

**RAGAM  
EKOSISTEM  
ALAMI**

**KAWASAN TAMAN NASIONAL BALURAN**

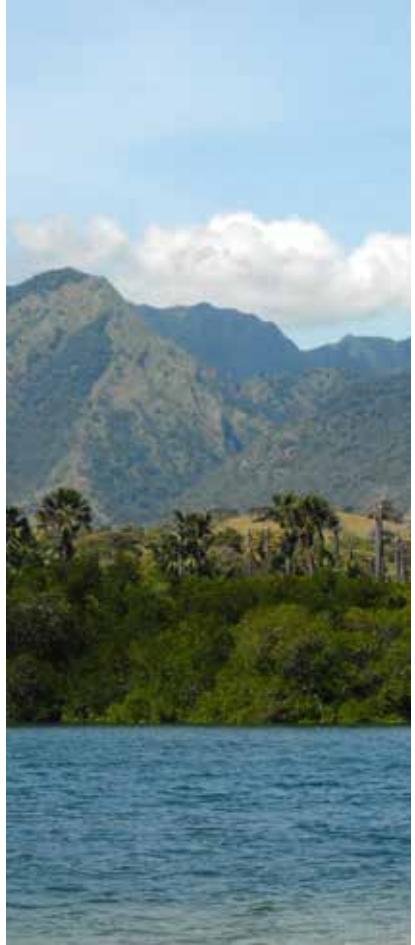




# RAGAM EKOSISTEM ALAMI

Kawasan  
Taman  
Nasional  
Baluran

Nanang Dwi Wahono  
Nurman Hakim  
Arif Pratiwi  
Ade Suhada  
Joko Mulyo Ichtiarso  
Rimba Bintoro  
Endarto  
Muhamad Wahyudi  
Eka Ferdian Juniarsa  
Susi Rianto  
Amukti Fajar Tenia  
Nareza Yhoga Bagaskara



Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2022.

# Ragam Ekosistem Alami Kawasan Taman Nasional Baluran

© Taman Nasional Baluran 2022

Balai Taman Nasional Baluran  
Jl. Raya Banyuwangi-Situbondo KM. 35  
Ds. Wonorejo, Kec. Banyuputih, Kab. Situbondo  
Jawa Timur

## **Penulis:**

Nanang Dwi Wahono  
Nurman Hakim  
Arif Pratiwi  
Ade Suhada  
Joko Mulyo Ichtiarso  
Rimba Bintoro  
Endarto  
Muhamad Wahyudi  
Eka Ferdian Juniarsa  
Susi Rianto  
Amukti Fajar Tenia  
Nareza Yhoga Bagaskara

## **Desain:**

Nanang Dwi Wahono

**ISBN: 978-623-440-020-5**

# SAMBUTAN

## Kepala Balai Taman Nasional Baluran

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Syukur tak terhingga karena kehendak dan izin-Nya, buku “Ragam Ekosistem Alami Kawasan Taman Nasional Baluran” ini dapat tersusun.

Kawasan pelestarian alam adalah kawasan dengan ciri khas tertentu, baik di darat maupun di perairan yang mempunyai fungsi perlindungan sistem penyangga kehidupan, pengawetan keanekaragaman jenis tumbuhan dan satwa, serta pemanfaatan secara lestari sumber daya alam hayati dan ekosistemnya. Taman nasional adalah kawasan pelestarian alam yang mempunyai ekosistem asli, dikelola dengan sistem zonasi yang dimanfaatkan untuk tujuan penelitian, ilmu pengetahuan, pendidikan, menunjang budidaya, pariwisata, dan rekreasi.

Buku ini, perlu disambut baik sebagai bentuk upaya nyata pengembangan pengelolaan kawasan Taman Nasional Baluran, yang diatur pada Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistemnya, untuk tujuan penelitian, ilmu pengetahuan, pendidikan, menunjang budidaya, pariwisata, dan rekreasi.

Upaya lainnya, baik dalam bentuk buku ataupun bentuk-bentuk lainnya, diharapkan dapat menemukan percepatannya, sehingga optimalisasi pengelolaan kawasan Taman Nasional Baluran dapat efektif tercapai.

**Plt. Kepala Balai Taman Nasional Baluran**

**Endarto, S.Si, M.AP**

## Malu pada Para Pendahulu

Diceritakan lagi, dari tulisan van Steenis dalam bukunya “*The Mountain Flora of Java*” yang terbit pertama di tahun 1972. Kemudian terbit lagi di tahun 2006 dalam bahasa Indonesia diterjemahkan oleh Jenny A. Kartawinata, Kuswata Kartawinata, Elizabeth A. Widjaja dan Tukirin Partomihardjo.

Penyusunan buku *The Mountain Flora of Java* dimulai di tahun 1930-an, yang kemudian di salah satu prosesnya pendokumentasian spesimen flora pada kondisi saat itu, mengharuskan berupa gambar yang harus akurat ukuran ataupun warnanya. Gambar dilukis oleh Amir Hamzah dan Moehamad Toha. van Steenis, bertugas mengumpulkan tumbuhan hidup dari gunung.

Tentu berat. Seperti ketika di Gunung Arjuno, pekerjaan harus dilakukan di Tretes pada elevasi hanya 860 m, karena penginapan di Lalijiwo pada elevasi 2400 m tidak dilengkapi sarana pendukung untuk dapat melukis spesimen dengan baik. Kondisi ini mengharuskan van Steenis mendaki tiga kali setinggi hampir 3000 m dalam tujuh hari, dan Amir Hamzah dan Moehamad Toha harus bekerja cepat untuk menyelesaikan lukisan spesimen setiap hari. Prosedurnya, pertama-tama gambar dibuat akurat dengan pensil dari spesimen pilihan, kemudian setiap bagian strukturnya dibubuhinya warna, sehingga cukup untuk dilanjutkan menjadi sebuah lembar lengkap di Bogor nantinya. Ada kalanya bunga beberapa spesies tertentu, karena cepat layu, gambarnya harus dibuat di tempat. Seperti bunga *Sopubia* dan *Drosera*, digambar di atas penutup mesin sebuah mobil di Gunung Ijen.

**Luar biasa! Tak terbayang percepatan eksplorasi yang dapat dihasilkan, andaikan mereka hidup di jaman kamera resolusi tinggi yang bahkan sudah tersedia dalam ukuran ponsel.**

Pada Mei 1939 sketsa-sketsa pertama dibuat, bulan Oktober sekitar 200 spesies sudah digambar, hingga kemudian di bulan Oktober 1940 van Steenis memutuskan harus menyudahinya dan mulai mengkompilasi gambar-gambar. Sebanyak 57 lembar gambar yang memuat 456 spesies dan varietas selesai sebelum pecah Perang Dunia II. Kemudian selama perang, di tahun 1944-1945, tersusun naskah tulisan tangan sementara dalam Bahasa Belanda.

Pada perkembangannya, penerbitan buku ini anehnya sulit sekali, dan karena tugas-tugas resmi yang lain, van Steenis sempat tinggalkan gagasan penerbitan buku ini, tidak menjamah naskahnya, dan menyimpannya untuk dikerjakan kelak jika pensiun. Namun nasib berubah, pada Oktober 1970, *Committee on Cultural Relations between Indonesia and the Netherlands* menyetujui, hingga kemudian terbitlah buku “*The Mountain Flora of Java*”, untuk yang pertama di tahun 1972 (setelah kurang lebih 40 tahun). Di tahun 2006 (34 tahun kemudian), kemudian terbit dalam bahasa Indonesia “*Flora Pegunungan Jawa*”, diterjemahkan oleh Jenny A. Kartawinata, Kuswata Kartawinata, Elizabeth A. Widjaja dan Tukirin Partomihardjo.

Semangat van Steenis, Amir Hamzah, dan Moehamad Toha dalam “*The Mountain Flora of Java*”, semangat Jenny A. Kartawinata, Kuswata Kartawinata, Elizabeth A. Widjaja dan Tukirin Partomihardjo dalam “*Flora Pegunungan Jawa*”, turut berandil peran pada proses tersusunnya buku kecil “Ragam Ekosistem Alami Kawasan Taman Nasional Baluran” ini.

**Upaya percepatan eksplorasi keanekaragaman hayati (kehati), seharusnya lebih memungkinkan dilakukan di zaman ini.**

# PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, syukur tak terhingga karena kehendak dan izin-Nya, buku “Ragam Ekosistem Alami Kawasan Taman Nasional Baluran” ini dapat tersusun.

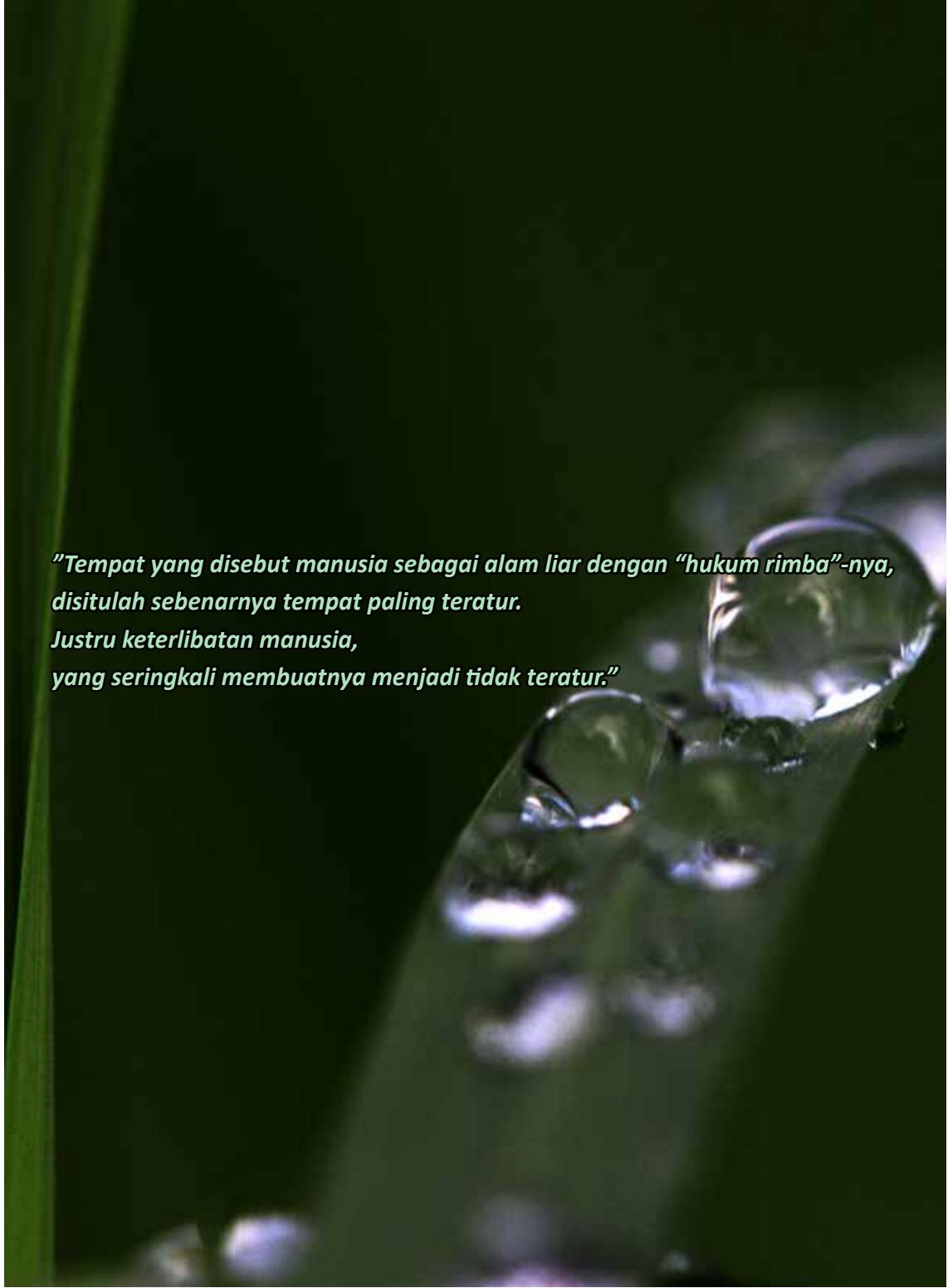
Semangat penulisan buku ini, salah satunya terinspirasi oleh semangat van Steenis, Amir Hamzah dan Moehamad Toha, yang diceritakan oleh van Steenis dalam bukunya *“The mountain Flora of Java”*, yang kemudian diterjemahkan dalam bahasa Indonesia *“Flora Pegunungan Jawa”* oleh Jenny A. Kartawinata, Kuswata Kartawinata, Elizabeth A. Widjaja dan Tukirin Partomihardjo.

Dalam pengelolaan kawasan TN. Baluran, buku ini seperti tongkat estafet kesekian kalinya dalam rangka upaya eksplorasi potensi kawasan Baluran mulai tahun 1930 sebagai hutan lindung, mulai tahun 1937 sebagai suaka margasatwa, mulai tahun 1980 sebagai taman nasional hingga saat ini. Upaya ini, kesekian kalinya mencoba mengidentifikasi, mencatat, dan memberikan gambaran keragaman ekosistem alami dan kondisinya saat ini pada kawasan Taman Nasional Baluran, sehingga dapat mendukung optimalisasi pengelolaan, dan dapat turut mendorong percepatan upaya-upaya serupa ke depannya.

Terima kasih pada semua pihak, atas segala bentuk bantuan dan partisipasi, yang keseluruhannya kemudian mewujud berupa buku ini. Ada banyak harapan, tetapi harapan agar keseluruhan upaya ini dapat bernilai ibadah, menjadi yang paling penting. Harapan berikutnya, semoga buku ini dapat menjadi semacam *urun rembug* pada upaya mengelola ekosistem alami pada kawasan Taman Nasional Baluran ke depan. Bagaimanapun, bahasan ekosistem dalam buku ini sungguh bagi penulis tetap merupakan hal rumit, demikian juga mungkin pembaca, sehingga cerita yang diselipkan diantara “keseriusan” bahasan buku ini, dengan harapan agar buku ini tetap dapat menghibur.

Buku ini, masih jauh dari sempurna, bahkan hingga tahap final meski telah mengupayakan terserapnya sebanyak-banyaknya koreksi, saran dan masukan. Akhirnya, buku ini masih harus berharap lagi adanya koreksi, kritik, saran dan masukan dari berbagai pihak, termasuk harapan untuk adanya kesempatan perbaikan nantinya.

Segala puji bagi Allah, Tuhan seluruh alam.



*"Tempat yang disebut manusia sebagai alam liar dengan "hukum rimba"-nya,  
disitulah sebenarnya tempat paling teratur.  
Justru keterlibatan manusia,  
yang seringkali membuatnya menjadi tidak teratur."*

# DAFTAR ISI



Sambutan Kepala Balai Taman Nasional Baluran .....	iii
Pengantar .....	v
Daftar Isi .....	vii
<b>1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
TUJUAN PENULISAN .....	1
GAMBARAN ISI BUKU .....	2
<b>2. SEJARAH TAMAN NASIONAL BALURAN .....</b>	<b>5</b>
KAWASAN BALURAN PADA MASA PRA KOLONIAL .....	5
KAWASAN BALURAN PADA MASA PEMERINTAHAN KOLONIAL HINDIA BELANDA .....	6
KAWASAN BALURAN PADA MASA PENDUDUKAN JEPANG.....	6
KAWASAN BALURAN PADA MASA PEMERINTAHAN REPUBLIK INDONESIA .....	10
<b>3. GAMBARAN FISIK HABITAT KAWASAN TN. BALURAN.....</b>	<b>37</b>
WILAYAH PERAIRAN (LAUT) .....	43
PERAIRAN TAWAR .....	46
LINGKUNGAN SEMI TERRESTRIAL .....	49
WILAYAH DARATAN .....	60
<b>4. POTENSI FLORA-FAUNA .....</b>	<b>67</b>
KEANEKARAGAMAN FLORA .....	67
KEANEKARAGAMAN FAUNA .....	73
KEANEKARAGAMAN BIOTA MARINE .....	79
<b>5. HUBUNGAN KAWASAN BALURAN DENGAN MASYARAKAT SEKITAR .....</b>	<b>81</b>
PEMANFAATAN POTENSI KAWASAN DI MASA LALU.....	81
BENTUK PEMANFAATAN POTENSI KAWASAN BALURAN SAATINI.....	83
<b>6. UPAYA IDENTIFIKASI KERAGAMAN EKOSISTEM KAWASAN TN. BALURAN .....</b>	<b>103</b>
PERLUNYA UPAYA IDENTIFIKASI KERAGAMAN EKOSISTEM .....	103
MENELUSURI GAMBARAN TUTUPAN VEGETASI KAWASAN BALURAN DI MASA LALU .....	104
UPAYA IDENTIFIKASI KERAGAMAN EKOSISTEM PADA KAWASAN TN. BALURAN .....	116
MENGIDENTIFIKASI KEANEKARAGAMAN EKOSISTEM PADA KAWASAN TN. BALURAN.....	123
<b>7. EKOSISTEM MARIN (AIR MASIN) PADA KAWASAN TN. BALURAN .....</b>	<b>127</b>
MINTAKAT NERITIK (PERAIRAN DANGKAL) .....	128
TERUMBU KARANG .....	128
PADANG LAMUN .....	133
MUD FLATS (DATARAN LUMPUR) .....	138

---

<b>8. EKOSISTEM LIMNIK (PERAIRAN TAWAR) PADA KAWASAN TN. BALURAN .....</b>	<b>141</b>
EKOSISTEM LENTIK (AIR TERGENANG) .....	142
EKOSISTEM LOTIK (AIR MENGALIR) .....	147
<b>9. EKOSISTEM SEMI TERRESTRIAL PADA KAWASAN TN. BALURAN.....</b>	<b>157</b>
HUTAN MANGROVE .....	160
SALT MARSHES (UYAHAN) .....	160
EKOSISTEM RIPARIAN (BENTUKAN VEGETASI TEPIAN SUNGAI, CURAH) .....	167
<b>10. EKOSISTEM TERRESTRIAL (HUTAN PAMAH-PEGUNUNGAN).....</b>	<b>169</b>
GAMBARAN BENTUKAN VEGETASI KAWASAN BALURAN .....	175
HUTAN PANTAI .....	179
HUTAN RAWA .....	184
SAVANA .....	188
HUTAN MUSIM GUGUR DAUN .....	212
HUTAN MUSIM SELALU HIJAU .....	216
HUTAN PEGUNUNGAN BAWAH .....	219

**PUSTAKA**

# 01

## PENDAHULUAN

*"Ekosistem alami dalam pengelolaan kawasan taman nasional, urusannya di awal dan di akhir.*

*Gambaran kesejarahan, tipologi, kondisi awal, dan potensinya saat ini, diidentifikasi untuk mendapatkan gambaran kemungkinan upaya perlindungan, pengawetan dan pemanfaatannya ke depan sebagai tujuan pengelolaan."*

### TUJUAN PENULISAN

Kawasan Taman Nasional (TN.) Baluran berada di ujung timur laut P. Jawa, tepatnya di Kab. Situbondo, Prov. Jawa Timur. Luas ± 29.739,00 ha, terdiri dari wilayah daratan seluas 26.164,47 ha, dan sisanya wilayah perairan. Wilayah daratan terdiri dari pantai, dataran rendah hingga gunung dan bentukan kaldera di tengah kawasan dengan puncak tertinggi 1.247 mdpl, sehingga Baluran memiliki bentukan lahan dan tipe habitat beragam. Di daerah perairan-pantai terdapat bentukan laut dangkal, tanjung, teluk, laguna, atol, tombolo, *salt flats* dan lain-lain. Di wilayah daratan terdapat dataran rendah, rawa, kolam alami, sungai, curah, perbukitan, ngarai, gunung, kaldera, perbukitan dinding kaldera dan lain-lain.

Dari 54 taman nasional yang ada di Indonesia saat ini, seluas total 16.247.459,93 ha (Direktorat Jenderal KSDAE, 2021), luas kawasan TN. Baluran tidak dapat dikatakan besar karena hanya 0,18 % saja dari luas keseluruhannya. Namun demikian,

dilihat dari bentang lahan dan keragaman tipe habitatnya, tetap merupakan "wadah yang cukup besar", yang menampung beragam tipe ekosistem alami berikut beragam spesies flora-fauna di dalamnya. Beberapa bahkan merupakan ekosistem khas, salah satunya yaitu savana, yang menjadi pertimbangan penunjukannya sebagai taman nasional di tahun 1997 sebagai "**perwakilan tipe vegetasi savana di Pulau Jawa**".

Bentukan vegetasi kering yang mendominasi kawasan Baluran secara umum dipengaruhi oleh iklim (termasuk tipe F menurut Ferguson) dengan periode kekeringan yang panjang. Ketersediaan air pada kawasan secara umum sangat minim, dimana pada bulan-bulan kering air hanya tersedia di daerah hutan dasar kawah, dan sumber-sumber air kecil yang tersebar di sepanjang pantai. Namun demikian, dengan adanya bentang kawasan yang sedemikian luas dan bentukan lahan sedemikian beragam, terutama oleh adanya gunung di tengah-tengah kawasan, terdapat bentukan vegetasi yang kontras antara bagian utara yang didominasi

savana, dengan bagian selatan yang didominasi hutan musim *evergreen*, dan bentukan hutan musim gugur yang mendominasi bagian tenggara dan barat laut kawasan sepintas tampak sebagai bentukan vegetasi peralihan diantara keduanya.

Keberadaan satwa koloni pada ekosistem savana menjadi ciri paling menonjol dari kawasan Baluran, diantaranya Banteng (*Bos javanicus*), Rusa (*Cervus timorensis*), Kerbau Liar (*Bubalus bubalis*), dan lain-lain, sehingga dari awal penunjukannya Baluran telah dikenal sebagai tempat terbaik di Indonesia untuk wisata safari melihat kawanan besar satwa.

Masyarakat, baik di dalam ataupun sekitar kawasan, merupakan bagian tak terpisahkan dari ekologi kawasan Baluran. Apa yang dapat dilihat sebagai "Baluran hari ini", tidak lepas dari berbagai bentuk interaksi manusia dengan kawasan Baluran di masa lalu hingga saat ini.

Efek jangka panjang dari berbagai bentuk interaksi tersebut, diantaranya yaitu tingginya keragaman jenis-jenis tumbuhan asing, turunnya populasi Banteng (*Bos javanicus*) di tahun 2000-an, hilangnya populasi Babi Hutan (*Sus sp.*) di daerah Bekol, hilangnya koloni satwa Kalong (*Pteropus vampyrus*) di daerah hutan rawa di bagian timur-tenggara kawasan, kelangkaan jenis Pereng (*Dichrostachys cinerea*), dan lain-lain.

Pengelolaan yang pada perkembangannya didorong untuk adanya pelibatan berbagai pihak di banyak aspek (terutama aspek pemanfaatan), sehingga juga memunculkan persoalan tersendiri. Salah satunya yaitu adanya fragmentasi habitat sebagai akibat penambahan akses jalan dan bangunan di sejumlah bagian kawasan.

Keseluruhan kondisi tersebut masih harus dipertemukan lagi dengan persoalan manahan yang masih ada dan belum terselesaikan hingga saat ini, diantaranya penggunaan lahan kawasan sebagai areal pemukiman-pertanian, penggembalaan liar, dan kerusakan ekosistem savana akibat invasi *Acacia nilotica*, dan lain-lain.

Pengelolaan ekosistem kawasan TN. Baluran saat ini dihadapkan pada dinamika kondisi yang semakin kompleks, kemungkinan kerusakan hingga perubahan tipologi pada sejumlah ekosistem.

Pertanyaan yang kemudian spontan terajukan, "Sudahkan TN. Baluran menempatkan orientasi utuhnya ekosistem alami dalam tujuan pengelolaannya?".

Pertanyaan ini kemudian juga menjadi latar belakang yang dinilai sangat penting dan prinsip, bahwa upaya identifikasi keragaman ekosistem alami pada pengelolaan kawasan TN. Baluran memang sangat diperlukan, dan kemudian buku ini menjadi salah satu upayanya.

Buku ini melihat, bahwa ekosistem dalam pengelolaan kawasan taman nasional, urusannya di awal dan di akhir. Kesejarahan, tipologi, potret kondisi awal, potensi dan kondisinya saat ini penting diidentifikasi untuk mendapatkan gambaran kemungkinan upaya perlindungan, pengawetan dan pemanfaatannya kedepan sebagai tujuan pengelolaan.

## GAMBARAN ISI BUKU

Upaya memerinci tipe vegetasi dan bentuk fisik lahan kawasan Baluran dilandasi harapan atau gagasan taman nasional yang dikelola berdasarkan unit analisis yang konkret sesuai tapak: **ekosistem**. Bahwa untuk mengenal tipe-tipe ekosistem dapat digunakan berbagai ciri, tetapi ciri vegetasi (komunitas tumbuhan) adalah yang paling mudah digunakan. Wujud vegetasi merupakan cerminan fisiognomi dari interaksi flora fauna terhadap lingkungannya, sehingga menjadi alat mengidentifikasi. Karena itu tipe vegetasi dapat digunakan sebagai pengganti dari wakil ekosistem (Kuswata dkk, 2013).

Buku ini menyajikan hasil perekaman data lapangan mengenai keragaman ekosistem kawasan Baluran dan berbagai aspek lainnya sejak tahun 2000-an, setelah terbentuknya kelompok tenaga fungsional Teknisi Kehutanan. Buku ini diharapkan memperkaya sekaligus memperbaharui pengetahuan eksosistem Baluran setelah yang diupayakan oleh Clason (1933), Appelman (1937), FAO (1977) dan para ilmuwan lainnya. Tidak hanya tipe vegetasi atau kekayaan flora terutama pohon, juga meliputi bentuk fisik habitat, satwa liar, terumbu karang, lamun, ikan



Personil Teknisi Kehutanan dan Polhut dalam upaya pendataan di TN. Baluran (foto: 7 Mei 2005).

karang dan biota laut lainnya. Termasuk berbagai bentuk interaksi masyarakat sekitar hingga sejarah berdirinya kawasan. Layaknya general *check-up*, seluruh bagian tapak sedapat mungkin diungkap profilnya. Gambaran *effort* dalam menggali data disampaikan dalam narasi yang tersebar di antara paragraf-paragraf uraian.

Sebagai pengantar memahami eksistensi kawasan TN. Baluran, Bab II berisi sejarah berdirinya kawasan sebagai suaka margasatwa yang kemudian hari diubah menjadi taman nasional. Paparan singkat pada masa kolonial, pendudukan Jepang dan masa pemerintah Indonesia. Disajikan sejumlah naskah penunjukannya agar pembaca dapat mudah membayangkan urutan kronologinya.

Bab III menyajikan berbagai kenampakan fisik habitat atau bentukan lahan kawasan TN. Baluran. Dengan cara *zoom in* secara bertahap dimulai dari lanskap untuk kawasan TN. Baluran, selanjutnya secara horizontal dari perairan, pantai, daratan rendah kemudian berakhir di Gunung Baluran. Uraian yang disampaikan merupakan gabungan dari hasil observasi langsung dan informasi sekunder tentang iklim dan geomorfologi/morfogenesa. Pada daerah pantai terdapat 45 lokasi yang memotret fisik habitat berdasarkan substratnya. Pada daerah daratan rendah diuraikan berbagai tampilan fisik habitat lengkap dengan informasi toponiminya. Pada daerah gunung

Baluran terdapat 8 fisik habitat atau bentukan lahan. Bab II ini dapat dikatakan sebagai prolog untuk berinteraksi dengan tema utama buku ini yang tersaji di sepanjang Bab V hingga Bab X.

Bab IV memperlihatkan hasil identifikasi dan inventarisasi kekayaan flora-fauna, dan Bab V memperlihatkan hasil observasi terhadap berbagai pola interaksi masyarakat dengan kawasan. Kedua bab ini sajinya diputuskan secara ringkas mengingat fokus tema buku ini. Selain itu, informasi mengenai flora-fauna dan sosial ekonomi sudah dibuat oleh pengelola TN. Baluran dalam bentuk buku atau dokumen laporan tersendiri.

Bab VI hingga Bab X berisi uraian yang menjadi tema sentral buku ini yang secara berurut dipaparkan mulai dari ekosistem *marine*, perairan tawar, semi terrestrial, terrestrial (pamah hingga pegunungan) dan terakhir ekosistem buatan yang merupakan hasil perubahan manusia terhadap ekosistem alami sebelumnya. Penting untuk disampaikan bahwa dalam Bab VI merupakan upaya menelusuri keragaman ekosistem melalui pendekatan heuristik seperti apa gambaran di masa lalu. Bab VI juga mencuplik rujukan kategorisasi tipe ekosistem agar pembaca mengetahui pegangan yang digunakan dalam memerinci keragaman tipe ekosistem di kawasan TN Baluran [ ].

BUNKA MARGAATMA  
**BALURAN**  
CIREBESIVE  
**BALURAN**



02

## SEJARAH TAMAN NASIONAL BALURAN

*"Kita bukan pembuat sejarah. Kita dibuat oleh sejarah."*

(Martin Luther King, Jr.)

Kawasan Baluran, secara geografis berada di ujung timur laut Pulau Jawa, atau tepatnya pada koordinat 7°45'-7°15' LS dan 114°18'-114°27' BT, dan pada kondisi saat ini secara administratif berada di wilayah Kecamatan Banyuputih, Kabupaten Situbondo, Provinsi Jawa Timur.

Luas kawasan berdasarkan Keputusan Direktur Jenderal KSDAE No.: SK. 505/KSDAE/SET.3/KSA.0/8/2021 ± 29.739,00 ha (BTN. Baluran, 2020), terdiri dari wilayah daratan dan wilayah perairan. Wilayah daratan, berdasarkan Keputusan Menteri LHK RI No. SK.5351/MENLHK-PKTL/KUH/PLA.2/7/2021, telah ditetapkan seluas 26.164,47 ha, terdiri dari pantai, daratan rendah hingga gunung dan bentukan kaldera di tengah kawasan dengan puncak tertinggi 1.247 mdpl. Sisanya, berupa wilayah perairan (luasnya diperkirakan 3.500-an ha), masih berstatus penunjukan.

Dengan luas dan bentang kawasan demikian, Baluran memiliki bentukan lahan dan tipe habitat cukup beragam. Di daerah perairan-pantai terdapat bentukan laut dangkal, tanjung, teluk, laguna, atol, tombolo, *salt flats* dan lain-lain. Di wilayah daratan terdapat dataran rendah, rawa, kolam alami, sungai, curah, perbukitan, ngarai, gunung, kaldera, perbukitan dinding kaldera dan lain-lain.

### KAWASAN BALURAN PADA MASA PRAKOLONIAL

Seperti yang dapat diharapkan di daerah dengan tipe habitat yang beragam, Baluran memiliki bentuk penggunaan lahan yang juga beragam, beberapa di antaranya mungkin setua manusia itu sendiri. Daerah Baluran dimungkinkan merupakan daerah perburuan yang penting sejak setengah juta tahun yang lalu, ketika Manusia Jawa (*Homo erectus*) menggunakan api sebagai alat berburu untuk menarik hewan ke rerumputan baru, membersihkan rerumputan tinggi untuk menghindari pertemuan yang tidak diinginkan dengan harimau, dan untuk membuat hewan buruan lebih mudah terlihat (Wharton, 1968). Beberapa dinding teras batu dan batu bata merah yang menunjukkan pemukiman jangka panjang juga ditemukan di lereng barat dan selatan Baluran (Hoogerwerf, 1948; Verbart, 1936), yang dimungkinkan berasal dari akhir periode Majapahit pada 600 tahun yang lalu (Wind dan Amir, 1977).

Kawasan Baluran, secara geografis merujuk satu daerah di ujung timur laut Pulau Jawa. Nama Baluran sendiri, merujuk nama sebuah gunung di daerah itu yang dikenal dengan Gunung Baluran.

Gunung pada kawasan Baluran tersebut, dalam naskah sunda kuno yang ditulis Bujangga Manik, seorang pengelana abad 15 akhir yang menjelajahi dan mencatat nama-nama gunung di pulau Jawa, menyebutnya dengan nama Talaga Wurung. Nama ini untuk menjelaskan kepundan kering yang urung (*wurung*) menjadi sebuah danau atau telaga (J. Noorduyn, 1982:427).

Pada periode ini, kawasan Baluran berada di wilayah kerajaan Blambangan, meski kemudian selama kurun waktu dua abad lebih (1546-1764), kerajaan Blambangan diperebutkan oleh kerajaan-kerajaan di sekitarnya (Sudjana, 1990; Ricklefs, 2001), hingga kemudian di tahun 1773 Blambangan jatuh ke tangan VOC (Ricklefs, 2001; Abdullah, 2019). Pada periode sebelum itu, yaitu pada masa pemerintahan Menak Pentor (1500-1546), wilayah kekuasaan kerajaan Blambangan meliputi Lumajang, Panarukan, hingga ujung timur Pulau Jawa (Pires, 1944), sehingga termasuk mencakup juga kawasan Baluran (**Box 2.1.**).

Nama Gunung Talaga Wurung, seperti yang disebut oleh Bujangga Manik di akhir abad 15, di tahun 1817 disebut juga oleh Thomas Stamford Raffles dalam bukunya *History of Java* (Raffles, 1817). Peta “A Map of Java” yang disusun oleh Thomas Stamford Raffles di tahun 1817, juga menerapkan nama Gunung Talaga Wurung sebagai nama gunung di kawasan yang sama di ujung timur laut Jawa (**Gambar 2.1.**).

## KAWASAN BALURAN PADA MASA PEMERINTAHAN KOLONIAL HINDIA BELANDA

Kawasan Baluran yang terpencil di daerah gersang di ujung timur laut Pulau Jawa, pada awalnya luput dari perhatian pemerintah. Hingga di tahun 1928, A.H. Loedeboer, seorang pemburu yang memiliki lahan konsesi di daerah Labuhan Merak dan Gunung Mesigit (di daerah pesisir bagian timur laut kawasan Baluran), pertama kali menyampaikan pentingnya upaya konservasi pada kawasan Baluran karena potensi hidupan liaranya (Wind dan Amir, 1977).

Dr. K.W. Dammerman, Direktur Museum Zoologi Bogor yang juga menjabat sebagai Ketua Perkumpulan Perlindungan Alam Hindia Belanda (*Nederlandsch Indische Vereeniging tot Natuurbescherming*), dalam tulisannya menceritakan bahwa Loedeboer meminta perhatian untuk perlindungan kawasan ini (Kusumasumantri, P.Y., 2016).

Tahun 1930, tepatnya pada 23 Januari, kawasan Baluran kemudian ditunjuk sebagai Hutan Lindung (*Boschreserve*) melalui Surat Keputusan Pemerintah Hindia Belanda No. 83 (*Gouvernement Besluit van 23 Januari 1930, No. 83*) (Hoogerwerf, 1948 dalam FAO, 1977).

Pada bulan Maret 1934, Dr. K.W. Dammerman sewaktu menjabat Direktur Kebun Raya Bogor (1932 – 1939), berusaha lagi mengusulkan kawasan Baluran sebagai suaka margasatwa kepada Inspektor Utama Dinas Kehutanan Bondowoso di Jawa Timur (Kusumasumantri, 2016).

Tahun 1937, atas desakan K.W. Dammerman tersebut, kawasan Baluran kemudian ditunjuk sebagai suaka margasatwa (*wild reservaat*) seluas ± 25.000 ha (lihat **Box 1.2.**) melalui Keputusan Gubernur Jenderal Hindia Belanda No. 9, Lembaran Negara Hindia Belanda 1937, No. 544 (*Besluit van Gouverneur Generaal van Nederlandsch-Indië van 25 September 1937, No. 9, Staatsblad van Nederlandsch-Indië 1937, No. 544*).

Pada penunjukan tersebut, areal hutan Bitakol yang sebelumnya merupakan hutan tanaman jati (didirikan tahun 1920 seluas 1.553 ha), termasuk bagian dari kawasan Suaka Margasatwa Baluran (lihat **Box 2.2.**). Namun demikian, aktivitas penebangan-penanaman masih terus berlanjut (Wind dan Amir, 1977).

## KAWASAN BALURAN PADA MASA PENDUDUKAN JEPANG

Tak lama setelah penunjukan kawasan Baluran sebagai suaka margasatwa di tahun 1937, pecah perang dunia kedua di tahun 1939, kondisi demikian tidak memungkinkan untuk adanya pengelolaan kawasan suaka secara optimal.

## Box 2.1. Kerajaan Blambangan Pada Masa Prakolonial

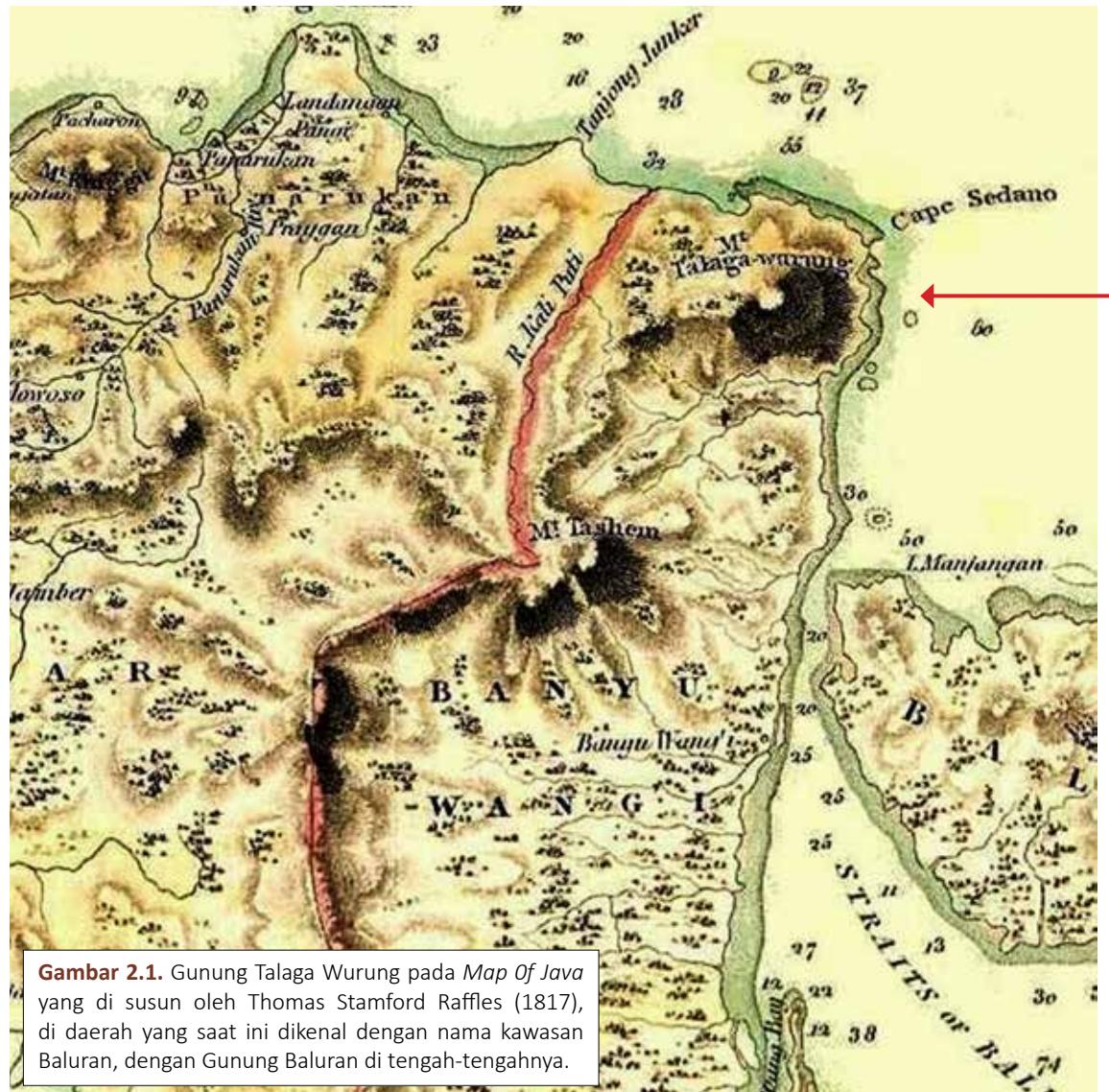
Kerajaan Blambangan merupakan kerajaan Hindu terakhir di Jawa. Kerajaan ini lahir pada 1295, dua tahun setelah Majapahit berdiri. Raja Majapahit Raden Wijaya memberikan "Istana Timur" ini kepada Arya Wiraraja (Adipati Sumenep) dengan ibu kota di Lumajang karena ia telah membantu perjuangan mendirikan Majapahit. Setelah keruntuhan Majapahit pada abad ke-15, Kerajaan Blambangan mampu bertahan hingga abad ke-18 (Abdullah, 2019).

Tahun 1478 Majapahit jatuh di tangan Demak, dan kemudian diikuti runtuhnya kerajaan-kerajaan Hindu-Budha di pedalaman Jawa sekitar tahun 1527 (Ricklefs, 2001; Sudjana, 1990). Sejak itu kerajaan Blambangan berdiri sendiri, dan pada masa pemerintahan Menak Pentor (periode 1500-1546), berhasil memperluas wilayahnya meliputi Lumajang di bagian selatan dan Panarukan di utara, hingga ujung timur Pulau Jawa (sehingga termasuk mencakup juga kawasan Baluran). Letaknya pun cukup strategis, karena dikelilingi oleh lautan di ketiga sisinya, sehingga banyak memiliki pelabuhan. Salah satu pelabuhan di pesisir utara Blambangan yang paling terkenal adalah Panarukan (Pires, 1944).

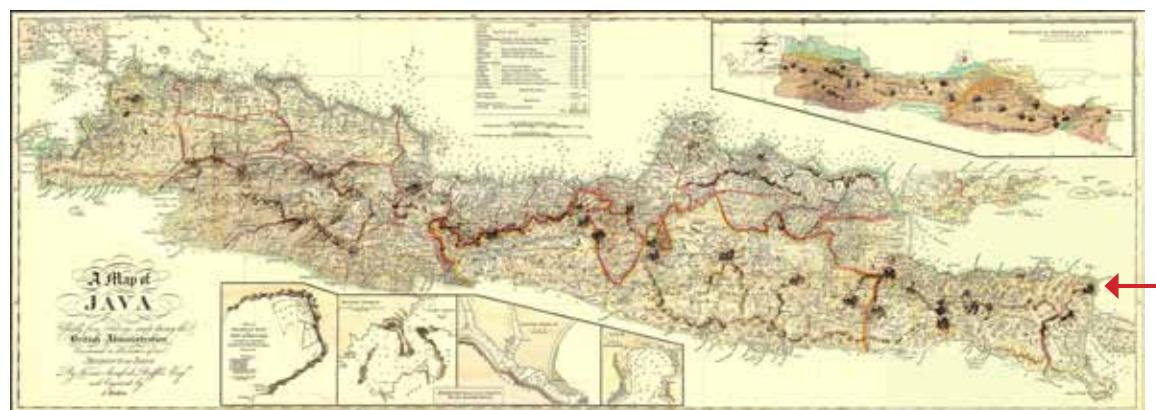
Setelah itu, pada periode 1546-1764, selama kurun waktu dua abad lebih, kerajaan Blambangan sering diperebutkan oleh kerajaan-kerajaan di sekitarnya. Kerajaan Demak dan Mataram di Jawa Tengah, kerajaan di Bali (Gelgel, Buleleng dan kemudian Mengwi) secara bergantian menyerang Blambangan dalam kurun waktu itu (Sudjana, 1990).

Di tahun 1660, Ki Gusti Ngurah Panji Sakti (wafat 1704) menetapkan Buleleng sebagai kerajaan utama di Bali Utara, dan kemudian di tahun 1697 menaklukkan kerajaan Blambangan. Pada perkembangannya Buleleng kemudian dikalahkan oleh Karangasem dan mengantikannya sebagai kerajaan utama di Bali Utara (Ricklefs, 2001).

Tahun 1700 kerajaan Mengwi kemudian muncul sebagai kekuatan utama di Bali Selatan, dibawah raja Gusti Agung Anom yang juga bergelar Cokorda Gusti Agung (wafat 1722). Ia mengambil kesempatan dari perselisihan suksesi Buleleng-Karangasem, setelah wafatnya Panji Sakti, untuk merebut kerajaan Blambangan. Kekuasaan Mengwi di Blambangan ini kemudian dilanjutkan oleh keturunanya, yaitu Gusti Agung Alengkajeng (wafat tahun 1740), lalu dilanjutkan lagi oleh Gusti Agung Made Munggu yang juga bergelar Cokorda Munggu (wafat 1770-80). Pada masa kepemimpinan Cokorda Munggu ini, di tahun 1777 Blambangan kemudian jatuh ke tangan VOC (Ricklefs, 2001; Abdullah, 2019).



**Gambar 2.1.** Gunung Talaga Wurung pada *Map Of Java* yang di susun oleh Thomas Stamford Raffles (1817), di daerah yang saat ini dikenal dengan nama kawasan Baluran, dengan Gunung Baluran di tengah-tengahnya.



## Box 2.2. Penunjukan Suaka Margasatwa (*Wildreservaat*) Baluran pada Masa Pemerintahan Kolonial Hindia Belanda

Strategi konservasi alam di Indonesia saat ini tidak lepas dari sejarah konservasi sejak jaman penjajahan Belanda. Perkumpulan Perlindungan Alam Hindia Belanda yang dirintis Dr. Sijfert Hendrik Koorders selama 7 tahun (1912-1919) telah mengusulkan kawasan berpotensi flora-fauna sebagai monumen alam (cagar alam), hingga kemudian terbit Keputusan Gubernur Jenderal Hindia Belanda No. 6 tanggal 21 Februari 1919, yang menunjuk 55 lokasi monumen alam.

Tahun 1919, sepeninggal Dr. S.H. Koorders kemudian diganti oleh Dr. Karel Willem Dammerman, dan selama 12 tahun (1920-1932) berhasil memberikan saran dan pertimbangan kepada pemerintah untuk menunjuk monumen-monumen alam yang lebih besar. Hingga kemudian terbit Surat Keputusan Gubernur Jenderal Hindia Belanda menunjuk beberapa kawasan monumen alam, seperti Ujung Kulon dan Panaitan (35.000ha), Semenanjung Purwo (40.000 ha), Nusa Barong (6.000 ha), Rawa Danau (2.500 ha), Cibodas (Gunung Gede) 1.040 ha dan Rimbo Panti (3.500 ha).

Tahun 1932, terbit Undang-Undang Cagar Alam dan Suaka Margasatwa (*Natuurmonumenten en Wildreservoaten Ordonantie*), Lembaran Negara 1932 No. 17, dan dikukuhkan dengan Keputusan Gubernur Jenderal Hindia Belanda No. 18 tanggal 4 Januari 1932. Penunjukan kawasan perlindungan alam khususnya Suaka Margasatwa di luar jawa mengacu kepada undang-undang tersebut yang ditunjuk berdasarkan *Gouverneur Besluit* (Gubernur Jenderal) dan *Zelfbestuur Besluit* (Keputusan Daerah Swapraja) diantaranya Suaka Margasatwa Gunung Leuser (ZB; 416.500 ha), SM. Kluit (ZB; 20.000 ha), SM Kutai (ZB; 306.000 ha), SM. Kotawaringin (ZB; 100.000 ha), SM. Sampit (GB; 205.000 ha), dan SM. Bukit Barisan Selatan (GB; 356.000 ha).

Pengusulan kawasan Baluran sebagai suaka margasatwa dilakukan oleh Dr. K.W. Dammerman pada tahun 1928 sewaktu menjabat Direktur Museum Zoologi di Bogor, dan juga bertanggung jawab atas aktivitas perlindungan alam. Pada Maret 1934, sewaktu menjabat Direktur Kebun Raya Negara Bogor (1932-1939) berusaha lagi mengusulkan kawasan Baluran sebagai suaka margasatwa kepada Inspektur Utama Dinas Kehutanan Bondowoso di Jawa Timur. Hingga kemudian, di tahun 1937 terbit Surat Keputusan Gubernur Jenderal Hindia Belanda tanggal 25 September 1937 No. 9, Lembaran Negara 1937 No. 544 tentang Penunjukan Kawasan Hutan Baluran sebagai Suaka Margasatwa seluas 25.000 ha. Gubernur Jenderal Hindia Belanda saat itu dijabat oleh Tjarda Startkenborg Stachouwer (1936-1941), yang merupakan Gubernur Jenderal terakhir di Hindia Belanda sebelum berakhirnya masa pemerintahan Hindia Belanda di Indonesia oleh pendudukan Jepang di tahun 1942.

**Sumber;** Kusumasumantri, P.Y.

Tidak banyak keterangan yang bisa dikumpulkan untuk mendapatkan gambaran kondisi kawasan Baluran dan pengelolaannya sebagai suaka margasatwa pada masa pendudukan Jepang mulai tahun 1942 hingga tahun 1945.

Salah satu gambaran yang berkaitan, didapatkan dari Nurjaya (2005), bahwa pada masa pendudukan Jepang mulai tahun 1942 hingga tahun 1945 tersebut, pengelolaan hutan jati di Jawa digambarkan mengalami masa surut, dalam arti tidak berjalan seperti pada masa pemerintahan kolonial Hindia Belanda (lihat **Box 2.3.**). Di sisi lain, pemerintah Jepang juga melakukan eksplorasi hutan secara besar-besaran terutama di kawasan hutan jati Jawa dan Madura.

Keterangan lainnya didapatkan dari FAO (1977), bahwa pada kawasan Baluran, Jepang yang memiliki kamp tahanan sekitar 1.000-an orang di Wonorejo, juga menembak banyak satwa di kawasan suaka (Wind dan Amir, 1977).

Jejak-jejak peninggalan pendudukan Jepang pada kawasan Baluran masih dapat dijumpai hingga saat ini, diantaranya gua jepang yang ada di daerah Batangan, dan rambu laut di atas bukit Lempuyang yang mengarah ke perairan Laut Bali.

## KAWASAN BALURAN PADA MASA PEMERINTAHAN REPUBLIK INDONESIA

Hingga berakhirnya masa pendudukan Jepang di tahun 1945, fungsi kawasan Baluran sebagai Suaka Margasatwa melalui penunjukan Gubernur Jenderal Hindia Belanda tahun 1937, berlanjut hingga masa pasca kemerdekaan.

Tahun 1949, jawatan kehutanan Banyuwangi membuat rencana pengelolaan untuk hutan Bitakol, yang diperluas hingga daerah lain di sepanjang jalan provinsi meliputi total areal seluas 4.739 ha. Areal ini tidak pernah dikeluarkan dari kawasan suaka oleh pemerintah, dan meski disahkan oleh jawatan kehutanan di Jawa sebagai areal pemanfaatan jangka pendek mulai tahun 1955 sampai 1964, kegiatan eksplorasi masih terus

meningkat. Area hutan seluas ± 1.000 ha ditebang habis dan ditanami kembali dengan jati di tahun 1955-1965 dan selanjutnya pada areal seluas ± 2.000 ha di tahun 1966-1976. Kampung-kampung masyarakat juga dibuat di areal ini (magersaren) untuk menyediakan tenaga kerja di Blok Panggang dan Sidorejo (Wind dan Amir, 1977).

Tahun 1962, areal *enclave* Labuhan Merak ditunjuk sebagai lahan yang langsung dikuasai oleh negara sebagai suaka margasatwa dan menggabungkannya ke dalam wilayah Suaka Margasatwa Baluran, melalui Keputusan Menteri Pertanian dan Agraria No.: SK/11/PA/1962 tanggal 15 Mei 1962 (Wind dan Amir, 1977).

Tahun 1967, terbit Undang-Undang RI Nomor 5 Tahun 1967, Tentang Ketentuan-Ketentuan Pokok Kehutanan. Diatur pada undang-undang tersebut, hutan berdasarkan pemilikannya dibedakan terdiri dari Hutan Negara dan Hutan Milik. Hutan Negara berdasarkan fungsinya dibedakan terdiri dari Hutan Lindung, Hutan Produksi, Hutan Suaka Alam (terdiri dari Cagar Alam dan Suaka Margasatwa), dan Hutan Wisata (terdiri dari Taman Wisata dan Taman Buru). Hutan Suaka Alam didefinisikan sebagai kawasan hutan yang karena sifatnya khas diperuntukkan secara khusus untuk perlindungan alam hayati dan/atau manfaat-manfaat lainnya,. Adapun Suaka Margasatwa didefinisikan sebagai Hutan Suaka Alam yang ditetapkan sebagai suatu tempat hidup margasatwa yang mempunyai nilai khas bagi ilmu pengetahuan dan kebudayaan serta merupakan kekayaan dan kebanggaan nasional.

Didasarkan pada undang-undang ini, fungsi dan status penunjukan kawasan Baluran sebagai suaka margasatwa melalui Keputusan Gubernur Jenderal Hindia Belanda No. 9, Lembaran Negara Hindia Belanda 1937, No. 544 (*Besluit van Gouverneur Generaal van Nederlandsch-Indië van 25 September 1937, No. 9, Staatsblad van Nederlandsch- Indië 1937, No. 544*), tetap berlaku. Sebagaimana disebutkan pada Pasal 20, "Hutan yang telah ditetapkan sebagai Hutan Tetap, Cagar Alam dan Suaka Margasatwa, berdasarkan Peraturan Perundungan yang berlaku sebelum berlakunya Undang-undang ini, dianggap telah ditetapkan sebagai Kawasan Hutan dengan peruntukan dan fungsi sesuai dengan penetapannya".

### Box 2.3. Pengelolaan Hutan Di Jawa-Madura Pada Masa Pemerintahan Kolonial Hindia Belanda

Upaya pengelolaan sumber daya hutan pada masa pemerintahan kolonial dimulai dari pengelolaan hutan jati (*Tectona grandis*) di Jawa dan Madura pada pertengahan abad ke-19, setelah lebih dari 200 tahun hutan alam jati dieksplorasi besar-besaran untuk memasok bahan baku industri-industri kapal kayu milik pengusaha Cina dan Belanda, yang tersebar di sepanjang pantai Utara Jawa mulai Tegal, Jepara, Juwana, Rembang, Tuban, Gresik, sampai Pasuruan (Peluso, 1990, 1992; Simon, 1993, 1999).

Sampai akhir abad ke-18 hutan jati di Jawa mengalami degradasi sangat serius, sehingga mulai mengancam kelangsungan perusahaan-perusahaan kapal kayu yang mengandalkan pasokan kayu jati dari kawasan hutan. Karena itu, ketika Herman Willem Daendels diangkat sebagai Gubernur Jenderal di Hindia Belanda (14 Januari 1808), salah satu tugasnya yaitu merehabilitasi kawasan hutan melalui kegiatan reforestasi. Daendels kemudian membentuk *Dienst van het Boschwezen* (Jawatan Kehutanan), membuat perencanaan reforestasi, dan mengeluarkan peraturan kehutanan untuk membatasi izin penebangan, dan sanksi pidana bagi penebangan kayu jati tanpa ijin.

Untuk mendukung pelaksanaan reforestasi dan pengelolaan hutan dengan menggunakan pengetahuan dan teknologi kehutanan modern, maka pada tahun 1873 Jawatan Kehutanan membentuk organisasi teritorial kehutanan. Berdasarkan Staatsblad No. 215 maka kawasan hutan di Jawa dibagi menjadi 13 Daerah Hutan, yaitu Karesidenan Banten dan Kabupaten Cianjur; Karesidenan Priangan, Kerawang, dan Cirebon; Karesidenan Tegal dan Pekalongan; Karesidenan Semarang; Karesidenan Kedu, Bagelen, dan Banyumas; Karesidenan Jepara; Kabupaten Rembang dan Blora; Karesidenan Surabaya, Madura, dan Pasuruan; Karesidenan Probolinggo, Besuki, dan Banyuwangi; Karesidenan Kediri; Karesidenan Madiun; Kabupaten Ngawi dan Karesidenan Surakarta (Departemen Kehutanan, 1986).

Untuk melancarkan pekerjaan operasional di lapangan, di masing-masing daerah hutan dibentuk unit-unit pengelolaan hutan. Di tiap unit pengelolaan hutan dilakukan penataan kawasan hutan (*Boschinrichting*) dengan membuat petak-petak hutan dan pemancangan pal-pal batas. Kemudian, untuk kepentingan perencanaan hutan, dibentuk unit-unit perencanaan yang disebut Bagian Hutan (*Boschafdeling*) dengan luas masing-masing antara 4.000-5000 ha, atau maksimal seluas 10.000 ha.

Tahun 1890 pemerintah Hindia Belanda mendirikan Perusahaan Hutan Jati (*Djatibedrijf*) untuk mengintensifkan pengelolaan hutan jati di Jawa dan Madura, sedangkan pengelolaan kawasan hutan rimba non jati diserahkan wewenangnya kepada Dinas Hutan Rimba (*Dienst de Wildhoutbossen*).

**Sumber;** Nurjaya, 2005.

### Box 2.4. Pengelolaan Hutan Pada Masa Pendudukan Jepang

Pada 8 Maret 1942 pemerintah kolonial Belanda takluk tanpa syarat kepada Jepang. Taktik perang bumi hangus yang dilakukan pemerintah Belanda sebelum menyerah kepada Jepang telah menimbulkan kerusakan sarana-prasarana produksi, perhubungan, telekomunikasi, sarana pertanian, termasuk perusakan kawasan hutan jati terutama di Karesidenan Semarang, Jepara, Rembang, Telawa, dan Bojonegoro. *Boschwezen* (Dinas Kehutanan) juga tidak luput dari sasaran taktik penghancuran bumi hangus, agar tidak dapat digunakan oleh Jepang. Karena itu, kilang-kilang penggergajian kayu di Saradan dan di Cepu serta los-los tempat penimbunan kayu di Madiun dengan sengaja dirusak dan dibakar (Supardi, 1974).

Pada masa pendudukan Jepang (1942-1945) Jawatan Kehutanan Belanda (*Dient van het Boschwezen*) diganti namanya menjadi *Ringyo Tyuoo Zimusyo*. Semua pegawai Jawatan Kehutanan diminta untuk terus melaksanakan tugasnya di posnya masing-masing, dan Ordonansi Hutan Jawa dan Madura 1927 (*Staatsblad 1927 No. 221*) serta *Verordening* Kehutanan tahun 1932 (*Staatsblad 1932 No. 446*) dinyatakan tetap berlaku oleh pemerintah Jepang untuk mengelola hutan di Jawa dan Madura. Sementara itu, urusan pengelolaan hutan di luar Jawa dan Madura ditangani oleh Pemerintah Pusat, tetapi sebagian juga ditangani oleh Pemerintah Swapraja (*Zelf besturende Landschappen dan Inheemse Rechtsgemeenschappen*).

Selama masa pendudukan tentara Jepang pengelolaan hutan jati di Jawa mengalami masa surut, dalam arti tidak berjalan seperti pada masa pemerintahan kolonial Belanda. Hal ini selain karena hanya sebagian kecil dari bekas pegawai Jawatan Kehutanan Belanda yang mau bekerja untuk kepentingan pemerintah Jepang, juga karena keadaan chaos akibat perang gerilya rakyat Indonesia untuk merebut kemerdekaan, sehingga tidak memungkinkan dapat dilakukan kegiatan pengelolaan hutan seperti yang diharapkan.

Di sisi lain, pemerintah Jepang melakukan eksplorasi hutan secara besar-besaran terutama di kawasan hutan jati Jawa dan Madura, untuk membangun industri kapal kayu di bawah kewenangan *Sangyobu* (Departemen Ekonomi) dan *Zoosen Kyo Ku* (Departemen Perkapalan). Kawasan hutan juga banyak dibuka untuk ladang-ladang palawija, tanaman jarak, kebun kopi, dan gua-gua perlindungan ataupun gudang-gudang penyimpanan logistik dan amunisi mesin perang Jepang. Karena itu, sampai menjelang jatuhnya kekuasaan Jepang, urusan kehutanan yang menjadi salah satu sumber keuangan untuk membiayai perang tentara Jepang di Asia dimasukkan ke dalam urusan *Gonyuseizanbu* (Departemen Produksi Kebutuhan Perang).

**Sumber; Nurjaya, 2005.**

Undang-undang ini juga tidak serta merta membantalkan peraturan perundangan sebelumnya. Pada Pasal 21 disebutkan, "Sambil menunggu keluarnya peraturan-peraturan pelaksanaan daripada Undang-undang ini, segala peraturan dan perundang-undangan di bidang Kehutanan yang telah ada sebelumnya, tetap berlaku sepanjang tidak bertentangan dengan jiwa Undang-undang ini serta diberi tafsiran sesuai dengan itu", termasuk Ordonansi Perlindungan Alam Tahun 1941 (Stbl. 1941 No. 167), yang menjadi dasar penunjukan Suaka Margasatwa Baluran di tahun 1937.

Tahun 1975, diberikan izin usaha kepada PT. Gunung Gumitir atas tanah Labuhan Merak dan Gunung Mesigit seluas 363 ha untuk jangka waktu 25 tahun, melalui Keputusan Menteri Dalam Negeri No: SK.16/HGU/DA/1975. Pada saat itu, sekitar 350 orang mulai melakukan penebangan hutan pantai untuk membuat gubuk-gubuk sederhana, menanam jagung dan turi di atas lahan seluas sekitar 400 ha. Karena kondisi hidup yang buruk, 14 orang meninggal karena malaria dan kegagalan panen, sebagian bergantung pada hasil hutan dari kawasan suaka. Sementara itu, di bagian tenggara kawasan (Perengan), pemerintah daerah juga menunjuk areal seluas sekitar 45 ha untuk proyek translokasi pensiunan militer (Wind dan Amir, 1977).

Tahun 1980, tepatnya tanggal 6 Maret di Jakarta, bertepatan dengan Hari Pengumuman Strategi Pelestarian Dunia, Menteri Pertanian RI meresmikan 5 kawasan suaka alam menjadi taman nasional (Kawasan Pelestarian Alam), yaitu:

1. Taman Nasional Gunung Leuser  
Di provinsi Aceh dan Sumatra Utara, seluas 792.675 ha,
2. Taman Nasional Ujung Kulon  
Di provinsi Jawa Barat, seluas 78.619 ha,
3. Taman Nasional Gunung Gede-Pangrango  
Di provinsi Jawa Barat, seluas 15.000 ha,
4. Taman Nasional Baluran  
Di provinsi Jawa Timur, seluas 25.000 ha, dan
5. Taman Nasional Komodo  
Di provinsi Nusa Tenggara Timur, seluas 75.000 ha.

Bagaimana pengelolaan taman nasional pada saat itu masih belum jelas dan masih mencari bentuknya (Santosa, A. (Ed) 2008), dimana Ordonnansi Perlindungan Alam Tahun 1941; Stbl. 1941 No. 167, dan Undang-Undang RI Nomor 5 Tahun 1967 belum mengakomodir bentuk/fungsi kawasan sebagai taman nasional.

Tahun 1990, setelah 10 tahun peresmian 5 taman nasional pertama oleh Menteri Pertanian RI di tahun 1980, terbit Undang-Undang RI No. 5 Tahun 1990 tentang Konservasi sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya, yang telah mengatur bentuk/fungsi taman nasional sebagai bagian dari kawasan pelestarian alam (KPA).

Tahun 1997, penunjukan Taman Nasional Baluran dilakukan melalui Keputusan Menteri Kehutanan No.: 279/Kpts-VI/1997 tanggal 23 Mei 1997 seluas ± 25.000 Ha, dimana pada amar pertama keputusan tersebut, ditetapkan perubahan fungsi Suaka Margasatwa Baluran seluas 23.317 ha dan perairan sekitarnya seluas 1.287 ha yang terletak di Kabupaten Dati II Situbondo, Propinsi Dati I Jawa Timur menjadi Taman Nasional Baluran dengan luas 25.000 ha.

Tahun 1998, terbit Peraturan Pemerintah RI No. 68 Tahun 1998 Tentang Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam. Peraturan ini kemudian dicabut dan tidak berlaku dengan terbitnya Peraturan Pemerintah RI No. 28 Tahun 2011 Tentang Pengelolaan Kawasan Suaka Alam dan Kawasan Pelestarian Alam di tahun 2011, yang kemudian juga mengalami perubahan pada sejumlah pasalnya melalui Peraturan Pemerintah RI No. 108 Tahun 2015.

Pada perkembangannya kemudian, proses penetapan kawasan TN. Baluran di tahun 2021 baru dilakukan untuk wilayah daratan seluas 26.164,47 ha melalui Keputusan Menteri LHK RI No. SK.5351/MENLHK-PKTL/KUH/PLA.2/7/2021 (wilayah perairan masih berstatus penunjukan).

### Box 2.5. Rekam Jejak Kebijakan Konservasi Indonesia

Tahun 1978, Indonesia meratifikasi *Convention on International Trade of Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (CITES) melalui Keppres No. 43 Tahun 1978. Perlu waktu 12 tahun untuk membuat peraturan perundangan pelaksana atas proses ratifikasi CITES tersebut, yaitu UU No. 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya. Perlu waktu 9 tahun untuk membuat peraturan pelaksana dari UU No. 5 Tahun 1990 tersebut dalam perlindungan satwa liar yang dilindungi, antara lain PP No. 7 Tahun 1999 Tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa, dan PP No. 8 Tahun 1999 Tentang Pemanfaatan Jenis Tumbuhan dan Satwa Liar.

Pada era tahun 1980, muncul konsep taman nasional. Lima taman nasional pertama dideklarasi di Jakarta, yaitu TN. Gunung Leuser, TN. Gede Pangrango, TN. Ujung Kulon, TN. Baluran, dan TN. Komodo. Kemudian pada tahun 1982 bersamaan dengan Kongres Taman Nasional Dunia Kedua di Bali pemerintah mendeklarasikan 11 taman nasional. Bagaimana cara mengelola taman nasional pada saat itu masih mencari bentuknya. Sepuluh tahun kemudian baru lahir UU No. 5 tahun 1990 tentang Konservasi sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya.

Pada tahun 1994, Indonesia meratifikasi Konvensi Konservasi Keanekaragaman Hayati (*Convention of Biological Diversity*) melalui Undang-Undang No. 5 Tahun 1994. Indonesia juga harus mengikuti apa yang dimandatkan dalam konvensi tersebut serta perkembangan-perkembangan yang terjadi di dunia, khususnya yang berkaitan dengan upaya konservasi keanekaragaman hayati, dimana setiap negara yang meratifikasi konvensi tersebut diwajibkan untuk menetapkan sistem kawasan yang dilindungi (*protected area system*).

Kewajiban internasional (*international obligation*) atas keberadaan kawasan konservasi juga dijamin peraturan perundangan Indonesia antara lain: Undang-undang No. 5 Tahun 1990, UU No. 41 Tahun 1999, Peraturan Pemerintah No. 68 Tahun 1998 dan Keputusan Menteri (Pertanian, Kehutanan dan Perkebunan, Kehutanan). Keberadaannya secara hukum adalah sah dan kuat. Penunjukan kawasan-kawasan tersebut didahului dengan usulan-usulan yang berdasarkan penilaian potensi serta telah memenuhi kriteria yang ditetapkan dalam PP No. 68/1998 dan sesuai dengan fungsi yang akan diembannya. Pengelolaan kawasan konservasi seharusnya atau tidak terlepas dari aturan-aturan dan atau kesepakatan-kesepakatan yang tertuang dalam konvensi-konvensi yang telah diratifikasi, seperti CITES dan CBD.

Pengelolaan konservasi sumber daya alam hayati di Indonesia dalam UU No. 5 tahun 1990 sangat dipengaruhi oleh Strategi Konservasi Dunia IUCN. Kategorisasi Kawasan Konservasi IUCN ini lalu diadopsi di dalam UU 5 Tahun 1990, walau tidak seutuhnya (Samedi, 2008). Hanya sayangnya konsep IUCN dalam membangun Kawasan Konservasi lebih banyak mengadopsi situasi di negara maju sehingga tidak sepenuhnya cocok untuk negara berkembang seperti Indonesia.

**Sumber:** Santosa, A. (ed) 2008.

## Box 2.6. Amanat Penunjukan (*Reason for Protection*) Taman Nasional Baluran

Dokumen *Proposed Baluran National Park Management Plan* 1978-1982 (Wind dan Amir, 1977), menyebutkan pengelolaan kawasan Baluran sebagai taman nasional bertujuan:

1. Menjaga keragaman ekosistem yang ada saat ini yang terdiri dari terumbu karang, *mud flats*, hutan mangrove, *salt flats*, pantai, hutan rawa, savana, hutan musim, curah dan hutan dasar kawah dalam keadaan sealamai mungkin dan memelihara spesies yang terancam punah termasuk banteng dan ajag pada tingkat populasi optimal.
2. Memajukan pemanfaatan taman nasional untuk tujuan pendidikan, estetika, rekreasi dan ilmu pengetahuan sejauh hal ini sesuai dengan tujuan pertama pengelolaan.

Strategi untuk mencapai tujuan tersebut, secara singkat dijelaskan terdiri dari:

1. Status kawasan Baluran harus dinaikkan menjadi Taman Nasional di bawah undang-undang yang akan datang yang diharapkan dapat selesai sebelum akhir tahun 1978.
2. Pariwisata harus dikembangkan terlebih dahulu dengan penyelesaian sistem jalan beraspal sepanjang 3 km di dalam taman nasional yang akan menjadi fondasi untuk pengembangan fasilitas lainnya.
3. Batasan harus dibuat jelas; untuk memperjelas batas-batas di bagian selatan dan barat, batas Taman Nasional harus mengikuti jalan utama, tidak termasuk jalan utama itu sendiri dan kawasan di selatan dan barat jalan utama, harus menjadi zona penyangga taman nasional.

Area jati yang termasuk dalam taman nasional harus diubah menjadi vegetasi alami dengan menebang pohon jati dan selanjutnya meninggalkan area tersebut untuk menumbuhkan kembali hutan secara alami dan savana yang disebabkan oleh kebakaran.

4. Dampak berat manusia terhadap manusia melalui penggembalaan ternak, pengumpulan kayu bakar, buah-buahan dan gadung, dan penangkapan nener harus diimbangi dan zona penyangga harus ditetapkan untuk mengurangi tekanan pada Taman Nasional. Sebagian dari tanaman jati yang termasuk dalam kawasan penyangga dapat dipertahankan fungsi produksinya.
5. Konsesi di Labuan Merak dan Gunung Mesigit harus dimasukkan ke dalam kawasan taman nasional dan penduduk dipindahkan ke tempat lain. Perairan pantai yang dangkal, kaya akan organisme karang dan penting untuk perkembangbiakan alami spesies ikan yang penting secara ekonomi, juga harus dimasukkan dalam taman nasional.
6. Personel administrasi yang diperlukan untuk mengelola taman nasional harus ditingkatkan jumlah dan kapasitasnya. Pengelolaan harus semakin didasarkan pada penelitian untuk menentukan populasi optimal spesies langka seperti banteng dan spesies lain seperti rusa, merak, dan ayam hutan. Spesies eksotik harus disingkirkan, termasuk kerbau liar, *Acacia arabica*, dan spesies hewan dan tumbuhan lainnya.

### Box 2.6. Amanat Penunjukan (*Reason for Protection*) Taman Nasional Baluran

7. Tugas baru pemanduan pengunjung, interpretasi satwa liar, dan manajemen kebakaran harus dilakukan oleh staf, tetapi penjagaan dan perlindungan harus menjadi prioritas pertama.

Dokumen *National Conservation Plan For Indonesia. A review and update of the 1982* (ANZDEC and AMYTHAS, 1995), menyebutkan bahwa ancaman pada kawasan terdiri dari pemukiman ilegal, perburuan liar, pengambilan kayu, pengambilan nener, dan penyebaran tumbuhan asing. Dijelaskan pula alasan perlindungan kawasan ini adalah bahwa Baluran adalah satu-satunya daerah di Jawa Timur yang memiliki populasi besar Macan Tutul (*Phantera pardus*), Ajag (*Cuon alpinus*), Merak (*Pavo muticus*) dan Ayam Hutan Hijau (*Gallus varius*). Kawanan besar satwa koloni dapat dengan mudah dilihat, seperti Banteng (*Bos javanicus*), Rusa (*Cervus timorensis*) dan Kerbau Liar (*Bubalus bubalis*). Terdapat pula spesies tumbuhan endemik, yaitu jenis Dadap Biru (*Erythrina euodiphilla*). Nilai-nilai pendidikan dan estetika sangat penting, dan potensi wisata minat khusus tinggi untuk melihat satwa liar.

Kemudian penunjukan Taman Nasional Baluran melalui Keputusan Menteri Kehutanan RI No. 279/Kpts-VI/1997, tanggal 23 Mei 1997, disebutkan dengan pertimbangan:

a. bahwa berdasarkan Pernyataan Menteri Pertanian pada tanggal 6 Maret 1980, Suaka Margasatwa Baluran dan perairan di sekitarnya yang terletak di Kabupaten Daerah Tingkat II Situbondo, Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Timur dengan luas

25.000 hektar dinyatakan sebagai Taman Nasional Baluran.

- b. bahwa Taman Nasional Baluran memiliki perwakilan tipe vegetasi savana di Pulau Jawa, dan hutan payau serta hutan alam dataran rendah dengan potensi flora antara lain api-api (*Avicennia* sp.), kendal (*Cordia obligua*), kesambi (*Schleichera oleosa*), manting (*Eugenia* sp.), laban (*Vitex pubescens*), dadap (*Erythrina* sp.).
- c. bahwa Taman Nasional Baluran memiliki potensi fauna antara lain banteng (*Bos javanicus*), kerbau liar (*Bos bubalus*), merak (*Pavo muticus*), ayam hutan (*Gallus gallus*), rusa (*Cervus timorensis*), macan kumbang (*Panthera pardus*) dan berbagai jenis fauna perairan.
- d. bahwa Taman Nasional Baluran juga memiliki potensi keindahan alam daratan dan perairan di sekitarnya seperti terumbu karang dan berbagai jenis ikan hias, serta budaya yang potensial untuk pengembangan kepariwisataan.
- e. bahwa Taman Nasional Baluran dapat memberikan peranan dan manfaat bagi keseimbangan ekosistem, ilmu pengetahuan, pendidikan, kebudayaan, dan kepariwisataan dalam rangka mendukung pembangunan daerah.
- f. bahwa berhubung dengan itu, untuk meningkatkan perlindungan dan pelestarian potensi kawasan serta dalam rangka pengembangannya perlu merubah fungsi Suaka Margasatwa Baluran dan perairan di sekitarnya menjadi Taman Nasional Baluran dengan Keputusan Menteri Kehutanan.

## Box 2.7. Mengumpulkan Dokumen Penunjukan Kawasan Baluran

Memahami kondisi kawasan Taman Nasional Baluran hari ini, tak akan utuh tanpa pemahaman kawasan Baluran di masa lalu. Sejarah panjang keterlibatan manusia pada ekologi kawasan Baluran meliputi banyak bentuk interaksi, mulai dengan masyarakat sekitar, masyarakat pendatang, hingga adanya bentuk-bentuk perlakuan pengelolaan pada kawasan secara umum.

Taman Nasional Baluran, yang merupakan salah satu taman nasional tertua di Indonesia, pengelolaannya diawali dari penunjukannya sebagai hutan lindung di tahun 1930 (hampir seabad yang lalu), pada masa pemerintahan kolonial Hindia Belanda.

Upaya penelusuran untuk mendapatkan gambaran pengelolaan kawasan Baluran di masa lalu ini, kemudian dipertemukan dengan sejumlah dokumen sejarah yang telah terkompilasi lengkap, yang dikumpulkan oleh Nurman Hakim.

\*\*\*\*\*

Upaya untuk menghimpun sejarah penunjukan kawasan berdasarkan penelusuran SK (surat-surat keputusan) mulai dari awal tersebut diawali sebelum tahun 2010, di perpustakaan PHKA di Juanda, tempat dimana tersimpan buku-buku yang berisi lembaran negara (*Government besluit*) tentang semua tematik tata negara, dan salah satunya tentang tema perlindungan alam. Untuk upaya penelusuran ini, kamus khusus (Belanda-Indonesia) sampai harus dibuat, karena waktu itu belum ada *google translate*. Pengumpulan dokumen dilakukan dengan cara men-scan satu persatu.

Tempat penelusuran lainnya yaitu perpustakaan Puslitbang Gunung Batu, dengan cara yang sama, dengan membawa-bawa *scanner*, untuk dokumen-dokumen SK dan peta penunjukan kawasan. Mengontak satu per satu dan berkomunikasi dengan person-person yang ada di UPT (unit pelaksana teknis di daerah), juga menjadi bagian dari upaya penelusuran ini.

Pekerjaan ini berhenti sekitar 2013-an, setelah dirasa maksimal pencarian semua dokumen SK dan peta, dan bersamaan dengan itu, proses “menyebarluaskan” file pdf dokumen-dokumen sejarah penunjukan kawasan dimulai, demi tujuan kemanfaatan yg lebih besar di tingkat tapak hingga pusat.

Sebagian besar dokumen-dokumen penunjukan fungsi kawasan Baluran pada bahasan Sejarah Taman Nasional Baluran ini, dapat tersaji dalam buku ini atas upaya tersebut.

**STAATSBLAD**  
VAN  
**NEDERLANDSCH-INDIË**

---

1937 No. 544 WILDRESERVATEN, OOST-JAVA. Aanwijzing als wildreservaat van terreinen in het district Panaroekan, regentschap Bondowoso, residentie Besoeki der provincie Oost-Java, ter grootte van ruim 25 000 ha.

Besluit van den Gouverneur-Generaal van Nederlandsch-Indië van 25 September 1937 No. 9.-

Gelezen, enz.;

Gelet op artikel 8, lid (1), sub c der Indische Mijnwet (Staatsblad 1899 No. 214 zooals sedert gewijzigd) en op artikel 86 der „Mijnordonnantie-1930“ (Staatsblad No. 38 zooals sedert gewijzigd);

De Raad van Nederlandsch-Indië gehoord;

Is goedgevonden en verstaan:

Eerstelijk: Op den voet van de bepalingen der „Natuurmonumenten- en Wildreservatenordonnantie“ (Staatsblad 1932 No. 17) aan te wijzen als wildreservaat:

de terreinen in het district Panaroekan, regentschap Bondowoso, residentie Besoeki der provincie Oost-Java, ter grootte van ruim 25 000 ha, behorende tot de in stand te houden bosschen gelegen binnen het gebied begrensd:

ten Noorden: door de Java-zee vanaf de monding der Kali Kelokoran;

ten Oosten: door de Java-zee tot aan de monding der Kali Badjoelmati;

ten Zuiden: door de kali Badjoelmati;

ten Westen: door de kali Badjoelmati, de Westgrens van het djatibosch Bitakol, den grooten postweg van Banjoewangi naar Sitoebondo en de kali Kelokoran,

No. 544, 1937

2

met uitzondering van de binnen deze begrenzing gelegen terreinen behorende aan de Inlandsche bevolking dan wel in erfpacht uitgegeven,

met bepaling, dat dit wildreservaat den naam zal dragen van „Wildreservaat Baloeran”.

Ten tweede, enz.;

Afschrift, enz. -

Ter ordonnantie van den Vice-President van den Raad van Nederlandsch-Indië,

bij afwezigheid van den Gouverneur-Generaal belast met het dagelijksch beleid der zaken:

De 1e Gouvernements Secretaris,

J. RAMAER.

Uitgegeven den tweeden October 1937.

De 1e Gouvernements Secretaris,

J. RAMAER.

**Gambar2.2.** Penunjukan kawasan Baluran sebagai Suaka Margasatwa (*wild-reservaat*) melalui Keputusan Gubernur Jenderal Hindia Belanda tahun 1937.

No. 9.-

~~VISCHBESCHUIT~~ UITTRAKSEL uit het besluit van den  
Gouverneur-General van  
Nederlandsch-Indië.

De inhouding van dit Besluit  
staan en meer vermelden.

*Dir. S.H. Plins*

Bijlagen:

Batavia, den 25-ste September 1937.-

'S LANDS PLANTENTUIN

Naturb. Ag. No. 706

Untv. 19-101-79

Gelesen de briefen:

- a. van den Directeur van Economische Zaken van 17 Augustus 1937 No. 11898/B;
- b. van den Directeur van Verkeer en Waterstaat van 1 September 1937 No. 5236/Mir.N.;

Gelet op artikel 8 lid (1), sub c der Indische Mijnwet (Staatsblad 1899 No. 21), zoals sedert gewijzigd) en op artikel 86 der "Mijnwetwet-1930" (Staatsblad No. 38 zoals sedert gewijzigd);

De Raad van Nederlandsch-Indië gehoord

Is goedgevonden en verstaan:

Berestaakt: (Sthd. No. 544).

Op den voet van de bepalingen der Natuurmonumenten- en Wildreservatenwetwet (Staatsblad 1932 No. 17) ~~van te wijzen~~ als wildreservaat:

de terreinen in het district Panarukan, regentschap Panarukan, residentie Besoek, der provincie Oost-Java, ter grootte van ruim 25000 ha., behorende tot de in stand te houden bosschen gelegen binnen het gebied begrensd:

ten Noorden: door de Java-zee vanaf de monding der Kali Kelokoran; ten Oosten: door de Java-zee tot aan de monding der Kali Badjoelmati;

ten Zuiden: door de Kali Badjoelmati;

ten Westen: door de Kali Badjoelmati, de Westgrens van het djati-bosch Bitakol, den grooten postweg van Banjoeswangi naar Sitobondo en de Kali Kelokoran,

met uitsondering van de binnen deze begrenzing gelegen terreinen behorende aan de Inlandsche bevolking den wel in erfpacht uitgegeven,

met bepaling dat dit wildreservaat den naam zal dragen van "Wildreservaat Beloeran".

A a n

en Directeur van Economische Zaken.

*Ten tweede*

*O. of Tropische  
F. of Bondswet*

-2-

**Ten tweede:** Te bepalen dat het in artikel 1 van dit besluit bedoeld gebied om redenen van algemeen belang gesloten zal zijn voor mijnbouwkundige opsporingen.

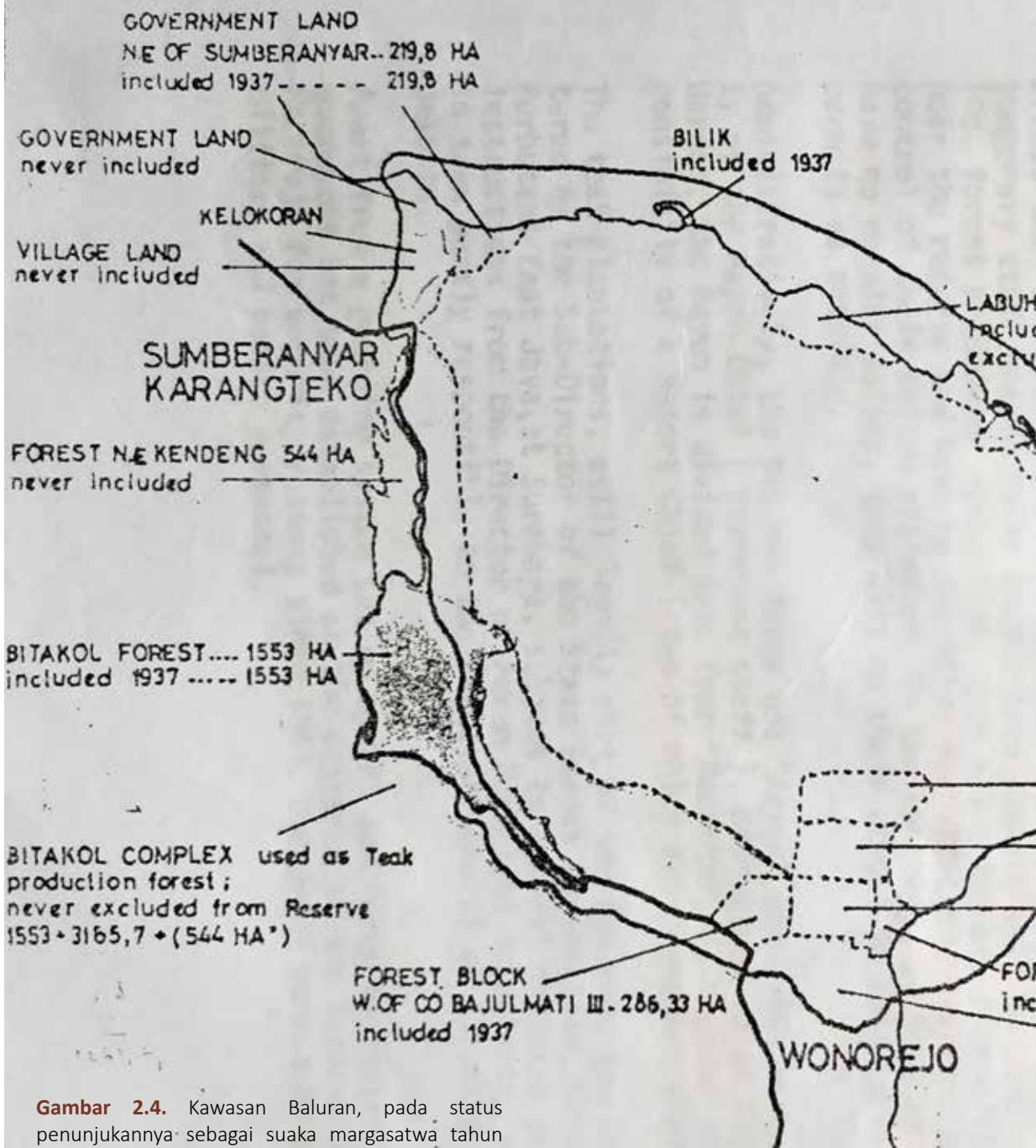
**Ten derde:** Het hoofd van den Dienst van den Mijnbouw op te dragen het noodige te verrichten voor de openbaarmaking in de Javasche Courant ingevolge artikel 86 der "Mijnordonnantie 1930", van het bepaalde in artikel 2 van dit besluit.

Afschrift deszes zal worden gezonden aan den Raad van Nederlandsch-Indië tot inlichting en uittreksel verleend aan de Directeuren van Economische Zaken, van Verkeer en Waterstaat en van Binnenlandsch Bestuur en den Gouverneur van Oost-Java, tot inlichting en naricht.-

Stamt overeen met voorz. Besluit:  
De Gouvernementse Secretaris,



**Gambar 2.3.** Penunjukan kawasan Baluran sebagai Suaka Margasatwa (*wild-reservaat*) melalui Keputusan Gubernur Jenderal Hindia Belanda tahun 1937.



**Gambar 2.4.** Kawasan Baluran, pada status penunjukannya sebagai suaka margasatwa tahun 1937, pada masa pemerintahan Hindia Belanda (sumber; FAO, 1977).

# BALURAN

## HISTORY OF ESTABLISHMENT

SCALE 1:200.000

N



TAMAN MERAK ..... 293,65 HA  
 included 1962 ..... 293,65 HA  
 included 1975 ..... ± 233 HA

GN. MASIGIT 227,8 + 40,9 + 66,6 = 335,3 HA  
 included 1937 ..... 335,3 HA  
 excluded 1975 ..... ± 130 HA

boundary 1937

CO. BAJULMATI I .. 381,87 HA  
 included 1940 ..... 381,87 HA

CO. BAJULMATI II .. 350,35 HA  
 included 1940 ..... 350,35 HA

CO. BAJULMATI III ..... ± 357,6 HA  
 not included

REST BLOCK PARENGAN .. 202 HA  
 included 1937 ..... 202 HA

VILLAGE LAND WONOREJO - PANDEYAN  
 not included

MILIK PERPUSTAKAAN  
 TAMAN NASIONAL BALURAN

KEPUTUSAN MENTERI PERTANIAN DAN AGRARIA  
NO. : SK. /11/PA/1962.

TURUNAN:

(3)

PENUNJUKAN ENCLAVE LABUHAN MERAK SEBAGAI  
SUAKA MARGASATWA DAN GABUNGANNYA  
KEDALAM WILAYAH SUAKA MARGASATWA BALURAN

MENTERI PERTANIAN DAN AGRARIA

- a. Surat Keputusan Menteri Agraria tertanggal 29 Agustus 1957 No.SK./15/Ka.
- b. Surat Kepala Djawatan Agraria tertanggal 19 Juli 1960 "o.Pda.13/6/4.III;
- c. Surat Kepala Djawatan Kehutanan Pusat tertanggal 17 Oktober 1960 No.4882/V/6.PA.

ANGGIHAN: Labuhan Merak perlu ditunjuk sebagai Suaka Margasatwa dan digabungkan kedalam wilayah Suaka Margasatwa Baluran, yang termasuk dalam surat Keputusan Pemerintah tertanggal 25 September 1937 No. 9 (Stbl.1937 No.544).

DATA: 1. "Ordonansi Perlindungan Alam" 1941 (Stbl.1941 No.167);  
2. Surat Keputusan Pemerintah tertanggal 25 September 1937 No.9 (Stbl.1937 NO.544);

MEMUTUSKAN :

Ditetapkan :

Berdasarkan ketentuan ketentuan dalam "Ordonansi Perlindungan Alam - 1941" (Stbl.1941 No.167) menunjuk Labuhan Merak, sebagai komplek tanah, yang langsung dikuasai oleh Negara, dengan batas-batasnya :

Sebelah Utara	:	Selat Madura.
Sebelah Timur	:	Suaka Margasatwa Baluran.
Sebelah Selatan	:	Suaka Margasatwa Baluran.
Sebelah Barat	:	Suaka Margasatwa Baluran.
Sebagai Suaka Margasatwa dan menggabungkannya kedalam wilayah Suaka Margasatwa "Baluran", termasuk dalam surat keputusan tertanggal 25 September 1937 No.9 (Stbl.1937 No.544), sehingga Suaka Margasatwa Baluran mempunyai batas-batas sebagai berikut :		
Sebelah Utara	:	Selat Madura, dimulai dari Muara Kali Kelokoran.
Sebelah Timur Selatan	:	Kali Badjulmati.
Sebelah Selatan Timur	:	Selat Madura sampai dengan Muara Kali Badjulmati.
Sebelah Barat	:	Badjulmati, batas barat hutan djati Bitikol, Djalan Raja dari Banjuwangi ke Situbondo dan Kali Badjulmati..

dengan pengecualian tanah-tanah yang diberikan dengan hak guna bangunan/hak guna usaha yang terletak dalam pembatasan tersebut.-  
L, yang dimiliki warga-warga Negara Indonesia dan tanah-tanah jang,

Keputusan ini berlaku mulai hari ditetapkan dan diumumkan dalam tam-bahan Lembaran Negara Republik Indonesia.-

Ditetapkan : di Djakarta  
pada tanggal : 5 Mei 1962

MENTERI PERTANIAN DAN AGRARIA  
Ttd dan tertanda : Mr. H. SADJARWO.

SALINAN.....

TINAN Keputusan ini disampaikan kepada :

Jang Mulia Menteri Pertama,  
 Jang Mulia Menteri Agraria di Djakarta.  
 Jang Mulia Menteri Pemerintahan umum dan otonomi Daerah di Djakarta,  
 Jang Mulia Menteri Sekretaris Negara di Djakarta,  
 Jang Mulia Menteri Kehakiman di Djakarta,  
 Direktur Kabinet Perdana Menteri/Menteri Pertama di Djakarta,  
 Sekretaris Dewan Menteri di Djakarta,  
 Dewan Pengawas Keuangan di Bogor,  
 The scourier Jenderal Departemen Keuangan di Djakarta,  
 Gubernur, Kepala Daerah Tingkat I Java Timur di Surabaya,  
 Bupati Kepala Daerah Tingkat II Bondowoso,  
 Kepala Djawatan Kehutanan Pusat di Djakarta + peta,  
 Kepala Brigadi III Planologi Kehutanan Malang di Malang,  
 Kepala Dinas Daerah Tingkat I Java Timur Inspeksi Malang di Malang,  
 Kepala Djawatan Penjelidikan Alam (Kebun Raja Indonesia) di Bogor,  
 Kepala Djawatan Pertambangan di Djakarta,  
 Kepala Djawatan Perlindungan Alam di Bogor,  
 Kepala Kesatuan Pemangkuhan Hutan Bondowoso,  
 ( No. 2, 3, 10, 12, 13, 14, dan 18 disertai peta ).-

Diturun dari turunan  
 DILIA SEKSI PERLINDUNGAN DAN  
 KESATUAN ALAM JATIM, II,  
 Bagian Umum,

Jang mengambil turunan  
 dari turunan  
 Bagian surat2 Kantor  
 S.P.R.A.  
 ttd.

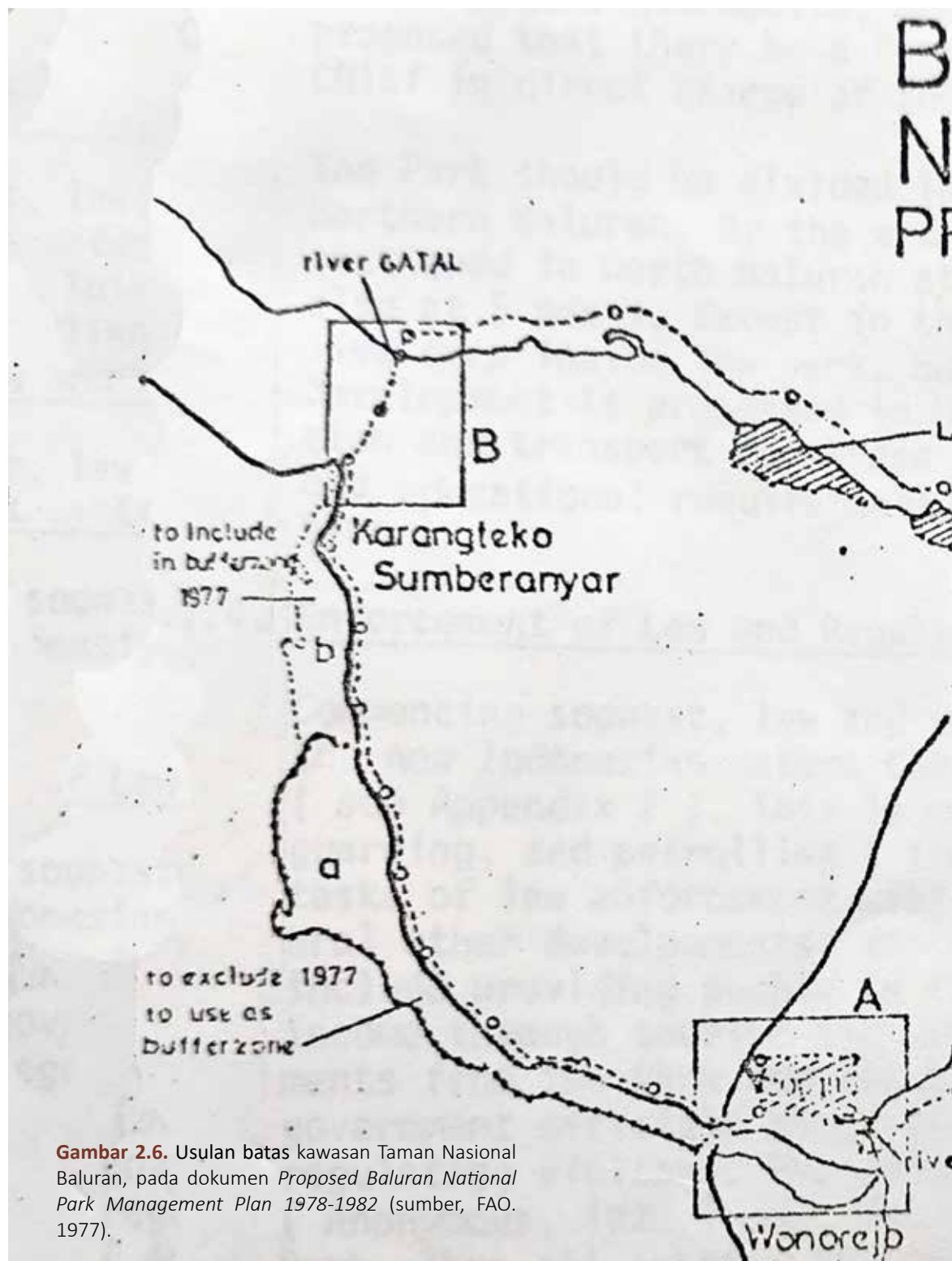
Diturun oleh  
 ttd.  
 (SOEWIRSO).

( ELITA ELIAS ).

*Elita Elias*  
 SEGWATI A.S.

Kpd Pak Nurman Hakim  
 Dr. k.k PHKA

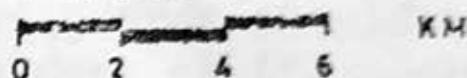
**Gambar 2.5.** Penunjukan enclave Labuhan Merik sebagai suaka margasatwa dan pengabungannya ke dalam wilayah Suaka Margasatwa Baluran melalui Keputusan Menteri Pertanian dan Agraria tahun 1962.



**Gambar 2.6.** Usulan batas kawasan Taman Nasional Baluran, pada dokumen *Proposed Baluran National Park Management Plan 1978-1982* (sumber, FAO, 1977).

# ALURAN NATIONAL PARK PROPOSED BOUNDARIES

SCALE 1:125.000



ABUAN MERAK ±230 ha  
to include 1979

GUNUNG MESIGIT ±230 ha  
to include 1977

Bekol

500 M line

PROPOSED NATIONAL PARK

actual boundary Game Reserve

-o--o--o- proposed boundary National Park

concession areas

— provincial road

— other roads, paths

Lampiran 14.

PERESMIAN TAMAN-TAMAN NASIONAL

Pada hari ini, tanggal enam Maret Seribu Sembilan Ratus Delapan Puluh, bertepatan dengan Hari Pengumuman Strategi Pelestarian Dunia, Saya selaku Menteri Pertanian Republik Indonesia dengan ini menyatakan bahwa lima kawasan suaka alam diataskan sebagai TAMAN NASIONAL (Kawasan Pelestarian Alam).

- Pertama : ✓ Taman Nasional Gunung Leuser (Prop. Aceh dan  
Luas : 792.675 Ha Prop. Sumatera Utara)
- Kedua : Taman Nasional Ujung Kulon (Prop. Jawa Barat) ✓  
Luas : 78.619 Ha
- Ketiga : ✓ Taman Nasional Gunung Gede - Pangrango/  
(Prop. Jawa Barat) ✓  
Luas : 15.000 Ha
- Keempat : ✓ Taman Nasional Baluran (Prop. Jawa Timur)  
Luas : 25.000 Ha
- Kelima : Taman Nasional Komodo (Prop. Nusa Tenggara  
Timur)  
Luas : 75.000 Ha

Pengelolaan selanjutnya berada pada Direktorat Perlindungan dan Pengawetan Alam, Direktorat Jenderal Kehutanan Departemen Pertanian.

Menteri Pertanian  
Republik Indonesia

Prof. Ir. Soedarsono Hadisapoetro

**Gambar 2.7.** Deklarasi 5 kawasan Suaka Margasatwa sebagai Taman Nasional (termasuk kawasan Baluran sebagai Taman Nasional Baluran), oleh Menteri Petanian RI tahun 1980.



MENTERI KEHUTANAN  
REPUBLIK INDONESIA

**KEPUTUSAN MENTERI KEHUTANAN**  
**No. 279/Kpts-VI/1997**

**Tentang**

PENUNJUKAN TAMAN NASIONAL BALURAN SELUAS 25.000 HEKTAR YANG TERLETAK DI KABUPATEN DAERAH TINGKAT II SITUBONDO, PROPINSI DAERAH TINGKAT I JAWA TIMUR.

**MENTERI KEHUTANAN**

- Menimbang :**
- a. bahwa berdasarkan Pernyataan Menteri Pertanian pada tanggal 6 Maret 1980, Suaka Margasatwa Baluran dan perairan di sekitarnya yang terletak di Kabupaten Daerah Tingkat II Situbondo, Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Timur dengan luas 25.000 hektar dinyatakan sebagai Taman Nasional Baluran;
  - b. bahwa Taman Nasional Baluran memiliki perwakilan tipe vegetasi savana di Pulau Jawa, dan hutan payau serta hutan alam dataran rendah dengan potensi flora antara lain api-api (*Avicenia sp.*), kendal (*Cordia obliqua*), kesambi (*Schleichera oleosa*), manting (*Eugenia sp.*), laban (*Vitex pubescens*), dadap (*Erythrina sp.*).
  - c. bahwa Taman Nasional Baluran memiliki potensi fauna antara lain banteng (*Bos javanicus*), kerbau liar (*Bos bubalus*), merak (*Pavo muticus*), ayam hutan (*Gallus gallus*), rusa (*Cervus timorensis*), macan kumbang (*Panthera pardus*), dan berbagai jenis fauna perairan.
  - d. bahwa Taman Nasional Baluran juga memiliki potensi keindahan alam daratan dan perairan di sekitarnya seperti terumbu karang dan berbagai jenis ikan hias, serta budaya yang potensial untuk pengembangan kepariwisataan.
  - e. bahwa ...

**Gambar 2.8.** Penunjukan kawasan Baluran sebagai Taman Nasional Baluran melalui Keputusan Menteri Kehutanan RI tahun 1997.

- e. bahwa potensi Taman Nasional Baluran dapat memberikan peranan dan manfaat bagi keseimbangan ekosistem, kepentingan ilmu pengetahuan, pendidikan, kebudayaan, dan kepariwisataan dalam rangka mendukung pembangunan daerah.
- f. bahwa berhubung dengan itu, untuk meningkatkan perlindungan dan pelestarian potensi kawasan serta dalam rangka pengembangannya perlu merubah fungsi Suaka Margasatwa Baluran dan perairan di sekitarnya menjadi Taman Nasional Baluran dengan Keputusan Menteri Kehutanan.

**Mengingat :**

1. Undang-Undang No.5 Tahun 1967;
2. Undang-Undang No.4 Tahun 1982;
3. Undang-Undang No.5 Tahun 1990;
4. Peraturan Pemerintah No. 33 Tahun 1970;
5. Peraturan Pemerintah No. 28 Tahun 1985;
6. Keputusan Presiden RI No. 58 Tahun 1993;
7. Keputusan Presiden RI No. 96/M Tahun 1993;
8. Keputusan Menteri Kehutanan No. 096/Kpts-II/1984;
9. Keputusan Menteri Kehutanan No. 677/Kpts-II/1993;

**Memperhatikan :** Pernyataan Menteri Pertanian No. 736/Mentan/X/1982 tanggal 14 Oktober 1982.

#### MEMUTUSKAN

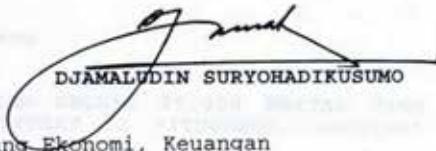
- |                   |   |  |
|-------------------|---|--|
| <b>Menetapkan</b> | : |  |
| <b>Pertama</b>    | : | Merubah fungsi Suaka Margasatwa Baluran seluas 23.713 hektar dan perairan di sekitarnya seluas 1.287 hektar yang terletak di Kabupaten Daerah Tingkat II Situbondo, Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Timur menjadi Taman Nasional Baluran dengan luas 25.000 hektar. |
| <b>Kedua</b>      | : | Batas sementara Taman Nasional Baluran seperti terlukis dengan bis warna ungu pada peta lampiran keputusan ini.  |
| <b>Ketiga</b>     | : | Memerintahkan kepada Direktur Jenderal Inventarisasi dan Tata Guna Hutan untuk memproses pengukuhan Taman Nasional Baluran.  |
| <b>Keempat</b>    | : | Memerintahkan kepada Direktur Jenderal Perlindungan Hutan dan Pelestarian Alam untuk melakukan pengelolaan Taman Nasional Baluran.   |

Kelima ...

Kelima : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal dite-tapkan.

DITETAPKAN DI : J A K A R T A  
PADA TANGGAL : 23 Mei 1997

MENTERI KEHUTANAN



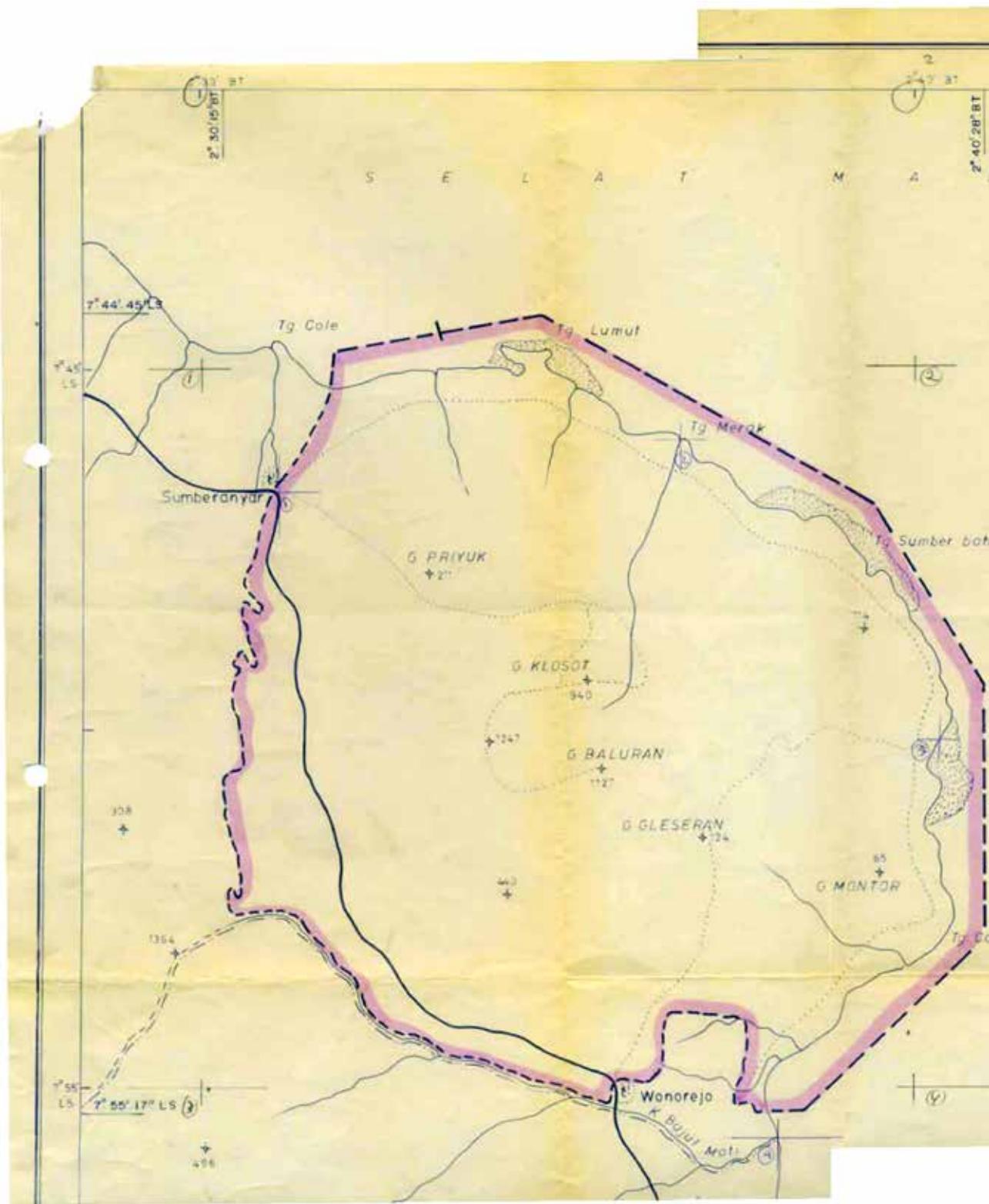
DJAMALUDIN SURYOHADIKUSUMO

Salinan Keputusan ini  
disampaikan Kepada Yth.:

1. Sdr. Menteri Koordinator Bidang Ekonomi, Keuangan dan Pengawasan Pembangunan, di Jakarta;
2. Sdr. Menteri Dalam Negeri, di Jakarta;
3. Sdr. Menteri Pertanian, di Jakarta;
4. Sdr. Menteri Pariwisata, Pos dan Telekomunikasi, di Jakarta;
5. Sdr. Menteri Pekerjaan Umum, di Jakarta;
6. Sdr. Menteri Pertambangan dan Energi, di Jakarta;
7. Sdr. Menteri Pertahanan dan Keamanan, di Jakarta;
8. Sdr. Menteri Negara Lingkungan Hidup, di Jakarta;
9. Sdr. Menteri Negara Perencanaan Pembangunan Nasional/Ketua BAPPENAS, di Jakarta;
10. Sdr. Menteri Negara Agraria/Kepala Badan Pertanahan Nasional, di Jakarta;
11. Sdr. Ketua Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, di Jakarta;
12. Sdr. Pejabat Eselon I lingkup Departemen Kehutanan di Jakarta;
13. Sdr. Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Jawa Timur, di Surabaya;
14. Sdr. Kepala Kantor Wilayah Departemen Kehutanan Propinsi Jawa Timur, di Surabaya.
15. Sdr. Bupati Kepala Daerah Tingkat II Situbondo, di Situbondo;
16. Sdr. Kepala Taman Nasional Baluran, di Banyuwangi;
17. Sdr. Kepala Balai Konservasi Sumber Daya Alam IV, di Surabaya
18. Sdr. Kepala Sub Balai Konservasi Sumber Daya Alam Jawa Timur II, di Jember.

WII-I/SETH-BLK

**Gambar 2.8.** Penunjukan kawasan Baluran sebagai Taman Nasional Baluran melalui Keputusan Menteri Kehutanan RI tahun 1997.



**PETA PENUNJUKAN  
TAMAN NASIONAL BALURAN**

KABUPATEN DATI II PANARUKAN  
PROVINSI DATI I JAWA TIMUR

7°44'45"S

7°45'

SKALA 1 : 100.000

L U A S = 25070 HA



LAMPIRAN SURAT KEPUTUSAN MENTERI KEHUTANAN

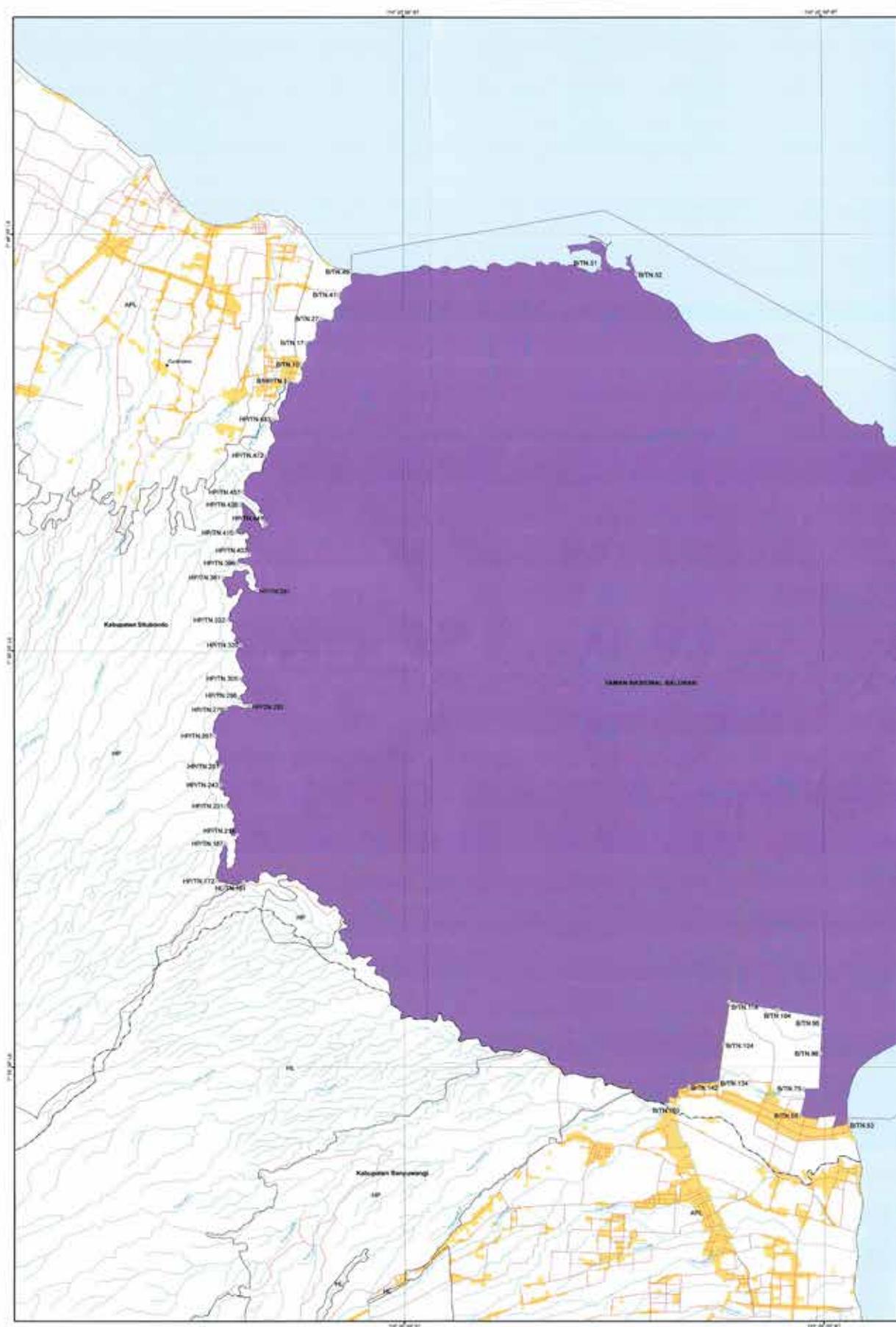
NOMOR : 279/Kpts-VI/1997

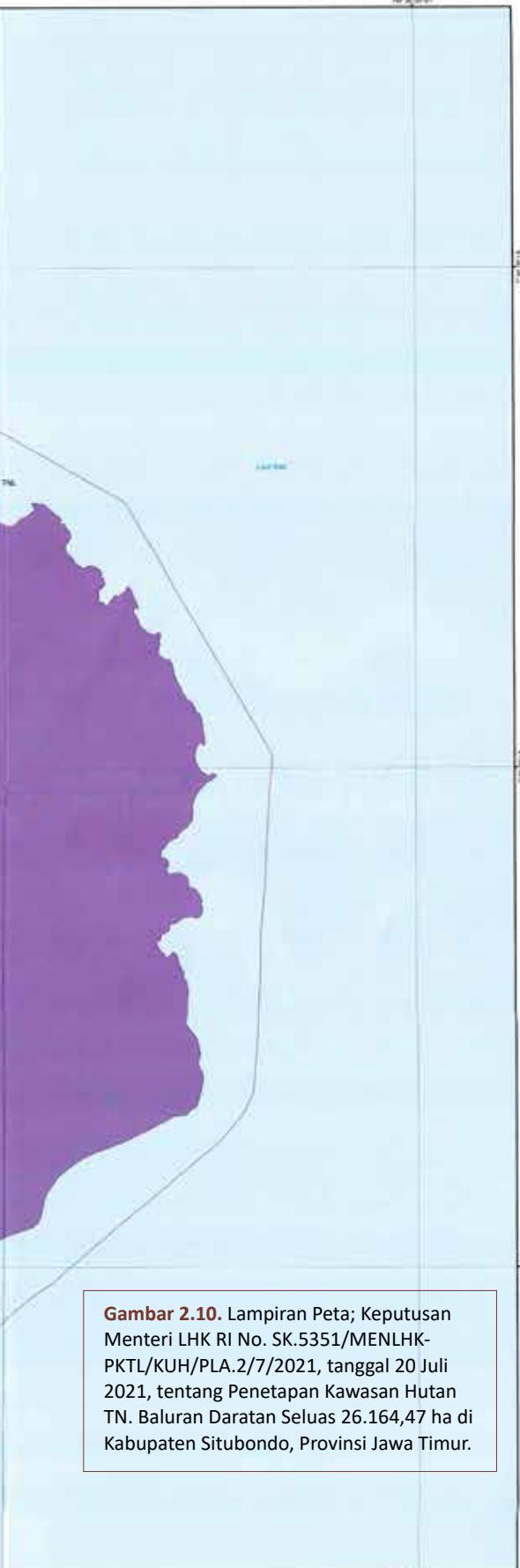
TANGGAL : 23 Mei 1997

MENTERI KEHUTANAN

DJAMALUDIN SURYOHADIKUSUMO

**Gambar 2.9.** Lampiran Peta Penunjukan kawasan Baluran sebagai Taman Nasional Baluran melalui Keputusan Menteri Kehutanan RI tahun 1997.





**Gambar 2.10.** Lampiran Peta; Keputusan Menteri LHK RI No. SK.5351/MENLHK-PKTL/KUH/PLA.2/7/2021, tanggal 20 Juli 2021, tentang Penetapan Kawasan Hutan TN. Baluran Daratan Seluas 26.164,47 ha di Kabupaten Situbondo, Provinsi Jawa Timur.



Lampiran Keputusan Direktur Jenderal PKA No. 170 /Kpts/DJ-V/1999 :gl.

## LOGO TAMAN NASIONAL BALURAN

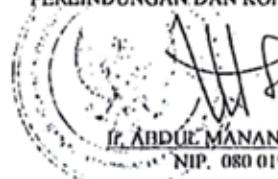


### ARTI LOGO

1. Lingkaran luar dengan warna dasar kuning muda yang bertuliskan nama Taman Nasional Baluran melambangkan upaya konservasi alam dilakukan secara terus menerus dan berkesinambungan tanpa hentinya dengan tetap memperhatikan aspek perlindungan, pengawetan dan pemanfaatannya.
2. Gambar bintang pada lingkaran luar melambangkan upaya konservasi alam berlandaskan kepada Ketuhanan Yang Maha Esa.
3. Warna biru langit melambangkan kebersihan udara di taman nasional sebagai salah satu paru-paru bagi daerah Jawa Timur bahkan sebagai salah satu paru-paru dunia.
4. Warna biru tua melambangkan Gunung Baluran di taman nasional dengan berbagai potensi dan juga sebagai daerah tangkapan air.
5. Warna kuning tua melambangkan hamparan padang rumput yang ada di Taman Nasional Baluran yang perlu dijaga kelestariannya.
6. Warna biru muda melambangkan sungai dan laut yang ada di taman nasional yang perlu dilestarikan sebagai upaya perlindungan sistem penyangga kehidupan dan pemanfaatannya.
7. Gambar Banteng (*Bos javanicus*) melambangkan perwakilan satwa liar yang cukup menonjol di Taman Nasional Baluran.

DITETAPKAN DI : JAKARTA  
PADA TANGGAL : 9.10.1999 19.

DIREKTUR JENDERAL  
PERLINDUNGAN DAN KONSERVASI ALAM,



Gambar 2.11.

1. Lampiran Keputusan Direktur Jenderal PKA No. 170/Kpts/DJ-V/1999, berkaitan logo Taman Nasional Baluran.
2. Penerapan logo Taman Nasional Baluran pada perkembangan pengelolaan kawasan Taman Nasional Baluran saat ini.

# 03

## GAMBARAN FISIK HABITAT KAWASAN TN. BALURAN

*"Tanpa habitat, tidak ada hidupan liar. Sesederhana itu."*

(Wildlife Habitat Canada)

Secara geografis kawasan TN. Baluran berada di sudut ujung timur laut Pulau Jawa, atau tepatnya pada koordinat 7°45'-7°15' LS dan 114°18'-114°27' BT. Secara administratif berada di wilayah Kecamatan Banyuputih, Kabupaten Situbondo, Provinsi Jawa Timur.

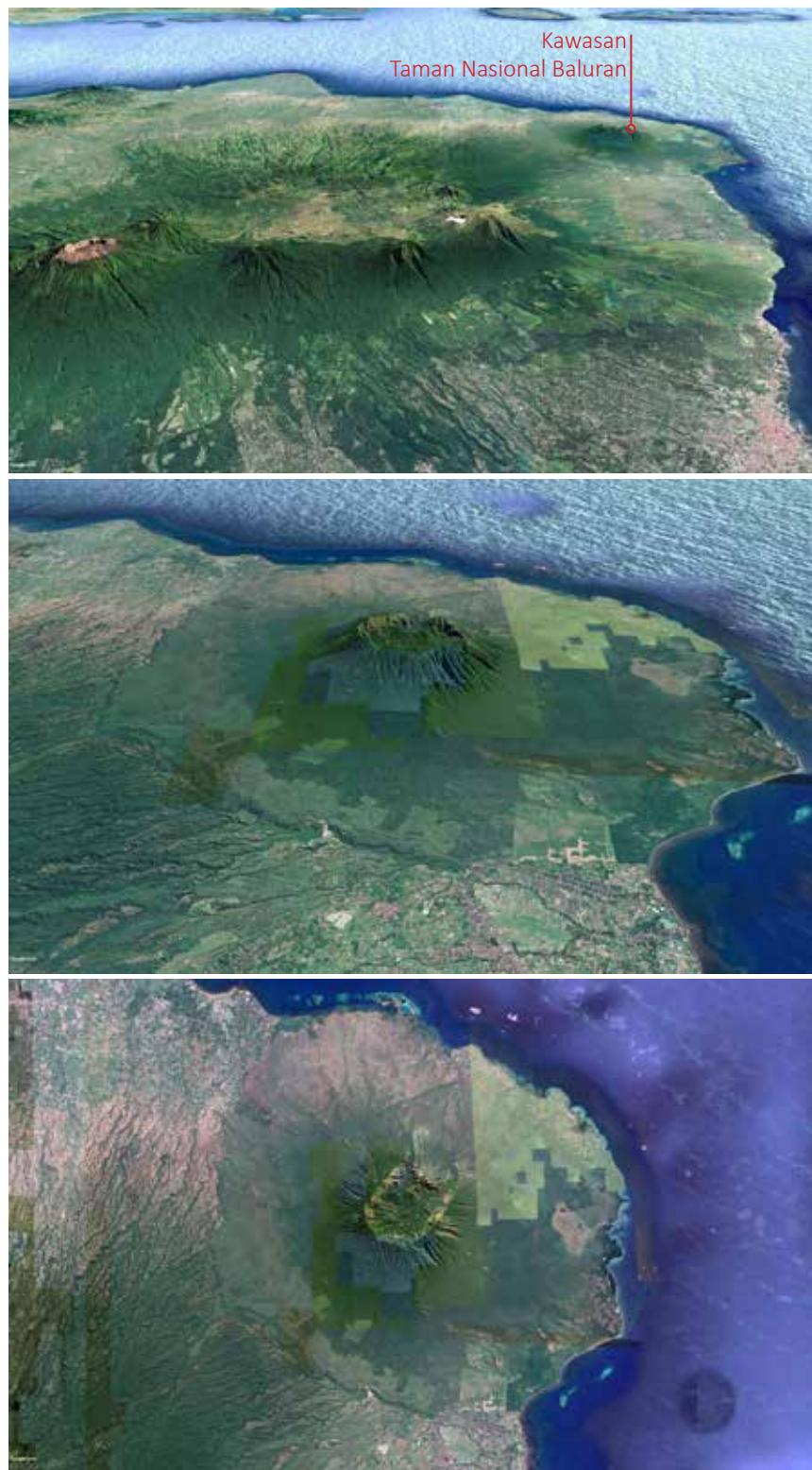
Luas kawasan berdasarkan Keputusan Direktur Jenderal KSDAE No.: SK. 505/KSDAE/SET.3/KSA.0/8/2021 ± 29.739,00 ha (BTN. Baluran, 2020), terdiri dari wilayah daratan dan wilayah perairan. Wilayah daratan, berdasarkan Keputusan Menteri LHK RI No. SK.5351/MENLHK-PKTL/KUH/PLA.2/7/2021, telah ditetapkan seluas 26.164,47 ha, terdiri dari pantai, daratan rendah hingga gunung dan bentukan kaldera di tengah kawasan dengan puncak tertinggi 1.247 mdpl. Sisanya, berupa wilayah perairan (luasnya diperkirakan 3.500-an ha), masih berstatus penunjukan.

Dengan luas dan bentang kawasan demikian, Baluran memiliki bentukan lahan dan tipe habitat cukup beragam.

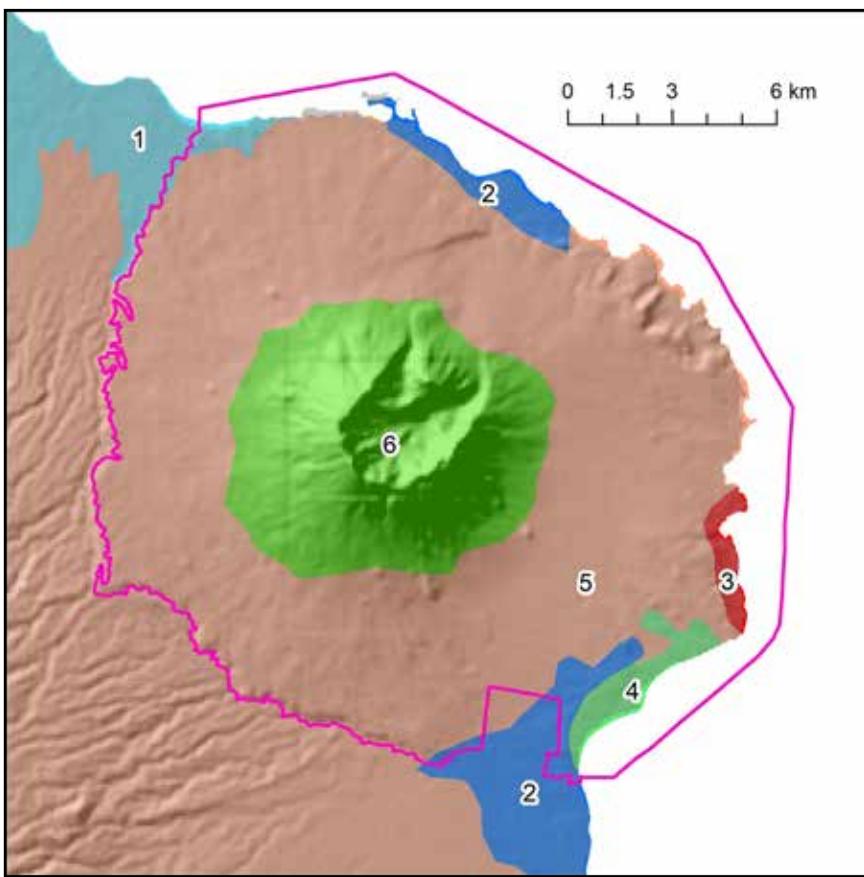
Sebagian batas kawasan TN. Baluran berada di wilayah perairan, dan separuhnya lagi berada di wilayah daratan. Di wilayah perairan, batas di bagian utara berada di perairan Selat Madura, batas di bagian timur laut hingga timur kawasan berada di perairan Laut Bali, dan batas di bagian tenggara kawasan berada di perairan Selat Bali. Daerah pantai panjangnya ± 42 km, dan ke arah darat bersambung dengan hamparan daratan rendah, hingga di tengah-tengah kawasan bersambung dengan lereng/kaki Gunung Baluran.

Di wilayah daratan, batas kawasan TN. Baluran di bagian selatan berbatasan dengan Desa Wonorejo, di bagian barat berbatasan dengan Sungai Bajulmati (juga merupakan perbatasan Kabupaten Situbondo dengan Banyuwangi), dan bagian barat laut berbatasan dengan Sungai Klokoran di wilayah Desa Sumberanyar dan Sumberwaru, Kecamatan Banyuputih, Kabupaten Situbondo.

Perbatasan kawasan di bagian selatan, barat hingga barat laut berada di daerah daratan rendah.



**Gambar 3.1.** Kawasan TN. Baluran di sudut ujung timur laut Pulau Jawa, di Kabupaten Situbondo, Jawa Timur. Kawasan terdiri dari wilayah perairan dan daratan, dengan gunung di tengah-tengah kawasan (sumber; *Google Earth*, 10 September 2022).



Kementerian Lingkungan Hidup, 2013

#### Karakteristik Bentang Alam

- 1 Dataran fluviovulkanik bermaterial aluvium
- 2 Dataran vulkanik berombak-bergelombang bermaterial batuan beku luar
- 3 Dataran fluviomarin bermaterial aluvium
- 4 Dataran solusional karst bermaterial batuan sedimen karbonat
- 5 Pegunungan kerucut vulkanik lereng bawah bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik
- 6 Pegunungan kerucut vulkanik lereng atas bermaterial campuran batuan beku luar dan piroklastik
- 7 Perbukitan kerucut vulkanik parasiter bermaterial batuan beku luar

**Gambar 3.2.** Karakteristik bentang alam kawasan TN. Baluran (Kementerian Lingkungan Hidup, 2013).

Sama dengan hamparan dataran rendah yang ada di bagian utara hingga timur kawasan, ke arah tengah kawasan bertemu dengan lereng Gunung Baluran.

Secara geologis TN Baluran memiliki dua jenis tanah, yaitu tanah pegunungan terdiri dari jenis tanah aluvial dan vulkanik, serta tanah dasar laut yang terbatas hanya pada dataran pasir sepanjang pesisir-pantai. Tanah vulkanik berasal dari pelapukan basalt, debu vulkanik, batuan vulkanik intermedia yang berbentuk suatu urutan bertingkat dari kondisi tanah yang berbatu-batu di lereng gunung yang tinggi dan curam sampai tanah aluvial yang dalam di dataran rendah.

Keadaan tanah terdiri dari jenis yang kaya akan mineral tetapi miskin bahan organik, dan mempunyai kesuburan kimia yang tinggi tetapi kondisi fisiknya kurang karena sebagian besar berpori dan tidak dapat menyimpan air dengan baik.

Tanah hitam yang meliputi luas kira-kira setengah dari luas dataran rendah, ditumbuhi rumput savana. Daerah ini merupakan daerah yang sangat subur, serta membantu keanekaragaman kekayaan pakan bagi satwa pemakan rumput. Tanah-tanah ini mudah longsor dan sangat berlumpur pada musim hujan, dan sebaliknya pada saat kemarau permukaannya menjadi pecah-pecah dengan patahan sampai mencapai kedalaman 80 cm. Keadaan jenis tanah ini sangat menyulitkan untuk konstruksi jalan, karena selalu terjadi pemuaian dan penyusutan sesuai musim.

Tata air kawasan secara umum berpola radial, mengikuti pola kontur lahan kawasan yang memiliki gunung (settinggi 1.247 mdpl) di tengah-tengah kawasan, dikelilingi dataran rendah hingga bertemu dengan daerah pantai, hingga daerah perairan di batas utara-timur kawasan. Ada dua sungai yang daerah hulunya berasal dari Gunung Baluran, yaitu Sungai Kacip dan Sungai Widuri. Aliran air sungai ini pada saat penghujan akan diteruskan menyebar ke curah-curah di bawahnya hingga daerah pantai, tetapi di musim kemarau aliran air akan hilang meresap ke dalam tanah sebelum mencapai daerah lereng.

Curah (sungai *ephemeral*) hanya berisi air

selama musim penghujan yang pendek. Banyak air yang meresap ke dalam tanah dan keluar lagi pada permukaan tanah sebagai sumber-sumber air di daerah pesisir hingga terdapat cukup banyak bentukan-bentukan telaga kecil (secara alami berfungsi sebagai sumber minum dan berkubang satwa liar), dan beberapa titik mata air bahkan dapat dijumpai berupa mata air tawar lepas pantai.

Pada musim hujan, tanah hitam sedikit sekali dapat ditembus air dan mengalir di permukaan tanah, membentuk banyak genangan (kubangan) di daerah dataran rendah. Pada musim kemarau air tanah di permukaan tanah menjadi sangat terbatas dan persediaan air di sumber-sumber atau mata air juga berkurang.

Pada batas kawasan di bagian selatan dan barat juga terdapat sungai yang yang lebih besar dan mengalirkan air sepanjang tahun, yaitu Sungai Bajulmati dan Sungai Klokoran. Air di kedua sungai ini, karena mengalir sepanjang tahun, secara ekologis memiliki peran penting yang berpengaruh pada bentukan vegetasi dan habitat satwa liar.

Baluran merupakan salah satu daerah paling kering dari Pulau Jawa. Musim hujan umumnya pada bulan Desember-April, sedangkan musim kemarau pada bulan April-November dengan curah hujan tertinggi pada bulan Desember-Januari. Kondisi demikian merupakan kondisi umum, dimana dalam setahun musim kemarau selalu lebih panjang daripada musim penghujan, dan secara faktual perkiraan waktu musim hujan dan musim kemarau tersebut di tiap tahunnya tidak selalu benar-benar tepat sama.

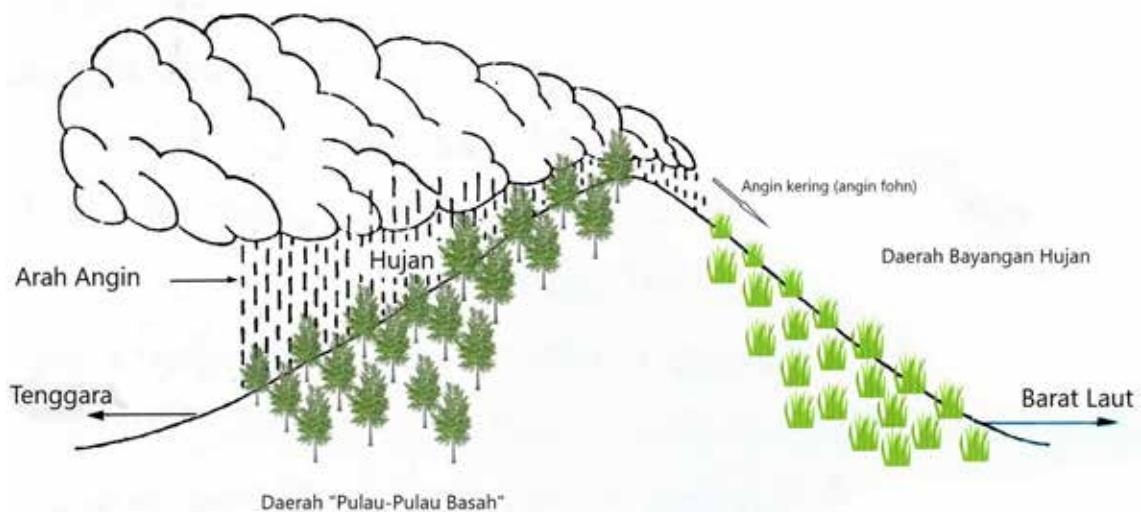
Selain kondisi iklim yang berlaku umum tersebut, terdapat bentukan iklim spesifik oleh adanya efek orografis karena keberadaan gunung di tengah-tengah kawasan, sehingga bagian selatan kawasan memiliki curah hujan lebih tinggi dibanding bagian utara kawasan.

Efek orografis ini, seperti dijelaskan oleh van Steenis (2006), bahwa di bagian timur Jawa, daerah selalu basah tersebar sebagai "pulau-pulau basah" terpencil. Dan jelas sekali bahwa daerah basah ini terletak di bagian selatan gunung-gunung. Hal ini terjadi karena angin tenggara yang meskipun kering menjatuhkan hujan di lereng-lembah selatan dan

barat daya, karena kondensasi yang melampaui titik jenuh akibat pendinginan pada elevasi lebih tinggi. Dengan demikian lereng-lereng selatan dari gunung-gunung seperti Gunung Lawu, Wilis, Arjuno, Semeru, Hyang dan Ijen menjadi kantung-kantung (daerah) basah, sehingga memungkinkan pertumbuhan hutan-hujan pegunungan. Lereng-lereng utara gunung-gunung tersebut dengan sendirinya terbuka terhadap masa udara yang sangat kering selama waktu itu.

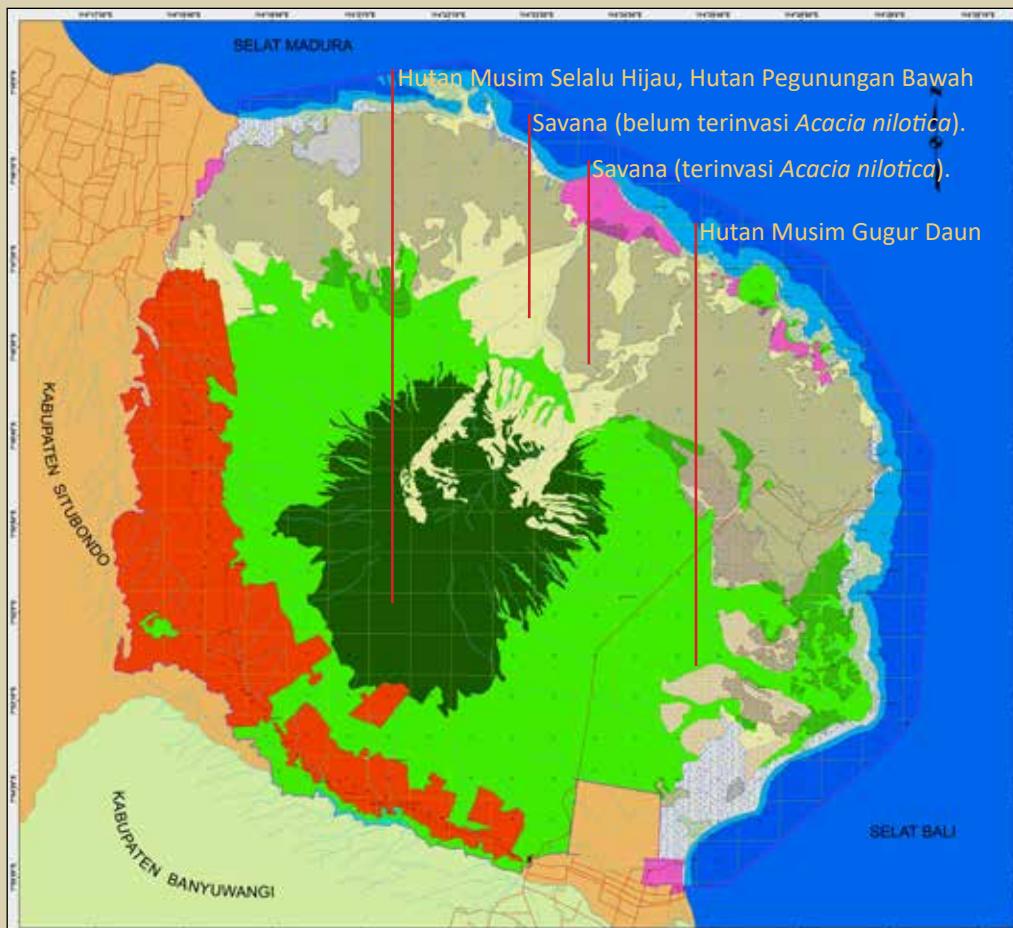
Hujan orografis yang terjadi karena angin yang mengandung uap air bergerak horizontal dan naik menuju lereng pegunungan, karena pengaruh ketinggian maka suhu udara menjadi dingin, selanjutnya terjadi proses kondensasi dan menghasilkan awan hujan di sekitar pegunungan. Hujan, umumnya sudah turun sebelum melewati puncak pegunungan. Angin yang mendorong hujan, terus bergerak menuruni lereng di sebelahnya tanpa mengandung uap air. Angin tersebut bersifat kering dan sering disebut sebagai angin *fohn*. Daerah terjadinya angin *fohn* disebut daerah bayangan hujan.

Efek orografis demikian juga terjadi pada kawasan Baluran, karena adanya gunung di tengah-tengah kawasan Baluran. Bentang lahan kawasan Baluran meliputi wilayah perairan, pantai, dataran rendah hingga pegunungan setinggi 1.247 mdpl di tengah-tengah kawasan. Pada bentang lahan kawasan tersebut, daerah "pulau-pulau basah" akibat efek orografis ada di lereng gunung bagian selatan, sehingga bentukan hutan secara umum terdistribusi di dataran rendah, lereng hingga puncak gunung di bagian selatan, barat daya dan sekitarnya. Termasuk bentukan hutan hijau sepanjang tahun (hutan musim selalu hijau) juga menempati daerah-daerah tersebut (lereng hingga puncak gunung di bagian selatan, barat daya dan sekitarnya). Daerah bayangan hujan yang cenderung kering berada di bagian utara, timur laut dan sekitarnya, mulai daerah dataran rendah hingga puncak pegunungan. Di Baluran, savana terdistribusi di "daerah bayangan hujan" tersebut, yang merupakan daerah terkering, di bagian barat laut, utara, timur laut hingga timur kawasan, mulai daerah dataran rendah hingga puncak pegunungan (**Gambar 3.3., Box 3.1.**).



**Gambar 3.3.** Gambaran efek orografis (*orographic effect*) di wilayah-wilayah pegunungan di Jawa bagian timur, termasuk kawasan Baluran menurut (Van Steenis, 2006).

### Box 3.1. Bentukan vegetasi kawasan Baluran akibat efek orografis



**Gambar 3.4.** Distribusi savana dan hutan (hutan musim gugur dan hutan musim evergreen) pada kawasan Baluran (diproyeksikan oleh Ade Suhada dan Suwono).

Sumber: Peta Sebaran *Acacia nilotica* (BTN. Baluran, 2018), Peta Tutupan Lahan Kawasan TN. Baluran Tahun 2020 (BTN. Baluran, 2020).

Bentukan vegetasi hutan dan savana pada kawasan Baluran;

- Tutupan hutan terdistribusi di dataran rendah hingga puncak gunung di bagian tenggara, selatan sampai barat laut kawasan.
  - Hutan musim selalu hijau terdistribusi di daerah punggung Gunung Baluran bagian selatan hingga barat daya.
  - Hutan musim gugur daun terdistribusi

di daerah dataran rendah bagian timur, selatan hingga barat laut kawasan.

- Tipe vegetasi hutan pegunungan bawah hanya dijumpai di bagian tenggara, selatan hingga barat laut puncak Gunung Baluran.
- Bentukan savana terdistribusi di bagian barat laut, utara, timur laut hingga timur kawasan, mulai dataran rendah hingga puncak Gunung Baluran.

## WILAYAH PERAIRAN (LAUT)

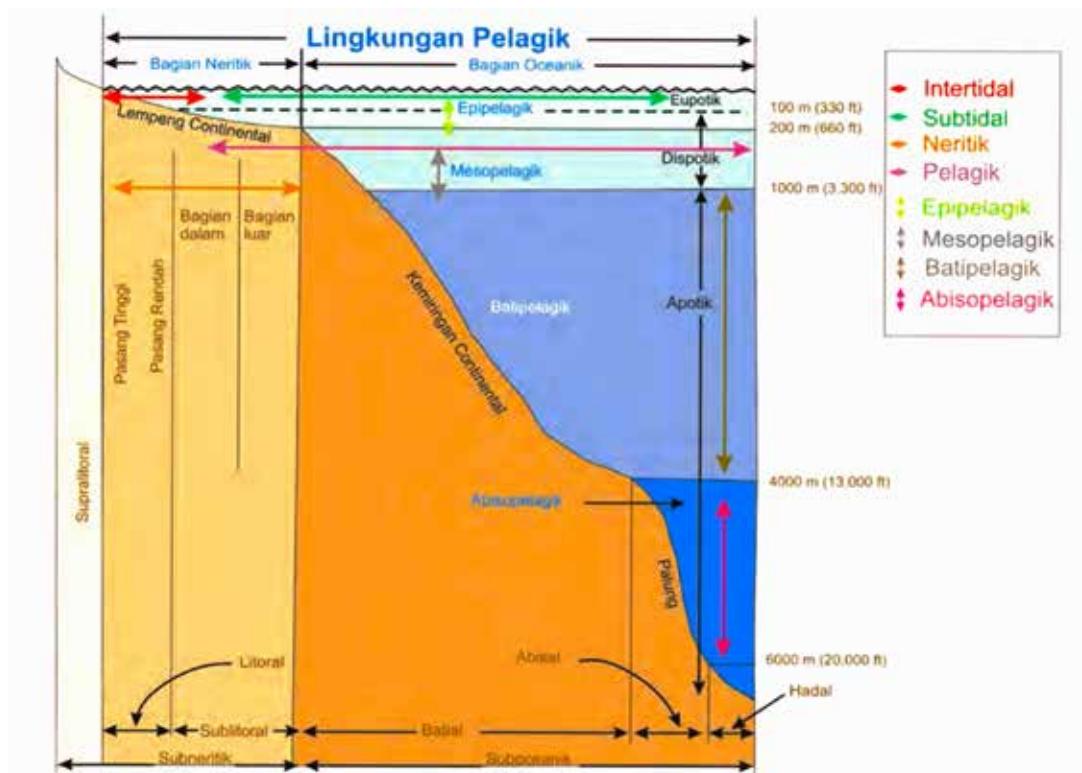
Ekosistem perairan laut secara umum dikenal sebagai ekosistem marin (air masin), dideskripsikan sebagai suatu kesatuan yang terdiri atas berbagai organisme yang berfungsi bersama-sama di suatu kumpulan massa air masin pada suatu wilayah tertentu, baik yang bersifat dinamis maupun statis sehingga memungkinkan terjadinya aliran energi dan siklus materi di antara komponen biotik dan abiotik (LIPI, 2014).

Dilihat dari tutupan lahannya, BSN (2014), mengklasifikasi tutupan perairan laut menjadi dua, yaitu perairan laut dangkal dan perairan laut dalam. Perairan laut dangkal dideskripsikan sebagai semua kenampakan perairan laut, termasuk terumbu karang dan padang lamun hingga kedalaman kurang dari 200 m, dan perairan laut dalam dideskripsikan sebagai semua kenampakan perairan laut, dengan kedalaman lebih dari 200 m.

Laut dalam merupakan bagian lingkungan bahari yang terletak di laut terbuka dan lebih dalam dibanding paparan benua (memiliki kedalaman lebih dari 200 m). Daerah ini juga disebut mintakat oseanik, yang merupakan wilayah ekosistem laut lepas dengan kedalaman yang tidak dapat ditembus cahaya matahari sampai ke dasar sehingga bagian dasarnya sangat gelap (LIPI, 2014).

Lapisan perairan ini bertepatan dengan mintakat terjadinya perubahan-perubahan suhu yang besar dan tempat terdapatnya termoklin (lapisan air diantara lapisan yang lebih hangat dan lapisan dasar yang lebih dingin). Karena letaknya di bawah mintakat fotik (cahaya) maka tidak terdapat kegiatan yang menghasilkan produksi primer. Mintakat ini terutama dihuni oleh konsumen primer yang memanfaatkan detritus yang turun dari lapisan yang lebih dangkal (Romimohtarto dan Juwana, 2009).

**Gambar 3.5.** Pembagian mintakat secara horizontal dan vertikal pada perairan laut. (Sumber; modifikasi dari Odum, 1983 dan Clark, 1992 dalam LIPI, 2014).



Cakupan lingkungan perairan (laut) sangat luas dan majemuk sifatnya. Karena lingkungan laut terdiri dari dasar laut dan kolom air di atasnya, secara vertikal dapat dibagi menjadi dua bagian utama, yaitu bagian pelagik yang meliputi seluruh kolom air dimana tumbuhan dan hewan mengapung atau berenang dan bagian dasar laut atau bentik yang meliputi semua lingkungan dasar laut dimana biota laut hidup melata, memendamkan diri atau meliang, mulai dari pantai sampai ke dasar laut terdalam (Romimohtarto dan Juwana, 2009).

Perairan laut yang luas memiliki mintakat berbeda baik secara horizontal maupun vertikal yang menciptakan kondisi lingkungan bervariasi sehingga tercipta keanekaragaman ekosistem pada hierarki yang lebih kecil. Secara horizontal, terdapat dua mintakat ekosistem, yaitu neritik dan oseanik, yang jika dikombinasikan secara vertikal masing-masing terbagi lagi menjadi beberapa mintakat, yaitu epipelagik, mesopelagik, batipelagik, abisopelagik dan hadal (BAPPENAS, 2016).

Mintakat epipelagik meliputi mintakat neritik maupun oseanik yang masih berada pada kedalaman sampai 200 m dan dapat ditembus cahaya matahari. Biota perairan masin paling banyak ditemukan pada mintakat ini. Mintakat mesopelagik berada di kedalaman 200-1.000 m dengan cahaya minimum. Mintakat batipelagik berada pada kedalaman

1.000-4.000 m, abisopelagik 4.000-6.000 m, dan mintakat hadal berada pada kedalaman lebih dari 6.000 m (**Gambar 3.5.**).

Ada pula pembagian mintakat yang sifatnya fisiografik, seperti mintakat neritik, yaitu wilayah lingkungan perairan yang terletak di atas landas benua dan mintakat oseanik yang berada di atas dasar laut di luar landas benua. Tidak ada batas kedalaman yang jelas terkait pembagian kedua mintakat ini, namun demikian, batas pada kedalaman 150-200 m umum digunakan sebagai perkiraan batas antara kedua mintakat tersebut (Romimohtarto dan Juwana, 2009).

### **1. Lingkungan Pelagik**

Biota di lingkungan laut yang tidak hidup di dasar dinamakan biota pelagik. Lingkungan di mana biota tersebut hidup disebut lingkungan pelagik. Mencakup kolom air mulai dari dasar laut sampai permukaan laut. Terbagi:

- a. Mintakat neritik (di paparan benua),
- b. Mintakat oseanik (di luar paparan benua).

Perbedaan kedua daerah tersebut yaitu adanya perbedaan kandungan zat hara (mintakat neritik lebih berlimpah), sifat kimiawi karena adanya zat-zat terlarut dari daratan (lingkungan neritik lebih dinamis) dan intensitas cahaya matahari.

**Gambar 3.6.** Wilayah perairan Baluran, dilihat dari Bukit Balanan di Pantai Kakapa. Berurutan dari perairan ke arah darat terdapat bentukan pulau dan tombolo yang menghubungkannya dengan pantai di daratan (foto; 18 Juli 2021).



## 2. Lingkungan Bentik

Melibuti semua lingkungan dasar laut di mana biota laut hidup melata, memendamkan diri atau meliang, mulai dari pantai sampai ke dasar laut terdalam. Terbagi :

- Mintakat litoral (dari garis pasang tertinggi sampai ke pinggir paparan benua),
- mintakat dasar laut dalam (meluas mulai dari pinggir paparan benua sampai ke dasar laut terdalam dari samudera).

Wilayah perairan TN. Baluran berada di bagian barat laut hingga tenggara kawasan. Wilayah perairan di bagian utara (barat laut hingga utara) kawasan menghadap ke perairan Selat Madura, wilayah perairan di bagian timur laut hingga timur kawasan menghadap ke perairan Laut Bali, dan wilayah perairan di bagian tenggara kawasan

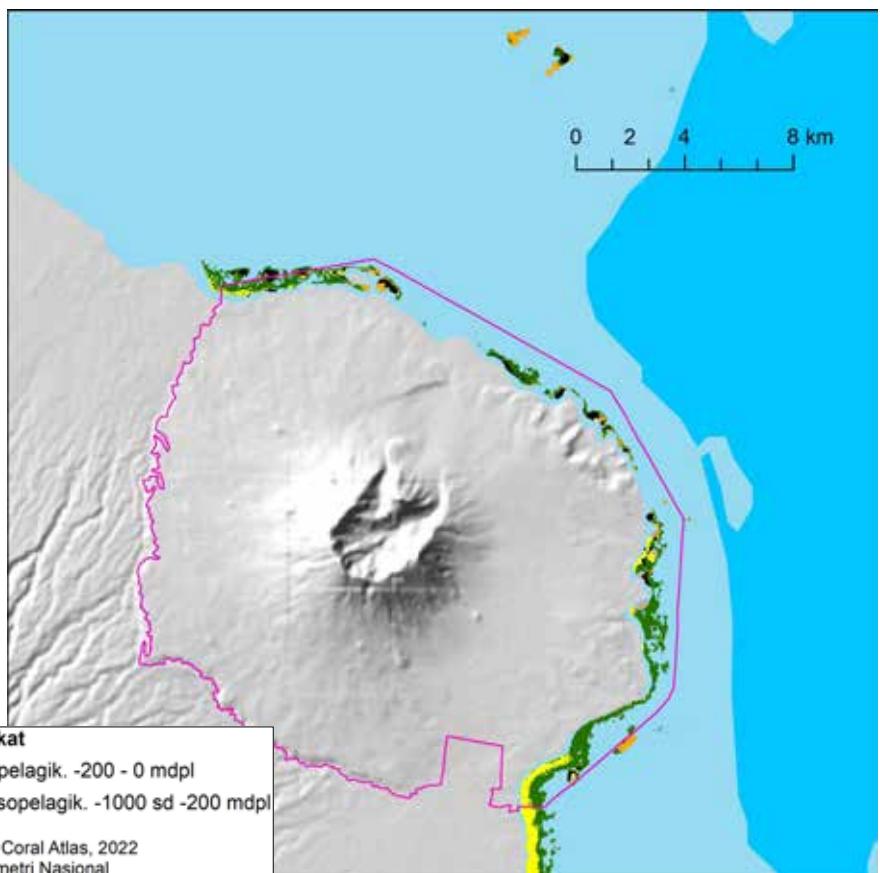
menghadap perairan Selat Bali. Separuh batas kawasan TN. Baluran berada di wilayah perairan tersebut. Ke arah darat di belakang wilayah perairan ini, terdapat garis pantai yang panjangnya ± 42 km, yang pada perkembangannya kemudian proses penetapan kawasan TN. Baluran di tahun 2021 baru dilakukan untuk wilayah daratan seluas 26.164,47 ha melalui Keputusan Menteri LHK RI No.SK.5351/MENLHK-PKTL/KUH/PLA.2/7/2021.

Wilayah perairan laut masih berstatus penunjukan, dan hingga saat ini belum ada tanda batas fisik kawasan yang terpasang di wilayah perairan tersebut.

Seperti dapat dilihat pada **Gambar 3.7.**, cakupan wilayah perairan kawasan TN. Baluran hanya mencakup hingga mintakat epipelagik (perairan dangkal).

**Gambar 3.7.** Gambaran cakupan wilayah perairan kawasan TN. Baluran hingga mintakat epipelagik (perairan dangkal; di kedalaman kurang dari 200 m. (proyeksi peta oleh Nurman Hakim).

Coral/Algae	Mintakat
Rock	Epipelagik. -200 - 0 mdpl
Rubble	Mesopelagik. -1000 sd -200 mdpl
Sand	- Allen Coral Atlas, 2022
Seagrass	- Batimetri Nasional



## PERAIRAN TAWAR

Bagian ujung timur pulau Jawa didominasi oleh kompleks gunung api Ijen, 35 km sebelah selatan Baluran (**Gambar 3.8.**). Namun, Baluran cukup terpisah dari kompleks ini, karena secara geologis merupakan bagian dari zona pantai utara di mana endapan Plio-Pleistosen dibatasi oleh gunung berapi kecil, dan yang baru saja terpisah dari Madura pada sekitar 80 tahun SM. (Van Bemmelen, 1949 dalam FAO, 1977). Sementara sedikit yang diketahui secara rinci, dapat dihipotesiskan bahwa bagian atas dan timur gunung meletus dan melemparkan batu-batu besar (banyak di sekitar gunung kecuali di bagian tenggara yang datar dari kawasan); bagian tengah gunung berapi kemudian surut, membentuk kaldera yang dalam dengan pipa kawah yang spektakuler di bagian bawahnya. Lava dan lapisan abu berpori dari *strato volcano* memenuhi sebagian besar daerah sekitarnya, diikuti oleh pergelakan sekitar 15 sampai 25 m yang mengangkat tebing kapur di Mesigit - Balanan di sepanjang pantai utara-timur laut (Wind dan Amir, 1977).

Seperti kebanyakan daerah vulkanik, kawasan

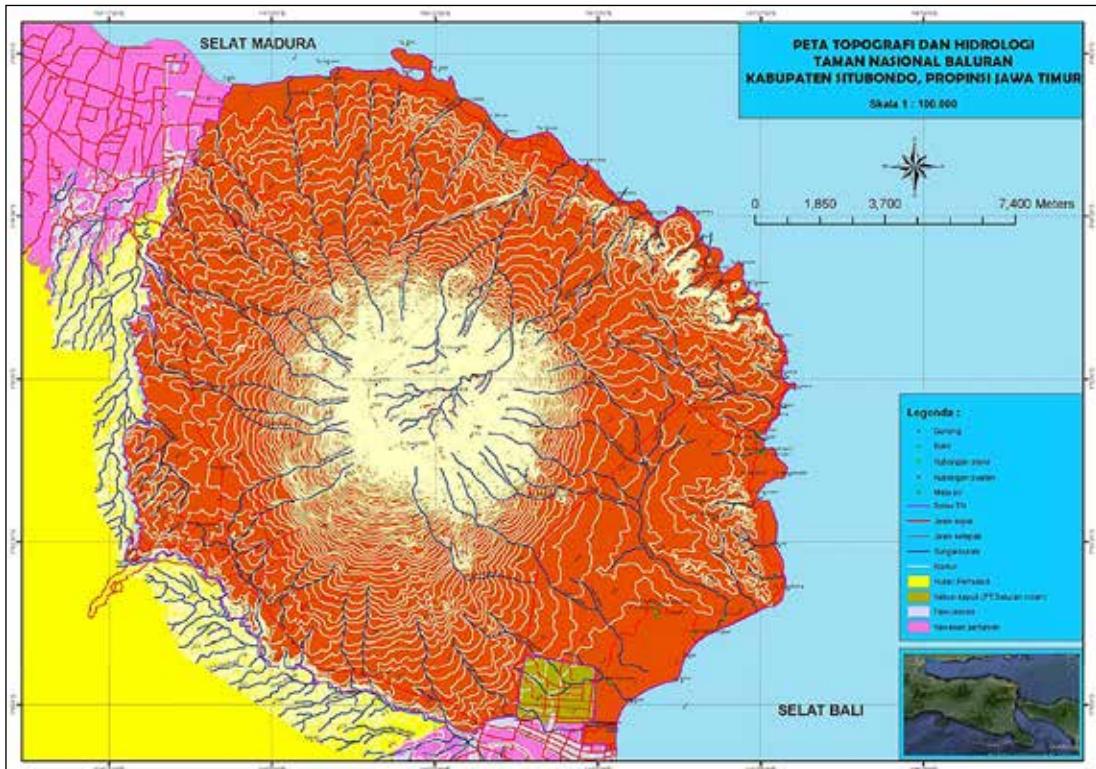
Baluran memiliki pola drainase radial (Wind dan Amir, 1977). Pola drainase radial, digambarkan oleh Hugget, (2011), merupakan pola drainase yang memiliki aliran ke segala arah dari *traktus* (saluran) elevasi pusat, yang berada di kubah topografi, seperti kerucut vulkanik atau bukit kerucut lainnya. Dan seperti pada **Gambar 3.8.**, drainase ini terpisah dengan kompleks pegunungan Ijen.

Drainase kawasan demikian pada kawasan TN. Baluran terdiri dari sungai-sungai. Dalam bahasa masyarakat setempat (Jawa dan Madura), sungai-sungai ini dibedakan dengan nama "kali" dan "curah". Kali secara umum merujuk pada bentukan sungai yang mengalirkan air sepanjang tahun, dan curah merujuk pada bentukan sungai yang hanya mengalirkan air saat musim hujan saja.

Bentukan sungai (yang oleh masyarakat setempat lazim disebut "kali"), tidak banyak jumlahnya. Salah satunya terdapat di daerah kawah Gunung Baluran (di daerah hutan dasar kawah), yaitu Kali Kacip dan Kali Widuri. Sungai atau kali ini mengalirkan air sepanjang tahun, dimana pada saat musim penghujan debit airnya besar, di musim kemarau debit airnya mengecil, dan mendekati

**Gambar 3.8.** Kompleks gunung berapi Ijen dan Gunung Baluran di bagian ujung timur Pulau Jawa (sumber; Google Earth, 4 November 2022).





**Gambar 3.9.** Peta topografi dan hidrologi kawasan TN. Baluran (Balai TN. Baluran, 2021).

daerah lereng air sungai atau kali ini semakin mengecil lagi, hingga sepenuhnya kering meresap ke dalam tanah sebelum melewati daerah lereng sebagai curah di daratan rendah hingga pantai.

Sungai yang lebih besar dapat dijumpai pada Sungai Bajulmati dan Kelokoran, yang berair sepanjang tahun, hanya saja debit air menurun ketika musim kemarau. Terdapat juga sungai di daerah rawa, yaitu Kali Kesambi, Kali Kepuh dan Kali Gatel, yang merupakan kesatuan alur dengan curah di atasnya yang berasal dari daerah daratan rendah.

Bentukan curah, umumnya menampung air permukaan selama musim hujan yang pendek, tetapi sebagian besar diresapkan ke dalam tanah hingga ke lapisan air tanah, dan kemudian muncul kembali sebagai sumber atau mata air yang sangat banyak jumlahnya dan tersebar di daerah-daerah daratan rendah hingga pantai. Di daerah daratan rendah dapat dijumpai di Talpat, di daerah pantai dapat dijumpai di Gatel, Air Tawar, Bilik, Mesigit,

Tanjung Sedano, Bama, Kelor, Manting, Popongan, dan daerah-daerah rawa dapat dijumpai di blok Putatan, Grekan, Rowo Jambe dan Kalli Kepuh.

Bentukan sumber atau mata air tersebut, kebanyakan berupa danau-danau kecil dengan ketersediaan air permanen (sepanjang tahun), yang secara ekologis berfungsi sebagai tempat minum dan/atau kubangan alami bagi satwa liar (banteng, rusa, kerbau liar, babi hutan dan lain-lain). Sebagian lagi, di beberapa daerah mata air muncul di daerah perairan pantai yang pada saat surut nampak keluarnya mata air, dan pada saat pasang langsung bercampur dengan air laut.

Terdapat pula bentukan danau-danau kecil serupa yang juga tersebar di daerah-daerah daratan rendah hingga daerah pesisir-pantai, yang melalui amatan visual lebih merupakan genangan air sementara (periodik) yang berasal dari air hujan. Bentukan danau-danau kecil ini diantaranya dapat dijumpai di daerah Telogo dan Ketokan Kendal

Bentukan rawa pada kawasan TN. Baluran, umumnya juga tersebar di daerah-daerah pesisir, di sejumlah lokasi, yang secara keseluruhan merupakan tutupan yang cukup luas pada kawasan TN. Baluran. Karena luasnya, dan sebagian besar tersambung/terhubung sehamparan, air tawar yang ada di daerah-daerah ini secara keseluruhan merupakan akumulasi dari terkumpulnya air hujan dan mata air.

Selain bentukan habitat air tawar alami tersebut, bentukan habitat air tawar buatan

terdapat di areal Savana Bekol, berupa tempat-tempat minum-berkubang satwa. Sebagian tempat minum-berkubang satwa tersebut, pada awalnya ada yang sepenuhnya berbahan beton. Pada perkembangannya saat ini keseluruhannya telah dikombinasikan dengan bentuk-bentuk tempat minum-berkubang dengan dasar tanah, baik melalui proses penggalian atau melalui proses peluberan air yang kemudian terbentuk genangan karena dipakai berkubang oleh satwa. bentukan habitat air tawar buatan lainnya lagi yaitu berupa waduk, di ruas Sungai Bajulmati.



**Gambar 3.10.** Habitat perairan tawar pada kawasan TN. Baluran; 1) Sungai (Kali Bajulmati); 2) Curah (Widuri); 3) dan 4) Danau-danau kecil alami (Kubangan Bama, Dung Biru); 5) Tempat minum-kubangan buatan (Bekol); 6) Waduk Bajulmati (sumber; Google Earth, 10 November 2022).

## LINGKUNGAN SEMI TERRESTRIAL

Lingkungan semi terresterial ini terbentang di daerah media kehidupan limnik (perairan tawar) dan marine (perairan masin). Media kehidupan di daerah ini ialah tanah basah dan tanah berbatu. Dikenal juga sebagai daerah ekoton, yang mempunyai fungsi dan peran yang penting sehingga sering dimasukkan sebagai ekosistem esensial (LIPI, 2014).

Dari sisi lokasi, ekosistem air masin, air tawar dan semiterrestrial tersebar di seluruh bioregion Indonesia (**Tabel 3.1.**). Tidak ada satu wilayah pun yang tidak memiliki tipe ekosistem ini (BAPPENAS, 2016).

Lingkungan ini, yang berada di daerah pertemuan antara daratan dengan perairan masin (laut) umumnya berada di daerah pantai, dan yang berada di wilayah daratan berbatasan dengan perairan tawarnya berupa daerah tepian sungai, danau dan waduk.

Pada kawasan Baluran, lingkungan/daerah semi terresterial ini tersebar di daerah pantai yang panjangnya ± 42 km, sungai, curah dan waduk.

## Daerah Pantai

Wilayah perairan kawasan TN.Baluran memanjang mulai dari bagian barat laut hingga bagian tenggara kawasan. Wilayah perairan di bagian utara berada di daerah perairan Selat Madura, bagian timur laut di daerah perairan Laut Bali, dan bagian tenggara di daerah perairan Selat Bali. Ke arah darat, di belakang wilayah perairan ini, terdapat daerah pantai yang cukup panjang ± 42 km, dan tercatat sedikitnya terdapat 45 lokasi/derah pantai (**Tabel 3.2.**).

Pantai, istilah yang sudah sangat umum untuk menyebut daerah tepi laut. Atau secara luas juga dipahami sebagai daerah peralihan antara darat dan laut. Sehingga pantai bukan garis pantainya saja, tetapi kesatuan lingkungan yang kompleks mencakup bagian perairan dan daratan di sekitar garis pantai. Karena kompleksitas lingkungannya, banyak pendapat dan teori yang berkembang berkenaan pengertian dan batasan lingkungan pantai. Termasuk banyaknya istilah-istilah dalam bahasannya seperti pantai, pesisir, sempadan pantai, *beach*, *coast*, *shore*, *coastline*, *shoreline*, *strand*, *kust* dan sebagainya.

**Tabel 3.1.** Sebaran ekosistem air masin, air tawar dan semiterrestrial di Indonesia.

Tipe Ekosistem	BIOREGION						
	Sumatra	Jawa Bali	Kaliman-tan	Sulawesi	Sunda Kecil	Maluku	Papua
<b>Ekosistem Marine (Air Masin)</b>							
Terumbu Karang	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Padang Lamun	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Ekosistem Air Tawar</b>							
Ekosistem Sungai	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ekosistem Danau	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Ekosistem Semi terestrial</b>							
Mangrove	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Riparian	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Sumber; Nordjito, dkk. (2011) dalam BAPPENAS (2016).

**Tabel 3.2.** Ragam bentukan lahan pada pantai-pantai di Baluran

Pantai-Pantai di Baluran	Bentukan Lahan
1. Gatel	Pantai berpasir hitam, muara
2. Kajar	Pantai berpasir hitam
3. Alas Malang	Pantai berlumpur
4. Air Tawar	Pantai berlumpur
5. Duluk	Pantai berlumpur, <i>salt marshes</i>
6. Cangkring	Pantai berlumpur, <i>salt marshes</i> ,
7. Sijile	Pantai berlumpur, <i>salt marshes</i> , laguna, spit
8. Tanjung Bilik	Pantai berpasir putih dan karang, <i>salt marshes</i> , pulau, tombolo, spit
9. Bilik	Pantai berpasir-batu, laguna, <i>barrier islands</i> , tombolo, <i>tidal flats</i>
10. Jeding	Pantai berpasir hitam, <i>tidal flats</i>
11. Secang	Pantai berpasir hitam
12. Teluk Merak (Labuhan Merak)	Pantai berpasir hitam, muara
13. Tanjung Widuri	Pantai berpasir hitam, muara
14. Sumberbatok	Pantai berpasir putih
15. Air Karang	Pantai berpasir putih, pulau
16. Demang	Pantai berpasir putih, muara, pulau, laguna, spit
17. Teluk Lempuyang	Pantai berpasir putih, <i>tidal flats</i>
18. Tanjung Lempuyang	Pantai berpasir putih, <i>head land</i> , pulau, laguna, <i>tidal flats</i> , <i>sea stack</i>
19. Sirondo	Pantai berpasir putih, pulau, <i>tidal flats</i>
20. Sibanjir	Pantai berpasir putih, <i>tidal flats</i>
21. Mesigit	Pantai berlumpur- pasir, <i>barrier islands</i> , gosong, <i>tidal flats</i>
22. Teluk Simacan	Pantai berlumpur
23. Tanjung Salendro	Pantai berkarang- pasir putih, <i>spit</i> , laguna, <i>salt marshes</i>
24. Kakapa	Pantai berpasir putih dan karang, pulau, tombolo, <i>tidal flats</i>
25. Tanjung Sedano	Pantai berpasir putih, <i>salt marshes</i>
26. Teluk Balanan	Pantai berpasir putih, <i>tidal flats</i>
27. Batuhitam	Pantai berpasir putih- berkarang berbatu,
28. Teluk Kajang	Pantai berpasir putih - pecahan karang, <i>sea stack</i> , <i>tidal flats</i>
29. Tanjung Cemara	Pantai berkarang, <i>sea stack</i> , <i>tidal flats</i>
30. Kalitopo	Pantai berpasir putih, muara, <i>tidal flats</i>
31. Bama	Pantai berpasir putih, gosong pasir penghalang ( <i>barrier islands</i> ), <i>tidal flats</i>
32. Teluk Kelor	Pantai berpasir putih- lumpur, <i>tidal flats</i>
33. Dermaga	Pantai berlumpur- pasir putih, <i>tidal flats</i>
34. Tanjung Batusampang	Pantai berpasir putih- karang, pulau, <i>salt marshes</i> , <i>tidal flats</i>
35. Teluk Popongan	Pantai berpasir berlumpur, <i>tidal flats</i>
36. Sigidung	Pantai berpasir putih - pecahan karang, pulau, <i>salt marshes</i> , <i>tidal flats</i>
37. Bujuk Sera	Pantai berpasir putih, <i>salt marshes</i> , <i>tidal flats</i>
38. Sironthoh	Pantai berpasir abu-abu-coklat, <i>salt marshes</i> , <i>tidal flats</i>
39. Telbuk	Pantai berpasir abu-abu-coklat, <i>salt marshes</i> , <i>tidal flats</i>
40. Tanjung Candibang	Pantai berpasir abu-abu - coklat- hitam, <i>head land</i> , <i>salt marshes</i>
41. Sirokok	Pantai berpasir hitam, muara
42. Dadap	Pantai berpasir hitam
43. Tanjung Bedi (Jung Wedi)	Pantai berpasir hitam
44. Uyahan	Pantai berpasir hitam, <i>salt marshes</i>
45. Perengan	Pantai berpasir hitam

Karena kompleksitasnya, Soelaiman dan Soehardi (2008) berpendapat bahwa pantai merupakan suatu sistem antara lautan dan daratan yang saling mempengaruhi. Seberapa jauh daratan mempengaruhi lautan dan seberapa jauh lautan mempengaruhi daratan, itu semua menyatakan suatu sistem pantai.

Sandy (1996), mendefinisikan pantai sebagai bagian dari muka bumi dari muka air laut rata-rata terendah sampai muka air laut rata-rata tertinggi.

Bird (2008) mendefinisikan pantai sebagai *shore*, *beach*, dan *coast*. *Shore* adalah daerah yang meluas dari titik terendah air laut pada saat surut hingga batas tertinggi yang dapat dicapai gelombang, meliputi *foreshore* (pantai bagian depan; diantara surut terendah sampai pasang tertinggi), *backshore* (pantai bagian belakang; diantara pasang tertinggi sampai daerah tertinggi terkena ombak) dan *offshore* (lepas pantai; dari titik surut terendah ke arah laut). *Beach* adalah daerah tempat akumulasi sedimen lepas seperti kerikil, pasir dan lainnya yang kadang-kadang hanya sampai pada batas *backshore* tapi lebih sering sampai pada *foreshore*. *Coast* adalah daerah dengan lebar bervariasi yang meliputi *shore* dan perluasannya sampai daerah pengaruh penetrasi lautan, seperti tebing pantai, estuaria, laguna, dune dan rawa-rawa.

Soegiharto (1976), Dahuri, et al, (2001), dan Bengen (2002) mendefinisikan wilayah pesisir sebagai daerah pertemuan antara darat dan lautan, dengan batas ke arah darat meliputi bagian daratan, baik kering maupun terendam air yang masih mendapat pengaruh sifat-sifat laut seperti angin, pasang surut, intrusi air laut yang dicirikan oleh vegetasinya yang khas, sedangkan batas wilayah pesisir ke arah laut mencakup bagian terluar dari paparan benua (*continental shelf*), yang masih dipengaruhi oleh proses alami yang terjadi di darat seperti sedimentasi, aliran air tawar, maupun proses yang disebabkan oleh kegiatan manusia di darat seperti penggundulan hutan dan pencemaran.

Pada sudut pandang biologi kelautan, (Romimoharto dan Juwana, 2009) mengartikan wilayah perairan pantai sebagai wilayah laut yang masih terjangkau oleh pengaruh daratan. Sesuai dengan letaknya, wilayah ini merupakan pertemuan antara pengaruh daratan dan samudera. Lebih dari itu ia merupakan wilayah yang memiliki sifat-sifat yang sangat majemuk. Pengaruh daratan pada perairan pantai dapat berupa rendahnya salinitas, sedimentasi, dan bertambah besarnya rasio antara larva planktonik dan plankton dewasa. Sehingga secara teoritis wilayah ini dapat dibagi menjadi mintakat yang selalu terendam air dan mintakat pasang surut, yaitu mintakat yang secara berkala mengalami perendaman dan pengeringan.

**Gambar 3.11.** Pantai Bukit Simacan di bagian timur kawasan Baluran (foto; 22 September 2013).



Pantai Baluran memanjang di bagian utara (menghadap ke Selat Madura) dan di bagian timur (menghadap ke Selat Bali) sepanjang sekitar 42 km, membentuk tanjung-teluk tak beraturan dan bentukan-bentukan lahan pantai lainnya. Tercatat sedikitnya terdapat 45 lokasi/daerah pantai (**Tabel 3.1.**), yang dibedakan dari substratnya terdiri dari:

- **Pantai Berpasir**

Pantai dengan hamparan pasir, baik yang berupa pasir hitam, abu-abu atau putih.

- **Pantai Berlumpur**

Pantai dengan hamparan lumpur yang dihasilkan dari proses sedimentasi.

- **Pantai Berbatu**

Pantai berbatu umumnya terdiri dari bongkahan-bongkahan batuan granit.

- **Pantai Berkarakter**

Pantai dengan hamparan yang terbentuk dari rumah/cangkang hewan laut maupun tumbuhan laut.

Terdapat pula bentukan lahan spesifik lainnya yang juga beragam, diantaranya:

- **Gisik**

Bentuk pengendapan (endapan atas) yang terjadi di pantai. Terletak di atas pantai bagian belakang atau pada posisi lainnya pada pantai di bagian depan. Bentukan gisik kadang dapat terlihat seperti tangga bertingkat turun ke arah laut. Material gisik dapat terdiri dari kerikil bulat, kerikil kasar, pecahan karang/koral dan pasir.

- **Teluk**

Laut yang menjorok ke darat.

- **Laguna**

Bagian laut di tepi pantai yang terpisah sebagian atau seluruhnya akibat adanya *spit* (lidah pasir; endapan pasir yang berbentuk lidah, pada mulut teluk atau muara sungai), sering juga merupakan danau yang terletak di antara pulau penghalang dengan pantai.

- **Pulau Penghalang (*barrier island*);**

Gosong pasir yang tersembul di pantai, dipisahkan dari pantai oleh laguna. Dapat terbentuk sebagai *spit* atau gumuk pasir yang dibentuk oleh angin atau air.

- **Sea stack**

Tiang-tiang batu yang terpisah dari daratan yang tersusun dari batuan yang resisten sehingga masih bertahan dari hantaman gelombang.

- **Rawa air asin (*salt marshes*)**

Rawa yang terbentuk akibat genangan air laut di pinggir pantai karena adanya perbedaan besar antara tingginya air laut pada waktu pasang naik dan pasang surut.

- **Head Land**

Batuhan daratan resisten yang menjorok kelaut sebagai akibat erosi gelombang.

- **Bar**

Gosong pasir dan kerikil yang terletak di dasar laut pinggir pantai yang terjadi akibat arus laut dan gelombang. Kadang terbenam seluruhnya. Beberapa jenis bar antara lain:

- **Nehrung (*spit*)**

Bar yang salah satu ujungnya terikat pada daratan, sedangkan yang lainnya tidak. Bentuknya bermacam-macam, dapat lurus sejajar pantai, mengarah ke laut, atau membengkok ke arah darat akibat arus.

- **Baymouth bars atau connecting bars (*ambang bersambungan*);**

*Spit* yang kedua ujungnya terikat pada daratan yang menyeberang dibagian muka teluk.

- **Tombolo;**

*Spit* yang menghubungkan pulau dengan daratan induk atau pulau lain.

**Gambar 3.12.** Pantai Jung Wedi di bagian tenggara kawasan Baluran (foto; 23 Oktober 2010).





**Gambar 3.13.** Bentukan pantai berpasir putih di antaranya di daerah Pantai Balanan dan Pantai Bama, dan pantai berpasir hitam di antaranya di daerah Pantai Tanjung Wedi dan Pantai Uyahan-Perengan.



**Gambar 3.14.** Bentukan pantai berlumpur di daerah Pantai Cangkring dan Pantai Alas Malang. Substrat lumpur di bagian depan pantai umumnya ditumbuhi mangrove.



**Gambar 3.15.** Bentukan pantai berbatu di Pantai Bama dan Pantai Batu Hitam.



**Gambar 3.16.** Bentukan pantai berbatu karang di Pantai Bukit Simacan (foto 22 September 2013), dan Pantai Air Karang.



**Gambar 3.17.** 1) Bentukan *sea stack* di Pantai Tanjung Sedano (foto; 17 Oktober 2022), 2) Bentukan pantai berbatu karang di Pantai Bukit Simacan (foto: 22 September 2013).



**Gambar 3.18.** Bentukan *tidal flats* di Pantai Bama-Kelor-Dermaga; 1) Hamparan padang lamun ketika surut di depan Pantai Bama-Kelor (foto 15 Juni 2015), 2) Hamparan formasi *Sargassum* ketika surut di Pantai Dermaga (foto 1 Mei 2010).



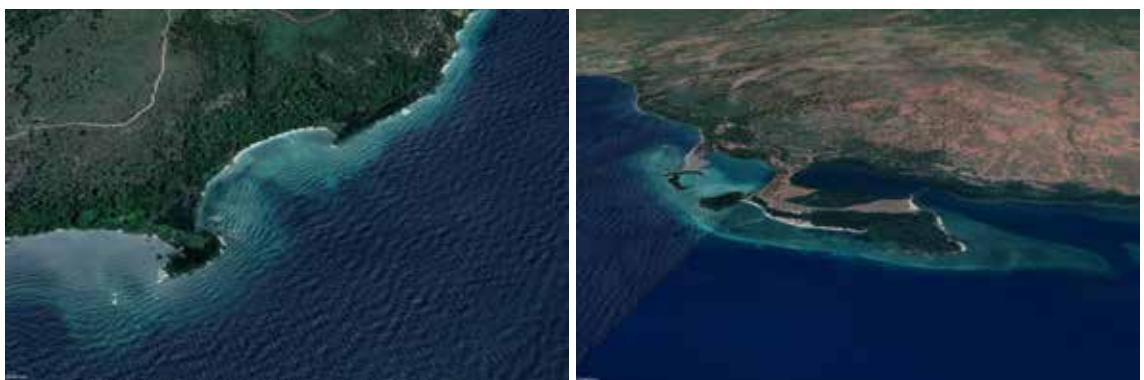
**Gambar 3.19.** Bentukan pulau-pulau kecil (*barrier islands*) di pantai-pantai Baluran; 1) Penampakan citra satelit; bentukan *barrier islands* di Pantai Sibanjir (sumber; *Google earth*, 10 Januari 2022), 2) Bentukan gosong, atau takat, atau *barrier islands* di depan Pantai Bama-Kelor (foto 28 November 2020). Bentukan gosong ini masih baru, terbentuk pada sekitar tahun 2018, dengan substrat berupa pecahan karang mati.



**Gambar 3.20.** 1) Bentukan pulau dan tombolo di Pantai Kakapa dilihat dari atas (sumber; *Google earth*, 10 Januari 2022); 2) Pulau dan tombolo di Pantai Kakapa dilihat dari Bukit Balanan (foto 18 Juli 2021).



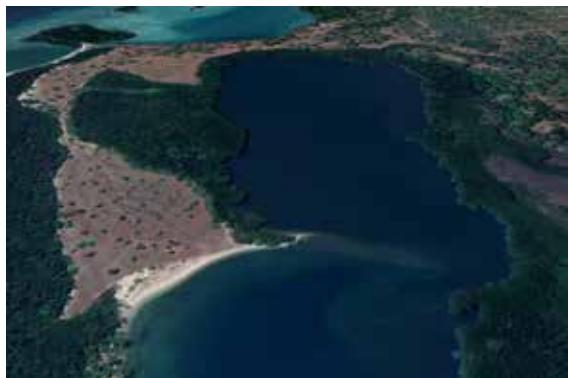
**Gambar 3.21.** Bentukan pulau, tombolo dan laguna di Pantai Bilik; 1) Penampakan pulau, tombolo dan laguna di Pantai Bilik (sumber; *Google earth*, 10 Januari 2022), 2) Penampakan pulau dan *spit* atau gosong yang memisahkan laguna dengan lautan di depan Pantai Bilik (foto 1 Januari 2012).



**Gambar 3.22.** Bentukan tanjung, *spit*, teluk, pulau-pulau kecil dan laguna di pantai-pantai Baluran; 1) Penampakan Tanjung Cemara dan Teluk Kajang dari atas (sumber; *Google earth*, 10 Januari 2022), 2) Penampakan Tanjung Bilik, *spit* yang memanjang dari Tanjung Bilik memisahkan laguna Sijile dengan lautan, pulau dan tombolo di depan Pantai Bilik (sumber; *Google earth*, 10 Januari 2022).



**Gambar 3.23.** Bentukan Laguna Bilik dan Laguna Sijile di daerah Pantai Bilik-Sijile; 1) Bentukan Laguna Sijile di ketiak sebelah kiri dari Tanjung Bilik dilihat dari atas (sumber; *Google earth*, 10 Januari 2022); 2) Bentukan Laguna Bilik di ketiak sebelah kanan dari Tanjung Bilik dilihat dari atas (sumber; *Google earth*, 10 Januari 2022).



**Gambar 3.24.** 1) Bentukan Laguna di ketiak sebelah kiri dari Tanjung Bilik, Pantai Sijile dan *spit* yang memanjang dari Tanjung Bilik memisahkan Laguna Sijile dengan lautan, dilihat dari atas (sumber; Google earth, 10 Januari 2022); 2) Penampakan *spit* yang memanjang dari Tanjung Bilik memisahkan Laguna Sijile dengan lautan, dilihat dari Pantai Sijile (foto 9 Agustus 2021).



**Gambar 3.25.** Bentukan *head land* (tanjung) di Pantai Tanjung Candibang dilihat dari laut (foto; 1) 9 April 2008, 2) 17 September 2013).

**Gambar 3.26.** Pantai Balanan di bagian timur laut kawasan Baluran (foto; 17 Oktober 2022).





**Gambar 3.27.** Bentukan *salt marshes* (*salt flats*, uyahan) di daerah-daerah pantai Baluran; 1) *Salt marshes* di Pantai Siquidung, Sirontoh, Bujuk Sera, Telbuk, Candibang (sumber; *Google earth*, 10 Januari 2022); 2) *Salt marshes* di Pantai Duluk, Cangkring dan Bilik-Sijile (sumber; *Google earth*, 10 Januari 2022).



**Gambar 3.28.** 1) Bentukan *salt marshes*, *salt flats*, atau uyahan di bagian belakang Pantai Candibang-Telbuk (foto 13 Juni 2008); 2) Di bagian belakang mangrove daerah Pantai Cangkring-Bilik (foto 14 Agustus 2008).

**Gambar 3.29.** Bentukan *salt marshes*, atau *salt flats*, atau rataan lumpur, atau uyahan di daerah Pantai Sirontoh, pada kondisi tergenang di musim hujan (foto 7 Juni 2012).



## Daerah Tepian Sungai/Curah

Tata air kawasan Baluran secara umum berpola radial, mengikuti pola kontur lahan kawasan yang memiliki gunung (1.247 mdpl) di tengah-tengah kawasan, dikelilingi dataran rendah, dan pantai di bagian barat laut hingga tenggara kawasan. Ada dua sungai yang daerah hulunya berasal dari G. Baluran, di daerah hutan dasar kawah, yaitu Sungai Kacip dan Widuri. Kedua sungai ini kemudian bertemu di daerah dataran rendah, di alur Curah Widuri hingga bermuara di daerah pantai Widuri. Aliran air Sungai Kacip dan Sungai Widuri pada saat musim penghujan, mengalir mulai dari daerah hutan dasar kawah hingga mendekati daerah lereng G. Baluran (merepresentasikan bentukan sungai periodik-episodik), dan mulai dari daerah lereng G. Baluran hingga pantai alur sungai hanya mengalirkan air pada saat hujan saja (merepresentasikan bentukan sungai ephemeral, atau "curah").

Curah-curah lainnya, jumlahnya sangat banyak dan tersebar hampir merata di seluruh kawasan mengelilingi G. Baluran di tengah-tengah kawasan. Alur curah-curah ini, sebagian ada yang bermula dari daerah punggung G. Baluran, ada yang bermula dari daerah lereng, dan ada pula yang cukup pendek bermula dari daerah dataran rendah. Curah-curah ini umumnya hanya mengalirkan air pada saat hujan saja (menampung dan mengalirkan aliran air permukaan).

Di bagian barat laut, utara hingga tenggara kawasan, alur-alur curah ini umumnya bermuara di daerah pantai. Bentukan muara dari curah-curah ini juga berbeda-beda berkaitan volume airnya, tetapi umumnya air yang ada pada muara-muara tersebut secara visual tidak tampak mengalir. Seperti muara curah/sungai Klokoran di daerah hutan rawa Gatel, curah/sungai Kesambi dan Kali Kepuh di hutan rawa Perengan, dan curah/sungai Demang di hutan pantai Demang.

Di bagian selatan hingga barat, alur-alur curah baik yang bermula dari punggung G. Baluran atau dari daerah-daerah dataran rendah, umumnya bertemu atau menyatu dengan Sungai Bajulmati. Di bagian barat hingga barat laut, alur-alur curah baik yang bermula dari punggung G. Baluran atau dari daerah-daerah dataran rendah, umumnya bertemu atau menyatu dengan Sungai Klokoran.

Sungai Bajulmati di batas kawasan bagian selatan, merupakan satu-satunya bentukan sungai periodik pada kawasan TN. Baluran yang mengalirkan air sepanjang tahun. Sungai Klokoran di bagian barat hingga barat laut kawasan secara umum menampakkan bentukan sungai episodik, dimana pada saat penghujan mengalirkan air, dan di saat kemarau umumnya kering, atau di sebagian alur/ruas air mengalir yang tersisa sangat kecil di akhir kemarau.

Lingkungan atau daerah semi terrestrial di wilayah daratan kawasan Baluran, tersebar di tepian sungai dan curah tersebut, dengan bentukan vegetasi yang khas. Umumnya *evergreen*, dengan komposisi lebih beragam dibanding bentukan vegetasi di daerah kering lainnya.

Di sepanjang alur curah, dimana bentukan sungai secara visual tidak menampakkan adanya aliran air pada saat tidak hujan, bentukan vegetasi tepi juga masih menampakkan perbedaan signifikan dengan bentukan vegetasi daerah kering umumnya. Dilihat dari komposisi vegetasinya, sejumlah jenis tetumbuhan *evergreen* dapat dijumpai, tetapi secara umum tetumbuhan tropophyta (tetumbuhan meranggas) tetap dominan. Namun demikian, tumbuhnya tetumbuhan tropophyta (tetumbuhan meranggas) umumnya hijau sepanjang tahun (atau setidaknya dapat bertahan hijau tanpa menggugurkan daun lebih lama) karena tersedianya kelembaban tanah yang lebih baik dibanding daerah kering di sekitarnya.

Bentukan vegetasi tepi curah ini, yang oleh LIPI (2014), digambarkan sebagai satu bentuk lain vegetasi riparian di daerah kering, yang disebut hutan galeri. Hutan ini merupakan wilayah-wilayah sempit yang selalu hijau yang tumbuh di sepanjang aliran sungai di antara hamparan hutan musim, savana atau padang rumput di wilayah beriklim kering seperti di Nusa Tenggara. Sungai-sungai itu sendiri mungkin mengering pada sebagian besar waktu sepanjang tahun (di Jawa Timur sungai semacam ini disebut curah), namun kelembapan yang tersimpan dalam tanahnya masih mampu mempertahankan kehijauan vegetasi. Hutan galeri terbentuk di daratan rendah/pamah hingga jurang-jurang di daerah berbukit, sampai pada ketinggian sekitar 2.000 m.

## WILAYAH DARATAN

Bentukan lahan di wilayah daratan kawasan Baluran secara umum didominasi oleh dataran rendah, perbukitan, dan gunung (berikut bentukan kaldera di dalamnya) di tengah-tengah kawasan, sehingga topografi kawasan juga bervariasi, mulai datar (di daerah-daerah dataran rendah), landai, bergelombang-berbukit, curam hingga sangat curam (terutama di daerah-daerah dinding kawah).

### Daratan Rendah

Wilayah daratan rendah (pada elevasi 0-400 mdpl.) mendominasi sebagian besar kawasan Baluran, mengelilingi Gunung Baluran di tengah-tengah kawasan.

Sebagian besar daratan rendah tersebut dengan topografi landai-bergelombang, baik di bagian utara ataupun di bagian selatan kawasan. Perbedaan bagian utara dengan bagian selatan kawasan ini ditunjukkan pada tutupan vegetasinya, dimana bagian utara kawasan di dominasi tutupan savana, dan bagian selatan kawasan didominasi tutupan hutan (**Gambar 3.30.**). Perbedaan tutupan vegetasi demikian terutama oleh adanya perbedaan iklim setempat yang cukup spesifik karena adanya efek orografis sehingga curah hujan lebih tinggi pada bagian selatan dibanding bagian utara kawasan.

Di beberapa bagian kawasan, juga terdapat hamparan dataran rendah. Yang paling luas dapat di jumpai di bagian tenggara kawasan, meliputi daerah Tegal Wero, Curah Jarak, Curah Wedi, bersambung dengan daerah pesisir di daerah Pantai Dadap, Jung Wedi, Uyahan hingga Perengan. Elevasi rendah daerah ini bersambung dengan daerah pantai di bawahnya, sehingga bentukan rawa dapat dijumpai tersebar cukup luas di daerah ini. Demikian juga dengan vegetasi hutan rawa yang terbentuk, tersebar cukup luas hingga cukup jauh ke arah darat, meliputi hutan rawa Perengan, Kesambi Kerep, Kali Kepuh, Rowo Jambe, Grekan hingga Putatan. Selain bentukan rawa dan hutan rawa tersebut, terdapat pula bentukan *salt marshes* (di daerah Uyahan) dan rawa rumput (Puyangan, Palongan dan Semiang) pada hamparan dataran rendah di daerah ini.



**Gambar 3.30.** Hamparan daratan rendah landai - bergelombang di bagian utara (a. dilihat dari arah selatan, b. dilihat dari arah utara) dan selatan kawasan (c. dilihat dari arah selatan, d. dilihat dari arah utara) (sumber; Google Earth, 15 Oktober 2022).



**Gambar 3.31.** a. Bentukan dataran rendah di bagian tenggara kawasan, yang meluas hingga cukup jauh ke arah darat dimulai dari daerah pantai Perengan, Uyahan, Jung Wedi hingga Dadap; sehingga terdapat pula bentukan rawa yang cukup luas dan tersebar hampir merata di daerah ini (sumber; *Google Earth*, 15 Oktober 2022). b. Dataran rendah di bagian timur kawasan; meliputi daerah Tanjung Batusampaan, Bama, Manting hingga Bekol (sumber; *Google Earth*, 15 Oktober 2022). c. Dataran rendah di bagian barat laut kawasan; meliputi daerah Gatel, Kajar hingga Alas Malang (sumber; *Google Earth*, 15 Oktober 2022).

Di bagian timur kawasan, terdapat hamparan kecil dataran rendah meliputi daerah Bekol, Derbus dan Ketokan Kendal. Bentukan vegetasi berupa savana yang ada di dataran rendah Bekol ini, termasuk yang dimaksud sebagai sub-tipe *flat savanna* pada dokumen *Proposed Baluran National Park Management Plan 1978-1982* (FAO. 1977).

Di bagian barat laut kawasan, juga terdapat hamparan kecil dataran rendah yang meluas dari daerah pantai Gatel, Kajar hingga Pantai Alas Malang. Bentukan rawa juga dapat dijumpai tersebar cukup luas di daerah ini, sehingga bentukan vegetasi yang ada juga mirip dengan yang ada di bagian tenggara kawasan, yaitu hutan mangrove, *salt marshes*, hutan rawa, hutan pantai, dan rawa rumput.

Bentukan vegetasi daerah Gatel, Kajar dan Alas Malang ini, yang keseluruhannya merupakan bentukan vegetasi *evergreen*, menampakkan pemandangan kontras dengan tutupan vegetasi daratan rendah kering di sekitarnya yang didominasi bentukan vegetasi kering berupa savana (Savana Watunumpuk, Savana Alas Malang, Savana Air Tawar).

Bentukan lahan berbukit-bukit di daerah daratan rendah ini, dapat dijumpai di bagian timur laut dan tenggara kawasan.

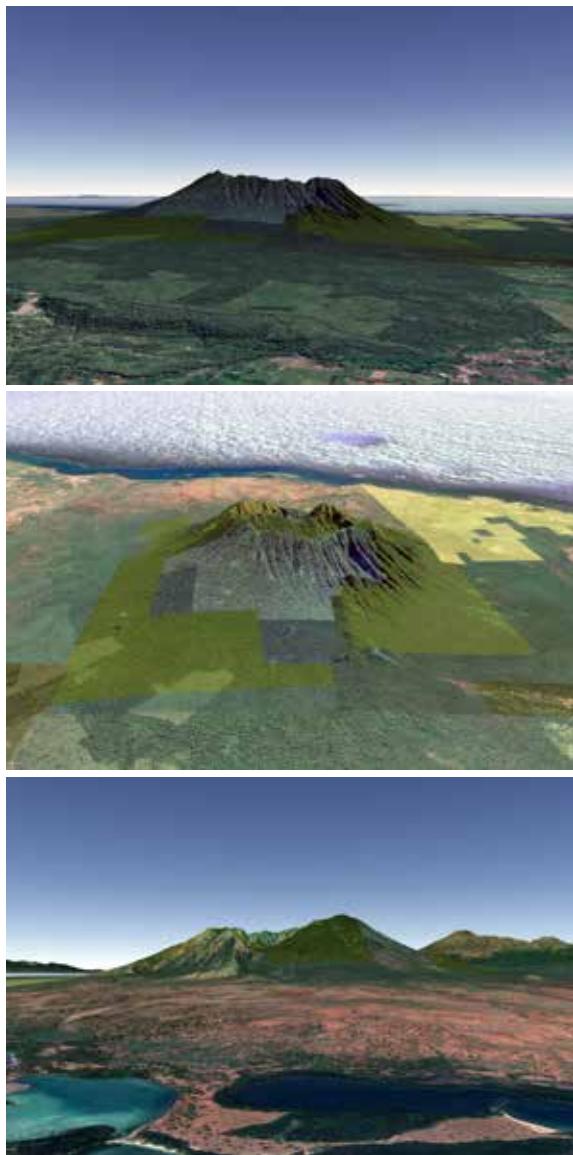
Daerah perbukitan di bagian timur laut kawasan memanjang di belakang daerah pesisir, mulai dari daerah pantai Air Karang, Demang, Lempuyang, Sirondoh, Mesigit, Simacan, Kakapa, Balanan, hingga Batu Hitam. Tutupan vegetasi di daerah perbukitan di bagian timur laut kawasan ini, hampir keseluruhannya didominasi oleh bentukan vegetasi savana.

Di bagian tenggara kawasan, keberadaan daerah perbukitan ini juga memanjang di belakang daerah pesisir, mulai dari daerah Gunung (Bukit) Montor, Popongan, Sagedung, Sironthoh, Telbuk hingga Candibang. Tutupan vegetasi daerah perbukitan di bagian timur laut kawasan ini bervariasi. Bentuk tutupan hutan (berupa hutan musim gugur) dapat dijumpai di daerah Gunung Montor. Bentuk tutupan berupa savana dan semak belukar dapat dijumpai di daerah Popongan, Sagedung, Sironthoh, Telbuk hingga Candibang.



**Gambar 3.32.** a. Daerah perbukitan di bagian timur laut kawasan Baluran, di daerah Simacan, Mesigit dan Sirono; b. Daerah perbukitan di bagian tenggara kawasan Baluran, di daerah Gunung Montor, Popongan dan Sigedung (sumber; Google Earth, 15 Oktober 2022).





**Gambar 3.33.** Gambaran visual Gunung Baluran seperti yang digambarkan oleh Clason (1933), terlihat sebagai *frustum* (kerucut yang terpancung) yang cukup teratur. Gunung Baluran digambarkan juga oleh Appelman (1937), sebagai bentuk *neiloid* (bentuk kerucut dengan bagian sisi melengkung kedalam) yang hancur. Gambar a. dan b.; Gunung Baluran dilihat dari arah selatan. Gambar c.; Gunung Baluran dilihat dari arah utara. (sumber; Google Earth, 15 Oktober 2022).

## Gunung Baluran

Clason (1933), menggambarkan Gunung Baluran terdiri dari dinding cincin dengan beberapa puncak dengan ketinggian mencapai  $\pm 1.247$  mdpl. Dinding cincin ini membungkus mangkuk kawah, yang tanpa indikasi aktivitas vulkanik. Di sisi timur laut, sebagian dinding cincin ini seolah-olah telah merosot ke luar; segmen ini membentuk gunung yang terpisah, yaitu G. Klosot. Di sebelah timur dan barat G. Klosot terdapat celah, dimana melalui celah ini bagian dalam kawah dapat dilihat dari laut. Dari sisi darat, di mana jalan raya membentang dari Situbondo ke Banyuwangi, Baluran tampak sebagai *frustum* yang cukup teratur, dan G. Klosot hampir tidak terlihat. Di sebelah utara, pada  $\pm 200$  mdpl., gunung ini melandai menjadi dataran, memanjang ke arah Selat Madura selebar 5-7,5 km.

Appelman (1937), menggambarkan G. Baluran sebagai bentuk *neiloid* yang hancur. Sejumlah puncak, yang tertinggi mencapai 1.247 mdpl., menutup lubang kawah tua seperti dinding cincin. Dari dinding cincin ini, sebuah segmen yang disebut G. Klosot memanjang ke luar, di mana dari laut bagian dalam mangkuk kawah dapat terlihat melalui dua bentukan ngarai. Tepi kawah hampir tidak memiliki hutan, tetapi mangkuk kawah di bawahnya benar-benar dipenuhi dengan hutan lebat.

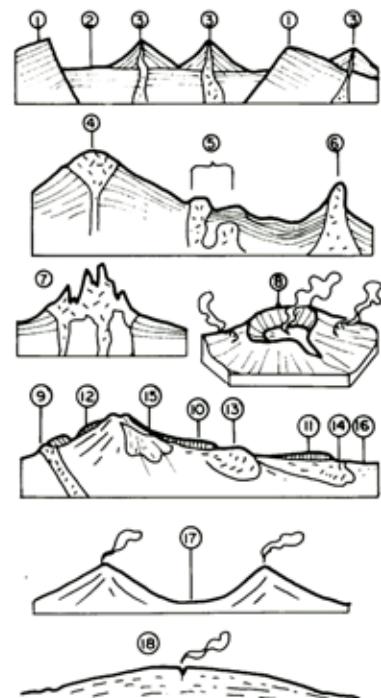
FAO (1977), menggambarkan bagian dalam dinding kawah sebagai sangat curam, gundul, atau dengan tutupan jarang rumput, pakis, dan lumut. Tidak ada mamalia yang diketahui memanfaatkan habitat ini, tetapi disukai oleh beberapa burung pemangsa untuk bersarang dan bertengger.

Hutan dasar kawah ini sangat menarik, karena banyaknya pepohonan tinggi *evergreen* seperti *Dryopetes ovalis*, *Aleurites moluccana*, dan *Buchanania arborea*. Terdapat juga semak rendah dan pemanjat yang cukup lebat, termasuk gadung. Pengaruh api ke daerah ini relatif kecil. Sungai Kacip, yang berpengaruh dominan secara ekologis di daerah kawah; pada musim hujan bermuara di daerah Pantai Widuri, tetapi pada musim kemarau hanya mengalir di dalam kawah itu sendiri, menghilang di tanah porous sekitar 2 km dari pintu masuk kawah (Wind dan Amir, 1977).

### Box 3.2. BENTANG ALAM PEGUNUNGAN GUNUNG API

Bentuk muka bumi:

1. Perbukitan/Punggungan Dinding Kaldera
2. Dataran Kaldera
3. Kerucut Gunungapi (termasuk Kerucut Gunungapi Sekunder, Kerucut Gunungapi Parasiter)
4. Kubah Lava
5. Perbukitan/Bukit Intrusi (Boss, Stock, Lakolit, Lopolit)
6. Bukit Jenjang Gunungapi (volcanic neck)
7. Perbukitan Sisa Gunungapi (volcanic skeleton)
8. Kawah Erupsi, Fumarol, Solfatar
9. Punggungan Korok
10. Punggungan Aliran Lava
11. Punggungan Aliran Lahar
12. Punggungan Aliran Piroklastik
13. Dataran/Kipas Aliran Lava
14. Dataran/Kipas Aliran Lahar
15. Dataran/Kipas Aliran Piroklastik
16. Dataran Kaki Gunungapi
17. Dataran Antar-gunungapi
18. Kubah Gunungapi Perisai



**Sumber:** Brahmantyo, B., Bandono. 2006.

Masuk ke kawah hanya dimungkinkan melalui alur sungai Kacip (ngarai sebelah timur) dan di bawah puncak Klosot dari utara (ngarai sebelah barat, mengikuti alur Curah/Sungai Widuri). Aksesibilitas yang terbatas ini tampaknya mencegah ungulata besar memasuki kawah, meskipun rusa dan kijang kadang-kadang terlihat. Namun, burung merak, ayam hutan, dan babi sangat banyak di habitat ini, monyet dan lutung (Wind dan Amir, 1977).

Dari batu-batu vulkanik yang tersebar hampir merata di keseluruhan kawasan Baluran, mengindikasikan G. Baluran pernah meletus, tetapi dari penelusuran catatan sejarah tidak ditemukan kapan tepatnya G. Baluran meletus (dimungkinkan pada masa prasejarah). Letusan ini, menyisakan bentukan *frustum/neiloid* yang hancur, dengan mangkuk kawah di dalamnya.

G. Baluran merupakan bentukan gunung api, yang kemudian kondisinya pada saat ini sudah tidak aktif lagi, sehingga bentukan lahan (bentuk muka bumi) di daerah G. Baluran saat ini diidentifikasi merujuk gambaran bentang alam pegunungan gunung api menurut Brahmantyo, B. dan Bandono (2006), sebagaimana gambar yang ditunjukkan pada **Box 3.2**.

Gambaran fisik habitat daerah G. Baluran, yang didasarkan pada gambaran bentang alam pegunungan gunung api menurut Brahmantyo, B. dan Bandono (2006) berikut, diharapkan dapat melengkapi gambaran fisik G. Baluran secara keseluruhan pada saat ini, selain yang telah didapatkan dari Clason (1933), Appelman (1937) dan FAO (1977).

Dinding kawah berbentuk letter "U" menghadap ke arah timur laut, yang ujungnya terhalangi oleh bentukan G. Klosot, sehingga terdapat dua celah ngarai di sebelah timur dan barat G. Klosot. Bentukan kedua celah ngarai ini menjadi akses masuk ke dalam kawah. Dasar ngarai di sebelah timur G. Klosot terdapat Sungai/Curah Kacip, yang daerah hulunya berasal dari hutan dasar kawah Kacip. Ngarai di sebelah barat terdapat Sungai/Curah Widuri, yang daerah hulunya berasal dari hutan dasar kawah Widuri.

Didalam kawah, hutan dasar kawah daerah Kacip (berada di bagian selatan) dan hutan dasar kawah Widuri (berada di bagian utara), dipisahkan oleh bentukan bukit pelana (bentukan bukit memanjang menyerupai bentuk pelana) yang memanjang dari utara ke selatan, menghubungkan puncak Gunung Klosot dengan dinding kawah di bagian barat laut (**Box 3.3.**). Deraht dimana bentukan bukit pelana ini berada, oleh masyarakat setempat disebut dengan nama "kaju lakek", yang umum dilewati sebagai akses dari hutan dasar kawah Widuri menuju hutan dasar kawah Kacip, atau sebaliknya.

Kontur daerah dasar kawah secara umum berbukit, dimana perbukitan yang ada umumnya membentuk baris-baris acak. Bentukan lembah diantara baris-baris bukit terdapat sungai atau curah. Sungai/curah yang sangat banyak ini di bagian selatan, hampir keseluruhannya terhubung dengan Sungai Kacip, dan di bagian utara terhubung dengan Sungai Widuri.

Sebaran sungai yang sedemikian banyaknya di daerah hutan dasar kawah G. Baluran ini sebagian besar mengalirkan air, sehingga faktor inilah yang terutama mendukung terbentuknya dominasi vegetasi *evergreen* di daerah hutan dasar kawah ini. Bentukan vegetasi kering (hutan musim gugur) tetap dapat dijumpai, umumnya berada di daerah-daerah punggung bukit hingga dinding kawah yang menghadap ke utara.

**Gambar 3.34.** Penampakan visual Gunung Baluran, difoto dari arah timur laut, dari daerah Savana Panggung, di bagian timur laut kawasan TN. Baluran.



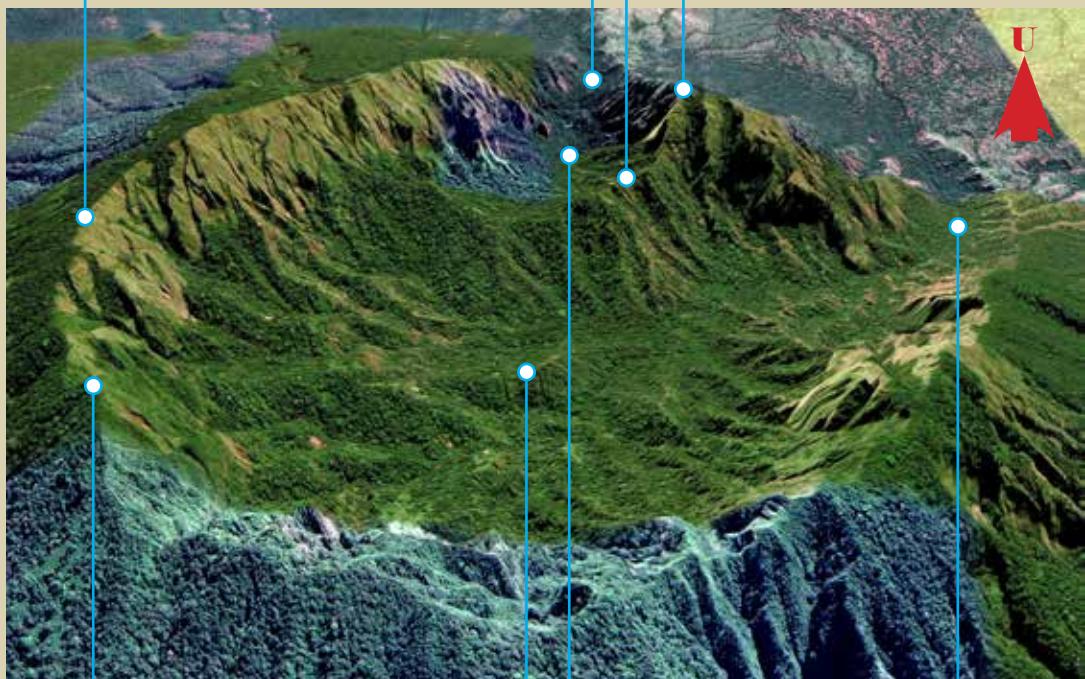
### Box 3.3. Gambaran daerah kawah/kaldera Gunung Baluran.

**Cerah ngarai sebelah barat (sungai/curah Widuri);** terhubung dengan daerah hutan dasar kawah Widuri.

**Bentukan puncak Gunung Baluran;** berupa dinding cincin berbentuk huruf "U" menghadap ke arah timur laut, mengelilingi area kawah/kaldera, sehingga keseluruhannya menyerupai bentuk mangkuk sedalam ± 600 m.

**Bentukan bukit pelana "Kaju Lakek";** membujur dari timur ke barat, menghubungkan G. Klosot dengan dinding kawah bagian barat, memisahkan hutan dasar kawah Widuri di bagian utara dengan hutan dasar kawah Kacip di bagian selatan.

**Gunung Klosot;** berada di ujung dinding cincin yang berbentuk huruf "U", menyisakan bentukan celah ngarai di sebelah barat dan timur.



Sumber; Google Earth, 15 Oktober 2022.

**Hutan dasar kawah daerah Kacip;** meliputi ± 75 % area dasar kawah Gunung Baluran, berada di bagian selatan kawah.

**Puncak tertinggi Gunung Baluran;** terdapat pal triangulasi dengan keterangan elevasi 1.247 mdpl.; karenanya daerah ini oleh masyarakat setempat dan petugas lazim disebut dengan nama "daerah triangulasi".

**Cerah ngarai sebelah timur (sungai/curah Kacip);** terhubung dengan daerah hutan dasar kawah Kacip.

**Hutan dasar kawah daerah Widuri;** berada di bagian utara kawah, hanya meliputi meliputi ± 25 % area dasar kawah Gunung Baluran.

04

## POTENSI FLORA-FAUNA

*"Setiap spesies di planet kita berperan dalam berfungsinya ekosistem alam yang sehat, tempat manusia bergantung."*

(William H. Schlesinger)

### KEANEKARAGAMAN FLORA

Apa yang dapat digambarkan sebagai data potensi keragaman jenis tumbuhan pada kawasan TN. Baluran saat ini, merupakan representasi progres upaya pendataan baik dalam skala lembaga, kolektif (dulu bernama Teknisi Kehutanan, sekarang bernama PEH), ataupun secara personal karena meminati bidang tumbuhan.

Perkembangan ini, di satu sisi berarti belum keseluruhan data potensi kawasan terdata, dan di sisi lain upaya-upaya pendataan itu harus terus didorong dan dipupuk agar kedepan dapat diharapkan optimal menghasilkan data potensi kawasan selengkap-lengkapnya untuk mendukung pengelolaan kawasan TN. Baluran yang efektif.

Pada pengelolaan kawasan TN. Baluran, data keragaman jenis tumbuhan diawali oleh dokumen *Proposed Baluran National Park Management Plan 1978-1982*, yang didalamnya terlampir *Preliminary Checklist of Flora of Baluran 1977*, dimana keragaman tumbuhan tercatat 444 jenis (termasuk 21 jenis asing), terdiri dari:

- Pohon 138 jenis (termasuk 7 jenis asing),
- Perdu 76 jenis (termasuk 4 jenis asing),
- *Climber/creeper* 37 jenis (termasuk 1 jenis asing),
- Herba 120 jenis (termasuk 9 jenis asing),
- Rumput 52 jenis,
- Paku 13 jenis,
- Anggrek 6 jenis, dan
- Parasit/epifit 2 jenis.

Berbagai upaya eksplorasi dan pendataan melanjutkan *Preliminary Checklist of Flora of Baluran* tahun 1977 tersebut, terus dilakukan hingga saat ini, termasuk berbagai bentuk peningkatan kapasitas baik secara kelembagaan, kolektif (komunitas kelompok tupoksi) ataupun secara personal.

Sejumlah kegiatan yang kemudian saat ini harus dicatat sebagai rangkaian penting dalam dalam rangka upaya tersebut, diantaranya pendataan (inventarisasi) mangrove. Kegiatan ini dilakukan secara bertahap hingga mencakup keseluruhan areal hutan mangrove pada kawasan TN. Baluran.

Diawali tahun 2005 di wilayah Resort Bama (BTN. Baluran, 2005), tahun 2008 di Resort Watunumpuk-Merak (BTN. Baluran, 2008), tahun 2010 di Resort Perengan (BTN. Baluran, 2010) dan terakhir di Resort Balanan (BTN. Baluran, 2012). Hasil inventarisasi keseluruhannya mencatat keragaman jenis mangrove di TN. Baluran sebanyak 26 jenis (**Tabel 4.1.**). Luas hutan mangrove dari hasil inventarisasi tersebut secara akumulatif diperkirakan seluas ± 411,76 ha, termasuk didalamnya bentukan *salt marshes* atau yang disebut *salt flats* oleh FAO (1977), atau “uyahan” menurut bahasa setempat, yang dianggap sebagai bagian dari hutan mangrove.

Tahun 2008, dilakukan kegiatan Kajian Penanganan invasi *Acacia nilotica* di Taman Nasional Baluran. Kegiatan ini bukan saja menghasilkan rekomendasi berkaitan penanganan invasi *Acacia nilotica* pada kawasan Taman Nasional Baluran ke depan, data yang dihasilkan dengan sendirinya juga berkontribusi pada upaya pendataan keragaman jenis tumbuhan di TN. Baluran.

Di tahun 2009, juga dilakukan kegiatan inventarisasi tumbuhan dataran tinggi (BTN. Baluran, 2009). Kegiatan ini belum dapat secara optimal menghasilkan data keragaman tumbuhan di daerah elevasi tinggi seperti yang diharapkan, namun demikian catatan berkaitan kendala dan

**Tabel 4.1.** Keragaman jenis mangrove pada kawasan TN. Baluran.

Jenis	Sebaran Jenis Mangrove di tiap Wilayah Resort			
	Bama	Watunumpuk-Merak	Perengan	Balanan
1 <i>Acrostichum aureum</i>	✓	✓	✓	✓
2 <i>Acanthus ilicifolius</i>	✓	✓	✓	✓
3 <i>Aegiceras corniculatum</i>		✓	✓	✓
4 <i>Aegiceras floridum</i>		✓		✓
5 <i>Avicennia alba</i>		✓		
6 <i>vicennia lannata</i>		✓		
7 <i>Avicennia marina</i>	✓	✓	✓	✓
8 <i>Bruguiera cylindrica</i>			✓	
9 <i>Bruguiera gymnorhiza</i>	✓		✓	✓
10 <i>Bruguiera sexangula</i>				
11 <i>Ceriops decandra</i>	✓	✓	✓	✓
12 <i>Ceriops tagal</i>	✓	✓	✓	✓
13 <i>Excoecaria agallocha</i>	✓	✓	✓	✓
14 <i>Heritiera littoralis</i>	✓		✓	
15 <i>Lumnitzera racemosa</i>	✓	✓	✓	✓
16 <i>Nypa fruticans</i>			✓	
17 <i>Osbornia octodonta</i>		✓		✓
18 <i>Pemphis acidula</i>	✓	✓	✓	✓
19 <i>Rhizophora apiculata</i>	✓	✓	✓	✓
20 <i>Rhizophora mucronata</i>			✓	✓
21 <i>Rhizophora stylosa</i>	✓	✓	✓	✓
22 <i>Sonneratia alba</i>	✓	✓	✓	✓
23 <i>Sonneratia caseolaris</i>	✓	✓		✓
24 <i>Xylocarpus granatum</i>	✓	✓	✓	✓
25 <i>Xylocarpus molluccensis</i>	✓	✓	✓	✓
26 <i>Xylocarpus rumpii</i>	✓	✓	✓	✓

kesulitan dalam upaya identifikasi dan inventarisasi keragaman jenis tumbuhan di TN. Baluran saat itu, memberi sejumlah alasan yang cukup kuat untuk mendesain bentuk-bentuk pendataan keragaman yang lebih tepat ke depan.

Mulai tahun 2010, juga dilakukan upaya pendataan melalui pendekatan analisa vegetasi untuk memotret upaya pemulihan ekosistem pada suksesi avana akibat invasi *Acacia nilotica* di Savana Bekol. Data seri yang dihasilkan dari upaya ini, di kemudian hari menjadi menjadi salah satu bahan pokok pada penyusunan Kajian Pemulihan Ekosistem Savana akibat Invasi *Acacia nilotica* di Taman Nasional Baluran Tahun 2017 (BTN. Baluran, 2017), untuk mendasari penyusunan Rencana Pemulihan Ekosistem (RPE) Periode 2015-2019 (BTN. Baluran, 2017). Dan bukan hanya itu, data seri yang ada dengan sendirinya juga berkontribusi besar pada upaya pendataan keragaman jenis tumbuhan kawasan TN. Baluran.

Berkaitan upaya tersebut, buku ini, kemudian juga harus mengapresiasi dan berterima kasih secara khusus pada sosok "Lamijan" (Polhut senior yang saat ini telah pensiun), Iskandar, Arif dan Hasin (ketiganya staf PPNPN BTN. Baluran). Selama lebih dari 10 tahun, mereka telah berkontribusi besar pada pengembangan upaya pemulihan ekosistem savana akibat invasi *Acacia nilotica* di Baluran, hingga pada perkembangannya saat ini pemulihan ekosistem savana akibat invasi *Acacia nilotica* di Baluran harus menerapkan strategi "bertahap dan multi pihak" (BTN. Baluran, 2019).

Berkaitan potensi tinggi keberadaan tumbuhan asing pada kawasan TN. Baluran, di tahun 2012 dilakukan kegiatan Identifikasi dan Pemetaan Sebaran Tumbuhan Eksotik dan Gulma di Taman Nasional Baluran, yang kemudian mengidentifikasi 41 jenis tumbuhan asing pada kawasan TN. Baluran (BTN. Baluran, 2012). Upaya identifikasi dan pendataan jenis-jenis tumbuhan asing dari kegiatan ini, kemudian terus dilanjutkan oleh sejumlah person, hingga kemudian di tahun 2017 teridentifikasi 72 jenis tumbuhan asing yang ada di kawasan TN. Baluran. terdiri dari:

- Pohon 13 jenis,
- Perdu 10 jenis,
- *Climber/creeper* 4 jenis,

- Herba 44 jenis, dan
- Rumput 1 jenis.

Jenis-jenis tumbuhan asing tersebut, tersebar hampir di keseluruhan wilayah daratan kawasan Baluran. Sejumlah jenis dijumpai keberadaan dan sebarannya pada kawasan tanpa adanya dampak berarti, sebagian jenis dapat dinilai telah ternaturalisasi meski telah menyebar cukup luas di sejumlah tipe ekosistem, dan sebagian jenis ada yang telah tersebar luas dan menimbulkan dampak kerugian cukup besar. Tindak lanjut pada jenis-jenis tumbuhan asing yang telah teridentifikasi ini, kemudian dilakukan analisa resiko (*post border*), melalui kegiatan Analisa Resiko Jenis-jenis Tumbuhan Asing pada Kawasan TN. Baluran Tahun 2017 (BTN. Baluran, 2017). Dari hasil analisa resiko tersebut, didapatkan rekomendasi perlakuan:

- Lindungi situs; 3 jenis,
- Kelola situs; 5 jenis,
- Eradikasi; 2 jenis,
- Cegah penyebaran; 7 jenis,
- Kelola tumbuhan invasif; 2 jenis
- Aksi terbatas; 3 jenis,
- Monitor; 45 jenis,
- Kurang data; 5 jenis.

Lindungi situs diartikan untuk tujuan mencegah penyebaran tumbuhan invasif kedalam situs kunci atau aset dengan nilai ekonomi tinggi, lingkungan dan/atau sosial. Kelola situs bertujuan untuk menjaga nilai ekonomi, lingkungan dan/atau sosial secara keseluruhan dari situs kunci/aset melalui perbaikan pengelolaan. Eradikasi bertujuan untuk memusnahkan tumbuhan invasif dari daerah pengelolaan. Mencegah penyebaran berupa pengamatan dan pemetaan lokasi infestasi pada seluruh unit lokasi, mengendalikan semua infestasi untuk mengurangi kerapatan tumbuhan invasif secara signifikan, mencegah pemasukan, perdagangan dan tidak mengisinkan penyebaran (penanaman). Mengelola tumbuhan invasif bertujuan untuk mereduksi dampak ekonomi, lingkungan dan/atau sosial secara keseluruhan dari tumbuhan invasif melalui pengelolaan target. Aksi terbatas diartikan bahwa spesies tumbuhan invasif hanya akan ditargetkan untuk dikendalikan secara terkoordinasi dalam daerah pengelolaan apabila keberadaan secara lokal membuat spesies ini

**Tabel 4.2.** Jenis tumbuhan asing pada kawasan TN. Baluran.

Famili	No. Nama Ilmiah	Nama Lokal
<b>ACANTHACEAE</b>	1 <i>Asystasia gangetica</i> (L.) T.Anderson	
	2 <i>Barleria lupulina</i> Lindl.	
	3 <i>Ruellia tuberosa</i> L.	Pletekan
<b>AMARANTHACEAE</b>	4 <i>Alternanthera pungens</i> Kunth	Cokil
	5 <i>Celosia argentea</i> L.	
	6 <i>Salsola kali</i> L.	
<b>APOCYNACEAE</b>	7 <i>Cascabela thevetia</i> (L.) Lippold	Ginje (Jawa)
<b>ASPARAGACEAE</b>	8 <i>Agave vivipara</i> L.	
	9 <i>Aloe vera</i> (L.) Burm.f.	Lidah buaya
	10 <i>Sansevieria trifasciata</i>	
<b>ASTERACEAE</b>	11 <i>Ageratum conyzoides</i> (L.) L.	Wedusan
	12 <i>Austroeupatorium inulifolium</i> (Kunth) R.M.King & H.Rob.	
	13 <i>Chromolaena odorata</i> (L.) R.M.King & H.Rob.	Kerik, kerinyu
	14 <i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S.Moore	Sintrong (Sunda)
	15 <i>Eleutheranthera ruderalis</i> (Sw.) Sch.Bip.	Telep (Jawa)
	16 <i>Erechtites valerianifolia</i> (Link ex Wolf) Less. ex DC.	Lingko (Jawa)
	17 <i>Sphagneticola trilobata</i> (L.) Pruski	
	18 <i>Synedrella nudiflora</i>	Jotang
	19 <i>Tridax procumbens</i> (L.) L.	
<b>BIGNONIACEAE</b>	20 <i>Millingtonia hortensis</i> L.f.	Kelor hutan
<b>CACTACEAE</b>	21 <i>Opuntia elatior</i> Mill.	Duri tentong (Mdr)
<b>CANNACEAE</b>	22 <i>Canna indica</i> L.	Ganyong (Jawa), Banyur (Mdr)
<b>CLEOMACEAE</b>	23 <i>Cleome rutidosperma</i> DC.	Bobohan (bunga ungu)
<b>CONVOLVULACEAE</b>	24 <i>Ipomoea fistulosa</i> Mart. ex Choisy	Kangkung hutan, katang-katang hutan
<b>CUCURBITACEAE</b>	25 <i>Cucurbita moschata</i> DUCH	Waluh
<b>CYPERACEAE</b>	26 <i>Cyperus alternifolius</i> L.	
<b>CYPERACEAE</b>	27 <i>Cyperus eragrostis</i> Lam.	
<b>EUPHORBIACEAE</b>	28 <i>Acalypha wilkesiana</i> M.A.	Kimangsi (Sunda)
	29 <i>Croton hirtus</i> L'Her.	
	30 <i>Euphorbia heterophylla</i> L.	Kukon-kukon, patikan (Jawa)
	31 <i>Euphorbia hirta</i> L.	-
	32 <i>Jatropha curcas</i> L.	Jawa budeg, jawa gundul (Jawa)
	33 <i>Jatropha gossypifolia</i> L.	Jarak cina, jarak landi (Jawa)
	34 <i>Manihot carthagenensis</i>	
	35 <i>Ricinus communis</i> L.	Jarak (Jawa), kaleke (Mdr)
	36 <i>Acacia auriculiformis</i> Bent.	
	37 <i>Aeschynomene americana</i> (L.)	
<b>FABACEAE</b>	38 <i>Albizia saman</i> (Jacq.) Merr.	Trembesi, kihujan, jeungjing
	39 <i>Calliandra calothyrsus</i> Meisn.	Kaliandra
	40 <i>Calopogonium mucunoides</i> Desf.	
	41 <i>Centrosema pubescens</i> Benth.	
	42 <i>Crotalaria incana</i> L.	
	43 <i>Delonix regia</i> (Hook.) Raf.	Flamboyan (Mal)
	44 <i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Walp.	Gamal
	45 <i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Pete cina, lamtoro
	46 <i>Mimosa invisa</i> Colla	Jukut boring (Sunda), kucingan
	47 <i>Phaseolus lathyroides</i> L.	Kacang,Kratok
<b>LEGUMINOSAE</b>	48 <i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Kacang jogo
	49 <i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Ketepeng kebo, Acong-acongan

	50	<i>Tamarindus indica</i> L.	Asem (Jawa)
	51	<i>Tephrosia noctiflora</i> Backer	
	52	<i>Acacia nilotica</i> (L.) Delile	Rabika, akasia
	53	<i>Vachellia xanthophloea</i> (Benth.) P.J.H. Hurter	
<b>LAMIACEAE</b>	54	<i>Hyptis capitata</i> Jacq.	
	55	<i>Hyptis pectinata</i>	
	56	<i>Hyptis suaveolens</i> (L.) Poit.	Lampesan
<b>LOGANIACEAE</b>	57	<i>Spigelia anthelmia</i> L.	
<b>MALVACEAE</b>	58	<i>Corchorus olitorius</i> L.	Ganja hutan
<b>MELIACEAE</b>	59	<i>Azadirachta indica</i> A.Juss.	Mimbo (Jawa)
<b>MELIACEAE</b>	60	<i>Swietenia mahagoni</i> (L.) Jacq.	Mahoni
<b>MUNTINGIACEAE</b>	61	<i>Muntingia calabura</i> L.	Kersen
<b>NYCTAGINACEAE</b>	62	<i>Boerhavia erecta</i> L.	
<b>PASSIFLORACEAE</b>	63	<i>Passiflora foetida</i> L.	Ceplukan bungsun, santiyet (Jawa)
<b>PIPERACEAE</b>	64	<i>Piper umbellatum</i> L.	Bambo, uceng-ucengan (Jawa)
<b>POACEAE</b>	65	<i>Melinis repens</i> (Willd.) Zizka	
<b>POLYGONACEAE</b>	66	<i>Antigonon leptopus</i> Hook. & Arn.	Air mata pengantin (Mal)
<b>PONTERIDACEAE</b>	67	<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms	Eceng gondok
<b>RUBIACEAE</b>	68	<i>Spermacoce verticillata</i> L.	
<b>SOLANACEAE</b>	69	<i>Physalis angulata</i> L.	Ceplukan (Jawa)
<b>SPHENOCLEACEAE</b>	70	<i>Sphenoclea zeylanica</i> Gaertn.	Gundo
<b>VERBENACEAE</b>	71	<i>Lantana camara</i> L.	Tembelekan (Jawa), Saliara (Sunda)
	72	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i> (L.) Vahl	Jarong

kemungkinan menyebar pada sistem pemanfaatan lahan yang diranking sebagai prioritas tinggi. Monitor bertujuan untuk mendeteksi perubahan nyata resiko spesies tumbuhan invasif (FORIS Indonesia, 2016).

Upaya pada masa sebelum tahun 2010, juga menjadi periode penting tentang bagaimana “membangun semangat di tengah keterbatasan”. Internet dan akses informasi lainnya pada saat itu, belum semudah saat ini. Buku rujukan, yang juga sedemikian susahnya untuk didapatkan pada saat itu (setidaknya untuk UPT TN. Baluran yang meskipun berada di Pulau Jawa, tetapi berada cukup “pelosok”), menjadi sangat berarti perannya pada periode awal upaya ini. Upaya pengumpulannya juga merupakan kendala tersendiri.

Sejumlah buku rujukan berikut penting dicatat sebagai salah satu komponen yang berandil besar pada percepatan upaya identifikasi dan pendataan potensi keragaman tumbuhan di TN. Baluran;

- Backer, C.A. dan Brink, Bakhuizen Van Den. 1963. *Flora of Java*. The Rijksherbarium, Leyden.
- Backer, C.A. 1973. *Weed Flora of Javanese*

*Sugar-cane Fields*. Indonesian Sugar Experiment Station (BP3G). Pasuruan. Indonesia,

- Brown, Lauren. 1979. *Grasses An Identification Guide*. Hoghton Mifflin Company, 215 Park Avenue South, New York, New York 10003.
- CIBA-GEIGY, 1981. *Grass Weeds 2*. CIBA-GEIGY Ltd., Basle, Switzerland.
- CIBA-GEIGY, 1982. *Monocot Weeds 3*. CIBA-GEIGY Ltd., Basle, Switzerland
- CIBA-GEIGY, 1988. *Dicot Weeds 1*. CIBA-GEIGY Ltd., Basle, Switzerland
- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia*. Jilid I-IV. Badan Pelitian dan Pengembangan Kehutanan. Jakarta.
- Noor, YR, M. Khazali, I N.N. Suryadiputra. (1999). *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*. PKA/WI-IP, Bogor.
- Sudarnadi, H. 1996. *Tumbuhan Monokotil*. PT. Penebar Swadaya, Anggota Ikapi. Jakarta.
- Sudarnadi, H., Candra, H. 1998. *Tumbuhan Dikotil: Magnolidae*. Jurusan Biologi, FMIPA-IPB, Bogor.
- Soerjani, M., Kostermans, A.J.G.H. dan Tjitrosoepomo, Gembong. 1987. *Weeds of Rice*

**Tabel 4.3.** Keragaman flora di Taman Nasional Baluran.

Famili	$\Sigma$ Jenis	Famili	$\Sigma$ Jenis	Famili	$\Sigma$ Jenis
1. Acanthaceae	16	44. Dilleniaceae	4	87. Oxalidaceae	2
2. Adiantaceae	1	45. Dennstaedtiaceae	3	88. Pandanaceae	2
3. Aizoaceae	2	46. Dilleniaceae	3	89. Passifloraceae	2
4. Amaranthaceae	12	47. Dipteridaceae	5	90. Pedaliaceae	1
5. Amaryllidaceae	1	48. Dryopteridaceae	2	91. Phyllanthaceae	19
6. Anacardiaceae	5	49. Ebenaceae	3	92. Piperaceae	5
7. Annonaceae	6	50. Euphorbiaceae	27	93. Pittosporaceae	3
8. Apiaceae	1	51. Fabaceae	107	94. Plumbaginaceae	1
9. Apocynaceae	14	52. Flagellariaceae	1	95. Poaceae	65
10. Araceae	11	53. Goodeniaceae	1	96. Polygonaceae	3
11. Arecaeae	12	54. Hernandiaceae	2	97. Polypodiaceae	6
12. Asclepiadaceae	1	55. Hydrocharitaceae	5	98. Pouteridaceae	3
13. Asparagaceae	5	56. Hypocrateaceae	1	99. Portulacaceae	1
14. Aspleniaceae	2	57. Hypoxidaceae	1	100. Pteridaceae	6
15. Asteraceae	23	58. Lamiaceae	26	101. Ranunculaceae	1
16. Balsaminaceae	1	59. Lauraceae	3	102. Rhizophoraceae	4
17. Begoniaceae	1	60. Lecythidaceae	3	103. Rhizophoraceae	8
18. Bignoniaceae	2	61. Lentibulariaceae	1	104. Rosaceae	1
19. Blechnaceae	2	62. Linderniaceae	2	105. Rubiaceae	25
20. Boraginaceae	4	63. Loganiaceae	2	106. Rutaceae	8
21. Burseraceae	3	64. Loranthaceae	2	107. Salicaceae	5
22. Cactaceae	1	65. Lythraceae	5	108. Salvadoraceae	1
23. Calophyllaceae	1	66. Malpighiaceae	2	109. Santalaceae	1
24. Cannabaceae	3	67. Malvaceae	43	110. Sapindaceae	9
25. Cannaceae	1	68. Marantaceae	2	111. Sapotaceae	2
26. Capparaceae	3	69. Marattiaceae	1	112. Schizaeaceae	1
27. Cardiopteridaceae	1	70. Melastomataceae	3	113. Selaginellaceae	1
28. Caricaceae	1	71. Meliaceae	12	114. Solanaceae	8
29. Casuarinaceae	1	72. Menispermaceae	3	115. Sphenocleaceae	1
30. Celastraceae	1	73. Molluginaceae	1	116. Tectariaceae	1
31. Ceratophyllaceae	1	74. Moraceae	14	117. Tetramelaceae	1
32. Chrysobalanaceae	1	75. Moringaceae	1	118. Thelypteridaceae	1
33. Cleomaceae	4	76. Muntingiaceae	1	119. Typhaceae	1
34. Clusiaceae	1	77. Musaceae	1	120. Urticaceae	6
35. Colchicaceae	1	78. Myrsinaceae	3	121. Verbenaceae	2
36. Combretaceae	3	79. Myrtaceae	6	122. Violaceae	1
37. Commelinaceae	13	80. Nyctaginaceae	2	123. Vitaceae	12
38. Convolvulaceae	21	81. Nymphaeaceae	1	124. Woodsiaceae	1
39. Costaceae	1	82. Olacaceae	2	125. Xanthorrhoeaceae	1
40. Crassulaceae	1	83. Oleaceae	4	126. Zingiberaceae	6
41. Cucurbitaceae	6	84. Onagraceae	2	127. Zygothyllaceae	2
42. Cyodoceaceae	5	85. Ophioglossaceae	1		
43. Cyperaceae	18	86. Orchidaceae	9		

*in Indonesia*. Balai Pustaka. Jakarta.

- Tjitosoepomo, Gembong. 2007. Morfologi Tumbuhan. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Van Steenis, C.G.G.J. 1997. Flora. Untuk Sekolah di Indonesia. PT. Pradnya Paramitha Jalan Bunga 8-8A, Jakarta 13140.
- Van Steenis, C.G.G.J. 2006. Flora Pegunungan Jawa (Terjemahan). Pusat Penelitian Biologi LIPI, Bogor, dan lain-lain.

Pada upaya pendataan keragaman jenis tumbuhan di TN. Baluran ini, juga banyak peneliti, akademisi, praktisi, dan lain-lain yang turut terlibat berkontribusi, diantaranya:

- Pak Jupri, dari Universitas Syah Kuala, Aceh (terima kasih atas sharing ilmunya),
- Pak Ujang Kusdiana (terima kasih atas tinggalan buku "Weeds of Rice"-nya),
- Bu Hari, dari Universitas Negeri Jember (terima kasih atas buku "Weed Flora of Javanese Sugarcane Fields"-nya),
- Mas Nobo (terima kasih atas buku "Flora of Java"-nya),
- Apnaeni Hendri (terima kasih atas buku "Flora Pegunungan Jawa"-nya),
- Bu Titik dan Pak Ragil dari Puslitbanghut Bogor,
- Pak Kisman dari Biotrop, dan lain-lain.

Dari keseluruhan upaya melanjutkan *Preliminary Checklist of Flora of Baluran* tahun 1977 tersebut, pendataan lapangan hingga saat ini mencatat keragaman jenis tumbuhan sebanyak 766 jenis dari 127 famili (**Tabel 4.3.**). Jenis dari family *Fabaceae* (polong-polongan) memiliki keragaman yang paling tinggi (tercatat 100 jenis), kemudian *Poaceae* (rerumputan) tercatat 64 jenis, dan *Malvaceae* tercatat 52 jenis. Dibedakan dari habitusnya, keragaman flora pada kawasan TN. Baluran terdiri dari:

- Pohon 185 jenis,
- Perdu 99 jenis,
- Climber/creeper 76 jenis,
- Herba 256 jenis,
- Rumput 61 jenis,
- Paku 28 jenis,
- Anggrek 6 jenis, dan
- Parasit/epifit 4 jenis.

## KEANEKARAGAMAN FAUNA

Catatan keragaman fauna yang ada di kawasan TN Baluran belum keseluruhannya didapatkan, sehingga berbagai upaya pendataan dan inventarisasi terus dilakukan hingga saat ini. Salah satunya keragaman jenis mamalia. Data awal pada *Preliminary Checklist of The Mammals of Baluran* tahun 1977 (Wind dan Amir, 1977) menyebutkan keragaman jenis mamalia 27 jenis. Sejumlah jenis tersebut masih memerlukan monitoring untuk kepastian keberadaannya saat ini pada kawasan TN Baluran. Seperti jenis kucing bakau (*Prionailurus viverrinus*) sangat langka baik secara global atau secara spesifik di kawasan TN Baluran. Catatan keberadaannya di Baluran pada *Preliminary Checklist of The Mammals of Baluran* tahun 1977 hanya didasarkan pada catatan perjumpaan tidak langsung berupa jejak di daerah hutan mangrove, dan hingga saat ini belum ada laporan perjumpaan ataupun informasi lainnya yang dapat menjadi bukti keberadaannya.

Upaya *review* keragaman jenis fauna di TN Baluran terus dilakukan hingga saat ini, yang kemudian pada perkembangannya keragaman jenis mamalia diketahui terdapat 30 jenis. Pada jenis-jenis lain, diantaranya kupu-kupu dan ngengat (*Lepidoptera*) tercatat 158 jenis, burung 234 jenis (Winnasis, S., dkk., 2011).

Beberapa jenis satwa yang merupakan target peningkatan populasi secara nasional juga terdapat di Baluran yaitu Banteng (*Bos javanicus*), Macan Tutul (*Panthera pardus melas*) dan Elang Jawa (*Spizaetus bartlesii*).

Perkembangan populasi Banteng hingga tahun 2020 diperkirakan 200 individu. Daerah sebaran Banteng secara umum terkonsentrasi di bagian tenggara kawasan, meliputi daerah Bekol dan sekitarnya (hingga daerah Talpat, Keramat, Batu Hitam, Sumber Batu dan Curah Uling), daerah Palongan-Semiang dan sekitarnya (meliputi daerah Curah jarak, Popongan, Dung Biru, Plalangan, Rowo jambe dan Grekan) dan daerah Bitakol dan sekitarnya (meliputi daerah Telogo, Panggang, Panjaitan, Tengkong, dan area-area lain di sepanjang Sungai Bajulmati). Namun demikian, hingga saat ini belum dapat dipastikan populasi

**Tabel 4.4.** Perkembangan populasi satwa prioritas di TN Baluran.

Jenis Satwa	Jumlah (ekor)				
	2016	2017	2018	2019	2020
1. Banteng ( <i>Bos Javanicus</i> )	45	77	112	132	200
2. Macan Tutul Jawa ( <i>Panthera Pardus Melas</i> )	24	39	35	35	37

banteng di ketiga daerah konsentrasi tersebut (Bekol, Palongan, Bitakol), apakah merupakan kesatuan populasi atau populasi yang terpisah.

Adapun berkaitan satwa prioritas Macan Tutul (*Panthera pardus melas*), perkembangan pendataannya hingga tahun 2020, populasi diperkirakan 37 individu, dengan distribusi hampir merata di keseluruhan kawasan. Keberadaan banteng yang telah cukup dikenal di Baluran sebagai satwa ikon, savana berperan sebagai habitat utamanya. Savana Baluran ini juga merupakan tipe ekosistem yang khas, yang juga telah dikenal sebagai savana alami terluas di Jawa. Keduanya telah menjadi semacam identitas dan obyek daya tarik utama bagi wisatawan baik manca maupun domestik.

Kebutuhan dan tuntutan wisatawan akan banteng dan savana tersebut masih dapat terpuaskan setidaknya sampai tahun 2002-an. Setelah itu populasi banteng mulai menunjukkan penurunannya. Demikian juga dengan savana alami yang merupakan habitat utama banteng juga terus terdesak oleh invasi Acacia nilotica.

Masa-masa dimana banteng dalam populasi tinggi dan kondisi ekosistem alami kawasan masih relatif utuh inilah yang kemudian ditetapkan sebagai orientasi pengelolaan saat ini. "Kondisi pada tahun 1960-an" yang dimaksud pada visi pengelolaan Taman Nasional Baluran (yaitu "Mengembalikan kondisi satwa dan habitatnya seperti pada kondisi awal tahun 1960-an"), diantaranya terutama merujuk kondisi tersebut.

Pada tataran ideal taman nasional seharusnya beroutput utuhnya ekosistem alami kawasan, sehingga mendukung fungsi pemanfaatan secara optimal dan berkelanjutan. Dalam pemahaman ini, maka savana sebagai salah satu tipe ekosistem asli di Taman Nasional Baluran juga harus dijaga, dipelihara dan dipertahankan keutuhan kondisi alaminya. Termasuk konsekuensi pemulihannya kembali apabila terjadi

kerusakan atau perubahan tipologinya.

Lebih jauh lagi, keberadaan savana alami di daerah kering TN. Baluran yang merupakan savana terluas di Pulau Jawa. Keberadaannya bukan hanya sebagai aset daerah, tetapi juga merupakan aset nasional, sehingga ancaman kerusakan atau hilangnya tipe ekosistem ini tentu saja juga akan merupakan kehilangan berskala nasional.

Sehingga dapat dipahami bahwa savana di Taman Nasional Baluran ini cukup penting keberadaannya, mempunyai peran cukup strategis dan bernilai tinggi sebagai salah satu aset nasional bagian dari *megabiodiversity* Indonesia.

Saat ini savana Baluran tengah berada pada kondisi terancam oleh adanya invasi Acacia nilotica. Areal terinvansi semakin bertambah sementara upaya penanganan belum sebanding, sehingga ancaman bagi kelangsungan ekosistem savana termasuk hilangnya banteng semakin serius. Di sisi lain, Savana Baluran yang semestinya dapat dianggap spesifik dan monumental (tidak akan sama persis dengan savana lainnya di belahan bumi yang lain) nampaknya belum cukup menarik untuk bersama-sama dipahami.

Ancaman kerusakan dan kehilangan Savana Baluran yang semakin serius ini menjadi pendorong utama untuk menyegearkan upaya pemahaman tersebut sehingga dapat mendorong juga upaya konservasinya dengan lebih serius. Meski tentu bukan hanya perkara kebutuhan monumentasi atas kemungkinan kehilangannya. Secara teknis pemahaman savana Baluran pada kondisi idealnya (klimaks ekosistem) tentu sangat diperlukan sebagai orientasi upaya konservasinya. Terutama ketika pada upaya konservasi tersebut diperlukan upaya pemulihan ekosistem pada kondisinya semula, maka gambaran kondisi klimaks savana pada awalnya (mencakup berbagai aspek penting terbentuknya tipe ekosistem asli yang disebut savana khas Baluran) mutlak diperlukan.

**Tabel 4.5.** Preliminary Checklist of the Mammals of Baluran (Wind dan Amir, 1977).

ORDO	FAMILI	SPECIES	NAMA LOKAL	KETERANGAN
<b>INSECTIVORA</b>				
<b>TUPAIIDAE</b>				
1	<i>Tupaia javanica</i>	Tupai akar		Satu kali pengamatan di kawah Kacip
<b>DERMOPTERA</b>				
<b>CYNOCEPHALIDAE</b>				
2	<i>Cynocephalus variegatus</i>	Tando		Tidak dijumpai langsung; dilaporkan di daerah Bitakol
<b>CHIROPTERA</b>				
<b>PTEROPODIDAE</b>				
3	<i>Pteropus vampyrus</i>	Kalong		Tidak dijumpai langsung; pohon bertengger mati di Gatel mengindikasikan migrasi musliman
<b>PRIMATES</b>				
<b>CERCOPHITECIDAE</b>				
4	<i>Macaca fascicularis</i>	Monyet abu-abu		
5	<i>Presbytis cristata</i>	Lutung		
<b>PHOLIDOTA</b>				
<b>MANIDAE</b>				
6	<i>Manis javanica</i>	Trenggiling		Dilaporkan di Curah Uling dan Glengseran
<b>RODENTIA</b>				
<b>SCIURIDAE</b>				
7	<i>Rattus bicolor</i>	Jelarang		Satu kali pengamatan di kawah Kacip;
8	<i>Callosciurus nigrovittatus</i>	Bajing hutan		Melimpah; hutan pantai, hutan sekunder
9	<i>Lariscus insignis</i>	Bajing tanah		
10	<i>Nannosciurus melanotus</i>	Bajing kerdlil		Umum secara lokal di hutan sekunder dataran rendah
11	<i>Petaurista petaurista</i>	Walang kopo, Bajing terbang		Dilaporkan di Glengseran dan Perengan
<b>HYSTRICIDAE</b>				
12	<i>Hystrix javanica</i>	Landak		Tidak dijumpai langsung; dilaporkan di Semilang
<b>CARNIVORA</b>				
<b>CANIDAE</b>				
13	<i>Cuon alpinus</i>	Ajag		
<b>VIVERRIDAE</b>				
14	<i>Viverricula malaccensis</i>	Rase		Satu kali teramati; banyak jejak di hutan pantai
15	<i>Prionodon linsang</i>	Musang Congkok		Satu kali teramati di hutan utara lereng G. Baluran, tidak ada laporan baru dari tempat-tempat lain di Jawa, dimungkinkan sangat jarang
16	<i>Paradoxurus hermaphroditus</i>	Luwak biasa		Umum
17	<i>Herpestes javanicus</i>	Garangan		Terdistribusi luas, banyak jejak di hutan sekunder
<b>PERISSODACTyla</b>				
<b>FELIDAE</b>				
18	<i>Felis bengalensis</i>	Kucing Batu		Diamati di Bekol, dimungkinkan tidak jarang
19	<i>Felis viverrina</i>	Kucing Bakau		Perjumpaan jejak berukuran 45 x 40 mm, dimungkinkan jenis ini di hutan mangrove; dimungkinkan jarang
20	<i>Panthera pardus</i>	Macan Tutul		Terdistribusi luas
<b>ARTIODACTyla</b>				
<b>SUIDAE</b>				
21	<i>Sus scrofa</i>	Babi Alang-alang		Terdistribusi luas; banyak di hutan pantai, hutan lereng gunung
22	<i>Sus verrucosus</i>	Babulutan		Sama dengan <i>Sus scrofa</i>
<b>TRAGYLIDAE</b>				
23	<i>Tragulus javanicus</i>	Kancil		Satu kali pengamatan di hutan pantai, banyak jejak di daerah pasang surut, dimungkinkan umum secara lokal
<b>CERVIDAE</b>				
24	<i>Cervus timorensis</i>	Rusa		Terdistribusi sedang; di bagian timur Baluran; populasi terbesar di Jawa
25	<i>Muntiacus muntjak</i>	Kijang		Terdistribusi luas, di daerah pesisir, ht. sekunder/savana, ht. tanaman,
<b>BOVIDAE</b>				
26	<i>Bos javanicus</i>	Banteng		Diperkirakan 150-200; hanya dijumpai di bagian tenggara kawasan.
27	<i>Bubalus bubalis</i>	Kerbau liar		Liar; populasi diperkirakan 300 atau kurang

**Tabel 4.6.** Catatan keragaman jenis mamalia di Baluran.

No	JENIS	KETERANGAN
	<b>INSECTIVORA</b>	
	<b>Famili TUPAIDAE</b>	
1	<i>Tupaia javanica</i> (Tupai akar)	Tidak ada laporan perjumpaan sejak 1977
	<b>DERMOPTERA</b>	
	<b>Famili CYNOCEPHALIDAE</b>	
2	<i>Cynocephalus variegatus</i> (Tando)	Perjumpaan satu kali di pinggiran hutan jati Batangan (2002)
	<b>CHIROPTERA</b>	
	<b>Famili PTEROPODIDAE</b>	
3	<i>Pteropus vampyrus</i> (Kalong)	Sekali teramati pada pohon tengger di daerah Gatel (2009)
4	<i>Cynopterus brachyotus</i> (Codot)	Umum
	<b>PRIMATES</b>	
	<b>Famili CERCOPHITICIDAE</b>	
5	<i>Macaca fascicularis</i> (Monyet abu-abu)	Melimpah; tersebar luas
6	<i>Presbytis cristata</i> (Lutung)	Mudah dan sering dijumpai; tersebar luas
	<b>PHOLIDOTA</b>	
	<b>Famili MANIDAE</b>	
7	<i>Manis javanica</i> (Trenggiling)	Perjumpaan satu kali di daerah Kramat (tegakan Acacia nilotica di daerah savana); indikasi perburuan jenis ini masih dijumpai
	<b>RODENTIA</b>	
	<b>Famili SCIURIDAE</b>	
8	<i>Rattus bicolor</i> (Jelarang)	Beberapa kali dijumpai (Kalitopo, Bekol); perburuan juga terjadi (2016)
9	<i>Callosciurus nigrovittatus</i> (Bajing hutan)	Melimpah; hutan pantai, hutan sekunder
10	<i>Lariscus insignis</i> (Bajing tanah)	Tidak ada laporan perjumpaan sejak 1977
11	<i>Nannosciurus melanotus</i> (Bajing kerdil)	Tidak ada laporan perjumpaan sejak 1977
12	<i>Petaurista petaurista</i> (Walang kopo)	Hanya informasi perjumpaan; sangat jarang sejak tahun 1977
	<b>Famili MURIDAE</b>	
13	<i>Tikus savana</i>	Umum di savana – hutan musim
	<b>Famili HYSTRICIDAE</b>	
14	<i>Hystrix javanica</i> (Landak)	Umum; di lahan pertanian masyarakat setempat menjadi hama
	<b>CARNIVORA</b>	
	<b>Famili CANIDAE</b>	
15	<i>Cuon alpinus</i> (Ajak)	Masih sering dijumpai hingga saat ini
	<b>Famili MUSTELIDAE</b>	
16	<i>Martes flavigula</i>	Satu kali teramati pada kamera trap (November, 2016)
	<b>Famili VIVERRIDAE</b>	
17	<i>Viverricula malaccensis</i> (Rase)	Masih sering dijumpai hingga saat ini
18	<i>Prionodon linsang</i> (Musang congkok)	Tidak ada laporan perjumpaan sejak 1977
19	<i>Paradoxurus hermaphroditus</i> (Luwuk)	Umum
20	<i>Herpestes javanicus</i> (Garangan)	Umum dan sering dijumpai dengan sebaran luas
	<b>PERISSODACTYLA</b>	
	<b>Famili FELIDAE</b>	
21	<i>Felis bengalensis</i> (Kucing batu)	Umum dan sering dijumpai dengan sebaran luas
22	<i>Felis viverrina</i> (Kucing bakau)	Tidak ada laporan perjumpaan sejak 1977;
23	<i>Panthera pardus</i> (Macan tutul)	Populasi ± 24 ekor (2015; separuh kawasan bagian tenggara)
	<b>ARTIODACTYLA</b>	
	<b>Famili SUIDAE</b>	
24	<i>Sus scrofa</i> (Babi alang-alang)	Masih dijumpai di hutan jati, hutan musim
25	<i>Sus verucosus</i> (Babi hutan)	Masih dijumpai di hutan pantai, hutan musim; di daerah Bekol tidak dijumpai lagi sejak sekitar 2005
	<b>Famili TRAGYLIDAE</b>	
26	<i>Tragulus javanicus</i> (Kancil)	Beberapa informasi perjumpaan masih ada; belum ada dokumentasi
	<b>Famili CERVIDAE</b>	
27	<i>Cervus timorensis</i> (Rusa)	Melimpah, sebaran luas. Dinyatakan oleh Wind dan Amir (1977) sebagai populasi terbesar di Jawa
28	<i>Muntiacus muntjak</i> (Kijang)	Sering dijumpai, sebaran luas, populasi tidak diketahui
	<b>Famili BOVIDAE</b>	
29	<i>Bos javanicus</i> (Banteng)	Perkiraan populasi tertinggi > 300 ekor (1996); terendah 21 ekor (2007). Tahun 2015 diperkirakan 46 ekor
30	<i>Bubalus bubalis</i> (Kerbau liar)	Diperkirakan 94 ekor (2012); sebelumnya pernah dinilai over populasi, kemudian dikendalikan sebagai program Banpres

## Box 4.1. Mamalia paling dicari di Baluran.

Upaya pendataan keragaman jenis satwa mamalia di Baluran terus dilakukan hingga saat ini. Catatan awal tahun 1977 (*Preliminary Checklist of The Mammals of Baluran*) mencatat 27 jenis mamalia di Baluran.

Pada upaya melanjutkan data awal tahun 1977 tersebut, sebagian besar jenis dapat diyakini keberadaannya karena merupakan jenis yang umum dan cukup mudah dijumpai. Beberapa jenis bahkan dapat terus dipantau hingga pada kondisi populasi dan persebarannya. Diantaranya yaitu banteng. Status keberadaannya sebagai satwa prioritas dan penurunan populasinya secara drastis di tahun 2002-an menjadi pendorong utama upaya monitoring-nya secara kontinyu hingga saat ini. Kemudian macan tutul, juga terus dipantau populasinya mulai tahun 2015 berlanjut hingga tahun ini.

Pada perkembangannya, ada tiga jenis yang kemudian menambah *checklist* mamalia di Baluran. Yaitu tikus savana, codot (*Cynopterus brachyotis*) dan musang leher kuning (*Martes flavigula*). Tikus dan codot keduanya jenis yang relatif umum dijumpai. Adapun *Martes flavigula* jenis yang sangat jarang dijumpai, mengingat panjangnya pengelolaan selama ini baru mencatat perjumpaannya pada November 2016 (melalui kamera trap). Sehingga saat ini, tercatat 30 jenis mamalia yang ada di Baluran.

Selain jenis-jenis tersebut, sejumlah jenis tidak diketahui perkembangan keberadaannya sejak tahun 1977, belum pernah terdokumentasi atau pada beberapa jenis sangat minim informasi baik dari petugas atau masyarakat. Jenis-jenis ini menjadi berstatus paling dicari dalam pengelolaan kawasan Baluran saat ini, yaitu :

1. Kucing bakau (*Felis viverrina*),
2. Musang congkok (*Prionodon linsang*),
3. Tupai akar (*Tupaia javanica*),
4. Bajing tanah (*Lariscus insignus*),
5. Bajing kerdil (*Nannosciurus melanotus*),
6. Walang kopo (*Petaurista petaurista*),
7. Tando (*Cynocephalus variegatus*), dan
8. Kancil (*Tragulus javanicus*).

Panjangnya periode tanpa data pada jenis-jenis tersebut, lebih dari 40 tahun sejak tahun 1977, memunculkan banyak pertanyaan, terutama berkaitan dengan keyakinan keberadaannya di Baluran. Absennya perjumpaan sejumlah jenis satwa pada periode panjang juga akan memunculkan pertanyaan tentang kemungkinan kepunahannya secara lokal. Seperti yang terjadi pada babi hutan di daerah Bekol, keberadaannya tidak djumpai sejak tahun 2005-an.

Harus ada upaya untuk menekankan pengenalan jenis-jenis tersebut sehingga dapat terpantau dengan perhatian yang lebih ke depan. Karena ancaman kehilangan jenis-jenis ini pada kawasan Baluran bukan saja berarti berkurangnya keragaman, tetapi juga kehilangan fungsi sumber genetik (plasma nutfah) hingga potensi terganggunya keseimbangan ekosistem alami.

## Box 4.2. Mamalia paling dicari di Baluran.



*Felis viverrina* (Sumber; [https://en.wikipedia.org/wiki/Fishing\\_cat](https://en.wikipedia.org/wiki/Fishing_cat), diakses 24 November 2021).



*Prionodon linsang* (Payne dan Francis, 2000. Mamalia di Kalimantan, Sabah, Sarawak dan Brunei Darussalam. WCS – Indonesia Program).



*Tupaia javanica* (Sumber; [https://en.wikipedia.org/wiki/Horsfield%27s\\_treeshrew](https://en.wikipedia.org/wiki/Horsfield%27s_treeshrew), diakses 24 November 2021).



*Lariscus insignis* (Sumber; [https://en.wikipedia.org/wiki/Three-striped\\_ground\\_squirrel](https://en.wikipedia.org/wiki/Three-striped_ground_squirrel), diakses 24 November 2021).



*Nannosciurus melanotus* (Sumber; [https://en.wikipedia.org/wiki/Black-eared\\_squirrel](https://en.wikipedia.org/wiki/Black-eared_squirrel), diakses 24 November 2021).



*Petaurista petaurista* (Sumber; <https://id.wikipedia.org/wiki/Tando>, diakses 24 November 2021).



*Cynocephalus variegatus* (Sumber; <https://id.wikipedia.org/wiki/Kubung>, diakses 24 November 2021).



*Tragulus javanicus* (Sumber; [https://id.wikipedia.org/wiki/Pelanduk\\_jawa](https://id.wikipedia.org/wiki/Pelanduk_jawa), diakses 24 November 2021).

## KEANEKARAGAMAN BIOTA MARINE

Upaya eksplorasi potensi kehati pada ekosistem marine kawasan Baluran dimulai sekitar tahun 2010, setelah adanya upaya peningkatan kapasitas SDM melalui pelatihan selam, dan terus berlanjut hingga saat ini.

Lokasi inventarisasi dilakukan di sepanjang perairan-pantai sisi timur hingga utara kawasan TN. Baluran yakni Candibang, Bama, Kalitopo, Kajang, Balanan, Kakapa, Lempuyang, Air Karang, Labuhan Merak, Jeding, Bilik dan Sijile.

Pantai Bama memiliki pantai yang landai sepanjang 200-300 meter dari bibir pantai, memiliki tubir dengan kemiringan 70 derajat, bersubstrat pasir, kaya akan terumbu karang yang rapat, mulai dari karang batu sampai karang lunak. Sedangkan pantai Kalitopo bersifat landai namun dalam. Terumbu karangnya tidak begitu rapat dengan substrat lumpur dan pasir.

Upaya pendataan sejak tahun 2010-an tersebut, sedikit demi sedikit telah melengkapi data kehati

marine Baluran. Catatan hingga saat ini, telah teridentifikasi:

- 358 jenis ikan karang dari 47 famili  
Di tahun 2012, telah dibukukan pada buku Panduan Foto Ikan Karang Taman Nasional Baluran oleh Eka Ferdian Juniarsa, Swiss Winnasis, Agus Yusuf, dan Arief Pratiwi (Juniarsa, E.F., dkk. 2012),
- *Nudibranch* sebanyak 39 jenis dari 12 famili, dan 4 jenis *flatworms* dari 1 famili  
Didasarkan pada catatan lapangan Eka Ferdian Juniarsa (staf PPNPN TN. Baluran yang menekuni bidang kelautan), sampai dengan saat ini.
- 10 jenis lamun.  
Pendataan oleh Sutadi (PEH TN. Baluran), Rian dan Ferdy (staf PPNPN TN. Baluran), dilakukan di 5 lokasi, yaitu Bama, Kajang, Kakapa, Lempuyang, Sirondo dan Bilik (Sutadi, dkk., 2021).



Foto; oleh Eka Ferdian Juniarsa.



# 05

## HUBUNGAN KAWASAN BALURAN DENGAN MASYARAKAT SEKITAR

*"Sifat manusia itu seperti air. Ia mengambil bentuk wadahnya."*

(Wallace Stevens)

### PEMANFAATAN POTENSI KAWASAN DI MASA LALU

Apa yang dapat dilihat sebagai “Baluran hari ini”, tidak lepas dari pengaruh manusia di masa lalu hingga saat ini.

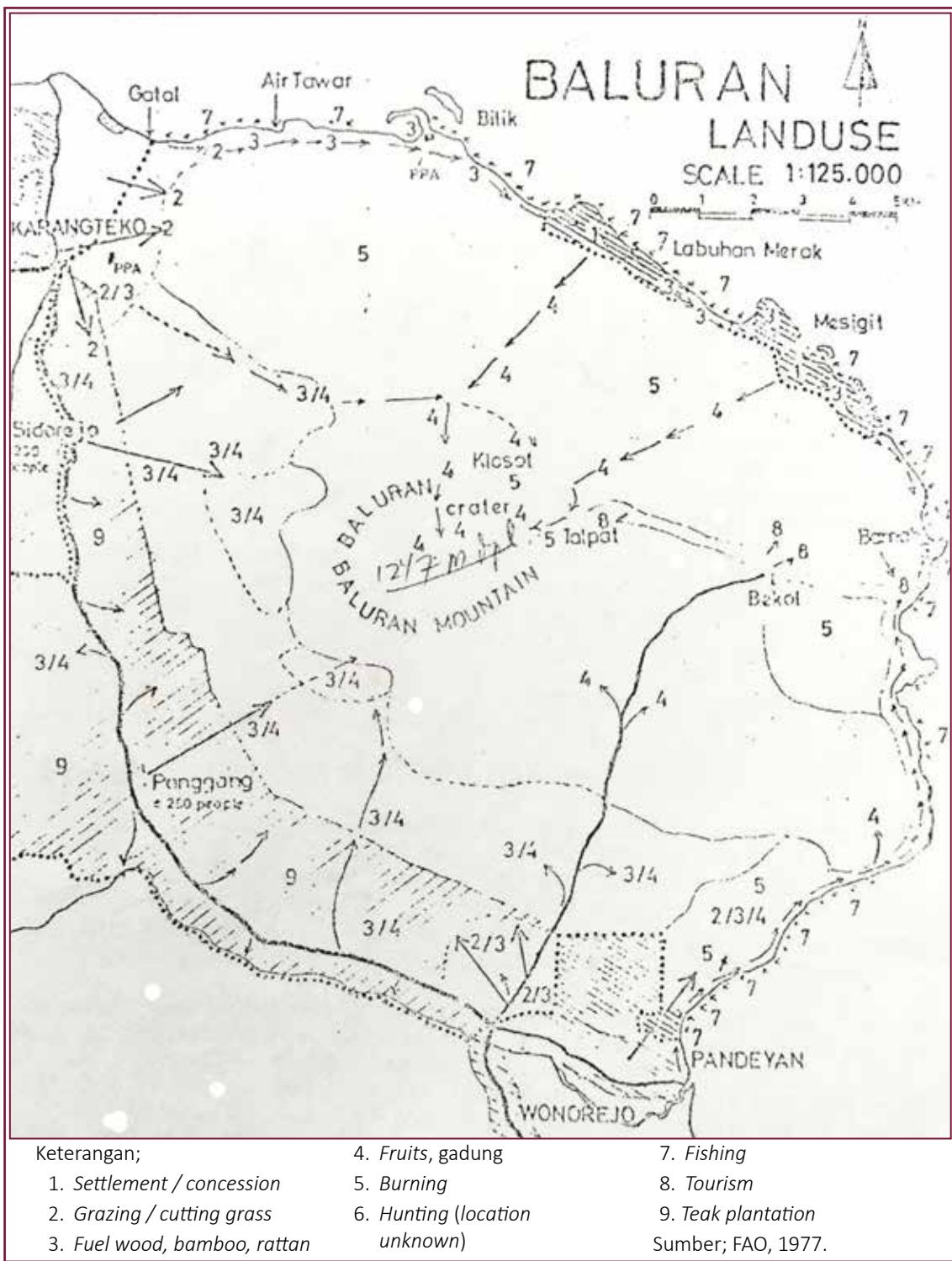
Baluran memiliki rentang yang luas dalam penggunaan lahannya, beberapa di antaranya dimungkinkan berumur samatuanya dengan sejarah manusia. Kawasan ini merupakan areal perburuan penting, pada masa setengah juta tahun yang lalu ketika manusia Jawa (*Homo erectus*) menggunakan api sebagai alat perburuan untuk menarik satwa pada tunas-tunas rumput baru, membersihkan rerumputan tinggi untuk menghindari perjumpaan dengan harimau dan untuk memudahkan melihat satwa buruan (Wharton, 1968, dalam Wind dan Amir, 1977). Efek jangka panjang dari penggunaan api ini merupakan faktor ekologis utama yang berpengaruh pada terbentuknya savana seperti yang dapat dilihat saat ini (Wind dan Amir, 1977).

Beberapa dinding teras batu dan bata merah, yang menunjukkan adanya pemukiman jangka panjang, telah ditemukan di lereng barat dan selatan Baluran (Hoogerwerf, 1948; Verbart, 1936)

mungkin berasal dari akhir periode Majapahit (600 tahun yang lalu). Tidak ada pemukiman permanen yang tercatat sejak saat itu, tetapi orang-orang secara berkala menetap di Baluran untuk memanfaatkan secara temporer tanah hutan yang subur, kemudian meninggalkannya setelah kesuburan tanah menurun, pertumbuhan gulma meningkat, atau kekeringan (Hoogerwerf, 1948 dan Verbart, 1936 dalam FAO, 1977).

Pengumpulan buah-buahan, umbi gadung, dan hasil hutan lainnya juga telah berlangsung sepanjang sejarah dan masih dilakukan oleh ratusan orang Jawa Timur. Rappard (Pers, comm.) mengatakan bahwa “ribuan” orang, terutama dari Madura, sebelumnya datang ke bagian timur laut pulau Jawa untuk mengumpulkan gadung di musim kemarau, menggunakan api untuk memudahkan akses, tetapi jumlahnya kemudian menurun setelah industri tebu memberikan lapangan kerja yang lebih produktif (Wind dan Amir, 1977).

Gambaran Wind dan Amir (1977) pada **Gambar 5.1.** menjelaskan adanya beragam bentuk penggunaan lahan Baluran sejak lama yang lalu, yang hampir merata meliputi wilayah perairan, pantai, daratan rendah hingga gunung. Terdiri dari:



**Gambar 5.1.** Penggunaan/pemanfaatan lahan kawasan Baluran oleh masyarakat (sumber; FAO, 1977).

- Pemukiman-pertanian,
- Pengembalaan dan pengambilan rumput,
- Pengambilan kayu bakar, bambu dan rotan,
- Pengambilan buah (kemiri, asem) dan gadung,
- Pembakaran,
- Perburuan,
- Penangkapan ikan,
- Wisata, dan
- Hutan tanaman jati.

## BENTUK PEMANFAATAN POTENSI KAWASAN BALURAN SAATINI

Bentuk-bentuk aktivitas pemanfaatan kawasan Baluran di masa lalu, seperti yang digambarkan oleh Wind dan Amir (1977) tersebut, masih dapat dijumpai hingga saat ini. Beberapa sudah tidak dijumpai, seperti pengambilan rotan, nener, dan bambu.

Sejumlah jenis hasil hutan yang sebelumnya tidak dimanfaatkan, saat ini dijumpai dimanfaatkan. Diantaranya bekicot, biji akasia (*Acacia nilotica*), biji klampis (*Acacia tomentosa*), biji bentoh (*Entada phaseoloides*). Bilambe (*Sargassum sp.*), cangkang *Mollusca* pernah tercatat dimanfaatkan tetapi tidak berlanjut.

Pada pemanfaatan potensi kawasan untuk wisata, ada banyak hal yang telah berkembang jika dibandingkan dengan kondisi pada 40-50 tahun yang lalu. Pada waktu itu (**Gambar 5.1.**), aktivitas pemanfaatan kawasan untuk wisata masih terbatas di daerah Bekol, Bama dan Talpat.

Sejumlah aktivitas pemanfaatan hasil hutan-perairan kawasan, dapat dinilai cukup intens karena dilakukan "sehari-hari", seperti pengambilan telur kroto, madu, rumput, kayu bakar, dan ikan. Buah kemiri, asem hanya pada saat musim berbuah saja. Aktivitas ini umumnya oleh masyarakat sekitar, yang ada di desa penyanga sekitar kawasan, yaitu Desa Sumberanyar, Sumberwaru, Wonorejo, Bajulmati dan Watukebo (**Gambar 5.2.**).

Sebagian dari mereka juga ada yang tinggal di dalam kawasan, di areal eks HGU daerah Labuhan Merak-Balanan, yang merupakan bagian dari Desa Sumberwaru.

## Pemukiman-Pertanian

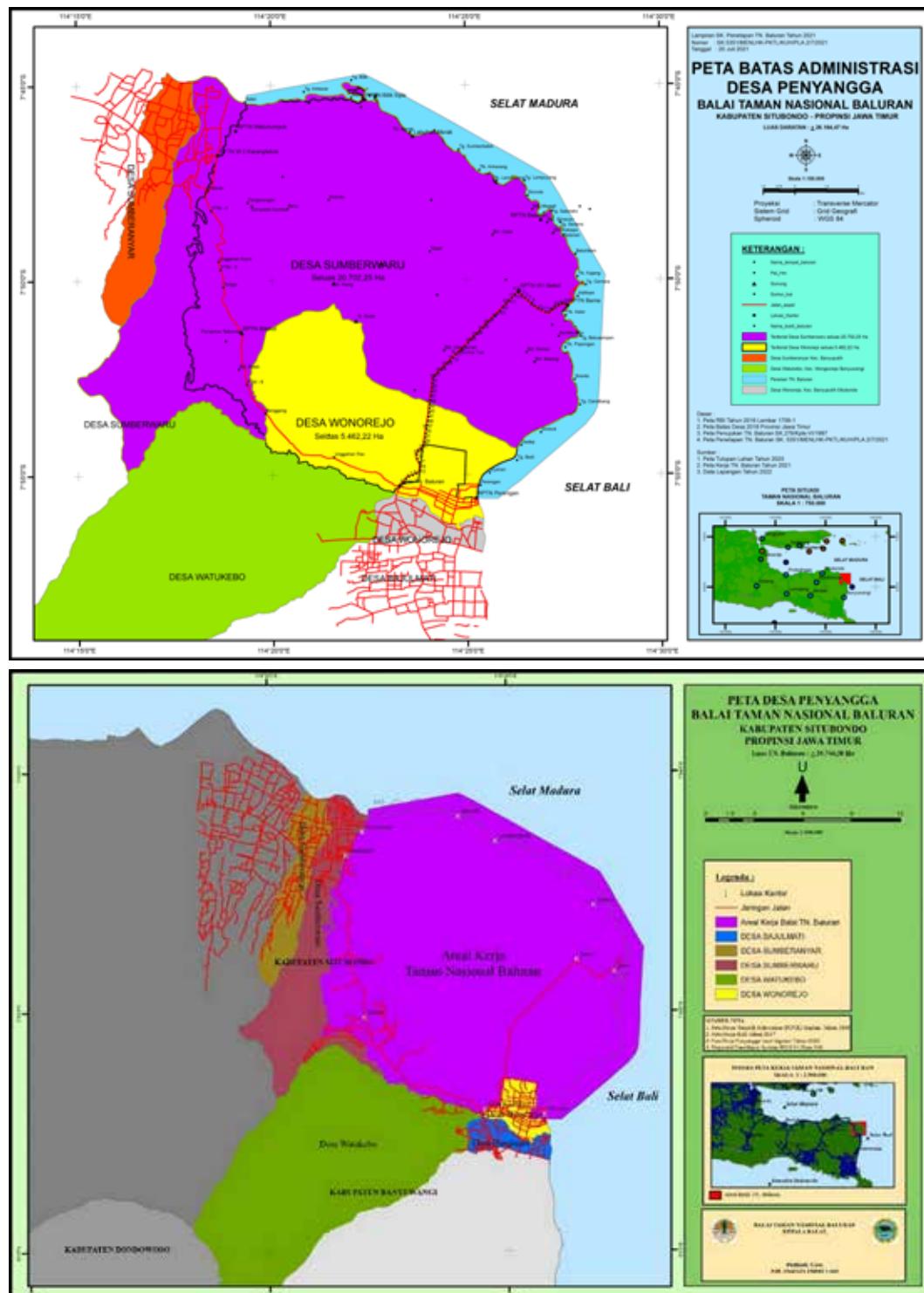
Bagian kawasan yang dalam penggunaan lahannya pada saat ini dimanfaatkan sebagai pemukiman dan pertanian adalah areal eks HGU di Labuhan Merak, Widuri, Sumber Batok, Air Karang, Lempuyang, Sirondoh, Mesigit, Simacan dan Balanan, areal translokasi pensiunan Angkatan Darat di daerah Pandean (Perengan) dan areal Tanah Gentong di Karang Tekok.

Areal eks HGU di daerah Merak-Balanan luasnya sekitar 365 Ha. Pada awalnya merupakan areal konsesi, terdiri dari wilayah konsesi Merak seluas 233 Ha dan Gunung Mesigit seluas 130 Ha. Menurut FAO (1977), pada saat itu sekitar 350 orang mulai menebang hutan pantai untuk membuat gubuk-gubuk tinggal sederhana dan menanam jagung dan turi (*Sesbania grandiflora*) di atas lahan seluas sekitar 400 Ha. Diceritakan juga bahwa pada saat itu karena kondisi hidup yang buruk (14 orang meninggal karena malaria) dan kegagalan panen, sehingga sebagian masyarakat menggantungkan diri pada hasil hutan dalam kawasan.

Penggunaan lahan ini merubah tutupan lahan, yang awalnya dimungkinkan berupa savana, hutan musim, hutan pantai dan mangrove. Pada perkembangannya, berbagai aktivitas harian masyarakat pemukim di areal ini tersebut juga memberikan pengaruh hingga cukup jauh ke dalam kawasan melalui berbagai aktivitas kesehariannya. Diantaranya pengembalaan ternak, pengambilan rumput dan pemanfaatan hasil-hasil hutan kawasan lainnya.

Perkampungan ini juga berkemungkinan menambah kompleksitas upaya perlindungan kawasan, yang dapat berfungsi sebagai akses masuk hingga fungsi transit untuk pelanggar kawasan dari daerah-daerah lain.

Tahun 1975, pemerintah daerah juga menunjuk areal seluas 45 Ha di bagian tenggara kawasan (sebelah utara Pandean) sebagai areal proyek translokasi untuk pensiunan militer Angkatan Darat. Areal ini yang kemudian saat ini dapat dilihat telah berupa petakan-petakan pemukiman, lahan-lahan pertanian dan fasilitas umum lainnya. Pemanfaatan lahan demikian di daerah ini juga merubah tutupan lahan yang awalnya berupa hutan pantai dan rawa.



**Gambar 5.2.** Kawasan TN. Baluran pada wilayah administratif desa-desa penyangga di sekitar kawasan TN. Baluran (diproyeksi oleh Ade Suhada dan Nareza Yhoga Bagaskara).



**Gambar 5.3.** Pemanfaatan lahan kawasan untuk areal pemukiman-pertanian; 1) Di daerah Simacan (foto oleh Suwono, Fajar dan Rian, tahun 2020), 2) Di Daerah Labuhan Merak (foto 22 Agustus 2005).

## Penggembalaan Ternak dan Pengambilan Rumput

Aktivitas penggembalaan ternak pada kawasan Baluran telah ada cukup lama di masa yang lalu. Sebelum ditunjuk sebagai kawasan suaka, biasa dijumpai sekitar 400 ekor kerbau yang merumput di daerah Baluran, dan setelah ditunjuk sebagai kawasan suaka dijumpai sekitar 100 hingga 150 ekor kerbau merumput di bagian barat laut kawasan dekat Gatel. Tidak ada informasi tentang penggembalaan sapi pada saat itu, dan dimungkinkan pertama kali muncul selama perang tahun 1953, ratusan ternak dibawa untuk merumput di savana Baluran dari desa-desa sekitarnya (Rappard, 1977, Appelman, 1937, dalam Wind dan Amir, 1977).

Pada saat itu, sebagian besar kerbau yang merumput di kawasan Baluran adalah liar. Namun demikian, Callo (1976) dalam FAO (1977) melihat kawanan 37 ekor kerbau domestik di utara Pandean; sekitar 600-800 sapi merumput di barat laut, pada areal seluas sekitar 600-800 ha, di mana sekitar 300 hektar dimanfaatkan secara intensif. Desa Sumberanyar, yang berjarak sekitar 4 km dari batas kawasan, memiliki lebih banyak ternak daripada yang dapat ditampung di lahannya (hanya 0,4 ha/ekor), sehingga tidak dapat dihindari bahwa mereka menggunakan kawasan Baluran untuk kedua kebutuhan itu yaitu penggembalaan dan pengambilan rumput. Penduduk desa di daerah ini mungkin memperoleh sekitar 25% pendapatan mereka dari ternak. Di bagian tenggara kawasan, hanya sedikit sapi yang terlihat dan diperkirakan

hanya sekitar 53 ekor yang digembalakan di kawasan pada musim kemarau, sebagian besar di sekitar pintu masuk kawasan di Wonorejo. Ternak tidak menginap tetapi dibawa pulang setiap malam, hingga jarak 2-3 km. Banyak rumput yang diambil oleh peternak yang tinggal lebih jauh, diperkirakan 300-500 orang per hari yang mengambil rumput di bagian barat laut dan 50-100 per hari di bagian tenggara pada musim kemarau.

Pada masyarakat sekitar kawasan Baluran, memelihara ternak (terutama jenis sapi) sudah merupakan aktivitas ekonomi yang sangat umum, meski tidak dapat dikatakan sebagai mata pencaharian utama. Sebagian besar masyarakat umumnya beternak atau setidaknya memiliki hewan ternak.

Peternakan sebagai salah satu aktivitas ekonomi baik pada masyarakat yang ada di dalam kawasan ataupun di sekitar kawasan cukup bervariasi polanya. Ada yang merupakan profesi utama, dimana umumnya peternak memelihara ternak dalam jumlah besar, baik milik sendiri ataupun titipan (gaduhan) milik orang lain. Ada yang merupakan usaha sampingan selain profesi utama (petani, nelayan dan sebagainya) atau hanya sebagai bentuk tabungan.

Pola usaha yang berbeda-beda ini nampaknya berkaitan erat dengan metode pemeliharaan yang diterapkan oleh peternaknya. Berbagai metode pemeliharaan yang berkembang dan dapat dijumpai saat ini yaitu di "lar" (dilepas dengan pengawasan), yaitu ternak dilepas dari kandang di pagi hari menuju padang penggembalaan

tanpa diikat kemudian pulang lagi ke kandang di sore hari. Penggembalaan semacam ini biasanya diterapkan pada ternak yang berjumlah besar atau gabungan ternak dari beberapa peternak, sehingga pengawasan dilakukan secara bergiliran oleh satu atau dua orang saja untuk puluhan bahkan sampai ratusan ternak. Atau digembalakan dengan cara membawa ternak ke padang penggembalaan di pagi hari, diikat selama waktu merumput, kemudian dibawa pulang kembali di sore hari. Pola lainnya yaitu dengan dikandang, dimana kebutuhan pakan ternak berupa rumput merupakan hasil aritan.

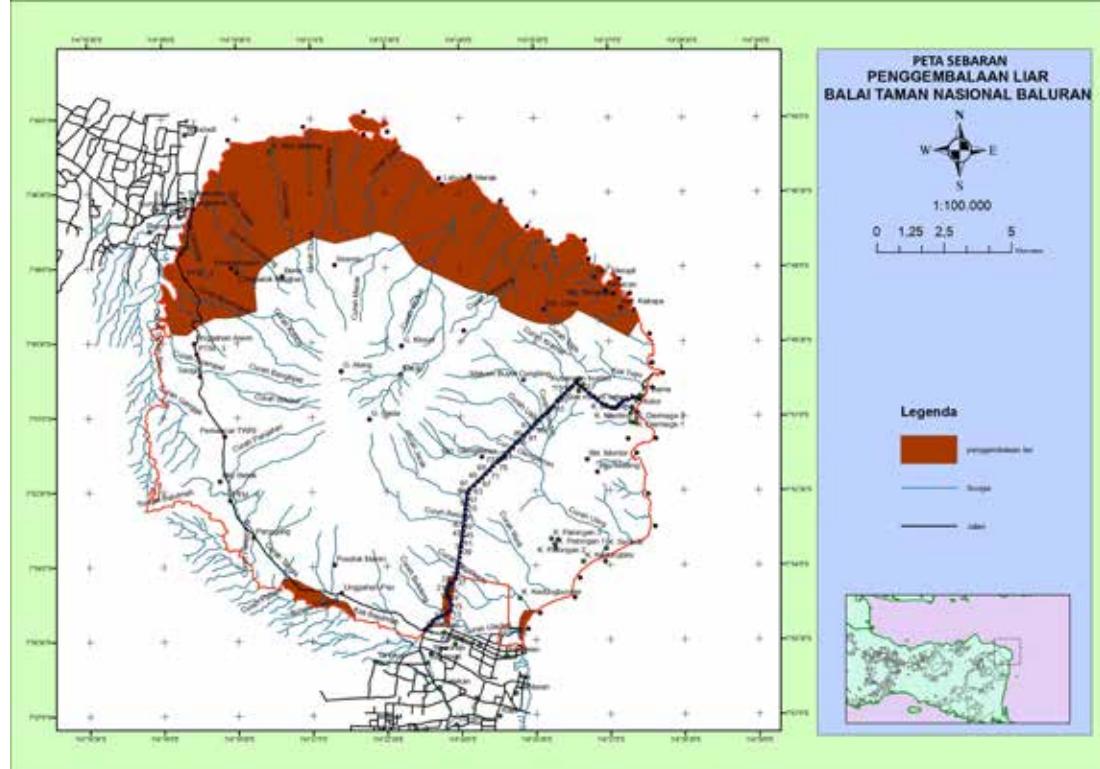
Saat ini aktivitas penggembalaan liar ini terutama dominan menempati ruang di bagian barat laut, utara dan timur laut kawasan, sebagian besar meliputi wilayah Karang Tekok, dan sebagian kecil wilayah Batangan. Jenis ternak umumnya berupa sapi dalam jumlah yang cukup besar (ribuan ekor), yang terdiri dari sapi-sapi milik masyarakat desa sekitar kawasan (Desa Sumber Waru), sapi milik masyarakat eks HGU di Labuhan Merak,

Widuri, Sumber Batok, Air Karang, Lempuyang, Sirondoh, Mesigit, Simacan dan Balanan. Cakupan areal penggembalaan sangat luas, di mana pada bagian barat laut, utara dan timur laut kawasan areal penggembalaan meliputi daerah pantai hingga lereng gunung.

Adapun di bagian tenggara kawasan, penggembalaan yang dilakukan oleh masyarakat sekitar dijumpai dalam jumlah relatif kecil, tidak dalam satu kelompok, yang digembalakan dengan cara diikat di satu areal dan dijaga oleh penggembalanya.

Dampak aktivitas ini karena besarnya jumlah dan cakupan arealnya, dikhawatirkan dapat membahayakan ekosistem alami kawasan. Hal ini terutama berkaitan dengan dominasi penggunaan ruang dan komponen habitat lain (pakan, air) oleh satwa ternak sehingga menekan hidupan liar yang ada. Selain itu, ternak-ternak sapi ini dapat, berperan dalam penyebaran jenis-jenis tumbuhan

**Gambar 5.4.** Sebaran penggembalaan ternak pada kawasan TN Baluran (sumber; BTN Baluran, 2011).





**Gambar 5.5.** Aktivitas penggembalaan ternak dan pengambilan rumput pakan ternak dalam kawasan.

asing pada kawasan, atau dapat pula berpotensi menularkan penyakit ke banteng (*Bos javanicus*).

Pada dokumen *Proposed Baluran National Park Management Plan 1977-1982* (Wind dan Amir, 1977) juga menyebutkan kekhawatiran berkaitan kemungkinan adanya *interbreed* dengan banteng sehingga menghasilkan genetik hibrid dengan banteng (seperti yang terjadi di Pangandaran). Ternak lain yang digembalakan yaitu kambing, walaupun berjumlah tidak banyak, kambing bersifat lebih merusak vegetasi alami daripada sapi, karena kambing tidak terlalu selektif dan dapat memakan berbagai jenis tanaman.

Penggembalaan liar ini merupakan permasalahan yang cukup berat dan kompleks dalam pengelolaan kawasan Baluran. Baik karena luasnya areal penggembalaan, tingginya jumlah ternak, hingga beragamnya pola kepemilikan yang melibatkan masyarakat baik yang ada di dalam dan di luar kawasan. Upaya penyelesaian permasalahan ini menuntut penerapan program jangka panjang karena kondisinya telah cukup mengakar di masyarakat.

## Pemanfaatan Hasil Hutan Kawasan Berupa Kayu

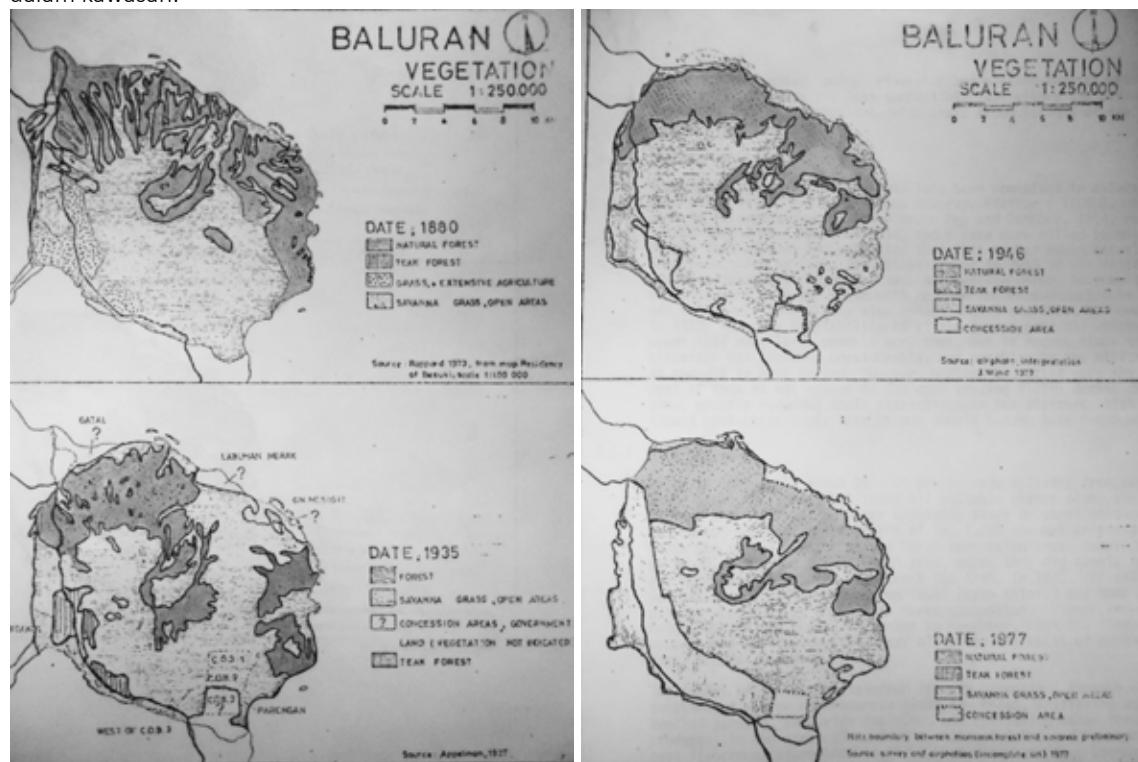
Sebelum ditunjuk sebagai taman nasional (1997), selain kayu bakar, bambu dan rotan juga dimanfaatkan masyarakat. Pengambilan kayu bakar, bambu, dan rotan ditangani secara bersama-sama, menggunakan satu izin. Jumlah sebenarnya dari pemanfaat kayu bakar tidak diketahui secara akurat, tetapi angka resmi menunjukkan lebih dari 27.000 izin dikeluarkan pada tahun 1976, dan diperkirakan lebih 50% tanpa izin. Sebagian besar kayu bakar berasal dari penjarangan hutan jati atau dari sisasisa hutan alam di dalam hutan tanaman jati, tetapi semua izin yang keluarkan oleh pengelola suaka (sekitar 25% dari total) menunjukkan kayu bakar berasal dari hutan alam di tempat lain di dalam kawasan suaka. Kerusakan parah yang ditimbulkan terapat di daerah dekat Desa Wonorejo/Pandeans, di mana lebih dari 50 orang per hari mengumpulkan kayu bakar; hutan rawa di utara Pandean sebagian juga telah rusak dan sebagian digunakan untuk menanam padi pada proyek translokasi ( $\pm 45$  ha) (Wind dan Amir, 1977).

Ada juga penebangan hutan di bagian barat kawasan, dekat kampung Sidorejo dan Panggang, di mana bambu dan rotan dikumpulkan oleh sedikitnya 3 sampai 5 orang setiap hari. Di barat laut kawasan, di sekitar Karangtekok, hampir semua hutan hilang. Meninggalkan savana yang gundul dengan beberapa tumpul pohon; dan hanya sebagian kecil dari hutan rawa di Gatel yang tersisa. Demikian pula pada seluruh hutan pantai di dalam areal perkebunan Labuhan Merak yang baru didirikan telah ditebang, dan beberapa areal di luar konsesi di Air Karang juga telah rusak karena batas-batas konsesi ini tidak ditandai dengan jelas. Singkatnya, pemanfaatan kayu bakar melalui penebangan hutan telah menjadi pengaruh penting dalam deforestasi kawasan Baluran, yang dapat dilihat dengan jelas pada peta tutupan vegetasi dari tahun 1880, 1935, 1946, dan 1977 (**Gambar 5.6.**). Proses ini terus berlanjut dan bahkan semakin cepat seiring dengan semakin banyaknya orang yang pindah ke daerah ini (Wind dan Amir, 1977).

Saat ini, pemanfaatan bambu dan rotan sudah tidak dijumpai. Berkurangnya pemanfaatan rotan ini berlangsung sekitar akhir tahun 1990-an, seiring ketersediaannya di alam yang makin berkurang dan perkembangan penerapan peraturan berkenaan pemanfaatan hasil hutan oleh pengelola kawasan. Pemanfaatan kayu hutan pada perkembangannya juga tidak hanya untuk kayu bakar saja. Sejumlah jenis dimanfaatkan dalam bentuk kayu log, beberapa jenis untuk kerajinan dan bonsai.

Pengambilan kayu yang dimanfaatkan sebagai bahan bangunan dan mebel umumnya diambil dalam bentuk log, yang merupakan jenis pohon atau kayu dengan spesifikasi ukuran dan kualitas tertentu, seperti contohnya jati (*Tectona grandis*), kepuh (*Sterculia foetida*), bendo (*Artocarpus elasticus*), sonokeling (*Dalbergia latifolia*), mangir (*Ganophyllum falcatum*), kawang (*Palauium amboinense*), talok (*Grewia eriocarpa*), kendal batu (*Cordia* sp.) dan lain-lain.

**Gambar 5.6.** Aktivitas penggembalaan ternak (sapi, kambing) dan pengambilan rumput pakan ternak dalam kawasan.



**Tabel 5.1.** Sejumlah jenis pohon/kayu yang tercatat dimanfaatkan.

Jenis Pohon/Kayu	Bentuk Pemanfaatan				Keterangan
	Kayu Log	Kayu Bakar	Kerajinan	Bonsai	
Jati ( <i>Tectona grandis</i> )	✓	✓	✓		
Sonokeling ( <i>Dalbergia latifolia</i> )	✓		✓		
Bendo ( <i>Artocarpus elasticus</i> )	✓				
Kepuh ( <i>Sterculia foetida</i> )	✓				
Mangir ( <i>Ganophyllum falcatum</i> )	✓				
Kawang ( <i>Palaquium amboinense</i> )	✓				
Talok ( <i>Grewia eriocarpa</i> )	✓	✓			
Pereng ( <i>Dichrostachys cinerea</i> )			✓		Pasak perahu
Asem ( <i>Tamarindus indica</i> )			✓	✓	Bagian galih (kayu teras)
Santegi ( <i>Pemphis acidula</i> )			✓	✓	
Tenggayungan ( <i>Grewia</i> sp.)			✓		Gagang senjata, perkakas
<i>Acacia nilotica</i>	✓			✓	
Kendal batu ( <i>Cordia</i> sp.)			✓		
Mustam ( <i>Xymenia</i> sp.)				✓	
Serut ( <i>Streblus asper</i> )				✓	
Apak ( <i>Ficus</i> sp.)				✓	

Pemanfaatan kayu pada ukuran ini, karena tingkat pelanggarannya memiliki resiko hukum serius, umumnya dilakukan hanya oleh orang atau kelompok tertentu dari masyarakat di sekitar kawasan. Pelaku pelanggaran ini, umumnya dapat dinilai memiliki kemampuan khusus karena harus menerapkan strategi dan kehati-hatian ekstra karena harus berhadapan dengan penjagaan kawasan oleh petugas (pengelola).

Pada perkembangannya di tahun 2018, pada periode transisi alih fungsi areal hutan produksi (jati) Bitakol sebagai hutan konservasi, bagian dari kawasan TN Baluran, pelanggaran atau pencurian kayu dalam bentuk log pada jenis jati (*Tectona grandis*) dijumpai meningkat. Kondisi demikian secara logis dapat dipahami, mengingat nilai ekonomi kayu ini yang tergolong paling tinggi, juga memiliki resiko/potensi gangguan tinggi.

Berbeda dengan pemanfaatan kayu dalam bentuk log, kayu bakar diambil dalam ukuran lebih kecil, dapat memanfaatkan bagian cabang hingga ranting pada hampir semua jenis pohon. Daerah pemanfaatan kayu bakar ini juga yang paling luas,

mencakup bagian-bagian kawasan berhutan di daerah pantai (hutan pantai), dataran rendah (hutan musim) hingga hutan jati.

Pada masa pengelolaan hutan jati Bitakol oleh Perum Perhutani, adanya perlakuan penjarangan dan *pruning* (pemangkasan) menghasilkan limbah kayu yang dapat dimanfaatkan untuk kayu bakar oleh masyarakat. Pada kondisi saat ini (pasca alih fungsi areal hutan produksi menjadi hutan konservasi bagian dari kawasan TN Baluran tahun 2018), kayu bakar masih memungkinkan didapat dari percabangan jati yang sudah kering atau yang sudah jatuh di tanah.

Kayu pada umumnya dapat digunakan sebagai bahan kerajinan, tetapi jenis-jenis kayu tertentu dengan sifat/karakter tertentu pada perkembangannya dapat dimanfaatkan untuk produk-produk tertentu. Jenis-jenis tersebut, pada kawasan tersebar di berbagai tipe vegetasi, sehingga pemanfaatannya juga berakibat persebaran aktivitas masyarakat hingga jauh ke dalam kawasan. Diantaranya jenis pereng, santegi, asem, tenggayungan dan lain-lain.



**Gambar 5.7.** 1) Kayu bakar berupa cabang-ranting jati di areal hutan jati (foto 18 November 2010), 2)- 4) Pemanfaatan kayu bakar dari pepohonan di hutan alam oleh masyarakat (foto November 2010).



**Gambar 5.8.** 1) Individu santegi pada kawasan Baluran yang rentan diburu sebagai bahan bonsai (foto 16 Agustus 2008), 2)- 4) Barang bukti berupa alat, bakalan bonsai dan TKP pencurian bonsai jenis mustam (foto Maret 2012).

Pereng (*Dichrostachys cinerea*), kayunya memiliki karakter ulet dan tahan air, sehingga sesuai untuk bahan pasak perahu. Di masa lalu, jenis ini banyak di cari untuk keperluan tersebut, sehingga saat ini sudah jarang dijumpai. Asem (*Tamarindus indica*), bagian kayu terasnya yang sudah mengeras (dikenal dengan nama "galih asem"), di cari untuk diperdagangkan sebagai bahan kerajinan. Santegi (*Pemphis accidula*), merupakan jenis mangrove, kayunya dikenal berat, keras, dan ulet, tetapi umumnya berdiameter kecil dan bengkok-bengkok. Dengan sifat kayu demikian dan kelangkaannya di pasaran membuat jenis ini dihargai cukup tinggi. Tenggayungan (*Grewia* sp.) dan kendal (*Cordia* sp.) dikenal masyarakat sekitar sangat sesuai dan bagus untuk bahan pembuatan gagang senjata, perkakas pertanian dan rumah tangga dan lain-lain.

Seiring maraknya tren tanaman hias, sejumlah jenis pohon pada kawasan Baluran juga ada yang diburu sebagai tanaman bonsai. Diantaranya sudah cukup dikenal yaitu santegi (*Pemphis accidula*), mustam (*Xymenia* sp.), serut (*Streblus asper*), asem (*Tamarindus indica*), dan lain-lain. Pemburu bonsai ini pada kawasan Baluran tidak hanya berasal dari masyarakat sekitar saja, tetapi juga daerah-daerah lain di luar kabupaten Situbondo dan Banyuwangi.

## Perburuan Satwa

Perburuan pada satwa liar, dilihat dari tujuan dan target buruannya dapat dibedakan;

- Perburuan untuk tujuan mendapatkan satwa hidup,
- Perburuan untuk tujuan mendapatkan daging,
- Perburuan untuk tujuan mendapatkan bagian tertentu dari satwa liar,
- Jenis-jenis satwa tertentu lainnya.

Perburuan untuk tujuan mendapatkan satwa hidup umum berlaku pada jenis-jenis satwa tertentu untuk dimiliki sendiri atau diperdagangkan dalam kondisi hidup (sebagai satwa peliharaan).

Satwa target pada perburuan ini sudah umum dilakukan pada jenis-jenis burung yang umumnya diperdagangkan dalam kondisi hidup untuk satwa peliharaan. Di Baluran, modus atau metode yang umum dijumpai yaitu dengan cara menggunakan

pulut (lem dari bahan getah) dan pemikat, dengan jaring. Pada beberapa jenis burung ada juga yang dilakukan dengan cara diambil langsung dari sarangnya di atas pohon. Beberapa jenis burung seperti merak (*Pavo muticus*), ayam hutan (*Gallus gallus* dan *Gallus varius*), modus perburuan dengan cara diambil telurnya juga pernah dijumpai dilakukan, karena dengan cara ini baik pada telurnya langsung atau ditetaskan terlebih dahulu kedua-duanya berkemungkinan untuk diperdagangkan.

Pada satwa mamalia, jenis yang pernah tercatat menjadi target perburuan ini diantaranya lutung (*Trachypithecus auratus*), jelarang (*Ratufa bicolor*) dan rase (*Viverricula malaccensis*). Di tahun 2015-an juga pernah tercatat, jenis tokek (*Gecko gecko*), diburu dalam kondisi hidup untuk diperdagangkan.

Perburuan untuk tujuan mendapatkan daging, umumnya menargetkan jenis-jenis satwa tertentu untuk dimanfaatkan dagingnya, diantaranya banteng (*Bos javanicus*), kerbau liar (*Bubalus bubalis*), rusa (*Cervus rusa*), babi hutan (*Sus* sp.), kijang (*Muntiacus muntjak*), kalong (*Pteropus vampyrus*) dan lain-lain. Mulai dari cara-cara tradisional ataupun modern baik menggunakan senjata api, senapan angin, tombak, racun atau jebakan. Metode khusus berlaku pada perburuan kalong (*Pteropus vampyrus*), yaitu menggunakan layang-layang dengan benang bermata kail.

Ada pula bentuk-bentuk perburuan untuk tujuan mendapatkan bagian-bagian tertentu dari satwa liar, seperti banteng (*Bos javanicus*) dan rusa (*Cervus rusa*) pada bagian tanduknya, merak (*Pavo muticus*) pada bagian bulu ekornya, trenggiling (*Manis javanica*) pada bagian sisiknya, dan lain-lain.

Spesimen-spesimen satwa terebut, pada sebagian jenis merupakan limbah sehingga tidak harus dilakukan dengan mematikan satwanya. Seperti rusa pada waktu-waktu tertentu akan menanggalkan tanduknya, demikian juga pada merak, di waktu-waktu tertentu akan merontokkan bulu ekornya.

**Tabel 5.2.** Jenis-jenis satwa yang pernah tercatat menjadi satwa buruan.

Jenis Satwa Buruan	Tujuan Perburuan/Pemanfaatan			Modus
	Individu Hidup	Daging	Trofi Bagian Tertentu	
Banteng ( <i>Bos javanicus</i> )		✓	✓	Jerat, racun, senjata api
Kerbau liar ( <i>Bubalus bubalis</i> )		✓		Jerat, racun, senjata api
Rusa ( <i>Cervus rusa</i> )		✓	✓	Tanduk
Kijang ( <i>Muntiacus muntjak</i> )		✓	✓	Jerat, racun, senjata api
Babi hutan ( <i>Sus sp.</i> ),		✓		Jerat, racun, senjata api
Berbagai jenis burung	✓			Pulut, jaring, dan lain-lain
Merak ( <i>Pavo muticus</i> )			Bulu ekor	Memungut di hutan
Lutung ( <i>Trachypithecus auratus</i> )	✓			Ditangkap langsung
Jelarang ( <i>Ratufa bicolor</i> )	✓			Tidak diketahui
Rase ( <i>Viverricula malaccensis</i> )	✓			Tidak diketahui
Berbagai jenis ular	✓			Tidak diketahui
Biawak ( <i>Varanus salvator</i> )		✓		Jerat
Tokek ( <i>Gecko gecko</i> )	✓			Ditangkap langsung
Kalong ( <i>Pteropus vampyrus</i> )		✓		Pancing layangan
Trenggiling ( <i>Manis javanica</i> )			Sisik	Tidak diketahui

**Gambar 5.9.** 1) dan 2) Satwa korban perburuan jenis banteng dan trenggiling, 3) dan 4) Temuan jebakan burung dengan cara menggunakan pulut.

## Pemanfaatan Hasil Hutan Non Kayu

Pengambilan buah-buahan hutan, umbi gadung, dan hasil-hasil hutan lainnya pada kawasan Baluran memiliki sejarah yang panjang dan terus berjalan ratusan tahun oleh masyarakat di Jawa Timur. Digambarkan, “ribuan” orang, terutama yang berasal dari Madura, awalnya datang ke bagian timur laut pulau Jawa untuk mengumpulkan gadung di musim kemarau, menggunakan api untuk memudahkan aksesibilitas. Masyarakat pencari gadung jumlahnya menurun ketika adanya industri gula tebu yang menyerap tenaga kerja (Wind dan Amir, 1977).

Pemanfaatan hasil-hasil hutan oleh masyarakat tersebut, yang tercatat masih dilakukan hingga saat ini, diantaranya umbi gadung (*Dioscorea hispida*), rumput, madu, kemiri (*Aleurites molluccana*), asem (*Tamarindus indica*), telur kroto, daun dan buah gebang (*Corypha utan*), biji klampis (*Acacia tomentosa*), buah ules-ules (*Helicteres isora*), kayu angin (*Usnea sp.*). Beberapa jenis pada kondisi dan waktu-waktu tertentu diambil oleh masyarakat diantaranya bekicot, belalang, tarokek, cangkang *Mollusca*, bilambe (*Sargassum sp.*), biji *Acacia nilotica* dan lain-lain.

Keberadaan aktivitas pengambilan jenis-jenis hasil hutan di dalam kawasan tersebut sebagian besar ditentukan oleh pasar. Baik pasar lokal atau permintaan dari luar daerah. Seperti pengambilan biji akasia (*Acacia nilotica*) mengalami pasang surut dalam intensitas pengambilannya karena naik turunnya harga. Tahun 2011, pengambilan biji *Acacia nilotica* secara masif oleh masyarakat setempat atau luar daerah pada saat harga tinggi ( $\pm$  20.000,-/kg), hingga kemudian lesu pada saat harga rendah ( $\pm$  Rp 3.000,-/kg) di tahun 2014. Rendahnya harga biji *Acacia nilotica* hingga berakibat lesunya aktivitas pengumpulan biji *Acacia nilotica* tersebut berlanjut hingga saat ini, dimana harga biji *Acacia nilotica* dalam 5 tahun terakhir ini tidak pernah lebih dari Rp 5.000,-/kg.

Hasil hutan berupa berupa madu, telur kroto, kemiri dan buah asem cenderung stabil karena permintaan pasar yang cenderung konstan.

Masyarakat yang tinggal dan sekaligus juga beraktivitas dalam kawasan Baluran, yaitu

masyarakat eks HGU di daerah Labuhan Merak, Widuri, Sumber Batok, Air Karang, Lempuyang, Sirondoh, Mesigit, Simacan dan Balanan. Bagi masyarakat yang bermukim di areal eks HGU tersebut, mulai dari permulaan proses pembukaan lahan hingga saat ini, keberadaan berbagai jenis hasil hutan kawasan memiliki andil cukup besar pada perekonomiannya.

Secara umum mata pencaharian utama masyarakat adalah bertani, beternak dan nelayan. Pada sebagian masyarakat yang usaha pertaniannya berhasil, dengan sendirinya ketergantungan pada hasil-hasil hutan pada kawasan akan berkurang. Namun demikian, usaha peternakan yang dimiliki oleh sebagian besar masyarakat eks HGU, masih belum dapat dikatakan mandiri dari ketergantungan rumput dan areal penggembalaan di kawasan. Demikian juga dengan mata pencaharian nelayan, juga dengan sendirinya bergantung pada hasil-hasil laut pada kawasan TN Baluran.

Masyarakat lainnya, yang meskipun tidak tinggal di dalam kawasan, tetapi hampir dapat dikatakan “sehari-hari” beraktivitas di dalam kawasan Baluran untuk memanfaatkan hasil-hasil hutan kawasan (**Tabel 5.3.**), adalah sebagian anggota masyarakat sekitar di desa-desa penyangga kawasan TN Baluran, yaitu Desa Wonorejo, Sumberwaru, dan Sumber Anyar dan Desa Bajulmati dan Watukebo (**Gambar 5.3.**). Selain masyarakat yang berasal dari desa-desa penyangga tersebut, masyarakat dari daerah lain (Situbondo, Banyuwangi, Jember, Bondowoso, Madura dan lain-lain), pada waktu-waktu tertentu juga pernah dijumpai memanfaatkan jenis-jenis hasil hutan-kawasan tertentu.

Aktivitas eksploitasi sumber daya hutan yang dilakukan oleh masyarakat sekitar kawasan selama ini dapat dilihat sebagai salah satu faktor yang memiliki andil penting dalam proses degradasi kawasan. Selain berdampak langsung pada ketersediaan populasi jenis-jenis tertentu, pada tahap lanjut akan berpengaruh pada ekologi kawasan. Lebih jauh lagi dalam prosesnya aktivitas pengambilan hasil hutan tersebut terdapat berbagai aktivitas dan dampak ikutan yang beragam seperti pembakaran tutupan lahan untuk memudahkan aksesibilitas, mengganggu pola pergerakan alami satwa atau sekedar menjadi perantara pemencaran

**Tabel 5.3.** Jenis-jenis hasil hutan kawasan Baluran yang tercatat dimanfaat oleh masyarakat.

Jenis	Bagian yang diambil/dimanfaatkan					Keterangan	
	Individu	Daun	Buah	Umbi	Bagian Hidup		
<b>Tumbuhan</b>							
Rumput							
Kemiri ( <i>Aleurites moluccana</i> )		✓					
Asem ( <i>Tamarindus indica</i> )		✓					
Gadung ( <i>Dioscorea hispida</i> )				✓			
Biji <i>Acacia nilotica</i>		✓				Biji pada polong	
Biji Klampis ( <i>Acacia tomentosa</i> )		✓				Biji pada polong	
Rumput angin							
Kayu pahit ( <i>Strichnos lucida</i> )					Batang	Tumbuhan obat	
Simbar menjangan	✓					tanaman hias	
Gebang ( <i>Corypha utan</i> )	✓	✓				Pupus daun (janur)	
Bentoh ( <i>Entada phaseoloides</i> )		✓				Biji pada polong	
Aren ( <i>Arenga pinnata</i> )					Ijuk		
Rotan ( <i>Calamus</i> sp.)		✓			Batang	Kegunaan buah Tidak diketahui	
Ules-ules ( <i>Helicteres isora</i> )		✓				Tumbuhan obat	
Bilambe ( <i>Sargassum</i> sp.)						Keseluruhan bagian	
Widuri ( <i>Calotropis gigantea</i> )	✓					Tercatat pernah dimanfaatkan untuk pakan jangkrik	
Janti ( <i>Sesbania sericea</i> )						Batang untuk bahan pagar.	
Porang ( <i>Amorphophallus</i> sp.)			✓				
<b>Non Tumbuhan</b>							
Madu Lebah					Madu		
Telur kroto					Telur		
Bekicot					Daging		
Belalang						Diperdagangkan secara utuh	
Tarokek						Keseluruhan bagian	
Cangkang <i>mollusca</i>					Cangkang		

benih jenis-jenis asing di dalam kawasan. Aktivitas dan dampakikutannya tersebut dalam intensitas rendah masih dapat ditolerir, tetapi dalam intensitas tinggi dan ulangan yang berdurasi panjang tentu secara akumulatif akan berpotensi dampak yang serius untuk mengganggu, mempengaruhi, merusak hingga merubah tipe ekosistem asli.

Contohnya hutan pantai di daerah Blok Puyangan. Pada tahun 2005-an tegakan gebang yang ada di daerah ini pernah rusak cukup parah karena intensitas yang tinggi pada pemanfaatan pupus gebang oleh masyarakat. Kerusakan terutama pada bentukan kanopi tegakan secara umum karena yang rusak adalah tajuknya, sehingga menciptakan tutupan vegetasi yang lebih terbuka. Hal ini meningkatkan intensitas sinar matahari pada

lantai hutan yang kemudian juga berpengaruh pada stratum tetumbuhan bawahnya. Bahkan karena berlanjutnya aktivitas dalam waktu yang relatif panjang berdampak pada kematian tegakan.

Di hutan daerah Kacip, Widuri dan sekitarnya yang merupakan daerah pengambilan kemiri oleh masyarakat, saat ini dijumpai komposisi jenis kemiri pada struktur vegetasi yang ada terindikasi kurang sehat. Populasi didominasi tingkat pohon, tingkat pancang-tiang jarang, dan di tingkat semai hampir tidak dijumpai sama sekali. Kondisi ini dimungkinkan berkaitan dengan tingginya intensitas pemanfaatan buah sehingga memutus siklus regenerasi atau permudaan populasi pohon-pohon kemiri yang ada di daerah tersebut.

Kondisi serupa sangat mungkin terjadi pada tipe ekosistem lain, sehingga pengendalian pemanfaatannya ke depan (kalau tidak mungkin dihentikan secara total), sangat diperlukan sebagai bagian dari pengelolaan kawasan.

Sejumlah hasil laut lainnya, penangkapan dilakukan dengan cara penyelaman, diantaranya yaitu jenis gurita, lobster, udang ronggeng, dan ikan hias.

Di masa lalu, penangkapan nener (anakan bandeng untuk diperdagangkan sebagai benih) juga pernah dilakukan pada kawasan Baluran, hampir secara masif di keseluruhan daerah perairan-pantai Baluran, yang pengaruhnya cukup besar, bahkan hingga jauh ke arah darat.

Sebelum tahun 1967, nelayan pengambil nener hanya sekitar 25-50 orang di sepanjang pantai, tetapi di tahun 1976 semua tempat yang cocok di sepanjang pantai (di mana ada perairan dangkal yang berbatasan dengan pantai berpasir atau karang) dimanfaatkan oleh nelayan dengan izin dari PPA (pengelola kawasan pada saat itu). Pada areal-areal tertentu di daerah perairan-pantai yang

sesuai untuk penangkapan nener tersebut, nelayan pemanfaat areal nener menggali kanal (saluran air yang menghubungkan pasang-surut air laut ke darat) ke daratan dan membuat bendungan ke arah laut untuk menarik nener. Untuk aktivitas pemanfaatan nener oleh masyarakat tersebut, di tahun 1976, PPA telah mengeluarkan sekitar 400 izin dan sekitar 200 izin pada areal konsesi di Labuhan Merak. Pengambilan nener terutama selama periode September sampai November, ketika benih datang ke perairan pantai dangkal di sepanjang pantai utara Jawa, Madura dan Bali (Wind dan Amir, 1977).

Penangkapan nener oleh masyarakat ini, dilakukan dengan cara membuat petak-petak areal di perairan dangkal dengan batas berupa barisan-barisan tumpukan batu karang tegak lurus dengan garis pantai, dengan jarak 20 - 50 m. Kolom air yang sudah terbatasi oleh garis pantai dan barisan tumpukan batu karang di kanan kirinya ini akan menjadi tempat berkumpulnya nener, sehingga memudahkan penangkapannya.

Untuk daerah-daerah perairan-pantai terumbu karang, batas-batas petak areal penangkapan



**Gambar 5.10.** Hasil hutan kawasan Baluran berupa gadung (*Dioscorea hispida*) sebagai bahan keripik gadung.



Gambar 5.11. Hasil hutan kawasan Baluran berupa kemiri (*Aleurites molluccana*).



Gambar 5.12. Hasil hutan kawasan Baluran berupa biji akasia (*Acacia nilotica*), sebagai bahan pembuatan taoge (kecambah dan bahan campuran kopi).



Gambar 5.13. Pengangkutan hasil hutan kawasan Baluran berupa buah asem (*Tamarindus indica*).



**Gambar 5.14.** Pemanfaatan hasil hutan kawasan Baluran berupa pupus daun gebang (*Corypha utan*) dan buah rotan (*Calamus sp.*) oleh masyarakat sekitar kawasan.



**Gambar 5.15.** Pemanfaatan hasil hutan kawasan Baluran berupa telur kroto (diperdagangkan sebagai pakan burung) oleh masyarakat sekitar kawasan.

nener dapat dibuat dengan barisan tumpukan batu karang (berdampak juga pada kerusakan terumbu karang). Tetapi untuk daerah-daerah perairan-pantai terumbu karang yang tidak memiliki terumbu karang, pengumpulan nener dilakukan dengan menggunakan “uter”, yaitu semacam tali yang dibuat sedemikian rupa menyerupai sikat di sekelilingnya terbuat dari arno (*Typha angustifolia*) yang dirangkai dengan tali berbahan pelepas daun gebang (*Corypha utan*). Penggunaan cara ini, juga dengan sendirinya berakibat pemanfaatan jenis arno (*Typha angustifolia*) dan gebang (*Corypha utan*) dalam kawasan.

Untuk lebih menarik berkumpulnya nener, dibuat saluran yang menghubungkan pasang-surut air laut ke darat, sehingga nener yang terkumpul di darat akan terjebak pada saat air surut. Dengan cara ini, turunnya air dari darat pada saat surut, atau aliran air permukaan dari darat melalui saluran air akan membawa partikel tanah dan material organik lainnya. Partikel tanah dan material organik

dari daratan ini juga dapat berfungsi menarik berkumpulnya nener. Jika saluran air penghubung lautan dan darat tidak bisa dibuat, dapat juga dilakukan dengan cara mengambil tanah-lumpur-humus dari darat kemudian disebar ke areal petak penangkapan nener.

Pada saat musim nener, sebagian besar nelayan pencari nener tinggal sementara (selama musim nener) di pinggir-pinggir pantai dalam kawasan, dengan membuat gubuk tinggal berbahan kayu-kayu lokal setempat dan atap terbuat dari daun gebang. Sebagian kecil nelayan pencari nener tidak menginap di dalam kawasan, terutama yang lokasinya relatif dekat dengan desa-desa sekitar kawasan.

Dampak dari nelayan nener sangat luas, mulai dari terganggunya sumber-sumber air di sepanjang pantai, adanya pembakaran yang tidak terkendali, pengambilan kayu bakar, dan pemanfaatan hasil hutan lainnya (Wind dan Amir, 1977).



**Gambar 5.16.** Sisa-sisa bekas barisan tumpukan batu karang pada petak-petak pengumpulan nener, dan saluran penghubung air laut dengan daratan di atasnya, yang tampak pada citra *Google Earth* bulan Agustus 2002 (sumber; *Google Earth* 4 Februari 2022).



**Gambar 5.17.** Sisa-sisa bekas barisan tumpukan batu karang pada petak-petak pengumpulan nener di daerah Telbuk-Candibang yang tampak pada citra *Google Earth* Agustus 2002 (sumber; *Google Earth* 4 Februari 2022).



**Gambar 5.18.** Sisa-sisa bekas barisan tumpukan batu karang pada petak-petak pengumpulan nener di daerah Tanjung Bilik yang tampak pada citra Google Earth bulan April 2016 (sumber; *Google Earth* 4 Februari 2022).



**Gambar 5.19.** Aktivitas pemanfaatan bilambe (*Sargassum*) oleh masyarakat di daerah perairan-pantai Baluran.



**Gambar 5.20.** Aktivitas pemanfaatan cangkang *Mollusca* oleh masyarakat di daerah perairan-pantai Perengan.

## Wisata

Pada periode 1970-1976, cakupan daerah aktivitas wisata pada kawasan Baluran masih terbatas hanya di daerah Bekol, Bama dan Talpat (lihat **Gambar 5.1.**). Jumlah pengunjung relatif sedikit karena aksesibilitas yang kurang memadai. Rata-rata kunjungan hanya sekitar 350 orang per tahun, dimana 75% adalah wisatawan domestik. Fasilitas wisata pertama kali terbangun pada 1959 berupa bangunan *guest house* (pesanggrahan) di Bekol, dimana sebelumnya terbangun instalasi suplai air dari sumber air Talpat sepanjang 4,5 km di tahun 1956. Jalan antara Batangan-Bekol masih baru terbangun sebagian, demikian juga dengan jalan Bekol-Talpat sepanjang 4 km tetapi belum dapat dilalui kendaraan bermotor. *Guest house* (pesanggrahan) di Pantai Bama baru dibangun pada 1975/1977 (Wind dan Amir, 1977).

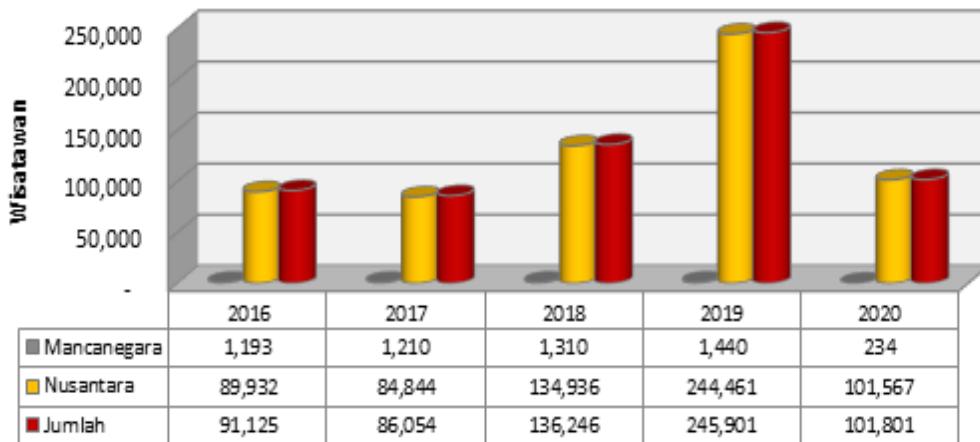
FAO (1977), juga mengungkapkan kekhawatirannya berkaitan pengembangan wisata pada saat itu, bahwa banyak fasilitas wisata memiliki dampak yang kuat pada satwa liar. Jalan antara Batangan-Bekol melintasi jalur utama yang digunakan oleh banteng dan kerbau antara bagian

barat dan selatan kawasan, radius 200-500 m di sekitar pos pengamatan bukit Bekol juga terasa lebih sedikit satwa merumput daripada daerah sekitarnya karena gangguan, dan wisma Bama dibangun hanya sekitar 75 m dari sumber air utama yang digunakan oleh banteng, sehingga pengembangan pariwisata di masa depan harus dipertimbangkan lebih hati-hati berkaitan kebutuhan konservasi banteng dan satwa lainnya.

Pada kondisi saat ini, cakupan daerah aktivitas wisata pada kawasan Baluran telah cukup jauh berkembang dan meluas meliputi daerah Batangan, Bekol, Bama, Perengan, Candibang, Bilik-Sijile, Batuhitam, Keramat dan Talpat. Jumlah kunjungan juga meningkat, dimana angka kunjungan tertinggi tercatat di tahun 2019 (tahun 2020 menurun drastis karena adanya pandemi Covid-19), yaitu sebanyak 245.901 orang (99,40% wisatawan domestik).

Pembangunan sarana-prasarana wisata juga telah banyak dibangun di daerah Bekol, Bama, Perengan, Candibang, Bilik, Bitakol dan Batuhitam. Jalan Batangan-Bekol-Bama telah berupa jalan hot mix (12 km), ditambah akses baru di beberapa daerah.

**Grafik Kunjungan Wisata TN Baluran  
Tahun 2016-2020**



**Gambar 5.21.** Grafik kunjungan wisata Ke TN Baluran tahun 2016-2020 (sumber; Balai TN Baluran, 2021).

## Pembakaran Lahan/Kawasan

Dari kebakaran-kebakaran yang terjadi kawasan Baluran selama ini, tidak pernah dijumpai adanya indikasi yang dapat dijadikan dasar untuk memperkirakan terjadinya kebakaran oleh sebab-sebab alami. Kebakaran yang terjadi lebih dikarenakan adanya material kering (batang, cabang, ranting, daun, rumput dan terna semusim) yang terakumulasi di tiap musim kemarau, yang merupakan bahan bakar potensial. Material kering ini tersedia melimpah dan tersebar luas di bagian-bagian kering kawasan Baluran, yang ada di bagian barat laut, utara, timur laut, timur hingga tenggara kawasan mulai daerah pantai, dataran rendah, lereng hingga puncak gunung. Kondisi kawasan yang sangat potensial terbakar (rawan terbakar) demikian. Sementara keberadaan manusia (masyarakat), yang juga tersebar hampir merata di keseluruhan kawasan, merupakan sumber api utama (sumber-sumber api alami pada kawasan tidak dijumpai).

Adanya material kering melimpah rawan terbakar dan sumber api yang berasal dari manusia (masyarakat) melalui berbagai aktivitasnya dalam kawasan, merupakan sebab paling logis, untuk terjadinya kebakaran baik secara sengaja ataupun tidak. Dugaan ini diperkuat oleh banyaknya aktivitas pemanfaatan hasil-hasil hutan/kawasan yang dilakukan oleh masyarakat, yang secara

umum mensyaratkan adanya aksesibilitas berupa terbukanya lahan dari tutupan semak belukar. Pada jenis hasil hutan tertentu bahkan mensyaratkan terbukanya areal/lahan untuk memudahkan pengambilan dan pengumpulannya, seperti pada pemanfaatan jenis gadung (*Dioscorea hispida*).

FAO (1977) juga berpendapat, bahwa tidak diragukan lagi, pengaruh manusia yang paling signifikan selama bertahun-tahun adalah api. Kejadian kebakaran besar pada akhir-akhir masa itu sangat meningkat, dan terjadi hampir setiap tahun pada lahan seluas 10.000 ha atau lebih. Dengan adanya kebakaran dan pemotongan kayu bakar, areal savana terus berkembang. Sedangkan banteng yang berhabitat di savana, juga menunjukkan bahwa banteng secara umum tidak melakukan pergerakan harian lebih dari sekitar 5 km, dimana hamparan savana yang luas yang tidak terputus oleh petak-petak hutan dihindari oleh banteng. Kebakaran yang telah memperbesar areal savana merugikan banteng. Di sisi lain, pengaruh kebakaran di bagian barat dan selatan cagar alam telah berkurang karena pengendalian kebakaran yang lebih baik karena areal perkebunan jati meningkat dengan mengorbankan savana terbuka dan hutan jati-kesambi alam. Hutan bakau, rawa, sungai, dan pegunungan yang lembab dengan banyak pohon hijau selalu juga sulit terbakar dibanding tutupan vegetasi lainnya.



**Gambar 5.22.** Akumulasi material kering (batang, cabang, ranting, daun, rumput dan terna semusim) di daerah-daerah bertutupan vegetasi kering (savana, hutan musim, semak belukar) pada musim kemarau di Baluran; 1) Foto 11 September 2014, 2) Foto 27 September 2013.

*Landscape* kawasan Baluran dilihat dari Pantai Sijile di bagian utara kawasan. Sebagian keragaman tipe habitat/ekosistem terlihat pada gambar; perairan pantai, hutan mangrove, hutan pantai, savana, hutan musim, hutan musim dasar kawah dan hutan pegunungan bawah di daerah puncak Gunung Baluran.



## 06

## UPAYA IDENTIFIKASI KERAGAMAN EKOSISTEM KAWASAN TN. BALURAN

*"Dalam pengelolaan kawasan konservasi, idealnya keseluruhan ekosistem teridentifikasi kesejarahan, tipologi dan potret awal kondisinya. Sebelum nantinya dihadapkan pada tujuan pengelolaan, dinamika kondisi, kemungkinan kerusakan hingga perubahan tipologinya."*

### PERLUNYA UPAYA IDENTIFIKASI KERAGAMAN EKOSISTEM

Hampir seabad kawasan Baluran dikelola (mulai penunjukannya sebagai hutan lindung di tahun 1930, sebagai suaka margasatwa mulai tahun 1937, sebagai taman nasional mulai tahun 1980 hingga saat ini), namun masih banyak potensi keanekaragaman hayati yang belum terdata. Salah satu yang belum terungkap keseluruhannya yaitu potensi keanekaragaman di tingkat ekosistem.

Berkaitan pengelolaan, diatur pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor: 108 Tahun 2015 tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor: 28 Tahun 2011 tentang Pengelolaan Kawasan Suaka Alam dan Kawasan pelestarian Alam, pengelolaan taman nasional meliputi kegiatan:

- a. Perencanaan;

- b. Perlindungan;
- c. Pengawetan;
- d. Pemanfaatan; dan
- e. Evaluasi kesesuaian fungsi.

Data-data keanekaragaman hayati, yang mencakup tingkat ekosistem, spesies hingga genetik, diperlukan di keseluruhan aspek pengelolaan tersebut.

Kebutuhan ini, kemudian juga dikuatkan oleh adanya kondisi, dimana invasi *Acacia nilotica* pada kawasan Baluran, berdampak kerusakan dan mengancam keutuhan salah satu tipe ekosistem asli/khas kawasan Baluran, yaitu tipe ekosistem savana. Kerusakan ekosistem savana akibat invasi *Acacia nilotica* di Baluran ini, memerlukan perlakuan pemulihan ekosistem. Upaya pemulihan ekosistem demikian, tidak dapat dilakukan tanpa adanya pemahaman tipe ekosistem yang akan dipulihkan tersebut.

Pada Peraturan Menteri Kehutanan RI Nomor: P.48/Menhut-II/2014 tentang Tata Cara pemulihan Ekosistem pada Kawasan Suaka Alam dan Kawasan pelestarian Alam, ekosistem penyusun KSA dan KPA, dikelompokkan menjadi:

- a. ekosistem daratan;
- b. ekosistem perairan tawar; dan
- c. ekosistem perairan laut.

Ekosistem daratan didefinisikan sebagai ekosistem yang berada di daerah/wilayah daratan suatu pulau yang meliputi komponen kehidupan flora, fauna dan abiotis yang saling berinteraksi dalam suatu kesatuan sistem, antara lain ekosistem hutan dataran rendah, menengah dan tinggi, hutan musim, hutan pegunungan dan alpin, karst, savana, padang rumput dan hutan pantai.

Peraturan tersebut mengatur ekosistem savana sebagai bagian dari ekosistem daratan, tetapi belum didefinisikan secara spesifik. Lebih lanjut diatur pada peraturan tersebut, penentuan orientasi pemulihannya diarahkan pada tahapan studi/ pengkajian dan penyusunan rencana pemulihannya, yang harus memuat bahasan berkaitan tipologi kawasan yang akan dipulihkan, ekosistem referensi dan kondisi akhir yang diinginkan. Arah proses demikian, dengan sendirinya juga mengarahkan adanya proses identifikasi tipe ekosistem untuk kemudian dijadikan orientasi pemulihannya.

Pengalaman penanganan invasi *Acacia nilotica* pada ekosistem kawasan Baluran ini (terutama pada ekosistem savana) memberi pelajaran sangat penting, bahwa idealnya keseluruhan ekosistem yang dikelola teridentifikasi kesejarahan bentukan ekosistem/vegetasinya, tipologi dan potret/gambaran awal kondisinya, sebelum nantinya dalam proses pengelolaan dihadapkan pada dinamika kondisi hingga kemungkinan kerusakan-perubahan tipologi. Pada kondisi demikian, pengelolaan tiap tipe ekosistem hingga kebutuhan perlakuan pemulihannya (ketika mengalami kerusakan atau perubahan) dapat diorientasikan secara langsung merujuk pada tipologi dan kondisi awalnya.

Dengan demikian dalam pengelolaan kawasan TN. Baluran, teridentifikasinya keragaman tipe ekosistem harus diprioritaskan sebagai rencana tahapan capaian. Sebaran invasi *Acacia nilotica*

selama lebih setengah abad sejak introduksi di tahun 1960-an, telah sedemikian luas dengan penanganan yang belum “sebanding” hingga saat ini, harus menjadi pemikiran bahwa status keterancaman savana di Baluran saat ini semakin serius. Belajar dari pengalaman pengelolaan ekosistem savana ini, ekosistem asli yang lain harus segera teridentifikasi dan terdokumentasikan.

## MENELUSURI GAMBARAN TUTUPAN VEGETASI KAWASAN BALURAN DI MASA LALU

### Gambaran Tutupan Vegetasi Kawasan Baluran Oleh Stockdale (1805)

John Joseph Stockdale dalam bukunya *The Island of Java* (terbit pertama di tahun 1811), menceritakan salah satu perjalanan ekspedisinya ke pedalaman Jawa di tahun 1805 atas perintah Tumenggung Blambangan (Wiroguno), yang melintasi kawasan Baluran yang ada di jalur Banyuwangi – Ketapang – Banyumati – Sonbourouarou - Panarukan. Digambarkan tutupan vegetasi yang dijumpai di jalur itu sebagai “padang gurun”, dengan jalan setapak yang hampir tidak cukup untuk dilalui satu orang. Kedua sisi jalan dibatasi rerumputan lebat setinggi 9-10 kaki, dimana ancaman bahaya di jalur itu yaitu kemungkinan adanya harimau yang sering bersembunyi di rerumputan dan dapat menyerang tiba-tiba. Luas padang gurun digambarkan dari lamanya waktu untuk melintasinya selama 3 hari. Satwa yang disebut sebagai ancaman yaitu harimau, macan tutul, dan yang paling ditakuti justru banteng. Satwa lain yang juga dijumpai yaitu merak dan kera (monyet abu-abu) yang digambarkan berjumlah besar.

Stockdale pada tulisannya tidak memberikan gambaran cukup banyak berkaitan kawasan Baluran, termasuk potensi tetumbuhan khasnya. Namun demikian, keterangan Stockdale ini dapat menjadi dasar untuk meyakini keberadaan ekosistem savana (yang oleh Stockdale disebut sebagai “padang gurun”) yang dijumpai mendominasi kawasan Baluran, lebih dari 200 tahun yang lalu.

## Gambaran Tutupan Vegetasi Kawasan Baluran Oleh Clason (1933)

Gambaran berikut didasarkan pada tulisan E.W. Clason 1933, pada periode pengelolaan Hutan Lindung Baluran (1930-1937).

Clason (1933), menggambarkan Gunung Baluran terdiri dari dinding cincin (**Gambar 6.1.**) dengan beberapa puncak hingga ketinggian  $\pm$  1.247 mdpl. Dinding cincin ini membungkus mangkuk kawah, yang tanpa indikasi aktivitas vulkanik. Di sisi timur laut, sebagian dinding cincin ini seolah-olah telah merosot ke luar; segmen ini membentuk

gunung yang terpisah, yaitu G. Klosot (**Gambar 6.2.**). Di sebelah timur dan barat G. Klosot terdapat celah, dimana melalui celah ini bagian dalam kawah dapat dilihat dari laut. Dari sisi darat, di mana jalan utama membentang dari Situbondo ke Banyuwangi, Baluran tampak sebagai frustum yang cukup teratur, dan G. Klosot hampir tidak terlihat. Di sebelah utara, pada  $\pm$  200 mdpl., gunung ini melandai menjadi dataran, memanjang ke arah Selat Madura selebar 5-7,5 km (**Gambar 6.1.**). Di lepas pantai ada terumbu karang, yang bagian tertingginya tampak seperti pulau. Di terumbu ini ditemukan *Halophila spinulosa* ASCHERS., tumbuhan laut terendam.



**Gambar 6.1.** a. Bentukan dinding cincin G. Baluran dilihat dari daerah Krasak (1 Januari 1930); b. Peta sketsa area barat laut kawasan Hutan Lindung Baluran (Clason, 1933).



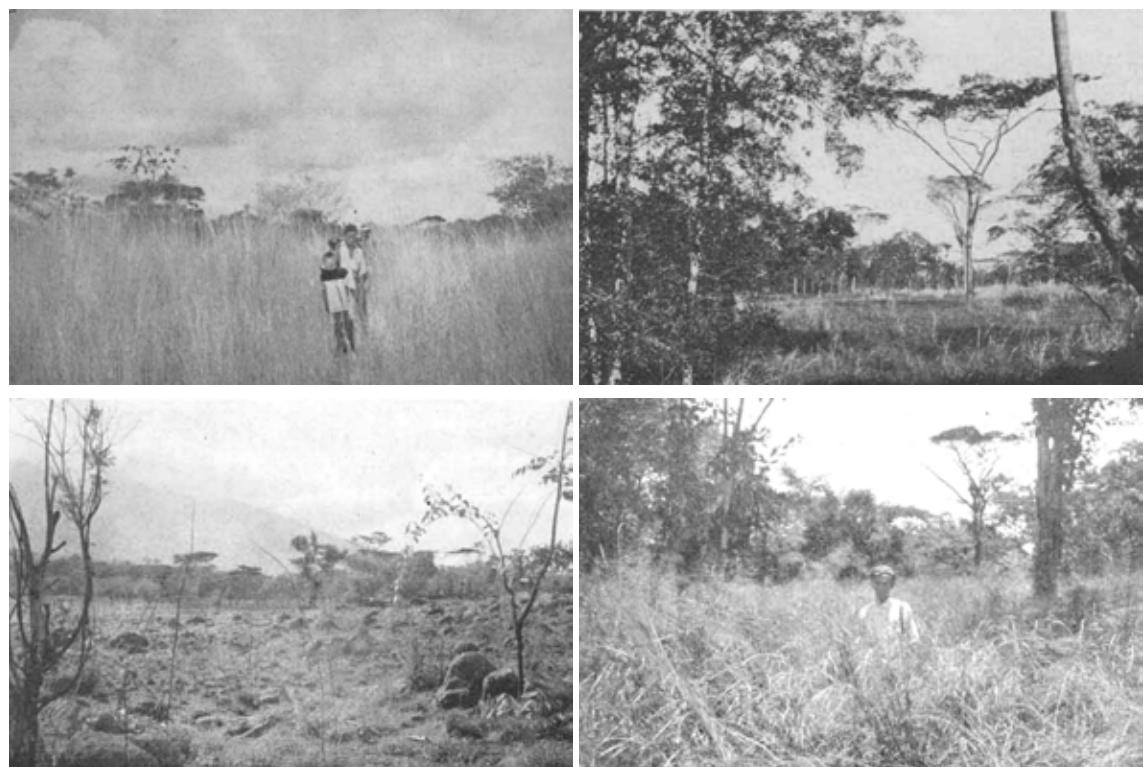
**Gambar 6.2.** a. Gunung Klosot dilihat dari daerah Krasak; b. Gunung Klosot dilihat dari bagian barat laut puncak dinding cincin Gunung Baluran (Clason, 1933).

Iklim di wilayah pesisir Baluran sangat kering, dengan curah hujan kecil (< 1.000 mm/tahun). Pada musim kemarau tidak berair, kecuali mata air Talpat di utara G. Klosot (**Gambar 6.1.**). Sumbernya telah membentuk titik lumpur, yang sering dikunjungi oleh satwa liar.

Vegetasi dataran rendah terdiri dari padang rumput dengan hutan yang tipis; hanya di cekungan aliran air tumbuh pohon agak lebih padat, membentuk hutan galeri. Di dataran yang lebih tinggi, hutan lebih rimbun, sampai akhirnya di gunung padang rumput hilang dan hutan mendominasi. Pada musim kemarau, padang rumput terbakar secara teratur, dan tidak diragukan lagi hal ini menghambat pertumbuhan pohon dan perluasannya. Tampaknya tidak mungkin, bahwa jika kebakaran tidak terjadi, seluruh area secara bertahap akan tertutup dengan hutan yang lebih

lebat.

Pertumbuhan vegetasi sangat bervariasi sepanjang tahun. Pada akhir Juni semua mulai layu (**Gambar 6.3.a.**). Juli-November lanskap memberikan kesan musim dingin (**Gambar 6.3.b.**). Hujan pertama biasanya jatuh pada Desember, rumput kemudian akan tumbuh hijau segar (**Gambar 6.3.c.**), beberapa jenis vegetasi mengambil kesempatan untuk menyelesaikan periode pendek sebelum rumput mencapai perkembangan penuhnya, setelah itu semuanya mulai berdiri tegak di antara rerumputan (**Gambar 5.3.d.**), dan semua pohon berdaun penuh. Di musim dingin (kemarau), Juli-November vegetasi harus bertahan dari musim dingin yang panas-kering. Banyak pohon menggugurkan daunnya, dan vegetasi semusim mati dengan setelah menghasilkan benih sebagai *seed bank* di bawah tanah.



**Gambar 6.3.** a. Savana di bagian utara kawasan; b. Savana-hutan di bagian barat laut kawasan; c. Rumput savana yang mulai bertunas di awal musim hujan; d. Fase dewasa rumput dan tumbuhan bawah di daerah savana-hutan (Clason, 1933).

Gadung (*Dioscorea hispida*), merupakan umbi-umbian khas daerah ini, dimana umbinya dapat dimakan dan digali oleh penduduk. Asparagus racemosus juga dijumpai dalam jumlah besar, perawakannya kecil, namun memiliki banyak bunga putih, sehingga sangat mencolok di musim semi pada lanskap yang tandus. *Crinum asiaticum*, jenis Lili yang kuat dengan bunga besar ungu kecoklatan, juga bertahan di musim kemarau dengan umbi. Terdapat pula beberapa anggrek, yang sangat menonjol *Platanthera susannae*, dengan bunga putih yang sangat besar. Yang lebih sederhana *Pogonia nervilia*, yang umumnya tumbuh mengelompok.

Saat ini, *Pogonia nervilia* BL. (sinonim dari *Nervilia concolor* (Blume) Schltr.) yang dimaksud oleh Clason (1933), belum dapat dikonfirmasi keberadaannya pada kawasan. Namun demikian, jenis anggrek lainnya dalam satu genus yang sama, dijumpai jenis *Nervilia holochila* (F.Muell.) Schltr. dan *Nervilia plicata* (Andrews) Schltr.

Dari jenis pepohonan gugur, yang mencolok yaitu *Dillenia aurea*. Jenis ini pada sekitar awal musim hujan mekar di dahan-dahan yang gundul, dan merupakan pemandangan yang mencolok, seluruh pohon ditutupi dengan bunga kuning keemasan. *D. aurea* ini juga menonjol karena daun tunggalnya yang sangat besar. Pohon lainnya yaitu opelan (*Acacia leucophloea*), pohon payung yang indah (**Gambar 6.4.**), tinggi lebih dari 20 m, dengan kulit putih kekuningan dan daun halus. Sungguh luar biasa, bahwa dalam panas terik dan angin kering, pohon ini dapat memenuhi kebutuhan airnya dari tanah kering. Pohon terkenal ketiga adalah krasak (*Ficus superba*). Jenis ini kurang umum, tetapi keteduhannya menjadikannya titik perhentian yang mengesankan ketika berkunjung di daerah ini.

Yang khas dari daerah ini juga lontar, *Borassus flabellifer* L., juga disebut siwalan. Gambaran bagus keberadaan palem ini dapat dijumpai di daerah bukit Betek, dimana siwalan dapat dibedakan dari hutan lain pada jarak yang sangat jauh. Di bagian utara, di daerah yang lebih datar, siwalan lebih sedikit daripada di hutan di atas 100 m.

Di daerah terkering dan terhangat, di bagian paling utara, pertumbuhan pohon di luar galeri



**Gambar 6.4.** *Acacia leucophloea* (Pilang dalam bahasa Jawa, atau Opelan dalam bahasa Madura) di daerah savana Baluran, digambarkan oleh Clason (1933) sebagai pohon payung yang indah, tinggi lebih dari 20 m, dengan kulit putih kekuningan dan daun halus, dan yang luar biasa dalam panas terik dan angin kering, pohon ini dapat memenuhi kebutuhan airnya dari tanah kering.

agak mirip dengan karakter hutan berduri. *Feronia elephantum* dan *Aegle Marmelos* ditemukan di sana (keduanya disebut bila atau apel gajah), berasosiasi dengan *Acacia tomentosa* yang juga sangat berduri. Pohon lain yaitu kesambi (*Schleichera oleosa*), berbagai jenis *Grewia*, *Phyllanthus emblica*, *Melia azedarach*, *Albizia lebeckioides*, *A. procera*, *Morinda tinctoria*, dan *Actinophora fragrans* (sinonim dari *Schoutenia ovata* Korth).

Padang rumput memiliki komposisi floristik yang sangat bervariasi. Banyak spesies *Andropogon* yang membentuk vegetasi. Salah satu yang paling umum *A. amboinicus* MERR. yaitu bentuk jarum (*genuinus* HACK.). Batang rumput ini tingginya lebih dari 2 m. Bintik-bintik berwarna coklat mengkilap dan memiliki jarum melengkung yang aneh, kancingnya memiliki manset yang mencolok dari rambut yang menonjol. Jenis rumput yang sama tingginya yaitu *A. triticeus* R. Br., yang menonjol karena telinganya yang seperti gandum dengan jarum yang sangat kuat, panjang, dan bengkok. Jenis yang lebih kecil, dengan tinggi hingga 1 m, yaitu *A. contortus* L., yang dikenal dengan kutu buahnya. Dan yang lebih kecil, tinggi hingga 30 cm adalah *A. subtilis* STEUD., lebih banyak tumbuh di tanah berbatu. Rerumputan besar lainnya yaitu *Rottboellia exaltata* L. f., tingginya dapat mencapai 3,5 m.

Di bagian yang lebih datar, di mana tanah hitam yang kedap air menunjukkan retakan beberapa meter di musim timur dan di musim hujan memperoleh struktur yang sangat buruk karena drainase yang sulit, rumput lokal juga menjadi langka. Di daerah ini dapat dijumpai hutan tipis dengan *Zizyphus Jujuba* LMK., di bawahnya terutama *Ipomoea heterophylla* R. BR.

Di bagian hutan hutan yang lebih subur, jumlah jenis pohon meningkat pesat dan semak-semak juga lebih kaya. Di tepi lahan terbuka, beberapa *Malvaceae* besar berbunga kuning menonjol: *Abutilon indicum* SVV. dan *Thespezia Lampas* DALZ et GIBS.; hampir setiap tahun tanaman ini terbakar habis, dan kemudian setelah hujan turun, dengan cepat membentuk batang lignifikasi sepanjang tiga meter, yang kulitnya mengandung serat yang sangat baik. Di tempat-tempat yang lebih lembab ditemukan pakis tanah kecil, *Ophioglossum reticulatum* L., *Rauwolfia serpentina* BTH. semak berbunga merah, *Leea rubra* L., dan *Harrisonia paucijuga* OLIV. semak memanjang yang lebih besar dengan paku tajam mengarah ke bawah.

Di tempat teduh, selain rerumputan, banyak juga dijumpai *Tacca leontopetaloides* O.K. dengan daun besar berbentuk kaki, jenis-jenis *Commelinaceae* seperti *Commelina paleata* HASSK. dan *Cyanotis cristata* DON., *Desmodium* spp., *Gomphostemma phlomoides* BTH. *Labiatae* berbunga kuning besar dan banyak tanaman herba lainnya.

Di daerah hutan jati upaya memasukkan jenis-jenis tertentu juga telah dilakukan, sehingga hutan jati ini banyak bercampur dengan pohon-pohon lain, termasuk *Butea monosperma* TAUB. yang berbunga merah, yang sangat mempercantik hutan.

Naik hingga di ketinggian sekitar 750 mdpl., gunung yang sebenarnya ditutupi dengan hutan musim yang tipis. Di atas itu, hutan lebih rimbun, dengan rumpun bambu di sana-sini. Pada pendakian puncak di ketinggian 1.247 mdpl (**Gambar 6.2.b.**), dua jam perjalanan pertama melewati hutan savana dengan medan yang cukup datar, setelah itu pendakian sekitar 5 jam menuju puncak. Di atas ketinggian 1.000 mdpl. orang dapat melihat vegetasi dan merasakan iklim menjadi jauh lebih lembab. Tepat di bawah tepinya sejumlah paku-paku tumbuh, *Arthropteris obliterata* J.

SM., *Dryopteris rufescens* C. CHR., *Pteris longipes* DON., sebagaimana telah dijumpai oleh Zollinger selama pendakiannya pada 22 Juni 1853.

Dinding bagian dalam kawah dan bagian atas bibir kawah ditutupi dengan rumput raksasa *Themeda gigantea* HACK (**Gambar 6.2.**). Di tepi dinding kawah dijumpai *Albizia montana* BTH., *Casuarina*. Herba diantaranya *Erechthites valerianifolia* RAFIN, *Mikania scandens* WILLD., *Carec baccans* NEFS, *Strophacanthus dichotomus* LINDAU, *Panicum palmifolium* WILLD., *Elsholtzia pubescens* BTH. Beberapa semak dijumpai *Rubus rosaefolius* SMITH, *Glochidion rubrum* BL., *Melastoma malabathricum* dan *Clematis Vitalba*.

## Gambaran Tutupan Vegetasi Kawasan Baluran Oleh Appelman (1937)

Gambaran berikut didasarkan pada tulisan Ir. F.J. Appelman (Bondowoso, Januari 1937), menjelang penunjukan Suaka Margasatwa Baluran pada 25 September 1937.

Appelman (1937), dalam tulisannya tidak hanya memberikan gambaran kawasan Baluran secara fisik. Appelman, di awal tulisannya juga menyisipkan pernyataan kekagumannya (yang nampaknya cukup mendalam) pada kawasan Baluran, dengan agak puitis;

*“Di Timur Laut pulau Jawa, menyendiri seperti penjaga yang diam di pos terdepan, menjulang gunung berapi tua yang tidak terlalu tinggi, namun megah, Baluran. Gunung yang sangat menarik dari sudut pandang biologis.”*

Diakhir tulisan, Appelman (1937) menutup dengan;

*“Seorang Afrika, yang pernah melewati Baluran di musim timur, tiba-tiba berseru: Di sini saya melihat ladang hutan saya lagi.”*

G. Baluran, oleh Appelman (1937), digambarkan sebagai bentuk neiloid yang hancur. Sejumlah puncak, yang tertinggi mencapai 1.247 mdpl., menutup lubang kawah tua seperti dinding cincin. Dari dinding cincin ini, sebuah segmen yang disebut G. Klosot memanjang ke luar, di mana dari laut bagian dalam mangkuk kawah dapat terlihat melalui dua bentukan ngarai.

Terdapat dataran rendah cukup lebar mengelilingi G. Baluran, awalnya datar, kemudian naik secara bertahap, dan hampir di mana-mana berserakan bongkah-bongkah batuan andesit. Yang paling banyak di selatan, barat, dan barat laut. Di bagian timur, terdapat dataran luas dengan sedikit atau tanpa batu. Luas wilayah Baluran kurang lebih 25.000-26.000 ha.

Iklim di wilayah ini, dengan Situbondo, adalah yang terkering di Jawa. Curah hujan tahunan sangat kecil ( $\pm$  800-900 mm) hanya didistribusikan selama beberapa bulan (Januari-Februari), sehingga sebagian besar dalam setahun daerah dataran rendah memiliki penampakan seperti stepa. Proses pengeringan yang luar biasa di daerah ini pada musim timur semakin diperparah oleh angin yang bertiup kencang dan kering. Hanya bagian gunung yang menerima sedikit lebih banyak curah hujan, lebih lembab, sehingga bagian ini ditutupi hutan yang selalu hijau.

Curah hujan yang rendah, musim timur yang sangat kuat dan berkepanjangan adalah alasan mengapa Baluran menunjukkan perubahan tahun dan musim yang hampir beriringan. Ketika hujan mulai turun pada akhir Desember, padang rumput yang tampak seperti Afrika, benar-benar kering dan tandus, berubah dalam beberapa minggu menjadi pemandangan musim semi paling indah yang bisa dibayangkan. Dalam waktu sangat singkat, gunung telah mengenakan jubah hijau, di mana-mana pepohonan hijau, bunga yang indah, atau padang rumput yang segar. Proses ini adalah metamorfosis yang begitu cepat dan megah sehingga setiap penikmat Baluran terpesona lagi dan lagi.

Baluran sangat miskin air; sebagian besar mata air mungkin terbentuk di laut. Namun demikian, banjir yang cukup besar tampaknya dapat terjadi, karena banyak lapisan kalium, yang tidak ada di peta topografi, terbukti memanjang ke utara. Ini, kadang-kadang cukup luas, lapisan kalium benar-benar kering sepanjang tahun, tetapi topografi aliran air ini menunjukkan bahwa kadang-kadang, bahkan jika hanya untuk beberapa jam, badan air yang besar harus melewatinya. Akan tetapi, agaknya banyak air akan mengalir di bawah tanah dan mungkin pada kedalaman yang tidak terlalu dalam, karena lapisan-lapisan yang hampir terus-menerus kering ini telah memunculkan banyak strip

hutan hijau, yang mungkin akan jauh lebih jelas jika tidak dirusak oleh kebakaran hebat setiap tahun.

Terdapat sumber air yang sangat indah, dengan aliran yang cukup konstan dan besar, tepat di garis pasang di barat laut kawasan, yaitu Aeng Tawar. Kemudian ke arah timur, di sepanjang pantai atau sedikit ke pedalaman, dapat ditemukan beberapa air tawar, yaitu Aeng Glatik, Aeng Batok, Aeng Karang, Aeng Mesigit, Aeng Kelor, dan lain-lain. Sumber air ini sebagian besar tidak lebih dari lubang di tanah, dengan hanya sedikit air dan kebanyakan berbau busuk. Di timur laut kawasan, sedikit lebih tinggi ke arah gunung ( $\pm$  300 m dpl.) ada sumber air penting yaitu Aeng Talpat, yang memiliki aliran air sangat kecil. Sungai yang selalu berair, dapat dijumpai pada Kali Kesambi dan Kali Badioelmati di perbatasan selatan. Teysmann (1856) dalam catatan perjalannya, juga menyebutkan telaga dengan bunga lili air yang indah. Kolam yang sangat menarik dan indah, berdiameter 50-60 m, ditumbuhi dengan megah bunga lili air biru dengan inti kuning (*Nymphaea stellata*). Hal yang luar biasa secara biologis tentang kolam kecil ini adalah, ketika benar-benar kering setiap tahun, rimpang tebal dapat bertahan di lumpur kering yang keras.

Kawasan Baluran yang sangat gersang ini memiliki flora khasnya sendiri, yaitu banyak hutan lahan kering, dengan pohon-pohon gundul di musim timur, dan tetumbuhan pendek didominasi tanaman umbi dan rimpang musim dingin. Namun demikian, vegetasi alami di dataran rendah telah dan masih sangat dipengaruhi oleh kebakaran yang terjadi setiap tahun yang disebabkan oleh pemburu, penangkap perkutut, dan pencari ubi gadung, yang tidak diragukan lagi merupakan penyebab utama keberadaan savana yang tak berujung menutupi kawasan Baluran di sepanjang bagian utara, seperti setengah lingkaran.

Zona terendah hingga daerah berketinggian 300 mdpl, terdiri dari jalur hutan bakau yang umumnya tipis di sepanjang pantai, savana (di bagian barat laut, utara dan timur), hutan lahan kering di bagian selatan, dan hutan jati di bagian barat daya kawasan. Hutan jati ini, secara lokal homogen dan di tempat lain bercampur dengan ploso, dlingsem, walikukun dan lain-lain, yang kemungkinan besar merupakan bentukan artifisial, dan bagaimana atau kapan hal ini terjadi, tidak diketahui.

Jenis pohon di savana barat dan utara adalah pilang (*Acacia leucophloea*), mimba (*Azadirachta indica*), asem (*Tamarindus indica*), bukol (*Zizyphus jujuba*), kesambi (*Schleichera oleosa*), reng (*Albizia lebbeckioides*), kendal (*Cordia obliqua*), trenggulun (*Protium javanicum*), madja (*Aegle marmelos*), kemloko (*Phyllanthus Emblica*) dan masih banyak lagi. Keberadaan pohon asem tua yang lebat bisa menjadi indikasi adanya pemukiman di masa lalu, selain adanya bata merah. Kemloko (*Phyllanthus Emblica*) sering kali dapat dijumpai berukuran besar di sini dan terdapat hal aneh karena banyak bekas luka di batangnya.

Di sisi timur mendominasi hutan belantara berumput murni, dataran yang sama sekali tidak berpohon. Selain itu, dataran berumput dengan tegakan siwalan (*Borassus flabellifer*) dan gebang (*Corypha Utan*) yang tersebar (terutama di bagian tenggara), serta tegakan klampis yang khas (*Acacia tomentosa*). Di selatan mendominasi hutan lahan kering, yang terdiri dari hutan jati (Bitakol) dan sejumlah besar jenis pohon gugur daun, yang paling khas adalah pilang (disebut opelan oleh orang Madura), sempu (*Dillenia aurea*), kesambi, walikukun, maja dan dlingsem (*Homalium tomentosum*).

Hutan lahan kering, yang karenanya mencakup area yang jauh lebih besar di bagian selatan daripada di bagian utara (di mana savana dan padang rumput naik jauh lebih tinggi), secara bertahap berubah pada ketinggian 400-450 m dpl. melalui spesies *Gossampinus* dan *Sterculia* menjadi hutan musim yang selalu hijau. Pada ketinggian itu jenis gugur secara bertahap menghilang dan memberi jalan bagi spesies *Ficus*, *Quercus* sp. dan beberapa lainnya, termasuk banyak kemiri (*Aleuritus moluccana*).

Tepi kawah hampir tidak memiliki hutan, tetapi mangkuk kawah di bawahnya benar-benar dipenuhi dengan hutan lebat, yang merayap ke dinding curam di semua jenis puncak dan titik. Di bagian atas sebenarnya dapat ditemukan, antara lain, *Melastoma*, rumput raksasa *Themeda gigantea*, bentuk kerdil *Antidesma*, *Wendlandia*, dan *Albizia montana*.

Secara alami, flora pendek (herbal) juga mengalami perubahan besar dengan ketinggian di

atas laut. Di hutan belantara berumput, di mana sejumlah besar spesies *Andropogon* hidup, banyak anggrek bumi yang indah dan gadung (*Dioscorea hispida*) dapat ditemukan, sementara jenis samphire (*Arthrocnemum indicum*) ditemukan di tempat-tempat asin dekat laut. Lebih tinggi di gunung dapat ditemukan tumbuh-tumbuhan dan semak belukar yang lebih segar, anggrek pohon, pakis dan juga banyak jenis rotan. Di beberapa tempat, di lereng selatan, tumbuh bambu kelis (*Gigantochloa* sp.), yang menunjukkan bahwa mungkin dulu ada pemukiman di sana, dimana bata merah berada di ketinggian 450 m dpl.).

## Gambaran Pada Dokumen Proposed Baluran National Park Management Plan 1978-1982 (Wind dan Amir, 1977)

Status penunjukan Suaka Margasatwa (SM) Baluran melalui Keputusan Gubernur Jenderal Hindia Belanda tanggal 25 September 1937, berlanjut hingga pasca kemerdekaan, pada masa pemerintahan Republik Indonesia. Pada proses persiapan penunjukan kawasan Baluran sebagai taman nasional, dokumen *Proposed Baluran National Park; Management Plan 1978/1979 - 1982/1983* (Wind dan Amir, 1977), secara komprehensif telah memberikan gambaran awal kondisi, potensi dan permasalahan kawasan, menjelang peresmiannya sebagai Taman Nasional Baluran oleh Menteri Pertanian Republik Indonesia pada tanggal 6 Maret 1980.

Kawasan Baluran, digambarkan berada di ujung timur laut Jawa, terdiri dari beragam tipe ekosistem, tetapi didominasi oleh savana yang khas/unik, yang merupakan tempat terbaik di Indonesia untuk melihat kawanan besar satwa liar seperti Banteng (*Bos javanicus*), Rusa (*Cervus timorensis*), Kerbau Liar (*Bubalus bubalis*), dan lain-lain.

G. Baluran, digambarkan terletak di tengah-tengah kawasan. Dinding kawah bervariasi tingginya antara 900-1.247 mdpl., menutupi kaldera yang luas dengan kedalaman ± 600 m. Di sisi timur kawah terdapat celah yang dalam (ngarai) di mana sungai Kacip mengalir keluar dari gunung pada ketinggian

150 mdpl. Terdapat mantel dataran rendah yang luas, dengan lebar 5-7 km di sisi utara dan timur gunung, yang kemudian menjadi lebih curam di atas ketinggian 200-250 mdpl. Sebagian besar dataran rendah datar, landai, hingga bergelombang kecuali pada bukit Glengseran (124 m), Bekol (64 m), dan Priuk (211 m) dan Mesigit di mana terdapat beberapa tebing-tebing kapur yang curam. Garis pantai panjangnya ± 40 km, membentuk tanjung dan teluk yang tidak teratur dan perairan dangkal dengan tutupan terumbu karang, gumpuk pasir, dan lumpur.

Dinding kawah yang curam umumnya gundul. Lereng gunung ditutupi hutan musim seral, dengan jenis vegetasi yang relatif sementara yang jika dibiarkan tidak terganggu dapat berkembang menjadi tipe hutan yang lebih dewasa. Dataran rendah yang landai-bergelombang ditutupi oleh savana klimaks api, dengan pohon-pohon yang tersebar dan beberapa daerah ditutupi semak berduri sekunder dengan banyak tanaman merambat dan pemanjat. Di pantai terdapat rawa, hutan bakau, dan *saltflats*. Pada area di sepanjang kedua sisi jalan provinsi, ± 5.000 ha hutan digunakan sebagai hutan tanaman jati.

Iklim kawasan Baluran digambarkan merupakan bagian paling kering dari Jawa. Pada musim kemarau, sungai hilang di tanah vulkanik yang poros, dan muncul lagi sebagai sumber air di daerah pesisir atau sebagai mata air tawar lepas pantai.

Baluran memiliki beragam tipe habitat, dimana masing-masing memiliki flora-fauna khas masing-masing (meskipun beberapa jenis dijumpai menempati beberapa tipe habitat), dan nilai yang luar biasa dari Baluran terletak pada keragaman besar habitatnya. Tipe habitat berikut dibedakan untuk tujuan manajemen, berkaitan kebutuhan pengelolaan spesies tertentu pada tipe-tipe habitat yang sesuai (**Box 5.1.**):

### **1. Sea, Coral, Mudflats**

Selat Madura dan Bali digunakan oleh ikan paus dan lumba-lumba, yang kadang-kadang terdampar di pantai. Di perairan dangkal terdapat terumbu karang, dan lumpur yang tersingkap pada saat air surut dapat ditemukan di Air Tawar, Bilik, dan Air Karang/Balanjan.

### **2. Beaches**

Pantai Baluran terdiri dari pasir hitam, pasir putih korak kasar, pasir putih halus butir, pantai berbatu kecil atau bongkahan-bongkahan besar, atau bongkahan besar karang, tergantung pada daerah pantainya. Hanya bentangan kecil pantai pasir putih halus yang diketahui dikunjungi oleh penyu, sebagian besar lainnya tidak cocok karena kecil, datar, dan terendam pada saat pasang, atau tekstur pantai terlalu kasar untuk bertelur.

Meski terdapat pantai berpasir antara Pandean dan Tanjung Candibang, di Labuhan Merak dan timur Gatel, pembentukan formasi *Barringtonia* pada hutan pantai tidak berkembang dengan baik. Bukit pasir setinggi 2-3 meteran di Tanjung Bedi didominasi oleh Pandanus, dan di tempat lain hutan pantai telah tereduksi sebagai akibat dari pengaruh manusia. Bagian-bagian yang lebih tinggi dari pantai karang didominasi oleh jenis mangrove *Pemphis acidula*.

### **3. Mangrove and Saltflats**

Tanjung dan beberapa pulau kecil dari karang dengan tutupan mangrove dapat ditemukan di Bilik, Lempuyang, Mesigit dan Tg. Sedano. Mangrove di tanah berlumpur agak luas di Kelor dan Bilik, didominasi *Avicennia spp.*, *Sonneratia spp.*, dan *Rhizophora spp.*. Dengan tegakan murni lokal terdiri dari *Ceriops tagal* dan *Rhizophora apiculata*.

*Saltflats* hampir sepenuhnya gundul, sebagian jelas berasal dari hutan mangrove, yang ditemukan di utara Pandean, Mesigit, barat Bilik, dan beberapa tempat lain. Daerah ini berubah menjadi berlumpur di musim hujan tapi keras dan kering dengan permukaan garam putih di musim kemarau (karena penguapan payau dan air garam). Beberapa pohon kecil yang dapat dijumpai *Avicennia sp.* dan *Lumnitzera racemosa*.

### **4. Swamp Forest**

Hutan rawa air tawar berbeda dari bakau dan banyak dimanfaatkan satwa liar karena

ketersediaan air tawar di sepanjang tahun. Hutan rawa yang luas ditemukan di sungai Kepuh di tenggara, dan yang lebih kecil di Popongan, Kelor, Bama dan Gatel. Tipe hutan ini, selain sangat kaya akan spesies, juga penting sebagai peralihan dengan tepi savana terbuka. Jenis pohon yang umum ditemukan di hutan rawa *Excoecaria agallocha*, *Syzygium polyanthum* dan *Buchanania arborescens*.

## 5. Savanna

Savana yang terbentuk oleh vegetasi klimaks api sangat kuat dipengaruhi oleh manusia. Dapat dibagi menjadi dua sub-tipe, yaitu savana datar (*flat savanna*; 1.500-2.000 ha) di tanah aluvial, dan savana datar sampai bergelombang (*undulating savanna*) di tanah hitam dengan batu-batu besar.

Dari daerah savana di timur ke arah barat, ada transisi bertahap dari padang rumput terbuka dengan tegakan lontar (*Borassus flabellifer*), ke semak-rumput-tumbuhan merambat sekunder, ke semak-hutan, menunjukkan pengaruh api yang semakin berkurang ke arah barat. Di selatan Sungai Kepuh ada 100 Ha daerah savana alang-alang (*Imperata cylindrica*), menunjukkan adanya pemanfaatan berat oleh manusia pada beberapa waktu di masa lalu. Di tempat lain, rumput *Dichanthium caricosum* dominan, dengan *Heteropogon contortus*, dan *Sorghum nitidus* merupakan jenis penting, dan flat savanna berbeda dengan *undulating savanna* dalam frekuensi yang lebih besar dari rumput *Sclerachne punctata*. Hanya beberapa jenis pohon tumbuh di tanah hitam karena adanya pengaruh kebakaran yang menentukan vegetasi, termasuk Pilang (*Acacia leucophloea*) dan kesambi (*Schleichera oleosa*).

*Undulating savanna* di tanah hitam dengan batu-batu besar yang banyak, adalah savana yang paling luas, ± 8,000 Ha di bagian utara dan timur laut kawasan. Seperti pada *flat savanna*, rumput didominasi oleh *Dichanthium caricosum*, namun *Sclerachne punctata* langka dan *Sorghum nitidus* agak lebih umum. Pohon

seperti *Acacia leucophloea*, *Schleichera oleosa*, dan *Ziziphus rotundifolia* yang tipis tersebar di seluruh savana.

## 6. Stoney Streambeds ("Curahs")

Curah, kering hampir sepanjang tahun, tersebar keluar dari gunung ke pantai dan sering diapit oleh hutan sungai dengan semak menjalar dan memanjang seperti Gadung (*Dioscorea hispida*), dan hanya sangat sedikit rumput. Secara alami curah berfungsi sebagai sekat bakar, mencegah penyebaran kebakaran.

## 7. Monsoon Forest

Hutan musim adalah habitat seral, terbentuk oleh berbagai pengaruh manusia pada kanopi yang agak terbuka, sekunder, dengan semak berat. Meskipun perubahan komposisi hutan bertahap antara dataran rendah dan dataran tinggi, hutan musim dapat dibagi menjadi dua sub-tipe dengan zona transisi pada sekitar 250-400 mdpl., di mana tanah menjadi lebih berbatu dan curam, hutan musim dataran tinggi memiliki prosentase pepohonan *evergreen* lebih besar dan lebih padat semak, tumbuhan menjalar dan pemanjat. Pada tiap sub-tipe hutan, tegakan cenderung lebih padat, lebih tinggi, dan lebih dewasa ketika semakin dekat dengan curah, menunjukkan ketersediaan air yang lebih besar dan resistensi lebih pada api.

Bentukan hutan musim dataran rendah bervariasi, mulai dari bentukan hutan terbuka (*woodland*) hingga tegakan hutan padat, tergantung pada pengaruh api, penebangan, dan penggembalaan. Banyak spesies yang berduri (pertahanan terhadap browser) dan hanya beberapa jenis pohon yang hijau, termasuk Bukol, Kemloko, Pilang, Kepuh, Asem, Walikukun, dan Mimbo.

Di daerah dataran rendah di bagian barat dan selatan, sesuai untuk hutan tanaman jati, sampai pada elevasi sekitar 500 mdpl., yang sedang ditebang dan dikelola sebagai perkebunan jati, seluas ± 5.000 ha atau 20 % dari keseluruhan kawasan.

Sebagian dari hutan musim daratan rendah terdiri dari hutan duri didominasi Klampis (*Acacia tomentosa*) dan Talok (*Grewia eriocarpa*) seperti yang ada di daerah Gunung Montor hingga ke arah tenggara; spesies umum lainnya Kesambi (*Schleichera oleosa*), Walikukun (*Schouthenia ovata*), Timongo (*Kleinhovia hospita*) dan Rukem (*Flacourtiea* sp.).

Hutan hujan dataran tinggi mencakup semua lereng gunung Baluran kecuali Talpat dan Klosot, di mana rumput mencapai puncak. Lereng curam atas yang berpotongan dengan lembah berbentuk "U", sangat sulit dilalui. Hutan ini mencakup lebih banyak pohon evergreen daripada yang ditemukan di hutan monsun dataran rendah, dan memiliki semak rotan di tempat-tempat paling basah dan curam; hutan bambu ditemukan tersebar-mengelompok di lereng barat dan selatan. Jenis pohon umum termasuk Pancal Kijang (*Dryopetes ovalis*), Glingsem (*Homalium foetidum*), Kemloko (*Phyllanthus Emblica*) dan Kemiri (*Aleurites moluccana*).

## **8. Steep Crater Wall**

Bagian dalam dinding kawah Baluran sebagian sangat curam, gundul, atau dengan tutupan jarang rumput, pakis, dan lumut.

## **9. Crater Bottom Forest**

Hutan dasar kawah sangat menarik karena banyaknya pepohonan tinggi evergreen, termasuk *Dryopetes ovalis*, *Aleurites moluccana*, dan *Buchanania arborescens*. Terdapat semak pendek dan pemanjat yang cukup lebat, termasuk gadung. Pengaruh api kecil. Pengaruh ekologis Sungai Kacip dominan pada vegetasi hutan dasar kawah; pada musim hujan bermuara ke laut selatan Labuhan Merak pantai timur, tetapi pada musim kemarau hanya mengalir di dalam kawah itu sendiri, menghilang di tanah poros sekitar 2 km dari pintu masuk kawah.

## **10. Teak Plantation**

Jati (*Tectona grandis*) di mungkinkan merupakan

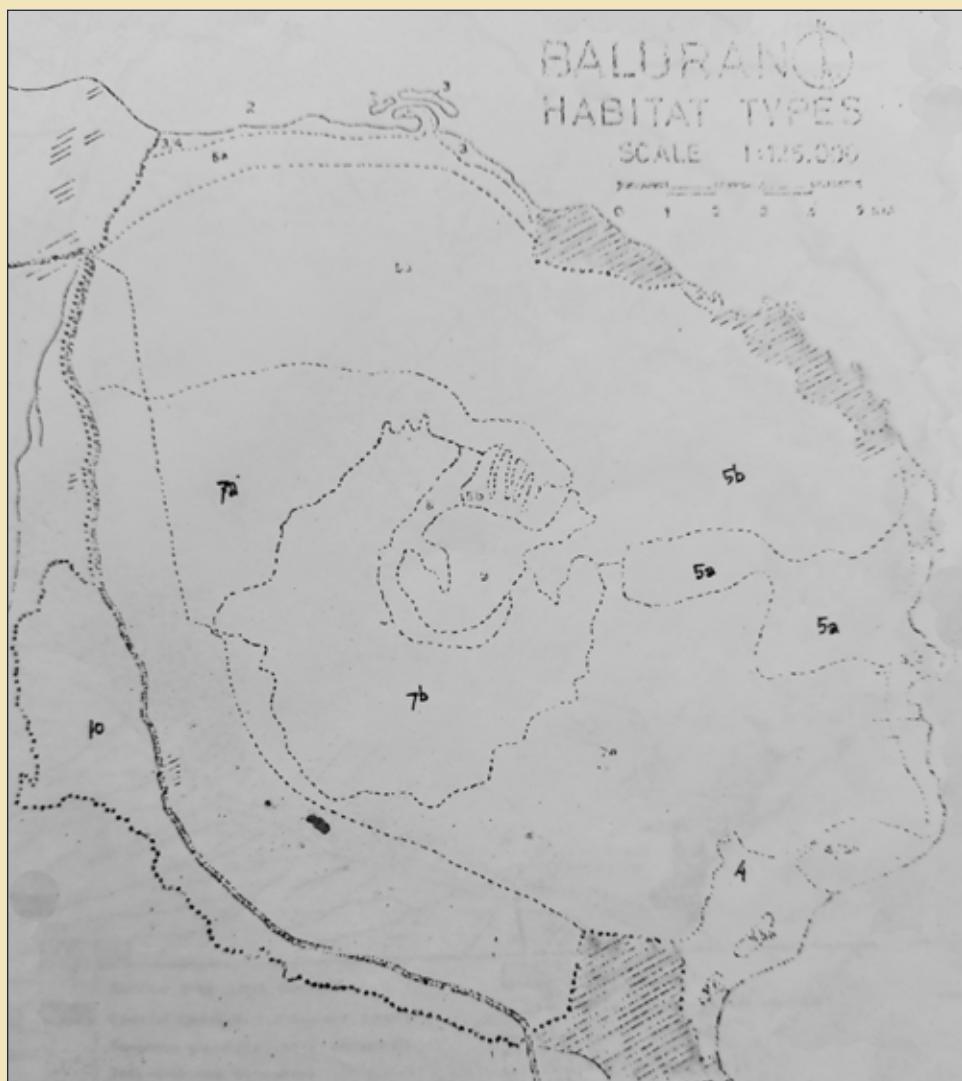
jenis asli Indonesia (Backer, 1963) dan bersama dengan kesambi (*Schleichera oleosa*) membentuk tipe vegetasi alami seperti yang ditemukan di Jawa Timur hanya di Baluran. Hutan jati-kesambi alam ini, telah secara bertahap ditebang dan ditanami kembali dengan tegakan jati yang seragam, dan sejak 1963 ditanam juga tanaman sekat bakar (tahan api) seperti lamtoro, *Acacia arabica*, yang merupakan jenis asing. Luas areal hutan jati ± 5.000 ha terdiri dari ± 40% jati umur 0-10 tahun, 15% 10-20 tahun, 6% 20-30 tahun, dan 4% 30-40 tahun, mengindikasikan cepatnya penanaman jati dalam beberapa tahun terakhir. Sisanya 35% merupakan peninggalan hutan kesambi-jati, hutan musim, hutan sungai, dan lebih banyak lagi areal terbuka yang digunakan sementara oleh penduduk desa setempat untuk menanam jati dan tanaman pangan (magersaren).

Areal hutan jati sangat kering, berada di kedua sisi jalan utama. Air hanya tersedia di danau kecil Telogo seluas 2 ha, Sungai Klokoran dan Sungai Bajulmati, yang juga merupakan batas kawasan.

Pada dokumen *Proposed Baluran National Park; Management Plan 1978/1979-1982/83* (Wind dan Amir, 1977), dijelaskan pula gambaran tutupan vegetasi kawasan Baluran di tahun 1946 (**Box 6.2.**), yang terdiri dari:

1. Shallow seas, coral, mudflats.
2. Coastal forest, incl. mangrove, swamp.
3. Savannah grassland, bare craterwall.
4. Teak - extensive agriculture.
5. Forest (0 - 300 mdpl) incl. teak
6. Forest on mountain (300 - 1.247 mdpl.).
7. Riverine forest.
8. River streambeds (curah).
9. Provincial roads.
10. Villages.
11. Rice field areas.
12. Not cultivated, land outside reserve.

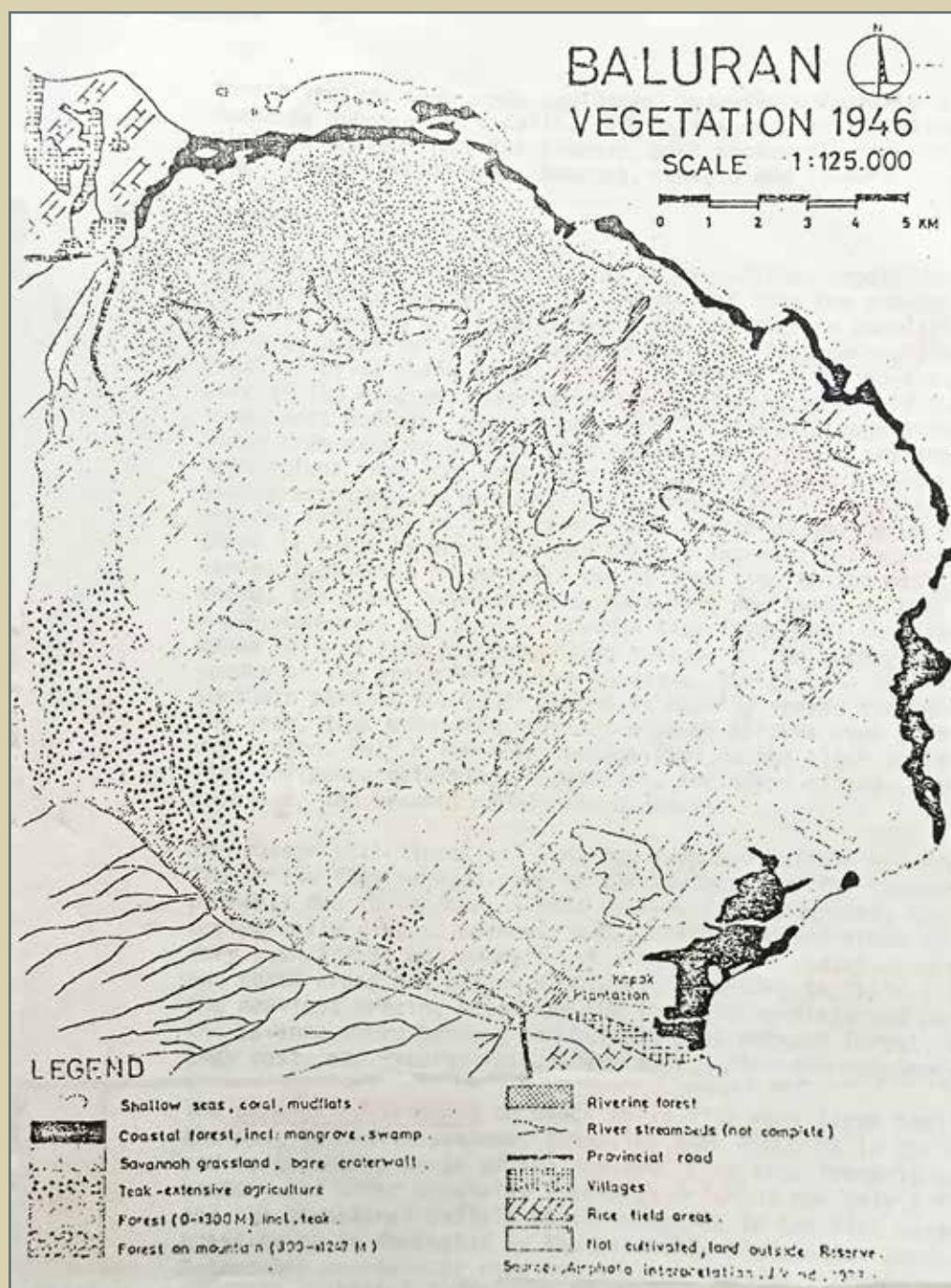
**Box 6.1. Baluran Habitat Types (Wind dan Amir, 1977)**



[Hatched Pattern]	<i>Settlements, concessions</i>	5b	<i>Undulating Savanna</i>
1	<i>Sea, Coral, Mudflats</i>	6	<i>Stoney Streambeds</i>
2	<i>Beach</i>	7a	<i>Lowland Monsoon Forest</i>
3	<i>Mangrove, Saltflats</i>	7b	<i>Upland Monsoon Forest</i>
4	<i>Swampforest</i>	8	<i>Craterwall</i>
4/5a	<i>Swampgrass</i>	9	<i>Craterbottom Forest</i>
5a	<i>Flat Savanna</i>	10	<i>Teak Plantation</i>

Sumber; FAO, 1977.

**Box 6.2. Baluran Vegetation (Wind dan Amir, 1977)**



Sumber; interpretasi foto udara oleh J. Wind, 1977 (dalam FAO, 1977).

Berkaitan dengan masyarakat, pengumpulan gadung (*Dioscorea hispida*) termasuk aktivitas penting, ketika lebih dari 30 orang per hari masuk ke kawasan untuk keperluan ini pada periode Juli-November. Selain itu terdapat juga sejumlah kecil masyarakat mengambil asem (*Tamarindus indica*) pada Agustus-Okttober, dan kemiri (*Aleurites molluccana*) pada Oktober-Desember. Masyarakat pencari gadung atau kemiri seringkali menginap di dalam kawasan selama 2-3 hari untuk mrngumpulkan sebanyak 20-40 kg.

Pada dokumen *Proposed Baluran National Park; Management Plan 1978-1982* (Wind dan Amir, 1977), terlampir *Preliminary List of Flora of Baluran*, dimana potensi tumbuhan tercatat 444 jenis (termasuk 21 jenis tumbuhan asing), terdiri dari pohon 138 jenis (7 jenis asing), perdu 76 jenis (4 jenis asing), pemanjat/merambat 37 jenis (1 jenis asing), herba 120 jenis (9 jenis asing), anggrek 6 jenis, paku 13 jenis, rumput 52 jenis dan parasit/epifit 2 jenis.

Dijelaskan juga, bahwa di antara vegetasi yang menonjol adalah jenis Dadap atau kelor Wono (*Erythrina eudophylla*), spesies pohon endemik yang hanya diketahui dari Baluran, akan tetapi hingga saat ini belum dapat dikonfirmasi baik berkaitan jenis ataupun keberadaannya pada kawasan Baluran.

Untuk kelompok fauna, *Preliminary Checklist of the Birds of Baluran* (Wind dan Amir, 1977) menyebutkan catatan keragaman jenis burung sebanyak 145 jenis, yang dikompilasi dari catatan perjumpaan:

- Hoogerwerf tahun 1948 (7 - 13 November),
- Hoogerwerf tahun 1971 (2 - 9 Okttober),
- de Frode and Jakobsan tahun 1976 (3 - 4 Maret),
- Wind tahun 1976 (28 April - 9 Mei), dan
- Wind tahun 1977 (28 Maret - 19 April).

*Preliminary Checklist of Mammals of Baluran* (Wind dan Amir, 1977) memberikan catatan bahwa potensi keragaman jenis satwa mamalia Baluran secara umum berhubungan dengan keragaman jenis mamalia Jawa. Didasarkan pada perjumpaan langsung, tidak langsung, dan informasi masyarakat/petuga, keragaman jenis satwa mamalia tercatat sebanyak 27 jenis.

## UPAYA IDENTIFIKASI KERAGAMAN EKOSISTEM PADA KAWASAN TN. BALURAN

Kawasan TN. Baluran diketahui memiliki keanekaragaman ekosistem cukup tinggi karena bentang kawasannya yang meliputi wilayah perairan, pantai, daratan rendah hingga gunung berketinggian 1.247 mdpl (dengan bentukan kaldera didalamnya) di tengah-tengah kawasan, namun belum terungkap keseluruhannya. *Proposed Baluran National Park; Management Plan 1978-1982* (Wind dan Amir, 1977), telah memberikan gambaran keragaman tipe habitat dan tutupan vegetasi/laahan (**Box 6.1.** dan **Box 6.2.**) cukup banyak, tetapi belum mencakup keseluruhannya.

Menurut Kartawinata 2010, dalam suatu vegetasi yang terlibat hanyalah tumbuhan. Jika komponen fisik dan komponen biotik lain diintegrasikan ke dalam suatu vegetasi, maka akan terbentuk suatu ekosistem. Wujud vegetasi merupakan cerminan fisiognomi (penampakan luar) dari interaksi antara tumbuhan, hewan dan lingkungannya (Webb & Tracey 1994). Dengan demikian tipe vegetasi dapat disamakan dengan tipe ekosistem. Untuk mengenal tipe-tipe ekosistem dapat digunakan berbagai ciri, tetapi ciri-ciri vegetasi adalah yang paling mudah digunakan.

Lebih lanjut, Kartawinata 2010 menambahkan penjelasannya, bahwa vegetasi (ciri yang paling mudah untuk mengenali tipe-tipe ekosistem) dapat diklasifikasi dengan berbagai kriteria dan sistem. Salah satu yang relatif paling sederhana adalah sistem yang berdasarkan iklim, elevasi, substrat dan struktur vegetasi, seperti yang digunakan oleh Steenis (1957) dan Whitmore (1986).

Pemahaman ekosistem sampai pada tahapan kebutuhan penerapannya untuk mengidentifikasi keanekaragaman ekosistem kawasan Baluran, kemudian mengacu penjelasan Kartawinata 2010 tersebut, bahwa data yang idealnya terkumpul guna mendukung upaya identifikasi keanekaragaman ekosistem setidaknya meliputi iklim, elevasi, substrat dan struktur vegetasi. Dan kemudian, melanjutkan data/gambaran awal pada *Proposed Baluran National Park; Management*

Plan 1978/1979-1982/83 (Wind dan Amir, 1977) tersebut, terdapat sejumlah kegiatan dan capaian-capaihan mulai tahun 2005-an, yang pada prosesnya menjadi semacam tahapan atau rangkaian upaya, hingga di tahun 2020 terkondisikan kesiapan yang cukup (adanya data/gambaran berkaitan iklim, elevasi, substrat dan struktur vegetasi) untuk memulai identifikasi potensi keanekaragaman ekosistem kawasan Baluran.

Upaya identifikasi keanekaragaman tipe ekosistem pada kawasan TN. Baluran ini berproses cukup panjang, karena memang belum pernah terprogramkan secara khusus penahapan capaiannya. Secara teknis, kesulitan terutama berkaitan tingginya keragaman ekosistem yang meliputi wilayah perairan, pantai, daratan rendah hingga gunung (1.247 mdpl), sementara data pendukung dan rujukan pustaka relatif minim.

Upaya ini pada prosesnya juga beriringan dengan upaya identifikasi keanekaragaman spesies flora-fauna, dan komponen fisik habitat lainnya (semisal bentukan lahan, dll.), yang keseluruhannya mendukung proses identifikasi tipe ekosistem.

## Upaya Identifikasi dan Inventarisasi Jenis Tumbuhan

### 1. Inventarisasi Mangrove Tahun 2005-2012

Dilakukan bertahap di daerah pantai ( $\pm$  42 km). Dimulai tahun 2005 di wilayah Resort Bama, tahun 2008 di Resort Watunumpuk-Merak, tahun 2010 di Resort Perengan, dan tahun 2012 di Resort Balanan. Tercatat luas hutan mangrove Baluran  $\pm$  411,76 ha, dengan keragaman (mangrove sejati) 26 jenis (TNB, 2012).

### 2. Identifikasi Jenis Tumbuhan Asing Tahun 2012-2017;

Pendataan di tahun 2012 tercatat 41 jenis. Tahun 2015 tercatat 56 jenis, yang kemudian di tahun 2016, analisa resiko *post border* dilakukan pada 56 jenis tumbuhan asing tersebut, melalui kerjasama dengan Puslitbang Kehutanan. Di tahun 2017 terdata 72 jenis, dan kemudian di tahun 2017 dilakukan lagi analisa resiko pada 72 jenis tumbuhan asing tersebut.

### 3. Identifikasi Keragaman Jenis Tumbuhan TN. Baluran Tahun 2013-2022

Melanjutkan *Preliminary Checklist of Flora of Baluran* Tahun 1977, dari hasil pendataan lapangan dan kegiatan-kegiatan lainnya, *review* ceklis jenis tumbuhan di tahun 2013 mencatat 692 jenis, tahun 2017 tercatat 715 jenis, dan kemudian di tahun 2022 pada kegiatan Kajian Kelimpahan Jenis Tumbuhan Khas/Unik dalam rangka Monitoring/Pemantauan Fungsi Taman Nasional Baluran juga dilakukan *review* cek lis jenis tumbuhan Baluran sehingga tercatat 766 jenis.

### 4. Penunjukan dan Pendataan Areal Ekosistem Referensi dalam Penyusunan Rencana Pemulihian Ekosistem Savana akibat Invasi *Acacia nilotica* Tahun 2017

Dari kegiatan pendataan ini didapatkan gambaran struktur dan komunitas vegetasi savana pada kondisi utuh, yang dapat dinilai masih merepresentasikan gambaran savana Baluran pada kondisi asli/awalnya.

### 5. Kajian Kelimpahan Jenis Tumbuhan Khas/Unik dalam rangka Monitoring/Pemantauan Fungsi TN. Baluran Tahun 2022

Kegiatan ini merupakan kelanjutan dari hasil Kajian Tutupan Lahan Tahun 2020, dimana pendataan dilakukan pada tipe-tipe ekosistem/vegetasi yang telah teridentifikasi, berkaitan jenis-jenis penting atau penciri di tiap tipe ekosistem/vegetasi.

## Upaya Identifikasi dan Pemetaan Tutupan Lahan Kawasan

### 1. Peta Kerja Balai TN. Baluran Tahun 2008

Peta Kerja Balai TN. Baluran Tahun 2008, (**Gambar 6.5.**), didasarkan Peta Penutupan Lahan Kawasan TN. Baluran Skala 1:50.000 (Ditjen PKA) dan hasil pengecekan-pengukuran lapangan (Agustus-Okttober 2008). Selain memproyeksikan tutupan lahan pada saat itu, dinamika kondisi kawasan berkaitan sebaran invasi *Acacia nilotica* pada savana juga mulai didokumentasikan pada peta kerja ini.

## 2. Pemetaan Sebaran *Acacia nilotica* pada Kawasan TN. Baluran Tahun 2013 dan 2018

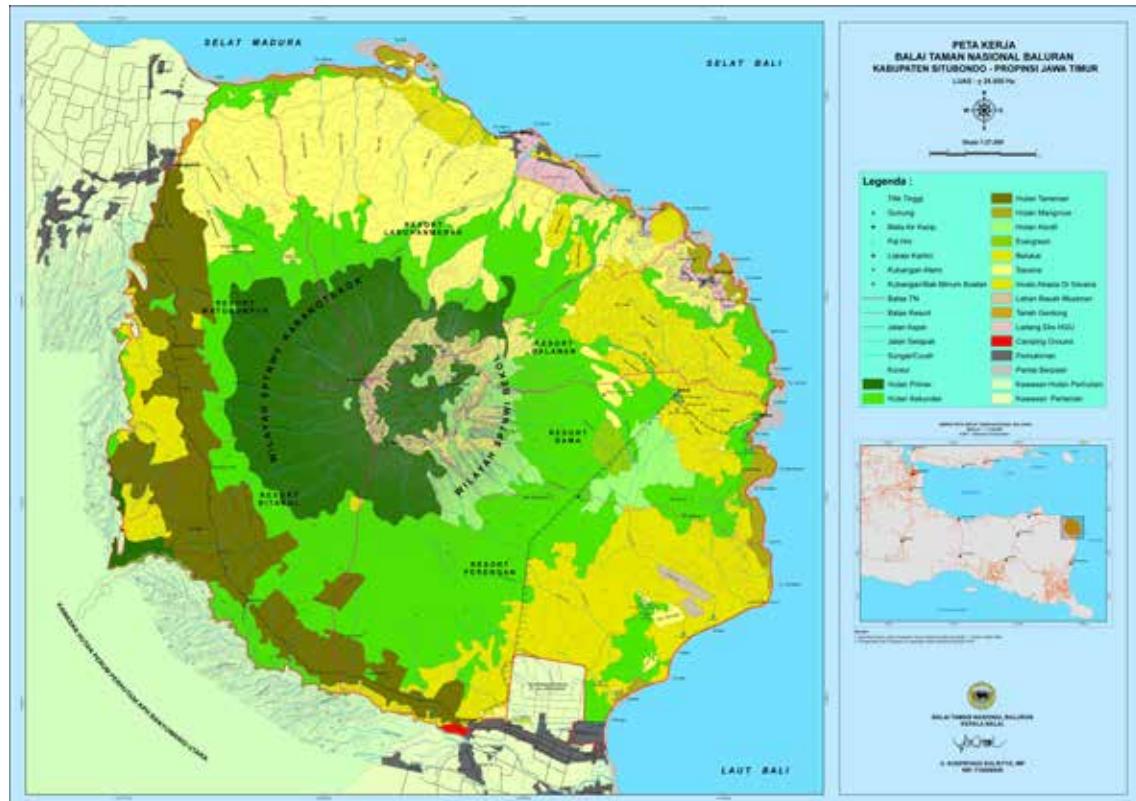
Pendataan mencakup keseluruhan bagian kawasan atau tipe vegetasi/ekosistem dimana *Acacia nilotica* tersebar. Tahun 2013 Diperkirakan seluas  $\pm$  5.592,68 ha (**Gambar 6.6.**), dan di tahun 2018 diperkirakan seluas  $\pm$  6.400,09 ha (**Gambar 6.7.**), dengan sebaran meliputi tipe habitat/vegetasi savana, hutan musim dataran rendah (hutan sekunder), semak belukar, hutan tanaman (hutan produksi) di Blok Bitakol, areal sekitar perkebunan kapuk randu PT. Baluran Indah, dan areal pertanian dan pemukiman masyarakat eks pekerja HGU PT. Gunung Gumitir.

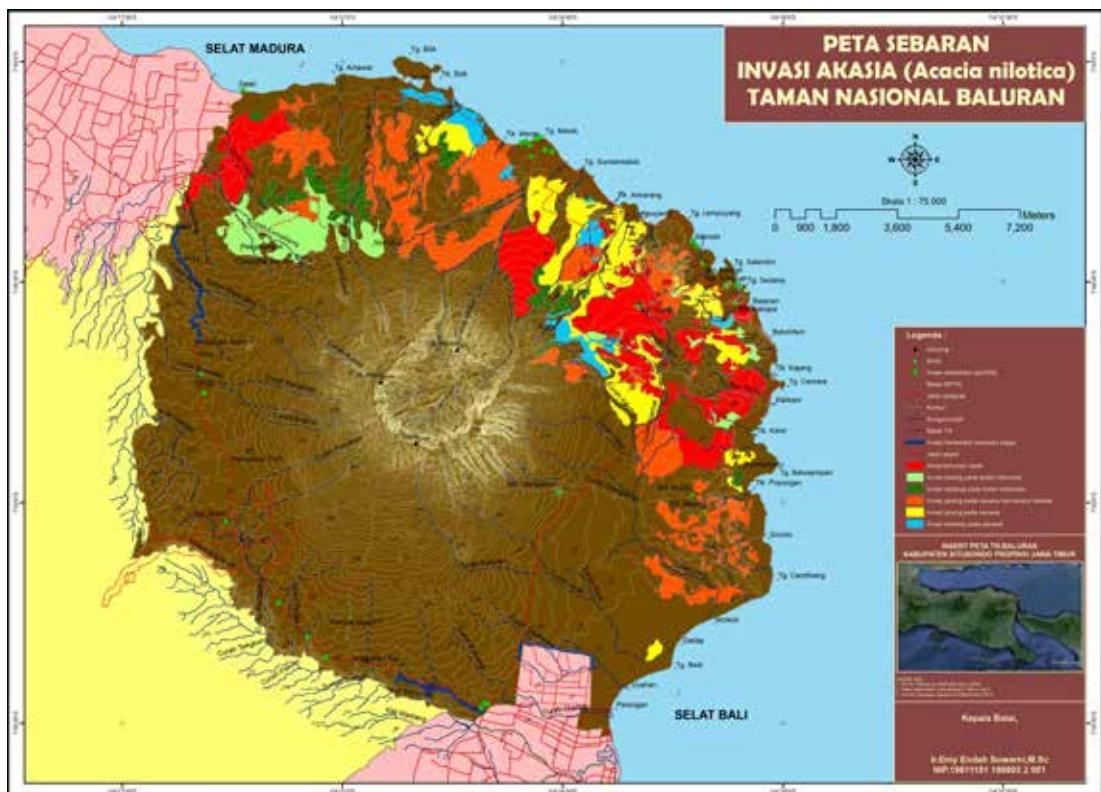
## 3. Identifikasi Keragaman Tipe Ekosistem pada Kajian Tutupan Lahan Kawasan TN. Baluran Tahun 2020

Peta Tutupan Lahan Kawasan TN. Baluran

Tahun 2022 didapatkan melalui kegiatan Kajian Tutupan Lahan Kawasan TN. Baluran Tahun 2020. Kelas tutupan lahan diidentifikasi dengan mengacu BSN (2014), melalui pendekatan interpretasi citra dan *ground check*. (**Gambar 6.8.** dan **Tabel 6.1.**). Kajian ini juga mendapatkan bahwa pengelompokan bagian-bagian kawasan berdasarkan tutupan lahan berbeda dengan tipe ekosistem berkaitan baku penamaan, batasan-batasan dan tujuan pengelompokannya. Sebagian tipe ekosistem dapat diidentifikasi melalui interpretasi citra bersama-sama dengan proses identifikasi tutupan lahan, dan sebagian tipe ekosistem lainnya belum dapat dilakukan karena perbedaan konsepsi antara tutupan lahan dengan tipe ekosistem tersebut. Hasil identifikasi tutupan lahan dan keragaman tipe ekosistem dari kegiatan ini dapat dilihat pada **Gambar 6.8.**, **Tabel 6.1.** dan **Tabel 6.2.**

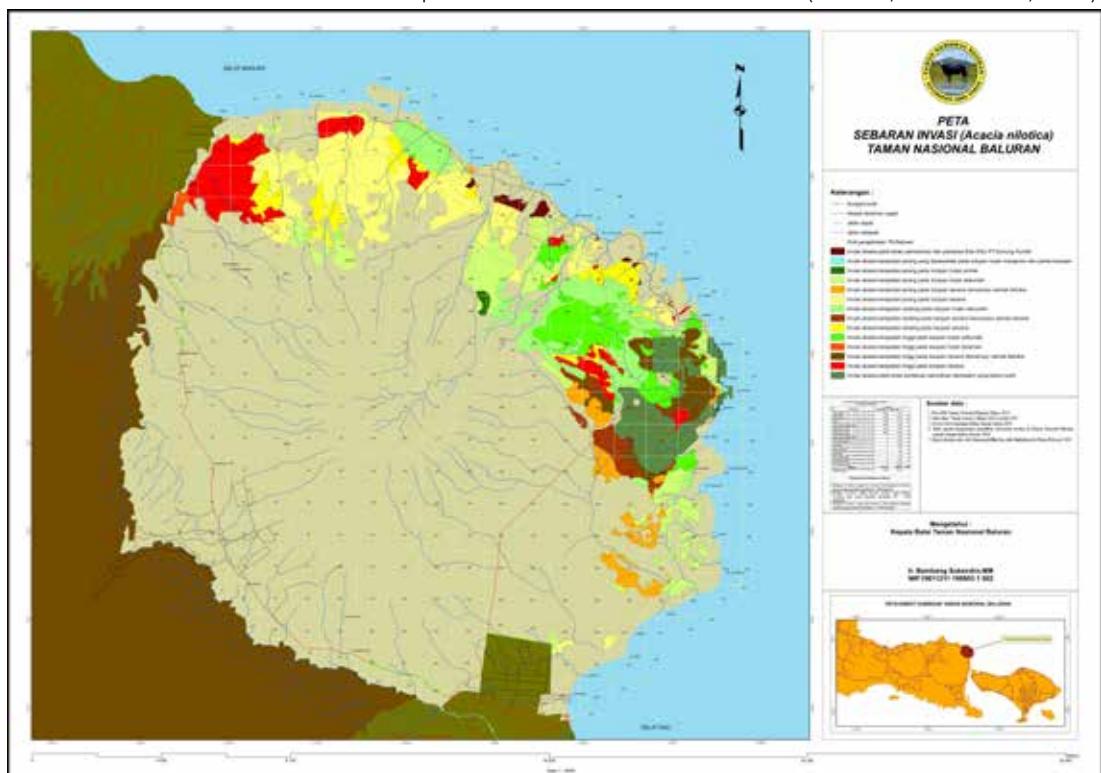
**Gambar 6.5.** Peta Tutupan Lahan Taman Nasional Baluran Tahun 2008 (sumber; BTN. Baluran, 2008).



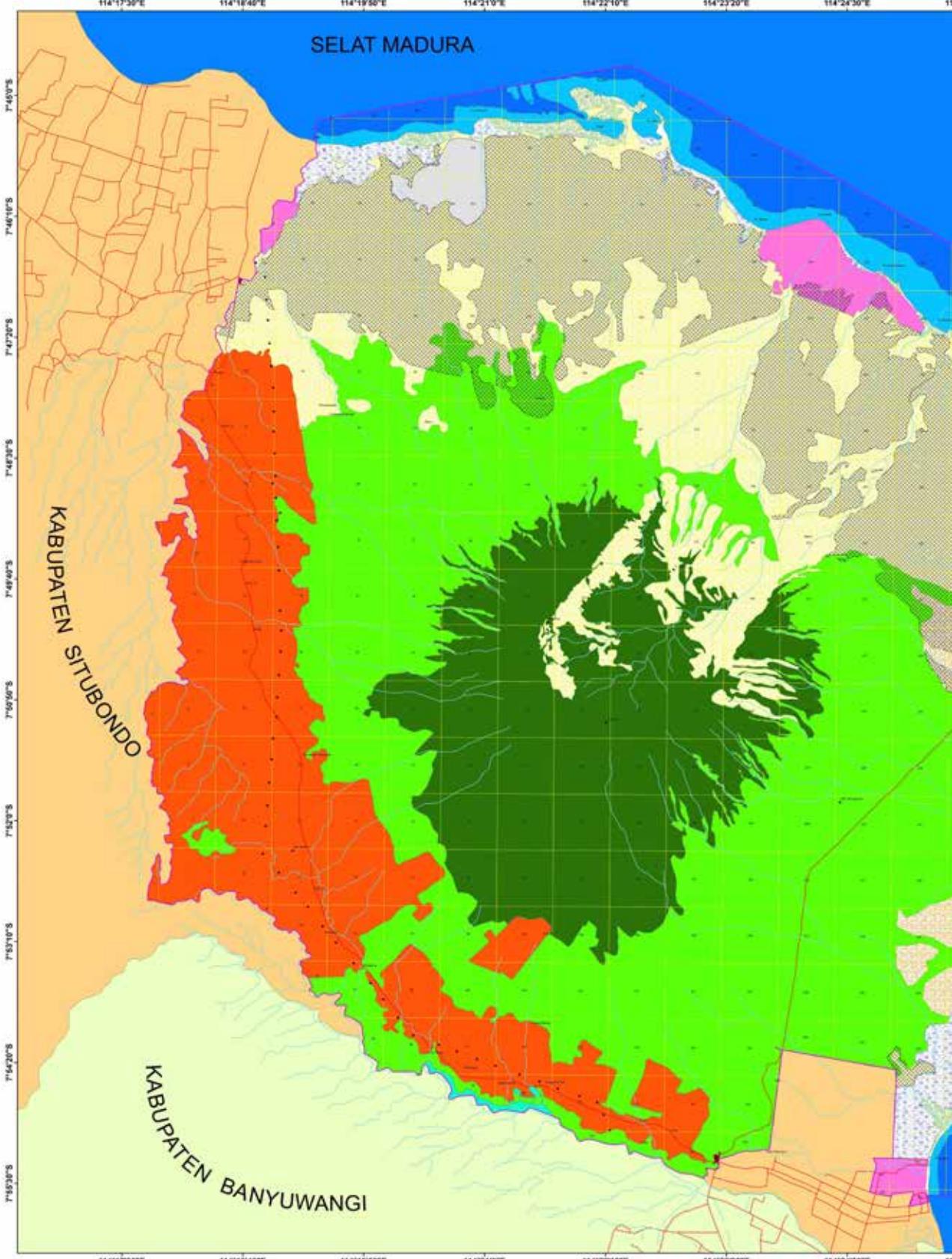


Gambar 6.6. Peta sebaran *Acacia nilotica* pada kawasan TN. Baluran Tahun 2013 (sumber; BTN. Baluran, 2013).

Gambar 6.7. Peta sebaran *Acacia nilotica* pada kawasan TN. Baluran Tahun 2018 (sumber; BTN. Baluran, 2018).



SELAT MADURA



114°17'30"E

114°18'40"E

114°19'50"E

114°21'0"E

114°22'10"E

114°23'20"E

114°24'30"E

0

4.000

8.100

16.200

Scale 1 : 100.000



Lampiran 1 : Kajian Tutupan Lahan Balai Taman Nasional Baluran Tahun 2020



## PETA TUTUPAN LAHAN TAMAN NASIONAL BALURAN

### KETERANGAN :

- Titik SUTET 15KWH
- Batas Kawasan TN
- Sungai/curah
- Jalan aspal
- Grid Pengelolaan
- Sebaran Akasia Tahun 2018
- Perairan Laut Dalam
- Perairan Laut Dangkal
- Hamparan Pasir Pantai
- Hutan Mangrove
- Rataan Lumpur/Salt Flats
- Hutan Rawa
- Sabana
- Semak Belukar
- Hutan Lahan Rendah Sekunder
- Hutan Tanaman
- Hutan Lahan Tinggi Primer
- Pemukiman-Pertanian
- Bangunan Non Pemukiman
- Waduk Multiguna

### Sumber data :

1. Citra Remotif Tinggi (CIRIT), Badan Informasi Geospasial (BIG) Tahun 2020
2. Data Spasial Open Area, PIIKA Tahun 2020
3. Peta Tutupan Lahan TN Baluran, Citra SPOT 7 Tahun 2017
4. Data Spasial Batas Kawasan TN Baluran Revisi Head Up Padu, BPKH Yogyakarta Tahun 2020
5. Data Spasial Peta Eksklusivitas Satuan TN Baluran sid Desember Dukuh 2020
6. MAP DATUM UTM WGS 1984 Zona 50 S

TAMAN NASIONAL	
1. Batas Kawasan	2.000.000
2. Daerah Laut Dalam	2.000.000
3. Daerah Laut Dangkal	2.000.000
4. Hutan Rawa	2.000.000
5. Hutan Tinggi Primer	2.000.000
6. Hutan Lahan Rendah Sekunder	2.000.000
7. Hutan Lahan Tinggi Primer	2.000.000
8. Hutan Mangrove	2.000.000
9. Hutan Rendah Sekunder	2.000.000
10. Jalan Aspal	2.000.000
11. Jalan Non Aspal	2.000.000
12. Lahan Pertanian	2.000.000
13. Lahan Non Pertanian	2.000.000
14. Lembaran	2.000.000
15. Pemukiman	2.000.000
16. Perairan Laut Dalam	2.000.000
17. Perairan Laut Dangkal	2.000.000
18. Rataan Lumpur	2.000.000
19. Sabana	2.000.000
20. Semak Belukar	2.000.000
21. Sungai/Curah	2.000.000
22. Titik SUTET 15KWH	2.000.000
23. Waduk Multiguna	2.000.000

Diperiksa :  
Di : Situbondo  
Tanggal : Desember 2020  
Pejabat Pembuat Komitmen,

Dilisasi :  
Di : Situbondo  
Tanggal : Desember 2020  
Oleh,

Muhammad Wahyudi,S.Hut.  
NIP. 19731201 200312 1 005

1. Sowono,S.Hut  
NIP. 19830506 200112 1 002

Dilisasi :  
Di : Situbondo  
Tanggal : Desember 2020  
Kepala Balai,

2. Ade Suada  
NIP. 19700909 200801 1 008

Pudjijadi, S.Sos  
NIP. 19641121 198903 1 003



Gambar 6.8. Peta tutupan lahan kawasan TN. Baluran Tahun 2020 (BTN. Baluran, 2020).

**Tabel 6.1.** Tutupan lahan kawasan Baluran Tahun 2020.

Kelas Tutupan Lahan	Luas (ha)	Prosentase (%)
Perairan Laut Dalam	2.288,68	7.67
Perairan Laut Dangkal	1.147,84	3.85
Hamparan Pasir Pantai	35,47	0.12
Hutan Mangrove	376,12	1.26
Rataan Lumpur (Salt Flats)	184,99	0.62
Hutan Rawa	711,77	2.39
Savana	7.671,15	25.71
Semak Belukar	1.058,17	3.55
Sungai (Curah)	-	
Hutan Lahan Rendah Sekunder	8.871,87	29.73
Hutan Tanaman	3.570,96	11.97
Hutan Lahan Tinggi Primer	3.446,56	11.55
Pemukiman-Pertanian	441,60	1.48
Bangunan Non Pemukiman	4,52	0.02
Waduk Multiguna	32,32	0.11
<b>JUMLAH</b>	<b>29.842,00</b>	<b>100,00</b>

**Tabel 6.2.** Keragaman Tipe Ekosistem pada Kajian Tutupan Lahan Kawasan TN. Baluran Tahun 2020.

Ekosistem	Tipe Ekosistem/Vegetasi
Ekosistem Alam	
Ekosistem Marin (Air Masin)	Mintakat Oseanik Mintakat Neritik Terumbu Karang Padang Lamun
Ekosistem Limnik (Perairan Tawar)	Sungai dan curah Telaga/Danau
Ekosistem Semi Terresrial	Mangrove dan <i>Salt Marshes</i> Ekosistem Riparian
Ekosistem Terresrial	Hutan Pantai Hutan Rawa Rawa Rumput Savana Hutan Musim Gugur Daun Hutan Musim Selalu Hijau Hutan Pegunungan Bawah
Ekosistem Buatan	Hutan tanaman Pemukiman-Pertanian Waduk Embung/kubangan buatan.

## Upaya Lainnya

Tahun 2015, sebagai bagian dari upaya eksplorasi keanekaragaman hayati dan upaya pemulihan ekosistem savana akibat invasi *Acacia nilotica*, penyusunan buku "Savana Baluran" mulai dilakukan, yang kemudian pada prosesnya dirasa perlu mengidentifikasi juga keragaman ekosistem untuk mendapatkan gambaran kawasan secara keseluruhan. Pada tahapan ini pengumpulan pustaka/rujukan berkaitan upaya identifikasi keragaman ekosistem kawasan meliputi wilayah perairan, pantai, daratan rendah dan gunung mulai dilakukan. Diantaranya terkumpul:

- Indriyanto, 2006. Ekologi Hutan. Jakarta, Bumi Aksara.
- Van Steenis, C.G.G.J. 2006. Flora Pegunungan Jawa (Terjemahan). Puslit Biologi LIPI, Bogor.
- Bird, E. 2008. Coastal Geomorphology: An Introduction. Second Edition. John Wiley & Sons Ltd, The Atrium, Southern Gate, Chichester, West Sussex PO19 8SQ, England.
- Romimotarto, Kasijan dan Juwana, Sri (2009). Biologi Laut. Ilmu Pengetahuan tentang Biota Laut. Penerbit Djambatan, Jakarta, 2009.
- George Karleskint, Jr., Richard Turner, dan James W. Small, Jr. 2010. *Introduction to Marine Biology, Third Edition*. Brooks/Cole 10 Davis Drive Belmont, CA 94002-3098 USA.
- Hugget, R.J. 2011. *Fundamentals of Geomorphology. Third Edition*. Routledge 2 Park Square, Milton Park, Abingdon, Oxon.
- Kartawinata, Kuswata. 2013. Diversitas Ekosistem Alami Indonesia. Ungkapan singkat dengan sajian foto dan gambar. Jakarta: kerjasama LIPI Press- Yayasan Obor Indonesia.
- Lembaga Ilmu Perngetahuan Indonesia (LIPI). 2014. Kekinian Keanekaragaman Hayati Indonesia. LIPI Press, 2014.
- BAPPENAS, 2016. *Indonesian Biodiversity Strategy and Action Plan (IBSAP) 2015-2020*. BAPPENAS, 2016.

Di tahun 2022, buku Keanekaragaman Ekosistem Kawasan TN. Baluran ini merupakan upaya berikutnya, melanjutkan upaya identifikasi keanekaragaman ekosistem dari hasil Kajian Tutupan Lahan Kawasan TN. Baluran Tahun 2020.

## MENGIDENTIFIKASI KEANEKARAGAMAN EKOSISTEM PADA KAWASAN TN. BALURAN

Dengan data lapangan dan sejumlah pustaka yang terkumpul hingga saat ini, buku ini kemudian mencoba mengidentifikasi keanekaragaman ekosistem pada kawasan TN. Baluran.

Keanekaragaman hayati, menurut (BAPPENAS 2016) diterjemahkan sebagai semua makluk yang hidup di bumi, termasuk semua jenis tumbuhan, binatang dan mikroba. Keberadaan kehiji saling berhubungan dan membutuhkan satu dengan yang lainnya untuk tumbuh dan berkembang biak sehingga membentuk suatu sistem kehidupan. Keanekaragaman hayati merupakan komponen penting dalam keberlangsungan bumi dan isinya, termasuk eksistensi manusia. Keanekaragaman hayati dibagi menjadi tiga kategori, yaitu keanekaragaman ekosistem, keanekaragaman jenis, dan keanekaragaman genetika. Keanekaragaman ekosistem mencakup keanekaan bentuk dan susunan bentang alam, daratan maupun perairan, dimana makhluk atau organisme hidup (tumbuhan, hewan dan mikroorganisme) berinteraksi dan membentuk keterkaitan dengan lingkungan fisiknya. Kawasan yang mempunyai keanekaragaman ekosistem tinggi, biasanya memiliki keanekaragaman jenis yang tinggi dengan variasi genetis yang tinggi pula.

Ekosistem merupakan suatu sistem ekologi yang terbentuk oleh hubungan timbal balik antara makhluk hidup dan lingkungannya. Salah satu kendala dalam menetapkan tipe ekosistem adalah kesulitan untuk menentukan batasan yang jelas dari suatu sistem. Sebuah urutan hierarki diperoleh dengan menempatkan ekosistem-ekosistem yang lebih kecil secara berurutan di dalam ekosistem yang lebih besar, yakni dimulai dengan biosfer hingga ke tingkat yang lebih rendah berikutnya. Biosfer merupakan ekosistem paling besar, yaitu kulit luar planet bumi yang merupakan media kehidupan organisme. Berdasarkan faktor antropogenik, biosfer dibagi menjadi dua kelompok utama, yakni ekosistem alami dan ekosistem buatan (LIPI, 2014).

Menurut Kartawinata (2013), tumbuhan,

hewan, organisme lain dan lingkungan fisiknya berinteraksi satu terhadap yang lain dalam suatu sistem yang disebut ekosistem. Ekosistem adalah benda nyata yang ukurannya bervariasi. Berbagai ciri dapat digunakan untuk mengenal tipe-tipe ekosistem, tetapi yang paling mudah digunakan adalah ciri-ciri vegetasi. Vegetasi adalah komunitas tumbuhan, yang biasanya merupakan komponen ekosistem yang paling mudah dikenali dan sering digunakan untuk mengidentifikasi dan mendefinisikan batas-batas ekosistem (Mueller-Dombois dan Ellenberg 1974). Wujud vegetasi merupakan cerminan fisiognomi (penampakan luar) dari interaksi antara tumbuhan, hewan dan lingkungan mereka (Webb & Tracey 1994). Dengan demikian tipe vegetasi dapat digunakan sebagai pengganti dan wakil ekosistem dan juga karena vegetasi lebih mudah dikenal dan diteliti (Specht 1981, Mueller-Dombois & Ellenberg 1974).

Vegetasi adalah mosaik komunitas tumbuhan dalam suatu lanskap (Kuchler 1967) atau kawasan geografi (Walter 1973), sedangkan suatu komunitas adalah sekelompok tumbuhan dari berbagai jenis yang saling berinteraksi dan menempati suatu habitat atau tempat. Jadi dalam suatu vegetasi yang terlibat hanyalah tumbuhan. Jika faktor lingkungan (fisik dan biotik) diintegrasikan ke dalam suatu vegetasi, maka akan terbentuk suatu ekosistem (Kartawinata, 2013).

Struktur, komposisi jenis dan sebaran geografi vegetasi ditentukan oleh faktor lingkungan, terutama iklim dan tanah. Hubungan antara vegetasi dan tanah sangat erat sehingga dapat dianggap sebagai suatu seutuhnya (*entity*). Lingkungan tumbuhan atau habitat tumbuhan adalah semua faktor (terutama suhu, air, kimia dan fisik) yang mempengaruhinya (Walter 1973 dalam Kartawinata 2013).

Ekosistem yang terbentuk secara alami tanpa campur tangan manusia disebut ekosistem alami. Ekosistem ini fungsinya bergantung langsung kepada matahari sebagai sumber energi. Berdasarkan media kehidupan yang umum seperti air, tanah dan udara, ekosistem alami dibedakan menjadi ekosistem marine, ekosistem limnik, ekosistem semiterrestrial, dan ekosistem terestrial (Ellenberg 1973 dalam LIPI 2014).

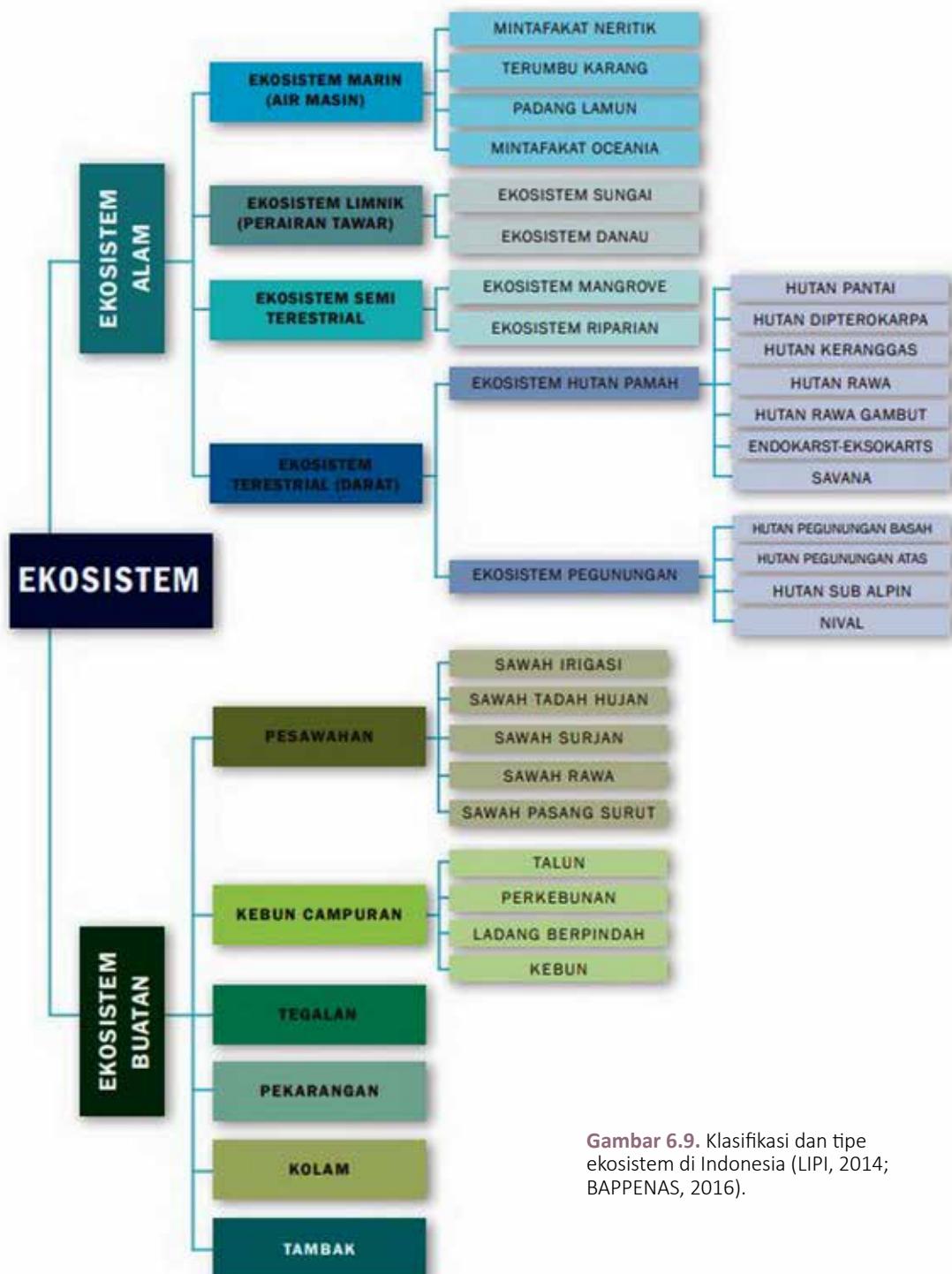
Menurut Kartawinata 2010, vegetasi dapat diklasifikasi dengan berbagai kriteria dan sistem. Salah satu yang paling sederhana adalah sistem berdasarkan iklim, elevasi, substrat dan struktur vegetasi, seperti yang digunakan oleh Steenis (1957) dan Whitmore (1986). Sistem itu kemudian diperinci lebih lanjut dan diterapkan untuk vegetasi Indonesia oleh Kartawinata (2005, 2006).

Ekosistem pada kawasan TN. Baluran, secara umum dapat dibedakan terdiri dari ekosistem alami dan ekosistem buatan. Bentang kawasan meliputi wilayah perairan, pantai daratan rendah hingga gunung di tengah-tengah kawasan yang berketinggian 1.247 mdpl, sehingga ekosistem yang ada juga dapat dibedakan terdiri dari ekosistem marin, ekosistem limnik, ekosistem semiterrestrial dan ekosistem terestrial.

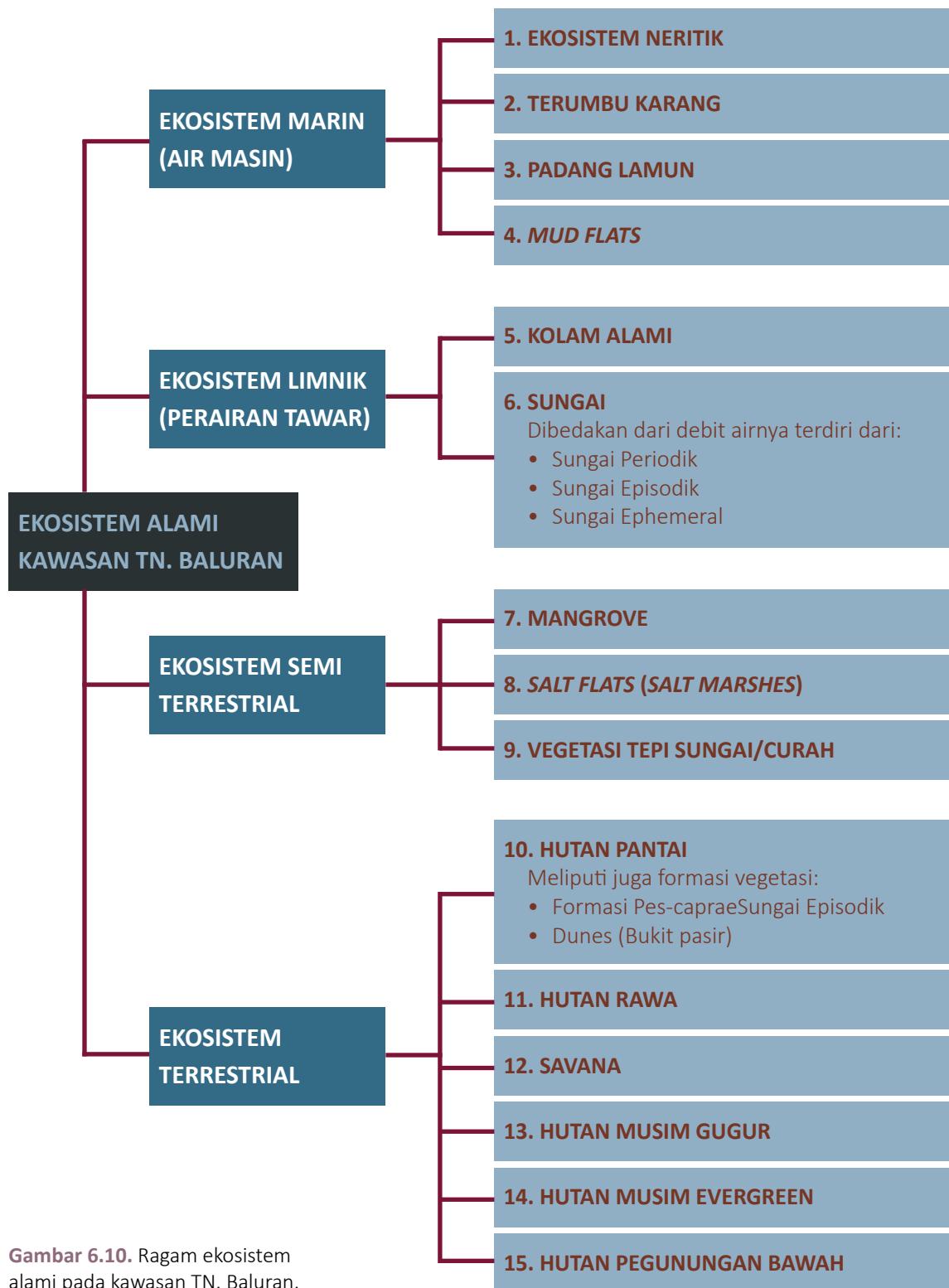
Dengan perkembangan data yang terkumpul hingga saat ini (terutama berkaitan iklim, elevasi, substrat dan struktur vegetasi), buku ini mencoba mengidentifikasi keanekaragaman ekosistem pada kawasan Baluran, dengan mencoba menerapkan klasifikasi ekosistem mengacu LIPI (2014) dan BAPPENAS (2016), dimana keanekaragaman ekosistem secara sistematik dibuat secara sederhana untuk memudahkan memahami berbagai tipe ekosistem di Indonesia yang kompleks, saling berhubungan dan ketergantungan satu dengan yang lainnya. Keanekaragaman ekosistem Indonesia dibagi menjadi 19 tipe ekosistem alami yang tersebar di berbagai wilayah mulai dari Sumatera sampai ke Papua (**Gambar 6.9.**).

Dari kajian pustaka yang ada dan data lapangan yang terkumpul hingga ini, hasil identifikasi keanekaragaman ekosistem pada kawasan TN. Baluran melanjutkan upaya identifikasi keanekaragaman ekosistem dari hasil Kajian Tutupan Lahan Kawasan TN. Baluran Tahun 2020, dapat dilihat pada **Gambar 6.10.**

Bahasan selanjutnya mulai dari Bab 7 dan seterusnya pada buku ini akan memberikan gambaran tiap tipe ekosistem yang dikelompokkan mengacu LIPI 2014 dan BAPPENAS 2016 (**Gambar 6.9.**), yang terdiri dari kelompok ekosistem marin (air masin), ekosistem limnik (perairan tawar), ekosistem semi terestrial dan ekosistem terestrial (darat).



**Gambar 6.9.** Klasifikasi dan tipe ekosistem di Indonesia (LIPI, 2014; BAPPENAS, 2016).



**Gambar 6.10.** Ragam ekosistem alami pada kawasan TN. Baluran.

## 07

## EKOSISTEM MARIN (AIR MASIN) PADA KAWASAN TN. BALURAN

*"Yang kita tahu adalah setetes air, yang tidak kita ketahui adalah lautan."*

(Sir Isaac Newton)

Ekosistem perairan laut secara umum dikenal sebagai ekosistem marin (air masin), dideskripsikan sebagai suatu kesatuan yang terdiri atas berbagai organisme yang berfungsi bersama-sama di suatu kumpulan massa air masin pada suatu wilayah tertentu, baik yang bersifat dinamis maupun statis sehingga memungkinkan terjadinya aliran energi dan siklus materi di antara komponen biotik dan abiotik (LIPI, 2014).

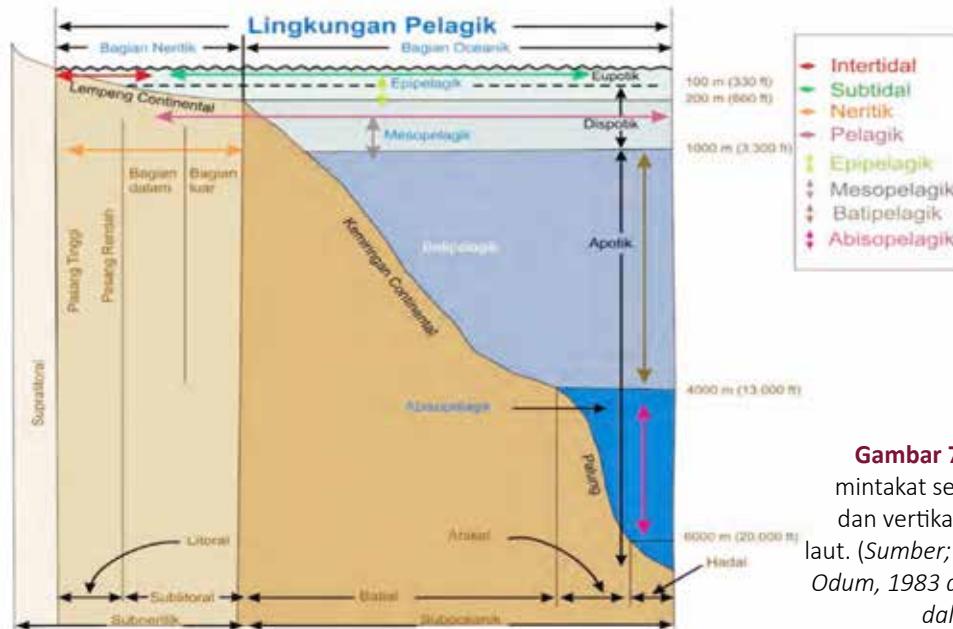
Perairan laut yang luas memiliki mintakat berbeda baik secara horizontal maupun vertikal yang menciptakan kondisi lingkungan bervariasi sehingga tercipta keanekaragaman ekosistem pada hierarki yang lebih kecil. Secara horizontal, terdapat dua mintakat ekosistem, yaitu neritik dan oseanik, yang jika dikombinasikan secara vertikal masing-masing terbagi lagi menjadi beberapa mintakat, yaitu epipelagik, mesopelagik, batipelagik, abisopelagik dan hadal (BAPPENAS, 2016).

Mintakat epipelagik meliputi mintakat neritik maupun oseanik yang masih berada pada kedalaman sampai 200 m dan dapat ditembus cahaya matahari. Biota perairan masin paling banyak ditemukan pada mintakat ini. Mintakat mesopelagik berada di kedalaman 200-1.000 m dengan cahaya minimum. Mintakat batipelagik berada pada kedalaman

1.000-4.000 m, abisopelagik 4.000-6.000 m, dan mintakat hadal berada pada kedalaman lebih dari 6.000 m (**Gambar 7.1.**).

Berkaitan pengklasifikasian tutupan lahan, BSN (2014), membagi tutupan perairan laut menjadi dua, yaitu perairan laut dangkal dan perairan laut dalam. Perairan laut dangkal dideskripsikan sebagai semua kenampakan perairan laut, termasuk terumbu karang dan padang lamun hingga kedalaman <200 m, dan perairan laut dalam dideskripsikan sebagai semua kenampakan perairan laut, dengan kedalaman >200 m. Adapun berkaitan keragaman ekosistem di wilayah perairan, LIPI (2014) dan BAPPENAS (2016) membagi ekosistem marin (air masin) menjadi empat tipe, yaitu mintakat neritik, ekosistem padang lamun, terumbu karang, dan mintakat oseanik.

Wilayah perairan TN. Baluran memanjang di bagian barat laut hingga tenggara kawasan. Wilayah perairan di bagian utara kawasan berada di perairan Selat Madura, wilayah perairan di bagian timur laut hingga timur kawasan berada di perairan Laut Bali, dan wilayah perairan di bagian tenggara kawasan berada di perairan Selat Bali. Wilayah perairan ini masih berstatus penunjukan, dan hanya mencakup hingga mintakat epipelagik (**Gambar 3.7.**).



**Gambar 7.1.** Pembagian mintakat secara horizontal dan vertikal pada perairan laut. (Sumber; modifikasi dari Odum, 1983 dan Clark, 1992 dalam LIPI, 2014).

## MINTAKAT NERITIK (PERAIRAN DANGKAL)

Mintakat Neritik yang dikenal sebagai kawasan dekat pantai, terletak di sepanjang pantai dangkal dengan lebar berkisar 16-240 km. Mintakat neritik terbentang mulai dari tepi pantai yang terjangkau oleh pasang tertinggi sampai ke arah laut dengan bagian dasar yang masih dapat ditembus cahaya matahari (landasan sublitoral) sampai kawasan oseanik. (**Gambar 7.1.**). Mintakat ini terbagi menjadi dua daerah yaitu:

- Intertidal adalah daerah pasang surut, berada pada landasan litoral, yaitu bagian pantai yang dibatasi oleh pasang tertinggi dan surut terendah;
- Subtidal adalah bagian perairan yang dibatasi oleh pantai yang mengalami surut terendah hingga laut lepas dengan kedalaman sekitar 200 m atau disebut juga sebagai perairan dangkal.

Komunitas pada mintakat neritik terletak di sepanjang pantai yang selalu tergenang pada saat air pasang terendah, mencakup pesisir terbuka yang tidak terpengaruh sungai besar atau terletak di antara dinding batu yang terjal. Daerah

ini umumnya didominasi oleh berbagai jenis, rumput laut, plankton, nekton, neston dan bentos (BAPPENAS, 2016).

Penggambaran ekosistem di mintakat ini pada kawasan Baluran belum dapat dilakukan secara mendalam. Pendataan untuk daerah ini hingga pada kedalaman 200 m masih sulit dilakukan, baik pada pengelolaan kawasan TN. Baluran atau pada kegiatan-kegiatan penelitian lainnya. Pendataan umumnya dilakukan di daerah intertidal pada ekosistem terumbu karang atau padang lamun.

## TERUMBU KARANG

Karang adalah organisme laut, ditemukan di mana salinitas laut berada dalam kisaran antara 27 – 38 ppt, dan paling subur pada 34 – 36 ppt. Karang dapat mati oleh aliran air tawar dan sedimen dalam jumlah besar selama hujan deras, dan di sisi lain, salinitas yang berlebihan dapat menyebabkan tidak adanya terumbu di bagian tertentu dari pantai. Ketika kondisi ekologi sesuai, karang tumbuh berasosiasi dengan ganggang untuk membentuk taman karang dan akhirnya menjadi terumbu yang kokoh (Bird, 2008).

Terumbu karang merupakan ekosistem marine yang dihuni oleh berbagai tipe karang, yaitu karang keras (*hermatipik, stony coral*) atau terumbu karang, karang lunak (*ahermatipik, soft coral*), dan gorgonian (LIPI, 2014).

Karang *Scleractinian*, juga disebut karang berbatu atau karang sejati, adalah organisme utama yang menyimpan sejumlah besar kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) yang membentuk struktur terumbu karang (**Gambar 7.3.**). Spesies karang yang menghasilkan terumbu dikatakan *hermatypic* dan hanya ditemukan di perairan tropis yang dangkal. Karang non-terumbu, atau *ahermatypic*, (**Gambar 7.3.**) dapat tumbuh di perairan yang lebih dalam dan ditemukan dari daerah tropis hingga laut kutub. Karang *hermatypic* biasanya menyimpan *Zooxanthellae* di jaringannya sedangkan kebanyakan karang *ahermatypic* tidak (Karleskint, et al. 2010).

**Gambar 7.2.** Mintakat neritik (perairan dangkal) di salah satu ruas pantai pada kawasan Baluran (Pantai Kakapa dan Batuhitam).



Karang *Scleractinian* adalah anggota filum *Cnidaria*, kelas *Anthozoa*, ordo *Scleractinia*. Mereka secara eksklusif polip dan meletakkan kerangka keras. *Zooxanthellae* adalah *simbion dinoflagellate* dalam jaringan banyak organisme laut, termasuk karang, ubur-ubur, dan moluska. Selain tempat berlindung, inang menyediakan karbon dioksida dan produk limbah lainnya yang dapat digunakan dalam fotosintesis. Inang mendapat sejumlah besar energi dari simbionnya (Karleskint, et al. 2010).

Karang membutuhkan substrat dasar laut yang kuat (biasanya berbatu) dan larva karang tidak dapat tumbuh di lumpur, pasir atau kerikil yang bergerak, atau pada sedimentasi dasar laut yang berlangsung cepat. Pasokan sinar matahari yang cukup sangat penting untuk fotosintesis alga, dan pertumbuhan karang paling baik di air yang jernih dan hangat. Intensitas sinar matahari berkang ke bawah, dan meskipun karang hidup masih dapat ditemukan di air yang sangat jernih pada kedalaman hingga 100 m, kedalaman maksimum di mana terumbu terbangun jarang lebih dari 50 m. Di perairan pantai, kekeruhan karena sedimen dari daratan (lanau dan lempung) mengurangi penetrasi sinar matahari dan menghambat pertumbuhan organisme pembentuk terumbu (Bird, 2008).

Terumbu karang dibangun oleh polip, organisme karang kecil yang mengeksstrak kalsium karbonat dari air laut dan tumbuh dengan akresi menjadi berbagai struktur kerangka bercabang, membentuk taman karang (ditandai dengan pertumbuhan karang tanduk rusa). Struktur yang relatif rapuh ini dapat membentuk habitat alga berkapur, yang tumbuh bersama karang, serta foraminifera, moluska, dan organisme bercangkang lainnya. Mereka memiliki efek yang mirip dengan mangrove karena mengurangi aliran arus dan meningkatkan sedimentasi, sehingga fragmen cangkang, karang dan ganggang (seperti pasir yang menghasilkan Halimeda) diendapkan di ruang antara struktur taman karang; dengan karbonat yang diendapkan, mereka membentuk batugamping karang berkapur padat (Bird, 2008).

Pada kondisi ekologis yang menguntungkan, dan ada pasokan nutrisi mineral yang cukup di air laut, karang tumbuh ke arah permukaan laut. Ada perbedaan antara tingkat pertumbuhan organisme



**Gambar 7.3.** a-b) Karang *Scleractinian*, juga disebut karang berbatu atau karang sejati, merupakan karang *hermatypic* (*stony coral*). c-d). Karang non-terumbu, atau *ahermatypic* (*soft coral* dan *gorgonian*) (foto; Eka Ferdian Juniarsa).

individu, yang bisa sangat cepat, cabang beberapa karang staghorn (*Acropora* spp.) memanjang hingga 20 cm/tahun, dan formasi terumbu secara keseluruhan. Pengukuran rata-rata laju pertumbuhan ke atas terumbu karang umumnya berkisar antara 0,4-0,7 mm/tahun (Hopley dan Kinsey, 1988 dalam Bird, 2008), hingga 1 cm/tahun dalam kondisi yang menguntungkan (Buddemeier dan Smith, 1988 dalam Bird, 2008).

Berkaitan tipe terumbu karang, menurut LIPI (2014), terumbu karang di Indonesia dapat dibedakan menjadi empat tipe, yaitu terumbu karang tepi (*fringing reef/shore reef*), terumbu karang penghalang (*barrier reef*), terumbu karang datar/gosong (*patch reef*), dan terumbu karang cincin (*atoll*).

Menurut Bird (2008), terumbu karang yang berbatasan dengan pantai disebut terumbu karang tepi (*fringing reef/shore reef*), yang terletak di lepas

pantai dan sejajar dengan pantai disebut terumbu karang penghalang (*barrier reef*), ada juga *patch reef* yang merupakan platform terumbu karang terisolasi dengan berbagai bentuk dan ukuran, kadang-kadang dengan taji lateral yang tumbuh ke arah angin. Atol adalah terumbu laut yang mengelilingi laguna. Istilah atol berasal dari Maladewa, di mana atolu adalah distrik pemerintahan, masing-masing berupa karang melingkar yang mengelilingi sebuah laguna.

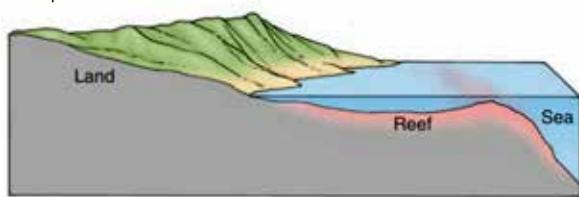
Adapun Romimoharto dan Juwana 2009, mengelompokkan terumbu karang ke dalam tiga bentuk, yaitu atol, terumbu karang penghalang (*barrier*) dan terumbu karang pinggir atau tepi (*fringing*).

Terumbu tepi berkembang di sepanjang pantai di mana terdapat substrat keras. Karena kedekatannya dengan daratan, terumbu ini paling terpengaruh secara langsung oleh aktivitas manusia

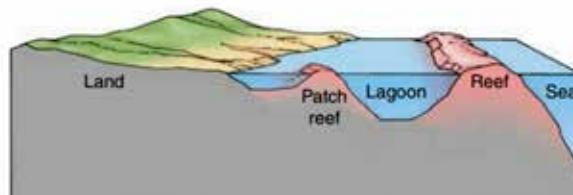
dan limpasan air tawar (**Gambar 7.4.a**). Terumbu penghalang (**Gambar 7.4.b**) mirip dengan terumbu tepi tetapi terpisah dari daratan dan terumbu tepi yang berhubungan dengan laguna atau saluran air dalam. Atol (**Gambar 7.4.c**) biasanya berbentuk elips, muncul dari perairan dalam, dan memiliki laguna yang terletak di tengah (Karleskint, et al. 2010).

Tipe terumbu yang berbeda memiliki sejumlah karakteristik umum. Di sisi arah laut, terumbu naik dari kedalaman laut yang lebih rendah ke tingkat yang tepat di bawah permukaan air. Bagian terumbu ini disebut bagian depan terumbu, atau *fore reef*

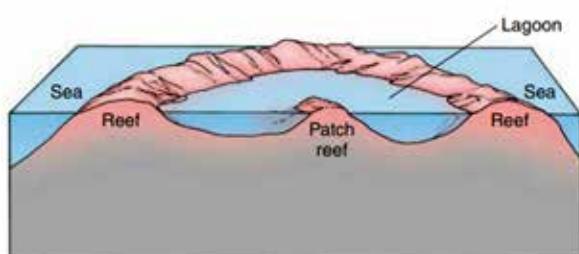
**Gambar 7.4.** (a) Terumbu tepi terhubung langsung ke pantai. (b) Terumbu penghalang dipisahkan dari pantai oleh sebuah laguna. (c) Atol adalah terumbu melingkar yang mengelilingi laguna. Atol biasanya terbentuk di kerucut gunung berapi yang sudah punah.



(a) Fringing reef



(b) Barrier reef

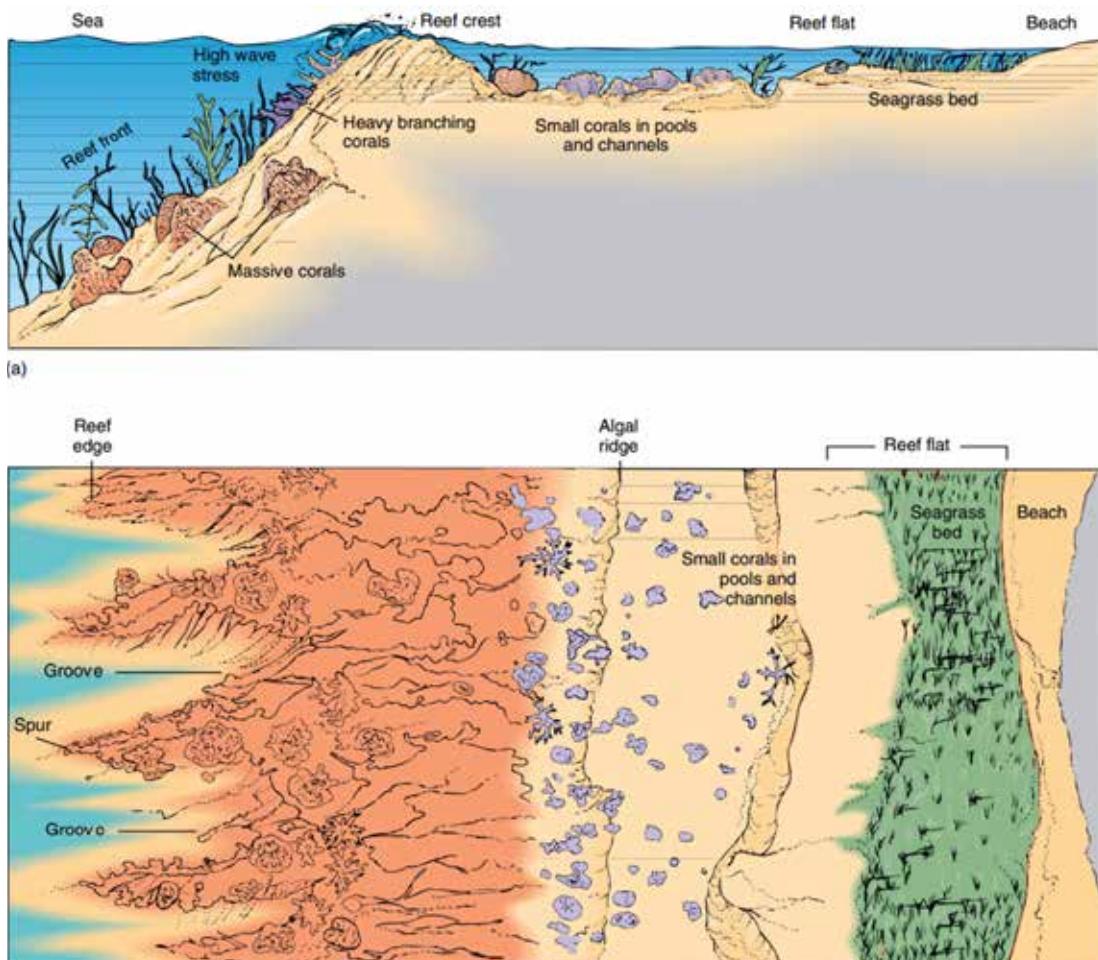


(c) Atoll

(**Gambar 7.5.a**). Kemiringan bagian depan terumbu bisa landai atau cukup curam. Dalam beberapa kasus, bagian depan terumbu membentuk dinding vertikal yang disebut sebagai *drop-off*. Lebih umum, tonjolan karang yang seperti jari menonjol ke arah laut dalam formasi taji dan alur (atau zona penopang). Susunan ini menyebarkan energi gelombang dan membantu mencegah kerusakan terumbu karang dan penghuninya (**Gambar 7.5.b**) (Karleskint, et al. 2010).

Puncak terumbu adalah titik tertinggi di terumbu dan bagian yang menerima dampak penuh energi gelombang. Di mana dampak gelombang sangat kuat, puncak terumbu dapat terdiri dari punggungan alga, terdiri dari alga koral yang mengerak dan tidak memiliki sebagian besar organisme lain. Alur dari zona penopang menembus punggungan alga sebagai saluran gelombang. Di belakang terumbu, puncak berada di atas atau di belakang terumbu. Dataran terumbu dapat mencapai beberapa ratus meter lebarnya, dengan kedalaman bervariasi. Substrat bagian bawah dataran terumbu (*reef flat*) terdiri dari batu, pasir, puing-puing karang, atau kombinasi dari semuanya. Padang lamun banyak dijumpai di daerah datar terumbu. Dataran terumbu karang tepi berakhir di garis pantai. Di daerah yang lebih terlindungi di belakang bagian depan terumbu, air yang tenang mendukung spesies karang yang lebih halus (Karleskint, et al. 2010).

Terumbu tepi paling umum ditemukan di Asia Tenggara. Terumbu-terumbu yang memagari pulau-pulau di Asia Tenggara ini mempunyai bentuk relatif serupa, mulai dari pantai melereng ke arah laut terdapat rataan terumbu (*reef flat*) yang berbeda-beda luas dan kedalamannya. Dasar rataan terumbu tersebut biasanya terdiri dari kombinasi pasir, lumpur, batu, lamun, alga dan karang yang bertebalan. Kedalaman rata-rata paparan terumbu kebanyakan tidak lebih dari satu meter dan pada waktu surut terendah sebagian paparan menjadi kering. Pada pinggiran luar paparan terdapat jambul terumbu atau tubir (*reef crest*) yang kebanyakan merupakan mintakat yang beraneka ragam, terproduktif dan yang terbuka bagi ombak, arus dan air dangkal yang jernih. Di bawah mintakat ini terdapat lereng terumbu yang lebih tenang (Romimohtarto dan Juwana 2009).



**Gambar 7.5.** Karakteristik terumbu karang; (a) Bagian depan terumbu naik dari kedalaman laut ke puncak terumbu. Daerah di belakang terumbu adalah dataran terumbu (*reef flat*). (b) Pemandangan terumbu karang dari atas yang menghadap ke bawah menunjukkan karakteristik formasi *spur-and-groove*. (sumber; Karleskint, et al. 2010).

Bentukan terumbu karang tepi ini di daerah pantai Baluran dapat dijumpai mendominasi lebih dari separuh daerah perairan pantai yang panjangnya  $\pm 42$  km (**Gambar 7.3.**), di daerah Pantai Tanjung Bilik, Teluk Bilik, Widuri, Batok, Air Karang, Demang, Teluk Lempuyang, Tanjung Lempuyang, Sirondo, Sibanjir, Mesigit, Simacan, Tanjung Salendro, Kakapa, Tanjung Sedano, teluk Balanan, Batuhitam, Teluk Kajang, Tanjung Cemara, Kalitopo, Bama, Teluk Kelor, Tanjung Batusampan, Teluk Popongan, Sigedung, Bujuksera, Sirono, Teluk, dan Tanjung Candibang.

Di daerah ini (**Gambar 7.3.**) karang tumbuh ke atas sampai mencapai tingkat di mana mereka terbuka saat air surut. Karena tidak dapat bertahan hidup dalam paparan yang lama ke atmosfer, kemudian mati, tetapi asosiasi ganggang, organisme lain, dan sedimen dapat terus membangun platform terumbu yang kokoh hingga tingkat ini. Alga (terutama *Porolithon* atau *Lithophyllum*) dapat membangun terumbu alga yang sedikit lebih tinggi, terendam saat air pasang, di mana ada gelombang yang kuat, kenaikan ke arah laut dapat terbentuk di bagian luar, tepi sebuah terumbu (Bird, 2008).



**Gambar 7.6.** (a) dan (b) Bentukan terumbu karang tepi (*fringing reef*) di daerah Pantai Kakapa dan Pantai Widuri-Tanjung Selendro; (c) dan (d) Bentukan terumbu karang penghalang (*barrier reef*) di daerah Pantai Gatel- Bilik dan Pantai Jung Wedi- Dadap (sumber; *Google Earth* 30 Oktober 2022).

Terumbu karang yang terletak di lepas pantai dan sejajar dengan panta disebut terumbu karang penghalang (*barrier reef*). Bentukan terumbu karang penghalang ini di Baluran dapat dijumpai di daerah perairan pantai Gatel- Bilik Jung Wedi dan Dadap (**Gambar 7.6.**).

## PADANG LAMUN

Membentang ke arah laut dari banyak dataran pasir dan lumpur berpasir di sepanjang pantai Amerika Utara dan Selatan, Eropa, Asia, dan Australia adalah hamparan padang lamun yang luas. Tumbuhan ini tumbuh di sedimen yang tidak mampu menopang ganggang laut besar dan tumbuh subur di perairan terlindung dari zona air surut hingga kedalaman sekitar 6 meter (20 kaki), di mana mereka membentuk padang rumput bawah laut yang besar (Karleskint, et al. 2010).

Padang lamun merupakan salah satu ekosistem di laut dangkal yang paling produktif (Azkab 1988)

dengan siklus hara yang sangat efektif. Ekosistem lamun mempunyai peranan penting dalam menunjang kehidupan dan perkembangan jasad hidup di laut dangkal, antara lain daerah sumber pakan (diantaranya dugong), dan area pemijahan bagi berbagai jenis biota laut. Pada ekosistem lamun dapat juga ditemukan berbagai biota yang berasosiasi dengan lamun, seperti teripang, bulu babi, kerang kapak, siput laut, bintang laut, dan berbagai jenis ikan lainnya (LIPI, 2014).

Padang lamun dapat menjadi komunitas yang sangat produktif. Tingkat produksi primer yang tinggi, bagaimanapun, tergantung pada kemampuan lamun untuk mengekstrak nutrisi dari sedimen, serta aktivitas simbiosis, bakteri pengikat nitrogen, produktivitas alga yang tumbuh di lamun (*epiphytes*), dan produktivitas ganggang hijau yang tumbuh di antara lamun (Karleskint, et al. 2010).

Kebanyakan lamun tidak dikonsumsi langsung oleh herbivora karena terlalu keras. Meskipun hanya sedikit hewan yang memakan lamun

**Tabel 7.1.** Bentukan vegetasi/ekosistem di daerah-daerah pantai Baluran.

Pantai-Pantai di Baluran	Terumbu Karang	Padang Lamun	Formasi Sargassum	Mud Flats	Mangrove	Formasi Pes-caprae	Dune	Salt Marshes	Hutan Pantai
1. Gatel				✓	✓	✓			✓
2. Kajar					✓	✓	✓		✓
3. Alas Malang			✓	✓	✓			✓	✓
4. Air Tawar				✓	✓	✓			✓
5. Duluk				✓		✓		✓	✓
6. Cangkring						✓		✓	✓
7. Sijile	✓	✓			✓			✓	
8. Tanjung Bilik	✓				✓	✓			
9. Bilik	✓	✓		✓	✓	✓			✓
10. Jeding			✓			✓			✓
11. Secang									✓
12. Teluk MeraK					✓				
13. Tanjung Widuri						✓			
14. Sumberbatok	✓	✓			✓	✓			
15. Air Karang	✓	✓		✓	✓	✓			
16. Demang	✓	✓			✓				✓
17. Teluk Lempuyang	✓	✓	✓		✓				
18. Tanjung Lempuyang	✓	✓			✓				
19. Sirondo	✓	✓			✓				
20. Sibajir	✓	✓			✓				
21. Mesigit	✓	✓			✓				
22. Teluk Simacan	✓	✓			✓				
23. Tanjung Salendro	✓	✓			✓				
24. Kakapa	✓	✓			✓				
25. Tanjung Sedano	✓	✓			✓				
26. Teluk Balanan	✓	✓			✓				
27. Batuhitam	✓	✓			✓				✓
28. Teluk Kajang	✓	✓			✓				✓
29. Tanjung Cemara	✓				✓				✓
30. Kalitopo	✓	✓			✓				✓
31. Bama	✓	✓			✓				✓
32. Teluk Kelor	✓	✓			✓				✓
33. Dermaga Lama	✓	✓	✓		✓				✓
34. Tanjung Batusampau	✓			✓	✓			✓	✓
35. Teluk Popongan	✓	✓			✓				✓
36. Sigidung	✓	✓			✓				✓
37. Bujuk Sera	✓	✓			✓	✓	✓	✓	
38. Sirontoh	✓	✓			✓	✓	✓	✓	
39. Telbuk	✓	✓			✓	✓	✓	✓	
40. Tanjung Candibang	✓				✓				
41. Sirokok						✓	✓		✓
42. Dadap					✓	✓			✓
43. Tanjung Bedi				✓	✓	✓			✓
44. Uyahan				✓	✓	✓			✓
45. Perengan		✓				✓			✓

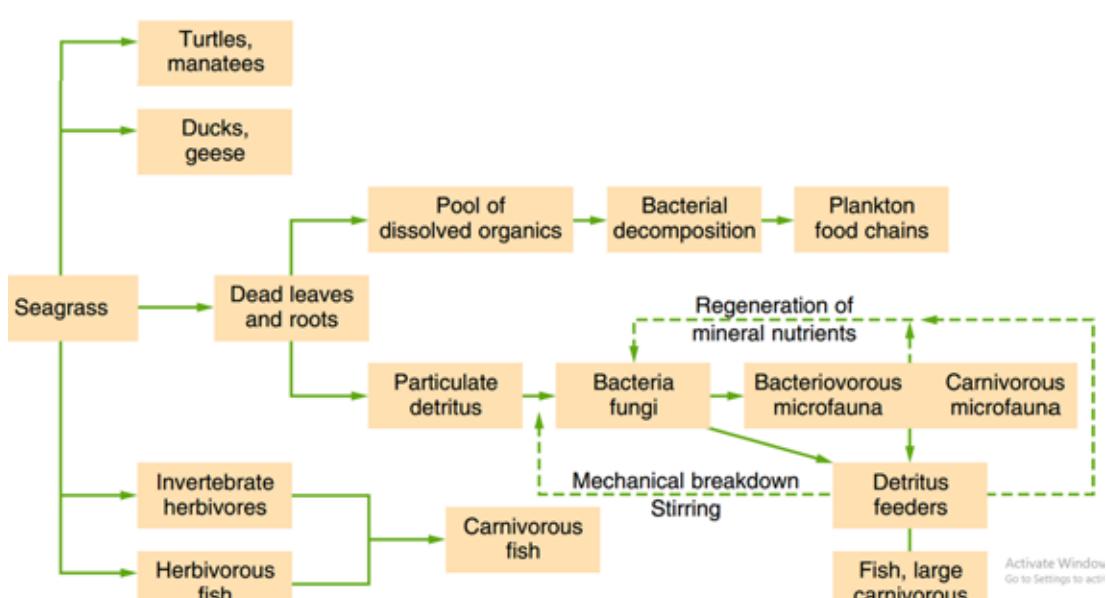
secara langsung, mereka menyediakan sumber makanan penting bagi banyak organisme dalam bentuk detritus (**Gambar 7.7.**). Daun mati dan bagian tanaman lainnya menyediakan makanan dasar bagi bakteri, kepiting, bintang laut rapuh, teripang, dan cacing pemakan deposit. Beberapa detritus diekspor ke komunitas terdekat. Banyak spesies siput, baik herbivora seperti keong maupun karnivora seperti siput laut, tumbuh subur. Saat siput menjadi mangsa karnivora, cangkangnya menjadi tersedia untuk berbagai spesies kepiting pertapa yang sebagian besar adalah pemulung. Saat air pasang, pemangsa seperti belut dan ikan besar lainnya datang ke padang lamun untuk mencari makan (Karleskint, et al. 2010).

Permukaan lamun menyediakan tempat perlekatan bagi banyak organisme kecil (epifit dan epifauna; **Gambar 7.8.**). Daun yang lebih tua mungkin sepenuhnya tertutup oleh hidrozoa, cacing tabung, bryozoa, tunicates, dan ganggang merah. Kerang muda (*Argopecten*) sering menempel pada daun lamun dengan benang byssal. Mereka yang menempel jauh di atas sedimen dasar cenderung menghindari predasi oleh predator bentik seperti kepiting. Epifit dan epifauna pada beberapa

rumput penyu di Karibia dapat menghalangi energi radiasi yang cukup untuk mencapai tanaman untuk mengganggu fotosintesis (Karleskint, et al. 2010).

Pasir di antara lamun adalah rumah bagi berbagai jenis penyaring, seperti jenis-jenis kerang dan beberapa spesies teripang (**Gambar 7.9.**). Rizoid lamun dan perakaran yang kompleks akar menyediakan tempat untuk perlekatan yang lebih permanen oleh cacing tabung dan kerang. Pertumbuhan rimpang lamun yang lebat membuat predator kecil kesulitan untuk menggali mangsanya. Akibatnya, jumlah spesies lebih banyak di padang lamun daripada di daerah di mana sedimen tersingkap (Karleskint, et al. 2010).

Produktivitas komunitas lamun yang tinggi memungkinkan untuk mendukung kelompok organisme yang besar dan beragam, termasuk tahap larva dan juvenil dari banyak spesies hewan. Kombinasi salinitas yang bervariasi, tersedianya tempat persembunyian, dan air yang lebih dangkal memungkinkan ikan kecil untuk terlindung dari pemangsa. Pada fase nurseri di padang lamun, hewan-hewan ini makan dan tumbuh tanpa tekanan predasi (Karleskint, et al. 2010).



**Gambar 7.7.** Jaring makanan di daerah padang lamun; tidak banyak hewan yang memakan lamun secara langsung, sebagian besar hasil fotosintesis dari padang lamun memasuki jaring-jaring makanan sebagai detritus (sumber; Karleskint, et al. 2010).

Pada wilayah perairan-pantai kawasan TN. Baluran, bentukan padang lamun dapat dijumpai di beberapa lokasi diantaranya pada laguna Sijile dan Bilik, daerah pantai Sumber Batok hingga Teluk Balanan, Teluk Kajang, Kalitopo hingga Kelor, Teluk Popongan hingga Teluk (Tabel 7.1. dan Gambar 7.10.). Jenis-jenis lamun yang dapat dijumpai ada diantaranya *Cymodocea* spp., *Enhalus acoroides*, *Halodule* spp., *Halophila* spp., *Syringodium isoetifolium*, *Thalasia hemprichii*, dan *Thalassodendron ciliatum*.

Tekanan tutupan daerah ini pada kawasan Baluran cukup tinggi, dari masyarakat sekitar, masyarakat dalam kawasan dan pengunjung/wisatawan, mulai dari aktivitas memancing, penangkapan ikan dengan jaring, penangkapan ikan ketika air surut rendah di malam hari (lazim disebut "nyuluh"), berbagai aktivitas wisata hingga edukasi dengan objek biota laut, dan lain-lain.

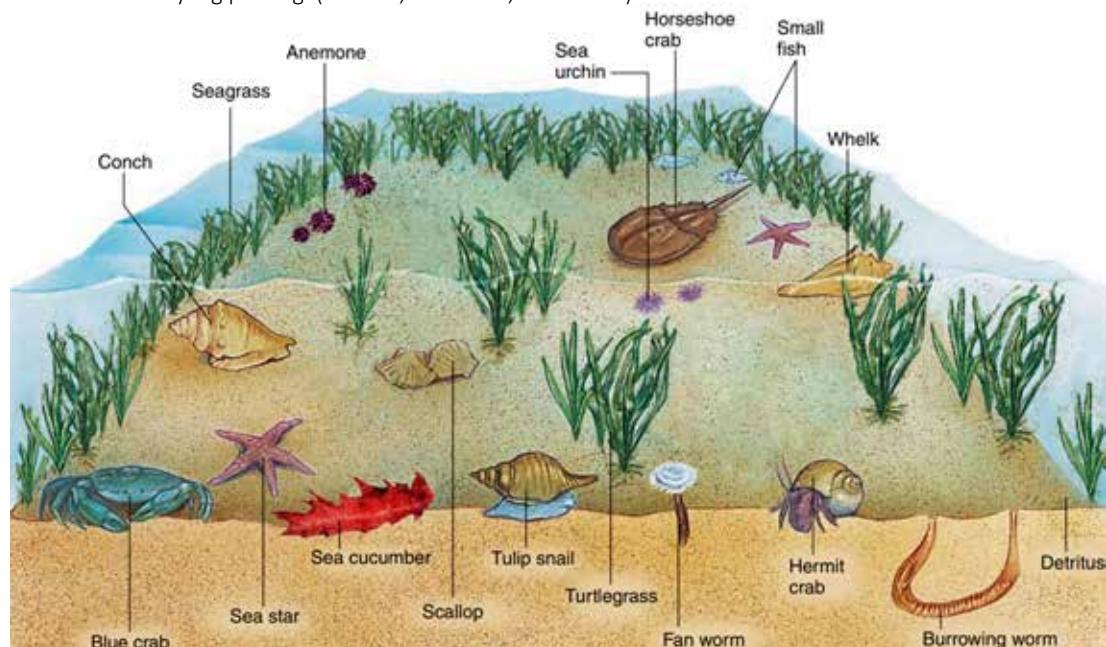
Di daerah pasang-surut ini, dimana ekosistem padang lamun umum dijumpai, dapat dijumpai pula formasi *Sargassum*. *Sargassum* ini dan jenis-jenis Alga lainnya umum dijumpai tumbuh berasosiasi

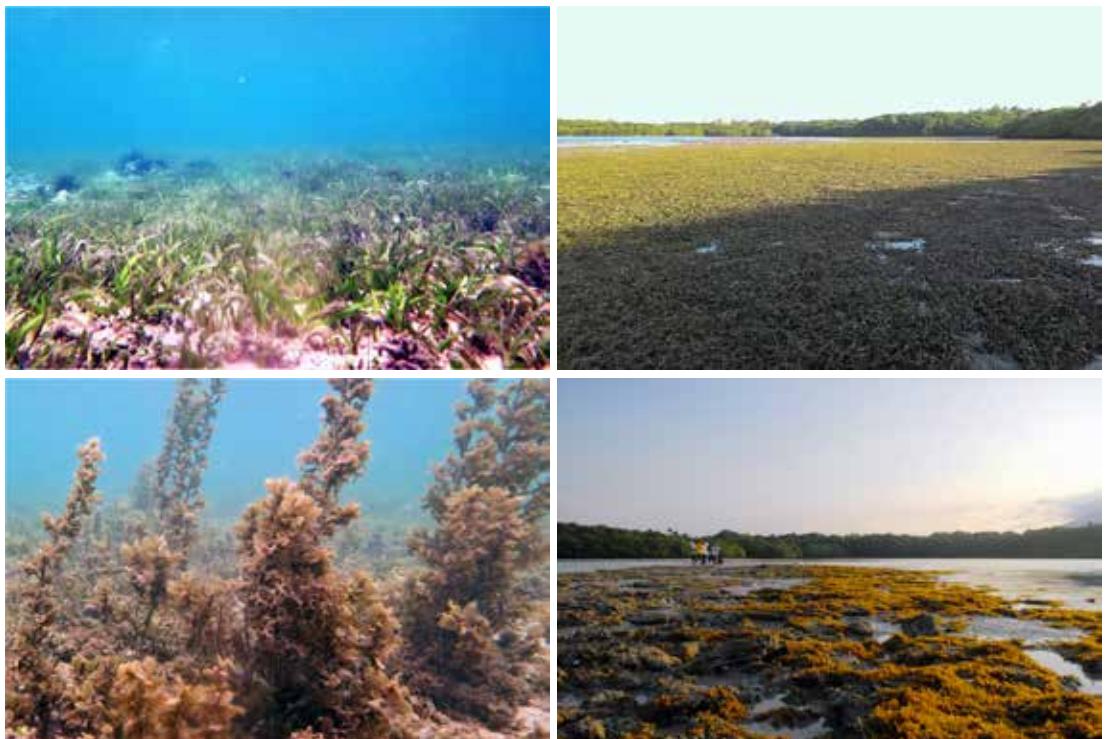
dengan jenis-jenis lamun di padang lamun dan dataran terumbu (*reef flats*), tetapi di beberapa lokasi dapat dijumpai membentuk tutupan hampir homogen (Tabel 7.1. dan Gambar 7.11.). Bilambe (salah satu alga jenis *Sargassum* sp.), di tahun 2015-an juga pernah tercatat pengambilan/pemanfaatannya (diambil dalam jumlah besar) untuk tujuan ekonomi oleh masyarakat.



**Gambar 7.8.** Banyak organisme seperti alga epifit kecil dan epifauna seperti bryozoa akan menempel pada permukaan lamun (sumber; Karleskint, et al. 2010).

**Gambar 7.9.** Komunitas padang lamun; Lumpur berpasir di mana lamun tumbuh menyediakan habitat bagi berbagai macam hewan. Meskipun lamun terlalu sulit untuk dimakan kebanyakan hewan, lamun merupakan sumber detritus yang penting. (sumber; Karleskint, et al. 2010).





**Gambar 7.10.** Tutupan padang lamun dan formasi *Sargassum* di perairan-pantai kawasan TN. Baluran.



**Gambar 7.11.** Pemanfaatan Bilambe (*Sargassum* sp.) oleh masyarakat yang diambil/dikumpulkan dari daerah perairan pantai di bagian utara kawasan Baluran (Air Tawar- Lempuyang) di tahun 2012-an (foto; Balai TN. Baluran pada 21 Mei 2012).

## MUD FLATS (DATARAN LUMPUR)

Dataran lumpur ditemukan di teluk dan di sekitar muara sungai di mana pun daratan terlindung dari aksi gelombang. Dataran lumpur mengandung endapan bahan organik yang kaya bercampur dengan butiran sedimen anorganik kecil. Detritus dari komunitas terdekat dan nutrisi yang dibawa dari laut oleh pasang surut berkontribusi pada cadangan makanan yang kaya. Bakteri dan mikroorganisme lainnya berkembang biak di lumpur dan menghasilkan berbagai gas yang mengandung belerang yang memberikan bau khas telur busuk pada lapisan lumpur. Lumpur memberikan dukungan mekanis yang baik untuk hewan dataran, banyak di antaranya memiliki cangkang yang sangat tipis atau tubuh yang lunak. Lumpur juga kohesif, memungkinkan pembangunan liang permanen. Pasir sering bercampur dengan lumpur, membuatnya lebih lembut dan menyediakan bahan dasar yang jauh lebih baik untuk organisme penggali (Karleskint, et al. 2010).

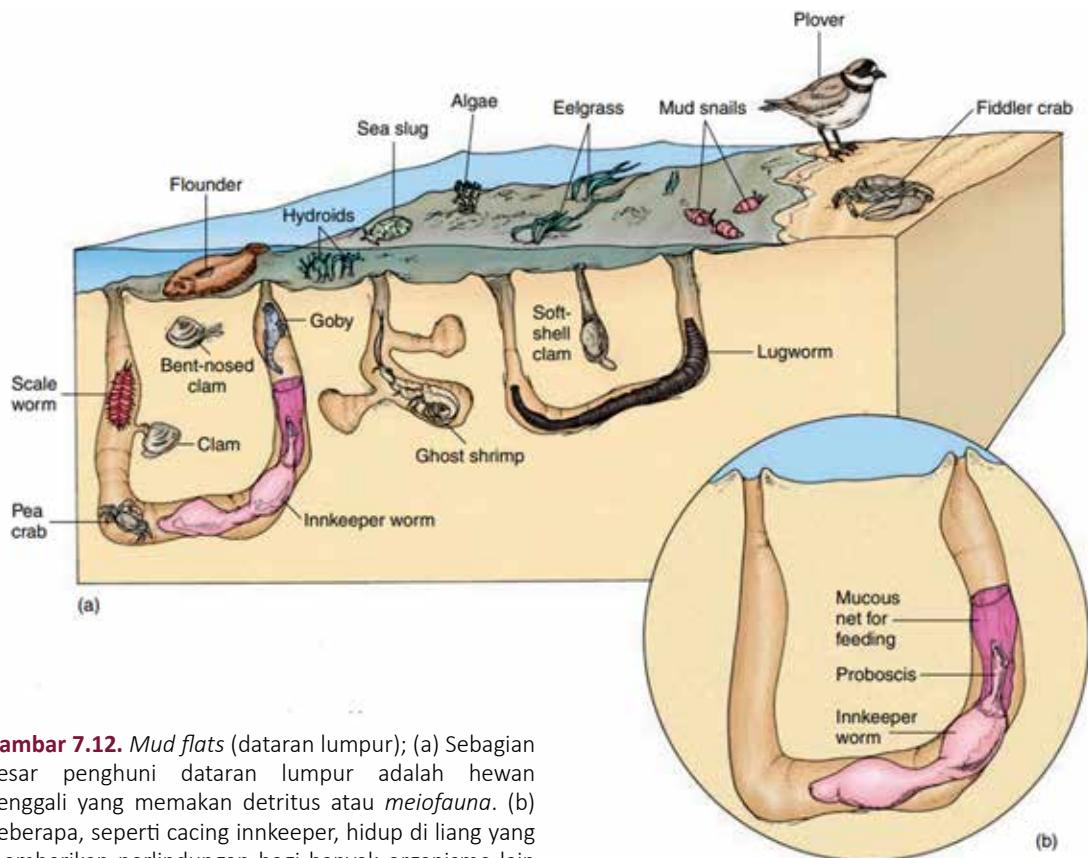
Produsen di dataran lumpur terdiri dari bakteri fotosintetik, bakteri kemosintetik, fitoplankton seperti diatom dan dinoflagellata, dan, dalam beberapa kasus, alga besar seperti alga hijau *Ulva* dan *Enteromorpha*. Basis energi utama, bagaimanapun, adalah detritus yang terdiri dari sisa-sisa organisme lokal yang membusuk dan bahan organik yang dibawa oleh air sungai atau diendapkan saat air pasang. Sejumlah besar bahan organik ini disalurkan ke organisme lain sebagai hasil dekomposisi bakteri. Tindakan bakteri juga penting dalam mendaur ulang nutrisi seperti nitrogen dan fosfat kembali ke laut. Bakteri di lumpur tidak hanya produsen dan pengurai tetapi juga konsumen primer yang berfungsi sebagai sumber makanan bagi banyak konsumen tingkat tinggi. Banyak organisme pemakan deposit, seperti *nematoda*, *polychaetes*, beberapa *gastropoda*, dan *arthropoda*, menelan bahan organik untuk memakan bakteri yang dikandungnya. Berbagai organisme kecil, termasuk hewan penyaring makanan dan larva dan remaja dari banyak spesies hewan, juga bergantung pada sumber makanan yang kaya ini. Organisme yang lebih kecil, pada gilirannya, adalah makanan untuk invertebrata yang

lebih besar, ikan, burung, dan bahkan beberapa karnivora darat (Karleskint, et al. 2010).

Sebagian besar hewan penghuni dataran lumpur adalah organisme penggali (**Gambar 7.12.**). Mereka hidup tepat di bawah permukaan, di mana mereka menghindari pemangsa dan paparan udara kering saat air surut. Tidak seperti pantai berpasir, dataran lumpur tidak terlalu berpori. Lumpur tersebut menumpuk rapat dan mengganggu sirkulasi air yang diperlukan untuk membawa oksigen melalui sedimen. Akibatnya, hewan penggali yang bertukar gas melalui kulit mereka umumnya tidak dapat bertahan hidup di habitat ini kecuali mereka mengedarkan air melalui liang atau tabung mereka atau mempertahankan koneksi "snorkel" ke permukaan (Karleskint, et al. 2010).

Bentukan *mud flats* di baluran ini digambarkan oleh FAO (1977); di dekat perairan pantai dalam batas-batas yang diusulkan dari TN. Baluran terdapat daerah karang hidup sepanjang pantai, yang sangat kaya spesies mulai dari pantai Air Karang hingga Tanjung Candibang. Terumbu karang dangkal dan lumpur yang tersingkap pada saat air surut terendah ditemukan diantaranya di Air Tawar, Bilik, dan Air Karang (**Tabel 7.1.**). Daerah ini mendukung migrasi burung pantai seperti Cerek, Curlew, dan trinil serta heren karang.

Bentukan *mud flats* ini berkaitan kandungan endapan bahan organik dan sedimen anorganik umumnya berhubungan dengan muara curah/sungai yang ada di sekitarnya. *Mud flats* di daerah pantai Gatel berhubungan dengan muara sungai/curah Gatel, Alas Malang dan Duluk. *Mud flats* di daerah pantai Air Karang berhubungan dengan muara sungai/curah Air Karang. *Mud flats* di daerah pantai Uyahan - Jung Wedi berhubungan dengan sungai/curah Kedung Bunder yang bermuara di daerah pantai Uyahan.



**Gambar 7.12.** Mud flats (dataran lumpur); (a) Sebagian besar penghuni dataran lumpur adalah hewan penggali yang memakan detritus atau *meiofauna*. (b) Beberapa, seperti cacing innkeeper, hidup di liang yang memberikan perlindungan bagi banyak organisme lain (sumber; Karleskint, et al. 2010).



**Gambar 7.13.** Bentukan mud flats (dataran lumpur) di daerah Pantai Perengan- Jung Wedi dan di daerah Pantai Gatel..



Sungai Kacip, di daerah hutan dasar kawah Kacil (foto 27 April 2009).

08

## EKOSISTEM LIMNIK (PERAIRAN TAWAR) PADA KAWASAN TN. BALURAN

*"Setetes air, jika bisa menulis sejarahnya sendiri,  
akan menjelaskan alam semesta kepada kita."*

(Lucy Larcom)

Odum (1996), membedakan habitat air tawar terdiri dari habitat air tergenang (lentik) dan habitat air mengalir (lotik). Habitat air tergenang atau habitat lentik (berasal dari kata *lenis* yang berarti tenang), dapat dicontohkan diantaranya danau, kolam, rawa atau pasir terapung. Air mengalir, atau habitat lotik (berasal dari kata *lotus* yang berarti tercuci), dicontohkan diantaranya mata air, aliran air (*brook-creek*) atau sungai.

Odum (1996), juga menjelaskan bahwa pada pembagian tipe habitat air tawar tersebut, tidak ada batasan yang tegas antara kedua tipe habitat, atau antara kategori di dalam tiap tipe habitat tersebut. Perubahan geologis cenderung untuk menghasilkan suatu tingkatan dalam arah yang disebutkan, sedangkan proses biologis biasanya membuat stabil atau mengurangi laju proses pendangkalan danau dan erosi aliran air.

Menurut LIPI (2014) dan BAPPENAS (2016), ekosistem limnik dideskripsikan sebagai suatu

kesatuan yang terdiri atas berbagai organisme yang berfungsi bersama-sama di suatu kumpulan massa air tawar pada suatu wilayah tertentu, baik yang bersifat mengalir (lotik) maupun air tenang (lentik), yang memungkinkan terjadinya aliran energi dan siklus materi di antara komponen biotik dan abiotik. Sungai merupakan ekosistem pada habitat air mengalir, sedangkan danau, kolam, dan situ termasuk ekosistem pada habitat air tenang.

Perairan menggenang (atau dikenal dengan istilah lentik) dibedakan menjadi perairan alamiah dan buatan. Berdasarkan proses pembentukannya perairan alami dibedakan menjadi perairan yang terbentuk karena aktivitas tektonik dan karena aktivitas vulkanik. Beberapa contoh perairan lentik yang alamiah antara lain: danau, rawa, situ, dan telaga, sedangkan perairan buatan antara lain adalah waduk (reservoir). Perairan yang mengalir (dikenal dengan istilah Lotik) mencakup sungai dan selokan (Harlina, 2021).

Ekosistem air tawar disebutkan oleh Rosmawati (2011) dan Maknun (2017), dicirikan oleh:

- Salinitas sangat rendah, bahkan lebih rendah dari kadar garam protoplasma organisme akuatik,
- Variasi suhu sangat rendah atau tidak mencolok,
- Penetrasi cahaya matahari kurang,
- Dipengaruhi oleh iklim dan cuaca,
- Macam tumbuhan yang terbanyak adalah jenis ganggang, sedangkan lainnya tumbuhan biji,
- Hampir semua filum hewan terdapat dalam air tawar.

Organisme air tawar, didasarkan pada posisinya pada rantai energi atau rantai makanan, oleh Odum (1996), dikelompokkan terdiri dari:

**• Autotroph (produsen)**

Tanaman hijau dan mikroorganisme kemosintetik.

**• Phagotroph (konsumen makro)**

Herbivora, predator, parasit dan lain-lain.

**• Saprotoph (konsumen mikro atau pengurai)**

Dapat diklasifikasikan lagi berdasarkan asal bahan organik yang diuraikan.

Organisme air tawar pada umumnya telah beradaptasi dengan habitatnya. Bentuk-bentuk adaptasi tersebut, oleh Rosmawati (2011), dibedakan terdiri dari:

**1. Adaptasi tumbuhan**

Tumbuhan yang hidup di air tawar biasanya bersel satu dan dinding selnya kuat seperti beberapa alga biru dan alga hijau. Air masuk ke dalam sel hingga maksimum dan akan berhenti sendiri. Tumbuhan tingkat tinggi, seperti teratai (*Nymphaea gigantea*), mempunyai akar jangkar (akar sulur). Hewan dan tumbuhan rendah yang hidup di air, tekanan osmosisnya sama dengan tekanan osmosis lingkungannya atau isotonis.

**2. Adaptasi hewan**

Ekosistem air tawar dihuni oleh nekton. Nekton merupakan hewan yang bergerak aktif dengan menggunakan otot yang kuat. Hewan tingkat tinggi yang hidup di ekosistem air tawar, misalnya ikan, dalam mengatasi perbedaan tekanan osmosis melakukan osmoregulasi untuk memelihara keseimbangan air dalam tubuhnya melalui sistem ekskresi, insang, dan pencernaan.

Habitat air tawar merupakan perantara habitat laut dan habitat darat. Penggolongan organisme dalam air dapat berdasarkan aliran energi dan kebiasaan hidup:

- a. Berdasarkan aliran energi, organisme dibagi menjadi autotrof (tumbuhan), dan fagotrof (makrokonsumen), yaitu karnivora predator, parasit, dan saprotrof atau organisme yang hidup pada substrat sisa-sisa organisme.
- b. Berdasarkan kebiasaan hidupnya, organisme dibedakan sebagai berikut:

**- Plankton**

Terdiri atas fitoplankton dan zooplankton; biasanya melayang-layang (bergerak pasif) mengikuti gerak aliran air.

**- Nekton**

Hewan yang aktif berenang dalam air, misalnya ikan.

**- Neuston**

Organisme yang mengapung atau berenang di permukaan air atau bertempat pada permukaan air, misalnya serangga air.

**- Perifiton**

Merupakan tumbuhan atau hewan yang melekat/bergantung pada tumbuhan atau benda lain, misalnya keong.

**- Bentos**

Hewan dan tumbuhan yang hidup di dasar atau hidup pada endapan. Bentos dapat sessil (melekat) atau bergerak bebas, misalnya cacing dan remis.

## EKOSISTEM LENTIK (AIR TERGENANG)

Habitat air tergenang, dicontohkan oleh Odum (1996), diantaranya terdiri dari danau, kolam, rawa atau pasir terapung. Dijelaskan pula bahwa berkaitan kategori danau dan kolam, juga tidak ada batasan tegas yang dapat dibuat diantara keduanya. Ada perbedaan kepentingan secara ekologis, selain dari ukuran secara keseluruhan. Pada danau zona limnetik dan profundal relatif besar ukurannya dibanding zona litoral. Bila sifat-sifatnya kebalikan biasanya disebut kolam. Jadi zona limnetik adalah

daerah “produsen” utama (daerah dimana energi cahaya diikat menjadi makanan) untuk danau secara keseluruhan. Sebaliknya untuk kolam, zona litoral adalah daerah produsen utama.

Rafferty (2011), pada perairan tawar, membedakan adanya ekosistem sungai dan ekosistem lakustrin. Ekosistem lakustrin juga dibedakan terdiri dari kolam dan danau;

- Kolam relatif dangkal, dengan penetrasi cahaya matahari cukup besar, yang mendukung berbagai tanaman air berakar. Air tercampur dengan baik dari atas ke bawah, tetapi terdapat perubahan musiman yang besar oleh pengaruh angin, suhu, curah hujan, dan penguapan. Kolam merupakan habitat yang tidak stabil yang mengalami banyak ketidakseimbangan, dan hewan penghuninya harus memiliki kemampuan adaptasi fisiologis yang cukup besar untuk bertahan hidup.
- Danau lebih besar dan lebih dalam, sering bertingkat dalam hal penetrasi cahaya, kisaran suhu, dan konsentrasi oksigen. Gradiasi tersebut dari atas ke bawah sangat mempengaruhi kehidupan danau. Perubahan musiman terjadi secara bertahap berkaitan adanya pergantian musim.

Odum (1996) mengklasifikasi ekosistem kolam dan danau (**Gambar 8.1.**) berdasarkan daerah atau sub-habitatnya, terdiri dari:

#### • **Zona litoral;**

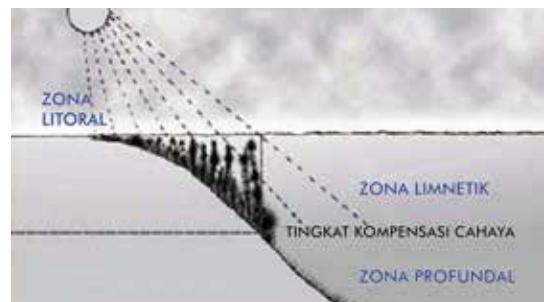
Daerah perairan yang dangkal dengan penetrasi cahaya sampai ke dasar. Daerah ini biasanya ditumbuhi oleh tanaman.

#### • **Zona limnetik;**

Daerah air terbuka sampai kedalaman penetrasi cahaya efektif, disebut tingkat kompensasi yaitu daerah dimana fotosintesa seimbang dengan respirasi. Komunitas pada zona ini hanya terdiri dari plankton, nekton dan kadang-kadang neuston. Zona ini tidak ada pada kolam yang kecil dan dangkal. Istilah zona eufotik adalah zona yang mendapat cahaya, termasuk litoral dan limnetik.

#### • **Zona profundal**

Bagian dasar dan daerah air yang dalam yang tidak tercapai oleh penetrasi cahaya matahari. Zona ini biasanya tidak ada pada kolam.



**Gambar 8.1.** Klasifikasi organisme air tawar berdasarkan daerah atau sub-habitatnya, pada ekosistem danau (sumber; Odum, 1996).

## Danau

LIPI (2014) mendeskripsikan danau sebagai badan air alami berukuran besar yang dikelilingi oleh daratan dan tidak berhubungan dengan laut, kecuali melalui sungai. Danau bisa berupa cekungan yang terjadi karena peristiwa alam yang kemudian menampung dan menyimpan air hujan, mata air, rembesan, dan/atau air sungai. Karakteristik danau berkaitan erat dengan sejarah pembentukannya. Danau tektonik, vulkanik, kawah, dan kaldera pada umumnya berada pada dataran tinggi di sekitar gunung dan memiliki dasar yang dalam dan relatif stabil. Sebaliknya, danau genangan banjir berada di dataran rendah dan relatif dangkal serta cenderung mendangkal akibat pelumpuran dan berkembangnya tumbuhan air invasif. Maknun (2017), mendeskripsikan danau sebagai suatu badan air yang menggenang dan luasnya mulai dari beberapa meter persegi hingga ratusan meter persegi. Peraturan Pemerintah RI No. 60/2021 tentang Penyelamatan Danau Prioritas Nasional, danau dideskripsikan sebagai wadah air di permukaan bumi dan ekosistemnya yang terbentuk secara alami yang dibatasi sekelilingnya oleh sempadan danau. Harlina (2021), mendeskripsikan danau sebagai wilayah perairan yang digenangi oleh badan air sepanjang tahun serta terbentuk secara alami, dan perairan danau adalah suatu kolom air yang cukup kompleks yang terpisah dari lautan dan merupakan daerah terbuka yang relatif dalam.

Menurut Maknun (2017), pada ekosistem danau, komunitas tumbuhan dan hewan sesuai dengan kedalaman dan jaraknya dari tepi, daerah-daerahnya dapat dibedakan terdiri dari;

## 1. Daerah litoral

Daerah ini dangkal, sehingga cahaya matahari menembus dengan optimal. Air yang hangat berdekatan dengan tepi. Tumbuhannya merupakan tumbuhan air berakar dan daunnya ada yang mencuat ke atas permukaan. Organisme beragam termasuk jenis-jenis ganggang, siput dan remis, serangga, *Crustacea*, ikan, amfibi, reptilia air dan semi air. Komunitas organisme di zona ini dapat dibedakan terdiri dari:

### a. Produsen

Terdapat dua tipe utama produsen, yaitu golongan tanaman berakar atau golongan bentos, yang umumnya *Spermatophyta* dan fitoplankton yang umumnya *Algae*.

### b. Konsumen

Hewan pada zona litoral beragam, lebih banyak daripada zona yang lain, dan hampir mencakup semua filum. Hewan *periphyton* disini memperlihatkan zonasi lebih ke arah vertikal, hewan tersebut antara lain: siput, cacing, rotifera, cacing pipih, dan berbagai macam larva, dan juga amphibi, reptil, pisces.

## 2. Daerah limnetik

Merupakan daerah air bebas yang jauh dari tepi dan masih dapat ditembus sinar matahari. Dihuni oleh berbagai fitoplankton, termasuk ganggang dan sianobakteri. Ganggang berfotosintesis dan bereproduksi dengan kecepatan tinggi selama musim panas dan musim semi. Zooplankton yang sebagian besar termasuk Rotifera dan udang-udangan kecil memangsa fitoplankton. Zooplankton dimakan oleh ikan-ikan kecil. Ikan kecil dimangsa ikan yang lebih besar, kemudian ular, kura-kura, dan burung pemakan ikan.

## 3. Daerah profundal

Daerah ini merupakan daerah yang dalam, yaitu daerah afotik danau. Mikroba dan organisme lain menggunakan oksigen untuk respirasi seluler setelah mendekomposisi detritus yang jatuh dari daerah limnetik. Karena tidak ada cahaya maka penghuni zona profundal bergantung pada zona limnetik dan litoral.

## 4. Daerah bentik

Daerah ini merupakan daerah dasar danau tempat terdapatnya bentos dan sisa-sisa organisme mati.

Maknun (2017) mengelompokkan danau berdasar produksi materi organiknya, terdiri dari:

## 1. Danau Oligotropik

Oligotropik merupakan sebutan untuk danau yang dalam dan kekurangan makanan, karena fitoplankton di daerah limnetik tidak produktif. Ciri-cirinya, airnya jernih sekali, dihuni oleh sedikit organisme, dan di dasar air banyak terdapat oksigen sepanjang tahun.

## 2. Danau Eutropik

Eutropik merupakan sebutan untuk danau yang dangkal dan kaya akan kandungan makanan, karena fitoplankton sangat produktif. Ciri-cirinya adalah airnya keruh, terdapat bermacam-macam organisme, dan oksigen terdapat di daerah profundal. Danau oligotrofik dapat berkembang menjadi danau eutrofik akibat adanya materi-materi organik yang masuk dan endapan. Akibatnya terjadi peledakan populasi ganggang atau *blooming*, sehingga terjadi produksi detritus yang berlebih yang akhirnya menghabiskan suplai oksigen. Pengkayaan danau seperti ini disebut "eutrofikasi". Eutrofikasi membuat air tidak dapat digunakan lagi dan mengurangi nilai keindahan danau.

Dari hasil amatan pada keseluruhan kawasan TN. Baluran, bentukan danau sebagaimana gambaran dari sejumlah pustaka tersebut, tidak dijumpai.

## Kolam Alami

Kolam, oleh Odum (1996) dideskripsikan sebagai daerah perairan yang kecil dimana zona litoralnya relatif besar dan daerah limnetik serta profundal kecil atau tidak ada. Kolam dapat dijumpai di kebanyakan daerah dengan curah hujan yang cukup. Kolam-kolam terus-menerus terbentuk, contohnya, bila aliran air berpindah, meninggalkan bekas aliran terisolasi sebagai perairan yang tergenang. Karena tertimbunnya bahan organik dan banjir secara periodik, kolam-kolam ini mungkin amat produktif, dengan bukti adanya hasil-hasil berupa ikan yang seringkali dimanfaatkan oleh masyarakat. Kolam alami jumlahnya banyak di daerah kapur bila terjadi depresi atau "penurunan" karena cairan dari strata di bawahnya.

Kolam sementara yaitu kolam yang kering untuk beberapa waktu dalam kurun waktu setahun, terutama menarik dan mendukung komunitas yang unik. Organisme di dalam kolam seperti ini harus dapat bertahan pada stadium dorman selama periode kering atau dapat bergerak ke dalam dan ke luar kolam, seperti amfibi dan serangga air yang dewasa. Beberapa binatang kolam temporer pada ekosistem ini dapat dijumpai beradaptasi dengan baik dan amat terbatas penyebarannya pada kolam sementara. Telur dapat bertahan tetap hidup dalam tanah yang kering untuk beberapa bulan, dimana perkembangan dan reproduksi terjadi untuk periode yang pendek hingga akhir musim hujan (Odum, 1996).

Seperti habitat marginal yang lain, kolam temporer adalah tempat yang sesuai untuk organisme yang beradaptasi untuk itu, karena kompetisi interspesifik dan predasi berkang. Walaupun begitu sebuah kolam temporer mengandung air hanya hanya untuk beberapa minggu, perubahan musiman tertentu dari organisme mungkin terjadi, sehingga memungkinkan variasi organisme yang cukup besar untuk menggunakan habitat yang secara spesifik amat terbatas (Odum, 1996).

Kolam alami seperti yang dimaksud oleh Odum (1996), dapat dijumpai keberadaannya cukup banyak dan tersebar di dalam kawasan TN. Baluran.

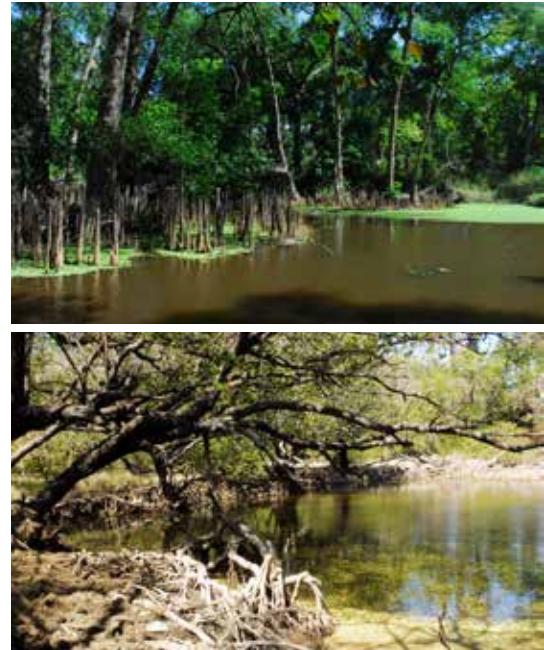
Di daerah hutan rawa-pantai Baluran, ada areal yang dapat diidentifikasi sebagai hamparan rawa, sebagian lagi merupakan kolam-kolam kecil, yang sumber airnya berasal dari mata air dan/atau air hujan. Di beberapa daerah pantai juga dijumpai danau atau telaga kecil yang terhubung dengan rawa-rawa asin (*salt marshes*).

Kolam-kolam kecil ini oleh masyarakat setempat umum disebut sebagai kubangan alami karena merupakan bentukan alam (bukan buatan) dan berfungsi secara alami sebagai tempat minum dan/atau berkubang satwa liar. Beberapa jenis tumbuhan air dijumpai tumbuh di dalamnya, diantaranya *Ottelia alismoides*, dan *Hydrilla verticillata*.

Selain kolam-kolam alami yang tersebar di daerah pesisir tersebut, terdapat pula bentukan telaga di daerah dataran rendah yang berjarak

cukup jauh dari pantai. Yaitu bentukan kolam alami di daerah Telogo (di areal hutan tanaman jati Bitakol). Lokasi ini sangat unik, karena berada di hamparan daerah kering dataran rendah.

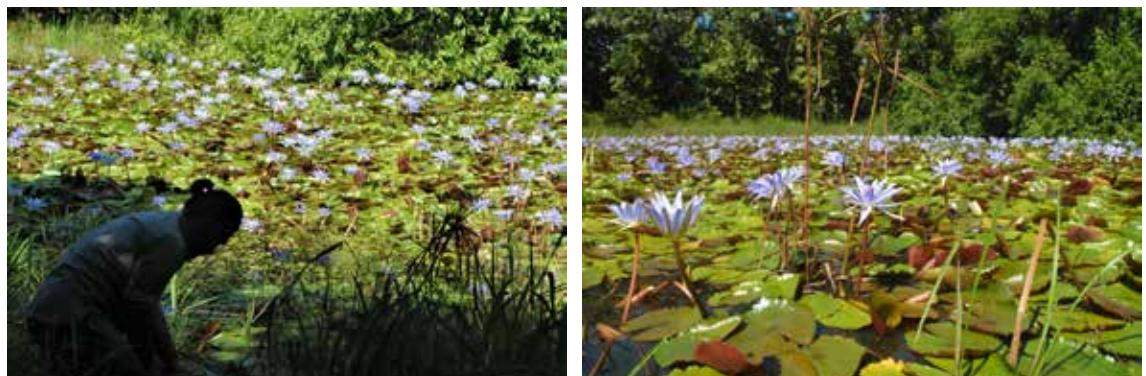
Badan kolam secara umum masih merepresentasikan bentukan alami, tetapi areal sekitar badan telaga/danau telah ditanami oleh tegakan jati (karena memang berada di areal hutan tanaman jati, dan hingga tahun 2018 masih dikelola sebagai hutan produksi). Badan kolam berupa cekungan dengan genangan air dan dasar berupa lumpur. Genangan air pada kolam ini biasanya dapat dijumpai cukup lama pada musim penghujan hingga awal-pertengahan kemarau, dan kemudian kering di akhir kemarau. Air pada kolam alami ini juga dimanfaatkan oleh satwa liar (termasuk satwa banteng) sebagai sumber air minum. Vegetasi pada badan rawa didominasi oleh teratai (*Nymphaea nouchali*), dan di bagian tepi dapat dijumpai teki rawa (*Cyperus elatus*), *Brachiaria mutica* dan *Echinochloa colona*.



**Gambar 8.9.** Bentukan kolam alami di daerah hutan rawa-pantai Bama dan di daerah hutan mangrove dan *salt marshes* (rawa asin) daerah Sigedung-Sironthoh.



**Gambar 8.10.** Jenis-jenis tumbuhan danau/telaga di daerah hutan rawa-pantai dan rawa asin (*salt marshes*) Baluran, diantaranya *Hydrilla verticillata* dan *Ottelia alismoides*.



**Gambar 8.11.** Telaga/danau di daerah hutan jati Bitakol (di daerah Blok Telogo), dalam kondisi tergenang pada saat musim hujan. Badan air hampir keseluruhannya ditumbuhi oleh teratai (*Nympha nouchali*). Foto diambil pada bulan Mei 2014.



**Gambar 8.12.** Telaga/danau di daerah hutan jati Bitakol (di daerah Blok Telogo), dalam kondisi kering pada saat kemarau. Foto diambil pada bulan November 2020. (Foto oleh Sophaan A.S.).

## EKOSISTEM LOTIK (AIR MENGALIR)

Habitat air mengalir, atau habitat lotik, berasal dari kata lotus yang berarti tercuci, contohnya mata air, aliran air (*brook-creek*) atau sungai (Odum, 1996).

Pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 38/2011 tentang Sungai, didefinisikan sebagai alur atau wadah air alami dan/atau buatan berupa jaringan pengaliran air beserta air di dalamnya, mulai dari hulu sampai muara, dengan dibatasi kanan dan kiri oleh garis sempadan. Garis sempadan, pada peraturan ini dideskripsikan sebagai garis maya di kiri dan kanan palung sungai yang ditetapkan sebagai batas perlindungan sungai. Menurut LIPI 2014, sungai merupakan massa air yang mengalir dalam jumlah banyak dan berukuran panjang. Berdasarkan kecepatan aliran airnya, dikenal beberapa kelompok sungai, yakni sungai arus deras, arus sedang, dan arus lemah, sedangkan berdasarkan ukurannya dikenal sungai besar, anak sungai, dan selokan. Di samping itu, berdasarkan keadaan fisik dikenal sungai berbatu, berpasir atau berlumpur, atau kombinasi semua unsur tersebut. Menurut Maknun (2017), sungai adalah suatu badan air yang mengalir ke satu arah. Air sungai dingin dan jernih serta mengandung sedikit sedimen dan makanan. Aliran air dan gelombang secara konstan memberikan oksigen pada air. Suhu air bervariasi sesuai dengan ketinggian dan garis lintang. Komunitas yang berada di sungai berbeda dengan danau. Air sungai yang mengalir deras tidak mendukung keberadaan komunitas plankton untuk berdiam diri, karena akan terbawa arus. Sebagai gantinya terjadi fotosintesis dari ganggang yang melekat dan tanaman berakar, sehingga dapat mendukung rantai makanan. Komposisi komunitas hewan juga berbeda antara sungai, anak sungai, dan hilir.

Maknun (2017), membedakan sungai dengan danau berkaitan hal-hal berikut:

- Adanya arus.
- Pertukaran antara air dengan dasar lebih intensif karena adanya arus.
- Pada air mengalir, kadar oksigen lebih tinggi dibandingkan air tenang.

- Percampuran kandungan zat lebih merata, juga temperatur.

Odum (1996) membagi habitat air mengalir ke dalam 2 zona utama, yaitu:

### • **Zona air deras**

Daerah dangkal dimana arus cukup deras untuk menyebabkan dasar sungai bersih dari endapan dan materi lain yang lepas, sehingga substrat pada bagian dasar umumnya padat. Zona ini dihuni bentos yang beradaptasi khusus atau organisme perifitik yang dapat melekat atau berpegang kuat pada dasar yang padat, dan oleh ikan yang kuat berenang.

### • **Zona air tenang**

Bagian air yang dalam di mana kecepatan arus sudah berkurang, maka lumpur dan materi lepas lainnya cenderung mengendap di bagian dasar, sehingga substrat dasarnya lunak, tidak sesuai untuk bentos permukaan tetapi sesuai untuk penggali nekton dan pada beberapa kasus, plankton.

Adapun menurut Syarifuddin, dkk. (2000), membedakan sungai berdasarkan debit airnya:

1. **Sungai permanen;** sungai yang debit airnya sepanjang tahun relatif tetap.
2. **Sungai periodik;** sungai yang pada waktu musim hujan airnya banyak, sedangkan pada musim kemarau airnya kecil.
3. **Sungai episodik;** sungai yang pada musim kemarau airnya kering dan pada musim hujan airnya banyak.
4. **Sungai ephemeral;** sungai yang mengalirkan air hanya pada saat musim penghujan.

Habitat air mengalir secara umum dapat dibedakan ke dalam 2 zona utama, yaitu air deras dan air tenang. Dalam kategori yang umum ini, substrat dasarnya apakah berupa kerikil, tanah liat, batuan utama atau pecahan batu amat penting dan menentukan sifat komunitas serta kerapatan populasi dari komunitas yang dominan. Arus adalah faktor pembatas utama pada aliran deras, tetapi dasar yang keras, terutama bila terdiri dari batu, dapat menyediakan permukaan yang cocok untuk organisme (binatang dan tumbuhan-tumbuhan) untuk menempel atau melekat. Dasar di air tenang yang lunak dan terus-menerus berubah umumnya

membatasi organisme bentik yang lebih kecil sampai bentuk penggali, tetapi bila kedalaman lebih besar lagi, di mana gerakan air lebih lambat, lebih sesuai untuk nekton, neuston dan plankton (Odum, 1996).

Pasir atau lumpur halus biasanya merupakan tipe dasar yang paling tidak sesuai dan mendukung jumlah jenis dan individu yang paling sedikit dari tanaman dan binatang bentik. Dasar tanah liat umumnya lebih sesuai daripada pasir; batu yang datar atau pecahan batu biasanya menciptakan variasi organisme dasar yang paling besar dan paling padat. Umumnya invertebrata bentik mempunyai kerapatan yang paling tinggi pada komunitas air deras, sementara nekton dan bentuk-bentuk penggali dalam aliran air, seperti kerang, *Ogenata* penggali dan *Ephemeroptera*, lebih banyak dijumpai pada air tenang. Ikan dari aliran air biasanya beristirahat di air tenang dan makan atau tergantung pada air deras, jadi merupakan penghubung komunitas air tenang dan air deras (Odum, 1996).

Bentuk-bentuk adaptasi organisme air lotik (sungai) ini, dijelaskan oleh Odum (1996) dan Maknun (2017), dengan cara:

- Melekat permanen pada substrat yang kokoh, seperti batu, batang kayu, atau massa daun, contohnya ganggang hijau (*Cladophora*) yang melekat, yang mempunyai serabut yang panjang.
- Mempunyai kait atau penghisap untuk melekat pada tempat yang licin. Sejumlah besar binatang yang hidup di aliran air deras mempunyai pengait atau penghisap yang memungkinkan untuk berpegang pada permukaan yang halus.
- Permukaan bawah yang lengket. Banyak binatang dapat menempelkan diri pada permukaan dengan bagian bawahnya yang lengket, contohnya siput dan cacing pipih.
- Bentuk badan *stream line*. Hampir semua binatang aliran air, dari larva serangga sampai ikan, menunjukkan bentuk yang "*stream line*" (bentuk badannya hampir serupa dengan telur, melengkung lebar di depan dan meruncing ke arah belakang) yang menyebabkan tahanan minimum dari air yang mengalir melewatkinya.
- Bentuk tubuh pipih. Sebagai tambahan dari "*stream line*", banyak binatang daerah aliran

air deras menunjukkan badan yang pipih yang memungkinkan mereka menemukan tempat perlindungan di bawah atau celah-celah batu.

- *Rheotaxis positif* (rheo, arus; taxis, pengaturan). organisme air mengalir selalu berusaha menentang arus dan ini berbeda dengan organisme air tenang.
- *Thigmotaxis positif* (thigmo, sentuhan, hubungan). Banyak binatang aliran air mempunyai pola tingkah laku yang diturunkan untuk melekat dekat permukaan atau menjaga badannya agar dekat dengan permukaan.

## Sungai Pada Kawasan TN. Baluran

Dari data lapangan dan kajian sejumlah pustaka tersebut, sungai-sungai di Baluran, dilihat dari keberadaan aliran/debit airnya, didominasi oleh bentukan sungai ephemeral. Hanya ada satu sungai yang dapat diidentifikasi merupakan sungai periodik. Dan sejumlah kecil sungai lainnya, memiliki kondisi yang tidak seragam di keseluruhan alur sungainya, dimana terdapat sebagian ruasnya mengalirkan air sepanjang tahun, sebagian mengalir hanya pada saat musim hujan, dan/atau sebagian lagi hanya mengalirkan air pada saat hujan saja (curah).

## Sungai Periodik

Merujuk Syarifuddin (2000), sungai periodik didefinisikan sebagai sungai yang pada waktu musim hujan airnya banyak, sedangkan pada musim kemarau airnya kecil.

Dari keseluruhan sungai yang ada pada kawasan TN. Baluran, hanya Sungai Bajulmati yang dapat diidentifikasi merepresentasikan bentukan sungai periodik. Mengalirkan air sepanjang tahun, pada musim hujan debit air besar dan di musim kemarau aliran air mengecil tetapi tidak sampai kering.

Sungai ini dikenal dengan nama Kali Bajulmati oleh masyarakat setempat. Sebagian ruasnya berada di batas barat daya hingga selatan kawasan, kemudian melintasi batas Desa Wonorejo (Kec. Banyuputih, Kab. Situbondo) dengan Desa Bajulmati (Kec. Wongsorejo, Kab. Banyuwangi), hingga bermuara di Pantai Bimo di batas desa Wonorejo dan Bimorejo (Kec. Wongsorejo, Kab. Banyuwangi).



**Gambar 8.2.** 1. Ruas/bagian Sungai Bajulmati yang dibendung untuk pembangunan waduk (foto; 28 Mei 2015); 2. Perluasan genangan air pada areal sekitar Sungai Bajulmati, setelah Waduk Bajulmati selesai dibangun (sumber; *Google Earth*, diakses pada 14 November 2022); 2) Muara Sungai Bajulmati di Pantai Bimo, di batas Desa Wonorejo (Kec. Banyuputih, Kab. Situbondo) dengan Desa Bimorejo (Kec. Wongsorejo, Kab. Banyuwangi) (sumber; *Google Earth*, diakses pada 14 November 2022).

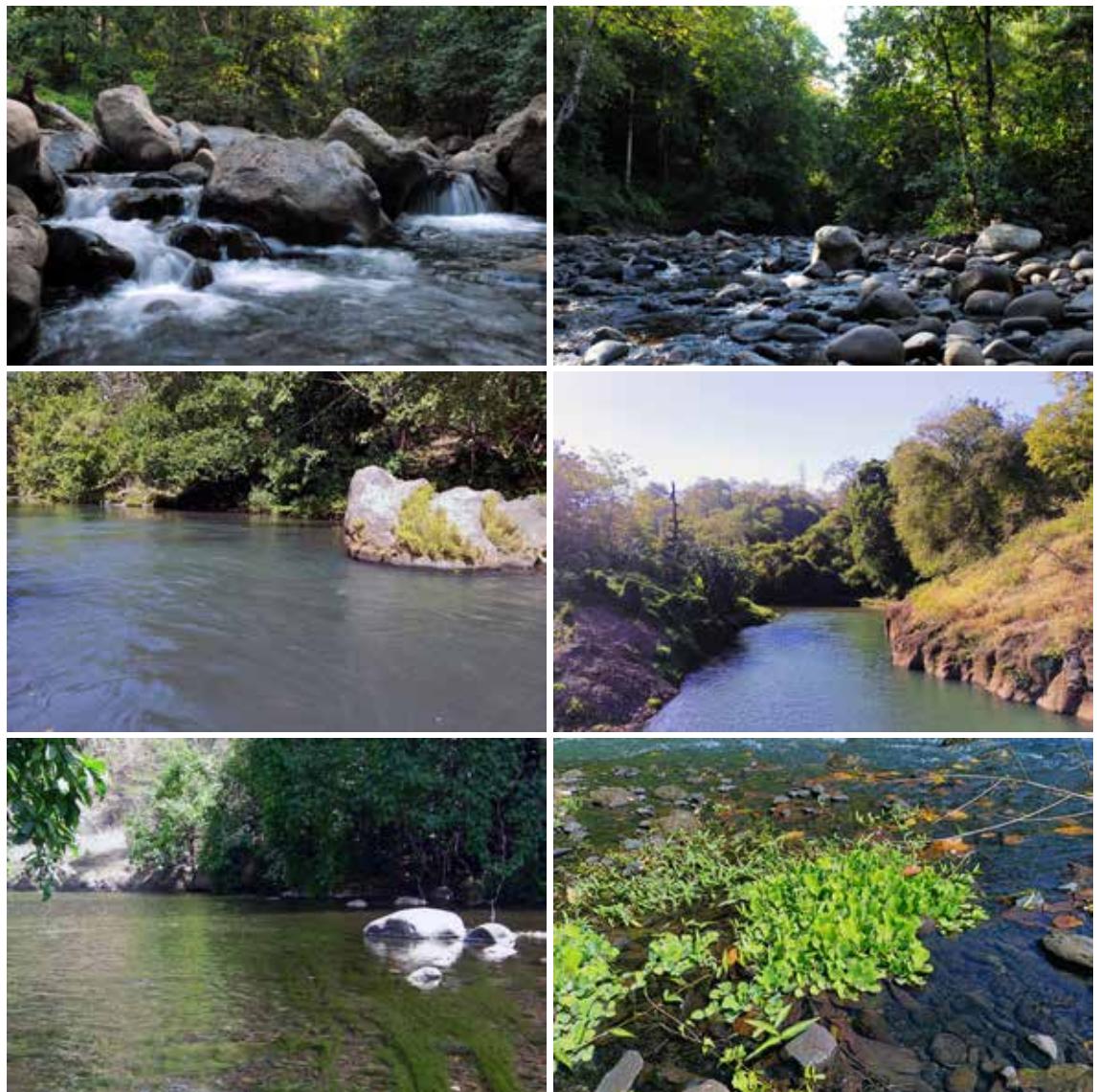
Pada perkembangannya, di tahun 2006 dimulai pembangunan waduk (Waduk Bajulmati) yang membendung Sungai Bajulmati pada bagian/ruas sungai di batas selatan kawasan. Pembangunan waduk selesai di tahun 2015.

Bagian/ruas Sungai Bajulmati yang ada di batas barat kawasan sebelum bangunan waduk, secara umum dapat dinilai masih dalam kondisi sangat alami. Sungai umumnya memiliki kedalaman relatif dangkal dan berbatu, sehingga memiliki aliran air atau arus sedang-deras, dengan air yang masih relatif jernih. Dasar sungai pada bagian yang dangkal dan berbatu ini umumnya bersih dari endapan dan materi lain yang lepas, sehingga substrat pada bagian dasar umumnya padat.

Pendataan organisme (potensi flora-fauna) perairan tawar pada Sungai Bajulmati di bagian ini dalam pengelolaan kawasan TN. Baluran sama sekali belum dilakukan, sehingga belum bisa didapatkan gambaran mendalam berkaitan ekologi sungai ini. Namun demikian, sungai ini secara ekologis memiliki peran cukup penting. Ketersediaan airnya di sepanjang tahun, menjadikan sungai ini, sumber air minum satu-satunya pada saat musim kemarau, bagi satwa liar yang ada di bagian selatan dan barat kawasan Baluran, diantaranya banteng, rusa, kijang, babi hutan, macan tutul dan lain-lain. Bentukan vegetasi *evergreen* di sepanjang tepi sungai ini juga cukup mencolok dan khas, dengan keragaman jenis relatif tinggi, termasuk pepohonan buah sebagai sumber pakan primata dan berbagai jenis burung. Keseluruhan kondisi ini memberi daya dukung yang baik bagi habitat satwa liar.

Adapun di bagian/ruas Sungai Bajulmati yang ada di batas selatan kawasan setelah bangunan waduk, merupakan aliran air setelah tertampung di waduk. Ketinggian atau kedalaman air sungai pada bagian ini, termasuk salah satu yang ditentukan dan dipengaruhi oleh aktivitas pengelolaan waduk, sesuai dengan tujuan pembangunannya.

Sungai pada bagian/ruas ini, sebagaimana ruas sungai yang ada diatas bangunan waduk, umumnya juga relatif dangkal, berbatu, dengan aliran air atau arus sedang-deras, dan meski tidak terlalu jernih, di bagian sungai yang dangkal dasar sungai masih dapat terlihat. Di beberapa lokasi, juga terdapat bagian-bagian sungai yang cukup dalam, sehingga



**Gambar 8.3.**

- 1-2) Ruas Sungai Bajulmati di bagian atas (pada batas barat daya kawasan, sebelum bangunan waduk). Umumnya dangkal, berbatu dengan air yang masih sangat jernih. Secara umum kondisi sungai di bagian ini masih sangat alami (foto; 28 Mei 2005).
- 3-4) Ruas Sungai Bajulmati pada batas selatan kawasan, setelah bangunan waduk. Secara umum dangkal, tetapi terdapat sejumlah bagian/ruas sungai yang relatif dalam sehingga arus relatif tenang. Di bagian ini substrat dasar umumnya berlumpur, dengan berbagai endapan berupa seresah dan kayu-kayuan mati (foto; 19 Juli 2022).
- 5) Ruas/bagian Sungai Bajulmati yang dangkal, substrat dasar didominasi batu dan berarus cukup deras, ditumbuhhi ganggang hijau (*Cladophora*) yang melekat pada batu-batu di dasar sungai (foto; 11 November 2006).
- 6) Di beberapa titik, pada bagian sungai yang sangat dangkal juga dijumpai tumbuhan asing kayu apu (*Pistia stratiotes*) (foto; 19 Juli 2022).

memiliki aliran air yang lebih tenang atau berarus lemah. Dasar sungai pada bagian yang dalam ini umumnya berlumpur dengan berbagai macam endapan seperti dedaunan, ranting dan kayukayuan.

Jenis-jenis tumbuhan pada sungai ini terutama dijumpai pada bagian-bagian sungai yang dangkal, berbatu dan berarus cukup deras. Diantaranya dapat dijumpai tumbuhnya ganggang hijau (*Cladophora*) yang melekat pada batu-batu di dasar sungai, dengan serabut panjang mengikuti arah arus. Di beberapa titik, pada bagian-bagian sungai yang sangat dangkal juga dijumpai tumbuhnya kayu apu (*Pistia stratiotes*), yang merupakan jenis tumbuhan asing, yang di sejumlah daerah di Indonesia telah terbukti invasif.

Keberadaan Waduk Bajulmati pada alur sungai ini, berpengaruh sangat besar pada ekosistem aliran sungai di bagian ini. Salah satunya, setelah selesainya pembangunan waduk di tahun 2015, kemudian diiringi dengan penanaman (pelepasan) benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada perairan waduk. Populasi ikan ini kemudian tumbuh cukup cepat, sehingga saat ini, ikan nila (*Oreochromis niloticus*), dapat dijumpai tersebar di sepanjang ruas sungai yang ada di bawah bangunan waduk.

Keberadaan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada waduk dan sungai Bajulmati dalam populasi yang melimpah ini, kemudian dengan cepat diikuti pula oleh meningkatnya aktivitas pemancingan oleh masyarakat sekitar, baik pada waduk atau sungai. Ikan ini juga memiliki dampak ekonomi cukup besar bagi masyarakat sekitar sebagai ikan konsumsi.

Di sisi lain, ikan nila atau nile tilapia (*Oreochromis niloticus*), yang diintroduksi ke Indonesia dari Taiwan tahun 1969 (Bartley, 2006 dan FAO, 1997, dalam <https://www.cabi.org/> 12 November 2022), kini telah menjadi ikan peliharaan yang populer di kolam-kolam air tawar sekaligus hama di setiap sungai dan danau di Indonesia.

Keberadaan ikan asing yang sudah dikenal invasif pada Sungai Bajulmati ini, dikawatirkan mengancam keanekaragaman biota air tawar pada sungai ini ke depan.

## Sungai Ephemeral

Dari sungai-sungai yang ada pada kawasan TN. Baluran, yang dapat diidentifikasi sepenuhnya merepresentasikan bentukan sungai ephemeral, yaitu bentukan sungai yang disebut oleh masyarakat setempat sebagai "curah", atau dalam bahasa Madura disebut dengan "corah".

Curah, dapat digambarkan sebagai sungai yang hanya mengalirkan air pada saat hujan (**Gambar 8.4.**). Curah menampung aliran permukaan pada saat hujan, dan mengalirkannya menuju sungai-sungai di daratan rendah, ke muara-muara di daerah pantai, atau ke daerah-daerah banjir dan rawa-rawa. Aliran air curah ini, setelah hujan berhenti hanya bertahan beberapa jam saja, karena sebagian besar air juga diresapkan ke dalam tanah, menyisakan genangan-genangan di bagian-bagian tertentu yang cekung atau dalam. Kemudian di musim kemarau, secara bertahap genangan-genangan tersebut akan mengering, hingga di akhir kemarau keringlah keseluruhannya. Namun demikian, meskipun kering alur-alur curah ini tetap memiliki kandungan air atau kelembaban lebih untuk tumbuhnya vegetasi *evergreen* di sepanjang tepinya (**Gambar 7.5.**).

Alur curah-curah ini berpangkal dari daerah-daerah tertinggi mulai dari gunung, lereng, hingga daerah-daerah di daratan rendah menuju daerah pantai, yang pada umumnya merupakan bentukan aliran permukaan, dan terdistribusi radial mengelilingi Gunung Baluran di tengah-tengah kawasan.

Fisik habitat air tawar pada curah dengan demikian menjadi sangat dinamik, demikian juga organisme yang hidup di dalamnya. Di tiap kali hujan pada musim hujan (Januari-Juni), aliran air dari daerah hulu menghantarkan sejumlah material dan organisme (**Gambar 8.5.1.**). Dan tergantung dari besarnya hujan, perpindahan ini bisa sampai ke daerah muara perairan pantai, atau di pertengahan alur curah yang nantinya tersisa berupa genangan-genangan di bagian-bagian curah yang cekung atau dalam.

Genangan air yang ada di Curah Uling termasuk yang paling lama bertahan hingga akhir kemarau



**Gambar 8.4.** Gambaran visual bentukan curan (sungai ephemeral) di Baluran (Curah Jeding) (sumber; Google Earth, 14 November 2022).



**Gambar 8.5.** 1. Aliran air curah pada saat hujan (foto; 1 Juni 2022); 2. Genangan air pada curah setelah hujan (foto; 6 Februari 2013); 3. Curah pada kondisi tidak hujan di musim penghujan (foto; 16 Januari 2010); 4. Genangan air pada Curah Uling yang dapat bertahan hingga akhir kemarau (foto; 4 Januari 2009).

(**Gambar 8.5.4.**), sehingga curah ini memiliki peran sangat penting secara ekologis, termasuk sebagai tempat minum atau berkubang sejumlah satwa di daerah ini. Diantaranya, macan tutul, banteng, babi hutan, berbagai jenis reptil, musang, primata, burung, dan lain-lain.

Dasar curah-curah ini sebagian besar berbatu, hampir selalu kering di sepanjang tahun, menyebar keluar dari gunung ke pantai dan sering diapit oleh bentukan hutan tepi dengan semak-semak tanaman merambat dan pemanjat termasuk gadung (*Dioscorea hispida*), dan hanya sedikit rumput. Dasar curah yang lebih lebar dengan hutan tepi yang lebih lebat di tepiannya secara alami berfungsi sebagai penahan api, mencegah penyebaran api yang lebih luas ketika kebakaran terjadi.

Hutan-hutan ini juga sangat mempengaruhi mobilitas hewan yang mencari perlindungan dan menggunakan dasar sungai sebagai jalur/akses antara daerah pesisir dan daerah pegunungan berhutan. Tupai, monyet, lutung misalnya, lebih suka beraktivitas dari pohon ke pohon, sementara macan tutul dan babi hutan cenderung beraktivitas di dasar curah.

Udang, termasuk salah satu biota air tawar dari daerah hulu yang hanyut oleh aliran air pada saat hujan hingga ke muara bahkan hingga ke perairan pantai. Seperti pada muara Kalitopo (pada musim hujan terhubung dengan perairan pantai, dan saat kemarau terpisah oleh bentukan endapan atas dari material pasir dan pecahan karang), seringkali dijumpai udang yang mabuk di perairan pantai setelah hujan di daerah hulu.

Ikan betok (*Anabas testudineus*), juga dijumpai pada genangan-genangan air yang ada di curah, hingga keringnya genangan di akhir kemarau. Gambaran tentang ikan ini didapatkan dari Akbar (2018); bahwa ikan ini dikenal dengan nama betik (Jawa dan Sunda), papuyu (Banjarmasin), puyu (Kalimantan Timur), geteh-geteh (Manado), tetapi kemudian nama papuyu secara nasional diperkenalkan melalui Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan RI Nomor 40/KEPMEN-KP/2014 tentang Pelepasan Ikan Papuyu.

## Sungai Episodik

Sungai episodik adalah sungai yang pada musim hujan airnya banyak dan pada musim kemarau airnya kering (Syarifuddin, 2000). Berbeda dengan bentukan sungai ephemeral, yang hanya mengalirkan air pada saat hujan saja, sungai ini umumnya mengalirkan air pada saat musim penghujan hingga awal kemarau.

Terdapat sejumlah sungai yang sebagian ruasnya berair banyak saat penghujan dan berair kecil saat kemarau (merupakan bentukan sungai periodik), dan sebagian lagi berair banyak saat penghujan dan kering saat kemarau (merupakan bentukan sungai episodik). Bentukan sungai demikian dapat dijumpai pada Sungai Kelokoran, Kacip, Widuri, Kepuh dan Kesambi.

### 1. Sungai Kelokoran

Sebagian ruas sungai ini di bagian atas berada pada batas barat kawasan. Di bagian ini sungai mengalirkan air pada saat musim hujan. Kemudian kering pada saat musim kemarau, menyisakan genangan-genangan air pada bagian-bagian tertentu yang cukup dalam di sepanjang alur sungai. Pada saat masih mengalirkan air di musim hujan hingga awal kemarau, bentukan sungai di bagian ini lebih merupakan sungai kecil, dangkal dan berbatu sehingga berarus agak deras dan berair jernih. (**Gambar 8.6.**).

Sungai Kelokoran di batas bagian barat-barat laut kawasan ini juga menyangga peran ekologis yang cukup penting. Ketersediaan airnya di sepanjang tahun merupakan sumber air minum utama pada saat musim kemarau, bagi satwa liar yang ada di bagian selatan dan barat kawasan Baluran, diantaranya banteng, rusa, kijang, babi hutan, macan tutul dan lain-lain. Bentukan vegetasi *evergreen* di sepanjang tepi sungai ini juga cukup mencolok dan khas, dengan keragaman jenis relatif tinggi, termasuk pepohonan buah sebagai sumber pakan primata dan berbagai jenis burung. Alur Sungai Kelokoran di bagian atas, selalu mengalirkan air sepanjang tahun. Di musim penghujan airnya banyak, dan di musim kemarau airnya sedikit/kecil (tidak sampai kering). Di pertengahan alur sungai, pada saat musim kemarau kering, tetapi di beberapa titik yang



**Gambar 8.6.** 1. Sebagian ruas sungai Kelokoran yang mengalirkan air sepanjang tahun (foto; 13 Juli 2022); 2. Bagian sungai Kelokoran yang masih tersisa air di musim kemarau, berupa genangan-genangan di bagian-bagian tertentu yang dalam (foto; 8 November 2007); 3. Bagian sungai Kelokoran yang sepenuhnya kering di musim kemarau (foto; 31 Mei 2012)...

cukup dalam dapat dijumpai adanya genangan-genangan air yang tersisa. Alur sungai di bagian hilir mengalirkan air sepanjang tahun dan cukup dalam sehingga arus air relatif tenang.

## 2. Sungai Kacip dan Widuri

Sungai Kacip dan Widuri (lihat **Gambar 8.7.** dan **Box 8.1.**), berasal dari daerah hutan dasar kawah, kedua sungai ini mengalir hingga keluar dari

kawah, kemudian menyatu dengan Curah Widuri yang bermuara di pantai Tanjung Widuri. Bagian Sungai Kacip dan Widuri yang berada di daerah hutan dasar kawah, mengalirkan sepanjang tahun, meski pada musim kemarau air mengalir sangat kecil.

Bentukan Sungai Kacip dan Widuri, berikut anak-anak sungainya di daerah hutan dasar kawah, sangat berkaitan dengan sejarah bentukan kawah pada Gunung Baluran. Akibat meletusnya G. Baluran di masa lalu, G. Baluran pada saat ini berbentuk kerucut terpangkas dengan bentukan kawah dikelilingi dinding kawah sehingga menyerupai bentuk mangkuk.

Topografi daerah kawah berbukit-bukit. Bentukan sungai dan anak sungai terdapat di tiap daerah lembah yang terbentuk di tiap pertemuan bukit. Keseluruhan sungai dan anak sungai bertugas mengalirkan aliran permukaan pada saat hujan, namun substrat pada keseluruhan sungai dan anak sungai umumnya sangat porous, sehingga aliran sungai hingga keluar dari daerah kawah tidak berdurasi lama, karena banyaknya air yang terserap ke bawah tanah. Air tanah ini kemudian keluar melalui mata air- mata air yang meskipun kecil, jumlahnya sangat banyak dan tersebar di sepanjang sungai dan anak sungai. Aliran air dari mata air- mata air ini, pada beberapa anak sungai, kadang-kadang menghilang ke dalam tanah, lalu kemudian muncul lagi setelah beberapa puluh atau ratus meter lagi di bawahnya. Aliran air pada Sungai Kacip, merupakan akumulasi dari mata air di keseluruhan sungai dan anak sungai di daerah hutan dasar kawah Kacip. Demikian juga dengan Sungai Widuri yang ada di daerah hutan dasar kawah Widuri.

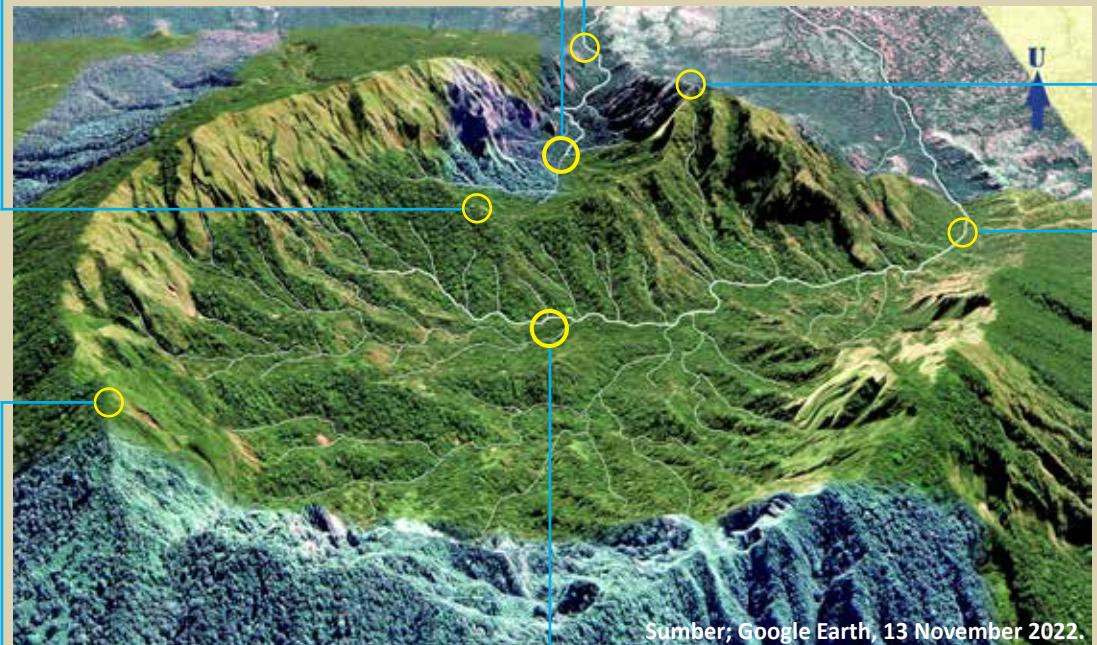
## 3. Kali Kepuh dan Kesambi

Bentukan sungai lainnya yaitu sungai Kali Kesambi dan Kali Kepuh. Kedua sungai berasal dari daerah daratan rendah (berupa curah atau sungai ephemeral), dan kemudian mulai berair permanen ketika berada di daerah hutan rawa/ pantai Perengan. Air sungai ini di daerah hutan rawa lebih merupakan air yang menggenang, karena di bagian muara tertutup oleh endapan atas pantai sehingga tidak terhubung ke laut.

## Box 8.1. Bentukan sungai di daerah kawah Gunung Baluran.

**Hutan dasar kawah daerah Widuri;** berada di bagian utara, meliputi sebagian kecil area kawah G. Baluran.

**Bentukan bukit pelana “Kaju Lakek”;** membujur utara-selatan, menghubungkan puncak G. Klosot dengan dinding kawah di bagian barat, memisahkan hutan dasar kawah Widuri di bagian utara dengan hutan dasar kawah Kacip di bagian selatan.



**Kali/Curah Widuri;** daerah hulu berada di daerah hutan dasar kawah Widuri, dan bermuara di daerah pantai Tanjung Widuri.

**Gunung Klosot;** menutup formasi “U” dinding kawah yang menghadap ke arah timur laut, menyisakan bentukan celah ngarai di sebelah barat (lazim disebut “Plawangan Widuri”) dan timur (lazim disebut “Plawangan Kacip”).

**Puncak dinding kawah tertinggi (1.247 mdpl.);** pada formasi “U” dinding kawah yang mengelilingi kawah, puncak tertinggi berada di bagian barat. Terdapat pula triangulasi dengan keterangan elevasi “1.247 mdpl.”, sehingga lazim disebut “daerah triangulasi” yang diidentikkan dengan puncak G. Baluran.

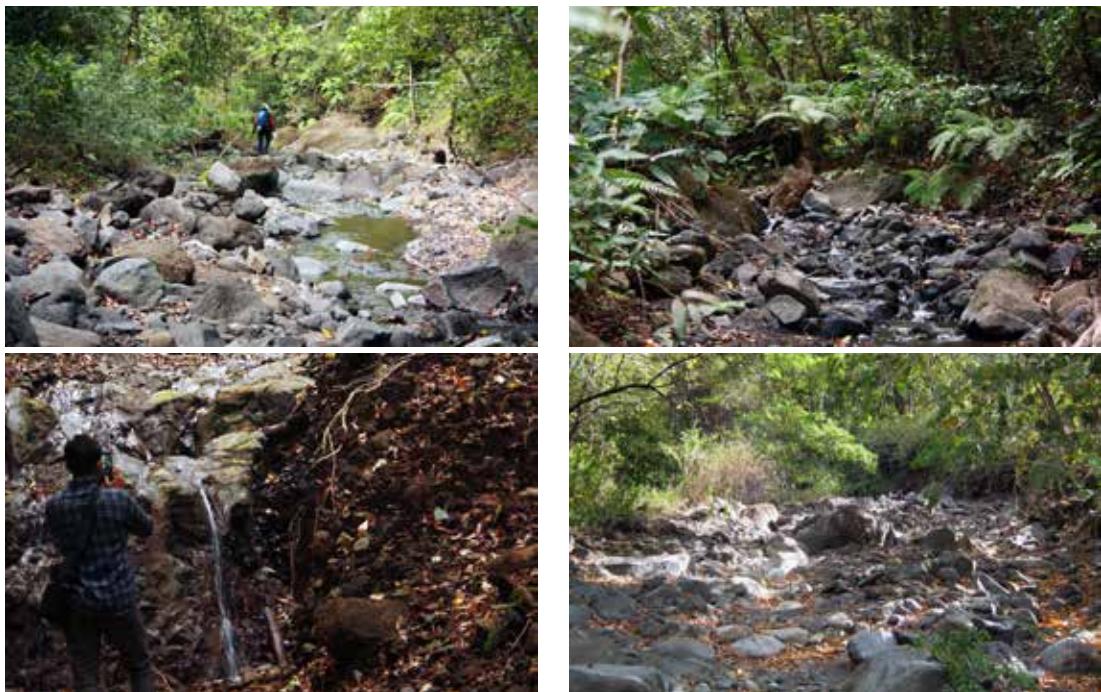
Akibat letusan, G. Baluran berbentuk kerucut terpangkas dengan bentukan kawah menyerupai bentuk mangkuk. Topografi daerah kawah berbukit-bukit. Bentukan sungai dan anak sungai terdapat di tiap daerah lembah yang terbentuk di tiap pertemuan bukit. Keseluruhan sungai dan anak sungai bertugas mengalirkan aliran permukaan pada saat hujan, namun substrat pada keseluruhan

Sumber; Google Earth, 13 November 2022.

**Kali/Curah Kacip;** daerah hulu di daerah kawah Kacip, kemudian menyatu dengan Curah Widuri, dan bermuara di daerah pantai Tanjung Widuri.

**Hutan dasar kawah daerah Kacip;** berada di bagian selatan, meliputi sebagian besar area kawah G.Baluran.

sungai dan anak sungai umumnya sangat poros, sehingga aliran sungai hingga keluar dari daerah kawah tidak berdurasi lama, karena banyaknya air yang terserap ke bawah tanah. Air tanah ini kemudian keluar melalui mata air yang banyak tersebar di sepanjang sungai dan anak sungai, sehingga di daerah hutan dasar kawah air sungai tetap mengalir sepanjang tahun.



**Gambar 8.7.** 1) Sungai Kacip di daerah hutan dasar kawah (foto; 18 Agustus 2022); 2) Anak Sungai Kacip di daerah hutan dasar kawah (foto; 17 Agustus 2022); 3) Mata air di salah satu anak Sungai Kacip (foto; 17 Agustus 2022); 4) Sungai Kacip yang telah kering mendekati lereng Gunung Baluran (foto; 7 Juli 2012).



**Gambar 8.8.** 1) dan 2) Curah/Kali Kesambi; 3) dan 4) Curah/Kali Kepuh.

09

## EKOSISTEM SEMI TERRESTRIAL PADA KAWASAN TN. BALURAN

*"Jika Anda benar-benar mencintai alam,  
Anda akan menemukan keindahan di mana-mana."*

(Vincent van Gogh)

Ekosistem ini terbentang di daerah media kehidupan limnik (air tawar) dan marine (air masin). Media kehidupan di ekosistem ini ialah tanah basah dan tanah berbatu. Daerah ekoton ini mempunyai fungsi dan peran yang penting sehingga sering dimasukkan sebagai ekosistem esensial. Terdiri dari ekosistem mangrove dan ekosistem riparian (LIPI, 2014).

Pada kawasan TN. Baluran, ekosistem mangrove terbentang memanjang di sepanjang daerah pantai yang panjangnya ± 42 km, dan tercatat sedikitnya terdapat 45 daerah pantai (**Tabel 9.1.**), memanjang mulai dari bagian barat laut hingga bagian tenggara kawasan. Wilayah perairan di bagian utara berada di daerah perairan Selat Madura, bagian timur laut di daerah perairan Laut Bali, dan bagian tenggara di daerah perairan Selat Bali. Sebaran hutan mangrove di daerah pantai kawasan Baluran tersebut, dapat dilihat pada **Tabel 9.2.**

Sehamparan dengan hutan mangrove ini, di beberapa daerah pantai yang ada di kawasan TN. Baluran, terdapat bentukan habitat/ekosistem yang cukup spesifik/khas, yaitu *salt marshes*, atau *salt flats* (Wind dan Amir, 1977), atau oleh masyarakat setempat lazim disebut dengan sebutan "uyahan".

Ekosistem riparian pada kawasan TN. Baluran, umumnya tersebar di daerah-daerah sepanjang sungai, baik pada bentukan sungai periodik, sungai episodik ataupun sungai ephemeral yang oleh masyarakat setempat lazim disebut sebagai "curah".

Bentukan vegetasi pada ekosistem riparian ini cukup spesifik, yang secara visual pun dapat dengan jelas dibedakan dengan bentukan tipe vegetasi darat. Selain dari komposisi jenisnya yang secara umum berbeda dengan komposisi vegetasi darat, bentukan vegetasi di daerah ini umumnya *evergreen*.

**Tabel 9.1.** Ragam bentukan lahan pada pantai-pantai di Baluran

Pantai-Pantai di Baluran	Bentukan Lahan
1. Gatel	Pantai berpasir hitam, muara
2. Kajar	Pantai berpasir hitam
3. Alas Malang	Pantai berlumpur
4. Air Tawar	Pantai berlumpur
5. Duluk	Pantai berlumpur, <i>salt marshes</i>
6. Cangkring	Pantai berlumpur, <i>salt marshes</i> ,
7. Sijile	Pantai berlumpur, <i>salt marshes</i> , laguna, spit
8. Tanjung Bilik	Pantai berpasir putih dan karang, <i>salt marshes</i> , pulau, tombolo, spit
9. Bilik	Pantai berpasir-batu, laguna, <i>barrier islands</i> , tombolo, <i>tidal flats</i>
10. Jeding	Pantai berpasir hitam, <i>tidal flats</i>
11. Secang	Pantai berpasir hitam
12. Teluk Merak (Labuhan Merak)	Pantai berpasir hitam, muara
13. Tanjung Widuri	Pantai berpasir hitam, muara
14. Sumberbatok	Pantai berpasir putih
15. Air Karang	Pantai berpasir putih, pulau
16. Demang	Pantai berpasir putih, muara, pulau, laguna, spit
17. Teluk Lempuyang	Pantai berpasir putih, <i>tidal flats</i>
18. Tanjung Lempuyang	Pantai berpasir putih, <i>head land</i> , pulau, laguna, <i>tidal flats</i> , <i>sea stack</i>
19. Sirondo	Pantai berpasir putih, pulau, <i>tidal flats</i>
20. Sibanjir	Pantai berpasir putih, <i>tidal flats</i>
21. Mesigit	Pantai berlumpur- pasir, <i>barrier islands</i> , gosong, <i>tidal flats</i>
22. Teluk Simacan	Pantai berlumpur
23. Tanjung Salendro	Pantai berkarang- pasir putih, <i>spit</i> , laguna, <i>salt marshes</i>
24. Kakapa	Pantai berpasir putih dan karang, pulau, tombolo, <i>tidal flats</i>
25. Tanjung Sedano	Pantai berpasir putih, <i>salt marshes</i>
26. Teluk Balanan	Pantai berpasir putih, <i>tidal flats</i>
27. Batuhitam	Pantai berpasir putih- berkarang berbatu,
28. Teluk Kajang	Pantai berpasir putih - pecahan karang, <i>sea stack</i> , <i>tidal flats</i>
29. Tanjung Cemara	Pantai berkarang, <i>sea stack</i> , <i>tidal flats</i>
30. Kalitopo	Pantai berpasir putih, muara, <i>tidal flats</i>
31. Bama	Pantai berpasir putih, gosong pasir penghalang ( <i>barrier islands</i> ), <i>tidal flats</i>
32. Teluk Kelor	Pantai berpasir putih- lumpur, <i>tidal flats</i>
33. Dermaga	Pantai berlumpur- pasir putih, <i>tidal flats</i>
34. Tanjung Batusampang	Pantai berpasir putih- karang, pulau, <i>salt marshes</i> , <i>tidal flats</i>
35. Teluk Popongan	Pantai berpasir berlumpur, <i>tidal flats</i>
36. Sigidung	Pantai berpasir putih - pecahan karang, pulau, <i>salt marshes</i> , <i>tidal flats</i>
37. Bujuk Sera	Pantai berpasir putih, <i>salt marshes</i> , <i>tidal flats</i>
38. Sironthoh	Pantai berpasir abu-abu-coklat, <i>salt marshes</i> , <i>tidal flats</i>
39. Telbuk	Pantai berpasir abu-abu-coklat, <i>salt marshes</i> , <i>tidal flats</i>
40. Tanjung Candibang	Pantai berpasir abu-abu - coklat- hitam, <i>head land</i> , <i>salt marshes</i>
41. Sirokok	Pantai berpasir hitam, muara
42. Dadap	Pantai berpasir hitam
43. Tanjung Bedi (Jung Wedi)	Pantai berpasir hitam
44. Uyahan	Pantai berpasir hitam, <i>salt marshes</i>
45. Perengan	Pantai berpasir hitam

**Tabel 9.2.** Bentukan vegetasi/ekosistem di daerah-daerah pantai Baluran.

Pantai-Pantai di Baluran	Terumbu Karang	Padang Lamun	Formasi Sargassum	Mud Flats	Mangrove	Formasi Pes-caprae	Dune	Salt Marshes	Hutan Pantai
1. Gatel				✓	✓	✓			✓
2. Kajar					✓	✓	✓		✓
3. Alas Malang			✓	✓	✓			✓	✓
4. Air Tawar			✓	✓	✓				✓
5. Duluk			✓		✓			✓	✓
6. Cangkring					✓			✓	✓
7. Sijile	✓	✓			✓			✓	
8. Tanjung Bilik	✓				✓	✓			
9. Bilik	✓	✓		✓	✓	✓			✓
10. Jeding			✓			✓			✓
11. Secang									✓
12. Teluk MeraK					✓				
13. Tanjung Widuri						✓			
14. Sumberbatok	✓	✓			✓	✓			
15. Air Karang	✓	✓		✓	✓	✓			
16. Demang	✓	✓			✓				✓
17. Teluk Lempuyang	✓	✓	✓		✓				
18. Tanjung Lempuyang	✓	✓			✓				
19. Sirondo	✓	✓			✓				
20. Sibajir	✓	✓			✓				
21. Mesigit	✓	✓			✓				
22. Teluk Simacan	✓	✓			✓				
23. Tanjung Salendro	✓	✓			✓				
24. Kakapa	✓	✓			✓				
25. Tanjung Sedano	✓	✓			✓				
26. Teluk Balanan	✓	✓			✓				
27. Batuhitam	✓	✓			✓				✓
28. Teluk Kajang	✓	✓			✓				✓
29. Tanjung Cemara	✓				✓				✓
30. Kalitopo	✓	✓			✓				✓
31. Bama	✓	✓			✓				✓
32. Teluk Kelor	✓	✓			✓				✓
33. Dermaga Lama	✓	✓	✓		✓				✓
34. Tanjung Batusampau	✓		✓		✓			✓	✓
35. Teluk Popongan	✓	✓			✓				✓
36. Sigidung	✓	✓			✓			✓	
37. Bujuk Sera	✓	✓			✓	✓	✓	✓	
38. Sirontoh	✓	✓			✓	✓	✓	✓	
39. Telbuk	✓	✓			✓	✓	✓	✓	
40. Tanjung Candibang	✓				✓				
41. Sirokok						✓	✓		✓
42. Dadap					✓	✓			✓
43. Tanjung Bedi				✓	✓	✓			✓
44. Uyahan				✓	✓	✓			✓
45. Perengan		✓				✓			✓

## HUTAN MANGROVE

Menurut LIPI (2014), mangrove adalah kelompok tumbuhan yang dapat tumbuh beradaptasi dengan baik pada kawasan pasang surut di daerah tropik dan subtropik. Hutan mangrove juga didefinisikan sebagai formasi tumbuhan daerah litoral yang khas di pantai daerah tropis dan sub-tropis yang terlindung (Noor, dkk., 1999).

Di Baluran, hutan mangrove tumbuh tidak merata di daerah pantai yang panjangnya lebih dari 40 km. Sebagian daerah pantai tidak dijumpai hutan mangrove, sebagian tumbuh tipis memanjang sejajar pantai, dan ada pula yang tumbuh cukup tebal hingga terbentuk formasi bervariasi, yaitu di daerah pantai Alas Malang, Duluk, Cangkring, Laguna Sijile, Tanjung Bilik, Demang, Mesigit, Tanjung Salendro, Tanjung Batusampan, dan Sagedung.

Hutan mangrove di daerah pantai Sagedung, Sirontoh, Bujuk Sera, Telbuk dan Candibang tumbuh agak jauh di darat, dipisahkan oleh bentukan vegetasi darat di pinggir pantai. Daerah ini cukup rendah, dan umumnya terdapat saluran yang mengalirkan air laut pada saat pasang naik ke daerah ini. Bentukan *salt marshes* juga dapat dijumpai di daerah-daerah pantai ini, sehamparan dengan hutan mangrove yang ada.

Dari hasil pendataan hutan mangrove selama ini, di Resort Bama tahun 2005, Resort Watunumpuk-Merak tahun 2008, Resort Perengan tahun 2010 dan di Resort Balanan tahun 2012, keragaman jenis mangrove tercatat 26 jenis. Luas hutan mangrove diperkirakan ± 411,76 Ha, termasuk didalamnya bentukan *salt marshes* yang dianggap sebagai dari hutan mangrove (BTN Baluran, 2012).

Pada perkembangannya kemudian, kajian tutupan lahan di tahun 2020, secara spesifik memperkirakan luas hutan mangrove yang ada pada kawasan TN. Baluran seluas ± 376,12 ha, dimana *salt marshes* (*salt flats*, atau *uyahan*) dianggap sebagai kelas tutupan lahan tersendiri (BTN Baluran 2020).

## SALT MARSHES (UYAHAN)

*Salt marshes* (rawa asin) terbentuk ketika dataran pasang surut cukup tinggi untuk tumbuhnya tanaman terestrial yang toleran garam. Tergantung pada tingkat keterpaparannya, rawa-rawa asin membentang dari sekitar ketinggian air pasang rata-rata hingga titik antara ketinggian air pasang rata-rata dan air pasang ekstrim. Tepi laut mereka berbatasan dengan dataran intertidal yang telanjang, dan tepi darat mereka berada di mana tanaman toleran garam gagal bersaing dengan tanaman darat. Sedimen rawa asin biasanya berupa lempung berat atau berpasir, pasir berlumpur, atau gambut berlumpur. Banyak rawa asin terdapat banyak cekungan dangkal, atau cekungan yang tidak memiliki vegetasi dan terisi air pada saat pasang tinggi (Hugget, R.J. 2011).

FAO (1977), menyebut bentukan *salt marshes* ini sebagai “*salt flats*”, yaitu lahan terbuka yang di musim hujan berupa lumpur dan di musim kemarau menjadi keras dan kering dengan lapisan garam putih pada permukaannya. FAO (1977), juga memberikan keterangan bahwa sebagian dari areal-areal *salt flats* tersebut dimungkinkan terbentuk dari proses penebangan (*clear cut*) di masa lalu, seperti di daerah utara Pandean, Mesigit, dan barat Bilik. Menurut BSN (2014), bentukan lahan demikian disebut sebagai rataan lumpur, dideskripsikan sebagai lahan terbuka berupa dataran dengan hamparan lumpur yang berasosiasi dengan aktivitas marin atau fluvial, dan tidak tertutup oleh vegetasi. Adapun masyarakat setempat lazim menyebut bentukan lahan ini dengan nama “*uyahan*”.

Di Baluran, bentukan *salt marshes*, *salt flats*, rataan lumpur, atau *uyahan* ini cukup banyak tersebar di daerah-daerah pantai Baluran (**Tabel 9.2.**). Umumnya berada di daerah pantai bagian belakang sehamparan dengan tutupan hutan mangrove. Sebagian tampak sebagai hamparan lumpur dengan endapan garam (berwarna putih) pada permukaannya, dan sebagian lagi terbentuk lapisan keras. Lapisan keras ini, di beberapa lokasi bervariasi tingkat kekerasannya, dan ada yang telah mengeras menyerupai lapisan batu/beton.



**Gambar 9.1.** 1) dan 2) Formasi mangrove depan didominasi *Rhizophora stylosa* di pantai Alas Malang (foto 14/05/2008), 3) Formasi mangrove depan didominasi *Sonneratia* spp. di pantai Kajar (foto 14/08/2008), 4) Formasi mangrove depan didominasi *Ceriops* spp. di Laguna Sijile (foto 14/08/2008).



**Gambar 9.2.** 1) Formasi mangrove tengah didominasi *jRhizophora* spp. di pantai Sigedung (foto 26/10/2010), 2) Formasi mangrove tengah didominasi *Ceriops* spp. di pantai Cangkring (14/08/2008).



**Gambar 9.3.** 1) Formasi belakang didominasi *Excoecaria agallocha* di daerah Popongan (foto 26/10/2010), 2). Formasi belakang didominasi *Ceriops* spp. dan *Lumnitzera racemosa* di daerah Cangkring (14/08/2008).



**Gambar 9.4.** 1) *Salt marshes* Pantai Cangkring-Bilik dilihat dari atas (sumber; Google Earth, 27 Januari 2022), 2) *Salt marshes* Pantai Bilik pada kondisi musim hujan (foto 2 Januari 2007), 3) *Salt marshes* Pantai Cangkring pada kondisi kemarau (foto 14 Agustus 2008).



**Gambar 9.5.** 1) Salt marshes Pantai Mesigit dilihat dari atas (sumber; Google earth, 27 Januari 2022), 2), 3), 4) dan 5) Bentukan salt marshes Pantai Mesigit (foto Suwono, Fajar, Rian; pada 11 November 2020).



**Gambar 9.6.** 1) *Salt marshes* Pantai Sigerung dilihat dari atas (sumber; Google earth, 27 Januari 2022), 2) dan 3) Bentukan *salt marshes* Pantai Sigerung (foto 31 Mei 2014), 4) dan 5) Bentukan lapisan permukaan *salt marshes* yang paling keras terdapat di *salt marshes* Pantai Sigerung (foto 31 Mei 2014).



**Gambar 9.7.** Salt marshes Pantai Sirontoh; 1) Citra Google Earth 27 Januari 2022, 2) dan 3) Foto 28 Januari 2020, 4) Foto 5 Desember 2017, 5) Foto 24 Februari 2016.



**Gambar 9.8.** 1) Salt marshes Pantai Uyahan dilihat dari atas (sumber; Google earth, 27 Januari 2022), 2) dan 3) Bentukan salt marshes Pantai Uyahan (foto 19 Februari 2013).

## EKOSISTEM RIPARIAN (BENTUKAN VEGETASI TEPIAN SUNGAI, CURAH)

Kata riparian berasal dari bahasa Latin “*ripa*” yang berarti tepian sungai. Mintakat riparian adalah wilayah peralihan atau ekosistem peralihan (ekoton) antara badan air dan daratan di luar lingkungan sungai. Wilayah riparian bisa terbentuk secara alami atau dibentuk untuk keperluan stabilisasi tanah dan rehabilitasi lahan. Mintakat ini merupakan biofilter alami penting yang melindungi lingkungan akuatik dari sedimentasi yang berlebihan, aliran air permukaan yang terpolusi, dan erosi tanah. Selain itu, wilayah ini juga menyediakan perlindungan dan pakan untuk banyak jenis hewan akuatik dan menjadi naungan yang penting dalam pengaturan suhu perairan. Berdasarkan fungsi dan karakternya, wilayah ini berperan sebagai mintakat penyangga (*buffer zone*) bagi kawasan yang ada di sekitarnya (LIPI, 2014).

Satu bentuk lain vegetasi riparian di daerah kering adalah hutan galeri. Hutan ini merupakan wilayah-wilayah sempit yang selalu hijau yang tumbuh di sepanjang aliran sungai di antara hamparan hutan musim, savana atau padang rumput di wilayah beriklim kering seperti di Nusa Tenggara. Sungai-sungai itu sendiri mungkin mengering pada sebagian besar waktu sepanjang tahun (di Jawa Timur sungai semacam ini disebut curah), namun kelembapan yang tersimpan dalam tanahnya masih mampu mempertahankan kehijauan vegetasi. Hutan galeri terbentuk di daratan rendah/pamah hingga jurang-jurang di daerah berbukit, sampai pada ketinggian sekitar 2.000 m. Di daerah pesisir yang bersavana, hutan galeri ini sering digantikan oleh hutan rawa payau yang didominasi oleh palm jenis gebang (*Corypha utan*) dan diselingi lontar (*Borassus flabellifer*) (LIPI, 2014).

Ekosistem riparian merupakan habitat satwa dengan keanekaragaman hayati yang tinggi dan berfungsi sebagai koridor satwa yang menghubungkan satu wilayah dengan wilayah

lainnya (LIPI, 2014). Curah di Baluran juga digambarkan oleh FAO (1977), kering sepanjang tahun, menyebar secara radial dari gunung ke pantai, dan seringkali ditumbuhi hutan tepi dengan semak, tumbuhan merambat/memanjat dan sedikit rumput. Curah dan vegetasinya ini secara alami berfungsi sebagai sekat api (kebakaran).

Pada curah (sungai ephemeral), bentukan vegetasi yang ada menunjukkan penampakan yang mencolok dibanding tipe vegetasi di daerah sekitarnya (savana, hutan musim). Jenis-jenis pepohonan yang tumbuh di daerah ini lebih beragam dibanding tipe vegetasi disekitarnya, terdiri dari jenis-jenis *evergreen* ataupun jenis meranggas. Namun demikian, jenis meranggas yang tumbuh di daerah ini umumnya dapat bertahan tetap hijau di sepanjang tahun meskipun pada saat kemarau. Diantaranya yaitu jenis gebang (*Corypha utan*), kesambi (*Scleicera oleosa*), asem (*Tamarindus indica*), kunyile (*Bridelia ovata*), serut (*Streblus asper*), kayu pahit (*Strichnos lucida*), dlimoan (*Randia sp.*) dan lain-lain. Jenis-jenis liana juga banyak dijumpai tumbuh di daerah ini seperti kalak mantang (*Uvaria rufa*), *Anomianthus dulcis*, rabet peng-gepeng (*Bauhinia scandens*), *Salacia macrophylla*, anggur hutan (*Vitis sp.*) dan lain-lain (**Gambar 9.9.**).

Di Baluran, vegetasi tepian sungai periodik (Sungai Bajulmati, Klokoran) selain selalu hijau juga memiliki kepadatan dan keragaman yang lebih tinggi sehingga berbeda dengan tipe vegetasi sekitarnya (kering). Pada tumbuhan bawah dapat dijumpai jenis temu-temuan (*Curcuma spp.*), *Pollia secundiflora*, *Geophila repens*, talas-talasan atau keladi (*Caladium spp.*, *Allocasia spp.*) dan lain-lain. Jenis-jenis tumbuhan pemanjat (liana) seperti Bentoh (*Entada phaseoloides*), kalak mantang (*Uvaria rufa*), *Anomianthus dulcis*, rabet peng-gepeng (*Bauhinia scandens*), rotan dll. Pepohonan tinggi dan berdiameter besar juga dapat dijumpai seperti jenis lo gondang (*Ficus spp.*), bendo (*Artocarpus elasticus*) *Planchonia duclitan*, kolpo (*Nauclea orientalis*), kepuh (*Sterculia foetida*), nyatoh (*Palaquium amboinensis*), aren (*Arenga pinnata*) dan lain-lain (**Gambar 9.10.**).



**Gambar 9.9.** Bentukan vegetasi tepian curah (sungai ephemeral).



**Gambar 9.10.** Bentukan vegetasi tepian sungai (sungai periodik, sungai episodik).

## 10

## EKOSISTEM TERRESTRIAL (HUTAN PAMAH-PEGUNUNGAN) PADA KAWASAN TN. BALURAN

*"Keseragaman bukanlah cara alam; keragaman adalah cara alam."*

(Vandana Shiva)

Ekosistem merupakan suatu sistem ekologi yang terbentuk oleh hubungan timbal balik antara makhluk hidup dan lingkungannya. Salah satu kendala dalam menetapkan tipe ekosistem adalah kesulitan untuk menentukan batasan yang jelas dari suatu sistem. Sebuah urutan hierarki diperoleh dengan menempatkan ekosistem-ekosistem yang lebih kecil secara berurutan di dalam ekosistem yang lebih besar, yakni dimulai dengan biosfer hingga ke tingkat yang lebih rendah berikutnya. Biosfer merupakan ekosistem paling besar, yaitu kulit luar Dari planet bumi yang merupakan media kehidupan organisme. Berdasarkan faktor antropogenik, biosfer dibagi menjadi dua kelompok utama, yakni ekosistem alami dan ekosistem buatan (LIPI, 2014).

Menurut Kartawinata (2013), tumbuhan, hewan, organisme lain dan lingkungan fisiknya berinteraksi satu terhadap yang lain dalam suatu sistem yang disebut ekosistem. Ekosistem adalah benda nyata yang ukurannya bervariasi. Berbagai ciri dapat digunakan untuk mengenal tipe-tipe ekosistem, tetapi yang paling mudah

digunakan adalah ciri-ciri vegetasi. Vegetasi adalah komunitas tumbuhan, yang biasanya merupakan komponen ekosistem yang paling mudah dikenali dan sering digunakan untuk mengidentifikasi dan mendefinisikan batas-batas ekosistem (Mueller-Dombois dan Ellenberg 1974). Wujud vegetasi merupakan cerminan fisiognomi (penampakan luar) dari interaksi antara tumbuhan, hewan dan lingkungan mereka (Webb & Tracey 1994). Dengan demikian tipe vegetasi dapat digunakan sebagai pengganti dan wakil ekosistem dan juga karena vegetasi lebih mudah dikenal dan diteliti (Specht 1981, Mueller-Dombois & Ellenberg 1974).

Vegetasi adalah mosaik komunitas tumbuhan dalam suatu lanskap (Kuchler 1967) atau kawasan geografi (Walter 1973), sedangkan suatu komunitas adalah sekelompok tumbuhan dari berbagai jenis yang saling berinteraksi dan menempati suatu habitat atau tempat. Jadi dalam suatu vegetasi yang terlibat hanyalah tumbuhan. Jika faktor lingkungan (fisik dan biotik) diintegrasikan ke dalam suatu vegetasi, maka akan terbentuk suatu ekosistem (Kartawinata, 2013).

Untuk diterapkan di wilayah terrestrial, menurut LIPI (2014), berbeda dengan ekosistem perairan yang batasan tipe ekosistemnya dapat dibedakan dengan jelas. Namun demikian, ada berbagai ciri yang dapat digunakan untuk menentukan batasan ekosistem terestrial. Ciri-ciri vegetasi merupakan salah satu komponen ekosistem yang paling mudah dikenali sehingga sering digunakan untuk mengidentifikasi dan mendefinisikan batasan-batasan ekosistem terestrial (Mueller-Dombois & Ellenberg dalam Kartawinata 2013). Vegetasi di Indonesia dapat diklasifikasikan berdasarkan curah hujan, ketinggian tempat, status air, dan tipe tanahnya (van Steenis 1957, Whitmore 1984 dalam Kartawinata 2013).

Berkaitan klasifikasi vegetasi tersebut, pada **Tabel 10.1.**, disajikan garis besar tipe-tipe vegetasi alami primer (vegetasi alami yang masih utuh atau belum banyak terganggu kegiatan manusia) di Indonesia yang disusun mengikuti sistem Steenis (1957) yang diperinci lebih lanjut oleh Whitmore (1986) dan kemudian diterapkan untuk vegetasi Indonesia oleh Kartawinata (2013)

Pada **Tabel 10.1.** tersebut, berdasarkan curah hujan, tipe vegetasi di Indonesia dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu vegetasi malar basah (*everwet vegetation*) dan monsun (*monsoon vegetation*). Vegetasi malar basah mendapatkan curah hujan tahunan 1.000–7.100 mm, sedangkan curah hujan pada vegetasi monsun hanya berkisar 700–2.900 mm. Vegetasi malar basah dapat ditemukan hampir di seluruh wilayah Indonesia, sedangkan monsun dapat ditemukan di Jawa bagian timur, Nusa Tenggara, dan Papua (van Steenis 1957 dalam LIPI, 2014). Kartawinata, 2013 (dalam LIPI, 2014) membagi tipe vegetasi Indonesia menjadi lebih kecil lagi berdasarkan komposisi, struktur, dan jenis tumbuhan dominan sehingga terdapat 74 tipe vegetasi yang mewakili ekosistem di Indonesia.

Kartawinata, 1976 (dalam Kusmana dan Hikmat, 2015), juga telah membuat bagan unit-unit ekosistem atau tipe-tipe ekosistem darat dan rawa yang ada di Indonesia. Tipe ekosistem dianggap unit-unit yang paling kecil dan dibentuk berdasarkan fisiognomi (kenampakan) struktur dan takson (unit taksonomi) yang khas atau dominan dari vegetasi yang dikombinasikan dengan faktor-

faktor iklim dan ketinggian dari permukaan laut serta tanah. Faktor-faktor fisik lingkungan lainnya tidak dimasukkan karena datanya kurang, lagipula perincian ekosistem dengan ciri-ciri vegetasi dan lingkungan dapat dianggap cukup. Ada tiga tingkatan klasifikasi, yaitu; bioma, subbioma, dan tipe ekosistem. Bioma dapat pula disebut sebuah ekosistem yang merupakan unit komunitas terbesar yang mudah dikenal dan terdiri atas formasi vegetasi dan hewan serta makhluk hidup lainnya, baik yang sudah mencapai fase klimaks maupun yang masih dalam fase perkembangan. Di Indonesia dapat dikenal beberapa bioma, yaitu: (a) Hutan Hujan, (b) Hutan Musim, (c) Savana, dan (d) Padang Rumput. Unit-unit ekosistem ini masih terlalu besar untuk digunakan dengan maksud-maksud khusus, sehingga memerlukan pembagian yang lebih kecil lagi.

Pembagian Bioma menjadi Subbioma didasarkan pada keadaan iklim, misalnya untuk Hutan Hujan dibedakan antara Hutan Hujan Tanah Kering dan Hutan Hujan Tanah Rawa (permanen atau musiman). Adapun pembagian tipe-tipe ekosistem sebagai unit yang paling kecil dibentuk berdasarkan struktur fisiognomi, faktor-faktor iklim, ketinggian dari permukaan laut, dan jenis tanah (Kusmana dan Hikmat, 2015).

Menurut BAPPENAS (2016), ekosistem terrestrial dapat dibagi menjadi dua tipe:

- I. Ekosistem pamah  
Terdiri dari ekosistem;
  1. Hutan pantai,
  2. Hutan dipterokarpa,
  3. Hutan kerangas,
  4. Hutan Rawa,
  5. Rawa gambut,
  6. Karst dan gua, dan
  7. Savana.
- II. Ekosistem pegunungan  
Terdiri dari ekosistem;
  1. Pegunungan bawah,
  2. Pegunungan atas,
  3. Sub-alpin,
  4. Alpin, dan
  5. Nival yang merupakan zona salju abadi.

**Tabel 10.1.** Garis besar tipe vegetasi di Indonesia (sumber; Kartawinata 2013)

IKLIM	ELEVASI	STATUS AIR	TANAH	TIPE VEGETASI
I. Malar basah	Litoral (< 0 m)	Air masin		1. Vegetasi air masin
Q<60 (Type A, B, C); Curah hujan tahunan:	< 0 m	Air masin	Koral dan pasir, Air Tergenang	1.1. Vegetasi littoral
	< 0 m	Air masin	Aluvium; Air Tergenang	1.2. Hutan mangrove
	Pamah	Air tawar tergenang	Aluvium; Air Tergenang	2. Vegetasi pamah rawa air tawar
1000 - 7100 mm	0 – (750) 1000 m	Air tawar tergenang	Aluvium; Air Tergenang	2.1. Vegetasi terma rawa air tawar
		Air tawar tergenang	Aluvium; Air Tergenang	2.2. Vegetasi savana rawa air tawar
		Air tawar tergenang	Aluvium; Air Tergenang	2.3. Hutan sagu rawa air tawar
		Air tawar tergenang	Aluvium; Air Tergenang	2.4. Hutan pandan rawa air tawar
		Air tawar tergenang	Aluvium; Air Tergenang	2.5. Hutan rawa air tawar
		Air tawar tergenang	Aluvium; Air Tergenang	2.6. Hutan tepian rawa air tawar
		Air tergenang	Aneka substrat	2.7. Danau
		Air gambut tergenang	Organosol; Air Tergenang	3. Vegetasi rawa gambut
		Air gambut tergenang	Organosol; Air Tergenang	3.1. Hutan rawa gambut
		Air gambut tergenang	Organosol; Air Tergenang	3.2. Vegetasi terma rawa gambut
		Lahan kering		4. Vegetasi pamah lahan kering
		Lahan kering	Regosol; Kering	4.1. Vegetasi terma pada pantai berbatu atau berpasir
		Lahan kering	Regosol, Podsolik Merah Kuning; Kering	4.2. Hutan pantai pada tanah berpasir dan berbatu
		Lahan kering	Podsolik Merah Kuning, Latosol; Kering	4.3. Hutan pamah dipteroarpa
		Lahan kering	Podsolik Merah Kuning, Latosol; Kering	4.4. Hutan pamah non-dipteroarpa
		Lahan kering	Podsol; Kering	4.5. Hutan pamah kerangas
		Lahan kering	Renzina; Latosol; Kering	4.6. Hutan pamah batu gamping
		Lahan kering	Tanah dengan konsentrasi magnesium dan besi, kandungan silika rendah; Kering	4.7. Hutan pamah batuan ultrabasa
Pegunungan				5. Vegetasi pegunungan
(750) 1000-4800 m	Lahan Kering			5.1. Hutan pegunungan
(750) 1000-2500 m	Lahan Kering	Podsolik Merah Kuning, Latosol, Andosol, Litosol; Kering		5.1.1. Hutan pegunungan bawah
(1500) 2500-3300 m	Lahan Kering	Podsolik Merah Kuning, Latosol, Andosol, Litosol; Kering		5.1.2. Hutan pegunungan atas
				5.1.3. Hutan <i>Nothofagus</i>
				5.2. Vegetasi subalpin
2400-3800 m	Lahan Kering	Organosol, Litosol; Kering		5.2.1. Hutan subalpin bawah
3800-4100 m	Lahan Kering	Litosol; Kering		5.2.2. Hutan subalpin atas
3300-4100 m	Lahan Kering			5.2.3. Vegetasi semak dan terma subalpin
3300-3800 m	Lahan Kering	Litosol, Batu Gamping, Kering		5.2.3.1. Vegetasi rumput – terma tepi hutan
3200-3700 m	Lahan Kering	Litosol; Kering		5.2.3.2. Padang rumput merumput dengan paku pohon
3300-4100 m	Lahan Kering	Litosol ;Kering		5.2.3.3. Padang rumput merumput <i>Deschampsia klossii</i>
				5.2.3.4. Padang rumput merumput subalpin <i>Gaultheria mudula-Poa nivicola</i>
3800 m	Lahan Kering	Batu; Kering		5.2.4. Vegetasi lumut kerak subalpin
3800-4100 m	Lahan Kering	Litosol, Batu Gamping, Kering		5.2.5. Vegetasi lumut subalpin
> 3800 m	Lahan Kering	Litosol, Batu; Kering		5.2.6. Vegetasi menggantung pada batu-batu subalpin
		Air gambut/tawar tergenang		5.2.7. Vegetasi rawa subalpin
3300-4000 m	Air gambut/tawar tergenang	Organosol; Basah		5.2.7.1. Vegetasi rumput rawa subalpin
3400-4100 m	Air gambut/tawar tergenang	Organosol; Basah		5.2.7.2. Vegetasi terma rawa subalpin
3900-4200 m	Air gambut/tawar tergenang	Litosol, endapan Kalsit; Basah		5.2.7.3. Vegetasi semak rawa subalpin
> 4000m				5.3. Vegetasi alpin
4100-4200 m	Lahan Kering	Litosol; Kering		5.3.1. Padang rumput pendek alpin
4000-4500 m	Lahan Kering	Litosol; Dry		5.3.2. Padang rumput merumput alpin
4200-4600 m	Lahan Kering	Morain (Litosol); Kering		5.3.3. Tundra kering alpin
>4200 m	Lahan Kering	Morailin Batu Gamping; Lembab		5.3.4. Tundra lembab alpin
> 4200 m	Lahan Kering	Morain (Litosol)		5.3.5. Vegetasi kerangas lumut dan ganggang alpin
>4200 m	Lahan Kering	Litosol, Batu Gamping, Kering		5.3.6. Vegetasi kerangas perdu pendek alpin
4300-4800 m	Saliu	Batu, Litosol; Lembab		5.3.7 Vegetasi saliu

**Tabel 10.1.** Garis besar tipe vegetasi di Indonesia (sumber; Kartawinata 2013)

IKLIM	ELEVASI	STATUS AIR	TANAH	TIPE VEGETASI
II. Monsun Kering Musiman; Pendek sampai Panjang Q = < 61 - 300 (Tipe D, E, F) Curah Hujan Tahunan 700-2900 mm	Litoral (< 0 m ) < 0 m < 0 m	Air Masin Air Masin Air Masin	Koral dan Pasir; Basah Aluvium; Basah	6. Vegetasi monsun pada air masin 6.1. Vegetasi monsun litoral 6.2. Hutan monsun mangrove
Pamah: 0 – (750) 1000 m	Air Tawar Tergenang			7. Vegetasi monsun rawa air tawar
	Air Tawar Tergenang		Aluvium; Basah	7.1. Vegetasi monsun terma rawa air tawar
	Air Tawar Tergenang		Aluvium; Basah	7.2. Vegetasi monsun hutan rawa air tawar
	Lahan Kering			8. Vegetasi monsun pamah lahan kering
	Lahan Kering	Regosol; Kering		8.1. Vegetasi monsun pamah terma pada pantai berbatu atau berpasir
	Lahan Kering	Regosol; Podsolik Merah Kuning; Latosol; Kering		8.2. Hutan monsun pamah pada pantai berbatu atau berpasir
	Lahan Kering	Podsol; Renzina, Latosol; Kering		8.3. Hutan monsun pamah gugur daun musiman
	Lahan Kering	Podsol; Renzina, Latosol; Kering		8.4. Hutan monsun pamah malar hijau
	Lahan Kering	Podsol; Renzina, Latosol; Kering		8.5. Vegetasi monsun pamah semak
	Lahan Kering	Podsol; Renzina, Latosol; Kering		8.6. Savana monsun pamah
	Lahan Kering	Podsol; Renzina, Latosol; Kering		8.7. Padang rumput monsun pamah
Pegunungan: (750) 1000-3000 m	Lahan Kering			9. Vegetasi pegunungan
	Lahan Kering			9.1. Hutan pegunungan
	Lahan Kering	Podsolik Merah Kuning, Latosol, Andosol, Kering		9.1.1. Hutan monsun pegunungan bawah
	Lahan Kering	Podsolik Merah Kuning, Latosol		9.1.2. Hutan monsun pegunungan atas
	Lahan Kering	Podsolik Merah Kuning, Latosol		9.1.3. Hutan monsun subalpin
	Lahan Kering	Litosol, Kering		10. Vegetasi semak monsun subalpin
	Lahan Kering	Litosol; Kering		11. Vegetasi monsun terma subalpin
	Lahan Kering	Litosol; Kering		12. Padang rumput monsun subalpin

Ekosistem terestrial ini berbatasan dengan ekosistem pesisir mulai dari dataran rendah/pamah, pegunungan dari ketinggian 1.000 m dpl. hingga kawasan alpin pada ketinggian 4.000 m dpl. (LIPI, 2014). Adapun menurut van Steenis (2006), zona elevasi dapat dibagi menjadi elevasi;

1. 5-1 mdpl; zona laut atau litoral (lamun, alga)

2. 1-1.000 mdpl; zona tropik

Terdiri dari:

- 1-0,25 mdpl; mangrove
- 0,25-1 mdpl; flora pantai
- 1-5 mdpl; formasi Barringtonia, gumuk pasir
- 5-500 mdpl; zona pamah,
- 500-1.000 mdpl; zona bukit (*colline zone*)

3. 1.000-1.500 mdpl; zona sub-pegunungan atau pegunungan bawah

4. 1.600-2.400 mdpl; zona pegunungan atau pegunungan atas

5. 2.500-4.000 mdpl; zona sub-alpin

6. 4.100-4.500 mdpl; zona alpin

7. 4.600-5.000 mdpl; zona salju atau *nival zone*.

Lebih spesifik untuk wilayah Jawa bagian timur, van Steenis (2006) juga menjelaskan bahwa daerah selalu basah tersebar sebagai “pulau-pulau basah” terpencil. Dan jelas sekali bahwa daerah basah ini terletak di di bagian selatan gunung-gunung. Hal ini terjadi karena angin tenggara yang kering sekalipun menjatuhkan hujan di lereng-lereng selatan dan barat daya, karena kondensasi yang melampaui titik jenuh akibat pendinginan pada elevasi lebih tinggi. Dengan demikian lereng-lereng selatan yang lebih tinggi dari gunung-gunung Lawu, Wlis, Arjuno, Semeru, Hyang dan Ijen menjadi daerah-daerah basah dan akibatnya memungkinkan pertumbuhan tumbuhan hutan-hujan pegunungan. Lereng-lereng utara gunung-gunung tersebut dengan sendirinya terbuka terhadap masa udara yang sangat kering selama waktu itu.

Efek orografis (**Gambar 10.1.**), sebagaimana dijelaskan van Steenis (2006) pada cakupan wilayah Jawa bagian timur termasuk juga pada kawasan Baluran. Hujan orografis yang terjadi karena angin yang mengandung uap air bergerak horizontal dan naik menuju lereng pegunungan, karena pengaruh ketinggian maka suhu udara menjadi dingin, selanjutnya terjadi proses kondensasi dan menghasilkan awan hujan di sekitar pegunungan. Hujan, umumnya sudah turun sebelum melewati puncak pegunungan. Angin yang mendorong hujan, terus bergerak menuruni lereng di sebelahnya tanpa mengandung uap air. Angin tersebut bersifat kering dan sering disebut sebagai angin fohn. Daerah terjadinya angin fohn disebut daerah bayangan hujan).

Efek orografis demikian juga terjadi pada kawasan Baluran, karena adanya gunung di tengah-tengah kawasan Baluran. Bentang lahan kawasan Baluran meliputi wilayah perairan, pantai, dataran rendah hingga pegunungan setinggi 1.247 mdpl di tengah-tengah kawasan. Pada bentang lahan kawasan tersebut, daerah "pulau-pulau basah" akibat efek orografis ada di lereng gunung bagian selatan, sehingga bentukan hutan secara umum terdistribusi di dataran rendah, lereng hingga puncak gunung di bagian tenggara hingga barat laut kawasan. Termasuk bentukan hutan hijau sepanjang tahun (hutan musim selalu hijau) juga

menempati lereng gunung di bagian tenggara hingga barat laut. Daerah bayangan hujan yang cenderung kering berada di bagian barat laut, utara, timur laut hingga timur kawasan, mulai daerah dataran rendah hingga puncak pegunungan. Di Baluran, savana terdistribusi di "daerah bayangan hujan" tersebut, yang merupakan daerah terkering, di bagian barat laut, utara, timur laut hingga timur kawasan, mulai daerah dataran rendah hingga puncak pegunungan (**Gambar 10.1.**).

Kawasan Baluran terdiri dari wilayah perairan, pantai, dataran rendah hingga gunung dengan ketinggian 1.247 mdpl. di tengah-tengah kawasan. Mengacu batasan-batasan dari berbagai acuan pustaka tersebut dan hasil pengamatan di lapangan, ragam tipe ekosistem pada wilayah daratan (terrestrial) Baluran terdiri dari (**Gambar 10.3.**):

#### I. Ekosistem hutan pamah

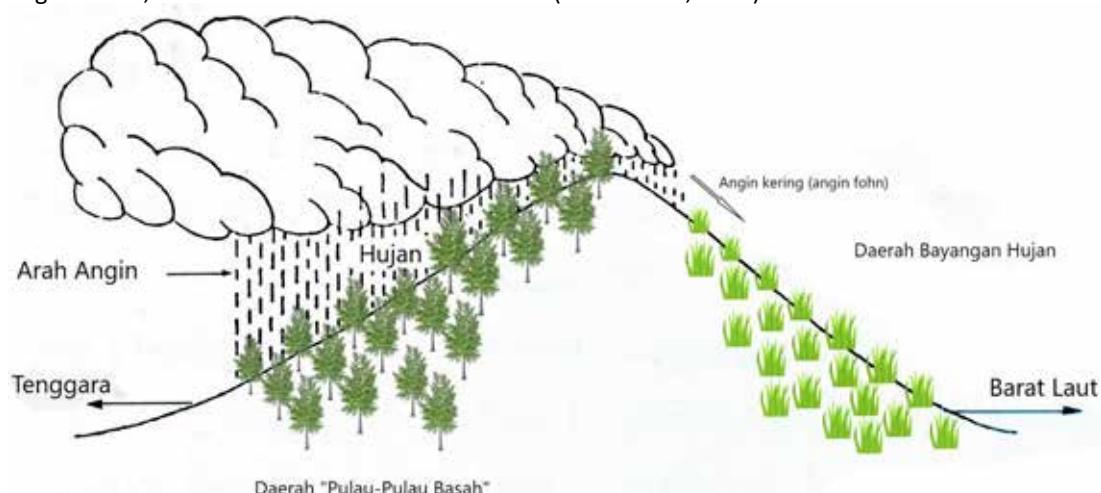
Terdiri dari:

- Hutan Pantai
- Hutan Rawa
- Savana
- Hutan Musim Gugur Daun
- Hutan musim selalu hijau

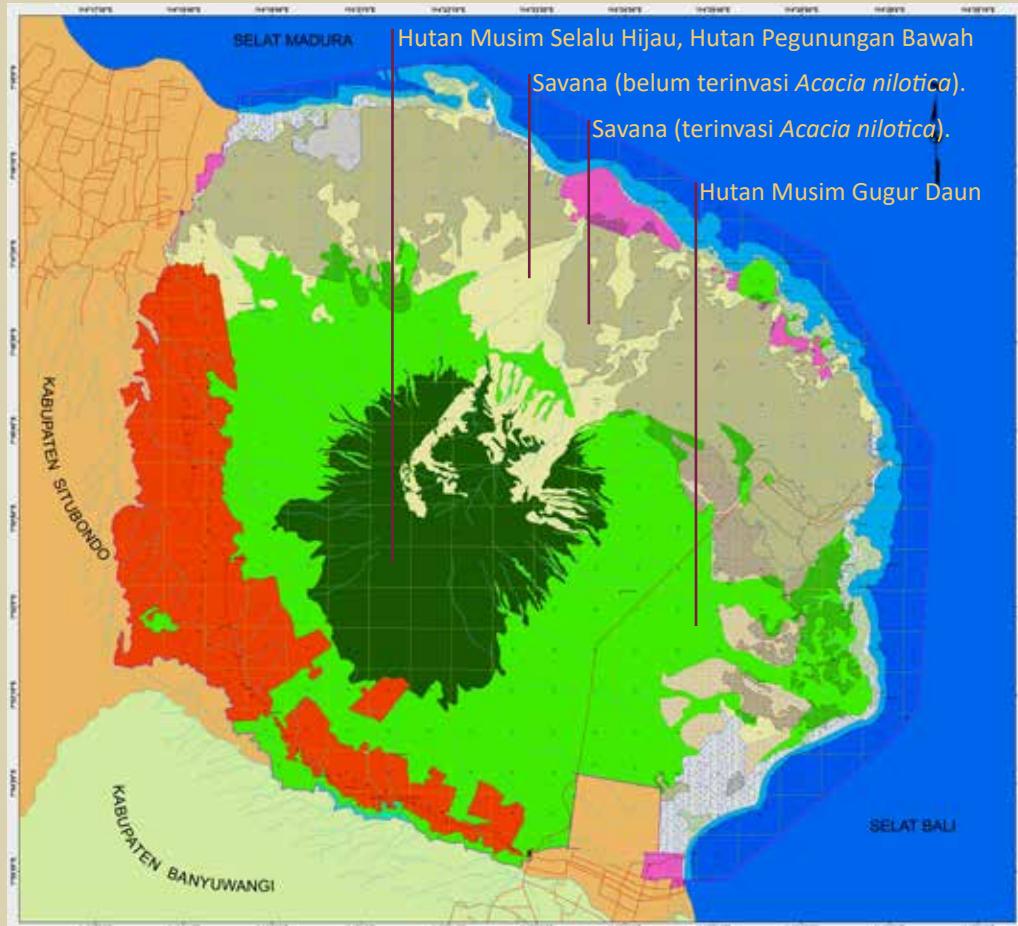
#### II. Ekosistem pegunungan

Terdiri dari hutan pegunungan bawah.

**Gambar 10.1.** Gambaran efek orografis (*orographic effect*) di wilayah-wilayah pegunungan di Jawa bagian timur, termasuk kawasan Baluran menurut (Van Steenis, 2006).



### Box 10.1. Bentukan vegetasi kawasan Baluran akibat efek orografis.



Sumber: Peta tutupan lahan kawasan TN. Baluran Tahun 2020.

Bentukan vegetasi hutan dan savana pada kawasan Baluran;

- Tutupan hutan terdistribusi di dataran rendah hingga puncak gunung di bagian tenggara, selatan sampai barat laut kawasan.
  - Hutan musim selalu hijau terdistribusi di daerah punggung Gunung Baluran bagian selatan hingga barat daya.
  - Hutan musim gugur daun terdistribusi

di daerah dataran rendah bagian timur, selatan hingga barat laut kawasan.

- Tipe vegetasi hutan pegunungan bawah hanya dijumpai di bagian tenggara, selatan hingga barat laut puncak Gunung Baluran.
- Bentukan savana terdistribusi di bagian barat laut, utara, timur laut hingga timur kawasan, mulai dataran rendah hingga puncak Gunung Baluran.

## GAMBARAN BENTUKAN VEGETASI KAWASAN BALURAN

Bentang kawasan Baluran cukup lengkap meliputi wilayah perairan dan daratan pada rentang ketinggian 0-1.247 mdpl (elevasi tertinggi berada di puncak G. Baluran yang berada di tengah-tengah kawasan), sehingga memiliki bentukan lahan dan tipe habitat cukup beragam. Di daerah perairan-pantai terdapat bentukan laut dangkal, tanjung, teluk, laguna, atol, tombolo, *salt flats* dan lain-lain. Di wilayah daratan terdapat dataran rendah, rawa, kolam alami, sungai, curah, perbukitan, ngarai, gunung, kaldera, perbukitan dinding kaldera dan lain-lain.

Secara keseluruhan, kawasan Baluran seperti "wadah besar", yang menampung beragam tipe vegetasi/ekosistem berikut spesies flora-fauna di dalamnya. Meskipun kawasan Baluran berada di daerah beriklim kering, dimana mestinya bentukan vegetasi kawasan didominasi oleh bentukan vegetasi kering, tetapi ada daerah atau bagian kawasan yang tetap berada dalam kondisi *evergreen* (hijau sepanjang tahun), dengan keragaman relatif tinggi.

Bentukan zona vegetasi global digambarkan oleh Bruenig (1989), dapat dibedakan terdiri dari zonasi latitudinal, zonasi altitudinal dan zonasi edafik:

- **Zonasi Latitudinal**

Bentukan vegetasi pada garis lintang yang terutama ditentukan dan dibentuk oleh iklim.

- **Zonasi Altitudinal**

Bentukan vegetasi yang terutama ditentukan oleh penurunan suhu karena bertambahnya ketinggian, kelembaban dan radiasi yang berubah secara bersamaan. Di daerah tropis, bertambahnya elevasi diiringi suhu menurun sebesar 0,5-0,6 °C per 100 m, curah hujan dan kelembaban yang meningkat. Akibatnya vegetasi lebih hijau daripada di dataran rendah.

- **Zonasi Edafik**

Zona vegetasi yang terutama ditentukan dan dibentuk oleh faktor-faktor edafik.

Bentukan vegetasi alami tersebut,

keseluruhannya dapat dijumpai perwakilan bentukannya pada kawasan Baluran, baik yang ditentukan oleh iklim secara geografis (**Gambar 10.2.**), ketinggian (**Gambar 20.3.**), ataupun oleh faktor-faktor edafik (**Gambar 10.4.**).

Hutan selalu hijau yang merepresentasikan bentukan vegetasi edafik pada kawasan Baluran banyak dijumpai di daerah pantai, terdiri dari hutan mangrove, hutan pantai dan hutan rawa. Keberadaan hutan selalu hijau (*evergreen forest*) di daerah Curah Uling merupakan pengecualian dan juga menjadi fenomena tersendiri, karena kontras dengan bentukan vegetasi kering di sekitarnya. Hutan *evergreen* Curah Uling berada di daerah kering dataran rendah, dimana bentukan vegetasi umumnya berupa vegetasi kering (hutan musim gugur) (**Gambar 10.4.**).

Di wilayah daratan, adanya efek orografis karena keberadaan Gunung Baluran di tengah-tengah kawasan juga berpengaruh pada bentukan vegetasi. Daerah "kantong basah", berada di daerah lereng hingga puncak gunung bagian selatan-barat, ditandai oleh adanya bentukan hutan musim selalu hijau hingga bentukan hutan pegunungan bawah di daerah puncak Gunung Baluran.

"Daerah bayangan hujan", yang merupakan wilayah terkering pada kawasan Baluran, berada di bagian barat laut, utara, timur laut hingga timur kawasan, meliputi dataran rendah, lereng hingga puncak gunung, ditandai oleh adanya bentukan savana dan hutan gugur yang mendominasi daerah-daerah tersebut.

Daerah peralihan kedua kondisi akibat efek orografis tersebut (bentukan vegetasi *evergreen* di bagian selatan gunung, dan bentukan vegetasi kering di bagian utara gunung) ada di bagian tenggara dan barat laut kawasan, dimana vegetasi savana dan hutan musim sama-sama tersebar merata di daerah yang sama.

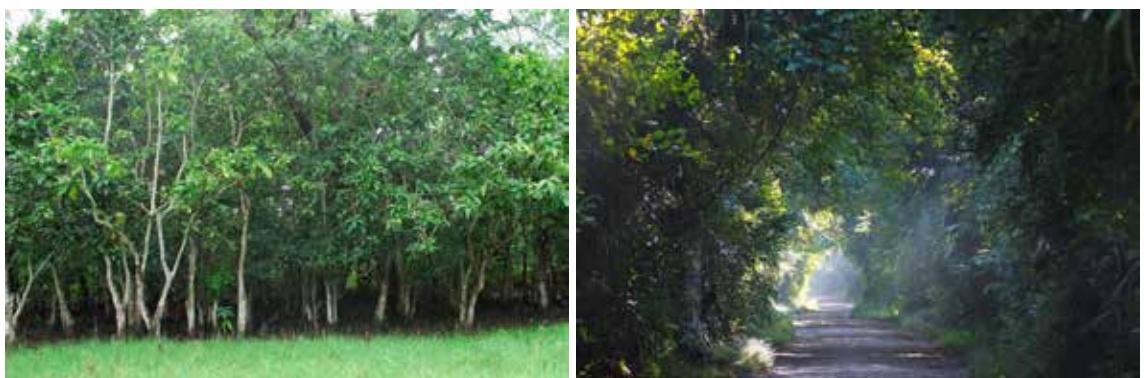
Pada daerah yang mengalami musim kering, pohon meluruhkan daunnya agar dapat bertahan hidup pada saat musim kering (kemarau). Hutan selalu hijau tumbuh dimana kelembaban tanah cukup untuk memenuhi kebutuhan transpirasi pohon sepanjang tahun, sementara hutan luruh-daun tumbuh di daerah dimana kelembaban tanah



**Gambar 10.2.** Perwakilan bentukan vegetasi yang ditentukan oleh iklim, karena posisinya di daerah beriklim kering, yaitu berupa savana dan hutan musim gugur yang mendominasi kawasan TN. Baluran; 1) Bentukan vegetasi savana, dan 2) Bentukan hutan musim gugur di bagian utara kawasan TN. Baluran.



**Gambar 10.3.** Perwakilan bentukan vegetasi yang ditentukan oleh ketinggian; berupa bentukan hutan musim evergreen di daerah punggung hingga mendekati puncak G. Baluran bagian selatan-barat.



**Gambar 10.4.** Perwakilan bentukan vegetasi yang ditentukan oleh faktor edafik, berupa bentukan hutan rawa (formasi *Barringtonia*) di daerah Kajar, dan bentukan hutan musim evergreen di daerah Curah Uling.

turun sehingga tidak dapat mempertahankan kebutuhan transpirasi selama musim kering.

Di daerah kering Baluran, pada bentukan vegetasi kering berupa hutan, diisi oleh pepohonan-perdu yang meluruhkan daunnya agar dapat bertahan hidup pada kondisi kemarau. Pada bentukan vegetasi terbuka (berbagai bentukan savana), diisi oleh rerumputan menahun yang berkemampuan dorman, terna semusim, dan pepohonan meranggas.

Hutan selalu hijau tumbuh dimana kelembaban tanah cukup untuk memenuhi kebutuhan transpirasi pohon sepanjang tahun, sementara savana dan hutan gugur tumbuh di daerah dimana kelembaban tanah turun sehingga tidak dapat mempertahankan kebutuhan transpirasi selama musim kering.

Pada tumbuhan, biasanya selalu ada aliran air ke atas secara tetap yang mengangkut bahan-bahan makanan dari akar ke daun. Inilah yang disebut sebagai transpirasi dan hal ini dipicu oleh evaporasi air dari sel-sel di daun dan difusi uap air ke atmosfer melalui stomata daun. Ketika kelembaban tanah jatuh dibawah tingkat yang dibutuhkan untuk berlangsungnya transpirasi untuk jangka waktu lama, pohon akan meluruhkan daunnya. Hal ini menghambat kehilangan air dan mempertahankan jumlah air yang cukup untuk akar, cabang dan ranting untuk dapat mempertahankan metabolisme dasar, sampai datangnya hujan untuk mengembalikan kelembaban tanah seperti yang dibutuhkan (FORRU, 2006).

Oleh sebab itu, jumlah kelembaban yang ada di tanah pada saat awal musim kemarau merupakan faktor utama yang sangat menentukan apakah hutan tersebut merupakan tipe selalu hijau atau luruh daun, dan hal ini salah satunya ditentukan oleh ketinggian. Vegetasi tidak dapat memberikan respon secara langsung pada faktor ketinggian, tapi mereka merespon dampak dari ketinggian terhadap kelembaban tanah.

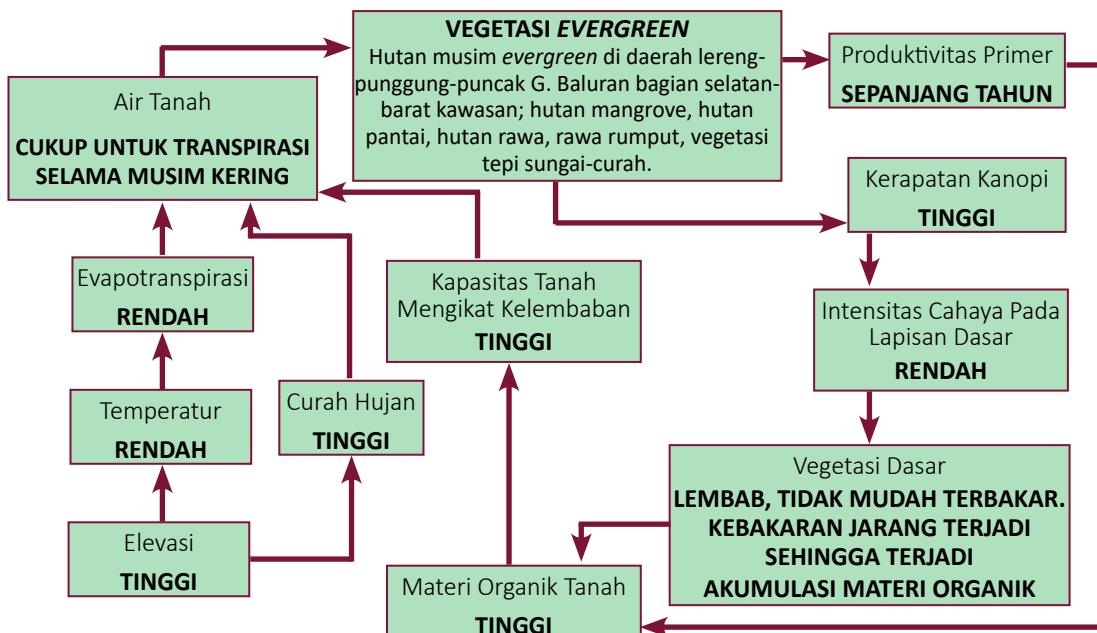
Secara umum, seiring bertambahnya elevasi suhu akan turun dan curah hujan meningkat. Secara alami suhu rata-rata turun dengan bertambahnya elevasi. Suhu rata-rata pada permukaan laut adalah  $26,3^{\circ}\text{C}$ , dan berkurang sebanyak  $0,61^{\circ}\text{C}$  setiap

kenaikan tinggi 100 m, menjadi  $14,1^{\circ}\text{C}$  pada elevasi 2000 m dan selanjutnya berkurang  $0,52^{\circ}\text{C}$  setiap 100 m. Dengan demikian suhu mencapai  $0^{\circ}\text{C}$  pada elevasi sekitar 4.700 m (C. Braak, 1923-1925, dalam Steenis, 1972). Sebagai konsekuensinya, kehilangan air dari tanah dan tumbuhan melalui proses evapotranspirasi juga menurun

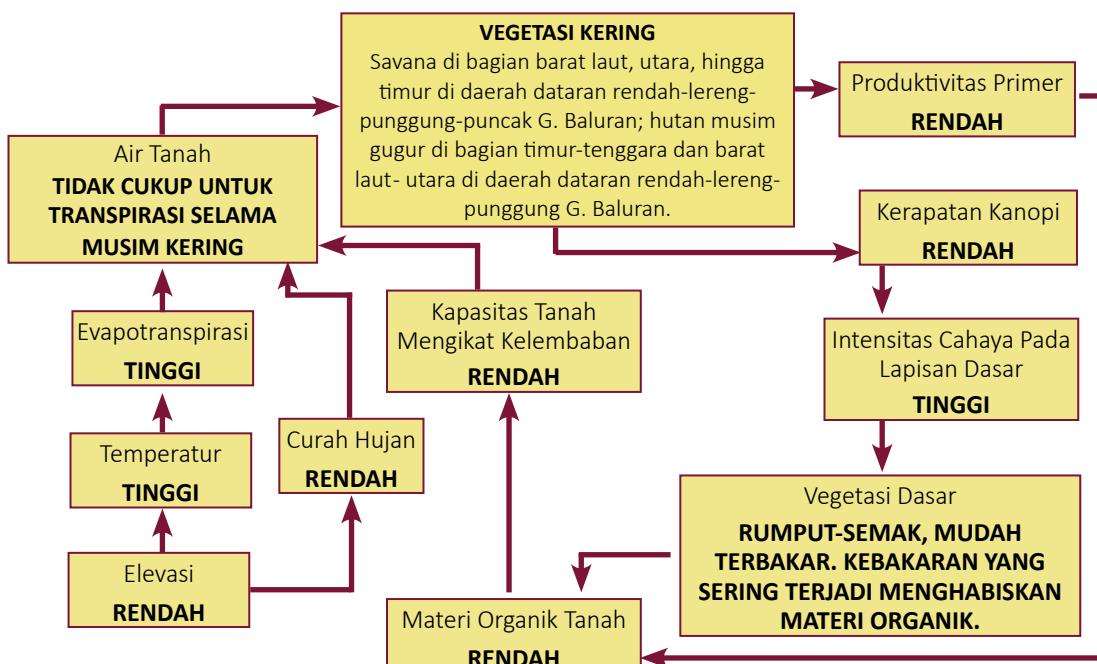
Sejalan dengan berjalannya uap air hangat (yang dapat menyimpan banyak uap air) melewati pegunungan, mereka dipaksa ke udara yang lebih dingin. Karena udara yang lebih dingin menyimpan lebih sedikit uap air dibandingkan udara hangat, beberapa uap akan mengalami kondensasi dan turun sebagai hujan (dikenal dengan istilah *orographic precipitation*). Jadi, pada daerah yang tinggi, lebih banyak air memasuki tanah dari hujan dan lebih sedikit hilang karena proses evapotranspirasi. Selain itu, tanah di hutan selalu hijau sangat kaya materi organik (karena adanya hujan serasah daun yang terus menerus dari pohon-pohon yang sangat produktif). Kandungan bahan organik yang tinggi sangat meningkatkan kemampuan tanah untuk mempertahankan kelembaban (FORRU, 2006).

Di hutan selalu hijau, kapasitas lapang (jumlah maksimum air yang dapat diserap oleh 1 gram tanah kering) rata-rata berkisar 0,35 gram air per gram tanah kering; cukup untuk memenuhi kebutuhan transpirasi pohon sepanjang kemarau. Oleh sebab itu, sebagian besar jenis pohon pada daerah yang tinggi dapat mempertahankan tutupan dedaunan yang rapat sepanjang tahun, tanpa harus mengalami kekeringan.

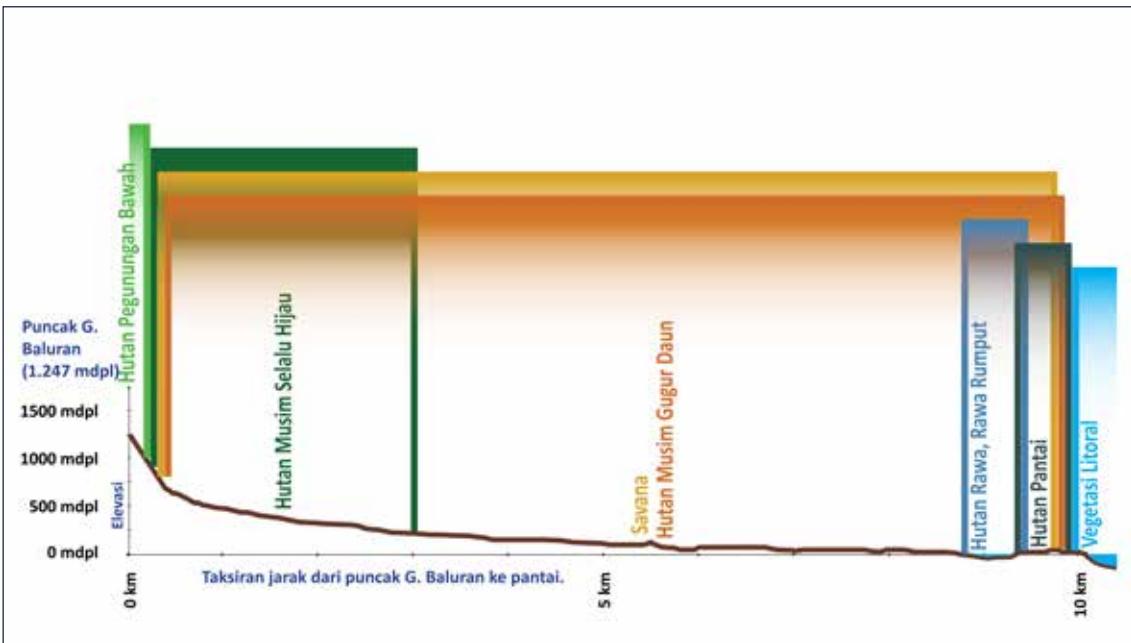
Di dataran rendah, semua bertolak belakang. Lebih sedikit air yang memasuki tanah (karena curah hujan yang lebih rendah); evaporation yang lebih tinggi (karena suhu yang lebih tinggi) dan tanah dengan kapasitas penyerapan yang rendah (rata-rata berkisar 0,20 gram air per gram tanah kering), terutama bila api membakar bahan-bahan organik. Oleh sebab itu, meskipun tanah mencapai kapasitas penyerapannya pada akhir musim hujan, sangat sedikit kelembaban yang tersimpan untuk mempertahankan transpirasi pohon sepanjang musim kemarau. Pohon kemudian meluruhkan daunnya, secara efektif menghentikan transpirasi dan menghemat air untuk dapat bertahan hidup.



**Gambar 10.5.** Gambaran siklus bentukan klimaks vegetasi/hutan selalu hijau; 1). Hutan musim evergreen di daerah lereng-punggung-puncak G. Baluran bagian selatan-barat kawasan (memiliki curah hujan tinggi karena elevasi dan adanya efek orografis), 2). Hutan mangrove, hutan pantai, hutan rawa, rawa rumput, vegetasi tepi sungai-curah yang ditentukan oleh faktor edafik (jenis, kesuburan, kelembaban tanah, genangan, dll.).



**Gambar 10.6.** Gambaran siklus bentukan klimaks vegetasi kering/hutan gugur, di daerah kering dataran rendah, lereng, dinding kawah hingga puncak Gunung yang dipengaruhi oleh iklim.



**Gambar 10.7.** Ragam tipe vegetasi di sepanjang gradasi elevasi dari pantai hingga puncak Gunung Baluran (1.247 mdpl.), pada kawasan TN. Baluran.

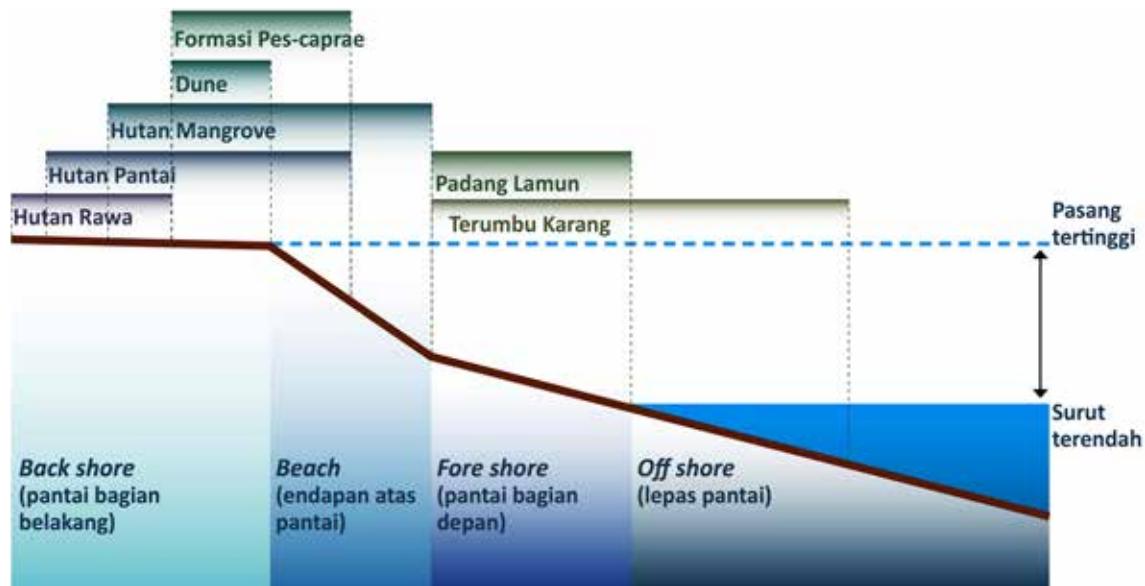
## HUTAN PANTAI

Bird (2008) mendefinisikan pantai sebagai *shore*, *beach*, dan *coast*. *Shore* adalah daerah yang meluas dari titik terendah air laut pada saat surut hingga batas tertinggi yang dapat dicapai gelombang, meliputi foreshore (pantai bagian depan; diantara surut terendah sampai pasang tertinggi), *backshore* (pantai bagian belakang; diantara pasang tertinggi sampai daerah tertinggi terkena ombak) dan *offshore* (lepas pantai; dari titik surut terendah ke arah laut). *Beach* adalah daerah tempat akumulasi sedimen lepas seperti kerikil, pasir dan lainnya yang kadang-kadang hanya sampai pada batas *backshore* tapi lebih sering sampai pada *foreshore*. *Coast* adalah daerah dengan lebar bervariasi yang meliputi shore dan perluasannya sampai daerah pengaruh penetrasi laut, seperti tebing pantai, estuaria, laguna, *dune* dan rawa-rawa.

Soegiarto (1976), Dahuri, et al, (2001), dan Bengen (2002) mendefinisikan wilayah pesisir sebagai daerah pertemuan antara darat dan laut, dengan batas ke arah laut meliputi bagian

daratan, baik kering maupun terendam air yang masih mendapat pengaruh sifat-sifat laut seperti angin, pasang surut, intrusi air laut yang dicirikan oleh vegetasinya yang khas, sedangkan batas wilayah pesisir ke arah laut mencakup bagian terluar dari paparan benua (*continental shelf*), yang masih dipengaruhi oleh proses alami yang terjadi di darat seperti sedimentasi, aliran air tawar, maupun proses yang disebabkan aktivitas manusia di darat seperti penggundulan hutan dan pencemaran.

Daerah pantai merupakan daerah pertemuan antara daratan dan lautan. Hutan pantai dipengaruhi oleh pasang surut air laut, terletak di kawasan litoral dan intertidal, pada substrat berpasir atau berbatu-batu. Ekosistem pantai, khususnya pantai berpasir, memiliki peran penting sebagai habitat bagi berbagai jenis fauna, seperti sebagai tempat bertelurnya penyu. Tumbuhan yang menyusun tipe vegetasi ini memiliki sistem perakaran yang dalam dan toleran terhadap kadar garam tinggi, tahan terhadap tiupan angin dan suhu tinggi sehingga berperan penting dalam menjaga kestabilan dan menjamin proses suksesi di pantai (Kartawinata 2013).



**Gambar 10.8.** Ragam dan sebaran ekosistem/vegetasi di lingkungan daerah pantai, pada kawasan TN. Baluran.



**Gambar 10.9.** Bentukan formasi Pes-caprae di daerah-daerah pantai berpasir Baluran; 1) Pantai Gatel-Kajar (foto 13 Mei 2008), 2) Pantai Jung Wedi (foto 23 Oktober 2010).



**Gambar 10.10.** Bentukan bukit pasir di Pantai Balanan, dan di Pantai Dadap (foto 23 Oktober 2010).

Ada tiga formasi vegetasi pantai yang umum ditemukan dengan komposisi floristik yang seragam di seluruh Indonesia (LIPI, 2014), yaitu formasi *Pes-caprae*, hutan pantai dan bukit pasir (*dune*).

## Formasi Pes-caprae

Di daerah pantai kawasan Baluran, formasi *Pes-caprae* ini umumnya tumbuh pada endapan atas pantai yang bersubstrat pasir (**Tabel 9.2.** dan **Gambar 10.7.**), hingga pantai bagian belakang (*back shore*).

Formasi vegetasi ini sangat khas, sehingga sangat mudah dikenali, dan umumnya hanya berkembang pada tipe pantai berpasir yang dinamis, baik pantai yang berpasir putih ataupun berpasir hitam (**Gambar 10.9.**). Didominasi oleh jenis *Ipomoea pes-caprae* dan rumput seperti *Spinifex littoreus*, *Ischaemum muticum*, *Chloris barbata*, *Dactyloctenium aegyptium*, dan *Remirea maritima*. Selain itu ada pula dapat ditemukan dalam formasi ini adalah *Canavalia rosea* dan *Vigna marina*. Pada formasi pes-caprae sering muncul pula tumbuhan parasit dari jenis *Cassytha filiformis*.

Pantai-pantai yang ada di Baluran, dilihat dari substrat endapan atas pada garis pantainya, terdiri dari pasir hitam, pasir kasar-koral putih, pasir putih halus, batu hitam, hingga pecahan karang mati, tergantung daerah pantainya. Bentukan endapan atas pada pantai-pantai di Baluran ini umumnya tipis (hanya beberapa meter saja), landai dan terendam air pada saat pasang. Keberadaan penyu di Baluran, nampaknya juga sesuai dengan kondisi fisik habitat ini, dimana hanya sejumlah kecil pantai saja yang dimanfaatkan penyu untuk bertelur. Diantaranya yaitu Pantai Batu Hitam, Pantai Jung Wedi, Pantai Balanan-Kakapa-Simacan.

Tumbuhnya bentukan formasi *Pes Caprae* pada kawasan Baluran, juga mengikuti kondisi bentukan pantai tersebut, hanya tumbuh di beberapa pantai saja yang bersubstrat pasir, tipis memanjang dan tidak terlalu luas. Di beberapa pantai, jenis-jenis anggota formasi ini seperti *Ipomoea pes-caprae*, *Canavalia rosea*, *Spinifex littoreus* atau *Ischaemum muticum* bahkan dijumpai tumbuh hanya beberapa individu saja.

## Bukit Pasir (*Dune*)

Tidak banyak formasi bukit pasir yang dapat ditemukan di Indonesia. Formasi ini dapat ditemukan di Pantai Selatan Jawa dan daerah timur Indonesia yang memiliki iklim lebih kering. Tumbuhan penyusun umumnya meliputi jenis penyusun formasi *Pes-caprae* seperti *Ipomoea pes-caprae*, *Spinifex littoreus*, *Remirea maritima*, *Ischaemum muticum*, *Ipomoea gracilis*, dan *Chloris barbata* serta *Dactyloctenium aegyptium* (LIPI, 2014).

Demikian pula pada kawasan TN. Baluran, tidak banyak formasi bukit pasir yang dapat ditemukan. Gumuk pasir di daerah-daerah pantai Baluran juga terbentuk, tetapi tidak terlalu besar, dan hanya dijumpai di beberapa pantai saja. Diantaranya yaitu Pantai Dadap-Sirokok dan Pantai Balanan (**Tabel 9.2.** dan **Gambar 10.7.**). Di daerah pantai kawasan Baluran, bentukan vegetasi bukit pasir (*dune*) ini umumnya tumbuh di pantai bagian belakang (**Gambar 10.10.**).

Di daerah Pantai Dadap, bukit pasir berbentuk memanjang sejajar pantai ditumbuhi pandan dan jenis-jenis anggota formasi *Pes-caprae* lainnya. Adapun pada Pantai Balanan, bukit pasir terbentuk kecil di pantai bagian belakang, didominasi rumput jenis *Spinifex littoreus*, *Ischaemum muticum*.

## Hutan Pantai

Formasi hutan ini umumnya berada di belakang formasi *Pes-caprae* dan/atau bukit pasir pada tanah yang lebih stabil atau di atas tanah berbatu. Hutan pantai sering disebut sebagai formasi *Barringtonia* karena didominasi oleh jenis *Barringtonia asiatica* yang biasanya ditemukan di belakang formasi *Pes-caprae* dan *Barringtonia racemosa* di belakang mangrove. Jenis lain yang dapat ditemukan adalah nyamplung (*Calophyllum inophyllum*), pandan (*Pandanus tectorius* dan *P. dubius*), cemara laut (*Casuarina equisetifolia*), waru (*Hibiscus tilliaeus*), kanjere (*Pongamia pinnata*), bengkak (*Hernandia nymphaefolia*), dan ketapang (*Terminalia catappa*). Pada lokasi tertentu, pantai semacam ini juga ditumbuhi oleh jenis buta-butia (*Excoecaria agallocha*), *Cathormion umbellatum*,



**Gambar 10.11.** Hutan pantai di daerah; 1) Sumber Nyamplung, didominasi nyamplung (*Callophyllum inophyllum*), popohan (*Buchanania arborescens*), manting (*Szyzgium polyanthum*), pidada (*Sonneratia caseolaris*), trenggulun (*Protium javanicum*) dan gebang (*Corypha utan*) (foto 3 September 2009), 2) dan 3) Perengan, didominasi nyamplung, popohan, manting, pidada, gebang, trenggulun, bayur (*Pterospermum javanicum*), bengkak (*Hernandia peltata*) (foto 22 Mei 2014), 4) Pantai Kajang, berada persis di belakang garis pantai (pantai berpasir putih), tipis memanjang dan langsung berasosiasi dengan tumbuhan darat, didominasi jenis ketapang (*Terminalia catappa*), waru lot (*Thespesia populnea*), waru laut (*Hibiscus tiliaceus*), keranji (*Pongamia pinnata*), kesambi (*Scleichera oleosa*) dan lain-lain (foto 11 November 2020).

dan *Diospyros maritima*. Biji atau buah dari jenis tumbuhan pantai tersebut dipencarkan melalui air laut untuk jarak jauh dan oleh kelelawar untuk jarak dekat ke wilayah pedalaman.

Hutan pantai, umumnya tumbuh di pantai bagian belakang (*back shore*). Di beberapa lokasi dapat dijumpai tumbuh langsung dibelakang garis pantai, di belakang tumbuhnya formasi *Pes-caprae*, atau sebagian lagi tumbuh di belakang hutan mangrove.

Ciri utama hutan pantai ini, untuk dapat dibedakan dengan tipe vegetasi lainnya yang ada di Baluran, ditunjukkan pada struktur dan komposisi vegetasi yang cukup jelas berbeda dengan tipe

vegetasi lain disekitarinya, seperti hutan mangrove, hutan rawa, hutan musim dataran rendah atau savana. Komposisi secara umum menunjukkan keragaman yang cukup tinggi dengan kepadatan yang juga tinggi, terdiri dari jenis-jenis *evergreen*, dan didominasi oleh tetumbuhan khas daerah pantai (jenis-jenis mangrove ikutan atau mangrove *associate*). Struktur vegetasi terdiri dari tumbuhan bawah, perdu, liana, palem dan pepohonan dengan ketinggian bervariasi dan tajuk berlapis. Bentukan hutan demikian juga menjadi habitat ideal untuk sejumlah besar jenis satwa baik mamalia (termasuk primata), burung, reptil dan lain-lain.

Hingga ke daerah peralihan dengan hutan musim dataran rendah, komposisi vegetasi juga



**Gambar 10.12.** Pandan Laut (*Pandanus tectorius*), pohon bengkak (*Hernandia nymphaeifolia*)

masih menunjukkan keragaman jenis tinggi, dimana tetumbuhan pantai yang umumnya merupakan jenis evergreen berasosiasi dengan tetumbuhan darat yang umumnya merupakan tetumbuhan meranggas.

Umur hutan pantai di Baluran juga dapat diperkirakan telah cukup tua, diindikasikan oleh adanya komposisi jenis-jenis pepohonan tinggi yang berdiameter besar ( $\varnothing > 1$  m), seperti jenis *Sonneratia* spp., *Heritiera littoralis*, manting (*Szygium polyanthum*), *Ficus* spp., kepuh (*Sterculia foetida*), dan lain-lain.

Keseluruhan kondisi demikian secara umum merepresentasikan bentukan hutan primer. Terdapat gangguan dari aktivitas manusia yang tersebar di sebagian besar daerah hutan pantai ini, karena adanya jalur/akses berupa jalan setapak di sepanjang daerah pantai Baluran. Gangguan kawasan dari masyarakat sekitar yang terjadi di daerah ini umumnya berupa aktivitas pemanfaatan hasil hutan, diantaranya pengambilan pupus/buah gebang (*Corypha utan*), buah asem (*Tamarindus*

*indica*), madu, kroto dan lain-lain. Namun demikian, gangguan yang ada secara umum tidak sampai berdampak kerusakan hingga terjadinya suksesi. Kondisi evergreen pada hutan ini, keberadaan rawa dan kolam-kolam alami yang banyak tersebar, juga menyebabkan hutan ini relatif resisten terhadap kebakaran.

Pada bentukan hutan pantai di Baluran, jenis-jenis pepohonan dominan atau yang umum dijumpai diantaranya jenis gebang (*Corypha utan*), manting (*Szygium polyanthum*), jambu alas (*Szygium* sp.), nyamplung (*Calophyllum inophyllum*), jati pasir (*Guettarda speciosa*), waru laut (*Hibiscus tiliaceus*), waru lot (*Thespesia populnea*), kanjere (*Pongamia pinnata*), ketapang (*Terminalia catappa*), bayur laut (*Heritiera littoralis*), popohan (*Buchanania arborescens*), trenggulun (*Protium javanicum*), Raung (*Casearia grewiifolia*), serut (*Streblus asper*) dan lain-lain. Jenis liana seperti rabet peng-gepung (*Bauhinia scandens*), *Salacia macrophylla* dan perdu jenis *Caesalpinia* spp. juga umum dijumpai dan tersebar luas di daerah hutan pantai Baluran.

## HUTAN RAWA

Hutan rawa menurut LIPI (2014) digambarkan sebagai hutan yang tumbuh dan berkembang pada habitat tanah aluvial dengan aerasi buruk karena tergenang terus-menerus ataupun secara periodik. Di sebagian daerah pinggiran sungai, pada musim hujan air sungai meluap dan menggenangi hutan yang ada di sekitarnya sehingga terbentuk hutan rawa tergenang musiman. Tipe ekosistem hutan ini banyak terdapat di Sumatra bagian timur, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Maluku, dan Papua bagian selatan. Vegetasi penyusun ekosistem hutan rawa bervariasi dari yang berupa rerumputan, palem dan pandan, sampai berupa pepohonan menyerupai hutan pamah. Kekayaan jenis pohon dalam ekosistem ini umumnya rendah dengan beberapa jenis di antaranya *Eucalyptus deglupta*, *Shorea uliginosa*, *Campnosperma coriaceum*, dan *Xylopia malayana*.

Di beberapa tempat, hutan rawa juga berkembang di belakang hutan bakau. Umumnya berupa hutan rawa yang tergenang permanen karena adanya pengaruh pasang surut sehingga ada kalanya komponen jenis penyusunnya tercampur jenis bakau seperti nipah (*Nypa fruticans*) bersama sagu (*Metroxylon sagu*) yang mendominasi ekosistem ini (LIPI, 2014).

Hutan rawa air tawar (*fresh water swamp forest*), sangat berbeda dengan hutan bakau dan jauh lebih banyak dimanfaatkan oleh satwa liar karena ketersediaan air sepanjang tahun. Hutan

rawa yang cukup luas terdapat di bagian tenggara kawasan (daerah Kali Kepuh), dan hutan rawa yang lebih kecil terdapat di bagian timur (daerah Pantai Popongan, Kelor, Bama) dan barat laut kawasan (daerah Pantai Gatel). Selain daerah ini sangat kaya keragaman jenisnya, daerah ini juga penting sebagai daerah *ecotone* (daerah peralihan) dengan tipe vegetasi savana. Didominasi jenis pepohonan *evergreen*, seperti malengen (*Excoecaria agallocha*), manting (*Syzygium polyanthum*) dan popohan (*Buchanania arboreascens*). Satwa yang umum dijumpai diantaranya rusa (*Cervus timorensis*), kerbau liar (*Bubalus bubalis*), banteng (*Bos javanicus*), macan tutul (*Panthera pardus*), babi hutan (*Sus sp.*), kijang (*Muntiacus muncak*), dan lain-lain (Wind dan Amir, 1977)

Bentukan rawa di Baluran, pada umumnya tersebar di daerah-daerah pesisir di sejumlah lokasi, yang secara keseluruhan merupakan tutupan yang cukup luas pada kawasan TN. Baluran. Sebagian besar daerah rawa ini juga umumnya berada di di belakang hutan bakau, sehingga seringkali komponen jenis penyusunnya bercampur juga dengan jenis-jenis mangrove seperti kayu buta (*Excoecaria agallocha*), parapat (*Sonneratia caseolaris* Engl.), dan nipah (*Nypa fruticans*).

Di sebagian lokasi/daerah, bentukan rawa yang ada terhubung sehamparan, seperti yang dapat dijumpai di daerah Perengan, Puyangan, Uahan, Rowo Jambe, Grekan, Putatan, Gatel, Kajar dan Alas Malang. Sebagian lagi, di beberapa lokasi/daerah bentukan rawa terbentuk berupa



**Gambar 10.13.** 1) Bentukan formasi *Barringtonia* di daerah hutan pantai-rawa Kajar (foto 5 Maret 2009), 2) Bentukan formasi *Barringtonia* di daerah hutan rawa Putatan (foto 2 September 2017).



genangan-genangan air tersebar, di daerah-daerah ini bentukan vegetasi sulit untuk dibedakan atau merupakan campuran antara bentukan hutan rawa dan hutan pantai, seperti yang ada di daerah Kali Kepuh, Popongan, Sumber Batu, Sumber Nyamplung, Dermaga, Manting, Kelor, Bama, Batu Hitam, sebagian Gatel, Kajar dan Alas Malang. Karena luasnya, air tawar yang ada di daerah-daerah ini secara keseluruhan merupakan akumulasi dari terkumpulnya air hujan dan mata air yang umum muncul tersebar di daerah-daerah pesisir kawasan TN. Baluran.

Dari hasil pendataan lapangan, gambaran hutan rawa di daerah Gatel-Kajar-Alas Malang dan Rowo Jambe berikut, dapat memberikan gambaran hutan rawa yang ada di kawasan TN. Baluran.

### Hutan Rawa Gatel-Kajar-Alas Malang

Hutan rawa daerah Gatel-Kajar-Alas Malang berada di bagian barat laut kawasan Baluran, tepatnya di wilayah kerja Resort Watunumpuk, SPTN Wilayah II Karangtekok.



**Gambar 10.14.** Pepohonan besar (berumur tua) di daerah hutan rawa-pantai Baluran, mengindikasikan bentukan hutan yang telah cukup tua.



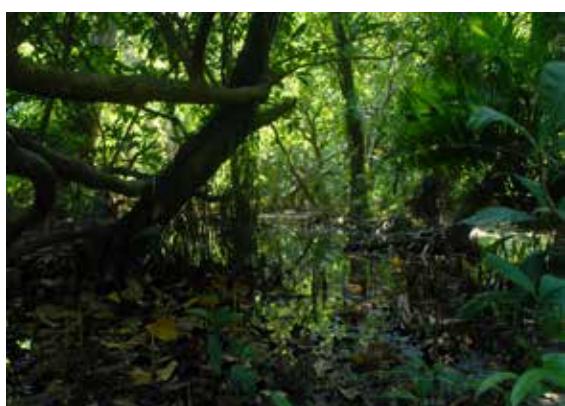
**Gambar 10.15.** Salah satu kelompok satwa kalong (*Pteropus vampyrus*) yang ada di hutan rawa atau formasi Barringtonia daerah Kajar. Jenis pohon yang dipilih oleh kalong untuk bersarang biasanya jenis-jenis pohon yang paling tinggi diantaranya yaitu *Sonneratia caseolaris*.



Gambar 10.16. *Hoya diversifolia*.



Gambar 10.17. *Tropidia septemnervis*.



Gambar 10.18. Bentukan hutan rawa; Daerah Perengan; komposisi jenis diantaranya terdiri dari *Barringtonia* spp., waru laut (*Hibiscus tiliaceus*), *Sonneratia caseolaris*, genduru (*Caryota mitis*), pule pandek (*Alstonia spectabilis*) dan lain-lain (foto 10 Juni 2014), 2) Daerah Kali Kepuh; komposisi jenis relatif sama dengan hutan rawa di daerah Perengan, diantaranya terdiri dari *Barringtonia* spp., waru laut (*Hibiscus tiliaceus*), *Sonneratia caseolaris*, genduru (*Caryota mitis*), dan lain-lain (foto 22 Mei 2014).

Di tiap daerah tersebut umumnya berbeda-beda dalam hal komposisi atau keragaman jenis penyusunnya. Namun demikian, ciri utama hutan rawa ini secara umum ditunjukkan pada struktur dan komposisi vegetasi yang jelas berbeda dengan tipe vegetasi lain disekitarnya, selalu hijau dan diisi oleh jenis-jenis vegetasi yang toleran terhadap genangan, sehingga karenanya beberapa jenis mangrove seperti *Sonneratia caseolaris* dan *Excoecaria agallocha* masih dapat dijumpai agak jauh ke darat hingga di daerah ini. Struktur vegetasi secara umum cukup lengkap terdiri dari tumbuhan bawah, perdu, liana, palem dan pepohonan dengan ketinggian dan tajuk berlapis.

Jenis pepohonan penting dari hutan rawa di daerah Gatel, Kajar dan Alas Malang ini diantaranya terdiri dari Manting (*Syzygium polyanthum*), Jambu Alas (*Syzygium racemosum*), Popohan (*Buchanania arborescens*), *Heritiera littoralis*, Nyamplung (*Callophyllum inophyllum*), *Sonneratia caseolaris*, *Barringtonia racemosa*, Bengkak (*Heritiera littoralis*), Trenggulun (*Protium javanicum*), Ketapang (*Terminalia catappa*), Bendo (*Artocarpus elasticus*), Kolpo (*Nauclea orientalis*), Pulai (*Alstonia spectabilis*), Bayur (*Pterospermum javanicum*), Keranji (*Pongamia pinnata*) dan lain-lain. Terdapat juga beberapa jenis palm yaitu jenis Gebang (*Corypha utan*), Genduru (*Caryota mitis*), *Arenga caudata*, dan beberapa jenis rotan.

Pada hutan rawa di daerah Pantai Kajar - Alas Malang ini, dapat juga dijumpai formasi *Barringtonia* yang telah terbangun padat. Selain dari jenis *Barringtonia racemosa* itu sendiri, yang khas dan penting secara ekologis pada formasi ini adalah jenis Pidada (*Sonneratia caseolaris*) yang tumbuh terpencar di antara tegakan *Barringtonia*, yang umum menjadi habitat (pohon sarang) bagi koloni satwa Kalong (*Pteropus vampyrus*).

Komposisi tumbuhan bawah tidak cukup banyak, diisi oleh jenis paku-pakuan, Sirihsirihan (*Piper spp.*), beberapa jenis anggrek (diantaranya jenis *Tropidia septemnervis*), dan jenis-jenis liana/pemanjat seperti rotan, *Hoya diversifolia*, dan lain-lain. Pada kelas tumbuhan bawah, karena keindahannya, *Hoya diversifolia* dan anggrek tanah jenis *Tropidia septemnervis* merupakan jenis yang khas dan unik di daerah hutan rawa ini.

## Hutan Rawa Rowo Jambe

Di SPTN Wilayah I Bekol, hutan rawa yang cukup luas terdapat di bagian tenggara kawasan, di daerah Putatan, Grekan, Rowo Jambe, hingga Kali Kepuh, dimana di tiap daerah tersebut umumnya berbeda-beda dalam hal komposisi atau keragaman jenis penyusunnya. Namun demikian, ciri utama hutan rawa ini secara umum ditunjukkan pada struktur dan komposisi vegetasi yang jelas berbeda dengan tipe vegetasi lain disekitarnya, selalu hijau dan diisi oleh jenis-jenis vegetasi yang toleran terhadap genangan, sehingga karenanya beberapa jenis mangrove seperti *Sonneratia caseolaris* dan *Excoecaria agallocha* masih dapat dijumpai hingga di daerah ini. Struktur vegetasi secara umum cukup lengkap terdiri dari tumbuhan bawah, perdu, liana, palem dan pepohonan dengan ketinggian dan tajuk berlapis.

Sampel data untuk mendapatkan gambaran daerah ini dilambil di daerah hutan rawa Rowo Jambe, dimana hasil pendataan didapatkan jenis penting dari jenis pepohonan diantaranya terdiri dari Manting (*Syzygium polyanthum*), Bengkak (*Heritiera littoralis*), Legaran, Popohan (*Buchanania arborescens*), Kuniran, dan Kalangmay. Jenis pepohonan lainnya yaitu Wiyu (*Garuga floribunda*), Bunut (*Ficus sp.*), dan terdapat juga beberapa jenis palm yaitu Gebang (*Corypha utan*), Genduru (*Caryota mitis*), dan lain-lain. Yang khas dari daerah ini adalah jenis Putat (*Barringtonia racemosa*). Banyak terdapat di daerah hutan rawa Putatan (dimungkinkan penamaan daerah ini diambil dari jenis ini), meski tidak membentuk formasi homogen. Komposisi tumbuhan bawah daerah ini tidak cukup banyak, diisi oleh jenis paku-pakuan, Sirihsirihan (*Piper spp.*), anggrek (*Tropidia septemnervis*), dan jenis-jenis liana/pemanjat seperti rotan, *Hoya diversifolia*, Kalak Mantang (*Uvaria rufa*), dan lain-lain.

Di daerah-daerah tertentu dapat dijumpai pula bengkak (*Hernandia peltata*), *Cathormion umbellatum*, dan *Alstonia spectabilis*. Beberapa lokasi di daerah hutan rawa-pantai di bagian timur-tenggara kawasan Baluran ini, di masa lalu juga umum menjadi daerah pohon sarang satwa kalong (*Pteropus vampyrus*). Namun saat ini, sudah tidak dijumpai lagi.

## SAVANA

### Apa Itu Savana?

Berikut sejumlah pendapat berkaitan definisi savana:

- FAO (1977); savana diartikan sebagai sebuah dataran berrumput dengan pohon-pohon tersebar dan khususnya mengacu pada dataran di daerah tropis dan subtropis. Berasal dari bahasa Spanyol “zavana”, atau “cavana” berasal dari Karibia.
- Holmes, 1979 (dalam LIPI, 2014); savana merupakan tipe vegetasi peralihan antara padang rumput dan hutan yang berkembang di daerah tropik hingga sub-tropik
- *The Forage and Grazing Terminology Committee*, 1992; savana didefinisikan sebagai padang rumput dengan pohon-pohon yang tersebar atau semak; seringkali merupakan tipe vegetasi transisi antara padang rumput dan hutan, di daerah dengan iklim yang bergantian antara musim basah dan kering.
- Richard, 1996 (dalam LIPI, 2014); merupakan suatu penampilan fisiognomi tropik yang dicirikan oleh kehadiran pepohonan dan semak belukar dalam berbagai pola dengan kerapatan rendah serta berasosiasi dengan berbagai jenis tumbuhan bawah yang didominasi oleh rerumputan.
- Sabarno, 2002 dan Djufri 2012; mendefinisikan savana sebagai padang rumput dan semak yang terpencar di antara rerumputan, serta merupakan daerah peralihan antara hutan dan padang rumput.
- Suhadi, 2012 (Walker & Gillison, 1982); savana didefinisikan sebagai tipe vegetasi dari padang rumput dengan pohon-pohon yang terpencar jarang sampai rapat dan berklimaks api.
- Sutomo, 2016, Ford, PL. 2010; savana didefinisikan sebagai tipe ekosistem di dataran rendah, atau dataran tinggi, dimana komunitasnya terdiri dari beberapa pohon, tersebar tidak merata dan lapisan bawahnya didominasi oleh suku rumput-rumputan.

Padang rumput dan savana bersama-sama menutupi sekitar 5% permukaan bumi, dan membentuk sekitar 23% bioma terestrial bumi. Padang rumput biasanya didefinisikan sebagai lahan di mana tutupan tanaman yang ada didominasi oleh rumput. Savana secara luas didefinisikan sebagai padang rumput dengan pohon-pohon yang tersebar. Kedua bioma itu berbeda, meskipun mereka umumnya saling bergradasi. Selain itu, mereka memiliki proses ekologi yang unik dan bersama, struktur, dan kumpulan biotik. Distribusi padang rumput dan savana diatur oleh iklim dan tanah, dan dimodifikasi oleh gangguan (alami dan/ atau antropogenik). Padang rumput dikategorikan dalam skala luas sebagai beriklim sedang atau tropis. Savana secara konvensional dianggap sebagai bioma tropis eksklusif, dan istilah padang rumput tropis dan savana sering digunakan secara bergantian (Ford, PL., 2010).

Menurut Lehmann (2014), Savana menutupi 20% dari permukaan tanah global dan menyumbang 30% dari produksi primer bersih terestrial dan sebagian besar area kebakaran global tahunan. Jasa ekosistem savana menopang sekitar seperlima manusia, dan savana juga merupakan rumah bagi sebagian besar megafauna yang tersisa. Savana tropis dicirikan oleh kodominan pohon C3 dan rerumputan C4 yang memiliki bentuk kehidupan yang berbeda dan mekanisme fotosintesis yang merespon secara berbeda terhadap kontrol lingkungan.

Savana alami, yang secara konvensional dianggap savana tropis, terjadi di zona basah-kering musiman yang diapit di antara zona khatulistiwa yang lembab dan zona gersang di pertengahan garis lintang: antara lat 10° dan 30° utara dan selatan khatulistiwa. Secara umum, padang rumput dan savana alami dapat dianggap sebagai perantara dalam gradien lingkungan, dengan hutan di satu ujung dan gurun di ujung lainnya. Hutan terutama menempati lingkungan di mana sifat tanah dan jumlah kelembabannya kondusif untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup vegetasi tinggi dan lebat yang didominasi oleh pepohonan. Savana ditemukan di mana kelembaban, tekstur tanah, nutrisi, herbivora, dan api memungkinkan kodominan rumput dan pohon. Gurun ditemukan di mana kelembaban sangat kurang sehingga tutupan

vegetasi permanen yang terus menerus tidak dapat dipertahankan. Keseimbangan dinamis biasanya ada antara padang rumput dan jenis vegetasi terkait (yaitu, gurun, hutan, savana). Perubahan tingkat keparahan atau frekuensi kejadian gangguan (yaitu, penggembalaan, kebakaran, kekeringan, banjir) dapat menyebabkan perubahan dari satu tipe vegetasi ke tipe vegetasi lainnya (Ford, PL., 2010).

Secara teoritis, padang rumput dan savana dapat berupa buatan manusia atau alami. Savana antropogenik, yang secara historis dipelihara oleh api, juga menyediakan makanan bagi manusia, hewan penggembalaan, dan tempat rekreasi, selain menjadi sumber kayu. Selama ribuan tahun baik savana dan padang rumput di seluruh dunia telah dimanipulasi oleh manusia untuk kepentingan mereka, di beberapa daerah terkadang sulit untuk memisahkan pengaruh manusia atau secara alami dalam pembentukan atau pemeliharaan ekosistem ini (Ford, PL., 2010).

Secara ekologis, savana tropis dicirikan oleh adanya dominasi rumput C4 yang memiliki bentuk pertumbuhan *stoloniferous*, *rhizomatous* dan rumpun, yang tumbuh pendek oleh tekanan herbivora. Savana tropis memiliki keanekaragaman tumbuhan dan hewan yang unik dalam struktur trofik kompleks yang didominasi oleh herbivora dan predator mamalia yang melimpah. Hewan-hewan ini secara fungsional dibedakan dalam ukuran tubuh, morfologi mulut, pola makan dan perilaku. Mereka mendorong heterogenitas vegetasi yang didominasi spesies rumput pendek, mempertahankan sistem melalui umpan balik positif dan membatasi bahan bakar. Pohon dan rerumputan memiliki sifat fungsional yang mendorong toleransi terhadap herbivora kronis serta kekeringan musiman. Sistem akar yang kuat dan *stolon/rimpang* memungkinkan rumput-rumput khas untuk bertahan hidup dan menyebar di bawah penggembalaan berat (IUCN, 2020).

Adapun menurut LIPI (2014) dan Bappenas (2016), savana pada dasarnya tidak terbentuk secara alami di kawasan tropik mengingat wilayah ini memiliki curah hujan cukup tinggi meskipun tidak merata sepanjang tahun. Savana umumnya terbentuk setelah kawasan hutan mengalami kerusakan, terutama karena kebakaran. Proses

pembukaan hutan dan praktik perladangan dan pertanian yang berlangsung cukup lama dianggap juga sebagai penyebab utama terbentuknya savana. Oleh karena itu, pembentukan savana daerah tropik dikenal akibat faktor aktivitas manusia. Walaupun demikian, savana juga dapat terjadi akibat tekanan satwa mamalia besar, terutama pemakan tumbuhan (herbivor) seperti rusa dan banteng yang terlalu padat.

Distribusi global savana tropis meliputi daerah tropis dan sub-tropis Afrika dan Asia (IUCN (2020), dan proses terjadinya savana cukup lama, tetapi dapat lebih cepat di daerah beriklim kering (Backer & van Den Brink 1968, van Steenis 2006).

Di Indonesia, persebaran iklim savana tropis atau iklim tropis basah dan kering sebagian besar berada di wilayah selatan dan tenggara Indonesia. Yaitu di sebagian kecil wilayah pesisir utara Jawa Barat, sebagian kecil wilayah pesisir timur laut Jawa Tengah, sebagian besar wilayah utara dan timur Jawa Timur, Sebagian besar Bali, wilayah tengah & timur Nusa Tenggara Barat, hampir seluruh wilayah Nusa Tenggara Timur, wilayah paling selatan Sulawesi Selatan, sebagian besar wilayah selatan Kepulauan Maluku, serta wilayah paling selatan dan tenggara Papua ([https://id.wikipedia.org/wiki/Iklim\\_savana\\_tropis](https://id.wikipedia.org/wiki/Iklim_savana_tropis); diakses 16 Januari 2022).

Di Baluran, savana dan hutan musim mendominasi sebagian besar tutupan kawasan. Pada pengelolaannya, tutupan savana dan hutan musim yang membentuk hamparan terpisah tidak akan sulit untuk dibedakan, tetapi pada daerah dimana savana dan hutan musim berselingan di satu hamparan, pengelolaan seringkali sulit membedakan, apakah harus dikelola sebagai hutan atau sebagai savana. Atau pada daerah-daerah peralihan, dimana perubahan vegetasi terjadi secara gradual. Perubahan komposisi vegetasi dari savana ke arah hutan tutupan rerumputan secara berangsur berkurang dan kepadatan pepohonan secara berangsur meningkat. Pada kondisi demikian, tanpa adanya pemahaman yang baik tentang kesejarahan tutupan kawasan, biasanya bentuk-bentuk asosiasi vegetasi savana-hutan akan cenderung dianggap sebagai hutan, dan seterusnya akan diperlakukan sebagai hutan dalam pengelolaannya.



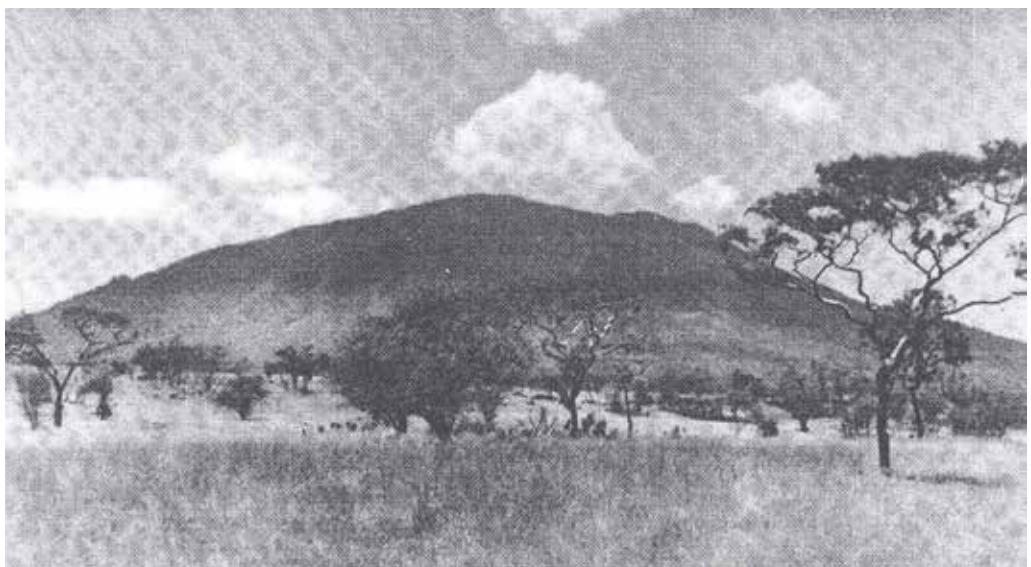
**Gambar 10.19.** Savana di Letaba, Kruger National Park, South Africa (sumber; David Keith dalam IUCN, 2020).



**Gambar 10.20.** Savana di Manurana, Sumba (sumber: LIPI, 2014).



**Gambar 10.21.** Savana di Nusa Tenggara Barat dengan Tegakan Widoro (*Zyzypus jujuba*) (foto; Partomihardjo, 2012 dalam LIPI, 2014).



**Gambar 10.22.** Gambaran visual Savana Baluran di tahun 1937 ( $\pm$  85 tahun yang lalu), di daerah bagian barat laut kawasan. Memperlihatkan struktur dan komposisi vegetasi yang relatif sama dengan savana yang ada saat ini (savana yang masih utuh dan belum terinvansi *Acacia nilotica*), yaitu berupa hamparan tutupan rumput dengan pepohonan jarang. Stratum tumbuhan bawah didominasi rerumputan. Stratum pancang-tiang-pohon diisi jenis-jenis pepohonan-perdu. Dari gambar dapat diidentifikasi dengan jelas, pohon jenis pilang (*Acacia leucophloea*) tampak sebagai jenis paling dominan. (Sumber; Album Natuurmonumenten in Nederlandsch-Indie, 1937, dalam Kusumasumantri, P.Y. 2020).

**Gambar 10.23.** Savana Baluran saat ini. Foto diambil pada 31 Oktober 2018 (kurang lebih setelah 80 tahun dari foto diatas), di daerah Cangkring (bagian utara kawasan Baluran), Resort Labuhan Merak, SPTN Wilayah II Karangtekok. Areal savana ini masih utuh dan belum terinvansi *Acacia nilotica*. Pada upaya pemulihan ekosistem savana akibat invasi *Acacia nilotica* di Baluran, areal savana ini ditunjuk sebagai areal ekosistem referensi.



## Ragam Bentukan Savana pada Kawasan TN. Baluran

Kawasan TN. Baluran berada di ujung timur laut Pulau Jawa, di daerah beriklim kering, dengan bentang habitat meliputi wilayah perairan, pantai, daratan rendah, hingga gunung setinggi 1.247 mdpl ditengah-tengah kawasan.

Di daerah iklim demikian, bentukan vegetasi kawasan Baluran didominasi bentukan vegetasi kering (meranggas). Namun demikian, tetap terdapat bentukan vegetasi *evergreen*, seperti daerah-daerah pesisir-pantai (lebih ditentukan oleh kondisi edafiknya) dan daerah lereng-puncak Gunung Baluran bagian selatan-barat (karena adanya efek orografis).

“Kantong-kantong basah” akibat adanya efek orografis di daerah lereng hingga puncak gunung bagian selatan, ditandai oleh adanya bentukan hutan musim selalu hijau. “Daerah bayangan hujan”, yang merupakan wilayah terkering di Baluran, berada di bagian utara kawasan, meliputi daratan rendah, lereng hingga puncak gunung (**Box 1.1., Gambar 10.1.**).

Pada **Gambar 10.24.** juga dapat dilihat adanya perbedaan mencolok, dominasi tipe vegetasi terbuka berupa savana di bagian utara, dan dominasi tutupan vegetasi berupa hutan di bagian selatan kawasan. Daerah peralihan bertemuanya kedua tipe vegetasi ini, berada di bagian barat laut dan timur-tenggara kawasan, dimana dari savana ke arah hutan secara gradual dominansi rerumputan menahun pada tumbuhan bawah semakin berkurang, dan dari hutan ke arah savana kepadatan pepohonan-perdu semakin berkurang, sehingga secara visual nampak sebagai bentuk campuran savana-hutan, atau tutupan berselang-seling antara savana dan bentukan hutan terbuka (*woodland*).

Kegiatan pendataan-pengamatan lapangan selama ini juga melihat adanya ragam bentukan savana, yang secara visual ditunjukkan oleh adanya struktur dan komposisi vegetasi bervariasi, sesuai dengan karakteristik/kondisi fisik habitatnya;

- Bentukan savana rumput,
- Bentukan savana semak,
- Bentukan savana pohon dan palma,
- Bentukan savana-hutan.

**Gambar 10.24.** Gambaran visual tutupan vegetasi kawasan Baluran pada citra satelit (sumber; *Google Earth*, diakses 12 Januari 2022); Tutupan lahan kawasan secara umum didominasi bentukan vegetasi kering-terbuka. Bentukan vegetasi berupa hutan *evergreen* tersebar di sejumlah daerah pantai dan daerah lereng-puncak bagian selatan-barat Gunung Baluran akibat adanya efek orografis. Wilayah terkering Baluran, berada di bagian barat laut hingga timur kawasan, meliputi dataran rendah, lereng hingga puncak gunung, didominasi tutupan savana.



## Bentukan Savana-Rumput

Secara visual struktur vegetasi tampak sebagai bentukan vegetasi terbuka, dengan tutupan rumput hampir homogen, tanpa pepohonan, perdu atau semak. Bentukan savana-rumput ini di Baluran dapat dijumpai di areal Savana Palongan.

Savana Palongan berada di daerah Palongan, di bagian tenggara kawasan, seluas ± 25 ha, berada diantara hutan pantai-rawa dan hutan musim daratan rendah. Di sebelah timur berbatasan dengan hutan rawa Putatan dan di sebelah selatan berbatasan dengan hutan rawa Grekan (**Gambar 10.25.**).

Substrat berupa lumpur halus dan secara periodik tergenang di musim hujan. Pada kondisi

kering di musim kemarau permukaan tanah areal ini berupa hamparan lumpur kering dengan butiran yang sangat halus. Jenis penyusun diantaranya terdiri dari jenis *Chloris barbata*, *Cynodon dactylon*, *Fimbristylis dichotoma*, *Portulaca oleracea*, *Glinus lotoides* dan lain-lain.

Daerah ini merupakan habitat penting bagi satwa, terutama banteng, karena ketersediaan ruang terbuka dan rumput, air tawar, garam (pantai) dan vegetasi tertutup berupa hutan pantai dan rawa (sebagai *cover area*) di sekitarnya.

Pada perkembangannya di tahun 2013, beluntas (*Pluchea indica*) tumbuh membentuk spot-spot kecil tersebar di beberapa bagian areal savana, dan janti (*Sesbania sericea*) tumbuh padat di beberapa bagian savana (**Gambar 10.26.**).

**Gambar 10.25.**

- Foto 1 dan 2 menunjukkan gambaran bentukan tutupan rumput homogen di areal Savana Palongan, pada kondisi musim kemarau (foto 20 Oktober 2013);
- Foto 3 dan 4 menunjukkan gambaran areal Savana Palongan di musim kemarau, dimana bagian terbuka areal savana yang tidak ditumbuhi rumput substrat berupa hamparan lumpur kering dengan butiran yang sangat halus (foto 9 Desember 2010).





**Gambar 10.26.** 1) Areal Savana Palongan di bagian tenggara kawasan (sumber; Google Earth, diakses 21 Januari 2022); 2) dan 3) Tumbuhnya janti (*Sesbania sericea*) di sebagian areal Savana Palongan (foto 20 Oktober 2013).

### Bentukan Savana-Semak

Struktur vegetasi dapat digambarkan merupakan bentukan vegetasi terbuka, dengan vegetasi penyusun terdiri dari jenis-jenis rumput dan semak. Savana-semak ini, pada kawasan Baluran dapat dijumpai di Savana Candibang, Puyangan dan di daerah dinding kawah G. Baluran.

### SavanaPuyangan

Areal Savana Puyangan (**Gambar 10.27.**) diapit oleh hutan rawa (di sebelah timur) dan hutan musim dataran rendah (di sebelah barat), dan secara periodik tergenang.

Bentukan vegetasi secara umum merepresentasikan struktur tipe vegetasi terbuka, didominasi oleh tutupan rumput dan semak belukar, dengan palm dan pepohonan yang tersebar jarang. Komposisi tumbuhan bawah diantaranya terdiri dari jenis rumput *Leptochloa chinensis*, *Chloris barbata*,

*Cynodon dactylon*, *Sporobulus humilis*, *Panicum repens*, jenis teki *Cyperus flavidus*, *Fimbristylis ovata*, *F.dichotoma*, dan jenis herba rayapan (*Glinus lotoides*). Jenis-jenis semak belukar terdiri dari jenis beluntas (*Pluchea indica*), janti (*Sesbania sericea*), bama (*Plumbago zeylanica*). Jenis pepohonan terdiri klampis (*Acacia tomentosa*), pilang (*A.leucophloea*), akasia (*A.nilotica*), dan jenis palm gebang (*Corypha utan*).

Daerah ini, sejak lama diketahui termasuk daerah konsentrasi banteng dan satwa herbivora lainnya seperti kerbau liar dan rusa (Wind dan Amir, 1977), karena ketersediaan hijauan pakan, air, pantai dan tutupan hutan.

Areal ini juga memiliki tingkat gangguan cukup tinggi. Selain potensi gangguan perburuan karena kelimpahan satwanya, areal ini juga merupakan jalur akses yang terhubung ke bagian-bagian kawasan yang lebih jauh ke dalam untuk aktivitas pemanfaatan hasil hutan oleh masyarakat.

## Savana Candibang

Savana Candibang (**Gambar 10.28.**) berada di Tanjung Candibang, diantara Pantai Teluk dan Bukit Candibang. Areal savana ini memanjang sejajar pantai, membujur dari utara ke selatan

Bentukan lahan dan tutupan vegetasi di daerah pantai ini cukup unik dan kompleks, yang jika dilihat berurutan dari perairan ke arah darat tegak lurus dengan garis pantai, maka dapat dijumpai;

- Pantai bagian depan landai, di daerah pasang surut, terdapat terumbu karang.
- Endapan atas pantai terbentuk tipis berupa pasir hitam, beberapa jenis anggota formasi *Pes-caprae* dijumpai tumbuh jarang, seperti *Spinifex littoreus* dan *Ipomoea pes-caprae*.
- Pantai bagian belakang (persis di belakang formasi *Pes-caprae*), terdapat bentukan vegetasi darat berupa savana-hutan. Tumbuhan bawah didominasi rumput *Heteropogon contortus* dan *Themeda arquens*. Pepohonan didominasi *Tamarindus indica*, *Ziziphus mauritiana*, *Scleichera oleosa*, *Lannea grandis* dll.
- Di belakang bentukan savana-hutan terdapat bentukan tipis hutan mangrove, didominasi oleh jenis *Excoecaria agallocha* dan *Lumnitzera racemosa*.
- Di belakang bentukan tipis hutan mangrove, terdapat bentukan *salt marshes* (*salt flats*, atau *uyahan*) yang terhubung dengan *salt marshes* yang ada di daerah Pantai Sironthoh dan Sigedung, yang secara periodik tergenang (pada musim hujan). Keberadaan air pada *salt marshes* berasal dari air hujan dan luapan air dari *salt marshes* Sironthoh dan Sigedung.

- Ke arah darat sebelum bertemu tutupan vegetasi darat, terdapat bentukan tipis hutan mangrove di tepi *salt marshes*, didominasi jenis mangrove *Excoecaria agallocha* dan *Lumnitzera racemosa*.

Bentukan savana semak ini, berada pada tutupan *salt marshes* tersebut, yang pada beberapa bagiannya secara periodik tergenang oleh air hujan dan luapan air payau/asin dari *salt marshes* daerah Pantai Sironthoh dan Pantai Sigedung. komposisi vegetasi terdiri dari rumput, semak dan pohon jarang dan tersebar. Komposisi jenis tumbuhan bawah didominasi jenis *Cynodon* sp. dan *Heteropogon* sp. Semak didominasi jenis beluntas (*Pluchea indica*). Pohon diantaranya jenis *Excoecaria agallocha*.

## Savana Daerah Dinding Kawah

Savana ini berada di daerah dinding kawah G. Baluran yang menghadap ke utara. Termasuk daerah yang sulit untuk dijangkau karena kondisi topografinya yang sangat curam (**Gambar 10.29.**).

Belum dapat dilakukan identifikasi kompsisi jenis penyusun savana ini secara langsung. Namun demikian, sejumlah jenis rumput penyusun savana di daerah perbukitan-lereng yang ada dibawahnya, diperkirakan dapat dijumpai di savana puncak Gunung Baluran ini. Diantaranya terdiri dari jenis *Sorghum nitidum* dan *Heteropogon triticeus*. Pengambilan foto savana puncak gunung ini juga dilakukan dari lokasi dengan jarak terdekat yang dapat dijangkau.

Sama seperti savana lainnya di daerah kering daratan rendah, savana di puncak Gunung Baluran ini juga rawan terbakar. Sumber api penyebab kebakaran di daerah savana ini, umumnya berasal dari api merambat dari kebakaran pada tipe vegetasi kering yang ada di bawahnya.



**Bentukan savana-semak di daerah dinding kawah Gunung Baluran bagian utara**  
Foto; 13 November 2012



**Gambar 10.27.** Bentukan savana-semak di daerah Puyangan; 1) Savana Puyangan dilihat dari atas (sumber; Google Earth, diakses 21 Januari 2022); 2)-5) Tutupan vegetasi Savana Puyangan, tumbuhan bawah didominasi rumput jenis *Leptochloa chinensis*, *Chloris barbata*, *Cynodon dactylon*, dan teki-tekian. Semak terdiri dari jenis beluntas (*Pluchea indica*), janti (*Sesbania sericea*).



**Gambar 10.28.** Bentukan savana-semak di daerah Candibang; 1) Savana Candibang dilihat dari atas (sumber; Google Earth, diakses 21 Januari 2022); 2)-5) Tutupan vegetasi Savana Candibang, tumbuhan bawah didominasi rumput jenis *Leptochloa chinensis* dan *Cynodon dactylon*, semak didominasi jenis beluntas (*Pluchea indica*).



**Gambar 10.29.** Bentukan savana-semak di daerah puncak Gunung Baluran; 1) di daerah dinding kawah bagian utara (foto udara; TN Baluran 13 November 2012), 2) dan 3) di daerah dinding kawah bagian timur.

### Bentukan Savana Pohon dan Palma

Bentuk savana dengan pepohonan dan palma yang jarang dan tersebar ini adalah yang paling luas pada kawasan TN. Baluran. Tersebar di daerah pantai, daratan rendah, perbukitan hingga lereng Gunung Baluran.

Habitat daerah pantai memiliki substrat bervariasi, diantaranya yaitu tanah, pasir, lumpur dan liat (lempung), dan kondisi yang paling spesifik dari daerah ini yang membedakan dengan habitat lain yaitu keberadaannya yang relatif dekat dengan laut, terutama berkaitan salinitas. Daratan rendah dimana bentukan savana ini berada umumnya bertanah hitam dengan kadar liat yang tinggi, memiliki tingkat porositas yang rendah, sangat lengket pada saat penghujan dan kering pecah-pecah pada saat kemarau. Bahkan pada saat kemarau di permukaan tanah dapat dijumpai retakan-retakan tanah dengan lebar  $\pm 5$  cm dan dalam  $\pm 30$  cm. Perbukitan hingga lereng gunung umumnya bertanah kuning-merah berbatu yang lepas dengan porositas relatif tinggi. Kondisi fisik habitat yang bervariasi di tiap habitat demikian membedakan savana satu dengan yang lainnya, terutama berkaitan bentukan komposisi jenis penyusunnya.

Bentukan savana ini, di daerah pantai dapat dijumpai di Savana Kajar, Savana Bilik-Sijile, Savana Sirokok dan Savana Semiang. Di dataran rendah dapat dijumpai di Savana Air Tawar, Savana

Duluk, Savana Cangkring dan lain-lain. Di daerah perbukitan-lereng dapat dijumpai di Savana Talpat dan sekitarnya, Savana Widuri dan sekitarnya, Savana Briu dan lain-lain.

Bentukan savana ini merupakan yang terluas di kawasan TN. Baluran, tetapi saat ini banyak diantaranya (sebagian besar) telah terinvansi *Acacia nilotica*. Seperti Savana Lemahbang, Savana Watunumpuk, Savana Alas Malang, Savana Bilik, Savana Merak, Savana Air Karang, Savana Sirase dan lain-lain, saat ini telah berubah tutupan vegetasinya (perubahan tipologi) menjadi tegakan homogen *Acacia nilotica*. Pada sebagian savana tersebut, telah dilakukan penanganan invasi, tetapi belum pulih sebagaimana kondisi awal.

Struktur dan komposisi vegetasi savana ini tersusun oleh rerumputan, pohon dan palm. Jenis palm pada bentukan savana ini terdiri dari jenis gebang (*Corypha utan*) dan lontar (*Borassus flabellifer*). Palm jenis gebang (*Corypha utan*) ini keberadaannya sangat umum pada kawasan Baluran, tersebar merata di keseluruhan daerah pantai Baluran. Pada bentukan savana pohon dan palma ini, sebaran gebang (*Corypha utan*) masih dapat dijumpai hingga jauh ke arah datar di daerah dataran rendah, dengan kepadatan dan sebaran yang secara bertahap berkang seiring bertambahnya elevasi. Adapun lontar (*Borassus flabellifer*), di Baluran sebarannya tidak luas, hanya dijumpai di daerah pantai Candibang, Sirokok hingga Dadap.

## Bentukan Savana Pohon dan Palma di Daerah Pantai

Perbedaan bentukan savana ini di daerah pantai dengan di dataran rendah dan pegunungan terutama pada jenis penyusun vegetasinya. Terdapat pula adanya beberapa jenis perdu atau pohon yang memiliki sebaran spesifik sehingga tidak dijumpai di bagian kawasan lainnya. Bentukan savana ini di daerah pantai dapat dijumpai di Savana Kajar, Savana Pantai Bilik-Sijile, Savana Sirokok dan Savana Semiang.

### • Savana Kajar

Daerah Gatel-Kajar-Alas Malang merupakan salah satu “kantong basah” kawasan Baluran yang ada di daerah pantai, dimana bentukan vegetasi di belakang garis pantai hingga daerah peralihannya dengan vegetasi darat (Savana Watunumpuk - Savana Alasmalang) diisi oleh hutan mangrove, hutan pantai, hutan rawa dan rawa rumput atau savana rawa (**Gambar 10.30**).

Savana Kajar berada pada tutupan rawa rumput tersebut, pada habitat yang secara periodik tergenang. Bentukan savana pohon dan palma yang ada di daerah Kajar ini, secara umum merepresentasikan bentukan tipe vegetasi terbuka, didominasi oleh tutupan rumput, pepohonan-perdu pantai dan palm.

Komposisi tumbuhan bawah diantaranya terdiri dari jenis rumput *Leptochloa chinensis*, *Chloris barbata*, *Cynodon dactylon*, *Sporobulus humilis*, *Panicum repens*, jenis teki *Cyperus flavidus*, *Fimbristylis ovata*, *F.dichotoma*, *Echinochloa colona* dan lain-lain. Jenis-jenis perdu terdiri dari lampeni (*Ardisia humilis*), beluntas (*Pluchea indica*), janti (*Sesbania sericea*), pandan (*Pandanus sp.*). Jenis pepohonan terdiri *Sonneratia* spp., ketapang (*Terminalia catappa*), nyamplung (*Callophyllum inophyllum*), dan jenis palm gebang (*Corypha utan*).

Mamalia besar yang memanfaatkan savana ini terindikasi hanya rusa (*Cervus timorensis*), karena banteng dan kerbau liar sudah sejak lama persebarannya tidak sampai ke daerah ini. Pengembalaan ternak sapi masyarakat juga dijumpai sampai ke daerah savana ini.

Savana Kajar ini, berikut keseluruhan tipe

vegetasi yang ada disekitarnya (hutan mangrove, hutan pantai, dan hutan rawa), dalam banyak hal memiliki kekhasan dan keunikan yang masih sangat alami dengan nilai daya tarik yang cukup tinggi untuk dikembangkan pemanfaatannya di bidang wisata-pendidikan. Termasuk adanya formasi Barringtonia yang menjadi daerah sarang kalong (*Pteropus vampyrus*), tinggal satu-satunya di Baluran, karena kelompok besar kalong di bagian tenggara kawasan sudah ada lagi.

### • Savana Bilik-Sijile

Bentukan lahan di daerah pantai Bilik-Sijile ini cukup unik dan beragam, demikian juga dengan tutupan vegetasinya. Seperti ditunjukkan pada **Gambar 10.31**, bentukan lahan dan tutupan vegetasi, terdiri:

1. Bentukan Tanjung Bilik,
2. Bentukan Teluk/Laguna Bilik,
3. Gosong (dangkalan koral) di depan Teluk Bilik sehingga terbentuk laguna saat surut,
4. Teluk/Laguna Sijile,
5. Bentukan spit/bar di depan Teluk Sijile sehingga terbentuk laguna pada saat surut,
6. Bentukan atol (*barrier islands*),
7. Bentukan tombolo yang menghubungkan pulau-pulau kecil dengan daratan,
8. Bentukan salt flats di daerah Pantai Cangkring,
9. Savana di sepanjang Tanjung Bilik,
10. Hutan mangrove,
11. Vegetasi campuran hutan pantai - hutan musim,
12. Savana Cangkring,
13. Savana Bilik.

Bentukan lahan pantai sedemikian kompleks di daerah Pantai Bilik-Sijile ini, diawali oleh adanya Tanjung Bilik, yang memanjang kemudian memblok ke kiri (ke arah barat) cukup jauh hingga sejajar dengan garis pantai di sebelah kiri tanjung.

Pada ketiak tanjung di sebelah kanan terdapat Teluk Bilik, yang kemudian karena adanya bentukan pulau-pulau kecil, tombolo, dan gosong (dangkalan koral) di depan teluk, maka terbentuklah juga Laguna Bilik pada saat surut.

Ketiak tanjung di sebelah kiri terdapat Teluk Sijile. Persis di depan Teluk Sijile melintang Tanjung



**Gambar 10.30.** 1) Bentukan savana pohon dan palma di daerah pantai Kajar; di bagian barat laut kawasan Baluran (sumber; Google Earth, diakses 21 Januari 2021); 2)-4) Tutupan vegetasi Savana Kajar, tumbuhan bawah didominasi rumput jenis *Leptochloa chinensis*, *Cynodon dactylon*, dan teki-tekian. Pepohonan-perdu terdiri dari jenis-jenis hutan pantai seperti ketapang (*Terminalia catappa*), popohan (*Buchanania arborescens*), nyamplung (*Callophyllum inophyllum*), lampeni (*Ardisia humilis*), pandan (*pandanus sp.*).



**Gambar 10.31.** 1) Gambaran visual bentukan lahan dan tutupan vegetasi daerah pantai Bilik-Sijile (dilihat dari atas). Areal Savana Bilik-Sijile berada di sepanjang Tanjung Bilik, diapit oleh hutan mangrove yang tumbuh di pinggiran tanjung (diinterpretasikan dari citra Google Earth, diakses 09 Oktober 2022); 2), 3), 4) dan 5) Dominansi rumput *Polytrias* sp. pada tumbuhan bawah; pepohonan dan perdu yang tersebar jarang di areal Savana Bilik-Sijile (foto 23 Februari 2017).

Bilik. Pada ujung Tanjung Bilik, terbentuk lagi spit/bar yang memanjang membelok lagi ke kiri hingga pada saat surut terhubung ke daratan, hingga terbentuklah juga Laguna Sijile.

Areal Savana Bilik-Sijile, seperti pada **Gambar 10.31.**, memanjang di sepanjang Tanjung Bilik, diapit oleh hutan mangrove yang tumbuh di pinggiran tanjung. Bentukan vegetasi secara umum merepresentasikan struktur tipe vegetasi terbuka, tersusun oleh rerumputan yang mendominasi tumbuhan bawah, pohon, perdu dan palm yang tersebar jarang.

Tumbuhan bawah terdiri dari rumput *Polytrias* sp., *Cynodon* sp., *Eragrostis* sp., dan jenis-jenis teki *Cyperus* spp. Jenis-jenis perdu terdiri dari widuri (*Calotropis gigantea*), sokdei (*Azima sarmentosa*), *Asparagus racemosus*, kaktus (*Opuntia elatior*) dan lain-lain. Jenis pepohonan diantaranya terdiri dari kesambi (*Scleichera oleosa*), pilang (*Acacia leucophloea*), bukol (*Ziziphus mauritiana*), asem (*Tamarindus indica*), tekik (*Albizia lebbek*), dan jenis palm gebang (*Corypha utan*).

#### • Savana Sirokok

Areal Savana Sirokok berada di bagian tenggara kawasan Baluran, di pantai bagian belakang Pantai Sirokok-Candibang (**Gambar 10.32.**).

Bagian depan Pantai Sirokok-Candibang agak curam, dengan endapan atas berupa pasir hitam yang terbentuk agak tinggi diisi oleh formasi Pes-caprae. Savana Sirokok tumbuh di pantai bagian belakang, agak tinggi dari permukaan laut, di atas formasi Pes-caprae ini. Limpasan air pasang tertinggi sesekali dalam setahun yang biasanya pada bulan Juni, bisa sampai ke lokasi ini.

Savana ini, cukup mencolok perhatian ketika dilihat dari laut. Hamparan rumput dengan tegakan palm jenis lontar (*Borassus flabellifer*).

Pada lapis tumbuhan bawah, di bawah tegakan lontar, didominasi oleh rumput jenis *Heteropogon contortus*, *Themeda arquens*, *Dichantium caricosum* dan *Imperata cylindrica*. Tetumbuhan dikotil lainnya dapat dijumpai widuri (*Calotropis gigantea*), Sokdei (*Azima sarmentosa*), *Asparagus racemosus* dan lain-lain.

#### • Savana Semiang

Areal savana ini berada di daerah Blok Semiang, di daerah peralihan lingkungan pantai dan daratan, berjarak ± 1,5 km dari garis pantai. Di bagian timur-selatan berbatasan dengan hutan pantai - hutan rawa, dan di bagian barat-utara berbatasan dengan hutan musim. Peralihan vegetasi savana dengan hutan pantai - hutan rawa di bagian timur dan selatan terjadi dengan tegas tanpa adanya gradasi, sedangkan peralihan dengan hutan musim di bagian barat dan utara membentuk gradasi yang cukup lebar/jauh ke arah datar (**Gambar 10.33.**).

Substrat berupa tanah hitam sebagaimana umumnya savana di daerah dataran rendah lainnya, lengket pada musim hujan dan kering pecah-pecah pada saat kemarau. Perbedaan terutama pada kondisi berkaitan lamanya periode ketersediaan air dan kelembaban tanah dalam setahun. Posisinya yang cukup rendah dengan porositas tanah yang juga rendah menyebabkan air terakumulasi membentuk genangan yang luas menyerupai rawa. Daerah ini juga tetap memiliki periode kering, beberapa bulan di akhir kemarau, sehingga juga berpotensi.

Kondisi tergenang dan ketersediaan air dengan periode yang cukup panjang dalam setahun sangat berpengaruh pada terbentuknya vegetasi savana. Komposisi keseluruhan vegetasi terdiri dari jenis tetumbuhan pantai dan tetumbuhan darat, baik pada bagian yang kering ataupun basah. Keseluruhan komposisi vegetasi tersebut membentuk kelompok-kelompok atau asosiasi pada bagian-bagian tertentu pada areal Savana Semiang.

Kelompok-kelompok asosiasi jenis tersebut di antaranya, di bagian barat areal (meliputi sekitar 50% areal) didominasi tumbuhan bawah terdiri dari jenis-jenis rumput *Cynodon dactylon*, *Chloris barbata*, jenis teki-tekan diantaranya *Cyperus flavidus*, *Fimbristylis ovata*, dan *F. dichotoma*. Pada bagian ini jenis-jenis pohon dan perdu hampir tidak dijumpai sama sekali.

Di bagian timur areal, bagian savana dengan genangan paling lama dalam setahun, diisi oleh jenis kerangkongan (*Ipomoea fistulosa*),



**Gambar 10.32.** 1) Savana Sirokok, memanjang di sepanjang Pantai Sirokok-Candibang (sumber; Google Earth, 21 Januari 2021); 2) dan 3) Savana Sirokok di musim hujan (foto 28 Januari 2015); 4) Savana Sirokok dilihat dari laut (foto 31 Januari 2013); 5) Kondisi savana setelah terbakar (foto 16 Juli 2008).



**Gambar 10.33.** 1) Areal Savana Semiang (sumber; Google Earth, 21 Januari 2021); 2) Savana Semiang pada musim hujan (foto 27 Mei 2015); 2) dan 3) Savana Semiang pada musim kemarau (foto 10 September 2014 dan 20 Oktober 2013); 5) Savana Semiang setelah terbakar (foto 30 Oktober 2014).



**Gambar 10.34.** 1) Bagian timur areal Savana Semiang; peralihan vegetasi savana dengan hutan pantai-rawa berupa patahan yang tegas tanpa adanya gradasi, 2) Bagian utara areal Savana Semiang; peralihan vegetasi savana dengan hutan musim berupa gradasi yang cukup lebar ke arah darat.

*Glinus lotoides*, *Thuarea involuta* dan *Typha angustifolia*. Jenis pohon yang dapat dijumpai di bagian ini yaitu gebang (*Corypha utan*). Kerangkongan (*Ipomoea fistulosa*) yang meliputi bagian sekitar 40% areal, membentuk tutupan yang dominan bahkan di antaranya membentuk tutupan homogen. Tidak diketahui apakah tutupan kerangkongan ini merupakan tutupan asli/awal atau sebagai bentuk perubahan vegetasi. Pada pengamatan tahun 2013 dijumpai adanya jenis janti (*Sesbania sericea*), tumbuh dengan kerapatan tinggi di bagian antara asosiasi kerangkongan di bagian timur dan rerumputan di bagian barat di sela-sela rerumputan. Akan tetapi pada pengamatan tahun 2014, tutupan janti berkurang drastis dengan sendirinya, hanya tersisa satu-dua individu dan tumbuh secara tersebar.

Di bagian utara, lebih merupakan asosiasi tetumbuhan darat baik rerumputan ataupun pepohonannya yaitu dari jenis *Apluda mutica*, *Brachiaria reptans*, *Chloris barbata*, pilang (*Acacia nilotica*), klampis (*Acacia tomentosa*), kendal batu (*Cordia dichotoma*), jebau (*Premna oblongata*) dan akasia (*Acacia nilotica*). Akasia yang terdapat di lokasi ini sudah mencapai fase pohon, keberadaannya di Savana Semiang merupakan indikasi proses invasi yang sudah berlangsung cukup lama. Akan tetapi rerata kepadatannya saat ini dapat dinilai masih berada pada tingkat rendah-sedang.

### Bentukan Savana Pohon dan Palma di Daerah Kering Dataran Rendah

Dataran rendah dimana bentukan savana ini berada umumnya bertanah hitam dengan kadar liat yang tinggi, memiliki tingkat porositas yang rendah, sangat lengket pada saat penghujan dan kering pecah-pecah pada saat kemarau. Bahkan pada saat kemarau di permukaan tanah dapat dijumpai retakan-retakan tanah dengan lebar  $\pm 5$  cm dan dalam  $\pm 30$  cm.

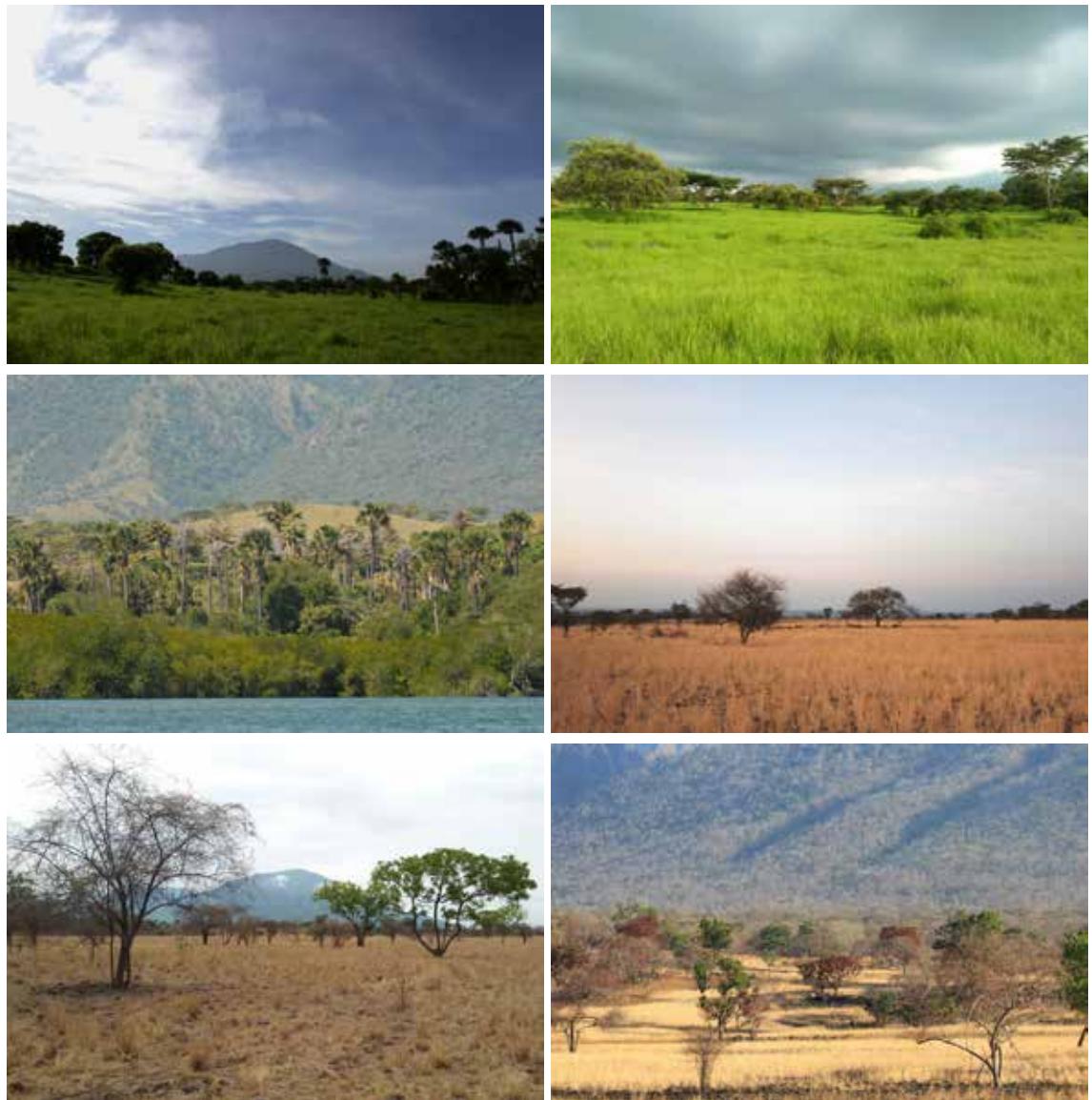
Bentukan savana pohon dan palma ini di daerah kering dataran rendah, dengan komposisi jenis yang relatif sama dapat dijumpai tersebar di bagian barat laut, utara, timur laut hingga timur kawasan.

Mengacu gambaran struktur dan komposisi vegetasi savana pada areal ekosistem referensi, yang dianggap sebagai savana dalam kondisi relatif utuh dan belum mengalami kerusakan berarti berkaitan invasi *Acacia nilotica* pada kawasan Baluran saat ini (savana Air Tawar- Duluk- Cangkring), struktur vegetasi secara umum dapat digambarkan sebagai tipe vegetasi terbuka. Keseluruhan komposisi jenis secara lengkap terdiri dari rumput menahun (*perennial grass*), rumput semusim (*annual grass*), terna semusim, semak berkayu menahun, liana, perdu, palm dan pohon.

Komposisi tumbuhan bawah, berurutan dimulai dari yang paling dominan dapat disebutkan terdiri dari rumput menahun (*perennial grass*) *Themeda*



**Gambar 10.35.** Bentukan savana pohon dan palma di daerah kering dataran rendah, di bagian utara kawasan Baluran (sumber; Google Earth, 21 Januari 2021).



**Gambar 10.36.** Bentukan savana pohon dan palma di daerah kering dataran rendah, di bagian utara kawasan Baluran;

1. Savana Cangkring pada musim hujan (foto 23 Februari 2017);
2. Savana Air Tawar pada musim kemarau (foto 22 Februari 2017);
3. Savana Bilik dilihat dari Laguna Sijile (foto 31 Mei 2014);
4. Savana Bilik dilihat ke arah laut (foto 31 Oktober 2018);
5. Savana Bilik dilihat ke arah gunung (foto 9 November 2016);
6. Savana Cangkring Atas di daerah peralihan dengan hutan musim di lereng Gunung Baluran bagian utara (foto 31 Oktober 2018).

*arquens*, *Dichantium caricosum*, *Polytrias amaura*, dan *Dichantium queenslandicum*. Rumput semusim (*annual grass*) terdiri dari *Chionachne punctata*, *Brachiaria reptans* dan *Rottboellia exaltata*. Terna semusim terdiri dari *Rhynchosia minima*, *Ageratum conyzoides*, *Ipomoea pes-tigridis*, *Eleutheranthera ruderalis*, *Bidens bipinnata*, *Clitoria ternatea* dan lain-lain. Semak berkayu menahun terdiri dari *Indigofera glandulosa*, *Jatropha gossypifolia*, *Abutilon* spp. dan lain-lain. Pada tingkat pohon komposisi jenis terdiri dari *Ziziphus mauritiana*, *Corypha utan*, *Schleichera oleosa*, *Azadirachta indica*, *Acacia leucophloea*, *Tamarindus indica* dan lain-lain.

Gambaran struktur dan komposisi vegetasi demikian secara umum berlaku relatif sama pada bentukan savana pohon dan palma di daerah kering dataran rendah lainnya di bagian barat laut, hingga timur kawasan Baluran. Sedikit perbedaan pada komposisi jenis, termasuk jenis-jenis asing di tiap daerah/lokasi savana, dimungkinkan ada mengingat kondisi fisik habitat yang mungkin berbeda secara spesifik, atau faktor-faktor gangguan yang mungkin juga berbeda.

Komposisi jenis demikian, yang mewakili kondisi saat ini, juga sedikit berbeda dengan komposisi yang di gambarkan FAO (1977), dimana komposisi rumput savana Baluran (*flat savanna* dan *undulating savanna*) terdiri dari *Dichanthium caricosum*, *Heteropogon contortus*, dan *Sorghum nitidus*. Perbedaan demikian dimungkinkan merepresentasikan adanya dinamika berkaitan kondisi fisik habitat dan faktor-faktor gangguan selama rentang waktu mulai tahun 1977 sampai dengan saat ini (terpaut lebih dari 40 tahun).

Aktivitas penggembalaan ternak masyarakat dan aktivitas pengambilan rumput (aritan rumput untuk ternak), adalah salah satu faktor gangguan yang paling penting. Selama rentang waktu yang panjang, *over grazing* dimungkinkan terjadi pada jenis-jenis rumput favorit yang disukai oleh hewan ternak ataupun oleh masyarakat pengarit (masyarakat peternak pemanfaat rumput).

Orientasi *zero fire* pada penanganan kebakaran dalam pengelolaan kawasan TN Baluran, juga merupakan faktor penting lainnya. Rezim api yang

berlaku pada ekologi kawasan Savana Baluran diyakini sebagai faktor utama yang menentukan kondisi klimaks savana. Absennya api selama rentang waktu tertentu pada ekosistem savana, akibat orientasi *zero fire* tersebut dimungkinkan mengganggu proses peremajaan dan regenerasi rumput, dan mengganggu juga proses seleksi jenis sehingga jenis-jenis kompetitor bagi rumput (terutama jenis-jenis asing) kondusif untuk tumbuh. Seperti jenis *Acacia nilotica*, *Eleutheranthera ruderalis*, dan *Jatropha gossypifolia* sudah termonitor keberadaannya pada areal ekosistem referensi.

### Bentukan Savana Pohon dan Palma di Daerah Kering Perbukitan, Lereng, Hingga Puncak Gunung Baluran

Bentukan savana pohon dan palma ini, di daerah perbukitan - lereng gunung di bagian utara hingga timur laut kawasan juga dapat dijumpai, namun dengan komposisi jenis yang berbeda. Diantaranya yaitu di daerah Savana Talpat dan sekitarnya, dan daerah Savana Widuri dan sekitarnya.

Daerah ini masih termasuk wilayah yang paling kering di Baluran. Daerah ini umumnya bertanah kuning-merah berbatu yang lepas dan porositas relatif tinggi, dengan topografi bergelombang sampai curam/terjal.

Bentukan vegetasi di daerah perbukitan- lereng gunung di bagian utara hingga timur laut kawasan, dengan daerah-daerah perbukitan-lereng gunung di bagian lainnya juga berbeda. Bentukan vegetasi di daerah perbukitan-lereng gunung di bagian lainnya umumnya berupa hutan musim gugur daun atau hutan musim selalu hijau di bagian selatan.

Bentukan vegetasi secara umum menunjukkan bentukan tipe vegetasi terbuka, dengan hamparan rerumputan dan pohon dan palma tersebar jarang.

Berbeda dengan savana di daerah kering dataran rendah, komposisi rerumputan pada lapis tumbuhan bawah secara keseluruhan beragam terdiri dari rerumputan stoloniferous dan rhizomatous baik yang berperawakan meninggi (rumpun), ataupun rerumputan yang tumbuh

memanjang/menjalar, dan rerumputan semusim (*annual grass*). Pada savana ini, komposisi tumbuhan bawah umumnya didominasi jenis-jenis rerumputan yang tumbuh meninggi (berupa rumpun), diantaranya terdiri dari jenis *Heteropogon triticeus*, *Shorgum nitidum*, *Dichantium caricosum*, *Themeda arquens*, dan *Digitaria spp.*

Komposisi pepohonan terdiri dari jenis “kayu saraf”, kesambi (*Scleicheria oleosa*), kemloko (*Emblica officinalis*), mengkudu hutan (*Morinda tinctoria*), pilang (*Acacia leucophloea*), kayu abu (*Homalium sp.*), dan gebang (*Corypha utan*) yang di daerah-daerah peralihan dengan tipe vegetasi di bawahnya.

Jenis-jenis tumbuhan perdu, liana, dan terna dikotil juga sudah sangat jarang dijumpai di daerah ini, kecuali beberapa jenis saja seperti widuri (*Calotropis gigantea*), sokdei (*Azima sarmentosa*), dan *Acacia schweinfurthii* di daerah-daerah peralihan dengan tipe vegetasi hutan musim yang ada di bawahnya.

Satwa mamalia besar di daerah ini juga cukup jarang. Rusa (*Cervus timorensis*) dan kijang (*Muntiacus muntjak*) hanya dijumpai beberapa saja indikasi keberadaannya berupa jejak atau kotoran. Indikasi keberadaan sata mamalia besar lainnya seperti banteng (*Bos Javanicus*) dan kerbau liar (*Bubalus bubalis*) tidak dijumpai.

Keberadaan/sebaran satwa demikian di daerah ini, berpengaruh pada tingkat sebaran invasi *Acacia nilotica* di daerah ini. *Acacia nilotica*, kalaupun ada masih sangat jarang dan umumnya masih pada tingkatan *seedling*.

Jenis asing lain yang dijumpai yaitu kucingan (*Mimosa invisa*). Jenis ini tumbuh cukup luas tersebar, terutama pada bagian-bagian di dekat daerah peralihan dengan hutan. Belum diketahui apakah jenis ini memiliki potensi untuk mengalahkan tutupan rumput, tetapi yang pasti tumbuhnya jenis ini bersama-sama dengan rerumputan padat, menghasilkan tutupan yang sangat padat dan kusut serta berduri sehingga sangat sulit untuk ditembus atau dilalui.

Daerah savana ini juga rawan terbakar, dan cukup rutin terbakar. Hal demikian terjadi dimungkinkan karena jarak yang cukup jauh dan medan yang cukup berat sementara bahan bakar potensial terbakar melimpah, sehingga meskipun penanganan kebakaran pada kawasan Baluran diorientasikan “zero fire”, kecepatan respon pemadaman ketika terjadi kebakaran, dihadapkan pada kendala tersebut. Penyebaran api cenderung lebih cepat dibanding kecepatan respon pemadaman, sehingga padamnya kebakaran biasanya setelah api membakar sebagian besar tutupan rumput kering di areal savana.





**Gambar 10.37.** 1) Bentukan savana pohon dan palma di daerah kering perbukitan hingga lereng gunung, di bagian timur laut kawasan Baluran (sumber; Google Earth, 21 Januari 2021); 2), 3) dan 4) Savana Talpat (foto 24 Mei 2009, 7 Juli 2012 dan 24 Mei 2009); 5) Savana Widuri (foto 13 November 2007).

## Bentukan Savana-Hutan

Bentukan savana-hutan ini mencakup areal yang cukup luas dan tersebar, meliputi dataran rendah sampai daerah-daerah di lereng gunung, dan di areal hutan tanaman jati. Dapat dijumpai di daerah Batangan, Pal Boto, Curah Jarak, Curah Wedi, Baha, Ketokan Kendal, Kramat, Talpat, Curah Udang, Asem Sabuk, Kesambian dan lain-lain.

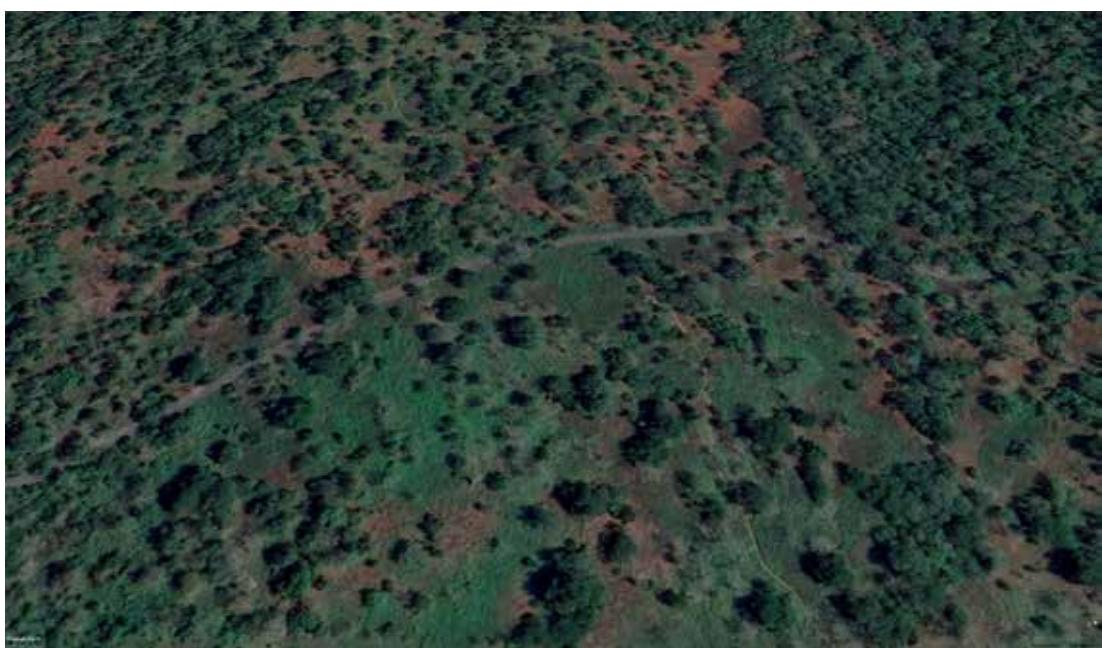
Secara visual bentukan savana ini nampak sebagai bentuk campuran antara vegetasi hutan musim dan savana. Komposisi jenis di tiap daerah savana-hutan ini tidak selalu sama, namun demikian, pada keseluruhannya jenis-jenis berikut dapat dijumpai sebagai jenis penyusunnya.

Pada lapis pepohonan, umumnya diisi oleh jenis-jenis seperti walikukun (*Schouthenia ovata*), talok (*Grewia eriocarpa*), kesambi (*Schleichera oleosa*), bukol (*Ziziphus mauritiana*), pilang (*Acacia leucophloea*), asem (*Tamarindus indica*), mimbo (*Azadirachta indica*), wiu (*Garuga floribunda*), kepuh (*Sterculia foetida*), laban (*Vitex pinnata*), *Cordia* spp., trengguli (*Cassia fistula*), *Crataeva religiosa*, gebang (*Corypha utan*) dan lain-lain.

Jenis-jenis perdu terdiri dari jenis sanek (*Capparis micracantha*), jerukan (*Capparis sepiaria*), dlimoan (*Catunaregam spinosa*, *Meyna spinosa*, *Oxyceros longiflorus*), sokdei (*Azima sarmentosa*), mustam (*Xymentia americana*), jarak pager (*Jatropha curcas*), jarak merah (*Jatropha gossypifolia*) dan lain-lain.

Lapisan tumbuhan bawah diisi oleh jenis-jenis rumput seperti rumput karepes (*Apluda mutica*), pring-pringan (*Brachiaria mutica*), lamuran (*Dichantium caricosum*), *Themeda arquens*, *Cyrtococcum patens*, medung (*Ophiuros exaltatus*), *Setaria palmifolia*, dan lain-lain.

Terdapat pula jenis-jenis pemanjat dan liana lainnya seperti rawe (*Mucuna pruriens*), rabet peng-gepeng (*Bauhinia scandens*), kalak mantang (*Anomiantus dulcis*), galing (*Cayratia trifolia*), *Cissus repens*, *Cardiospermum halicacabum*, *Cayaponia laciniosa*, *Adenia cordifolia*, *Cissus quadrangularis*, *Coccinia cordifolia*, *Combretum ovalifolium*, *Deeringia amaranthoides*, *Momordica charantia*, *Porana volubilis*, *Tinospora cordifolia*, *Dregea volubilis* dan lain-lain.



**Gambar 10.38.** Bentukan savana-hutan di daerah kering dataran rendah daerah Batangan-Pal Boto (sumber; Google Earth, 21 Januari 2021).



**Gambar 10.39.** 1) dan 2) Bentukan savana-hutan di daerah Batangan-Bekol pada saat kemarau (foto 9 September 2014); 3) dan 4) Bentukan savana-hutan di daerah Dung Biru dan Curah Jarak pada saat musim hujan (9 Desember 2010).

## HUTAN MUSIM GUGUR DAUN

Hutan musim gugur daun masih termasuk dalam ekosistem hutan pamah (lowland forest) yang terbentang pada ketinggian 0-1.000 m dpl (LIPISI, 2014), tepatnya pada zona elevasi 5-500 m dpl yang disebut zona pamah (van Steenis 2006 dalam Kusmana dan Agus 2015), sehingga tipe hutan ini juga lazim disebut hutan lahan rendah atau hutan musim dataran rendah.

Menurut FAO (1977), hutan musim yang ada di Baluran merupakan habitat seral, terbentuk oleh pengaruh berbagai aktivitas manusia dengan kanopi agak terbuka, bentukan hutan belum mantap (tegakan muda), dengan semak (tumbuhan bawah) padat. Perubahan komposisi hutan dataran rendah ke dataran tinggi umumnya terjadi secara gradual, namun demikian dapat dibedakan menjadi dua sub-tipe dengan zona transisi pada ketinggian

250 - 400 m dpl, di mana tanah menjadi lebih berbatu dan lereng curam, dan hutan musim dataran tinggi memiliki pepohonan evergreen dengan prosentase yang lebih besar dan semak yang lebih padat dengan tumbuhan merambat dan memanjang. Pada kedua sub-tipe hutan musim tersebut, hutan cenderung lebih padat, lebih tinggi, dan lebih mantap di areal-areal di sekitar curah, yang mengindikasikan adanya ketersediaan air yang lebih besar dan lebih resisten terhadap kebakaran.

Bentukan hutan musim dataran rendah di Baluran digambarkan oleh FAO (1977), bervariasi mulai dari bentukan hutan terbuka (*open woodland*) hingga bentukan tegakan padat, tergantung pada pengaruh api, pembalakan, dan penggembalaan. Bagian dari hutan musim dataran rendah terdiri dari hutan duri didominasi oleh jenis klampus (*Acacia tomentosa*) dan talok (*Grewia eriocarpa*) seperti yang ada di daerah Gunung Montor di

bagian tenggara kawasan; spesies umum lainnya diantaranya kesambi (*Scleicheria oleosa*), walikukun (*Schouthenia ovata*), timongo (*Kleinhowia hospita*) dan rukem (*Flacourtia indica*). Jenis-jenis ini kaya akan buah sehingga mendukung keragaman burung dan karnivora kecil seperti seperti jenis musang dan tupai. Banteng dan kerbau dapat membuat jalan mereka sendiri di hutan berduri yang umumnya sulit ditembus, tetapi mamalia lainnya cenderung mengikuti curah.

Komposisi tumbuhan bawah yang lebih merupakan semak belukar terdiri dari herba-rumput semusim, perdu, dan tumbuhan menjalar/memanjat. Jenis-jenis rumput semusim yang paling banyak dijumpai diantaranya rumput karepes (*Apluda mutica*), rumput pring-prangan (*Ischaemum muticum*), dan rumput rayapan (*Brachiaria reptans*). Herba semusim diantaranya kapasan (*Hibiscus panduriformis*), jarong (*Achyranthes aspera*), lampesan (*Hyptis suaveolens*), *Hyptis pectinata*, dan lain-lain. Tumbuhan menjalar-memanjat terdiri dari jenis labu alas (*Benincasa hispida*), parenan (*Cardiospermum halicacabum*), gadung (*Dioscorea hispida*), ceplukan (*Passiflora foetida*) dan lain-lain.

Komposisi perdu-liana yang paling banyak dijumpai jenis tembelekan (*Lantana camara*), sokdei (*Azima sarmentosa*), cemplak (*Abutilon spp.*), jerukan (*Capparis sepia*), sanek (*Capparis micracantha*), tokoto (*Bridelia stipularis*), *Blepharis maderaspatensis*, dlimoan (*Randia spp.*), mustam (*Diospiros sp.*), kalak mantang (*Anomianthus dulcis*), saga telik (*Abrus precatorius*), galing (*Cayratia trifolia*), rabet peng-gepeng (*Bauhinia scandens*), rongkeang (*Ziziphus oenopholia*) dan lain-lain. Jenis pepohonan yang paling banyak dijumpai diantaranya kunyile (*Bridelia ovata*), bukol (*Ziziphus mauritiana*), kendal (*Cordia sp.*), pereng (*Dichrostachys cinereal*), talok (*Grewia eriocarpa*), kodu (*Morinda coreia*), caphau (*Premna oblongata*), kesambi (*Scleiceria oleosa*), laban (*Vitex pinnata*), walikukun (*Schouthenia ovata*), dadap (*Erythrina spp.*), asem (*Tamarindus indica*), mimbo (*Azadirachta indica*) dan lain-lain.

Pada komposisi vegetasi demikian, jenis-jenis annual (semusim) yang mati dan tumpukan seresah dari jenis-jenis gugur (meranggas), akan terakumulasi di tiap musim kemarau sebagai bahan

bakar potensial untuk terjadinya kebakaran. Kondisi demikian yang terutama menyebabkan kebakaran reguler di daerah ini.

Daerah peralihan (ecotone) tipe hutan ini dengan hutan musim dataran tinggi, ditunjukkan oleh adanya perubahan komposisi vegetasi yang secara gradual ditunjukkan oleh meningkatnya kepadatan pepohonan, dan semakin bertambah ketinggian komposisi pepohonan evergreen juga semakin meningkat, seperti ditunjukkan pada Gambar 5.56.

Bentukan lain pada daerah bertipe vegetasi hutan musim gugur daun ini yaitu semak belukar, yang juga merupakan tipe vegetasi gugur (meranggas) di daerah kering dataran rendah.

Tipe vegetasi ini pada kawasan Baluran umumnya terdistribusi di bagian tenggara kawasan, dimana pepohonan-perdu terlalu padat untuk terbentuknya savana, tetapi juga berkepadatan terlalu rendah untuk dapat dikategorikan sebagai hutan. Kondisi tutupan vegetasi demikian, selain oleh sebab iklim dan jenis tanah, juga dimungkinkan berkaitan intensitas atau frekuensi kebakaran di daerah ini. Sebagaimana keterangan yang dijelaskan oleh FAO (1977), bahwa dari savana di bagian timur kawasan ke arah barat terdapat transisi gradual dari savana terbuka dengan tegakan lontar (*Borassus flabellifer*), berubah ke formasi sekunder yang terdiri dari rumput, semak dan tumbuhan menjalar, dan berubah lagi ke formasi hutan-belukar. Gradiasi demikian menunjukkan pengaruh api yang semakin berkurang kearah barat.

Stratum tumbuhan bawah bentukan vegetasi semak belukar ini, didominasi oleh tetumbuhan bawah berupa terna, rumput, semak dan tumbuhan menjalar-memanjat lainnya. Berbeda dengan savana, rumput yang ada pada semak belukar ini umumnya berupa rumput semusim (*annual grasses*) seperti karepes (*Apluda mutica*), rayapan (*Brachiaria reptans*), pring-prangan (*Ischaemum muticum*), medhung (*Rottboelia exaltata*) dan lain-lain.

Keragaman jenis pada stratum tumbuhan bawah di daerah semak belukar ini umumnya cukup tinggi. Tingginya keragaman jenis pada stratum tumbuhan bawah ini salah satunya disebabkan

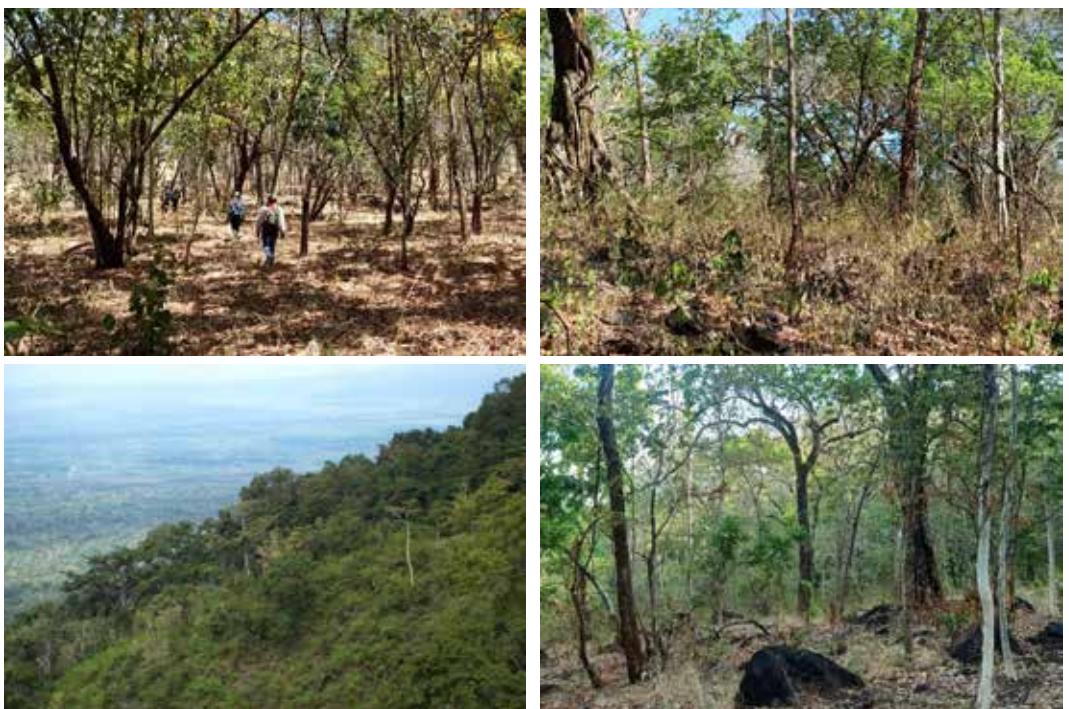
oleh kondisi umum habitat kawasan yang relatif sesuai untuk tumbuhnya banyak jenis asing, dimana hingga tahun 2017 jenis tumbuhan asing di Baluran tercatat sebanyak 72 jenis (BTN. Baluran, 2017). Pada kelompok tumbuhan rumput-herba jenis-jenis paling banyak dijumpai diantaranya rumput karepes (*Apluda mutica*), kapasan (*Hibiscus panduriformis*), cemplak (*Abutilon* spp.), jarong (*Achyranthes aspera*), lampesan (*Hyptis suaveolens*). Tumbuhan menjalar-memanjat terdiri dari jenis labu alas (*Benincasa hispida*), parenan (*Cardiospermum halicacabum*), gadung (*Dioscorea hispida*), cepukan (*Passiflora foetida*).

Formasi tumbuhan berkayu terdiri dari liana, perdu dan pepohonan. Berbeda dengan hutan musim, pepohonan di daerah semak belukar didominasi jenis-jenis pepohonan rendah dengan kepadatan relatif rendah.

Komposisi perdu-liana diantaranya tembelekan (*Lantana camara*), sokdei (*Azima sarmentosa*), jerukan (*Capparis sepiaria*), sanek (*Capparis micracantha*), tokoto (*Bridelia stipularis*), dlimoan (*Randia* spp.), mustam (*Diospiros* sp.) galing (*Cayratia trifolia*). Pepohonan pendek diantaranya kunyile (*Bridelia ovata*), bukol (*Ziziphus mauritiana*), Kendal (*Cordia* spp.), pereng (*Dichrostachys cinereal*), talok (*Grewia eriocarpa*), kodu (*Morinda coreia*), caphau (*Premna oblongata*), kesambi (*Scleicera oleosa*), laban (*Vitex pinnata*). Pepohonan tinggi diantaranya yaitu jenis walikukun (*Schouthenia ovata*), dadap (*Erythrina* spp.), asem (*Tamarindus indica*), mimbo (*Azadirachta indica*), kerasak (*Ficus superba*), apak (*Ficus* sp.) dan lain-lain.



**Gambar 10.40.** Penampakan hutan musim di Baluran; 1) Hutan musim di bagian tenggara kawasan, dilihat dari bukit Glengseran (foto 4 Desember 2014), 2) Hutan musim daerah Curah Wedi (foto 27 September 2013), 3) Hutan musim di sekitar bukit Glengseran (foto 4 Desember 2014), 4), 5) dan 6) Hutan musim di awal musim hujan daerah Batangan - Pal Boto (foto 19 Desember 2018, 26 Desember 2018, dan 9 Februari 2012).



**Gambar 10.41.** Penampakan hutan musim gugur daun di daerah peralihan dengan hutan musim selalu hijau.



**Gambar 10.42.** Bentukan semak belukar pada hutan musim gugur daun di daerah kering dataran rendah Baluran.

## HUTAN MUSIM SELALU HIJAU

Hutan musim selalu hijau merupakan bagian dari ekosistem hutan pamah (*lowland forest*) yang terbentang di daerah berketinggian 0- 1.000 mdpl (LIPI, 2014), tepatnya pada zona elevasi 500- 1.000 mdpl yang disebut zona bukit (van Steenis 1972 dalam Kusmana dan Agus 2015), sehingga tipe hutan ini juga lazim disebut hutan lahan tinggi (BSN, 2014) atau hutan musim dataran tinggi (Wind dan Amir, 1977).

Keberadaan tipe hutan ini secara spesifik pada kawasan Baluran berkaitan dengan adanya efek orografis karena keberadaan Gunung Baluran di tengah-tengah kawasan. Seperti digambarkan oleh van Steenis (2006), di bagian timur pulau Jawa daerah selalu basah terletak di bagian selatan gunung-gunung. Hal ini terjadi karena angin tenggara yang kering sekalipun menjatuhkan hujan di lereng-lereng selatan dan barat daya, karena kondensasi yang melampaui titik jenuh akibat pendinginan pada elevasi lebih tinggi. Dengan demikian lereng-lereng selatan yang lebih tinggi pada gunung-gunung tersebut menjadi kantung-kantung (pulau-pulau) basah dan akibatnya memungkinkan pertumbuhan tumbuhan hutan-hujan pegunungan. Dan berlaku sebaliknya, daerah di lereng-lereng utara dan timur laut (disebut "daerah bayangan hujan") cenderung kering (**Gambar 10.1.**).

Gambaran daerah-daerah basah di bagian selatan gunung-gunung di pulau Jawa bagian timur sebagaimana penjelasan van Steenis (2006), sesuai dengan yang ada pada kawasan Baluran, di mana distribusi vegetasi sangat nampak menggambarkan pola tersebut. Bentukan hutan secara umum terdistribusi di dataran rendah bagian tenggara hingga barat laut kawasan, hutan hijau sepanjang tahun juga menempati lereng gunung di bagian tenggara hingga barat laut, dan daerah kering dataren rendah, lereng hingga puncak pegunungan di bagian barat laut hingga timur kawasan didominasi oleh tutupan savana.

FAO (1977) menjelaskan bahwa di Baluran, perubahan dari hutan musim dataran rendah ke hutan musim dataran tinggi di Baluran terjadi secara gradual di ketinggian 250-400 mdpl.

Hutan musim dataran tinggi (*upland monsoon forest*) digambarkan memiliki pepohonan evergreen dengan prosentase yang lebih besar dan tetumbuhan menjalar dan pemanjat yang lebih padat, dibanding hutan musim dataran rendah. Hutan musim dataran tinggi mencakup semua lereng gunung Baluran kecuali Talpat dan Klosot, dimana savana tumbuh hingga mencapai puncak. Puncak pegunungan Baluran digambarkan berbentuk huruf "U", dengan kelerengan yang curam bertemu dengan lembah yang dalam hingga dasar kawah, sehingga sangat sulit dilalui. Vegetasi daerah ini tersusun oleh jenis-jenis pepohonan evergreen yang lebih banyak daripada di hutan musim dataran rendah, terdapat semak rotan di tempat-tempat basah dan curam, dan spot-spot hutan bambu di lereng barat dan selatan. Jenis pohon yang umum dijumpai diantaranya pascal kijang (*Drypetes ovalis*), glingsem (*Homalium foetidum*), kemloko (*Phyllanthus emblica*) dan kemiri (*Aleurites molluccana*).

Daerah peralihan (*ecotone*) tipe hutan ini dengan tipe hutan di bawahnya (di ketinggian 250-500 m dpl), ditunjukkan oleh adanya perubahan struktur dan komposisi vegetasi secara gradual. Komposisi vegetasi bercampur antara jenis-jenis evergreen dan jenis-jenis penyusun hutan musim gugur daun. Jenis-jenis penyusun hutan musim dataran rendah yang masih dijumpai di daerah ini diantaranya kesambi (*Scleicera oleosa*), tekik (*Albizia lebeck*), sempu (*Dillenia pentagyna*), atau tenggayungan (*Grewia* sp.). Pada kelompok tumbuhan bawah juga demikian, jenis kapasan (*Thespesia lampas*), dan beberapa jenis herba semusim juga masih dapat dijumpai. Spot-spot hutan bambu juga dijumpai di daerah ini tersebar di lereng selatan dan barat. seiring bertambahnya ketinggian jenis-jenis ini semakin berkurang, hingga komposisi vegetasi sepenuhnya tersusun oleh jenis-jenis evergreen.

Pada ketinggian diatas 500 m dpl, vegetasi telah sepenuhnya berubah dan mencirikan hutan musim selalu hijau. Pada komposisi tumbuhan bawah jenis-jenis yang paling banyak dijumpai diantaranya *Oplismenus compositus*, temu-temuan (*Curcuma* spp.), *Pollia secundiflora*, *Geophila repens*. Jenis-jenis liana diantaranya cabe-cabean (*Piper* spp.),

rotan, pring alar (*Dinochloa scandens*), *Epipremnum pinnatum*. Jenis-jenis epifit diantaranya anggrek, rumput angin, paku sarang (*Asplenium nidus*). Jenis-jenis palm diantaranya aren (*Arenga pinnata*), jambe (*Areca catechu*). Jenis perdu diantaranya kalampok batu (*Memecylon psedo-nigrescens*). Jenis-jenis pepohonan diantaranya *Drypetes ovalis*, kemiri (*Aleurites molluccana*), berasan (*Aglaia odorata*), *Ficus* spp., kenanga hutan (*Desmos chinensis*), nyatoh (*Palaquium amboinense*), bayur (*Pterospermum javanicum*), balang (*Pterospermum diversifolium*), kemaitan (*Lunasia amara*), jangklot (*Saccopetalum horsfeldii*), carcena (*Szygium napiforme*), kemuning (*Murraya paniculate*), *Beilschmiedia gemmiflora*.

Bentukan hutan musim selalu hijau (*evergreen forest*) di dataran rendah dapat dijumpai di daerah Curah Uling. Hutan ini berbeda dengan hutan musim gugur daun atau hutan lahan rendah di daerah kering dataran rendah pada umumnya, didominasi jenis-jenis tumbuhan *evergreen*, sementara tipe hutan di sekitarnya berupa hutan musim dataran rendah yang didominasi oleh tumbuhan jenis-jenis semusim dan jenis-jenis gugur (meranggas).

Hutan *evergreen* Curah Uling juga memiliki struktur vegetasi dengan komposisi pepohonan tinggi sehingga secara keseluruhan membentuk tutupan tajuk berlapis. Bentukan hutan ini juga memiliki keragaman yang lebih tinggi dibanding hutan musim dataran rendah di sekitarnya. Kondisi demikian dapat dijumpai hingga tahun 2015 (**Gambar 10.46.**). Saat ini terdapat beberapa perubahan, diantaranya yaitu berkurangnya komposisi pepohonan tinggi sehingga mengurangi tutupan tajuk cukup signifikan (**Gambar 10.47.**).

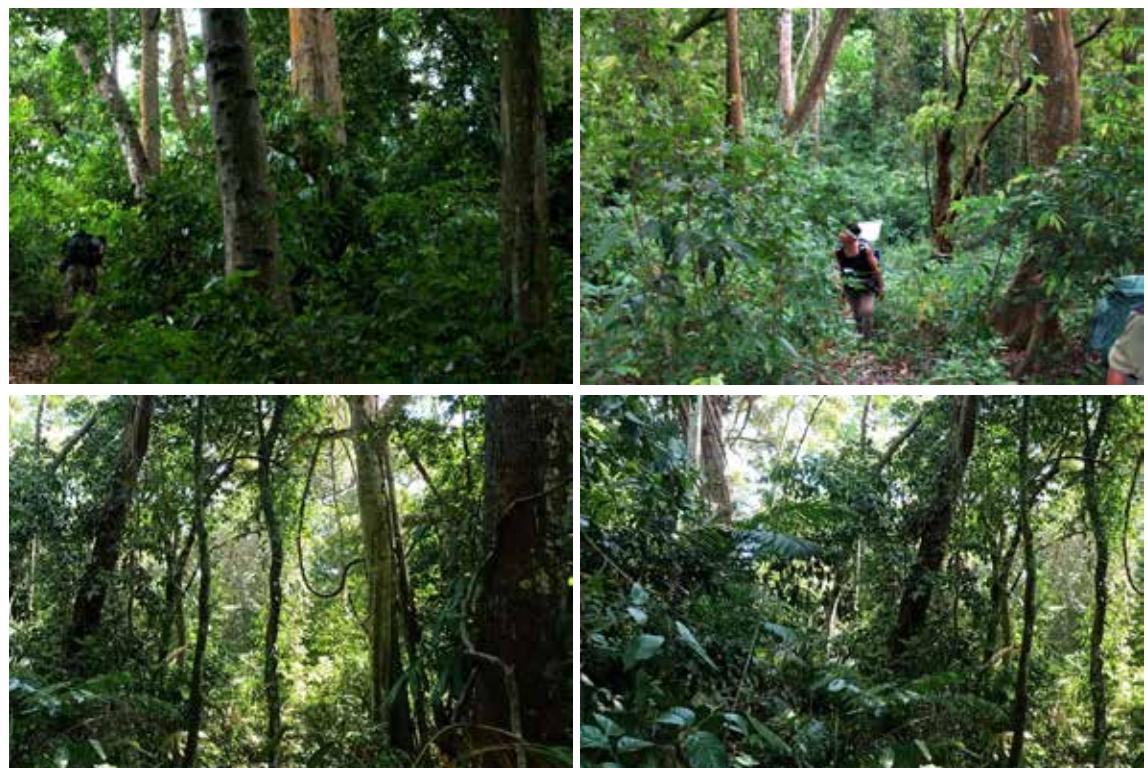
Pada komposisi tumbuhan bawah terdapat jenis rumput gunung (*Oplismenus burmannii*), muksor (*Commelina* spp.). Jenis-jenis perdu-liana diantaranya jenis sanek (*Capparis micracantha*), sokdei (*Azima sarmentosa*), soka (*Pavetta indica*), *Oxyceros longflorus*, *Catunaregam spinosa*, kayu pahit (*Strychnos lucida*), rabet peng-gepeng (*Bauhinia scandens*), *Caesalpinia* spp. Jenis-jenis pepohonan paling banyak dijumpai diantaranya timongo (*Kleinhowia hospita*), serut (*Streblus asper*), trenggulun (*Protium javanicum*), wangkal (*Albizia procera*), kepuh (*Sterculia foetida*), trembesi (*Albizia saman*), dan gebang (*Corypha utan*).



**Gambar 10.43.** Daerah/vegetasi peralihan hutan musim gugur daun dengan hutan musim selalu hijau; 1) Foto 9 Oktober 2017, 2) Foto 13 Oktober 2020.



**Gambar 10.44.** Spot-spot hutan bambu di daerah lereng barat dan selatan (foto 14 Oktober 2020).



**Gambar 10.45.** Bentukan hutan musim selalu hijau di daerah punggung gunung bagian selatan - barat kawasan; 1) dan 2) Foto 10 Mei 2009, 3) dan 4) Foto 13 Oktober 2020.



**Gambar 10.46.** Penampakan hutan evergreen yang ada di daerah kering dataran rendah (Curah Uling), pada kondisi musim hujan.



**Gambar 10.47.** Penampakan hutan evergreen yang ada di daerah kering dataran rendah (Curah Uling), pada kondisi musim kemarau.

## HUTAN PEGUNUNGAN BAWAH

Menurut Ashton (2003), batas antara hutan pamah dan hutan pegunungan bawah dapat ditemukan pada ketinggian 800–1.300 m dpl, sedangkan menurut van Steenis & Kruseman (1950) mulai 1.000 hingga 1.500 m dpl. Batas tersebut ditandai dengan bergantinya komunitas hutan yang didominasi oleh pohon tinggi, misalnya suku *Fagaceae* dan *Lauraceae*. Liana dan epifit suku *Leguminosae*, *Rubiaceae*, dan *Orchidaceae* masih dapat ditemukan di hutan pegunungan bawah. Pegunungan bawah juga dilaporkan memiliki tumbuhan bawah yang kaya jenis (LIPI, 2014).

Hutan pegunungan bawah terkadang diberi nama mintakat Fago-Lauraceous karena didominasi oleh suku *Fagaceae*, seperti *Lithocarpus*, *Quercus*

dan *Castanopsis*, dan suku *Lauraceae*, seperti *Litsea*, *Neolitsea*, dan *Phoebe*. Suku tumbuhan lain yang dapat ditemukan menyusun komunitas hutan pegunungan bawah adalah *Annonaceae*, *Apocynaceae*, *Araceae*, *Asclepiadaceae*, *Burmanniaceae*, *Connaraceae*, *Cucurbitaceae*, *Menispermaceae*, *Euphorbiaceae*, *Myristicaceae*, *Palmae*, *Papilionaceae*, *Rhamnaceae*, *Sapindaceae*, *Thymelaeaceae*, *Vitaceae*, dan *Zingiberaceae*. Jenis tumbuhan yang menyusun komunitas hutan pegunungan bawah berbeda antara satu pulau dengan pulau yang lain (LIPI, 2014).

Tipe vegetasi hutan pegunungan bawah ini di Baluran dapat dijumpai di daerah puncak Gunung Baluran di bagian selatan. Daerah ini termasuk “kantong basah” oleh adanya efek orografis yang dimaksud oleh van Steenis (2006), bahwa di bagian

timur Jawa daerah selalu basah terletak di bagian selatan gunung-gunung. Hal ini terjadi karena angin tenggara yang kering sekalipun menjatuhkan hujan di lereng-lereng selatan dan barat daya, karena kondensasi yang melampaui titik jenuh akibat pendinginan pada elevasi lebih tinggi. Dengan demikian lereng-lereng selatan yang lebih tinggi pada gunung-gunung tersebut menjadi kantung-kantung (pulau-pulau) basah dan akibatnya memungkinkan pertumbuhan tumbuhan hutan-hujan pegunungan.

Puncak tertinggi gunung Baluran hanya  $\pm$  1.247 mdpl, karenanya hutan pegunungan bawah Baluran hanya sedikit saja di daerah puncak, diperkirakan mulai dari ketinggian 1.000 m dpl hingga puncak tertinggi  $\pm$  1.247 mdpl.

Di daerah puncak gunung Baluran (1.247 mdpl), keberadaan jenis-jenis pepohonan tinggi/besar semakin berkurang (dimungkinkan karena kelerengan yang cukup curam), didominasi jenis puspa (*Schima wallichii*), jambe (*Areca catechu*), anggrek dan epifit lainnya. Jenis-jenis ini juga tumbuh hingga daerah bagian dalam dinding kawah Gunung Baluran. Di sebagian dinding kawah yang lain merupakan daerah atau areal yang sangat curam, terbuka, atau dengan tutupan rumput, pakis, dan lumut yang jarang. Daerah atau areal di bagian dalam dinding kawah ini termasuk daerah yang sulit untuk dijangkau, sehingga pengamatan secara langsung pada pendataan lapangan tidak dapat dilakukan.

Jenis kemiri juga sudah tidak dijumpai di daerah ini, sehingga aktivitas masyarakat pencari kemiri tidak sampai ke daerah ini.



**Gambar 10.48.** Bentukan tipe vegetasi hutan pegunungan bawah di daerah puncak Gunung Baluran di bagian selatan (ketinggian 1.000-1.247 mdpl).

## PUSTAKA

- Abdullah, Ahmad Ferdi. 2019. Perlawanannya Rakyat Blambangan Terhadap VOC Tahun 1767-1773. Sanhet: Jurnal Sejarah, Pendidikan Dan Humaniora Vol. 3, No. 2, Oktober 2019, pp. 46-55.
- Akbar, Helmy. 2008. Studi Karakter Morfometrik – Meristik Ikan Betok (*Anabas testudineus*) Di DAS Mahakam Tengah Provinsi Kalimantan Timur. Skripsi. Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. 2008.
- ANZDEC and AMYTHAS, 1995. National Conservation Plan For Indonesia. A review and update of the 1982 National Conservation Plan For Indonesia. Volume 4C Java Timur Province. Prepared for Ministry of Forestry. Directorate General of Forest Protection and Nature Conservation. ANZDEC LTD of New Zealand in cooperation with AMYTHAS EXPERTS AND ASSOCIATES P.T. of Indonesia. June 1995.
- Appelman, 1937. De Baloeran. Natuur in Indie; Album Van Natuurmonumenten in Nederlandsch-Indie (Album Serie II).
- Backer, C.A. dan Brink, Bakhuizen Van Den. 1963. Flora of Java. The Rijksherbarium, Leyden.
- Backer, C.A. 1973. Weed Flora of Javanese Sugarcane Fields. Indonesian Sugar Experiment Station (BP3G). Pasuruan. Indonesia.
- Badan Standarisasi Nasional. 2014. Klasifikasi Penutup Lahan Bagian 1: Skala Kecil dan Menengah. SNI 7645-1:2014. BSN (Badan Standarisasi Nasional) Gd. Manggala Wanabakti Blok IV, Lt. 3,4,7,10, Jakarta.
- Balai Taman Nasional Baluran. 2005. Laporan Kegiatan; Inventarisasi Mangrove Resort Bama, Taman Nasional Baluran Tahun 2005. Balai Taman Nasional Baluran. Situbondo.
- Balai Taman Nasional Baluran. 2008. Kajian Penanganan Invasi Acacia nilotica di Taman Nasional Baluran Tahun 2008. Balai Taman Nasional Baluran, Situbondo, Jawa Timur.
- Balai Taman Nasional Baluran. 2008. Laporan Kegiatan; Inventarisasi Mangrove Resort Merak-Watunumpuk, Taman Nasional Baluran Tahun 2008. Balai Taman Nasional Baluran. Situbondo.
- Balai Taman Nasional Baluran. 2009. Laporan Kegiatan; Inventarisasi Flora Dataran Tinggi di Taman Nasional Baluran Tahun 2009. Balai Taman Nasional Baluran. Situbondo.
- Balai Taman Nasional Baluran. 2010. Laporan Kegiatan; Inventarisasi Mangrove Resort Perengan, Taman Nasional Baluran Tahun 2012. Balai Taman Nasional Baluran. Situbondo.
- Balai Taman Nasional Baluran. 2012. Laporan Kegiatan; Inventarisasi Mangrove Resort Balanan, Taman Nasional Baluran Tahun 2012. Balai Taman Nasional Baluran. Situbondo.
- Balai Taman Nasional Baluran. 2012. Identifikasi dan Pemetaan Sebaran Tumbuhan Eksotik dan Gulma di Taman Nasional Baluran. Balai Taman Nasional Baluran, Situbondo, Jawa Timur.
- Balai Taman Nasional Baluran. 2013. Pemetaan Sebaran Acacia nilotica di Taman Nasional Baluran. Balai Taman Nasional Baluran, Situbondo, Jawa Timur.
- Balai Taman Nasional Baluran. 2017. Analisa Resiko Jenis-jenis Tumbuhan Asing pada Kawasan Taman Nasional Baluran Tahun 2017. Balai Taman Nasional Baluran, Situbondo, Jawa Timur.
- Balai Taman Nasional Baluran. 2017. Kajian Pemulihian Ekosistem Savana akibat Invasi Acacia nilotica di Taman Nasional Baluran Tahun 2017. Balai Taman Nasional Baluran. Situbondo.
- Balai Taman Nasional Baluran. 2017. Rencana Pemulihian Ekosistem (RPE) Taman Nasional Baluran Periode 2015-2019. Balai Taman Nasional Baluran. Situbondo.
- Balai Taman Nasional Baluran. 2018. Laporan Kegiatan; Pemetaan Sebaran Invasi Acacia nilotica di Taman Nasional Baluran Tahun 2018. Balai Taman Nasional Baluran. Situbondo.
- Balai Taman Nasional Baluran. 2019. Rencana Pemulihian Ekosistem (RPE) Taman Nasional Baluran Tahun 2019 untuk Periode 2020-2024. Balai Taman Nasional Baluran. Situbondo.
- BTN. Baluran. 2020. Kajian Tuplah; Kawasan Taman Nasional Baluran Tahun 2020. Balai Taman Nasional Baluran. Situbondo.
- BTN. Baluran. 2020. Zonasi Taman Nasional Baluran (Luas: 29.739,00 Ha) Tahun 2020. Balai Taman Nasional Baluran. 2020.
- Bengen, D. 2002. Pedoman teknis pengenalan dan pengelolaan ekosistem mangrove. Bogor: Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Kelautan, IPB.
- Bird, E. 2008. Coastal Geomorphology: An Introduction. Second Edition. John Wiley & Sons Ltd, The Atrium, Southern Gate, Chichester, West Sussex PO19 8SQ, England.
- Brahmantyo, B., dan Bandono. 2006. Klasifikasi

- Bentuk Muka Bumi (Landform) untuk Pemetaan Geomorfologi pada Skala 1:25.000 dan Aplikasinya untuk Penataan Ruang. Jurnal Geoaplika (2006) Volume 1, Nomor 2, hal. 071 – 078.
- Brown, Lauren. 1979. *Grasses An Identification Guide*. Hoghton Mifflin Company, 215 Park Avenue South, New York, New York 10003
- Bruenig, EF. 1989. *Ecosystem of The World. Ecotoxicology and Climate* (Hal. 29-40). SCOPE. Published by John Wiley & Sons Ltd. 1989.
- CIBA-GEIGY, 1981. *Grass Weeds 2*. CIBA-GEIGY Ltd., Basle, Switzerland.
- CIBA-GEIGY, 1982. *Monocot Weeds 3*. CIBA-GEIGY Ltd., Basle, Switzerland.
- CIBA-GEIGY, 1988. *Dicot Weeds 1*. CIBA-GEIGY Ltd., Basle, Switzerland.
- Clason, E.W. 1933. Het Noord-Westelijk Baloerangebied. Jaargang XXIII, Aflevering 7. Juli 1934.
- Dahuri, R et al. 2001. "Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Peisisir dan Lautan Secara Terpadu." Jakarta: PT. Pradnya Paramita.
- Djufri. 2012. Vegetation Analysis of Savannah Without Acacia (*Acacia nilotica*) Stand in Baluran National Park East Java. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi, Biologi Edukasi* Vol 4, Nomor 2, Desember 2012, hlm 104-111.
- Direktorat Jenderal KSDAE, 2021. Rencana Strategis Direktorat Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam Dan Ekosistem Tahun 2020-2024 (Revisi). Direktorat Jenderal KSDAE, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2021.
- FAO. 1977. *Savanna Afforestation in Africa. Lecture notes for the FAO/Danida Training Course on Forest Nursery and Establishment Techniques for African Savannas and Papers from The Symposium on Savanna Afforestation*.
- Ford, P. L. (2010) Grasslands and Savannas. IN SQUIRES, V. R. (Ed. *Encyclopedia of Life Support Systems*. Singapore, EOLSS Publisher.
- Forest Restoration Research Unit (FORRU). 2006. *How to Plant a Forest; The Principles and Practice of Restoring Tropical Forests*. Biology Department, Science Faculty, Chiang Mai University, Thailand.
- FORIS Indonesia. 2016. Pedoman Analisis Risiko Tumbuhan Asing Invasif (Post Border). FORIS Indonesia, Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan, Kementerian LHK-RI.
- Karleskint, George Jr., Richard Turner, dan James W. Small, Jr. 2010. *Introduction to Marine Biology*, Third Edition. Brooks/Cole 10 Davis Drive Belmont, CA 94002-3098 USA.
- Harlina. 2021. Limnologi. Kajian Menyeluruh Mengenai Perairan Darat. Gunawan Lestari. 2021.
- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia*. Jilid I-IV. Badan Pelitian dan Pengembangan Kehutanan. Jakarta.
- [https://id.wikipedia.org/wiki/Iklim\\_savana\\_tropis](https://id.wikipedia.org/wiki/Iklim_savana_tropis); diakses 16 Januari 2022.
- <https://www.cabi.org/isc/datasheet/72086#tostatusOfInvasiveness>; diakses 12 November 2022.
- Hugget, R.J. 2011. *Fundamentals of Geomorphology*. Third Edition. Routledge 2 Park Square, Milton Park, Abingdon, Oxon, OX14 4RN.
- Indriyanto, 2006. *Ekologi Hutan*. Jakarta, Bumi Aksara.
- IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources). 2020. *IUCN Global Ecosystem Typology 2.0. Descriptive profiles for biomes and ecosystem functional groups*. IUCN, Gland, Switzerland.
- Juniarsa, EF., Swiss Winnasis, Agus Yusuf dan Arief Pratiwi. 2012. *Panduan Foto Ikan Karang Taman Nasional Baluran*. Balai Taman Nasional Baluran, 2012.
- Kartawinata, Kuswata. 2010. *Dua Abad Mengungkap Krekayaan Flora Dan Ekosistem Indonesia*. Sarwono Prawirohardjo Memorial Lecture X, LIPI, 23 Agustus 2010, Jakarta.
- Kartawinata, Kuswata. 2013. *Diversitas Ekosistem Alami Indonesia*. Ungkapan singkat dengan sajian foto dan gambar. Jakarta: LIPI Press bekerja sama dengan Yayasan Obor Indonesia.
- Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional (BAPPENAS), 2016. *Indonesian Biodiversity Strategy and Action Plan (IBSAP) 2015-2020*. Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional (BAPPENAS), 2016.
- Kusmana, C. dan Hikmat, A. 2015. *Keanekaragaman Hayati Flora di Indonesia*. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. Vol. 5 No. 2 (Desember 2015): 187-198.
- Kusumasumantri, Pandji Yudistira. Sejarah 5 Taman Nasional Pertama. Sekretariat Direktorat Jenderal, Direktorat Jenderal KSDAE, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
- Lehmann, C.E.R., et al. 2014. *Savanna Vegetation-Fire-Climate Relationship Differ Among Continents*. *Science* Vol. 343 31 Januari 2014.

- Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI). 2014. Kekinian Keanekaragaman Hayati Indonesia. LIPI Press, 2014.
- Maknun, Djohar. 2017. Ekologi Populasi, Komunitas, Ekosistem. Mewujudkan Kampus Hijau Asri, Islami dan Ilmiah. Nurjati Press. Cirebon. 2017.
- Noor, YR, M. Khazali, I N.N. Suryadiputra. (1999). Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia. PKA/WI-IP, Bogor.
- Noorduyn, J. 1982. Bujangga Manik's Journeys Through Java: Topographical Data From An Old Sundanese Source. *Bijdragen Tot de Taal-, Land- En Volkenkunde* (KITLV) (Vol.138):413–442. <http://www.jstor.org/stable/27863463>. diakses 17 Februari 2023. Lihat hal: 727
- Nurjaya, I Nyoman. 2005. Sejarah Hukum Pengelolaan Hutan di Indoensia. Jurisprudence, Vol. 2, No. 1, Maret 2005: 35 – 55.
- Odum, E. P. 1994. Dasar- Dasar Ekologi. Edisi Ketiga. Diterjemahkan dari Fundamental of Ecology Third Edition oleh Tjahjono Samigan. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Pires, Tome., 1944. The Suma Oriental of Tome Pires. London. 1944
- Raffles, Thomas Stamford., 1817. The History of Java. Volume I (Second Edition). John Murray Albemarle Street 1830.
- Rafferty, John. P. 2011. The Living Earth. Biomes and Ecosystems. Britannica Educational Publishing. in association with Rosen Educational Services, LLC 29 East 21st Street, New York, NY 10010.
- Rickfels, M.C., 2001. Sejarah Indonesia Modern 1200-2004. Serambi.
- Romimoharto, Kasjan dan Juwana, Sri. 2009. Biologi Laut. Ilmu Pengetahuan tentang Biota Laut. Penerbit Djambatan, Jakarta, 2009.
- Rosmawati. 2011. Ekologi Perairan. Hilliana Press. 2011.
- Sabarno, M.Y. 2002. Savana Taman Nasional Baluran. BIODIVERSITAS, Volume 3. Nomor 1. Halaman 207-212. Januari 2002.
- Sandy, I.M. 1996. Republik Indonesia Geografi Regional. Jakarta: Penerbit Jurusan Geografi FMIPA Universitas Indonesia. Indograph Bakti.
- Santosa, A. (Ed) 2008. Konservasi Indonesia, Sebuah Potret Pengeloaan & Kebijakan. Pokja Kebijakan Konservasi, Bogor.
- Soegiharto, A. 1976. Sumber-sumber pencemaran. Seminar pencemaran laut. LON – LIPI.ISOI. Jakarta.
- Soelaiman, A. dan Soehardi, I. 2008. Pendahuluan Geomorfologi Pantai Kuantitatif. BPPT, Jakarta.
- Soerjani, M., Kostermans, A.J.G.H. dan Tjitrosoepomo, Gembong. 1987. Weeds of Rice in Indonesia. Balai Pustaka. Jakarta.
- Stockdale, John Joseph. 1811. The Island of Java; Sejarah Tanah Jawa. Penerbit Indoliterasi, Yogyakarta. 2014.
- Sudarnadi, H. 1996. Tumbuhan Monokotil. PT. Penebar Swadaya, Anggota Ikapi. Jakarta.
- Sudarnadi, H., Candra, H. 1998. Tumbuhan Dikotil: Magnolidae. Jurusan Biologi, FMIPA IPB, Bogor.
- Sudjana, I.M., dkk., 1990. Nagari Blambangan (1736- 1774). Universitas Indonesia, 1990.
- Suhadi. 2012. Tinjauan Savana Tropik di Dalam Kawasan Taman Nasional. Pidato Pengukuhan Guru Besar dalam Bidang Ekologi pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA). Disampaikan pada Sidang Terbuka Senat Universitas Negeri Malang (UM), 5 Desember 2012.
- Sutadi, dkk., 2021. Analisis Hubungan Atribut Ekologi Lamun Dengan Kualitas Perairan Di Taman Nasional Baluran Kabupaten Situbondo. SCIENTIFIC JOURNAL OF REFLECTION: Economic, Accounting, Management and Business Vol. 4, No. 2, April 2021
- Sutomo. 2016. Asal Usul Formasi Savana: Tinjauan dari Nusa Tenggara Timur dan Hasil Penelitian di Baluran Jawa Timur. Edith Cowan University. Research Online ECU Publications Post 2013.
- Syarifuddin, dkk. 2000. Sains Geografi. Jakarta: Bumi Aksara.
- The Forage and Grazing Terminology Committee. 1992. Terminology for Grazing Lands and Grazing Animals. Journal Production Agricultural, Volume 5, no. 1, 1992.
- Tjitrosoepomo, Gembong. 2007. Morfologi Tumbuhan. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Van Steenis, C.G.G.J. 1997. Flora. Untuk Sekolah di Indonesia. PT. Pradnya Paramitha Jalan Bunga 8-8A, Jakarta 13140.
- Van Steenis, C.G.G.J. 2006. Flora Pegunungan Jawa (Terjemahan). Pusat Penelitian Biologi LIPI, Bogor.
- Wind, Jan, and Amir, Harry. 1977. *Proposed Baluran National Park: Management Plan 1978 – 1982. Field Report of UNDP/FAO. Nature Conservation Project*. Bogor.
- Winnasis, S., Achmad Toha, Sutadi, Richard Noske. 2011. Birds of Baluran National Park. Balai Taman Nasional Baluran. Situbondo, Jawa Timur, Indonesia.

## **Tentang Penulis**

Nanang Dwi Wahono

Nurman Hakim

Arif Pratiwi

Ade Suhada

Joko Mulyo Ichtiarso

Rimba Bintoro

Endarto

Muhamad Wahyudi

Eka Ferdian Juniarsa

Susi Rianto

Amukti Fajar Tenia

Nareza Yhoga Bagaskara

### **Nanang Dwi Wahono**

Lahir di Surakarta, 22 Mei 1978. Lulus dari SKMA Kadipaten tahun 1998, tahun 1999 mulai bekerja di TN. Baluran, dan tak lama memulai upaya pengumpulan foto tentang tumbuhan, bentukan lahan dan ekosistem kawasan, hingga saat ini. Tahun 2010-an, mulai mengidentifikasi foto yang sudah terkumpul ribuan, hingga mulai terpikir, "Untuk apa?". Kenal dengan Bu Titik Setiawati (Puslitbanghut, Bogor) dan Pak Soekisman Tjitrosoedirdjo (Biotrop) di tahun 2010, menjadi momen penting perkenalan serius dengan IAS. Dengan Bu Titik dan tim di FORRU (*Forest Restoration Research Unit*) Chiangmai di tahun 2012, juga menjadi kesempatan belajar tentang bagaimana sukses ekosistem dapat dipercepat. Hingga kesempatan mendalami IAS pada *Study Visit Penanganan IAS* di Queensland di tahun 2018. Tahun 2015 mulai menulis "Savana Baluran" tetapi belum selesai, hingga di tahun 2022 "Ragam Ekosistem Alami Kawasan TN. Baluran" menjadi buku pertama yang selesai ditulis dengan tim.



### **Nurman Hakim**

Lahir di Rangkasbitung 20 Juni 1974. Selepas lulus dari DIII manajemen Hutan Unwim Sumedang tahun 1996 bekerja sebagai mandor jalan dan produksi di HPH di Kalteng. Tahun 2000 diterima di KSDAE-KemenLHK, tugas pertama di BKSDA Jawa Barat I (Seksi Serang) kemudian tahun 2007 pindah ke Direktorat Perencanaan di Bogor. Tahun 2014 mengikuti program studi S2 di Perencanaan Wilayah IPB obyek kajian konflik sumber daya lahan. Bersama tim UPT KSDAE yang memangku perairan laut menulis Laut yang Putih: Potret Sumber Daya Organisasi Bagi Para Manajer Inventarisasi dan Pemetaan Dalam Menggali Informasi Potensi Kawasan Konservasi Laut(2021). Pada tahun 2019 bersama Arif Pratiwi, melalui dukungan kerjasama dengan Copenhagen Zoo, berkesempatan mempelajari tata ruang konservasi di Pilanesberg national Park- Afrika Selatan yang memiliki banyak kemiripan dengan Taman Nasional Baluran. Hasil perjalanan ini dituangkan dalam report berjudul Menatap Baluran dari Pilanesberg.



### **Arif Pratiwi**

Lahir di Kendal 22 Desember 1977. Lulus dari S1 Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro Tahun 2002 dan diterima di KSDAE-KemenLHK pada tahun yang sama dengan penempatan di Balai Taman Nasional Baluran hingga sekarang. Tahun 2014 mengikuti program S2 Penyuluhan Pembangunan di Universitas Sebelas Maret Surakarta. Bekerja sebagai Pengendali Ekosistem Hutan di bidang konservasi dan wisata alam saat ini cukup mendukung hobinya jalan-jalan dan membaca.





### Ade Suhada

Lahir di Jakarta, 9 September 1970. Lulus SKMA (Sekolah Kehutanan Menengah Atas) Kadipaten tahun 1990. Di kehutanan memulai bekerja di HPH pada 1990–1993 di bidang perencanaan, di bidang perpetaan di Mapindo Parama pada 1994-2007. Ade, yang juga biasa disapa dengan Cokin, Tahun 2008, bergabung dengan Balai Taman Nasional Baluran sebagai Polisi Kehutanan. Catatan-catatan lapangan sejak mengawali tugas hingga saat ini, menjadi bagian penting hingga tersusunnya buku ini.



### Joko Mulyo Ichtiarso

Sekjak 2009 mulai bertugas di Taman Nasional Baluran. Mempelajari ekosistem Taman Nasional Baluran dan wajib menyampaikan kepada masyarakat sebagai penyuluhan kehutanan. Biasa disapa Jomy, lahir pada 24 Desember 1984 di Malang dari lingkungan keluarga yang sederhana. Ia menyelesaikan pendidikan S1 Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekowisata IPB tahun 2008. Beasiswa S2 program Manajemen Ekowisata dan Jasa Lingkungan IPB juga berhasil diselesaikan pada tahun 2018.



### Rimba Bintoro

Lahir di Yogyakarta, 8 Mei 1985. Kuliah S1 di INSTIPER Yogyakarta pada tahun 2003- 2008. Pernah bekerja di Taman Nasional Laiwangi Wanggameti (2009-2019) dan awal savana menjadi fokus perhatian. Selama menjadi Pengendali Ekosistem Hutan (PEH) berkontribusi pada penulisan buku Burung-Burung di Taman Nasional Matalawa dan Modul Penyuluhan Konservasi. Pada tahun 2019, mendapatkan kesempatan alih tugas di Taman Nasional Baluran yang memiliki hamparan savana dalam pengelolaannya. Studi lanjutan telah diselesaikan melalui beasiswa KLHK di Sekolah Pascasarjana Ilmu Pengelolaan Hutan (IPH) Institut Pertanian Bogor pada tahun 2022.



### Endarto

Endarto, S.Si, MAP adalah lulusan Sarjana Biologi Universitas Airlangga Tahun 1998. Tahun 1999-2010 pernah menjadi Teknisi Konservasi Jenis Sumber Daya Alam Hayati yang berubah menjadi Pengendali Ekosistem Hutan di Balai KSDA NTB. Sebelum bekerja di BTN Baluran sebagai KSBTU, Endarto pernah bekerja di Balai TN Kelimutu sebagai Kepala Seksi, sempat Kembali sebagai PEH, dan Kembali lagi sebagai KSBTU. Walapun S2 nya Administrasi Publik dari Universitas Brawijaya, akan tetapi hingga saat ini masih belum bisa move on dari Biologi dan teknis konservasi selama bekerja di UPT Ditjen KSDAE.

### **Eka Ferdian Juniarsa**

Eka Ferdian Juniarsa, biasa dipanggil Ferdy, lahir di Bogor 28 juni 1989.

Lulus dari IPB tahun 2010. Ketertarikan dengan dunia bawah air dimulai sejak tahun 2008 lewat kuliah wisata perairan. Tahun 2010 menulis tentang

Pengembangan Ekowisata Bahari TN Baluran. Tahun 2011 kembali lagi ke TN Baluran sebagai PPNPN dan mendalami tentang Biota Laut dan fotografi bawah air. Pihak Manajemen TN Baluran melengkapi fasilitas unit selam tahun 2011 telah mendorong terwujudnya ide mengidentifikasi kekayaan perairan Baluran secara menyeluruh. Eka menulis buku Ikan Karang Taman Nasional Baluran (2012) yang mendeskripsikan ikan karang dan biota laut lainnya pada belasan *dive site* mulai dari sisi utara di karangtekok hingga sisi selatan di Wonorejo.



### **Susi Rianto**

Kelahiran Madiun, 30 Desember 1994. Mulai Bekerja di Taman Nasional Baluran sejak tahun 2014. Lulus S1 Pertanian Universitas 17 Agustus 1945 Banyuwangi tahun 2020. Sebagai Tenaga PPNPN di Seksi Wilayah I Bekol yang harus memberikan informasi dan pelayanan kepada pengunjung/wisatawan menuntut usaha lebih, tidak hanya ikut terjun langsung pada kegiatan-kegiatan lapangan, tetapi juga harus memahami. Tidak hanya spesies flora-fauna, tetapi juga ekosistem, dan upaya-upaya konservasinya. Hal-hal demikian yang menjadikan diri dapat selalu berusaha bersyukur karena dapat berkerja, sekaligus beribadah pada dunia Konservasi. Mengamati dan sesekali momotret burung menjadi penghilang lelah saat ini.



### **Amukti Fajar Tenia**

Lahir di Situbondo, 05 Agustus 1987. Tahun 2010 mulai bekerja di Taman Nasional Baluran Mulai Tahun 2010 sebagai Teknisi Pembangkit Listrik Tenaga Surya, hingga saat ini. Tahun 2017 lulus S1 Pertanian Universitas 17 Agustus 1945 Banyuwangi.



### **Nareza Yhoga Bagaskara**

Lahir di Grobogan 27 Mei 1998. Biasa dipanggil dengan nama awal Nareza dan juga bisa dipanggil dengan nama Bagas. Pendidikan terakhir dari SMK Kehutanan Negeri Kadipaten yang berada di kota Majalengka Jawa Barat.

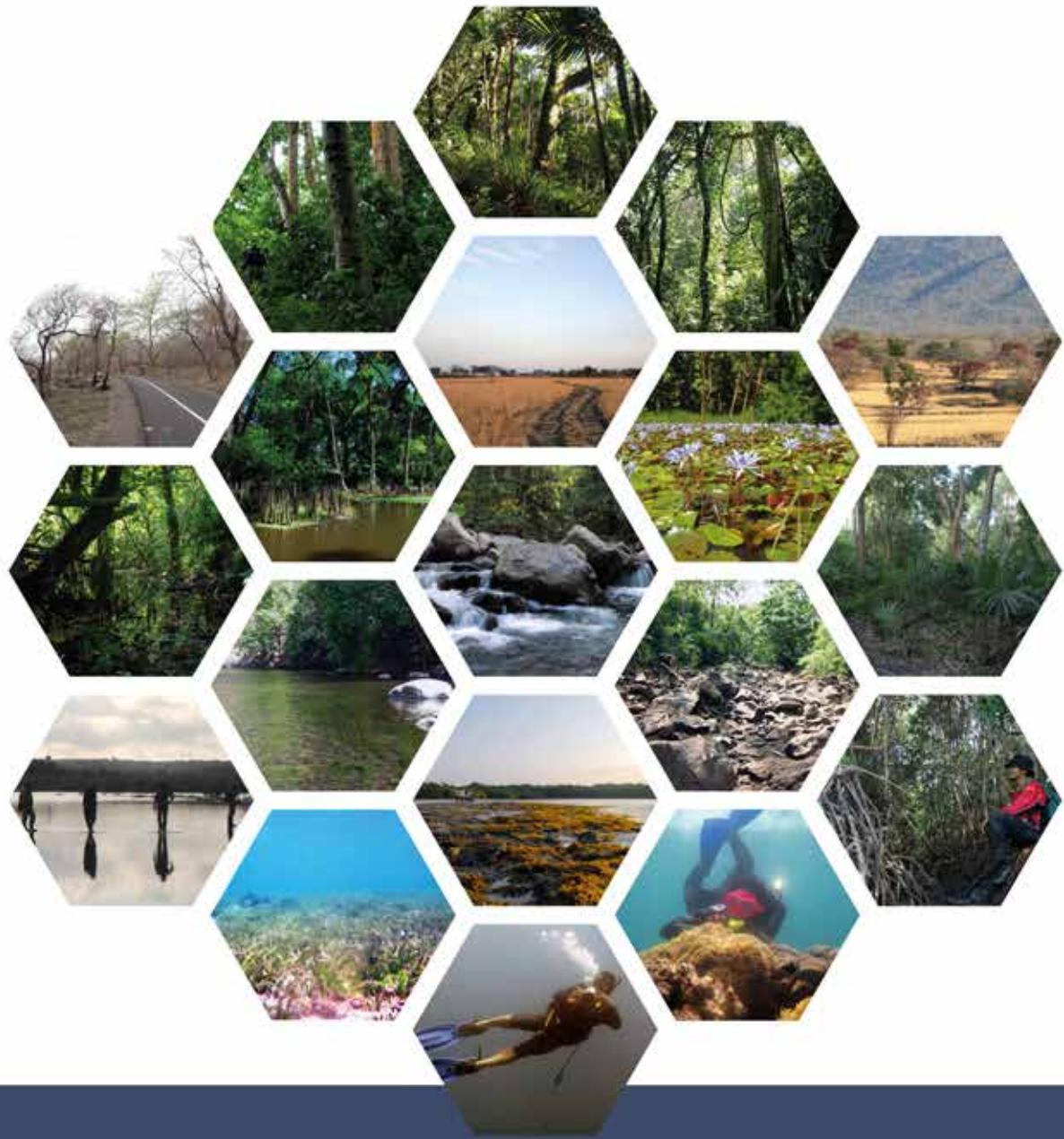
Ketertarikan dengan dunia kehutanan dimulai sejak kecil dikarenakan dibesarkan di daerah dekat hutan desa Cabak di kota Blora Jawa Tengah.

Pada awal tahun 2022 mulai masuk dan bergabung di keluarga besar Taman Nasional Baluran sebagai POLHUT, dan upaya bersama eksplorasi keanekaragaman hayati kawasan ini semoga bermanfaat bagi optimalnya pengelolaan kawasan ke depan.









*"Dalam pengelolaan kawasan konservasi, idealnya keseluruhan ekosistem teridentifikasi  
kesejarahan, tipologi dan potret awal kondisinya.  
Sebelum nantinya dihadapkan pada tujuan pengelolaan, dinamika kondisi, kemungkinan  
kerusakan hingga perubahan tipologinya."*

ISBN 978-623-440-020-5



9 786234 400205