



# Kajian Tutupan Lahan

BALAI TAMAN NASIONAL BALURAN

Tahun 2020

# **LEMBAR PENGESAHAN**

## **LAPORAN KEGIATAN**

### **KAJIAN TUTUPAN LAHAN**

**Taman Nasional Baluran**

**Tahun 2020**

Diperiksa,

Di : Situbondo

Tanggal : Desember 2020

Pejabat Pembuat Komitmen

Balai Taman Nasional Baluran,

Disusun :

Di : Situbondo

Tanggal : Desember 2020

Ketua Tim,

**Muhamad Wahyudi, S.Hut**

NIP. 19751201 200312 1 005

**Nanang Dwi Wahono**

NIP. 19780522 199903 1 001

Disahkan :

Di : Situbondo

Tanggal : Desember 2020

Kepala Balai,

**Pudjiadi, S.Sos**

NIP. 19641121 198903 1 003

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT, karena izin dan karunia-Nya kegiatan Kajian Tutupan Lahan dalam rangka Review Pemulihan Ekosistem ini dapat terealisasi pelaksanaan hingga tersusunnya laporan ini.

Hingga tahun 2019 Peta Tutupan Lahan Tahun 2008 masih diacu sebagai salah satu bahan orientasi perencanaan-pengelolaan kawasan Taman Nasional Baluran, sehingga ketika pengelolaan dihadapkan pada dinamika kondisi kawasan dan perkembangan kebijakan pengelolaan saat ini, dalam banyak hal sudah tidak relevan lagi.

Terutama berkaitan upaya penanganan invasi dan pemulihian ekosistem savana akibat invasi *Acacia nilotica*, gambaran luas dan distribusi savana pada kawasan Baluran saat ini sangat diperlukan sebagai salah satu bahan orientasi perencanaannya.

Dilatar belakangi hal-hal tersebut, kegiatan ini menetapkan tujuan, diantaranya;

- a. Mengidentifikasi dan mengklasifikasi keanekaragaman ekosistem dan tutupan lahan lainnya pada kawasan Taman Nasional Baluran, dan
- b. Memperkirakan luas tiap kelas tutupan lahan berikut proporsi dan distribusinya pada kawasan Taman Nasional Baluran.

Dengan dicapainya tujuan-tujuan tersebut, maka diharapkan hasil-hasilnya dapat mendukung pengembangan pengelolaan yang lebih efektif ke depan.

Terima kasih kepada semua pihak atas segala bentuk bantuan dan partisipasi dalam pelaksanaan kegiatan hingga penyusunan laporan ini. Semoga rahmat dan hidayah dari Allah SWT terlimpah untuk kita semua. Aamin.

Kepala Balai  
Taman Nasional Baluran,

**PUDJIADI, S.Sos.**  
NIP. 19641121 198903 1 003

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR .....</b>	i
<b>DAFTAR ISI.....</b>	ii
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan .....	2
<b>II. METODOLOGI .....</b>	3
2.1. Waktu dan Lokasi Pelaksanaan .....	3
2.2. Alat dan Bahan .....	3
2.3. Tahapan dan Metode Kegiatan .....	3
<b>III. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	5
3.1. Interpretasi Awal Citra Satelit .....	5
3.2. Hasil <i>Ground Check</i> dan Pendataan Lapangan .....	7
3.3. Interpretasi Akhir didasarkan Hasil <i>Ground Check</i> dan Pendataan Lapangan....	8
3.3.1. Kelas Penutup Lahan pada Kawasan Taman Nasional Baluran .....	8
3.3.2. Keanekaragaman Ekosistem Kawasan Taman Nasional Baluran .....	9
<b>IV. GAMBARAN KELAS PENUTUP LAHAN PADA KAWASAN BALURAN .....</b>	11
4.1. Perairan Laut Dalam .....	12
4.2. Perairan Laut Dangkal .....	13
4.3. Hamparan Pasir Pantai .....	14
4.4. Hutan Mangrove .....	18
4.5. Rataan Lumpur ( <i>Salt Flats</i> ) .....	19
4.6. Hutan Rawa Primer .....	20
4.7. Savana .....	21
4.8. Semak Belukar .....	23
4.9. Hutan Lahan Rendah Sekunder .....	24
4.10. Hutan Tanaman .....	26
4.11. Hutan Lahan Tinggi Primer .....	26
4.12. Permukiman-Pertanian .....	27
4.13. Bangunan Non-Permukiman .....	28
4.14. Sungai (Curah) .....	28
4.15. Waduk Multiguna .....	29
<b>V. GAMBARAN KEANEKARAGAMAN EKOSISTEM PADA KAWASAN BALURAN .....</b>	31
5.1. Ekosistem Alam .....	33
5.1.1. Ekosistem Marin .....	33
A. Mintakat Neritik .....	34
B. Terumbu Karang .....	35
C. Padang Lamun .....	37
D. Mintakat Oseanik .....	38

5.1.2. Ekosistem Limnik (Perairan Tawar) .....	39
A. Sungai dan Curah .....	39
B. Telaga/Danau .....	41
5.1.3. Ekosistem Semi Terrestrial .....	44
A. Hutan Mangrove .....	44
B. Ekosistem Riparian .....	48
5.1.4. Ekosistem Terrestrial (Hutan Pamah – Pegunungan) .....	51
A. Hutan Pantai .....	52
B. Hutan Rawa .....	55
C. Rawa Rumput .....	57
D. Savana .....	61
E. Hutan Musim Gugur Daun .....	67
F. Hutan Musim Selalu Hijau .....	70
G. Hutan Pegunungan Bawah .....	75
5.2. Ekosistem Buatan .....	77
5.2.1. Hutan Tanaman .....	77
5.2.2. Pemukiman-Pertanian .....	79
5.2.3. Waduk .....	80
5.2.4. Embung (Kubangan Buatan) .....	81
<b>VI. PENUTUP .....</b>	<b>83</b>
6.1. Kesimpulan .....	83
6.1.1. Kelas Penutup Lahan pada Kawasan Baluran .....	83
6.1.2. Ragam tipe Ekosistem .....	83
6.2. Saran .....	85

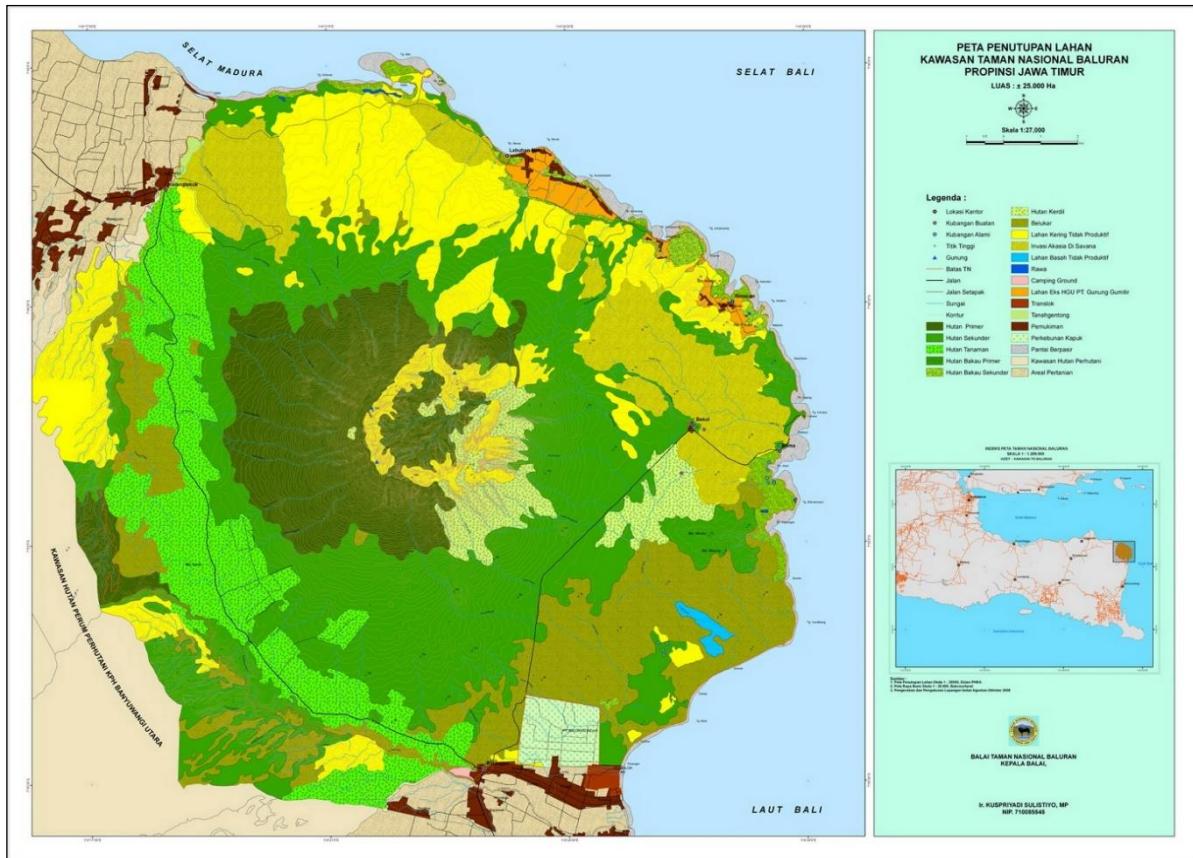
## **Daftar Pustaka**

## **Lampiran**

# I. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Kawasan Taman Nasional Baluran merupakan perwakilan ekositem asli daerah tropis beriklim kering di Pulau Jawa, seluas ± 25.000 Ha di Kabupaten Situbondo, Provinsi Jawa Timur. Bentang alam kawasan terdiri dari wilayah perairan dan wilayah daratan. Wilayah daratan terdiri dari daerah pantai, dataran rendah hingga gunung di tengah-tengah kawasan dengan rentang ketinggian 0 – 1.250 m dpl., sehingga memiliki tipe ekosistem, habitat dan/atau vegetasi dengan keragaman yang cukup tinggi.



**Gambar 1.1.1.** Peta Tutupan Lahan Kawasan Taman Nasional Baluran Tahun 2008.

Hingga saat ini Peta Tutupan Lahan Tahun 2008 (Gambar 1.) masih diacu sebagai salah satu bahan orientasi perencanaan-pengelolaan kawasan Taman Nasional Baluran. Dihadapkan pada dinamika kondisi kawasan dan perkembangan pengelolaan saat ini, peta tutupan lahan tahun 2008 tersebut sudah tidak relevan lagi dalam beberapa hal, yaitu :

1. Peta tutupan lahan tahun 2008 belum menggambarkan keseluruhan keanekaragaman ekosistem dan tutupan lahan lainnya.
2. Ragam ekosistem dan sebagian tutupan lahan lainnya belum teridentifikasi luas, distribusi dan proporsi tutupanya pada kawasan Taman Nasional Baluran.

3. Sejumlah tipe ekosistem, habitat dan/atau vegetasi asli belum teridentifikasi dan dinamai secara spesifik sebagai bagian dari keanekaragaman ekosistem asli di Taman Nasional Baluran.

4. Savana tropis yang ada di Taman Nasional Baluran, yang merupakan tipe ekosistem asli/khas, belum teridentifikasi luas dan distribusinya pada kawasan.

Tahun 1977 Wind dan Amir, 1977<sup>1</sup> memperkirakan luas Savana Baluran ± 10.000 Ha. Update luas dan distribusi savana pada kawasan Baluran saat ini diperlukan berkaitan upaya penanganan invasi *Acacia nilotica* seluas ± 6.400,09 Ha (BTN. Baluran, 2018) dan orientasi pemulihannya.

5. Identifikasi dan inventarisasi keragaman ekosistem areal hutan Bitakol.

Areal hutan produksi Bitakol mulai tahun 2018 telah sepenuhnya berstatus kawasan konservasi bagian dari kawasan Taman Nasional Baluran. Areal tidak sepenuhnya berupa hutan tanaman, sebagian merupakan hutan alami, sehingga diperlukan identifikasi dan inventarisasi tutupan vegetasi atau ekosistemnya.

## **1.2. Tujuan**

Kegiatan Kajian Tutupan Lahan Kawasan Taman Nasional Baluran Tahun 2020 bertujuan:

- c. Mengidentifikasi dan mengklasifikasi keanekaragaman ekosistem dan tutupan lahan lainnya pada kawasan Taman Nasional Baluran,
- d. Memperkirakan luas tiap kelas tutupan lahan berikut proporsi dan distribusinya pada kawasan Taman Nasional Baluran.

## **II. METODOLOGI**

### **2.1. Waktu dan Lokasi Pelaksanaan**

Pelaksanaan kegiatan direncanakan mulai Juli - Oktober 2020, di Taman Nasional Baluran.

### **2.2. Alat dan Bahan**

Peralatan dan bahan antara lain GPS, kamera, baterai, kompas, *roll meter* (tambang ukur), golok rintis, computer, printer, citra satelit, ATK, tally sheet, buku dan/atau pustaka, dan lain-lain.

### **2.3. Tahapan dan Metode Kegiatan**

Pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan tahapan sebagai berikut;

1. Persiapan tim dan alat-bahan kegiatan.
2. Studi literatur dan pengumpulan data sekunder.
3. Interpretasi awal citra satelit;
  - a. Penyediaan bahan sumber data (Citra Satelit Resolusi Tinggi Tahun 2020 yang dikeluarkan oleh Badan Informasi Geospasial),
  - b. Software pengolah data (Arc Gis 10.5),
  - c. Kompilasi/penggabungan potongan citra (menggunakan *tool Image Analysis – Mozaic* pada *software Arc GIS 10.5*),
  - d. Pemotongan/pemisahan areal kawasan dengan areal diluar kawasan (menggunakan *Extention Image Analysis – Clip* pada *software Arc GIS 10.5*),
  - e. Identifikasi variasi kelas tutupan lahan pada *mosaic* (hasil penggabungan-pemotongan citra) dengan metode Klasifikasi Digital Tidak Terbimbing (*Digital Unsupervised Classification*), yaitu dengan mengelompokkan nilai DN (*Digital Number*) pada citra berdasarkan *Minimum Distance* tanpa campur tangan operator,
  - f. Identifikasi kelas tutupan lahan pada hasil klasifikasi digital didasarkan pada acuan pustaka dan data-data sekunder lainnya, dan
  - g. Proyeksi hasil interpretasi awal sebagai peta kerja yang juga memuat titik/lokasi *ground check* dan pendataan lapangan.
4. Pelaksanaan *ground check* dan pendataan lapangan.
  - a. *Ground check* dimaksudkan sebagai bentuk verifikasi/koreksi pada titik/lokasi yang mewakili kelas tutupan lahan yang telah ditentukan,
  - b. Pendataan lapangan dimaksudkan untuk pengambilan bahan berupa data bio-fisik untuk identifikasi atau gambaran deskriptif tiap kelas tutupan lahan;
    - Komponen fisik habitat  
Dilakukan dengan cara observasi (pengamatan secara langsung di lapangan),
    - Komponen flora-fauna

Komponen fauna didata melalui pendekatan observasi (pengamatan secara langsung di lapangan), baik berdasarkan perjumpaan langsung ataupun tidak langsung. Komponen flora didata melalui pendekatan observasi (pengamatan secara langsung di lapangan), atau jika diperlukan dapat dilakukan melalui pendekatan analisa vegetasi.

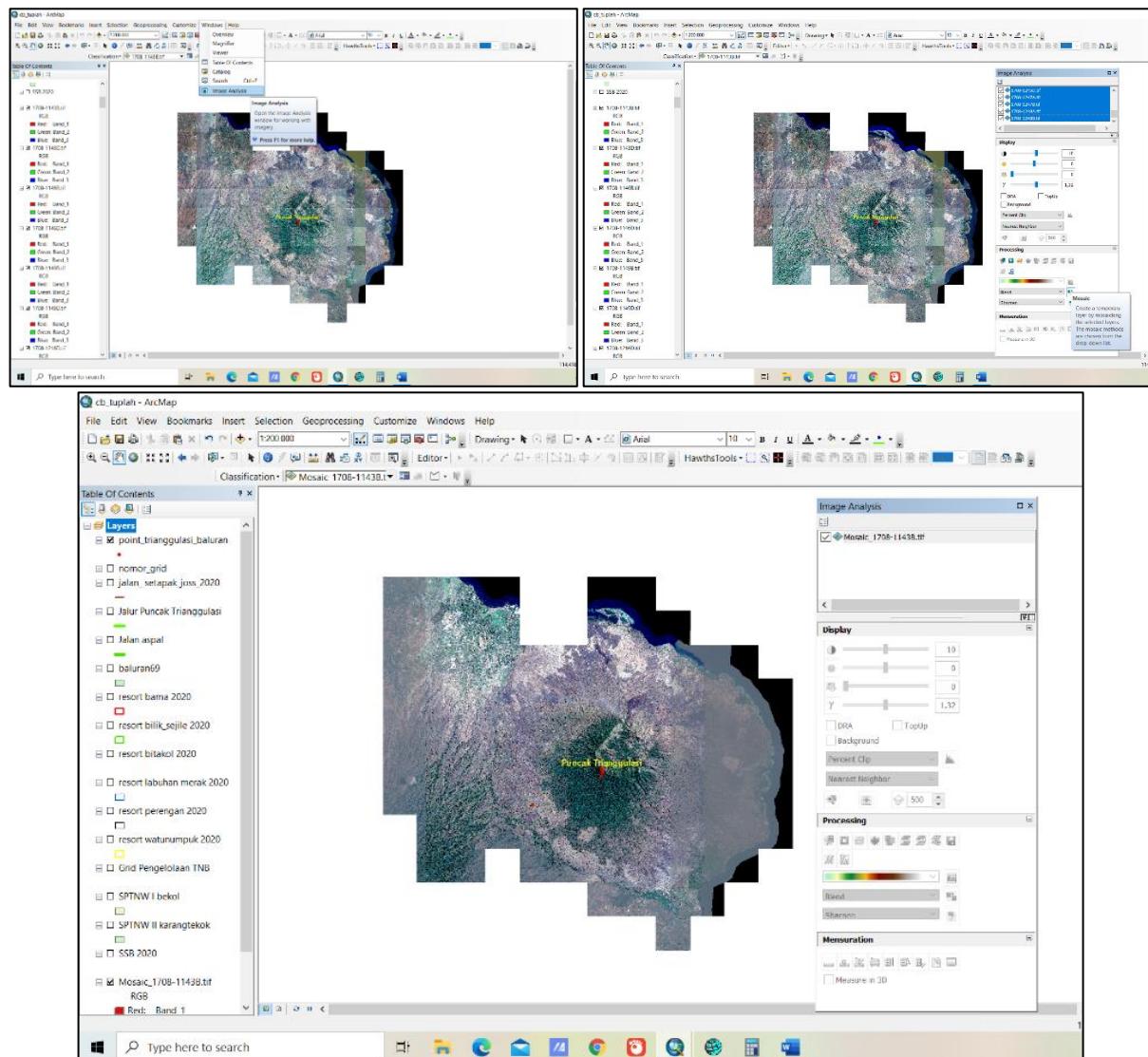
5. Olah data *ground check* dan pendataan lapangan.
6. Interpretasi akhir didasarkan hasil *ground check* dan pendataan lapangan  
Meliputi:
  - a. Verifikasi dan koreksi kelas tutupan lahan hasil interpretasi awal,
  - b. Proyeksi kelas tutupan lahan hasil verifikasi dan koreksi, dan
  - c. Perkiraan luas tiap kelas tutupan lahan.
7. Deskripsi tiap kelas tutupan lahan didasarkan pada acuan pustaka, hasil pendataan lapangan dan data sekunder lainnya.
8. Rapat pembahasan.
9. Penggandaan peta dan pelaporan.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Interpretasi Awal Citra Satelit

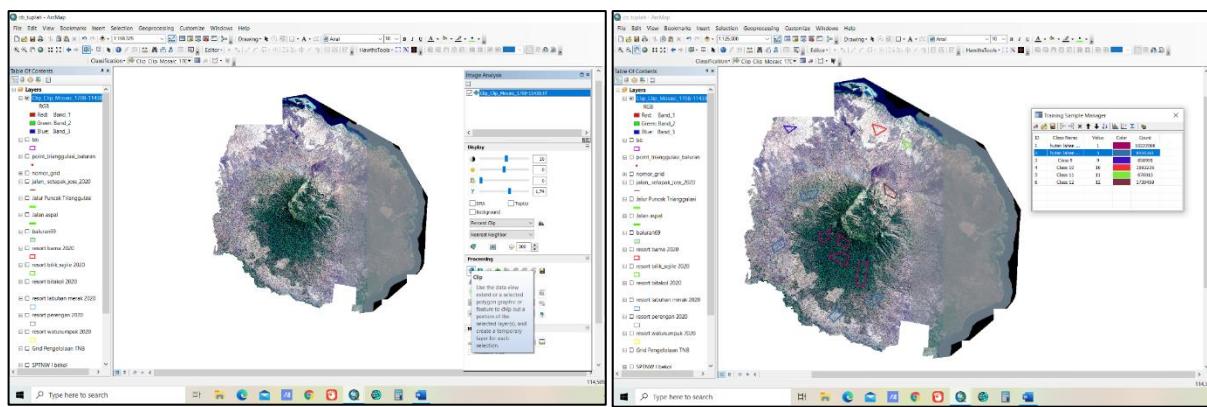
Penafsiran citra satelit dilakukan secara digital dengan sumber data Citra Satelit Resolusi Tinggi (CSRT) Tahun 2020 yang dikeluarkan oleh Badan Informasi Geospasial (BIG) yang memuat wilayah kerja Taman Nasional Baluran, kemudian diolah menggunakan *software Arc Gis 10.5*.

Bahan dasar citra masih berupa potongan-potongan kecil (98 potongan), kemudian dilakukan penggabungan dengan bantuan tool *Image Analysis – Mozaic* (**Gambar 3.1.1.**).



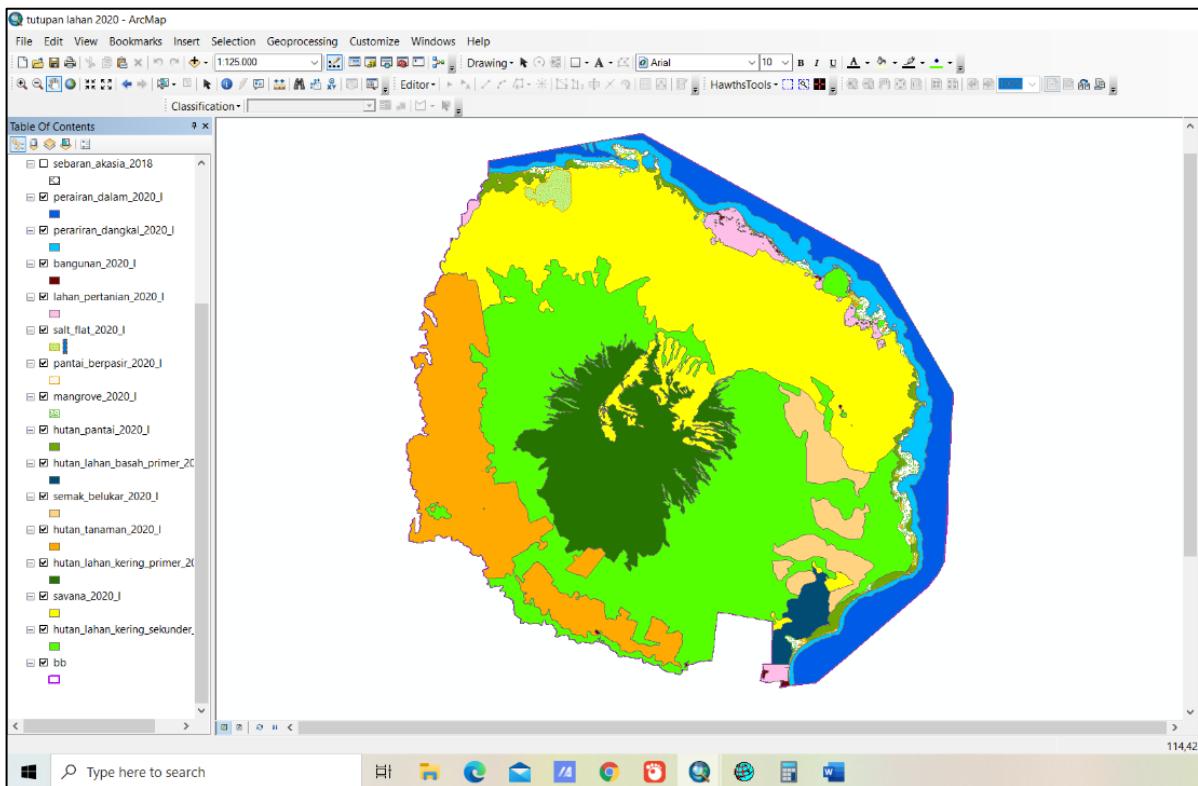
**Gambar 3.1.1.** Proses penggabungan potongan citra satelit (*Mozaic*).

Hasil penggabungan citra masih meliputi wilayah Taman Nasional Baluran dan sekitarnya. Untuk mendapatkan gambaran hasil yang lebih detail dilakukan pemotongan areal kawasan dengan areal diluar kawasan, menggunakan Extention *Image Analysis – Clip* (**Gambar 3.1.2.**).



**Gambar 3.1.2.** Citra kawasan Baluran hasil pemotongan Mozaic dan pengambilan sample/contoh kelas tutupan lahan.

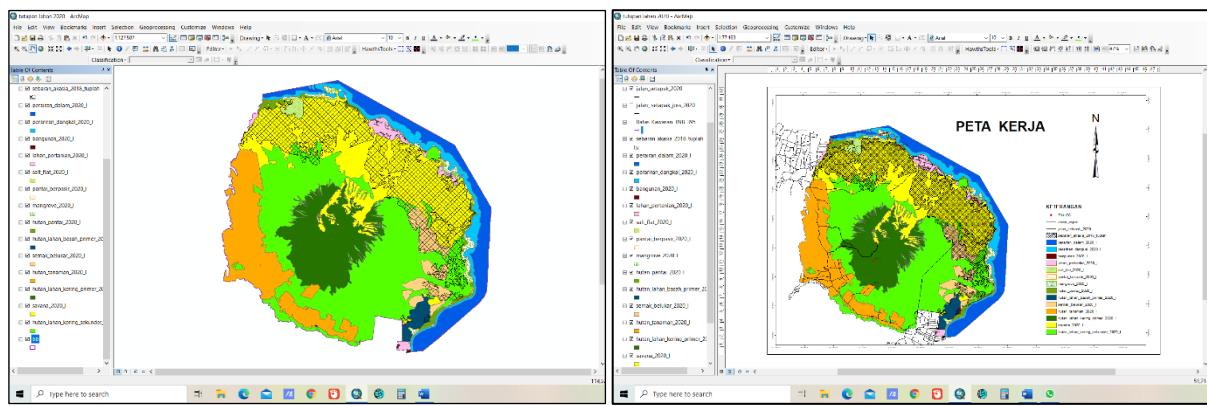
Tahapan berikutnya pengklasifikasian awal kelas tutupan lahan secara digital. Pengklasifikasian dilakukan dengan menggunakan metode Klasifikasi Digital Tidak Terbimbing (*Digital Un-supervised Classification*), yaitu dengan menggunakan mengelompokkan nilai DN (*Digital Number*) pada citra berdasarkan *Minimum Distance* tanpa campur tangan operator. Pengambilan sample atau contoh kelas tutupan lahan dilakukan dengan menggunakan *tool Training sample manager* (**Gambar 3.1.2.**). Klasifikasi kemudian dilakukan menggunakan Extention *Image Classification* (*Maximum Likelihood Classification*), seperti pada **Gambar 3.4.**



**Gambar 3.1.4.** Hasil interpretasi awal dari proses klasifikasi digital.

Kelas tutupan lahan hasil interpretasi awal tersebut kemudian digabungkan (overlay) dengan data sekunder sebaran invasi *Acacia nilotica* Tahun 2018, untuk mendapatkan gambaran sebaran invasi *Acacia nilotica* di tiap kelas tutupan lahan. Hasil overlay kemudian diproyeksikan dalam sistem koordinat UTM dan dilakukan *layout* (**Gambar 3.1.5.**) yang

selanjutnya dijadikan peta dasar (peta kerja) pelaksanaan *ground check* dan pendataan lapangan di tiap kelas tutupan lahan.



**Gambar 3.1.5.** Overlay hasil interpretasi awal dengan data sebaran invasi *Acacia nilotica* sebagai peta kerja untuk *ground check* dan pendataan lapangan.

### 3.2. Hasil *Ground Check* dan Pendataan Lapangan

Kelas tutupan lahan hasil interpretasi awal sebagian besar masih didasarkan pada hasil klasifikasi digital. Verifikasi atau koreksi dengan demikian diperlukan berkaitan bentukan riil di lapangan saat ini melalui *ground check*.

Demikian juga dengan penamaan kelas tutupan lahan, pada tahapan interpretasi awal sebagian besar juga masih merujuk pada BSN, 2014 (SNI 7645-1:2014. Klasifikasi Penutup Lahan. Bagian 1: Skala Kecil dan Menengah) sebagai acuan pustaka. Verifikasi atau koreksi dengan demikian juga diperlukan berkaitan kesesuaiannya dengan bentukan riil di lapangan, dan kesesuaiannya dengan skema pengelolaan Taman nasional Baluran. Selain itu, pendataan lapangan juga diperlukan untuk mendapatkan bahan gambaran deskriptif kelas tutupan lahan, sesuai dengan kondisi spesifik dan skema pengelolaan kawasan.

Pada pelaksanaannya, *ground check* dan pendataan lapangan mencakup keseluruhan kawasan ditahapkan sebagai berikut;

1. 1-4 Oktober 2020; Survei pengumpulan data awal tentang keanekaragaman ekosistem kawasan Baluran (termasuk pengumpulan data sekunder),
2. 6-11 Oktober 2020; *Ground check* dan pendataan lapangan daerah perairan
3. 12-17 Oktober 2020; *Ground check* dan pendataan lapangan daerah pantai
4. 18-23 Oktober 2020; *Ground check* dan pendataan lapangan daerah dataran rendah
5. 24-31 Oktober 2020; *Ground check* dan pendataan lapangan daerah dataran tinggi
6. 2-5 November 2020; *Ground check* dan pendataan lapangan berkaitan tutupan lahan berupa bangunan, fasilitas umum dan lain-lain

Data hasil *ground check* dan pendataan lapangan secara umum terdiri dari:

1. Koordinat/lokasi pelaksanaan *ground check* dan pendataan lapangan.
2. Foto perwakilan kelas tutupan lahan di lapangan.
3. Data fisik habitat.  
Data dapat berupa;
  - Bentukan lahan,
  - Substrat, dan lain-lain.

4. Data berkaitan komponen flora.

Data dapat berupa;

- Melalui pendekatan observasi; berupa catatan lapangan yang berisi perjumpaan tumbuhan (menggambarkan komposisi jenis dominan)
- Melalui pendekatan analisa vegetasi; berupa sheet data analisa vegetasi (hasil olah data akan memberikan gambaran struktur-komunitas vegetasi).

5. Data berkaitan komponen fauna.

Data berupa catatan perjumpaan satwa baik melalui perjumpaan langsung ataupun tidak langsung.

### **3.3. Interpretasi Akhir didasarkan Hasil *Ground Check* dan Pendataan Lapangan**

Idealnya diharapkan kajian ini dapat memberikan gambaran kelas penutup lahan sekaligus keanekaragaman ekosistem kawasan Baluran. Hal ini dengan pertimbangan karena keduanya seharusnya berkesesuaian, satu tipe ekosistem dapat dinamai sebagai satu kelas penutup lahan, sehingga peta tutupan lahan sekaligus juga menggambarkan keanekaragaman ekosistem.

Keanekaragaman ekosistem di keseluruhan kawasan Baluran dapat teridentifikasi, tetapi sejumlah tipe ekosistem tidak teridentifikasi pada citra, dan data spasial yang tersedia atau terkumpul pada pendataan lapangan tidak mencukupi untuk dapat diproyeksikan pada peta.

Dengan demikian hasil dari kajian ini disajikan terpisah, gambaran kelas penutup lahan dijelaskan di Bab IV., dan gambaran keanekaragaman ekosistem diuraikan di Bab V. Adapun hasil kajian berupa peta hanya dapat menggambarkan distribusi spasial kelas penutup lahan.

#### **3.3.1. Kelas Penutup Lahan pada Kawasan Taman Nasional Baluran**

Pada tahapan interpretasi akhir, verifikasi dan koreksi dilakukan pada hasil interpretasi awal di tiap-tiap kelas tutupan lahan, didasarkan pada kesesuaian dengan kondisi riil di lapangan, didasarkan hasil *ground check* dan pendataan lapangan, acuan pustaka, data sekunder, dan kesesuaian dengan skema pengelolaan kawasan Taman Nasional Baluran (berkaitan penggunaan lahan).

Hasil interpretasi akhir setelah dilakukan verifikasi dan koreksi, kemudian diproyeksikan sebagai Peta Tutupan Lahan Kawasan Taman Nasional Baluran Tahun 2020 (**Lampiran 1.**).

Selanjutnya perhitungan luas tiap-tiap kelas tutupan lahan dilakukan dengan menggunakan *extensions Calculate geometry-Hectare (ha)* di *attribute table* pada ArcGis 10.5, sehingga didapatkan luas tiap kelas tutupan lahan yang ada pada kawasan Taman Nasional Baluran sebagaimana dijelaskan pada **Tabel 3.3.1.** berikut:

**Tabel 3.3.1.** Perkiraan luas kelas tutupan lahan pada kawasan Baluran tahun 2020.

No.	Kelas Tutupan Lahan	Luas (Ha)	Proporsi Luas pada Kawasan (%)	Keterangan
1.	Perairan Laut Dalam	2.288,68	7.67	
2.	Perairan Laut Dangkal	1.147,84	3.85	
3.	Hamparan Pasir Pantai	35,47	0.12	
4.	Hutan Mangrove	376,12	1.26	
5.	Rataan Lumpur (Salt Flats)	184,99	0.62	
6.	Hutan Rawa	711,77	2.39	
7.	Sabana	7.671,15	25.71	
8.	Semak Belukar	1.058,17	3.55	
9.	Hutan Lahan Rendah Sekunder	8.871,87	29.73	
10.	Hutan Tanaman	3.570,96	11.97	
11.	Hutan Lahan Tinggi Primer	3.446,56	11.55	
12.	Pemukiman-Pertanian	441,60	1.48	
13.	Bangunan Non Pemukiman	4,52	0.02	
14.	Sungai (Curah)	-	-	Bentuk garis ( <i>line</i> )
15.	Waduk Multiguna	32,32	0.11	
<b>JUMLAH</b>		<b>29.842,00</b>	<b>100</b>	

### 3.3.2. Keanekaragaman Ekosistem Kawasan Baluran

Dari keseluruhan proses interpretasi citra, kajian pustaka, penamaan dan pengklasifikasian penutup lahan, *ground check* dan pendataan lapangan, selain teridentifikasi kelas penutup lahan, teridentifikasi pula keragaman tipe ekosistem yang ada di kawasan Baluran.

Proyeksi kelas penutup lahan pada peta secara umum didasarkan pada interpretasi citra, kecuali pada kelas penutup lahan berupa bangunan non-permukiman sebagian besar didasari oleh data lapangan. Sejumlah tipe ekosistem karena penamaannya berkesesuaian dengan kelas penutup lahan, maka kelas penutup lahan demikian sekaligus merepresentasikan tipe ekosistemnya.

Ada pula tipe ekosistem yang tidak teridentifikasi pada interpretasi citra tetapi dijumpai pada pengamatan lapangan. Karena data spasial tersedia/terkumpul tidak cukup untuk diaprojeksikan pada peta, pengambilan data dilakukan sebatas untuk mendapatkan gambaran deskriptif. Tipe ekosistem demikian dijelaskan sebagai bagian dari kelas penutup lahan dimana tipe ekosistem itu berada.

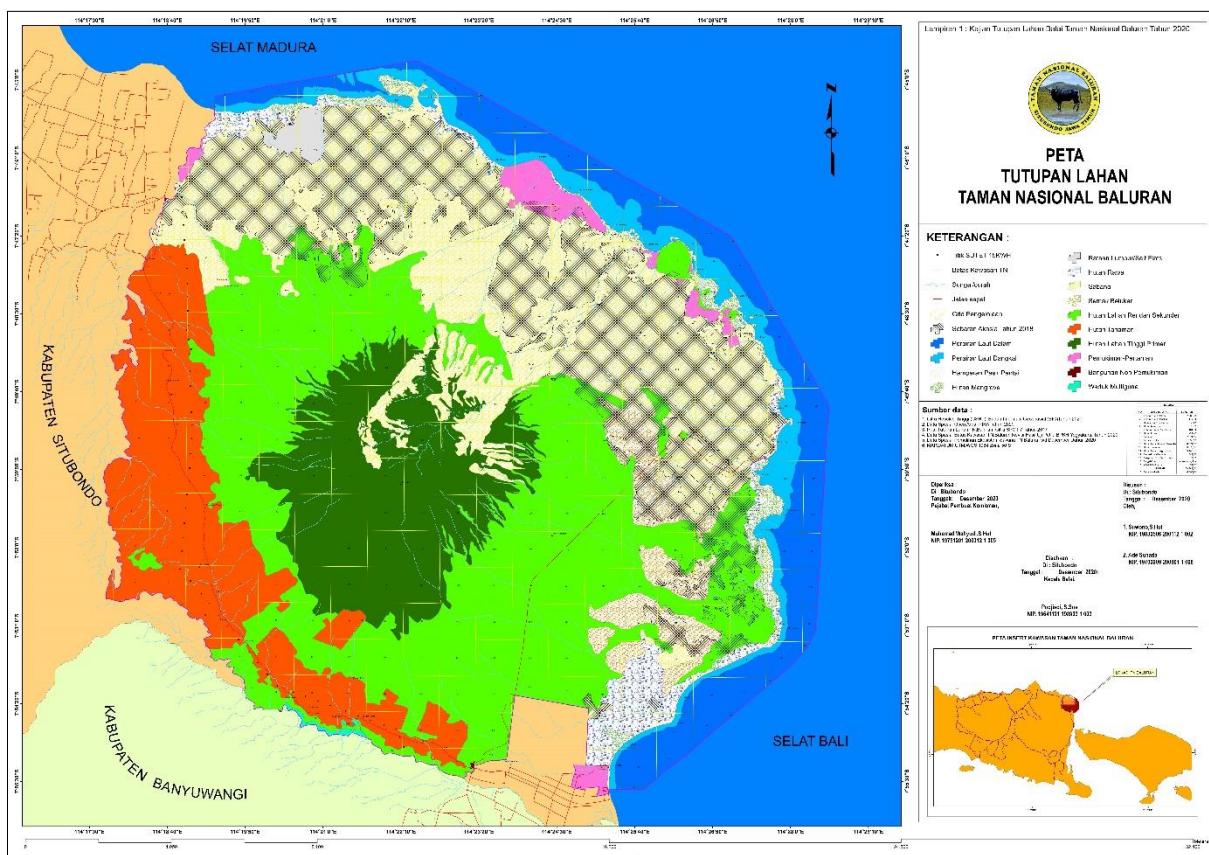
Berikut keanekaragaman ekosistem dan sebarannya pada kelas penutup lahan kawasan Baluran;

**Tabel 3.3.2.** Ragam tipe ekosistem pada kawasan Baluran.

Klasifikasi tipe ekosistem mengacu LIPI (2014)		No.	Tipe Ekosistem/Vegetasi pada Kawasan Baluran
<b>Ekosistem Alam</b>	<b>Ekosistem Marin (Air Masin)</b>	1.	Ekosistem di Mintakat Neritik
		2.	Terumbu karang
		3.	Padang lamun - Formasi Sargassum
		4.	Ekosistem laut lepas/dalam
	<b>Ekosistem Limnik (Perairan Tawar)</b>	5.	Sungai dan Curah
		6.	Telaga/danau
	<b>Ekosistem Semi Terrestrial</b>	7.	Hutan mangrove - Rataan lumpur ( <i>salt flats</i> )
		8.	Ekosistem Riparian - Tepi sungai (sungai episodik) - Tepi curah (sungai ephemeral)
		9.	Hutan pantai - Formasi <i>Pes-caprae</i> ) - Formasi Barringtonia - Dune
		10.	Hutan rawa
	<b>Ekosistem Terrestrial (darat)</b>	11.	Rawa rumput
		12.	Sabana
		13.	Hutan musim gugur daun - Semak Belukar
		14.	Hutan musim selalu hijau
		15.	Hutan pegunungan bawah
		16.	Hutan tanaman - Hutan jati (eks hutan tanaman/produksi) - Hutan gmelina (eks hutan tanaman/produksi)
<b>Ekosistem Buatan</b>		17.	Pemukiman-Pertanian - Sawah - Ladang/tegalan - Pekarangan-pemukiman
		18.	Waduk
		19.	Embong/kubangan buatan

## IV. GAMBARAN KELAS PENUTUP LAHAN PADA KAWASAN BALURAN

Penamaan dan pengklasifikasian penutup lahan secara umum mengacu BSN, 2014 (SNI 7645-1:2014, *Klasifikasi penutup lahan – Bagian 1: Skala kecil dan menengah*), dengan tetap mendasarkan kesesuaianya dengan kondisi riil di lapangan (hasil *ground check* dan pendataan lapangan), acuan pustaka, data sekunder, dan kesesuaianya dengan skema pengelolaan kawasan (berkaitan penggunaan lahan dalam rangka pengelolaan). Berikut hasil kajian penutup lahan kawasan Baluran yang telah diproyeksikan pada peta:



Gambar 4.1. Peta tutupan lahan pada kawasan taman Nasional Baluran tahun 2020.

Tabel 4.1. Kelas tutupan lahan pada kawasan Baluran tahun 2020 dan perkiraan luasnya.

No.	Kelas Tutupan Lahan	Luas (Ha)	Proporsi Luas pada Kawasan (%)	Keterangan
1.	Perairan Laut Dalam	2.288,68	7.67	
2.	Perairan Laut Dangkal	1.147,84	3.85	
3.	Hamparan Pasir Pantai	35,47	0.12	
4.	Hutan Mangrove	376,12	1.26	
5.	Rataan Lumpur (Salt Flats)	184,99	0.62	
6.	Hutan Rawa	711,77	2.39	
7.	Sabana	7.671,15	25.71	
8.	Semak Belukar	1.058,17	3.55	

9.	Hutan Lahan Rendah Sekunder	8.871,87	29.73	
10.	Hutan Tanaman	3.570,96	11.97	
11.	Hutan Lahan Tinggi Primer	3.446,56	11.55	
12.	Pemukiman-Pertanian	441,60	1.48	
13.	Bangunan Non Pemukiman	4,52	0.02	
14.	Sungai (Curah)	-	-	Bentuk garis ( <i>line</i> )
15.	Waduk Multiguna	32,32	0.11	
<b>JUMLAH</b>		<b>29.842,00</b>	<b>100</b>	

Proyeksi peta pada kajian ini hanya dapat menggambarkan distribusi spasial kelas penutup lahan. Keanekaragaman ekosistem teridentifikasi tetapi kurang tercukupi data spasialnya untuk dapat diproyeksikan hingga ke bentuk peta (gambaran deskriptif keanekaragaman ekosistem kawasan Baluran lihat Bab V.).

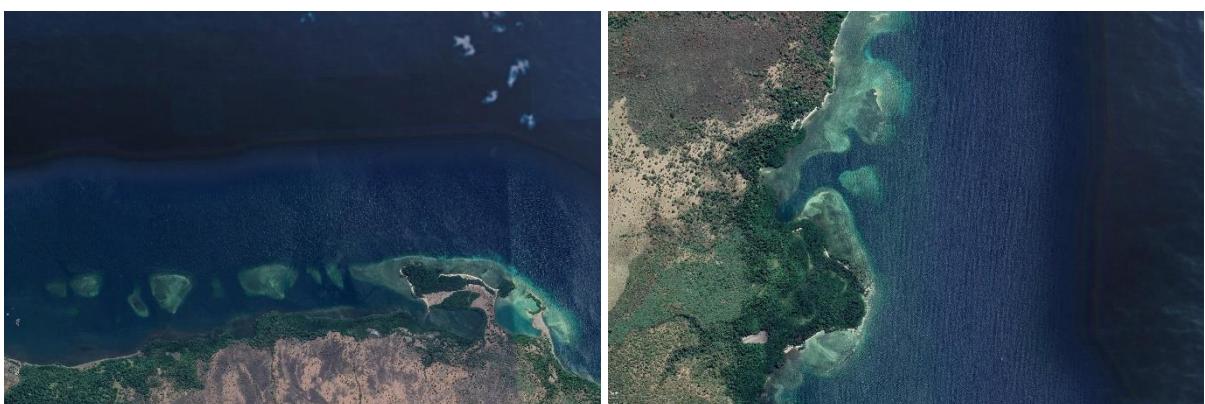
Beberapa kelas penutup lahan sekaligus dapat merepresentasikan tipe ekosistemnya, tetapi beberapa kelas penutup lahan lainnya mencakup beberapa tipe ekosistem di dalamnya karena belum dapat diinterpretasi atau diproyeksikan secara khusus sebagai kelas penutup lahan tersendiri.

#### 4.1. Perairan Laut Dalam

Dideskripsikan sebagai semua kenampakan perairan laut, dengan kedalaman lebih dari 200 m (BSN, 2014).

Laut dalam merupakan bagian lingkungan bahari yang terletak di laut terbuka dan lebih dalam dibanding paparan benua (> 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 4.2.** Penampakan pada citra; kelas tutupan lahan perairan laut dalam.



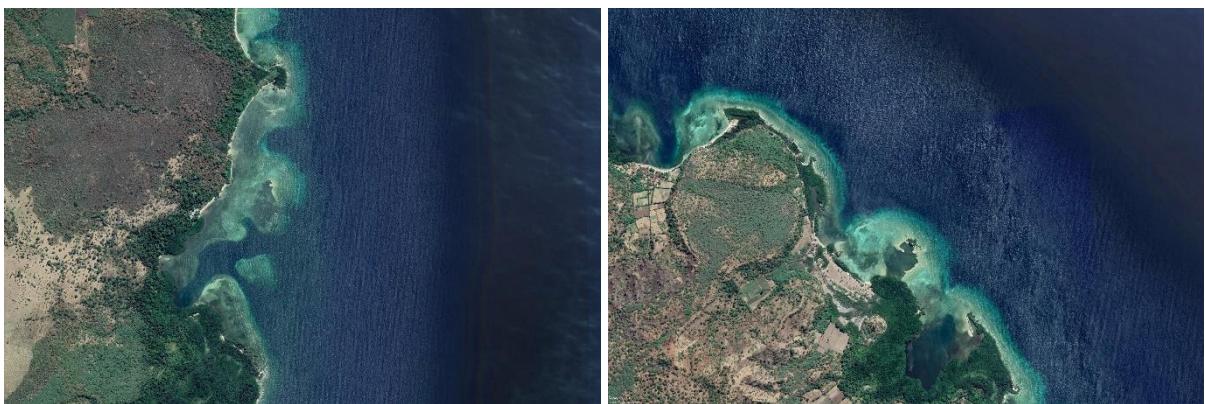
**Gambar 4.3.** Penampakan perairan; semakin ke tengah semakin berwarna gelap.

Penentuan batas perairan laut dalam dan perairan laut dangkal pada citra didasarkan perbedaan rona, di mana perairan semakin dalam ditunjukkan dengan warna biru yang semakin gelap (**Gambar 4.2.**). Demikian juga pada *ground check*, verifikasi dilakukan secara visual dengan membedakan penampakan dasar perairan dari permukaan, dimana penampakan dasar perairan laut semakin ke tengah kearah perairan dalam semakin tidak terlihat (**Gambar 4.3.**). Wilayah perairan dimana penampakan dasar tidak dapat dilihat sama sekali (ditunjukkan dengan warna biru gelap) diasumsikan sebagai perairan laut dalam.

## 4.2. Perairan Laut Dangkal

Dideskripsikan sebagai semua kenampakan perairan laut, termasuk terumbu karang dan padang lamun hingga kedalaman kurang dari 200 m (BSN 2014).

Pada interpretasi awal, pembagian atau penentuan batas kelas tutupan lahan perairan laut dangkal dan perairan laut dalam, secara umum didasarkan pada penampakan visual pada citra dimana perairan semakin dalam ditunjukkan dengan warna yang semakin gelap (penampakan wilayah perairan dengan warna biru gelap diasumsikan sebagai perairan laut dalam). Kemudian didasarkan pada rujukan pustaka berkaitan batasan atau pembagian lingkungan perairan yang ada, dimana batas perairan laut dangkal dan perairan laut dalam berada pada kedalaman 200 m di bawah permukaan laut, *ground check* tidak dapat dilakukan hingga pada kedalaman tersebut. Pendataan lapangan untuk mendapatkan gambaran tutupan lahan juga hanya dapat dilakukan hingga kedalaman 30 m, pada beberapa tipe tutupan di dalamnya yaitu terumbu karang, padang lamun, dan formasi *Sargassum*.



**Gambar 4.4.** Penampakan pada citra; kelas tutupan lahan perairan laut dangkal.

### 4.3. Hamparan Pasir Pantai

Dideskripsikan sebagai lahan terbuka di wilayah pantai yang tersusun dari materi yang terangkut oleh proses marin/eolin (angin). Materi penyusun dapat berasal dari produk letusan gunung api yang terbawa sampai ke laut (hamparan pasir pantai volkanik), atau berasal dari rombakan/hancuran terumbu karang atau batu gamping di bagian daratan yang kemudian terangkut sampai ke pantai (hamparan pasir pantai non-volkanik) (BSN 2014).

Baluran memiliki pantai sepanjang ± 40 km (tercatat 47 nama pantai), dengan bentukan lahan dan substrat bervariasi sebagaimana dapat dilihat pada **Tabel 4.2.**

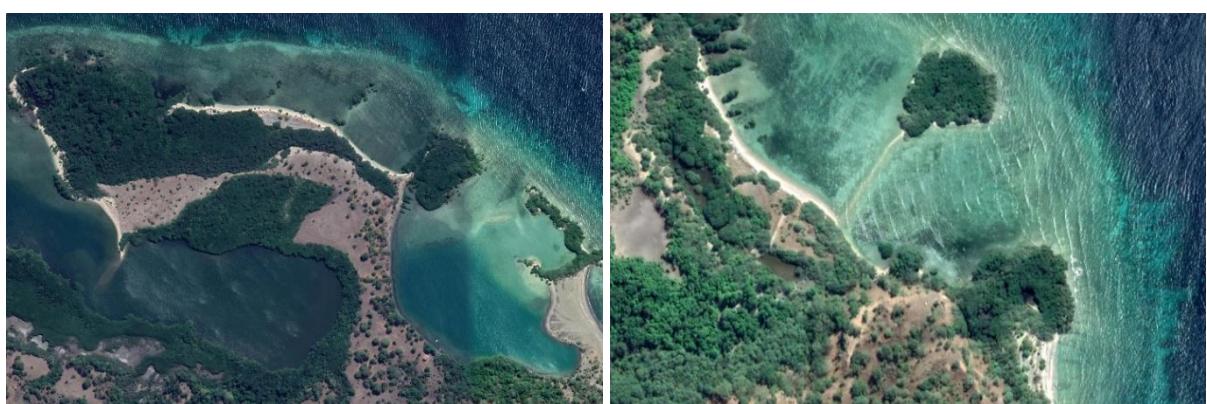
**Tabel 4.2.** Variasi substrat dan sebarannya di berbagai bentukan lahan pantai Baluran.

No	Pantai	Bentukan Lahan Pantai							Substrat/Material				
		Pantai Depan				Pantai Belakang			Volkanik		Non-Volkanik		
		Gisik	Atol	Barrier Island	Tombolo	Spit	Dune	Laguna	Pasir Hitam	Batu Hitam	Pasir Putih	Karang Mati	Lumpur
1.	Gatel	✓					✓		✓				
2.	Kajar	✓					✓		✓				
3.	Alas Malang												✓
4.	Air Tawar												✓
5.	Duluk												✓
6.	Cangkring												✓
7.	Sijile							✓					✓
8.	Tg. Bilik	✓				✓					✓		
9.	Tl. Bilik	✓	✓		✓			✓	✓		✓		
10.	Jeding								✓				
11.	Secang								✓				
12.	Merak								✓	✓			
13.	Widuri								✓	✓			
14.	Sumberbatok								✓				✓
15.	Air Karang								✓				✓
16.	Demang						✓				✓		
17.	Tl. Lempuyang							✓					✓
18.	Tg. Lempuyang							✓			✓		
19.	Sirondo							✓			✓		
20.	Sibanjir												✓
21.	Mesigit		✓		✓						✓		
22.	Tl. Simacan					✓							✓
23.	Tg. Salendro										✓	✓	
24.	Bukit Simacan										✓	✓	
25.	Kakapa		✓		✓						✓		
26.	Tg. Sedano										✓		
27.	Tl. Balanan						✓				✓		
28.	Batuhitam									✓	✓		
29.	Kajang										✓	✓	
30.	Tg. Cemara										✓	✓	
31.	Kalitopo										✓		
32.	Kahona									✓	✓		
33.	Bama			✓						✓	✓		
34.	Kelor										✓		✓

35.	Dermaga												v		
36.	Tg. Batusampang											v	v		
37.	Popongan													v	
38.	Sigedung											v	v		
39.	Bucuk Sera											v	v		
40.	Sironthoh											v	v		
41.	Telbuk											v	v		
42.	Tg. Candibang									v					
43.	Sirokok									v					
44.	Dadap					v				v					
45.	Tg. Wedi					v			v						
46.	Uyahan								v						
47.	Perengan							v							



**Gambar 4.5.** Penampakan pada citra; (1) Hamparan pasir pantai volkanik (bentukan gisik pantai berpasir hitam), (2) Hamparan pasir pantai non-volkanik (bentukan gisik pantai berpasir putih).



**Gambar 4.6.** Penampakan pada citra; (1) Bentukan lahan pantai berupa spit di depan laguna Sijile, (2) Bentukan lahan pantai berupa tombolo yang terhubung dengan bentukan atol di daerah pantai Kakapa.



**Gambar 4.7.** Penampakan pada citra; (1) Bentukan lahan pantai berupa atol di daerah pantai Mesigit, (2) Bentukan lahan pantai berupa *barrier island* (pulau penghalang) di depan pantai Bama.



**Gambar 4.8.** Penampakan di lapangan; bentukan spit di depan laguna Sijile, (2) kondisi pada saat surut spit menutup dan memisahkan perairan laguna dengan perairan laut.



**Gambar 4.9.** Penampakan di lapangan; (1) Bentukan lahan pantai berupa atol dan spit didepan laguna Bilik, (2) Bentukan lahan pantai berupa tombolo di depan laguna Bilik.



**Gambar 4.10.** Penampakan di lapangan; (1) Bentukan lahan pantai berupa barrier island (pulau penghalang) di depan pantai Bama, (2) Bentukan lahan pantai berupa tombolo terhubung dengan bentukan atol di daerah pantai Kakapa.

Pada keseluruhan bentukan lahan pantai tersebut, hamparan pasir umumnya merupakan bentukan endapan pantai, baik berupa endapan bawah pantai depan, endapan atas pantai depan ataupun endapan pantai belakang. Dilihat dari substratnya dapat dibedakan terdiri dari:

- Material volkanik, terdiri dari pasir, kerikil hingga bongkahan batu besar hitam), dan
- Material non-volkanik, terdiri dari (pasir putih-coklat, pecahan karang mati berukuran kecil hingga bongkahan-bongkahan berukuran besar.

Material volkanik yang berupa pasir hingga kerikil hitam umumnya tersebar di daerah pantai pada bentukan gisik pasir hitam. Di beberapa pantai bongkahan batu hitam volkanik juga dijumpai bercampur dengan bentukan gisik pasir putih.

Material non-volkanik yang berupa pasir putih atau pecahan karang mati tersebar di daerah pantai pada bentukan gisik pantai berpasir putih, atau pantai dengan substrat pecahan karang mati. Di beberapa pantai substrat berupa pecahan karang mati juga dijumpai bercampur dengan bentukan gisik pantai berpasir hitam.

Keseluruhan material tersebut tersebar di berbagai bentukan lahan yang cukup beragam di keseluruhan pantai kawasan Baluran, diantaranya yaitu bentukan lahan pantai berupa gisik, spit, tombolo, atol, *barrier island* (pulau penghalang), dan *sand dune* (gumuk pasir). Selain itu, bentukan laguna dan sea stack juga dijumpai di beberapa daerah pantai Baluran.



**Gambar 4.11.** Penampakan di lapangan; hamparan pasir pantai dengan material volkanik.



**Gambar 4.12.** Penampakan di lapangan; (1) Bentukan gisik pantai berpasir putih; (2) pecahan karang mati pada hamparan pasir hitam.

#### 4.4. Hutan Mangrove

Penamaan mengacu BSN (2014), dideskripsikan sebagai hutan lahan basah yang berada pada dataran rendah yang membentang sepanjang pesisir, wilayah berelevasi rendah, tempat yang dipengaruhi oleh pasang-surut untuk wilayah dekat pantai.

Hutan mangrove juga didefinisikan sebagai formasi tumbuhan daerah litoral yang khas di pantai daerah tropis dan sub-tropis yang terlindung (Saenger, dkk., 1983 dalam Rusila Noor, dkk., 1999).



**Gambar 4.13.** Penampakan pada citra; kelas tutupan lahan berupa hutan mangrove.



**Gambar 4.14.** Penampakan di lapangan; kelas tutupan lahan berupa hutan mangrove.

Hutan mangrove Baluran sebagian besar berupa sabuk hijau di daerah pantai. Hanya di beberapa lokasi saja hutan mangrove terbentuk relative tebal dengan zonasi bervariasi, yaitu di daerah pantai Alas Malang, Duluk, Cangkring, Sijile, Demang, Tanjung Lempuyang, Mesigit, Simacan, Tanjung Cemara, Tanjung Batusampang, Sigedung dan Sirontoh.

Pendataan (inventarisasi) hutan mangrove sebelumnya telah dilakukan tahun 2005 (Resoprt Bama), tahun 2008 (Resort Watunumpuk – Merak), tahun 2010 (Resort Perengan) dan tahun 2012 (Resort Balanan). Hasil pendataan/inventarisasi tercatat keragaman 26 jenis. Luas hutan mangrove diukur secara manual menggunakan kompas dan meteran mulai tahun 2005, hingga di tahun 2012 diperkirakan luas hutan mangrove di Baluran seluas  $\pm$  411,76 Ha.

Pada perkembangannya saat ini, kajian tutupan lahan saat ini memperkirakan luas hutan mangrove di Baluran seluas  $\pm$  376,12. Perbedaan luas tersebut selain berkaitan perbedaan pendekatan (metode) pengukuran, juga berkaitan perkiraan luas tahun 2005-2012 masih menyertakan tutupan *salt flats* (uyahan) sebagai bagian dari hutan mangrove. Perkiraan luas hutan mangrove saat ini mengeluarkan tutupan *salt flats* (uyahan) sebagai kelas tutupan lahan tersendiri.

#### 4.5. Rataan Lumpur (*Salt Flats*)

Penamaan mengacu BSN (2014), rataan lumpur dideskripsikan sebagai lahan terbuka berupa dataran dengan hamparan lumpur yang berasosiasi dengan aktivitas marin atau fluvial, dan tidak tertutup oleh vegetasi.

Kelas tutupan lahan rataan lumpur demikian, oleh masyarakat setempat (termasuk petugas) lazim disebut dengan nama “uyahan”. Secara umum dapat gambarkan sebagai lahan terbuka di daerah pesisir atau hutan mangrove, dimana pada permukaan tanahnya mengalami proses pengerasan dengan lapisan (sedimentasi) garam akibat pengaruh pasang-surut air laut.

Adapun Wind dan Amir (1977), tutupan “rataan lumpur” atau “uyahan” ini disebut 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 (karena penguapan payau dan air garam). Wind dan Amir (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, barat Bilik, dan beberapa tempat lainnya.



**Gambar 4.15.** Penampakan pada citra; kelas tutupan lahan berupa rataan lumpur atau *salt flats*.



**Gambar 4.16.** Rataan lumpur atau *salt flats* di hutan mangrove daerah Pantai Cangkring.

Pada kawasan Taman Nasional Baluran, tutupan lahan berupa rataan lumpur atau *salt flats* ini umumnya berada di areal hutan mangrove, di bagian zona mangrove tengah dan di zona mangrove daratan (mangrove di bagian paling belakang yang berasosiasi dengan tumbuhan darat). Sebagian tampak sebagai hamparan lumpur, dan sebagian lagi terbentuk lapisan keras dengan endapan garam (berwarna putih) pada permukaannya. Lapisan keras pada permukaan rataan lumpur atau salt flats ini di beberapa lokasi bervariasi tingkat kekerasannya, ada yang telah mengeras menyerupai lapisan batu/beton, ada yang berupa hamparan lumpur yang telah memadat. Keduanya tetap merupakan lapisan yang keras atau padat meskipun pada musim penghujan, dan di musim kemarau menunjukkan lapisan putih (garam) pada permukaannya. Dan di sebagian lokasi hamparan lumpur belum mengalami pengerasan signifikan, di musim penghujan menjadi hamparan lumpur becek, dan di musim kemarau menjadi hamparan lumpur kering yang sangat berdebu.

#### 4.6. Hutan Rawa Primer

Penamaan mengacu BSN (2014), dideskripsikan sebagai hutan yang tumbuh berkembang pada habitat lahan basah berupa rawa (termasuk rawa payau) dan berkarakteristik unik, yaitu;

- Berada di dataran rendah yang membentang sepanjang pesisir,
- Berelevasi rendah,
- Dipengaruhi oleh pasang-surut untuk wilayah dekat pantai,
- Dipengaruhi oleh musim yang terletak jauh dari pantai, dan
- Sebagian besar wilayah tertutup.

Berkaitan hutan rawa yang ada di Baluran, oleh Wind dan Amir (1977) disebut sebagai 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 daerah bertipe vegetasi savana. Jenis pepohonan *evergreen* umum ditemukan di daerah ini, seperti malengen (*Excoecaria agallocha*), manting (*Syzygium polyanthum*) dan popohan (*Buchanania arborescens*). Satwa yang umum dijumpai di daerah ini diantaranya rusa (*Cervus timorensis*), kerbau liar (*Bubalus bubalis*), banteng (*Bos javanicus*), macan tutul (*Panthera pardus*), babi hutan (*Sus sp.*), kijang (*Muntiacus mungak*), dan lain-lain.



**Gambar 4.17.** Penampakan pada citra; kelas tutupan lahan hutan rawa primer.



**Gambar 4.18.** Penampakan di lapangan; kelas tutupan lahan hutan rawa primer.

Secara visual salah satu penciri utama tutupan hutan rawa ini yaitu ditunjukkan pada struktur dan komposisi vegetasi yang jelas berbeda dengan tipe vegetasi lain disekitarnya, seperti hutan musim dataran rendah dan/atau hutan mangrove. Komposisi secara umum menunjukkan keragaman dan kepadatan tinggi, terdiri dari jenis-jenis *evergreen*, dan didominasi oleh tetumbuhan pantai (jenis-jenis mangrove *associate*). Struktur vegetasi terdiri dari tumbuhan bawah, perdu, liana, palem dan pepohonan dengan ketinggian dan tajuk berlapis.

#### 4.7. Savana

Penamaan kelas tutupan lahan “Savana” merujuk SNI 7645-1:2014, *Klasifikasi penutup lahan – Bagian 1: Skala kecil dan menengah* (BSN, 2014), dideskripsikan sebagai formasi vegetasi yang menjadi penciri wilayah tropis yang relatif kering, dengan kenampakan padang rumput yang diselingi semak dan pepohonan pendek yang sangat jarang.

Dari pustaka lain juga didapatkan, savanna 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 (*The Forage and Grazing Terminology Committee*, 1992).

Adapun gambaran savana Baluran menurut Wind dan Amir (1977), digambarkan tersusun oleh vegetasi klimaks api yang sangat dipengaruhi oleh manusia. Diperkirakan seluas ± 10.000 Ha, terdiri dari dua sub-tipe, yaitu *flat savanna* (savana datar) di tanah aluvial muda hitam (seluas

1.500-2.000 Ha) di bagian tenggara Kawasan, dan undulating savanna (savanna bergelombang) pada tanah hitam dengan batu-batu besar (seluas sekitar 8.000 Ha) di bagian utara dan timur laut kawasan. Daerah sabana ini, dari timur ke barat terdapat transisi gradual dari sabana terbuka dengan tegakan lontar (*Borassus flabellifer*), berubah ke formasi sekunder yang terdiri dari rumput, semak dan tumbuhan merambat, dan berubah lagi ke formasi hutan-belukar. Gradiasi demikian menunjukkan pengaruh api yang semakin berkurang ke arah barat. Di selatan daerah Kalikepuh terdapat areal sabana alang-alang (*Imperata cylindrica*) seluas sekitar 100 Ha, mengindikasikan aktivitas pemanfaatan lahan yang cukup berat oleh manusia di masa lalu. Di bagian lain, sabana secara umum didominasi oleh rumput *Dichanthium caricosum*, jenis penting lainnya yaitu rumput *Heteropogon contortus*, dan *Sorghum nitidus*. Flat savanna berbeda dengan *undulating savanna*, karena memiliki komposisi rumput *Sclerachne punctata* dengan frekuensi yang lebih besar.

Pada perkembangannya pengelolaan Kawasan Taman Nasional Baluran juga mencatat adanya invasi tumbuhan invasif *Acacia nilotica* di sebagian besar ekosistem savanna. *Acacia nilotica* tercatat diintroduksi tahun 1969, kemudian menginvasi kawasan (invasi terbesar pada tipe vegetasi savanna), dan perkembangannya di tahun 2018 invasi telah menyebar seluas ± 6.400 Ha (BTN. Baluran, 2018). Upaya penanganan invasi dilakukan mulai tahun 1989, tetapi belum dapat menangani keseluruhannya. Hingga tahun 2019 penanganan invasi tercatat baru dilaksanakan pada areal seluas ± 1.329,35 Ha.

Dari hasil interpretasi citra, *ground check* dan pendataan lapangan, luas kelas tutupan lahan sabana diperkirakan ± 7.671,15 Ha, terdistribusi kurang dari separuh kawasan, meliputi daerah dataran rendah di bagian timur laut kawasan, lereng dan hingga puncak pegunungan Baluran. Berkaitan dengan adanya sebaran invasi *Acacia nilotica*, areal sabana seluas ± 7.671,15 Ha tersebut terdiri dari:

1. Areal sabana yang masih merepresentasikan kondisi asli atau awal (masih dalam kondisi utuh dan atau belum terinvansi *Acacia nilotica*),
2. Areal sabana yang saat ini masih terinvansi *Acacia nilotica*, dan
3. Areal sabana yang saat ini masih dalam perlakuan penanganan invasi *Acacia nilotica*, dan perlakuan pemulihan ekosistem savana akibat invasi *Acacia nilotica*.



**Gambar 4.19.** Penampakan pada citra; sabana di dataran rendah dan di puncak pegunungan.



**Gambar 4.20.** Penampakan pada citra; areal sabana terinvansi *Acacia nilotica*, areal pemulihan ekosistem sabana akibat invasi *Acacia nilotica* di daerah Sabana Bekol dan sekitarnya.



**Gambar 4.21.** Areal sabana yang masih utuh dan belum terinvansi *Acacia nilotica* (sehingga masih merepresentasikan kondisi asli/awal) di daerah savana Cangkring dan di daerah puncak pegunungan Baluran.



**Gambar 4.22.** Areal sabana yang saat ini masih terinvansi *Acacia nilotica*. yang saat ini masih dalam perlakuan penanganan invasi dan pemulihan ekosistem savana akibat invasi *Acacia nilotica*.

#### 4.8. Semak Belukar

Penamaan mengacu BSN (2014), dideskripsikan sebagai formasi atau struktur vegetasi berupa kumpulan semak dengan ketinggian 50 – 200 cm, yang didominasi oleh vegetasi berkayu, diselingi oleh pepohonan pendek dengan ketinggian ≤ 5 m. Atau, kawasan lahan

kering yang telah ditumbuhi dengan berbagai vegetasi alami heterogen dan homogen dengan tingkat kerapatan jarang hingga rapat, didominasi vegetasi rendah (alami).

Kelas penutup lahan berupa semak belukar ini pada kawasan Baluran diterapkan pada bentukan vegetasi di daerah kering, yang secara jelas dapat dibedakan dengan bentukan vegetasi sabana atau hutan musim, meski keseluruhannya secara umum merupakan tipe vegetasi gugur (meranggas).

Tipe vegetasi ini pada kawasan Baluran umumnya terdistribusi di bagian tenggara kawasan, dimana pepohonan-perdu terlalu padat untuk terbentuknya sabana, 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 Wind dan Amir (1977), bahwa dari sabana di bagian timur kawasan ke arah barat terdapat transisi gradual dari sabana 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. Sabana Baluran dijelaskan oleh Wind dan Amir (1977), juga merupakan vegetasi klimaks api yang sangat dipengaruhi oleh manusia.



**Gambar 4.23.** Penampakan pada citra; kelas tutupan lahan semak belukar.



**Gambar 4.24.** Penampakan visual kelas tutupan lahan semak belukar di lapangan.

#### 4.9. Hutan Lahan Rendah Sekunder

Penamaan mengacu BSN (2014). Kelas penutup lahan berupa hutan lahan rendah dideskripsikan sebagai hutan yang tumbuh dan berkembang di habitat lahan kering pada

wilayah berelevasi rendah (<300 m di atas permukaan laut). Hutan lahan rendah sekunder dideskripsikan sebagai hutan yang tumbuh dan berkembang di habitat lahan kering yang berupa hutan dataran rendah dan sudah mengalami intervensi manusia.

Berkaitan tutupan vegetasi daerah ini di Baluran, Wind dan Amir (1977), menjelaskan adanya tipe vegetasi hutan musim yang digambarkan merupakan habitat seral, terbentuk oleh berbagai pengaruh manusia pada tutupan tajuk yang agak terbuka, berupa tegakan muda, dengan semak belukar yang padat. Meskipun perubahan komposisi hutan terjadi secara gradual dari dataran rendah ke dataran tinggi, hutan musim dapat dibagi menjadi dua sub-tipe dengan zona transisi pada ketinggian antara 250 – 400 m di atas permukaan laut, dimana tanah menjadi lebih berbatu dan kemiringan lebih curam. Hutan musim dataran tinggi memiliki pepohonan *evergreen* dengan prosentase yang lebih besar dan tetumbuhan menjalar dan pemanjat yang lebih padat. Di setiap sub-tipe hutan 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 Wind dan Amir (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 klampis (*Acacia tomentosa*) dan talok (*Grewia eriocarpa*) seperti yang ada di daerah Gunung montor di bagian tenggara kawasan; spesies umum lainnya diantaranya kesambi (*Scleichera oleosa*), walikukun (*Schouthenia ovata*), timongo (*Kleinhowia hospita*) dan rukem (*Flacourtie indica*). Jenis-jenis ini sangat 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.

Dari hasil interpretasi citra, *ground check* dan pendataan lapangan, luas tutupan hutan lahan rendah sekunder ini pada kawasan Baluran diperkirakan ± 8.871,87 Ha. Tersebar di daerah kering berelevasi rendah (< 300 m dpl.). Struktur vegetasi dapat digambarkan umumnya merupakan tegakan muda, tutupan tajuk agak terbuka dengan semak belukar padat (**Gambar 4.25.**). Vegetasi tersusun oleh jenis-jenis herba-rumput semusim dan pepohonan-perdu meranggas, sehingga dimusim kemarau rawan terjadi kebakaran.



**Gambar 4.25.** Penampakan pada citra; hutan lahan rendah sekunder.

#### **4.10. Hutan Tanaman**

Kelas penutup lahan berupa hutan tanaman dimaksud pada kawasan Baluran, adalah tegakan hutan jati dan gmelina yang ada di bagian selatan hingga barat kawasan, seluas ± 3.570,96 Ha.

Sebelum tahun 2018, areal ini dikelola secara kolaboratif karena juga merupakan areal hutan produksi yang dikelola oleh Perum Perhutani. Setelah tahun 2018 areal sepenuhnya berstatus areal/hutan konservasi bagian dari kawasan Taman Nasional Baluran.

Secara visual belum ada perubahan signifikan pada tutupan vegetasi setelah tidak adanya aktivitas produksi ataupun perlakuan pemeliharaan tanaman lainnya.



**Gambar 4.26.** Penampakan pada citra; kelas penutup lahan berupa hutan tanaman.

#### **4.11. Hutan Lahan Tinggi Primer**

Penamaan mengacu BSN (2014). Kelas penutup lahan berupa hutan lahan tinggi (pegunungan/perbukitan) dideskripsikan sebagai hutan yang tumbuh berkembang pada habitat lahan kering pada wilayah *upland* (perbukitan dan pegunungan) pada elevasi ≥ 300 m di atas permukaan laut. Hutan lahan tinggi primer dideskripsikan sebagai hutan yang tumbuh berkembang pada habitat lahan kering pada perbukitan dan pegunungan maupun hutan tropis dataran tinggi, belum mengalami intervensi manusia.



**Gambar 4.27.** Penampakan pada citra; kelas hutan lahan tinggi primer.

Berkaitan tutupan vegetasi daerah ini di Baluran, Wind dan Amir (1977) menjelaskan bahwa perubahan bentukan vegetasi dari hutan musim dataran rendah ke hutan musim dataran tinggi terjadi secara gradual di ketinggian 250-400 m dpl. 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 rerumputan 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. Juga terdapat semak rotan di tempat-tempat basah dan curam, dan spot-spot hutan bambu di lereng barat dan selatan. Jenis pepohon yang umum dijumpai diantaranya pascal kijang (*Drypetes ovalis*), glingsem (*Homalium foetidum*), kemloko (*Phyllanthus emblica*) dan kemiri (*Aleurites molluccana*).

Bagian dalam dinding kawah Baluran, digambarkan oleh Wind dan Amir (1977), sebagiannya sangat curam, telanjang (kosong atau terbuka), atau dengan tutupan rumput, pakis, dan lumut yang jarang. Tidak dijumpai indikasi satwa mamalia yang memanfaatkan habitat ini, tetapi disukai oleh beberapa jenis burung pemangsa untuk bersarang dan bertengger.

Aktivitas manusia di daerah ini dijumpai, tetapi tidak secara masif, dan tidak menimbulkan kerusakan signifikan. Aktivitas masyarakat yang sering dijumpai di daerah ini berupa pemanfaatan hasil hutan (HHBK) seperti kemiri dan madu. Bentuk-bentuk pelanggaran lain seperti pengambilan burung juga terkadang masih dijumpai, dan hal ini berkaitan dengan tingginya potensi jenis-jenis burung langka/dilindungi yang umumnya bernilai ekonomi tinggi.

#### 4.12. Permukiman - Pertanian

Penamaan kelas penutup lahan berupa Permukiman-Pertanian diterapkan pada areal eks HGu Gunung Gumitir yang ada di daerah Merak-Balanan, areal Translok AD di Perengan, dan lahan Gentong.



**Gambar 4.28.** Penampakan visual kelas tutupan lahan hutan mangrove pada citra.

Tutupan lahan kelas ini secara umum sama dengan kelas penutup lahan Bangunan Permukiman Desa (berasosiasi dengan vegetasi pekarangan) pada BSN (2014), yang dideskripsikan sebagai penutup lahan buatan manusia berupa bangunan yang terutama dimanfaatkan untuk tempat tinggal penduduk di wilayah perdesaan. Bangunan permukiman desa dicirikan oleh kerapatan atau kepadatan bangunan yang relatif rendah, terbuat dari bahan bangunan yang bersifat permanen/tahan lama seperti misalnya dinding tembok, atap genteng/beton/seng namun bisa juga tidak permanen seperti dinding kayu dan atap alang-

alang, serta berasosiasi dengan penggunaan lahan pertanian seperti sawah, ladang/tegalan, atau kebun campuran dan pekarangan.

Status kependudukan pemukim/pengguna lahan di areal Eks HGU PT. Gunung Gomitir merupakan warga Desa Sumberwaru (kecamatan Banyuputih, Situbondo). Di areal Translok AD di Perengan pemukim/pengguna lahan merupakan warga desa Wonorejo (kecamatan Banyuputih, Situbondo). Dan lahan Gentong pengguna lahan merupakan warga Desa Sumberwaru (kecamatan Banyuputih, Situbondo) tetapi tidak bermukim.

#### 4.13. Bangunan Non-Permukiman

Pada kawasan Taman Nasional Baluran, kelas penutup lahan bangunan non-permukiman dimaksudkan mewakili tutupan/penggunaan lahan yang berupa bangunan kantor, sarana wisata, area parkir dan bangunan-bangunan pendukung pengelolaan kawasan lainnya



Gambar 4.29. Penampakan pada citra; bangunan non-permukiman.

#### 4.14. Sungai (Curah)

Penamaan mengacu BSN (2014). Kelas penutup lahan berupa sungai dideskripsikan sebagai tubuh air yang mengalir pada cekungan memanjang, dan terbentuk secara alami. Biasanya membentuk kerapatan alur yang relatif tinggi pada medan yang kasar dan berelevasi tinggi dan kerapatan alur yang relatif rendah, lebih lebar, pada medan yang lebih landai dan berelevasi rendah.

Sungai-sungai yang ada di kawasan Taman Nasional Baluran, dilihat dari jumlah/debit airnya, dapat dibedakan terdiri dari sungai periodik dan ephemeral.

Sungai periodik (pada musim hujan airnya banyak, pada musim kemarau airnya kecil), dibedakan dari daerah hulunya terdiri dari:

- Daerah hulu berada di luar kawasan  
Berada tepat di batas barat-selatan kawasan, yaitu Sungai Bajulmati dan Klokoran.
- Daerah hulu berada di dalam kawasan (pegunungan Baluran)  
Berada di daerah pegunungan Baluran, yaitu Sungai Kacip.

Sungai ephemeral (ada airnya hanya pada saat musim hujan), lazim dikenal masyarakat setempat sebagai “curah”, tersebar hampir merata secara radial dari daerah pegunungan

Baluran di tengah-tengah kawasan, ke daerah-daerah dataran rendah hingga pantai. Curah di Baluran, digambarkan oleh Wind dan Amir (1977), kering sepanjang tahun, menyebar secara radial dari gunung ke pantai, dan seringkali ditumbuhinya hutan tepi dengan semak, tumbuhan merambat/memanjat dan sedikit rumput. Curah dan vegetasinya ini secara alami berfungsi sebagai sekat api (kebakaran).



**Gambar 4.30.** Penampakan pada citra; sungai periodik dengan daerah hulu di luar kawasan.



**Gambar 4.31.** Penampakan pada citra; sungai ephemeral (curah).



**Gambar 4.32.** Penampakan di lapangan; sungai periodik dengan daerah hulu di luar kawasan.

#### 4.15. Waduk Multiguna

Penamaan mengacu BSN (2014). Kelas penutup lahan berupa sungai dideskripsikan sebagai areal perairan yang bersifat artifisial, dengan penggenangan air yang dalam dan permanen

maupun penggenangan dangkal, dan difungsikan untuk berbagai keperluan, termasuk pengendali banjir, penyedia air irigasi, wisata, pembangkit listrik, ataupun perikanan (BSN, 2014).

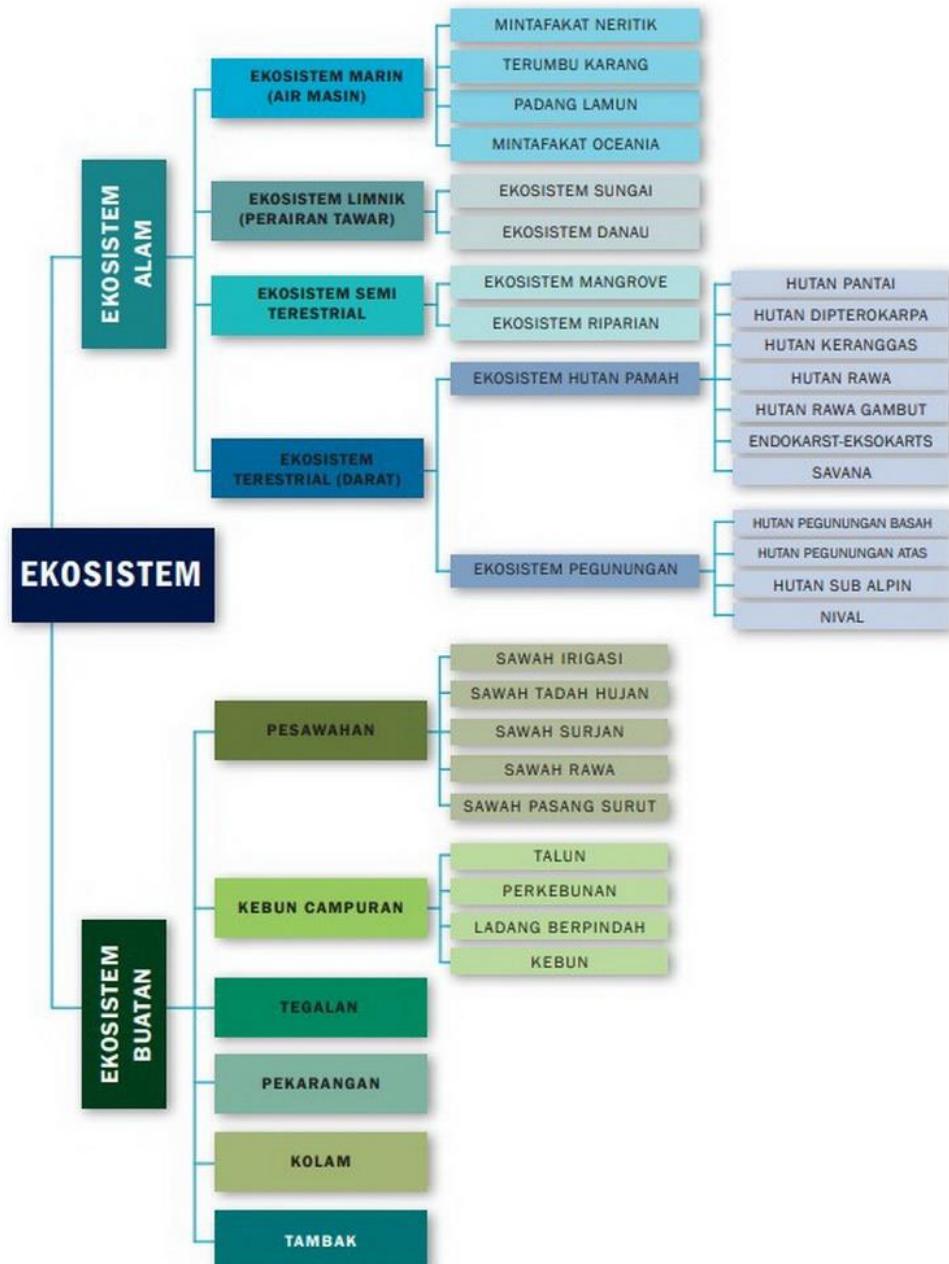
Penggunaan lahan sebagai waduk ini pada Kawasan Taman Nasional Baluran berada di bagian selatan kawasan, yaitu di daerah Tengkong, di alur Sungai Bajulmati yang juga merupakan batas kawasan.



**Gambar 4.33.** Penampakan pada citra; kelas penutup lahan berupa waduk multiguna (Waduk Bajulmati).

## V. GAMBARAN KEANEKARAGAMAN EKOSISTEM

Identifikasi dilakukan secara berurutan dari wilayah perairan hingga gunung (pegunungan), dengan membedakan ekosistem alam dan ekosistem buatan, sebagaimana skema klasifikasi tipe ekosistem di Indonedsia menurut BAPPENAS (2016) pada **Gambar 5.1.**



**Gambar 5.1.** Klasifikasi tipe ekosistem di Indonesia (sumber; LIPI, 2014).

Untuk wilayah daratan, Kartawinata 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. Faktorfaktor fisik lingkungan lainnya tidak dimasukkan karena datanya kurang, lagi pula perincian ekosistem dengan cirri-ciri vegetasi dan lingkungan dapat dianggap cukup. Berdasarkan komposisi jenis masingmasing tipe ekosistem dapat saja terdiri dari unit-unit yang lebih kecil (Kusmana dan Agus 2015).

Menurut Klasifikasi Kartawinata (1976), 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.

Untuk flora pegunungan, van Steenis (2006) dalam bukunya yang berjudul Flora Pegunungan Jawa (Terjemahan) mengemukakan batas-batas orografik dari flora pegunungan Malesia seperti pada **Tabel 5.1.**

**Tabel 5.1.** Batas-batas orografik flora pegunungan Malesia.

Elevasi (mdpl)	Vegetasi	Zonasi	Keterangan
-5-1	ZONA LITORAL (lamun dan alga)	ZONA LAUT	
-1-0.25	MANGROVE		
0.25-1	FLORA PANTAI		
1-5	BARRINGTONIA & GUMUK PASIR	ZONA PANAS	
5-500	ZONA PAMAH		
500-1000	ZONA BUKIT		
1000 – 1500	Hutan tertutup berbatang pohon tinggi dan miskin akan lumut	ZONA SUBPEGUNUNGAN	
1600-2000	Hutan tertutup berbatang pohon tinggi di atas elevasi 2000 m, dengan diameter batang yang bertambah kecil dan lumut yang bertambah banyak	ZONA PEGUNUNGAN	VEGETASI POHON ALAMI
2100-2400			
2500-3300	Hutan rapat rendah dengan pohon-pohon tinggi, menyendiri, sering berlumut, atau terdapat konifera		
3400-3600	BATAS HUTAN	ZONA SUBALPIN	
3700-3900	Semak-semak rendah menyendiri atau berupa rumput atau konifera		
4000	BATAS POHON		
4100-4500	GURUN BATU Dengan lumut, lumut kerak dan beberapa Fanerogam, terutama rumput dan teki	ZONA ALPIN	VEGETASI TERNA ALPIN ALAMI
4600-5000	SALJU ABADI	ZONA SALJU (NIVAL ZONE)	

Identifikasi ekosistem mengacu skema klasifikasi dan pustaka acuan lainnya, didapatkan keeanekaragaman ekosistem pada kawasan Baluran sebagai berikut:

**Tabel 5.2.** Keanekaragaman ekosistem pada kawasan Baluran.

Klasifikasi tipe ekosistem mengacu LIPPI (2014)	No.	Tipe Ekosistem/Vegetasi pada Kawasan Baluran
Ekosistem Alam	1.	Ekosistem di Mintakat Neritik
	2.	Terumbu karang
	3.	Padang lamun - Formasi Sargassum
	4.	Ekosistem laut lepas/dalam
	5.	Ekosistem Limnik (Perairan Tawar) Sungai dan Curah
	6.	Telaga/danau
	7.	Hutan mangrove - Rataan lumpur ( <i>salt flats</i> )
	8.	Ekosistem Semi Terrestrial Riparian - Tepi sungai (sungai episodik) - Tepi curah (sungai ephemeral)
	9.	Ekosistem Terrestrial (darat) Hutan pantai - Formasi <i>Pes-caprae</i> - Formasi Barringtonia - Dune
	10.	Hutan rawa
	11.	Rawa rumput
	12.	Sabana
	13.	Hutan musim gugur daun - Semak Belukar
	14.	Hutan musim selalu hijau
	15.	Hutan pegunungan bawah
Ekosistem Buatan	16.	Hutan tanaman - Hutan jati (eks hutan tanaman/produksi) - Hutan gmelina (eks hutan tanaman/produksi)
	17.	Pemukiman-Pertanian - Sawah - Ladang/tegalan - Pekarangan-pemukiman
	18.	Waduk
	19.	Embung/kubangan buatan

## 5.1. Ekosistem Alam

### 5.1.1. Ekosistem Marin

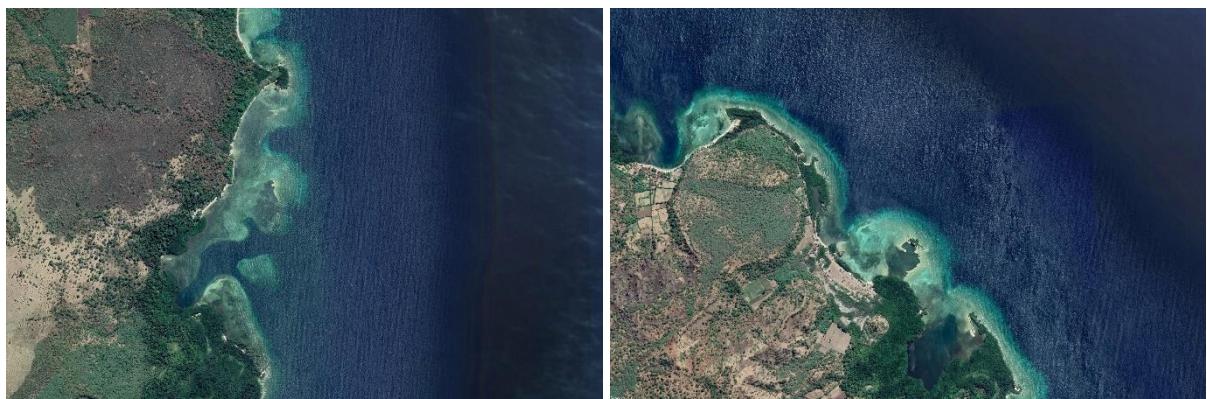
Ekosistem perairan laut secara umum dikenal sebagai ekosistem marin (air masin), dideskripsikan sebagai suatu kesatuan yang terdiri atas berbagai organisme yang berfungsi

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).

Ekosistem marin (air masin) dibagi menjadi empat tipe, yaitu mintakat neritik, ekosistem padang lamun, terumbu karang, dan mintakat oseanik (BAPPENAS, 2016).

### A. Mintakat Neritik

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). Mintakat neritik dikenal sebagai kawasan dekat pantai, terletak di sepanjang pantai dangkal dengan lebar antara 16–240 km. Mintakat ini terbagi menjadi dua, yaitu intertidal dan subtidal. Intertidal merupakan daerah pasang surut yang berada pada landasan litoral, yaitu bagian pantai yang dibatasi oleh pasang tertinggi dan surut terendah. Sementara itu, subtidal adalah bagian perairan yang dibatasi oleh pantai yang mengalami surut terendah hingga laut lepas dengan kedalaman sekitar 200 m dan disebut juga sebagai laut dangkal (LIPI, 2014).



**Gambar 5.2.** Penampakan pada citra; mintakat neritik di daerah pantai Baluran.



**Gambar 5.3.** Mintakat neritik dilihat dari atas permukaan, di pantai Batuhitam.

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. Komunitas ini umumnya didominasi oleh berbagai jenis alga, rumput laut (Kistinnah & Lestari 2009), plankton, nekton, neston, dan bentos.

Setidaknya, terdapat dua tipe ekosistem di mintakat ini, yakni terumbu karang dan padang lamun (LIPI, 2014).

Panjang pantai Baluran ± 40 km. Pendataan lapangan mencatat 47 pantai, yang umumnya memiliki nama atau penyebutan mengikuti nama daerah atau blok dimana pantai tersebut berada. Ekosistem ini tersebar memanjang ± 40 km di daerah-daerah pantai tersebut.

## B. Terumbu Karang

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).

Di Baluran tipe ekosistem terumbu karang ini dapat dijumpai di daerah Pantai Sironloh, Sigedung, Popongan, Tanjung Batu Sampan, Dermaga, Kelor, Bama, Kali Topo, Cemara, Kajang, Batu Hitam, Balanan, Kakapa, Simacan, Mesigit, Sirondo, Sibanjir, Lempuyang, Demang, Air Karang, Batok, Jeding, Bilik dan Sijile, dimana penanda umum dari keberadaan tutupan terumbu karang ini di Baluran ditunjukkan dengan adanya substrat berupa pasir putih atau pecahan karang mati pada endapan atas pantai depan.



**Gambar 5.4.** Ekosistem terumbu karang di perairan laut dangkal.

Sebaran ekosistem terumbu karang di daerah-daerah pantai yang ada di Baluran dapat dilihat pada **Tabel 5.3**.

**Tabel 5.3.** Sebaran terumbu karang formasi vegetasi daerah-daerah pantai Baluran.

No.	Pantai	Terumbu Karang	Padang Lamun	Formasi Sargassum	Hutan Mangrove	Formasi Pes-Caprae	Dune	Hutan Pantai
1.	Gatel				✓	✓		✓
2.	Kajar				✓	✓		✓
3.	Alas Malang			✓	✓			✓
4.	Air Tawar	✓		✓	✓			✓
5.	Duluk			✓	✓			✓
6.	Cangkring				✓			✓
7.	Sijile		✓		✓			
8.	Tg. Bilik	✓	✓		✓	✓		
9.	Tl. Bilik	✓			✓	✓		✓
10.	Jeding					✓		✓
11.	Secang							✓
12.	Merak				✓			
13.	Widuri					✓		
14.	Sumberbatok	✓	✓		✓	✓		
15.	Air Karang	✓	✓		✓	✓		
16.	Demang	✓	✓		✓			✓
17.	Tl. Lempuyang	✓	✓	✓	✓			
18.	Tg. Lempuyang	✓	✓		✓			
19.	Sirondo	✓	✓		✓			
20.	Sibanjir	✓	✓		✓			
21.	Mesigit	✓	✓		✓			
22.	Tl. Simacan	✓	✓		✓			
23.	Tg. Salendro	✓	✓		✓			
24.	Bukit Simacan	✓	✓		✓			
25.	Kakapa	✓	✓		✓			
26.	Tg. Sedano	✓	✓		✓			
27.	Tl. Balanan	✓	✓		✓			
28.	Batuhitam	✓	✓		✓			✓
29.	Kajang	✓	✓		✓			✓
30.	Tg. Cemara	✓			✓			✓
31.	Kalitopo	✓	✓		✓			
32.	Kahona	✓	✓		✓			
33.	Bama	✓	✓		✓			✓
34.	Kelor	✓	✓	✓	✓			✓
35.	Dermaga	✓	✓	✓	✓			✓
36.	Tg. Batusampan	✓		✓	✓			✓
37.	Popongan	✓	✓	✓	✓			
38.	Sigedung	✓	✓		✓			
39.	Bucuk Sera	✓	✓		✓	✓	✓	
40.	Sironthoh	✓	✓		✓	✓		
41.	Telbuk	✓	✓		✓	✓		
42.	Tg. Candibang	✓						
43.	Sirokok				✓	✓		
44.	Dadap				✓	✓	✓	✓
45.	Tg. Wedi				✓	✓		✓
46.	Uyahan				✓	✓		✓
47.	Perengan				✓	✓		✓

### C. Padang Lamun

Padang lamun merupakan salah satu ekosistem di laut dangkal, didominasi oleh jenis-jenis tumbuhan lamun, berasosiasi teripang, bulu babi, kerang, siput laut, bintang laut, dan berbagai jenis ikan (LIPI, 2014).

Sebaran ekosistem padang lamun di daerah-daerah pantai yang ada di Baluran dapat dilihat pada **Tabel 5.3.**, jenis-jenis lamun yang dapat dijumpai diantaranya *Cymodocea spp.*, *Enhalus acoroides*, *Halodule spp.*, *Halophila spp.*, *Syringodium isoetifolium*, *Thalassia hemprichii*, dan *Thalassodendron ciliatum*.



**Gambar 5.5.** Ekosistem padang lamun di perairan laut dangkal.

Di daerah perairan laut dangkal ini, pada tutupan padang lamun, formasi *Algae* (formasi *Sargassum*) umumnya juga dapat dijumpai. Formasi ini menjadi cukup penting dalam pengelolaan kawasan Taman Nasional Baluran, karena merupakan habitat penting bagi penyu.

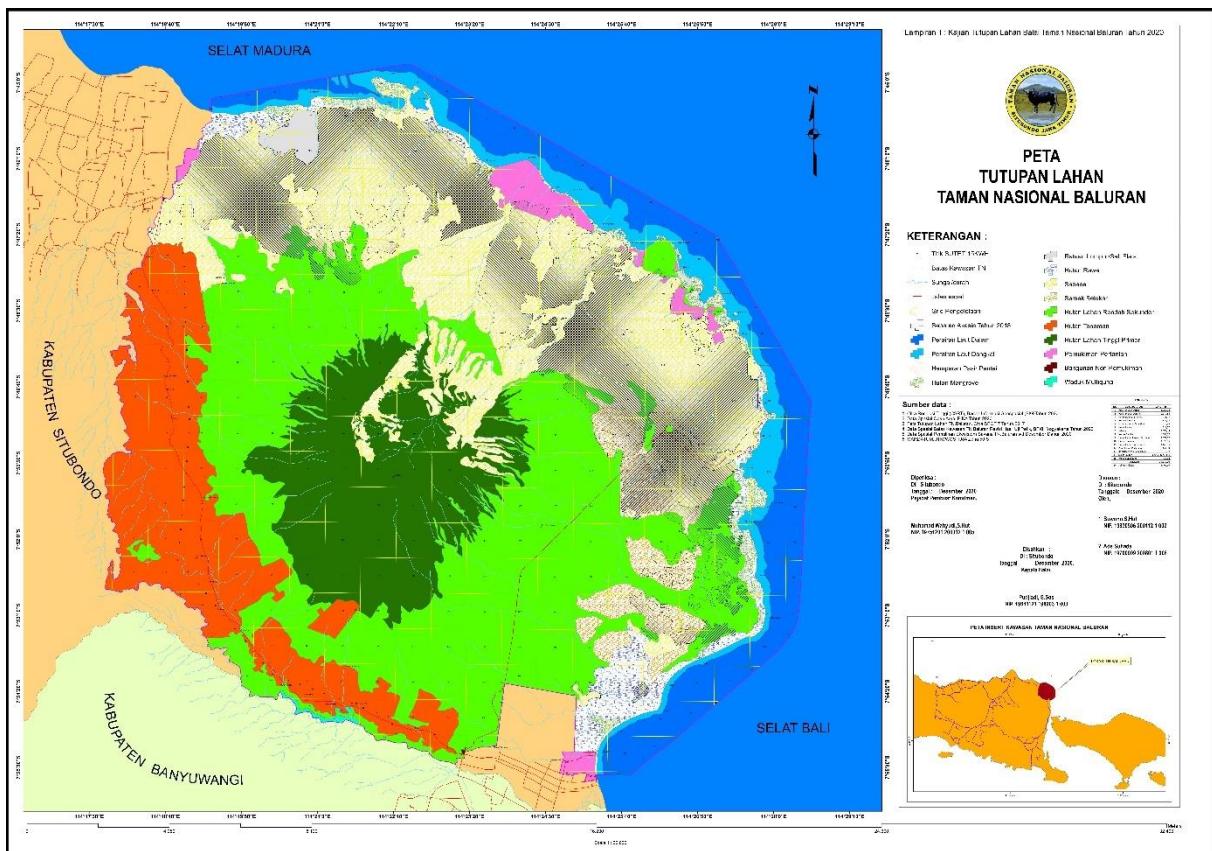
Penyu pada fase tukik setelah menetas, jarang terlihat lagi hingga karapasnya mencapai ukuran 20-40 cm di usia sekitar 5-10 tahun. Pada saat itu tukik yang telah menjadi dewasa berenang kembali ke daerah pakan di pesisir dan tinggal di daerah tersebut sampai siap memijah, dan saat itu pulalah siklus hidup penyu dimulai lagi. Masa tukik-tukik menghilang disebut sebagai tahun-tahun hilang (*the lost years*), yang ternyata saat itu tukik berlindung dan mencari makan di daerah *sargassum* (Direktorat Konservasi dan Taman Nasional Laut, 2009).



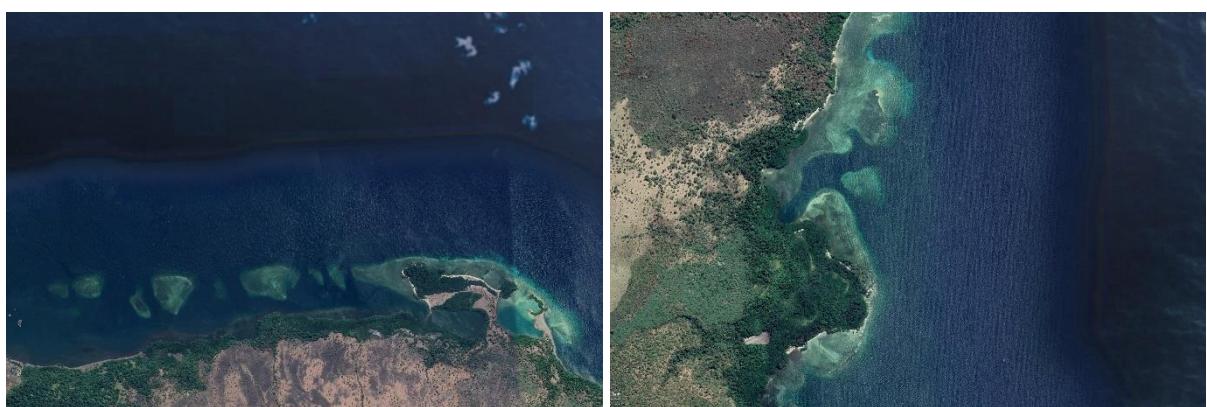
**Gambar 5.6.** Formasi *Algae* (*Sargassum*) di perairan laut dangkal Baluran.

## D. Mintakat Oseanik

Kawasan Taman Nasional Baluran terdiri dari wilayah daratan dan wilayah perairan (sebagian batas kawasan berada di wilayah perairan). Gambaran kelas penutup lahan pada peta kawasan (**Gambar 5.7.**), menunjukkan bahwa wilayah perairan Baluran mencakup juga perairan laut dalam atau mintakat oseanik ini. Wilayah perairan laut dalam pada citra diinterpretasikan berdasarkan perbedaan rona. Perairan dalam ditunjukkan dengan warna biru gelap. Demikian juga pada *ground check*, verifikasi tidak dilakukan dengan mengukur kedalaman, tetapi juga secara visual dimana penampakan dasar perairan laut semakin ke tengah semakin tidak terlihat. Wilayah perairan dimana penampakan dasar tidak dapat dilihat sama sekali (berwarna biru gelap) diasumsikan sebagai perairan laut dalam (**Gambar 5.8.**).



**Gambar 5.7.** Kelas tutupan lahan pada peta kawasan Taman Nasional Baluran.



**Gambar 5.8.** Penampakan pada citra; perairan laut dalam diasumsikan di daerah yang berwarna biru gelap.

Mintakat oseanik merupakan wilayah ekosistem laut lepas dengan kedalaman yang tidak dapat ditembus cahaya matahari sampai ke dasar sehingga bagian dasarnya sangat gelap. Pada mintakat ini, bagian air di permukaan tidak dapat bercampur dengan air di bawahnya karena ada perbedaan suhu. Batas kedua lapisan air tersebut adalah daerah termoklin yang pada umumnya banyak dijumpai gerombolan ikan (LIPI, 2014).

Romimohtarto dan Juwana (2009), juga menjelaskan bahwa 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.

Semua mintakat yang berada di bawah mintakat euphotik yang masih dapat ditembus oleh sinar matahari meliputi mintakat batipelagik, abisal, pelagik, dan hadal (Nontji 1987). Laut dalam merupakan bagian lingkungan bahari yang terletak di laut terbuka dan lebih dalam dibanding paparan benua (> 200 m) (LIPI, 2014).

### **5.1.2. Ekosistem Limnik (Perairan Tawar)**

Ekosistem limnik merupakan 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 air mengalir, sedangkan danau, kolam, dan situ termasuk ekosistem air tenang (LIPI, 2014).

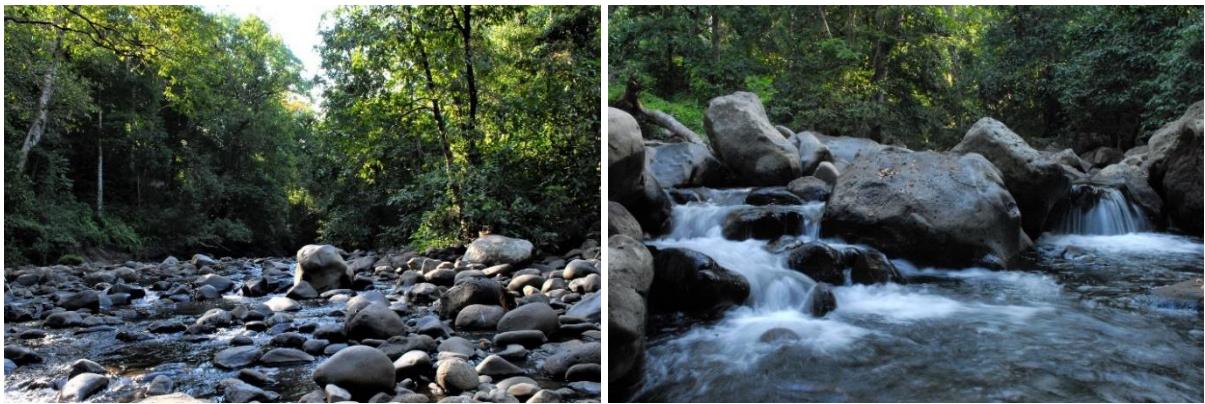
#### **A. Sungai dan Curah**

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 nama sungai besar, anak-anak sungai, dan selokan. Di samping itu, berdasarkan keadaan fisik dikenal sungai berbatu, berpasir atau berlumpur, atau bahkan merupakan kombinasi semua unsur tersebut. Masing-masing dihuni oleh kelompok flora dan fauna yang berbeda, bergantung pada kondisi kualitas dan kuantitas air yang ada (LIPI, 2014).

Sungai-sungai yang ada di kawasan Taman Nasional Baluran, dilihat dari jumlah/debit airnya, dapat dibedakan terdiri dari sungai periodik dan ephemeral.

Sungai periodik (pada musim hujan airnya banyak, pada musim kemarau airnya kecil), dibedakan dari daerah hulunya terdiri dari:

- Daerah hulu berada di luar kawasan  
Berada tepat di batas barat-selatan kawasan, yaitu Sungai Bajulmati dan Klokoran.
- Daerah hulu berada di dalam kawasan (pegunungan Baluran)  
Berada di daerah pegunungan Baluran, yaitu Sungai Kacip.



**Gambar 5.9.** Sungai periodik dengan daerah hulu di luar kawasan (Sungai Bajulmati).

Sungai ephemeral (ada airnya hanya pada saat musim hujan), lazim dikenal masyarakat setempat sebagai “curah”, tersebar hampir merata secara radial dari daerah pegunungan Baluran di tengah-tengah kawasan, ke daerah-daerah dataran rendah hingga pantai. Curah di Baluran, digambarkan oleh Wind dan Amir (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).



**Gambar 5.10.** Sungai periodik dengan daerah hulu di dalam kawasan (Sungai Kacip).



**Gambar 5.11.** Sungai ephemeral (curah) pada kondisi kering di musim kemarau dan pada kondisi penghujan (air tersisa berupa genangan-genangan kecil di sepanjang alur curah).

## B. Telaga/Danau

Danau merupakan 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 (KLH 2010).

Menurut BSN (2014), danau/telaga alami dideskripsikan sebagai area perairan/genangan permanen yang terbentuk secara alami di tengah daratan, biasanya dicirikan oleh adanya batas yang tegas antara tubuh air dan daratan, serta genangan yang relatif dalam.

Karakteristik danau berkaitan erat dengan sejarah pembentukannya. Danau tektonik, vulkanik, kawah, dan kaldera pada umumnya berada pada dataran tinggi di sekitar gunung atau pegunungan dan memiliki dasar yang dalam dan relatif stabil. Sebaliknya, danau genangan banjir berada pada dataran rendah dan relatif dangkal serta cenderung mendangkal akibat pelumpuran dan berkembangnya tumbuhan air invasif (LIPI, 2014).

Menurut LIPI (2014), berdasarkan kedalamannya, ekosistem danau mempunyai empat mintakat:

1. Mintakat Litoral, merupakan daerah dangkal sehingga cahaya matahari dapat menembus dasar danau secara optimal dan air bagian tepi danau terasa hangat. Vegetasi pada mintakat berupa tumbuhan berakar dengan daun-daun mencuat ke atas permukaan air. Jenis biota dalam mintakat ini beraneka ragam, termasuk jenis alga yang melekat (khususnya diatom), berbagai siput dan remis, serangga, krustasea, ikan, amfibi, reptilia seperti kura-kura dan ular, itik, dan angsa serta beberapa mamalia yang mencari makan di danau.
2. Mintakat Limnetik, merupakan daerah air bebas yang jauh dari tepi dan masih dapat ditembus sinar matahari. Daerah ini dihuni oleh berbagai fitoplankton, termasuk alga dan sianobakteri; zooplankton yang sebagian besar termasuk rotifera, dan berbagai udang kecil pemangsa fitoplankton serta berbagai jenis ikan.
3. Mintakat Profundal, merupakan daerah yang dalam, yakni daerah afotik danau. Mikrob dan organisme lain menggunakan oksigen yang sangat terbatas untuk respirasi seluler setelah mendekomposisi detritus yang jatuh dari daerah limnetik. Daerah ini dihuni oleh cacing dan mikrob.
4. Mintakat Bentik, merupakan daerah dasar danau tempat hidup bentos dan tertimbunnya sisa-sisa organisme mati.

LIPI (2014) juga mengelompokkan danau berdasarkan produksi material organiknya, yaitu:

1. Danau oligotrofik, yaitu danau dalam dan kekurangan hara sehingga fitoplankton di daerah limnetik tidak produktif. Ciri-ciri danau ini antara lain berair jernih sekali, dihuni oleh sedikit organisme, dan di dasar air banyak terdapat oksigen sepanjang tahun.
2. Danau eutrofik, merupakan danau dangkal dan kaya akan kandungan hara sehingga fitoplankton sangat produktif. Ciri-ciri danau ini adalah airnya keruh, terdapat bermacam-macam organisme, dan oksigen terdapat di daerah profundal.



**Gambar 5.12.** Telaga/danau (umum disebut kubangan alami) di hutan rawa/pantai.

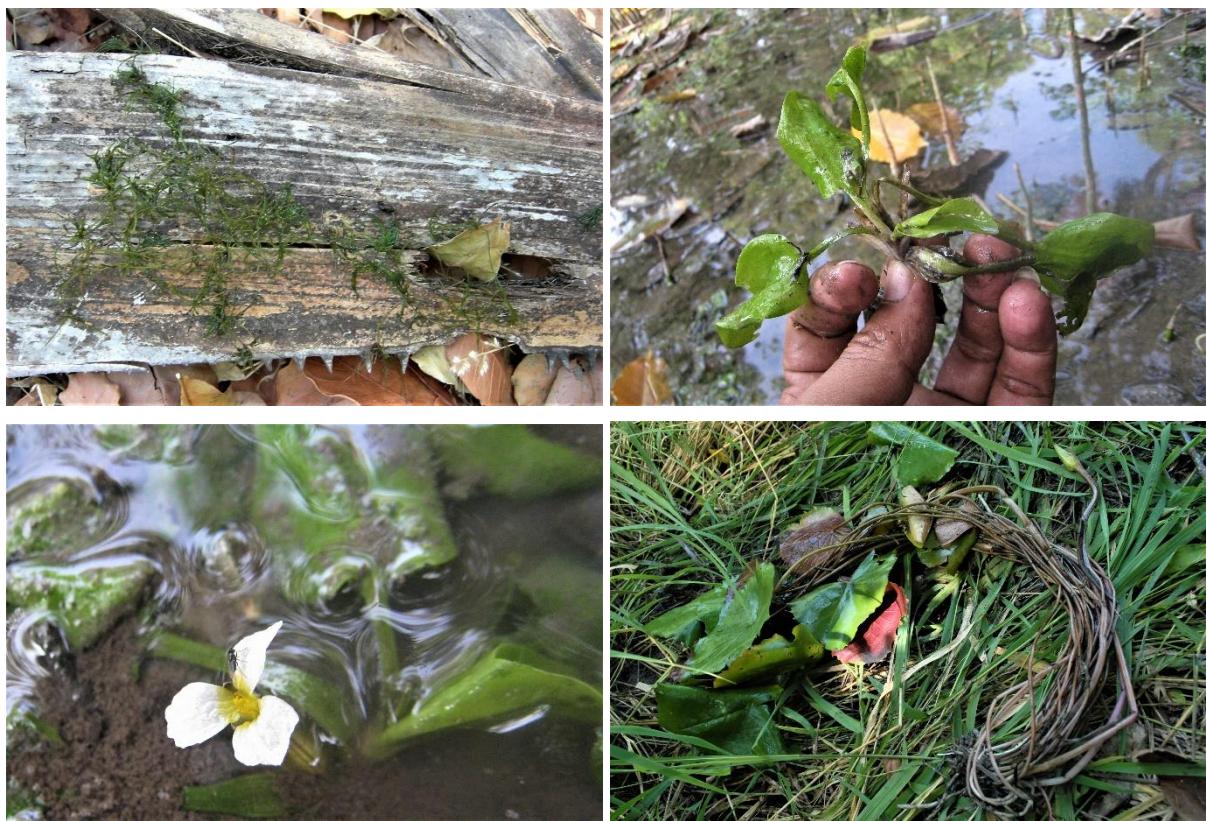


**Gambar 5.13.** Telaga/danau Telogo di daerah hutan jati Bitakol dalam kondisi basah/tergenang (foto Mei 2014) dan dalam kondisi kering (foto November 2020).

Di daerah hutan rawa-pantai Baluran, ada areal yang dapat diidentifikasi dengan jelas merupakan hamparan rawa, sebagian lagi berupa danau atau telaga-telaga kecil yang tersebar (**Gambar 5.12.**). Danau atau telaga-telaga kecil ini oleh pengelola dan 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 Hydrocharitaceae dijumpai tumbuh di dalam telaga, diantaranya yaitu jenis *Ottelia alismoides* dan *Hydrilla verticillata*.

Selain danau/telaga yang tersebar di daerah pesisir tersebut, terdapat pula bentukan telaga di daerah dataran rendah yang berjarak cukup jauh dari pantai. Yaitu bentukan danau/telaga alami di daerah Telogo (**Gambar 5.13.**). Berada di antara hutan tanaman jati daerah Bitakol. Lokasi ini sangat unik, karena berada di hamparan daerah kering dataran rendah.

Badan telaga/danau 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 telaga/danau berupa cekungan dengan genangan air dan dasar berupa lumpur. Di masa lalu, air telaga/danau ini diinformasikan permanen sepanjang tahun (tetapi pada kemarau tahun 2020 dijumpai kering), sehingga secara alami juga dimanfaatkan oleh satwa liar (termasuk satwa banteng) sebagai sumber air minum. Vegetasi pada badan rawa didominasi oleh jenis-jenis diantaranya teratai (*Nymphaea nouchali*), teki rawa (*Cyperus elatus*), *Brachiaria mutica* dan *Echinochloa colona*.



**Gambar 5.14.** Jenis-jeni tumbuhan danau/ telaga, diantaranya *Hydrilla verticillata*, *Ottelia alismoides* dan teratai (*Nymphaea nouchali*).

### **5.1.3. Ekosistem Semi Terrestrial**

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).

#### **A. Hutan Mangrove**

Mangrove adalah kelompok tumbuhan yang dapat tumbuh beradaptasi dengan baik pada kawasan pasang surut di daerah tropik dan subtropik (LIPI, 2014).

Hutan mangrove juga didefinisikan sebagai formasi tumbuhan daerah litoral yang khas di pantai daerah tropis dan sub-tropis yang terlindung (Saenger, dkk., 1983 dalam Rusila Noor, dkk., 1999).

Hutan mangrove Baluran sebagian besar berupa sabuk hijau di daerah pantai. Hanya di beberapa lokasi saja hutan mangrove terbentuk relative tebal dengan zonasi bervariasi, yaitu di daerah pantai Alas Malang, Duluk, Cangkring, Sijile, Demang, Tanjung Lempuyang, Mesigit, Simacan, Tanjung Cemara, Tanjung Batusampan, Sigedung dan Sirontoh.

Pendataan (inventarisasi) hutan mangrove sebelumnya telah dilakukan tahun 2005 (Resoprt Bama), tahun 2008 (Resort Watunumpuk – Merak), tahun 2010 (Resort Perengan) dan tahun 2012 (Resort Balanan). Hasil pendataan/inventarisasi tercatat keragaman 26 jenis. Luas hutan mangrove diukur secara manual menggunakan kompas dan meteran mulai tahun 2005, hingga di tahun 2012 diperkirakan luas hutan mangrove di Baluran seluas  $\pm$  411,76 Ha.

Pada perkembangannya saat ini, kajian tutupan lahan saat ini memperkirakan luas hutan mangrove di Baluran seluas  $\pm$  376,12. Perbedaan luas tersebut selain berkaitan perbedaan pendekatan (metode) pengukuran, juga berkaitan perkiraan luas tahun 2005-2012 masih menyertakan tutupan *salt flats* (uyahan) sebagai bagian dari hutan mangrove. Perkiraan luas hutan mangrove saat ini mengeluarkan tutupan *salt flats* (uyahan) sebagai kelas tutupan lahan tersendiri.



**Gambar 5.15.** Hutan mangrove di daerah pantai Baluran.

Selain hutan mangrove itu sendiri, di daerah ini juga dapat dijumpai bentukan lahan yang berupa rataan lumpur, atau salt flats, atau “uyahan” menurut masyarakat setempat.

Mengacu BSN (2014), disebut rataan lumpur dideskripsikan sebagai lahan terbuka berupa dataran dengan hamparan lumpur yang berasosiasi dengan aktivitas marin atau fluvial, dan tidak tertutup oleh vegetasi.

Kelas tutupan lahan rataan lumpur demikian, oleh masyarakat setempat (termasuk petugas) lazim disebut dengan nama “uyahan”. Secara umum dapat gambarkan sebagai lahan terbuka di daerah pesisir atau hutan mangrove, dimana pada permukaan tanahnya mengalami proses pengerasan dengan lapisan (sedimentasi) garam akibat pengaruh pasang-surut air laut.

Adapun Wind dan Amir (1977), tutupan “rataan lumpur” atau “uyahan” ini disebut 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 (karena penguapan payau dan air garam). Wind dan Amir (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, barat Bilik, dan beberapa tempat lainnya.

Pada kawasan Taman Nasional Baluran, tutupan lahan berupa rataan lumpur atau *salt flats* ini umumnya berada di areal hutan mangrove, di bagian zona mangrove tengah dan di zona mangrove daratan (mangrove di bagian paling belakang yang berasosiasi dengan tumbuhan darat). Sebagian tampak sebagai hamparan lumpur, dan sebagian lagi terbentuk lapisan keras dengan endapan garam (berwarna putih) pada permukaannya. Lapisan keras pada permukaan rataan lumpur atau *salt flats* ini di beberapa lokasi bervariasi tingkat kekerasannya, ada yang telah mengeras menyerupai lapisan batu/beton, ada yang berupa hamparan lumpur yang telah memadat. Keduanya tetap merupakan lapisan yang keras atau padat meskipun pada musim penghujan, dan di musim kemarau menujukkan lapisan putih (garam) pada permukaannya. Dan di sebagian lokasi hamparan lumpur belum mengalami pengerasan signifikan, di musim penghujan menjadi hamparan lumpur becek, dan di musim kemarau menjadi hamparan lumpur kering yang sangat berdebu.



**Gambar 5.16.** Rataan lumpur atau *salt flats* di hutan mangrove daerah Pantai Cangkring.



**Gambar 5.17.** Bentukan tutupan lahan berupa rataan lumpur atau *salt flats* di hutan mangrove daerah Pantai Sirontoh; hamparan *salt flats* umumnya (sebagian besar) telah mengeras dan sangat padat, meski belum menunjukkan penampakan seperti lapisan batu atau beton, seperti yang ada di hamparan *salt flats* Sigidung.



**Gambar 5.18.** Penampakan rataan lumpur atau *salt flats* di hutan mangrove daerah Pantai Sirontoh; hamparan *salt flats* dalam kondisi kering saat musim kemarau, dan dalam tergenang saat musim penghujan.





**Gambar 5.19.** *Salt flats* di daerah Pantai Mesigit; hamparan *salt flats* dengan lapisan lumpur yang memadat tetapi belum cukup keras dan lapisan garam pada permukaannya.



**Gambar 5.20.** *Salt flats* di daerah hutan mangrove Pantai Sigedung. Sebagian besar permukaan hamparan telah membentuk lapisan keras menyerupai batu atau beton.

Berkaitan keterangan Wind dan Amir (1977), bahwa sejumlah areal *salt flats* di Baluran terbentuk dari proses tebang-habis (*clear cut*) di masa lalu, indikasi-indikasi tersebut masih dijumpai pada pendataan lapangan dalam rangka kajian tutupan lahan saat ini, yaitu dijumpai berupa tonggak-tonggak mangrove yang telah mati kering. Pada sebagian areal *salt flats* lainnya, indikasi-indikasi demikian tidak dijumpai (**Tabel 5.4.**). Sehingga secara umum belum dapat dipastikan, bahwa bentukan rataan lumpur atau *salt flats* yang ada di Taman Nasional Baluran ini merupakan bentukan alami atau oleh akibat intervensi manusia.



**Gambar 5.21.** Bentukan rataan lumpur atau salt flats di hutan mangrove daerah Sumber Batu. Sebagian areal telah terbentuk lapisan keras pada permukaannya, dan sebagian masih merupakan hamparan lumpur. Tonggak-tonggak mati mangrove dijumpai di beberapa bagian pinggiran areal *salt flats*.

Pada kawasan Baluran, bentukan tutupan lahan yang berupa rataan lumpur atau *salt flats* dapat dijumpai di daerah-daerah pantai berikut (**Tabel 5.4.**):

**Tabel 5.4.** Daerah sebaran rataan lumpur atau *salt flats* pada Kawasan Baluran.

No.	Pantai-Pantai di Baluran	Tampak sebagai rataan lumpur	Telah terbentuk lapisan keras pada permukaannya	Indikasi penebangan di masa lalu (tonggak mangrove mati)	
				Ada	Tidak Ada
1.	Alas Malang	✓			✓
2.	Cangkring	✓	✓		✓
3.	Sijile	✓	✓		✓
4.	Sibanjir	✓	✓		✓
5.	Mesigit	✓			✓
6.	Teluk Simacan	✓			✓
7.	Kakapa	✓			✓
8.	Sumber Batu	✓	✓	✓	
9.	Popongan	✓	✓	✓	
10.	Sigedung	✓	✓	✓	
11.	Bujuksera	✓	✓	✓	
12.	Sirontoh	✓	✓		✓
13.	Uyahan	✓			✓

## B. Ekosistem Riparian

Perkataan 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 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 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 lainnya (LIPI, 2014). Curah di Baluran juga digambarkan oleh Wind dan Amir (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 (*Anomianthus dulcis*), rabet peng-gepeng (*Bauhinia scandens*), *Salacia macrophylla*, anggur hutan (*Vitis sp.*) dan lain-lain (**Gambar 5.23.**).

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. Pepohonan tinggi dan berdiameter besar juga dapat dijumpai seperti jenis lo gondang (*Ficus spp.*), *Planchonia duclitan*, kolpo (*Nauclea orientalis*), kepuh (*Sterculia foetida*), nyatoh (*Palaquium amboinens*), aren (*Arenga pinnata*) dan lain-lain (**Gambar 5.24.**).



**Gambar 5.23.** Vegetasi tepian sungai ephemeral (curah).



**Gambar 5.24.** Vegetasi tepian sungai periodik (Sungai Bajulmati).

#### 5.1.4. Ekosistem Terrestrial (Hutan Pamah – Pegunungan)

Berbeda dengan ekosistem perairan yang batasan tipe ekosistemnya dapat dibedakan dengan jelas, tidak demikian halnya dengan eksosistem terestrial. Meskipun demikian, ada berbagai ciri yang dapat digunakan untuk menentukan batasan eksosistem 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).

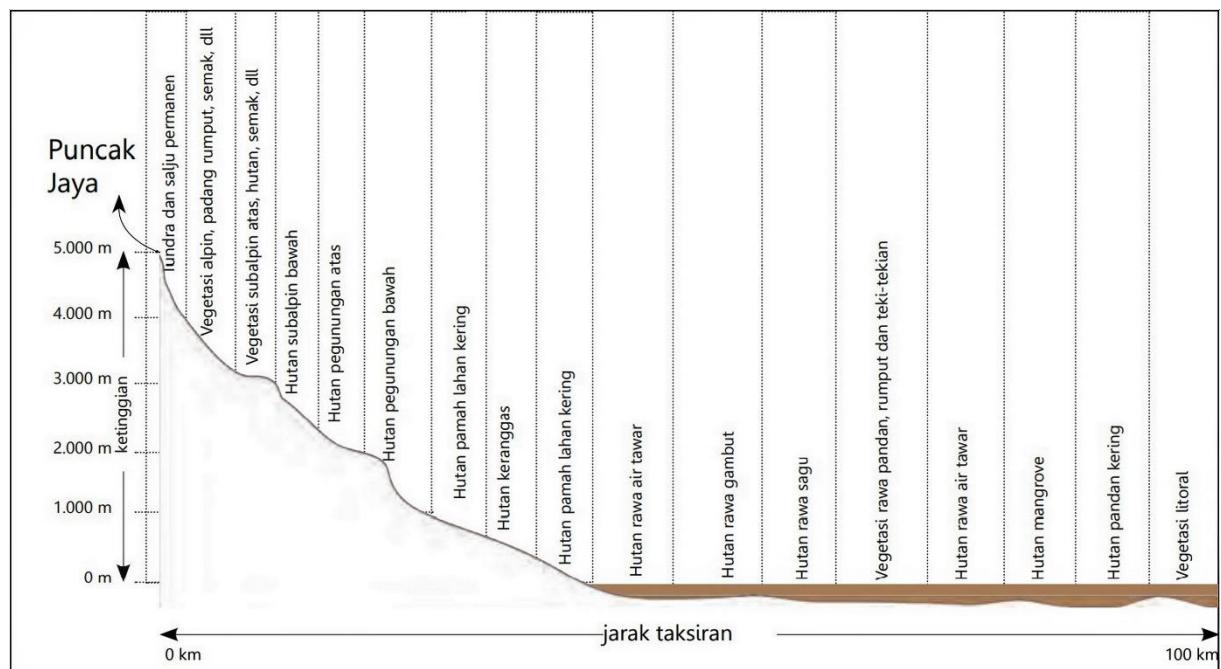
Berdasarkan curah hujan, tipe vegetasi di Indonesia dapat dibagi dalam dua kelompok besar, yaitu vegetasi malar basah (*everwet vegetation*) dan monsun (*monsoon vegetation*). Vegetasi malar basah mendapatkan curah hujan tahunan sepanjang 1.000–7.100 mm, sedangkan curah hujan pada vegetasi monsun hanya berkisar antara 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, 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. Faktorfaktor fisik lingkungan lainnya tidak dimasukkan karena datanya kurang, lagipula

perincian ekosistem dengan cirri-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).

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 (**Gambar 5.25.**).



**Gambar 5.25.** Tipe vegetasi di Indonesia (sumber; Kartawinata 2013).

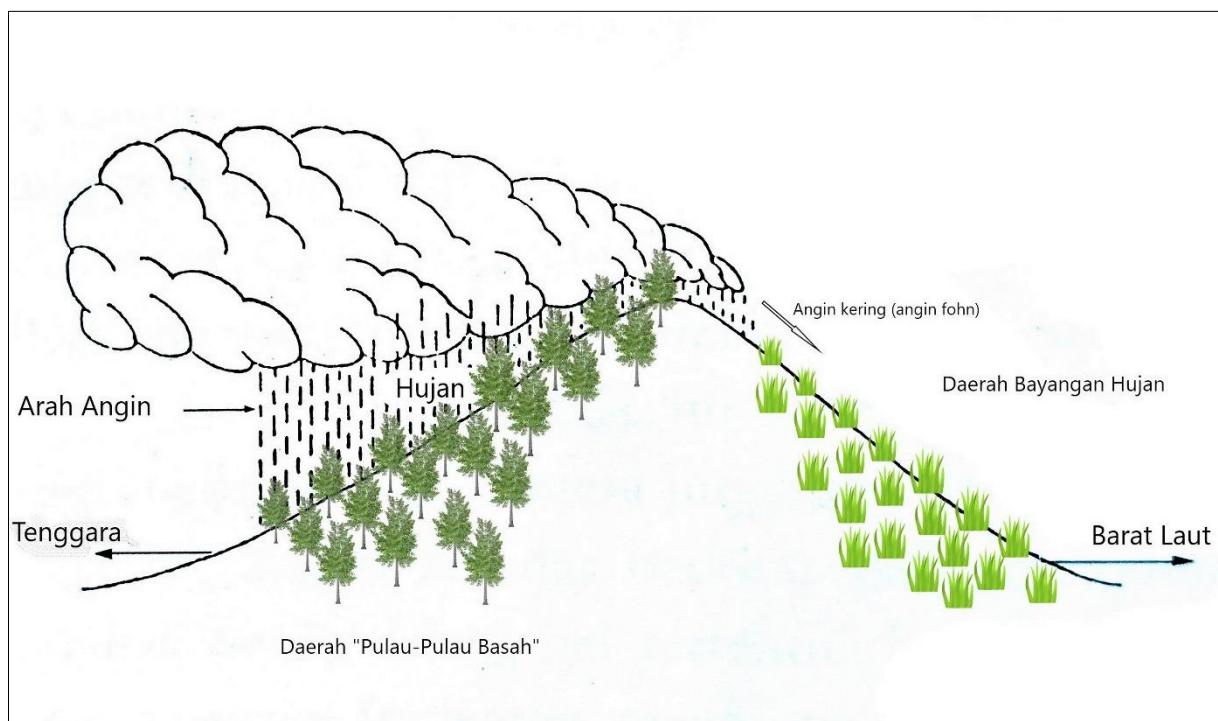
Menurut BAPPENAS (2016), ekosistem terrestrial dapat dibagi menjadi dua tipe: (1) Ekosistem pamah dan (2) Ekosistem pegunungan. Ekosistem pamah terdiri atas: (1) Hutan pantai, (2) Hutan dipterokarpa, (3) Hutan keranggas, (4) Hutan Rawa, (5) Rawa gambut, (6) Karst dan gua, (7) Savana. Sedang, ekosistem hutan pegunungan dalam pembagiannya terdiri atas (1) ekosistem pegunungan bawah, (2) pegunungan atas, (3) sub-alpin, (4) ekosistem alpin dan (5) nival yang merupakan zona salju abadi.

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:

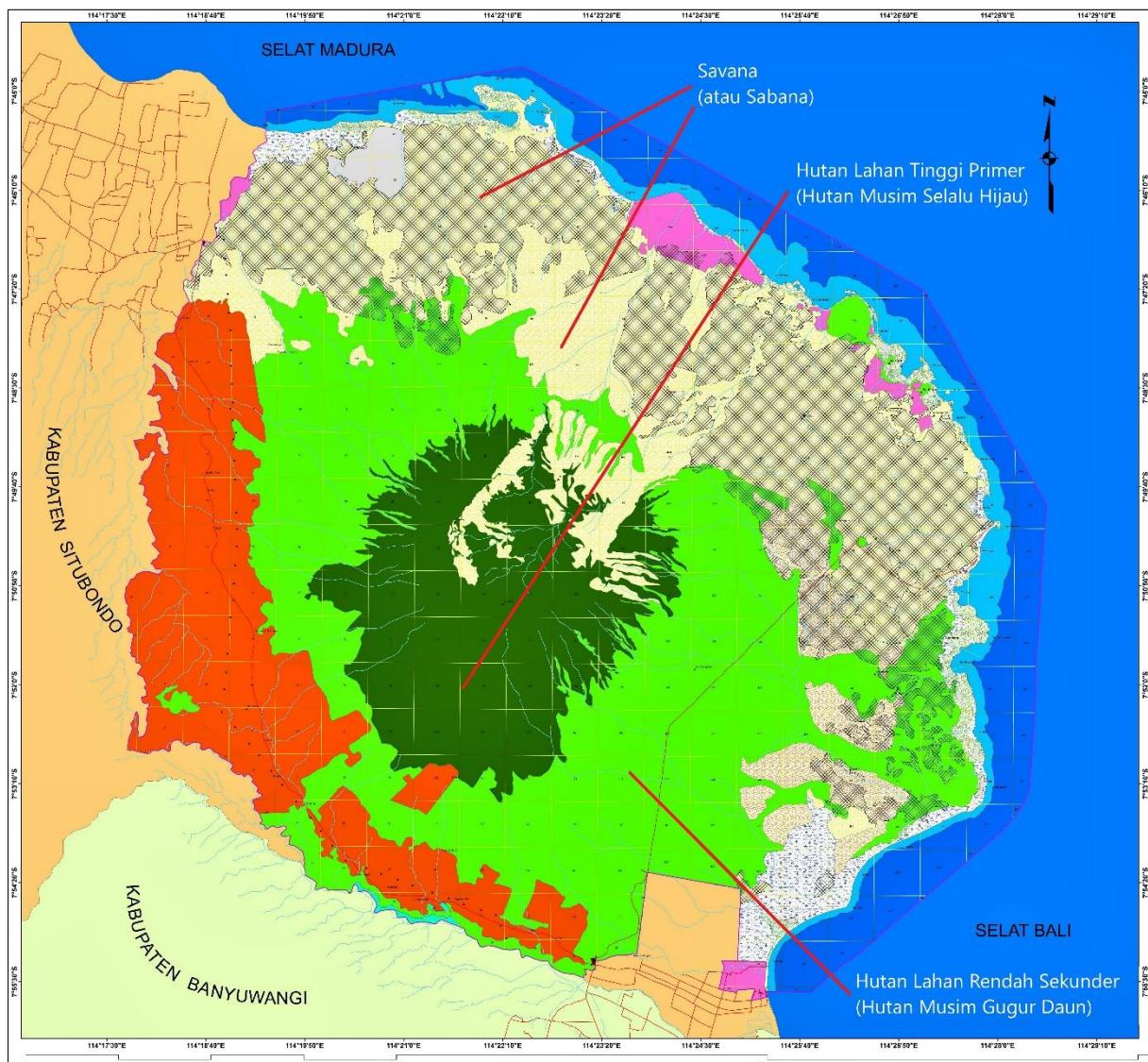
1. Elevasi -5 - 1 mdpl; zona laut atau zona litoral (lamun dan alga)
2. Elevasi -1 – 1.000 mdpl; zona tropik  
Terdiri dari:
  - Elevasi -1 – 0,25 mdpl; mangrove
  - Elevasi 0,25 – 1 mdpl; flora pantai
  - Elevasi 1 – 5 mdpl; formasi Barringtonia dan gumuk pasir
  - Elevasi 5 – 500 mdpl; zona pamah,
  - Elevasi 500 – 1.000 mdpl; zona bukit (*colline zone*)
3. Elevasi 1.000 – 1.500 mdpl; zona sub-pegunungan atau pegunungan bawah
4. Elevasi 1.600 – 2.400 mdpl; zona pegunungan atau pegunungan atas
5. Elevasi 2.500 – 4.000 mdpl; zona sub-alpin
6. Elevasi 4.100 – 4.500 mdpl; zona alpin
7. Elevasi 4.600 – 5.000 mdpl; zona salju atau *nival zone*.

Lebih spesifik untuk wilayah Jawa bagian timur, van Steenis (2006) juga menjelaskan bahwa di bagian timur Jawa 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 kantung-kantung (pulau-pulau) 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 (**Gambar 5.26.**).



**Gambar 5.26.** Gambaran efek orografis (*orographic effect*) di wilayah-wilayah pegunungan di Jawa Bagian timur, termasuk kawasan Baluran.

Efek orografis, sebagaimana dijelaskan van Steenis (2006) pada cakupan wilayah Jawa bagian timur termasuk juga pada kawasan Baluran. Hujan orografis yang terjadi karena ngin 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.



**Gambar 5.27.** Gambaran tutupan lahan pada kawasan Baluran; bentukan hutan (hutan musim gugur daun, hutan musim selalu hijau) terdistribusi di dataran rendah, lereng hingga puncak gunung di bagian tenggara hingga barat laut kawasan, dan bentukan savana terdistribusi di daerah kering di bagian barat laut, utara, timur laut hingga timur kawasan, mulai daerah dataran rendah hingga puncak pegunungan.

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 1.250 m dpl 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 5.27.**).

Kawasan Baluran terdiri dari wilayah perairan, pantai, dataran rendah hingga gunung dengan ketinggian 1.250 m dpl yang berada hampir tepat di tengah-tengah kawasan. Mengacu batasan-batasan dari berbagai acuan pustaka tersebut, ekosistem pada wilayah daratan (ekosistem terrestrial) Baluran terdiri dari:

1. Ekosistem hutan pamah

Terdiri dari:

- a. Hutan pantai
- b. Hutan rawa
- c. Rawa rumput
- d. Savana
- e. Semak belukar
- f. Hutan musim gugur daun
- g. Hutan musim selalu hijau

2. Ekosistem pegunungan

Terdiri dari hutan pegunungan bawah.

## A. Hutan Pantai

Daerah pantai adalah daerah pertemuan antara daratan dan lautan. Hutan pantai dipengaruhi oleh pasang surut air laut, terletak di kawasan litoral dan intertidal (Whitten et al. 1996), 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).

Ada tiga formasi vegetasi pantai yang umum ditemukan dengan komposisi floristik yang seragam di seluruh Indonesia;

1. Formasi pes-caprae; didominasi oleh jenis kangkung laut (*Ipomoea pes-caprae*) dan rerumputan, seperti *Spinifex littoreus*, *Ischaemum muticum*, *Chloris barbata*, *Dactyloctenium aegyptium*, dan *Remirea maritima*. Tumbuhan lain yang dapat ditemukan dalam formasi ini adalah *Canavalia rosea* dan *Vigna marina*. Pada formasi pes-caprae sering muncul tumbuhan parasit dari jenis *Cassytha filiformis*. Formasi pes-caprae hanya berkembang pada tipe pantai berpasir yang dinamis (LIPI, 2014).

2. Hutan pantai; di belakang formasi pes-caprae, 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 pescaprae 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 tilliaceus*), kanjere (*Pongamia pinnata*), brogondolo (*Hernandia nymphaeifolia*), dan ketapang (*Terminalia catappa*). Pada lokasi tertentu, pantai semacam ini juga ditumbuhi oleh jenis buta-butaa (*Excoecaria agallocha*), *Cathormion umbellatum*, 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 (Nakamoto et al. 2009 dalam LIPI, 2014).
3. Bukit pasir (dunes); formasi ini dapat ditemukan di Pantai Selatan Jawa dan daerah timur Indonesia yang memiliki iklim lebih kering. Tumbuhan penyusun umumnya meliputi jenis penyusun formasi *Ipomoea pes-caprae*, seperti *Spinifex littoreus*, *Remirea maritima*, *Ischaemum muticum*, *Ipomoea gracilis*, dan *Chloris barbata* serta *Dactyloctenium aegyptium* (LIPI, 2014).

Baluran memiliki pantai sepanjang ± 40 km (tercatat 47 nama pantai). Di keseluruhan pantai ini, formasi pes-caprae dijumpai tumbuh di daerah pantai gisik baik yang berpasir hitam ataupun putih (**Gambar 5.28.**). Gumuk pasir terbentuk tetapi tidak terlalu besar, dan hanya di beberapa pantai saja. Seperti di daerah Dadap, bukit pasir berbentuk memanjang sejajar pantai ditumbuhi pandan dan tetumbuhan formasi pes-caprae (**Gambar 5.27.**).



**Gambar 5.28.** Bentukan formasi Pes-caprae pada pantai gisik.



**Gambar 5.29.** Bentukan formasi Pes-Caprae dan Pandan di daerah gumuk pasir (*sand dune*).

Pada formasi hutan pantai ciri utama ditunjukkan pada struktur dan komposisi vegetasi yang jelas berbeda dengan tipe vegetasi lain disekitarnya, seperti hutan mangrove, hutan musim dataran rendah atau savana. Komposisi secara umum menunjukkan keragaman dan kepadatan tinggi, terdiri dari jenis-jenis *evergreen*, dan didominasi oleh tetumbuhan pantai (jenis-jenis mangrove *associate*). Struktur vegetasi terdiri dari tumbuhan bawah, perdu, liana, palem dan pepohonan dengan ketinggian dan tajuk berlapis.

Hingga ke daerah peralihan dengan hutan musim dataran rendah komposisi vegetasi juga masih menunjukkan keragaman jenis tinggi, dimana tetumbuhan pantai (umumnya merupakan jenis *evergreen*) berasosiasi dengan tetumbuhan darat (umumnya merupakan tetumbuhan meranggas).

Umur hutan pantai di Baluran juga dapat diperkirakan telah cukup tua, diindikasikan oleh adanya komposisi jenis-jenis pepohonan tinggi dan berdiameter besar ( $\varnothing > 1\text{ m}$ ), seperti jenis *Sonneratia* spp., *Heritiera littoralis*, manting (*Syzygium polyanthum*), *Ficus* spp., kepuh (*Sterculia foetida*), dan lain-lain (**Gambar 5.30.**).



**Gambar 5.30.** Komposisi pepohonan “raksasa rimba” di daerah hutan rawa Baluran.

Keseluruhan kondisi demikian secara umum masih merepresentasikan bentukan hutan primer. Terdapat gangguan dari aktivitas manusia yang tersebar di sebagian besar daerah hutan rawa 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 pupus/buah gebang (*Corypha utan*), buah asem (*Tamarindus indica*), madu, kroto dan lain-lain., tetapi gangguan yang ada secara umum tidak sampai berdampak kerusakan hingga terjadinya suksesi. Kondisi *evergreen* pada hutan ini, keberadaan rawa dan telaga/kubangan alami juga menyebabkan hutan ini relative resisten terhadap kebakaran.



**Gambar 5.31.** Bentukan hutan pantai di beberapa daerah pantai Baluran.



**Gambar 5.32.** Satwa kalong (*Pteropus vampyrus*) di hutan pantai-rawa Baluran.

Bentukan hutan pantai di Baluran jenis-jenis pepohonan dominan atau yang umum dijumpai diantaranya jenis gebang (*Corypha utan*), manting (*Szygium polyanthum*), nyamplung (*Calophyllum inophyllum*), Guetarda speciose, waru laut (*Hibiscus tilliaceus*), waru lot (*Thespesia populnea*), kanjere (*Pongamia pinnata*), dan ketapang (*Terminalia catappa*), *Heritiera littoralis*, popohan (*Buchanania arborescens*), trenggulun (*Protium javanicum*), serut (*Streblus asper*) dan lain-lain. Jenis liana seperti rabet peng-gepeng (*Bauhinia scandens*),

*Salacia macrophylla* dan perdu jenis *Caesalpinia* spp. juga umum dijumpai dan tersebar luas di daerah-daerah hutan pantai Baluran (**Gambar 5.31.**).

Di daerah-daerah tertentu dapat dijumpai bengkak (*Hernandia peltata*), *Cathormion umbellatum*, dan *Alstonia spectabilis*. Beberapa daerah hutan rawa-pantai Baluran juga menjadi habitat-sarang kelompok besar kalong (*Pteropus vampyrus*) (**Gambar 5.32.**).

## B. Hutan Rawa

Hutan rawa 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*, *Camphosperma coriaceum*, dan *Xylopia malayana* (LIPI, 2014).

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)).



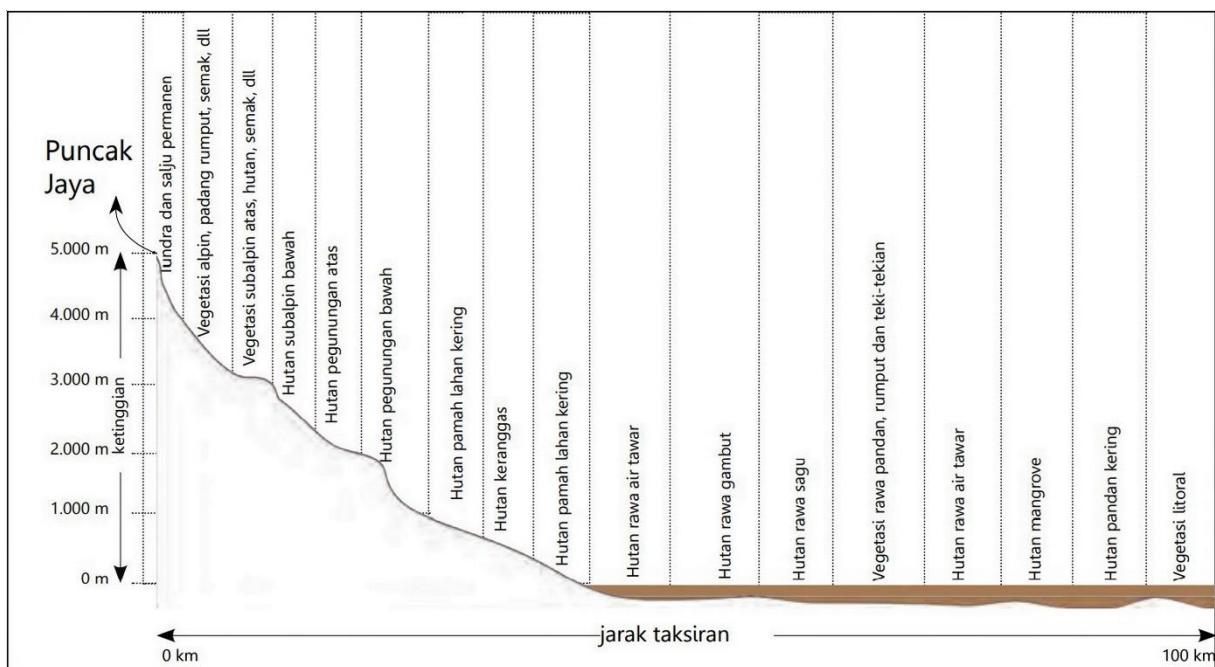
**Gambar 5.33.** Penampakan hutan rawa di Baluran.

Berkaitan hutan rawa yang ada di Baluran, oleh Wind dan Amir (1977) disebut sebagai 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 daerah bertipe vegetasi savana. Jenis pepohonan *evergreen* umum ditemukan di daerah ini, seperti malengen (*Excoecaria agallocha*), manting (*Syzygium polyanthum*) dan popohan (*Buchanania arborescens*). Satwa yang umum dijumpai di daerah ini 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.

### C. Rawa Rumput

Habitat rawa rumput mirip dengan dengan hutan rawa, yakni pada lahan dengan aerasi buruk karena tergenang terus-menerus ataupun secara periodik, berupa tipe vegetasi terbuka didominasi oleh jenis rerumputan, teki dan palem.

Seperti yang digambarkan oleh Kartawinata, 2013 (**Gambar 5.34.**), tipe vegetasi ini berada agak jauh ke arah darat tetapi berketinggian  $\leq 0$  m dpl, dapat berupa vegetasi rawa pandan, rumput dan teki-tekian.



**Gambar 5.34.** Tipe vegetasi di Indonesia (sumber; Kartawinata 2013).

Di Baluran, perbedaan rawa rumput ini dengan savana selain pada perbedaan habitatnya, juga perbedaan berkaitan komposisi vegetasinya, dimana rerumputan savana merupakan jenis rerumputan menahun (*perennial grass*) khas daerah kering, seperti *Dichantium spp.*, *Themeda spp.*, *Heteropogon contortus*, *Shorgum nitidus*, dan lain-lain. Rawa rumput umumnya didominasi jenis-jenis rerumputan khas daerah basah dan teki-tekian.

Rawa rumput demikian di Baluran terdapat di daerah Kajar, Semiang, Palongan dan Puyangan. Keempat daerah rawa rumput ini, meski tumbuh di habitat yang relatif sama (tergenang periodik-permanen), juga tidak sama persis berkaitan komposisi jenisnya.

### Rawa Rumput Kajar

Rawa rumput di daerah Kajar (**Gambar 5.35.**) berdekatan lokasinya dengan hutan rawa Kajar. Rawa rumput di daerah ini tetapi tersebar berselang-seling dengan hutan rawa. Ketika musim hujan daerah ini tergenang, dan di musim kemarau genangan menghilang tetapi tidak sampai kering.

Tumbuhan bawah rawa rumput di daerah ini didominasi jenis *Leptochloa chinensis*, *Cynodon* spp., jenis teki-tekian (*Cyperus* spp.), pandan (*Pandanus* sp.) berpasosiasi dengan tetumbuhan pantai (*mangrove* dan *mangrove associate*) seperti jenis *Sonnetaria* spp., lampeni (*Ardisia humilis*), ketapang (*Terminalia catappa*), gebang (*Corypha utan*) dan lain-lain.



**Gambar 5.35.** Rawa rumput di daerah Kajar.

### Rawa Rumput Semiang

Rawa rumput Semiang (**Gambar 5.36.**), berada di daerah Semiang berupa hamparan terbuka yang cukup luas (yang paling luas dibanding rawa rumput lainnya di Baluran) berbatasan langsung dengan hutan rawa Putatan. Ketika musim hujan keseluruhan daerah ini tergenang, sehingga secara jelas terlihat sebagai hamparan rawa rumput, dan di musim kemarau sebagian besar areal mengering. Bagian terdalam dari areal rawa rumput ini, yang masih menyisakan sedikit genangan terdapat jenis kerangkongan (*Ipomoea fistulosa*) yang tumbuh homogen.

Rawa rumput ini sering disebut sebagai savana, sehingga areal ini telah umum dikenal dengan nama Savana Semiang. Secara visual tampak sebagai tipe vegetasi terbuka dengan komposisi vegetasi terdiri dari rerumputan, teki, terna/semak dan palm.

Durasi genangan yang bervariasi di areal rawa rumput ini juga menyebabkan perbedaan komposisi vegetasi. Bagian areal yang paling rendah (berdurasi genangan paling lama, berbatasan dengan hutan rawa/pantai) komposisi vegetasi didominasi jenis rumput kolonjono (*Brachiaria mutica*), kerangkongan (*Ipomoea fistulosa*), rumput tuton (*Echinochloa colonum*), rayapan (*Glinus lotoides*) dan gebang (*Corypha utan*).

Pada bagian areal yang lebih tinggi (durasi genangan lebih pendek, berbatasan dengan hutan musim dataran rendah), komposisi vegetasi secara gradual sudah merupakan bentuk komposisi peralihan (ecotone) terdiri dari jenis *Apluda mutica*, *Brachiaria reptans*, *Chloris barbata*, pilang (*Vachellia leucophloea*), klampis (*Acacia tomentosa*), kendal batu (*Cordia dichotoma*), jebau (*Premna oblongata*) dan akasia (*Acacia nilotica*).



**Gambar 5.36.** Rawa rumput di daerah Semiang.

Komposisi vegetasi rawa rumput Semiang dari hasil pendataan lapangan dapat dilihat pada **Tabel 5.5.** berikut:

**Tabel 5.5.** Vegetasi penyusun rawa rumput Semiang.

No	Jenis		Kepadatan	Sebaran	Status/Origin
	Nama Ilmiah	Nama Lokal			
1.	<i>Acacia leucophloea</i>	Pilang	Jarang	Sporadis	Native
2.	<i>Acacia nilotica</i>	Akasia	Jarang	Sporadis	Non-native
3.	<i>Acacia tomentosa</i>	Klampis	Jarang	Sporadis	Native
4.	<i>Apluda mutica</i>	R. Karepes	Jarang	Mengelompok	Native
5.	<i>Azadirachta indica</i>	Mimbo	Jarang	Sporadis	Non-native
6.	<i>Azima sarmentosa</i>	Sokdei	Jarang	Sporadis	Native
7.	<i>Brachiaria mutica</i>	R. Kolonjono	Melimah	Merata	Native
8.	<i>Brachiaria reptans</i>	R. Rayapan	Jarang	Mengelompok	Native
9.	<i>Brachiaria subquadripila</i>		Sedang	Mengelompok	Native
10.	<i>Bridelia ovata</i>	Tokoto	Jarang	Sporadis	Native
11.	<i>Cathormion umbellatum</i>	Secang	Jarang	Sporadis	Native
12.	<i>Cayratia trifolia</i>	Galing	Jarang	Sporadis	Native
13.	<i>Chloris barbata</i>		Sedang	Sporadis	-
14.	<i>Cordia dichotoma</i>	Kendal Batu	Jarang	Sporadis	Native

15.	<i>Corypha utan</i>	Gebang	Sedang	Merata	Native
16.	<i>Cynodon dactylon</i>	R. Grinting	Sedang	Merata	Native
17.	<i>Cyperus flavidus</i>	Teki	Melimpah	Merata	Native
18.	<i>Fimbristylis ovata</i>				-
19.	<i>Fimbristylis dichotoma</i>				-
20.	<i>Echinochloa colonum</i>	R. Tuton	Sedang	Mengelompok	Native
21.	<i>Elusine indica</i>		Sedang	Merata	Native
22.	<i>Glinus lotoides</i>	Rayapan	Melimpah	Mengelompok	Native
23.	<i>Hibiscus panduriformis</i>	Kapasan	Jarang	Sporadis	Native
24.	<i>Imperata cylindrica</i>	R. Alang-alang	Jarang	Mengelompok	Native
25.	<i>Ipomoea aquatica</i>	Kangkung air	Jarang	Sporadis	-
26.	<i>Ipomoea fistulosa</i>	Kerangkongan	Melimpah	Mengelompok	Non-native
27.	<i>Ischaemum muticum</i>		Sedang	Merata	Native
28.	<i>Ischaemum timorense</i>		Jaramg	Sporadis	Native
29.	<i>Leptochloa chinensis</i>		Melimpah	Mengelompok	Native
30.	<i>Panicum repens</i>		Melimpah	Mengelompok	Native
31.	<i>Passiflora foetida</i>	Ceplukan	Jarang	Sporadis	Non-native
32.	<i>Pluchea indica</i>	Beluntas	Jarang	Sporadis	Native
33.	<i>Premna oblongata</i>	Jebau	Jarang	Sporadis	Native
34.	<i>Scleicheria oleosa</i>	Kesambi	Jarang	Sporadis	Native
35.	<i>Sesbania sericea</i>	Janti	Melimpah	Hampir merata	Native
36.	<i>Tamarindus indica</i>	Asem Jawa	Jarang	Sporadis	Non-Native
37.	<i>Typha angustifolia</i>	Arno	Sedang	Mengelompok	Native

### Rawa Rumput Palongan

Rawa rumput Palongan (**Gambar 5.37.**), berada di daerah Palongan, berbatasan langsung dengan hutan rawa Grekan. Ketika musim hujan keseluruhan daerah ini tergenang, tetapi dengan durasi genangan yang lebih pendek dibanding rawa rumput Kajar dan Semiang.

Rawa rumput ini juga sering disebut sebagai savana, sehingga areal ini telah umum dikenal dengan nama Savana Palongan. Berbeda dengan rawa rumput lainnya, rawa rumput Palongan memiliki komposisi jenis paling sedikit, diantaranya terdiri dari jenis rumput *Leptochloa chinensis*, *Chloris barbata*, rumput grinting (*Cynodon dactylon*), rumput *Sporobulus humilis*, *Cyperus flavidus*, *Fimbristylis ovata*, *F. dichotoma*, *Panicum repens*, rayapan (*Glinus lotoides*), beluntas (*Pluchea indica*) dan janti (*Sesbania sericea*).



**Gambar 5.37.** Rawa rumput di daerah Palongan.

Selain di daerah hutan mangrove, bentukan rataan lumpur juga dijumpai di areal rawa rumput Palongan. Hamparan rataan lumpur di daerah rawa rumput Palongan ini tampak jelas pada saat genangan kering atau saat kemarau.



**Gambar 5.38.** Bentukan rataan lumpur di daerah rawa rumput Palongan.

### Rawa Rumput Puyangan

Rawa rumput Puyangan (**Gambar 5.39.**), berada di daerah Puyangan, berbatasan langsung dengan hutan rawa Kalikepuh dan hutan pantai Perengan. Ketika musim hujan hampir keseluruhan areal ini tergenang, tetapi dengan durasi genangan yang lebih pendek dibanding rawa rumput Kajar dan Semiang.

Rawa rumput ini juga sering disebut sebagai savana, sehingga areal ini telah umum dikenal dengan nama Savana Puyangan. Berbeda dengan rawa rumput lainnya, bentukan rawa rumput Palongan memiliki struktur dan komposisi vegetasi lebih lengkap. Secara umum masih merepresentasikan tipe vegetasi terbuka, tetapi memiliki komposisi perdu pepohonan dalam kepadatan dan frekuensi rendah.

Komposisi tumbuhan bawah diantaranya terdiri dari jenis rumput *Leptochloa chinensis*, *Chloris barbata*, rumput grinting (*Cynodon dactylon*), rumput *Sporobulus humilis*, *Cyperus flavidus*, *Fimbristylis ovata*, *F.dichotoma*, *Panicum repens* dan rayapan (*Glinus lotoides*). Perdu-pepohonan terdiri dari beluntas (*Pluchea indica*), janti (*Sesbania sericea*), bama (*Plumbago zeylanica*), klampis (*Acacia tomentosa*), Pilang (*A.leucophloea*), akasia (*A.nilotica*), dan gebang (*Corypha utan*).



**Gambar 5.39.** Rawa rumput di daerah Puyangan.

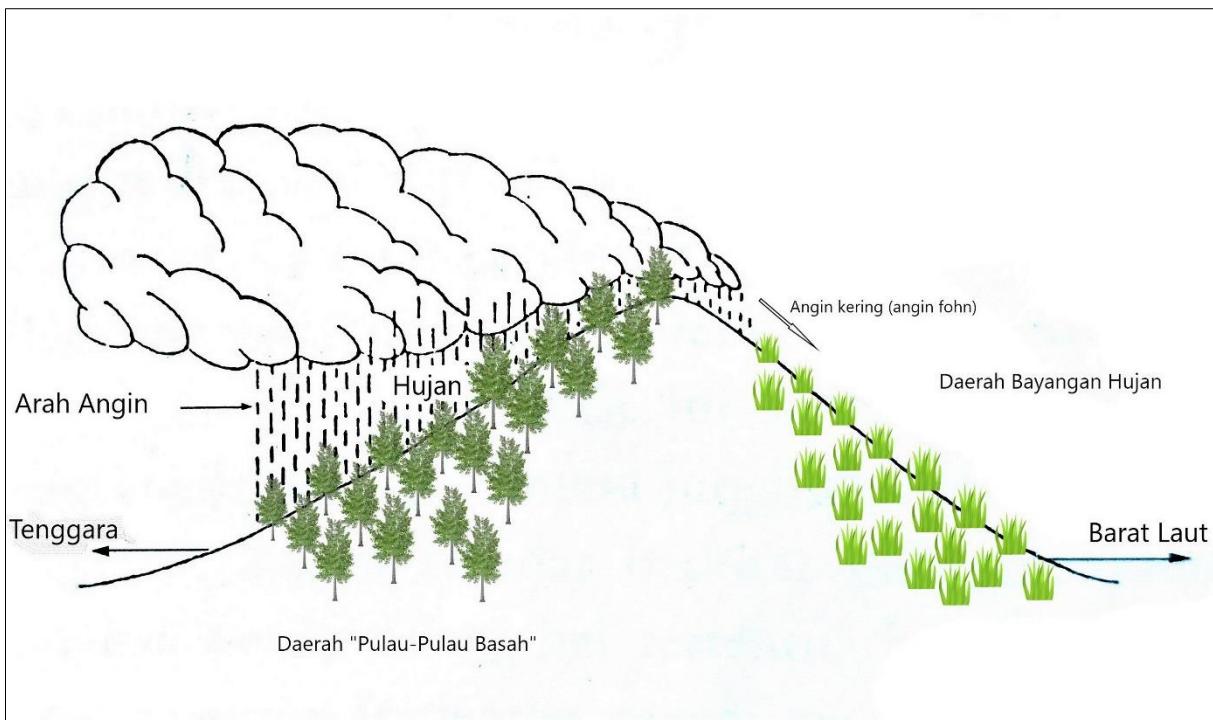
## D. Savana

Savana 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 (Richards 1996). Pendapat lain menyebutkan bahwa savana merupakan tipe vegetasi peralihan antara padang rumput dan hutan yang berkembang di daerah tropik hingga subtropik (Holmes 1979). Kehadiran pohon dalam ekosistem savana sangat jarang, bahkan di beberapa tempat terpencar-pencar membentuk mozaik-mozaik kanopi yang dilingkupi bentangan rerumputan di tempat terbuka. Di beberapa lokasi, perkembangan savana sering menyatu dengan hutan luruh dan padang rumput yang tidak ada tegakan pohon sehingga sulit mencari batas yang jelas di antara tipe vegetasi tersebut (LIPI, 2014).

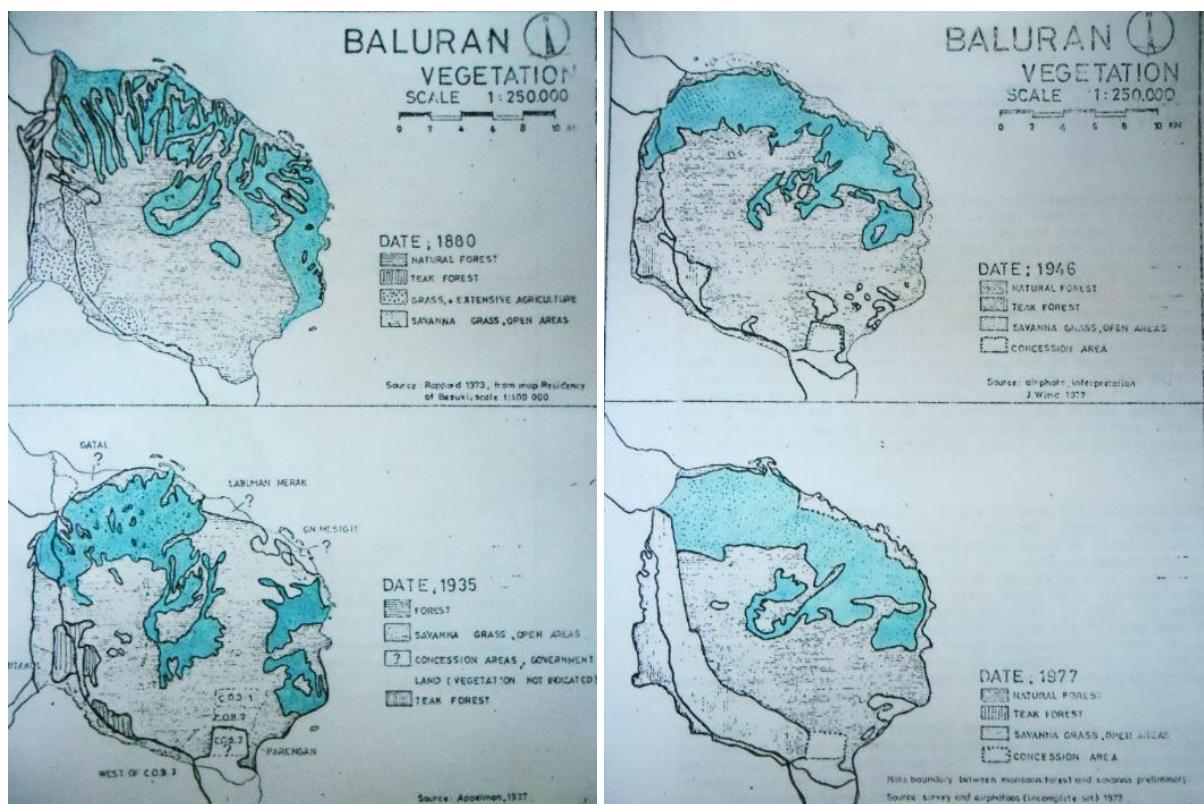
Pohon dalam ekosistem savana umumnya kecil dan pendek, tinggi sekitar 10 m dengan diameter batang tidak lebih dari 40 cm. Fisiognomi pohon dalam komunitas savana sangat berbeda dengan pohon pada komunitas hutan sekalipun dari jenis yang sama. Tajuk pohon yang tumbuh di savana cenderung melebar dengan sistem percabangan horizontal dan batang yang bengkok karena beradaptasi terhadap lingkungan yang terbuka. Pepohonan yang umum dijumpai kesambi (*Schleichera oleosa*), asam (*Tamarindus indica*), malaka (*Phyllanthus emblica*), talok (*Grewia eriocarpa*), pilang (*Acacia leucophloea*), klampis (*Acacia tomentosa*), maja (*Aegle marmelos*), dan nimba (*Azadirachta indica*). Jenis Palmae yang juga mencirikan vegetasi savana adalah gebang (*Corypha utan*) dan lontar (*Borassus flabellifer*) (LIPI, 2014).

Wind dan Amir (1977), menggambarkan savana Baluran tersusun oleh vegetasi klimaks api yang sangat dipengaruhi oleh manusia. Diperkirakan seluas ± 10.000 Ha, terdiri dari dua sub-tipe, yaitu *flat savanna* (savana datar) di tanah aluvial muda hitam (seluas 1.500-2.000 Ha) di bagian tenggara Kawasan, dan *undulating savanna* (savanna bergelombang) pada tanah hitam dengan batu-batu besar (seluas sekitar 8.000 Ha) di bagian utara dan timur laut kawasan. Daerah savana ini, dari timur ke barat terdapat transisi gradual dari savana terbuka dengan tegakan lontar (*Borassus flabellifer*), berubah ke formasi sekunder yang terdiri dari rumput, semak dan tumbuhan merambat, dan berubah lagi ke formasi hutan-belukar. Gradiasi demikian menunjukkan pengaruh api yang semakin berkurang kearah barat. Di selatan daerah Kalikepuh terdapat areal sabana alang-alang (*Imperata cylindrica*) seluas sekitar 100 Ha, mengindikasikan aktivitas pemanfaatan lahan yang cukup berat oleh manusia di masa lalu. Di bagian lain, sabana secara umum didominasi oleh rumput *Dichanthium caricosum*, jenis penting lainnya yaitu rumput *Heteropogon contortus*, dan *Sorghum nitidus*. *Flat savanna* berbeda dengan *undulating savanna*, karena memiliki komposisi rumput *Sclerachne punctata* dengan frekuensi yang lebih besar.

Menurut penjelasan van Steenis (2006), 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. Dan berlaku sebaliknya, daerah di lereng-lereng utara dan timur laut (disebut "daerah bayangan hujan") cenderung kering (**Gambar 5.40.**).



**Gambar 5.40.** Gambaran efek orografis (*orographic effect*) di wilayah-wilayah pegunungan di Jawa Bagian timur, termasuk kawasan Baluran.

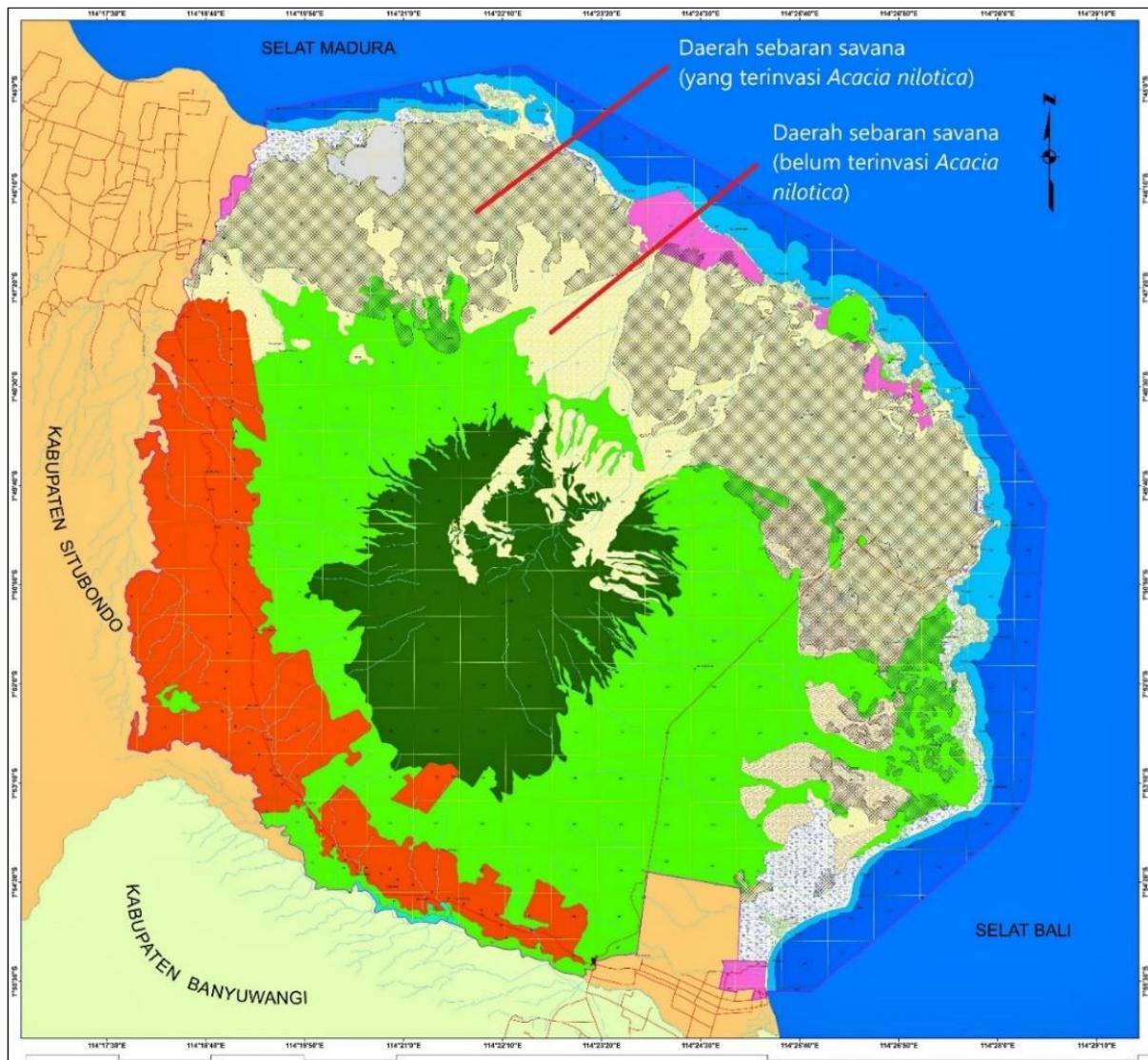


**Gambar 5.41.** Distribusi savana tahun 1880, 1935, 1946 dan 1977 (Wind dan Amir, 1977).

Kondisi alam demikian juga dijumpai pada kawasan Baluran. Bentang lahan kawasan Baluran meliputi wilayah perairan, pantai, dataran rendah hingga pegunungan setinggi 1.250 m dpl di tengah-tengah kawasan. Pada bentang lahan kawasan tersebut, wilayah terkering 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 wilayah terkering, di bagian barat laut, utara, timur laut hingga timur kawasan, mulai daerah dataran rendah hingga puncak pegunungan (**Gambar 5.42.**).

Komparasi tutupan vegetasi tahun 1880, 1935, 1946 dan 1977 oleh Wind dan Amir 1977 (**Gambar 5.41.**), juga menunjukkan distribusi savana yang masih relatif sama hingga saat ini (**Gambar 5.42.**), yaitu di daerah-daerah kering di bagian barat laut hingga bagian timur kawasan, mulai daerah dataran rendah hingga puncak pegunungan.



**Gambar 5.42.** Distribusi tutupan savana pada kawasan Baluran saat ini.

Savana ini, yang berada di daerah kering pantai-dataran rendah, lereng hingga puncak pegunungan, dilihat dari bentukan struktur dan komposisi vegetasinya juga menunjukkan adanya perbedaan. Struktur dan komposisi vegetasi savana tersebut, berurutan dari daerah pantai hingga daerah puncak dapat digambarkan terdiri dari:

- **Bentukan savana pohon dan palma**

Struktur dan komposisi vegetasi tersusun oleh jenis rerumputan menahun (*perennial grass*), *palm* dan pohon (**Gambar 5.43.**). Umumnya tersebar di daerah kering pantai –

dataran rendah. Kondisi ini berkaitan dengan keberadaan palm jenis gebang (*Corypha utan*) yang mendominasi dan tersebar hampir merata di keseluruhan daerah pantai Baluran (baik di daerah hutan rawa ataupun hutan pantai). Gebang ini masih dapat dijumpai hingga jauh ke arah darat di daerah dataran rendah, dengan kepadatan dan sebaran yang secara bertahap berkurang seiring bertambahnya elevasi.

- **Bentukan savana pepohonan-hutan**

Struktur dan komposisi vegetasi tersusun oleh jenis rerumputan menahun (*perennial grass*) dan pepohonan dengan kepadatan bervariasi, hingga pada kepadatan tinggi pepohonan vegetasi dapat menyerupai bentuk asosiasi savana dengan hutan. Sebaran savana seiring bertambahnya elevasi, umumnya ditandai dengan berkurang atau hilangnya komposisi palm dan bertambahnya kepadatan pepohonan hingga ke bentuk hutan di daerah peralihan. Bentukan demikian tersebar di daerah kering dataran rendah hingga lereng pegunungan (**Gambar 5.44.** dan **5.45.**).

- **Bentukan savana-semak**

Struktur dan komposisi vegetasi tersusun oleh jenis rerumputan menahun (*perennial grass*) dan terna/semak. Umumnya tersebar di daerah kering puncak pegunungan, dimana lahan memiliki kelerengan yang sangat curam dan berbatu. Komposisi jenis bentukan savana di daerah ini belum dapat dikenali dengan karena kesulitan menjangkau daerah ini secara langsung (**Gambar 5.46.**).



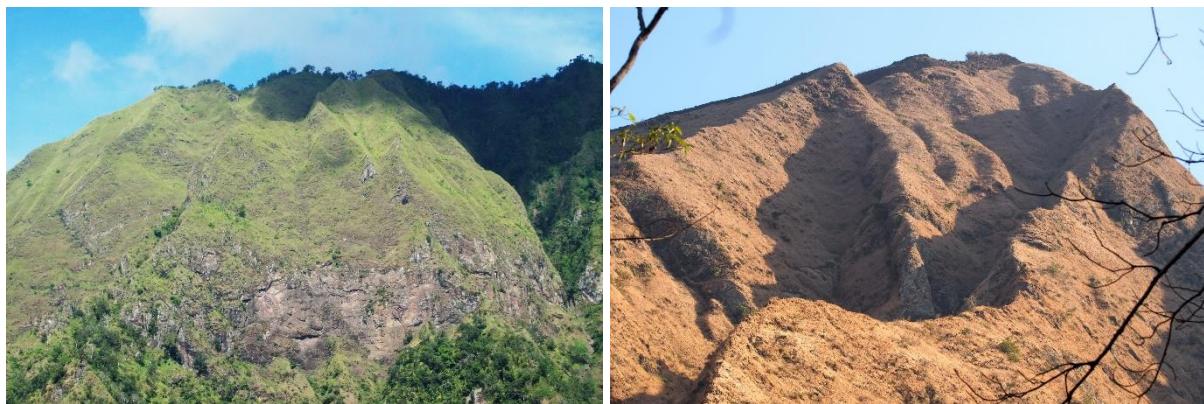
**Gambar 5.43.** Bentukan savana pohon dan palma di daerah kering pantai - dataran rendah.



**Gambar 5.44.** Bentukan savana-pepohonan di daerah kering dataran rendah-lereng. Semakin menjauh dari pantai kehadiran palm jenis gebang (*Corypha utan*) semakin berkurang-hilang).



**Gambar 5.45.** Savana-pepohonan di daerah kering dataran rendah – lereng. Seiring bertambahnya elevasi, kepadatan pepohonan meningkat hingga menyerupai bentuk hutan.



**Gambar 5.46.** Bentukan savana-semak di daerah kering puncak pegunungan.

Gambaran struktur dan komposisi vegetasi yang didapatkan dari savana di daerah Cangkring berikut, mewakili gambaran bentukan savana di daerah kering pantai, dataran rendah hingga lereng (**Tabel 5.6.**):

**Tabel 5.6.** Gambaran struktur dan kompsisi vegetasi savana di daerah Cangkring.

Tingkat Semai

No.	Jenis	Nama Lokal	K (bt/Ha)	F	KR (%)	FR (%)	INP (%)
1.	<i>Ageratum conyzoides</i>	Wedusan	36.250,00	0,44	0,89	5,93	<b>6,82</b>
2.	<i>Bidens bipinnata</i>	Ketul	22.500,00	0,31	0,55	4,23	<b>4,79</b>
3.	<i>Brachiaria reptans</i>	R. Rayapan	7.500,00	0,31	0,18	4,23	<b>4,42</b>
4.	<i>Chionachne punctata</i>	R. Letak	101.875,00	0,50	2,49	6,78	<b>9,27</b>
5.	<i>Clitoria ternatea</i>	Poke-pokean	7.500,00	0,38	0,18	5,08	<b>5,26</b>
6.	<i>Cyperus sp.</i>	Teki	2.500,00	0,13	0,06	1,69	<b>1,75</b>
7.	<i>Desmodium dichotomum</i>		13.750,00	0,31	0,34	4,23	<b>4,57</b>
8.	<i>Dichantium caricosum</i>	Lamuran putih	1.238.125,00	0,75	30,30	10,16	<b>40,47</b>
9.	<i>Dichantium queenslandicum</i>	Telentean	306.250,00	0,50	7,50	6,78	<b>14,27</b>
10.	<i>Eleutheranthera ruderalis</i>		15.625,00	0,38	0,38	5,08	<b>5,46</b>
11.	<i>Euphorbia hypericifolia</i>	Patikan	1.875,00	0,19	0,05	2,54	<b>2,59</b>
12.	<i>Indigofera glandulosa</i>		59.375,00	0,44	1,45	5,93	<b>7,38</b>
13.	<i>Ipomoea pes-tigridis</i>		8.125,00	0,44	0,20	5,93	<b>6,13</b>
14.	<i>Jatropha gossypifolia</i>	Jarak merah	625,00	0,06	0,02	0,85	<b>0,86</b>
15.	<i>Mukia maderaspatana</i>	Semongkoan	625,00	0,06	0,02	0,85	<b>0,86</b>

16. <i>Operculina sp.</i>		625,00	0,06	0,02	0,85	<b>0,86</b>
17. <i>Polytrias amaura</i>		450.625,00	0,38	11,03	5,08	<b>16,11</b>
18. <i>Rhynchosia minima</i>		15.000,00	0,50	0,37	6,78	<b>7,14</b>
19. <i>Rottboellia exaltata</i>	<i>Medhung</i>	7.500,00	0,19	0,18	2,54	<b>2,72</b>
20. <i>Themeda spp.</i>	<i>Merakan</i>	1.788.750,00	1,00	43,78	13,55	<b>57,33</b>
21. <i>Vigna trilobata</i>		625,00	0,06	0,02	0,85	<b>0,86</b>
<b>JUMLAH</b>		<b>4.085.625,00</b>	<b>7,38</b>	<b>100,00</b>	<b>99,93</b>	<b>199,93</b>

Pancang.

No	Jenis		K (bt/Ha)	F	KR (%)	FR (%)	INP (%)
	Nama Ilmiah	Nama Lokal					
1.	<i>Acacia nilotica</i>	Akasia	50,00	0,13	14,29	14,20	<b>28,49</b>
2.	<i>Calotropis gigantea</i>	<i>Widuri</i>	75,00	0,19	21,43	21,31	<b>42,74</b>
3.	<i>Grewia sp.</i>	<i>Tenggayungan</i>	50,00	0,13	14,29	14,20	<b>28,49</b>
4.	<i>Morinda tinctoria</i>	<i>Mengkudu hutan</i>	25,00	0,06	7,14	7,10	<b>14,25</b>
5.	<i>Schleichera oleosa</i>	<i>Kesambi</i>	50,00	0,13	14,29	14,20	<b>28,49</b>
6.	<i>Ziziphus mauritiana</i>	<i>Bukol</i>	100,00	0,25	28,57	28,41	<b>56,98</b>
<b>JUMLAH</b>			<b>350,00</b>	<b>0,88</b>	<b>100,00</b>	<b>99,43</b>	<b>199,43</b>

Tiang.

No	Nama Jenis		K (bt/Ha)	F	D (cm <sup>2</sup> /Ha)	KR (%)	FR (%)	DR (%)	INP (%)
	Ilmiah	Lokal							
1.	<i>Acacia leucophloea</i>	<i>Pilang</i>	6,25	0,06	829,19	14,29	14,20	16,27	<b>44,76</b>
2.	<i>Azadirachta indica</i>	<i>Mimbo</i>	6,25	0,06	490,63	14,29	14,20	9,62	<b>38,11</b>
3.	<i>Morinda tinctoria</i>	<i>Kodu</i>	6,25	0,06	706,50	14,29	14,20	13,86	<b>42,35</b>
4.	<i>Schleichera oleosa</i>	<i>Kesambi</i>	12,50	0,13	1.413,00	28,57	28,41	27,72	<b>84,70</b>
5.	<i>Ziziphus mauritiana</i>	<i>Bukol</i>	12,50	0,13	1.658,38	28,57	28,41	32,53	<b>89,51</b>
<b>JUMLAH</b>			<b>43,75</b>	<b>0,44</b>	<b>5.097,69</b>	<b>100,00</b>	<b>99,43</b>	<b>100,00</b>	<b>299,43</b>

Pohon.

No	Nama Jenis		K (bt/Ha)	F	D (cm <sup>2</sup> /Ha)	KR (%)	FR (%)	DR (%)	INP (%)
	Ilmiah	Lokal							
1.	<i>Acacia leucophloea</i>	<i>Pilang</i>	9,38	0,38	2.943,75	16,67	16,67	6,38	<b>39,71</b>
2.	<i>Azadirachta indica</i>	<i>Mimbo</i>	9,38	0,38	5.364,98	16,67	16,67	11,62	<b>44,96</b>
3.	<i>Corypha utan</i>	<i>Gebang</i>	4,69	0,19	19.075,50	8,33	8,33	41,32	<b>57,99</b>
4.	<i>Morinda tinctoria</i>	<i>Kodu</i>	1,56	0,06	894,16	2,78	2,78	1,94	<b>7,49</b>
5.	<i>Schleichera oleosa</i>	<i>Kesambi</i>	10,94	0,44	6.259,15	19,44	19,44	13,56	<b>52,45</b>
6.	<i>Tamarindus indica</i>	<i>Asem</i>	3,13	0,13	1.788,33	5,56	5,56	3,87	<b>14,99</b>
7.	<i>Ziziphus mauritiana</i>	<i>Bukol</i>	17,19	0,69	9.835,80	30,56	30,56	21,31	<b>82,42</b>
<b>JUMLAH</b>			<b>56,25</b>	<b>2,25</b>	<b>46.161,68</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>300,00</b>

## E. 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 (LIPI, 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 Wind dan Amir (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 Wind dan Amir (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 klampis (*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 (*Flacourtie 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-pringan (*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 sepiaria*), 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 (*Scleicheria 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.



**Gambar 5.47.** Penampakan hutan musim gugur daun (penamaan menurut Kartawinata 1976 dalam Kusmana dan Agus 2006), hutan musim dataran dataran rendah (penamaan menurut Wind dan Amir 1977), atau hutan lahan rendah (penamaan menurut BSN, 2014) pada kawasan Baluran.

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 5.48**.

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 sabana, 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 Wind dan Amir (1977), bahwa dari sabana di bagian timur kawasan ke arah barat terdapat transisi gradual dari sabana 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.



**Gambar 5.48.** Penampakan hutan musim gugur daun di daerah peralihan dengan hutan musim selalu hijau.

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-pringan (*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*), ceplukan (*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 relative rendah.

Komposisi perdu-liana yang paling banyak dijumpai jenis 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 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 (*Scleicera oleosa*), laban (*Vitex pinnata*). Pepohonan tinggi juga terkadang masih dijumpai, diantaranya yaitu jenis walikukun (*Schouthenia ovata*), dadap (*Erythrina spp.*), asem (*Tamarindus indica*), mimbo (*Azadirachta indica*) dan lain-lain.

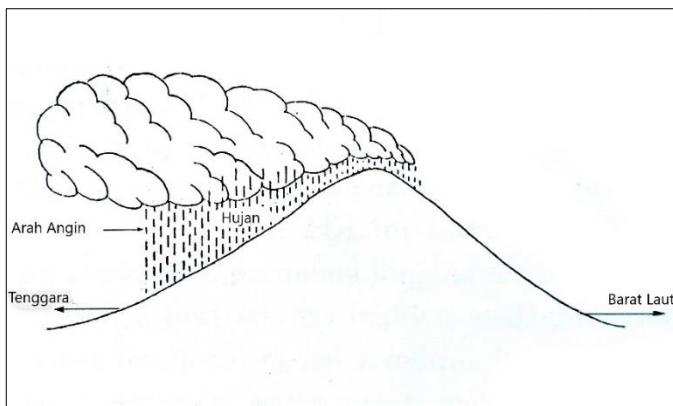


**Gambar 5.49.** Bentukan semak belukar pada hutan musim gugur daun di daerah kering dataran rendah Baluran.

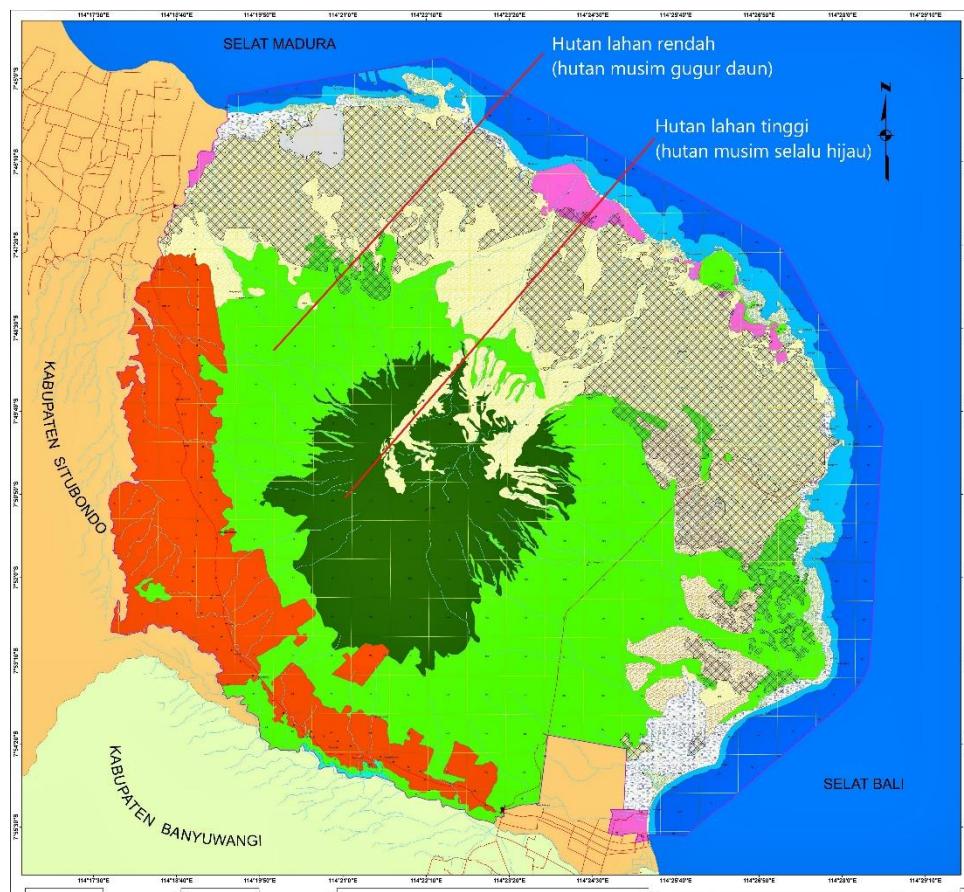
#### F. Hutan Musim Selalu Hijau

Hutan musim selalu hijau merupakan bagian dari ekosistem hutan pamah (*lowland forest*) yang terbentang pada ketinggian 0-1.000 m dpl (LIPI, 2014), tepatnya pada zona elevasi 500-1.000 m dpl 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).

Menurut penjelasan van Steenis (2006), 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. Dan berlaku sebaliknya, daerah di lereng-lereng utara dan timur laut (disebut “daerah bayangan hujan”) cenderung kering (**Gambar 5.50.**).



**Gambar 5.50.** Daerah “pulau-pulau basah” di lereng selatan gunung-gunung yang ada di Jawa bagian timur, termasuk Baluran (sumber; van Steenis 2006).



**Gambar 5.51.** Distribusi hutan pada kawasan Baluran yang mengikuti bentukan daerah basah di lereng-lereng selatan gunung dan savana menempati daerah bayangan hujan.

Gambaran daerah-daerah basah di bagian selatan gunung-gunung di Jawa bagian timur sebagaimana penjelasan van Steenis (2006), sesuai dengan yang ada pada kawasan Baluran, di mana distribusi vegetasi sangat nampak menggambarkan pola tersebut (**Gambar 5.51.**). 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 ditumbuhi oleh savana.

Wind dan Amir (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 m dpl. 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 lebbeck*), sempu (*Dillenia pentagyna*), atau tenggayungan (*Grewia* sp.). Pada kelompok tumbuhan bawah juga demikian, jenis kapasan (*Thespisia 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*.

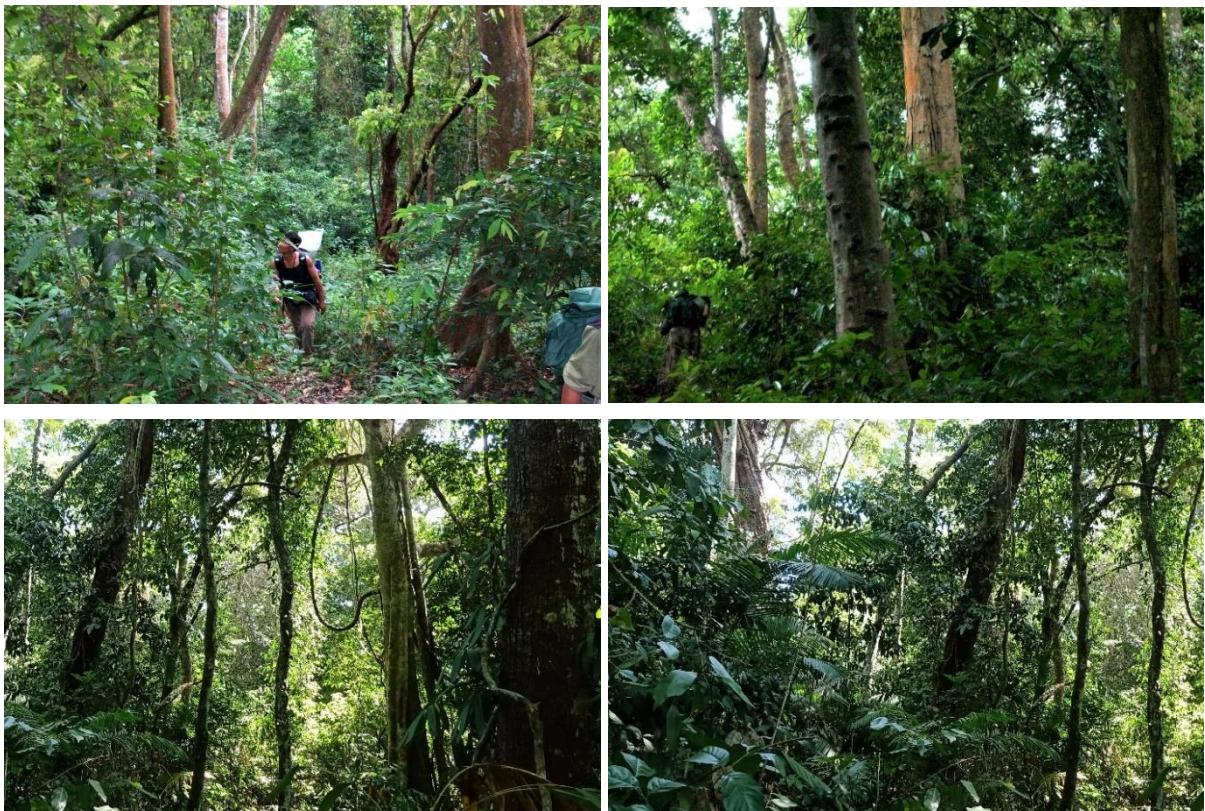


**Gambar 5.52.** Penampakan daerah/vegetasi peralihan (*ecotone*) dengan hutan musim gugur daun (hutan musim dataran rendah).



**Gambar 5.53.** Spot-spot hutan bambu di daerah lereng barat dan selatan.

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 pseod-nigrescens*). Jenis-jenis pepohonan diantaranya *Drypetes ovalis*, kemiri (*Aleurite 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 paniculata*), *Beilschmiedia gemmiflora*.



**Gambar 5.54.** Hutan musim selalu hijau (hutan musim dataran tinggi).

### Bentukan Hutan Musim Selalu Hijau di Daerah Dataran Rendah

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 5.55.**). Pada kondisi saat ini terdapat beberapa perubahan, diantaranya yaitu berkurangnya komposisi pepohonan tinggi sehingga mengurangi tutupan tajuk cukup signifikan (**Gambar 5.56.**).

Pada komposisi tumbuhan bawah terdapat jenis rumput gunung (*Oplismenus burmannii*), muksor (*Commelina spp.*). Jenis-jenis perdu-liana yang paling banyak dijumpai diantaranya sanek (*Capparis micracantha*), sokdei (*Azima sarmentosa*), soka (*Pavetta indica*), *Oxyceros longflorus*, *Catunaregam spinosa*, kayu pahit (*Strychnos lucida*), rabet peng-gepeng (*Bauhinia scandens*), *Caesalpinia spp.*. Dan jenis-jenis pepohonan yang paling banyak dijumpai diantaranya timongo (*Kleinhovia hospita*), serut (*Streblus asper*), trenggulun (*Protium javanicum*), wangkal (*Albizia procera*), kepuh (*Sterculia foetida*), trembesi (*Albizia saman*), gebang (*Corypha utan*).



**Gambar 5.55.** Penampakan di lapangan; hutan *evergreen* yang ada di daerah kering dataran rendah (Curah Uling), pada kondisi relatif masih utuh hingga tahun 2015.



**Gambar 5.56.** Penampakandi lapangan; hutan *evergreen* yang ada di daerah kering dataran rendah (Curah Uling), pada kondisi saat ini.

## G. 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).



**Gambar 5.57.** Bentukan hutan pegunungan bawah di daerah puncak pegunungan Baluran (1.000-1.250 m dpl).

Daerah ini juga masih termasuk daerah basah 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 ± 1.250 m dpl, karenanya hutan pegunungan bawah Baluran hanya sedikit saja di daerah puncak, mulai dari ketinggian 1.000 m dpl hingga puncak tertinggi ± 1.250 m dpl.

Di daerah puncak gunung Baluran (1.000-1.250 m dpl), 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 pegunungan 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.

## 5.2. Ekosistem Buatan

Ekosistem buatan diciptakan manusia untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Ekosistem buatan mendapatkan subsidi energi dari luar, tanaman, atau hewan peliharaan yang didominasi pengaruh manusia dan memiliki keanekaragaman rendah (Hutagalung 2010 dalam LIPI 2014).

Pembagian kedua kelompok umum ekosistem (alami dan buatan) dilakukan sesuai dengan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 29 Tahun 2009 tentang Pedoman Konservasi Kehati di Daerah. Contoh ekosistem buatan adalah hutan tanaman (seperti jati dan pinus), tegalan, pekarangan, sawah, perkebunan, dan agroekosistem (LIPI, 2014).

Kawasan Taman Nasional Baluran dalam perkembangan pengelolaannya, selain terdiri dari ekosistem alam, terdapat juga bagian kawasan yang merupakan ekosistem buatan, terdiri dari:

1. Hutan tanaman.  
Terdiri dari hutan tanaman jati (*Tectona grandis*), hutan tanaman gmelina (*Gmelina arborea*).
2. Areal pertanian (pemukiman-pertanian).  
Terdiri dari sawah, tegalan, pemukiman-pekarangan.
3. Waduk.
4. Embung (kubangan buatan).

### 5.2.1. Hutan Tanaman

Kelas penutup lahan berupa hutan tanaman dimaksud pada kawasan Baluran, adalah tegakan hutan jati dan gmelina yang ada di bagian selatan hingga barat kawasan, seluas ± 3.570,96 Ha.

Sebelum tahun 2018, areal ini dikelola secara kolaboratif karena juga merupakan areal hutan produksi yang dikelola oleh Perum Perhutani. Setelah tahun 2018 areal sepenuhnya berstatus

areal/hutan konservasi bagian dari kawasan Taman Nasional Baluran. Secara visual belum ada perubahan signifikan pada tutupan vegetasi setelah tidak adanya aktivitas produksi ataupun perlakuan pemeliharaan tanaman lainnya.

Terkait kesejarahan bentukan vegetasi di Hutan Bitakol merujuk penjelasan menurut Wind dan Amir (1977), yaitu diawali didirikannya areal produksi tanaman jati di wilayah Bitakol pada tahun 1920 di areal seluas 1.553 Ha. Kemudian pada penunjukan kawasan Baluran sebagai *wild resevaat (game reserve)* pada tahun 1937, areal ini dimasukkan sebagai bagian kawasan dimaksud dengan luas total seluas 25.000 Ha. Namun demikian penebangan dan penanaman jati terus dilakukan dalam skala kecil. Pada tahun 1949 jawatan kehutanan Banyuwangi membuat rencana pengelolaan hutan untuk hutan Bitakol, diperbesar dengan 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 terus meningkat. Area hutan seluas sekitar 1.000 Ha ditebang habis dan ditanami kembali dengan jati mulai tahun 1955 sampai 1965 dan selanjutnya pada areal seluas sekitar 2.000 Ha mulai tahun 1966 sampai 1976. Kampung-kampung masyarakat juga dibuat di areal ini (masih dalam kawasan suaka) pada periode tersebut untuk menyediakan tenaga kerja dalam pengelolaan areal hutan yaitu di blok Panggang dan Sidorejo (Wind dan Amir, 1977).

Hutan tanaman jati di wilayah hutan Bitakol ini merupakan representasi bentukan tutupan buatan karena adanya perlakuan intensif mulai dari penataan areal, pembersihan lahan, penanaman, pemeliharaan tanaman, pembersihan gulma, dan perlakuan silvikultur lainnya, pemanenan (penebangan) hingga penanaman kembali dan seterusnya. Areal ini juga rawan kebakaran, bahkan rutin terbakar setiap tahun. Namun demikian, nampaknya intervensi ini tidak dapat merubah keseluruhan komposisi vegetasi awal. Komponen vegetasi awal/ lokal masih bisa dijumpai bercampur dengan tegakan tanaman.

Pada areal-areal bersubstrat tanah hitam berbatu stratum bawah didominasi oleh jenis-jenis rumput. Terdiri dari jenis rumput *Dichantium caricosum*, *Apluda mutica*, *Digitaria sanguinalis*, *Themeda spp.*, *Heteropogon contortus* dan lain-lain. Tumbuhan bawah non rumput lainnya yaitu *Eupatorium odoratum*, *Mimosa invisa*, *Calopogonium mucunoides*, *Flemingea strobilifera*, *Cyathillium cinereum*, *Achyranthes aspera*, *Cyathula prostata*, *Dicliptera canescens*, *Herrisantia crispa*, *Hyptis capitata* dan lain-lain.

Stratum pepohonan terdiri dari jati (*Tectona grandis*) - pada tegakan tanaman jati, secang (*Caesalpinia sappan*) - tanaman pagar, *Acacia nilotica* - tanaman pagar, mahoni (*Swietenia mahagoni*) - tanaman pinggir jalan, gmelina (*Gmelina arborea*) - pada tegakan tanaman gmelina, ploso (*Butea monosperma*), sempu (*Dillenia pentagyna*), pilang (*Vachellia leucophloea*), kedawung (*Parkia speciosa*), kesambi (*Schleichera oleosa*), mojo (*Aegle marmelos*), kemloko (*Phyllanthus emblica*), tekik (*Albizia lebbek*), wangkan (*Albizia procera*) dan lain-lain.

Meski merupakan tipe vegetasi buatan, penerapan berbagai perlakuan silvikultur yang ada berpengaruh signifikan terutama pada komposisi vegetasi di stratum pepohonannya. Karena tanaman utama juga merupakan jenis meranggas, penerapan pola dan jarak tanam tidak menyebabkan tutupan kanopi yang padat, bahkan cenderung terbuka, sehingga memungkinkan tumbuhnya berbagai tetumbuhan bawah komposisi awal atau jenis-jenis

lokal. Oleh karena itu, secara umum daerah ini masih dapat dinilai memiliki keragaman vegetasi cukup tinggi.

Daerah ini juga masih dapat dinilai memiliki daya dukung habitat yang baik bagi hidupan liar. Berbagai komponen habitat yang diperlukan bagi kelangsungan hidup satwa liar juga masih dapat dijumpai ketersedianya, seperti air (sungai) sebagai tempat minum, *grazing ground* hingga *cover area*. Penerapan fungsi produksi berikut berbagai perlakuan turunannya di daerah ini ternyata tidak serta merta menghapus fungsi habitatnya meski tidak dapat dikatakan tanpa dampak sama sekali.



**Gambar 5.58.** Hutan jati eks hutan tanaman/produksi pada kawasan Baluran.



**Gambar 5.59.** Hutan gmelina eks hutan tanaman/produksi pada kawasan Baluran.

### 5.2.2. Pemukiman-Pertanian

Bagian kawasan yang penggunaan lahannya pada saat ini dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai pemukiman dan pertanian adalah areal eks HGU PT. Gunung Gumitir di Labuhan Merak, Widuri, Sumber Batok, Air Karang, Lempuyang, Sirondoh, Mesigit, Simacan dan Balanan, areal translokasi AD di daerah Perengan dan areal Tanah Gentong di Karang Tekok.

Areal eks HGU PT. Gunung Gumitir luasnya ± 365 Ha, pada awalnya merupakan areal konsesi terdiri dari wilayah konsesi Labuhan Merak seluas 233 Ha dan Gunung Mesigit seluas 130 Ha.

Menurut Wind dan Amir (1977), pada saat itu sekitar 350 orang mulai menebangi 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, sebagian masyarakat/penduduk menggantungkan diri pada hasil hutan dalam kawasan.

Masa kontrak areal HGU Labuhan Merak ini sebenarnya berakhir di tahun 2000, tetapi masyarakat eks pekerja HGU tetap tinggal hingga saat ini, dan menggunakan lahan sebagai lahan pemukiman dan pertanian. Areal ini merubah beberapa tipologi vegetasi di daerah tersebut, sebagian ada yang awalnya berupa savana dan sebagian lagi berupa hutan pantai.

Tahun 1975, pemerintah daerah juga menunjuk areal seluas 45 Ha di bagian tenggara kawasan (sebelah utara Pandean) sebagai areal proyek translokasi untuk pensiunan militer AD (Angkatan Darat). Areal ini yang kemudian pada saat ini dapat dilihat telah berupa petakan-petakan pemukiman dan lahan-lahan pertanian.

Areal pemukiman-pertanian tersebut pada kawasan Baluran terdiri dari:

- Sawah (areal translok TNI AD di daerah Perengan),
- Tegalan (areal eks HGU PT Gunung Gumitir di daerah Merak-Balanan, dan areal Gentong), dan
- Pemukiman-pekarangan (areal translok TNI AD di daerah Perengan, dan areal eks HGU PT Gunung Gumitir di daerah Merak-Balanan).

Persawahan dikenal dari banyak jenisnya yang dibedakan atas dasar pengairan atau cara bertanam padi dengan tanaman semusim lainnya (Sastrapradja & Widjaja 2010 dalam LIPI 2014). Beberapa macam sawah yang dikenal diantaranya sawah irigasi, sawah tada hujan, sawah surjan, sawah rawa, sawah pasang surut. Areal translok TNI AD daerah Perengan berada di daerah rawa pinggir pantai, terdapat pula muara sungai kecil di dalamnya sehingga dapat dijumpai sawah rawa, sawah pasang surut, sawah irigasi, hingga sawah tada hujan.

Tegalan adalah areal lahan kering yang biasanya ditanami palawija dan hortikultura (Sukojo 2003). Biasanya usaha tani di lahan kering tegalan ini adalah pola tanam tumpangsari intensif dengan menggunakan pupuk kimia dan pestisida (Rustinsyah 2010 dalam LIPI 2014).

Pekarangan adalah kebun yang dikembangkan di sekitar rumah dengan batas tertentu dan ditanami beranekaragam tanaman pangan, obat-obatan, tanaman hias, pohon untuk bahan bangunan, dan pohon penghasil kayu bakar guna memenuhi kebutuhan sehari-hari. Ternak seperti sapi, kerbau, kambing, domba, ayam, dan ikan merupakan komponen sumber daya hayati pekarangan. Pekarangan sering dinamakan juga lumbung pangan karena dari pekarangan itu sebuah keluarga dapat menggantungkan kebutuhan pangannya sehari-hari. Bahkan energi untuk memasak berupa kayu bakar pun diperoleh dari pekarangan (LIPI, 2014).



**Gambar 5.60.** Penggunaan lahan sebagai pemukiman-pertanian di areal eks HGU di Simacan.

### **5.2.3. Waduk**

Waduk adalah danau buatan yang dibentuk melalui pembangunan bendungan yang memotong aliran sungai atau dibangun pada saluran outlet danau/waduk alami sebagai pengontrol tinggi muka air danau/waduk. Pada hakekatnya, ekosistem danau/waduk adalah ekosistem akuatik perairan danau/waduk dan ekosistem terestrial daerah tangkapan air danau/waduk (KLH, 2010).

Bentukan ekosistem buatan berupa waduk pada kawasan Baluran terdapat di daerah Tengkong, pada ruas sungai Bajulmati yang juga merupakan batas kawasan Taman nasional Baluran.



**Gambar 5.61.** Waduk Bajulmati di ruas sungai Bajulmati Taman Nasional Baluran.

### **5.2.4. Embung (kubangan buatan)**

Embung dideskripsikan sebagai kolam di wilayah yang biasanya relatif kering/kurang air, dan digunakan untuk menampung air hujan yang kemudian bisa dimanfaatkan untuk penyediaan air baku selama musim kemarau (BSN, 2014).

Pada pengelolaan kawasan Taman Nasional Baluran, pembuatan/pembangunan embung diperlukan untuk optimalisasi daya dukung habitat dalam rangka pengelolaan satwa liar. Tergantung pada fisik bangunannya, embung ini dapat difungsikan sebagai tempat minum satwa liar, sebagai tempat berkubang, atau keduanya, di daerah-daerah yang merupakan habitat satwa liar. Seperti contohnya embung atau kubangan buatan yang ada di Savana Bekol.

Embung atau kubangan buatan ini pada akhirnya merupakan bagian (komponen fisik habitat) dari ekosistem savana, dan tidak hanya dimanfaatkan oleh satwa, beberapa embung atau kubangan buatan juga merupakan habitat tumbuh sejumlah tumbuhan air seperti rumput tuton (*Echinochloa colonum*), arno (*Typha equisetifolia*), *Sphenoclea zeylanica* dan lain-lain.



**Gambar 5.62.** Embung atau kubangan buatan di daerah Savana Bekol.

## VI. PENUTUP

### 6.1. Kesimpulan

#### 6.1.1. Kelas Penutup Lahan pada Kawasan Baluran

Dari hasil kajian, kelas penutup lahan pada kawasan Baluran dapat diidentifikasi terdiri dari 15 kelas penutup lahan (peta terlampir), terdiri dari:

**Tabel 6.1.1.** Kelas penutup lahan pada kawasan Baluran.

No.	Kelas Tutupan Lahan	Luas (Ha)	Proporsi Luas pada Kawasan (%)	Keterangan
1.	Perairan Laut Dalam	2.288,68	7.67	
2.	Perairan Laut Dangkal	1.147,84	3.85	
3.	Hamparan Pasir Pantai	35,47	0.12	
4.	Hutan Mangrove	376,12	1.26	
5.	Rataan Lumpur (Salt Flats)	184,99	0.62	
6.	Hutan Rawa	711,77	2.39	
7.	Sabana	7.671,15	25.71	
8.	Semak Belukar	1.058,17	3.55	
9.	Hutan Lahan Rendah Sekunder	8.871,87	29.73	
10.	Hutan Tanaman	3.570,96	11.97	
11.	Hutan Lahan Tinggi Primer	3.446,56	11.55	
12.	Pemukiman-Pertanian	441,60	1.48	
13.	Bangunan Non Pemukiman	4,52	0.02	
14.	Waduk Multiguna	32,32	0.11	
15.	Sungai/Curah			Bentuk garis ( <i>line</i> )
<b>JUMLAH</b>		<b>29.842,00</b>	<b>100</b>	

#### 6.1.2. Ragam Tipe Ekosistem

Dari proses interpretasi citra, kajian pustaka, penamaan dan pengklasifikasian penutup lahan, *ground check* dan pendataan lapangan, selain teridentifikasi kelas penutup lahan, teridentifikasi pula keragaman tipe ekosistem yang ada di kawasan Baluran.

Proyeksi kelas penutup lahan pada peta secara umum didasarkan pada interpretasi citra, kecuali pada kelas penutup lahan berupa bangunan non-permukiman dapat didasari data lapangan yang cukup. Sejumlah tipe ekosistem dapat teridentifikasi melalui interpretasi citra, *ground check* hingga pendataan lapangan, sehingga dapat diproyeksikan secara spasial. Tetapi sejumlah tipe ekosistem yang lain tidak teridentifikasi pada citra tetapi dijumpai pada pengamatan lapangan. Tipe ekosistem demikian belum dapat diproyeksikan secara spasial sebagai bagian dari keragaman kelas penutup lahan, karena mensyaratkan data lapangan yang cukup.

Pada sejumlah tipe ekosistem yang penamaannya berkesesuaian dengan kelas penutup lahan, nama kelas penutup lahan sekaligus merepresentasikan tipe ekosistemnya. Pada tipe ekosistem yang lain, baik karena arealnya yang relatif kecil, atau karena cukup banyak sebarannya pada kawasan sehingga pendataan langsung di lapangan tidak memungkinkan dilakukan, hanya dijelaskan sebagai bagian dari kelas penutup lahan yang relevan.

Berikut ragam tipe ekosistem tersebut pada kawasan Baluran;

**Tabel 6.1.2.** Ragam tipe ekosistem pada kawasan Baluran.

Klasifikasi tipe ekosistem mengacu LIPI (2014)		No.	Tipe Ekosistem/Vegetasi pada Kawasan Baluran
Ekosistem Alam	Ekosistem Marin (Air Masin)	1.	Ekosistem di Mintakat Neritik
		2.	Terumbu karang
		3.	Padang lamun - Formasi Sargassum
		4.	Ekosistem laut lepas/dalam
	Ekosistem Limnik (Perairan Tawar)	5.	Sungai dan Curah
		6.	Telaga/danau
	Ekosistem Semi Terrestrial	7.	Hutan mangrove - Rataan lumpur ( <i>salt flats</i> )
		8.	Ekosistem Riparian - Tepi sungai (sungai episodik) - Tepi curah (sungai ephemeral)
		9.	Hutan pantai - Formasi <i>Pes-caprae</i> - Formasi Barringtonia - Dune
		10.	Hutan rawa
	Ekosistem Terrestrial (darat)	11.	Rawa rumput
		12.	Sabana
		13.	Hutan musim gugur daun - Semak Belukar
		14.	Hutan musim selalu hijau
		15.	Hutan pegunungan bawah
		16.	Hutan tanaman - Hutan jati (eks hutan tanaman/produksi) - Hutan gmelina (eks hutan tanaman/produksi)
		17.	Pemukiman-Pertanian - Sawah - Ladang/tegalan - Pekarangan-pemukiman
Ekosistem Buatan		18.	Waduk
		19.	Embong/kubangan buatan

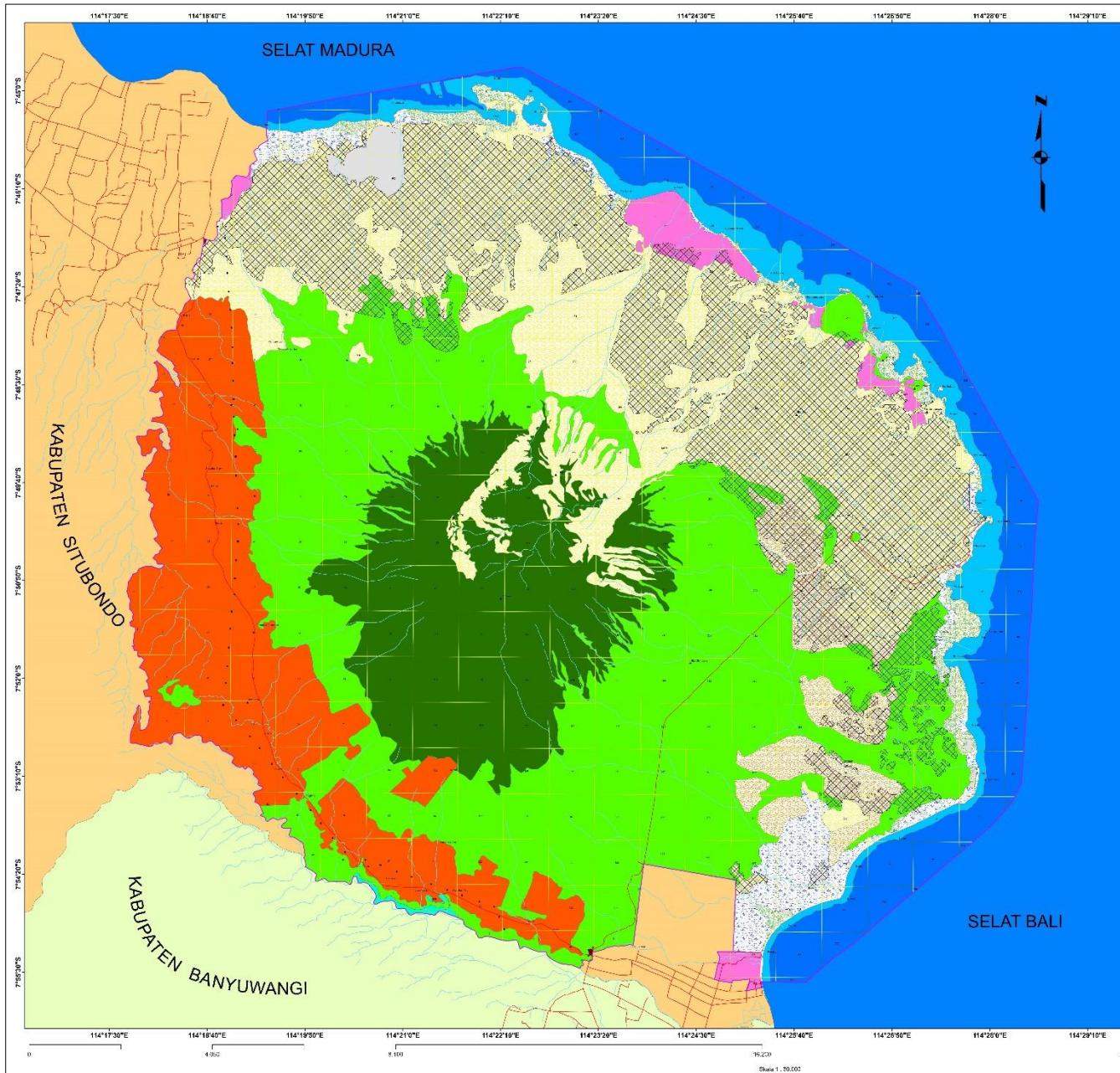
## **6.2. Saran**

Dari proses interpretasi citra, kajian pustaka, penamaan dan pengklasifikasian penutup lahan, *ground check* dan pendataan lapangan, selain teridentifikasi kelas penutup lahan, teridentifikasi pula keragaman tipe ekosistem yang ada di kawasan Baluran. Sejumlah tipe ekosistem dapat teridentifikasi melalui interpretasi citra, *ground check* hingga pendataan lapangan, sehingga dapat diproyeksikan secara spasial. Tetapi sejumlah tipe ekosistem yang lain tidak teridentifikasi pada citra tetapi dijumpai pada pengamatan lapangan. Tipe ekosistem demikian belum dapat diproyeksikan secara spasial sebagai bagian dari keragaman kelas penutup lahan, karena mensyaratkan data lapangan yang cukup. Ke depan, kajian serupa untuk identifikasi/inventarisasi keragaman ekosistem hingga pada analisa spasialnya diperlukan, guna mendukung pengembangan pengelolaan kawasan yang lebih tepat dan efektif.

Perkembangan data berupa keragaman kelas penutup lahan dari kajian ini, yang nantinya diharapkan dapat dilanjutkan dengan identifikasi-inventarisasi keragaman ekosistem, harapannya juga dapat diiringi dengan upaya eksplorasi/inventarisasi keragaman flora-fauna di dalamnya secara berkelanjutan.

## Daftar Pustaka

- BSN (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.
- Direktorat Konservasi dan Taman Nasional Laut, 2009. Pedoman Teknis Pengelolaan Konservasi Penyu. Direktorat Konservasi dan Taman Nasional Laut, Direktorat Jenderal Kelautan, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil, Departemen Kelautan dan Perikanan RI.
- 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.
- Indriyanto, 2006. Ekologi Hutan. Jakarta, Bumi Aksara.
- Kartawinata, Kuswata. 2010. Dua Abad Mengungkap Kekayaan Flora dan Ekosistem Indonesia. Sarwono Prawirohardjo Memorial Lecture X, LIPI, 23 Agustus 2010, Jakarta.
- Kartawinata, K. (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.
- KLH. (2010). Panduan Valuasi Ekonomi Ekosistem Danau. Kementerian Lingkungan Hidup
- Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), 2014. Kekinian Keanekaragaman Hayati Indonesia. LIPI Press, 2014.
- Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 29 Tahun 2009. Tentang Pedoman Konservasi Keanekaragaman Hayati di Daerah.
- Romimotarto, Kasijan dan Juwana, Sri (2009). Biologi Laut. Ilmu Pengetahuan tentang Biota Laut. Penerbit Djambatan, Jakarta, 2009.
- Rusila Noor, Y., M. Khazali, I N.N. Suryadiputra. (1999). Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia. PKA/WI-IP, Bogor.
- van Steenis, C.G.G.J. (2006). Flora Pegunungan Jawa (Terjemahan). Pusat Penelitian Biologi LIPI, Bogor.
- Wind, Jan dan Amir, Harry. 1977. Proposed Baluran National Park : Management Plan 1978 – 1982. Field Report of UNDP/FAO. Nature Conservation Project. Bogor.



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



## PETA TUTUPAN LAHAN TAMAN NASIONAL BALURAN

### KETERANGAN :

- Titik SUTET 18KWH
- Batas Kawasan TN
- Sungai/curah
- Jalan aspal
- Grid Pengelolaan
- Sebaran Akasia Tahun 2018
- Perairan Laut Dalam
- Perairan Laut Dangkal
- Himpunan Pasir Pantai
- Hutan Mangrove
- Rataan Lumpur/Salt Flats
- Hutan Rawa
- Sabana
- Semak Belukar
- Hutan Lahan Rendah Sekunder
- Hutan Tanaman
- Hutan Lahan Tinggi Primer
- Pomukiman-Pertanian
- Bangunan Non Pemukiman
- Waduk Multiguna

**Sumber data :**

1. Cita Hasilku, Dinas ESDM, Badan Informasi Geospasial (BIG) Tahun 2020
2. Data Sosial Demografi dan Kesejahteraan Masyarakat Tahun 2017
3. Data Sosial Demografi dan Kesejahteraan Masyarakat Tahun 2018
4. Data Sosial Belas Kehormat "N Baluran Perlu Perhati Jl. Pek. BN14 Yogyakarta Tahun 2020
5. Map Data L. J. JONES 1999 Annex 25

**Diperbaiki :**  
Di : Situbondo  
Tanggal : Desember 2020  
Pejabat Pembuat Komitmen,

Muhamad Wahyudi, S.Hut  
NIP. 19751201 200312 1 005

**Dikirim :**  
Di : Situbondo  
Tanggal : Desember 2020  
Oleh,

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

2. Ade Suhada  
NIP. 19700909 200801 1 008

Pujijadi, S.Sos

NIP. 19641121 198003 1 003



