

Analisa Vegetasi Mangrove Di Desa Sebus Kecamatan Paloh Kabupaten Sambas

Hambran¹, Riza Linda¹, Irwan Lovadi¹

¹Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Tanjungpura, Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak, email korespondensi: hambran2010@gmail.com

Abstract

West Kalimantan has large areas of mangroves including in Paloh District, Sambas Regency. This study analysed community structure of mangrove areas in Paloh District. The research was conducted in January to February 2014. The combination of line and plot method was employed to complete the study. The research found 8 mangrove species belonging to 5 genera. Those genera are *Avicennia*, *Sonneratia*, *Rhizophora*, *Bruguiera* and *Excoecaria*. *Rhizophora mucronata* (L.) has the highest Important Value Index with values ranging from 53.29 to 101.93. Diversity Index (H') of mangrove vegetation in the Sebus Village was 1.721 and was classified as moderate. This indicates that mangrove ecosystem in the Sebus Village was stable community.

Keywords: mangrove, vegetation analysis, Paloh District, *Rhizophora mucronata*

PENDAHULUAN

Hutan mangrove adalah sebutan untuk sekelompok tumbuhan yang hidup di daerah pasang surut (Steenis, 1978). Ekosistem hutan ini tersusun oleh flora yang termasuk dalam kelompok *Rhizophoraceae*, *Combretaceae*, *Meliaceae*, *Sonneratiaceae*, *Euphorbiaceae*, *Sterculiaceae* sedangkan pada zona yang mengarah ke darat ditumbuhi oleh jenis paku-pakuan (*Acrostichum aureum*) (Kusmana, 2002).

Ekosistem hutan mangrove merupakan ekosistem yang rentan dan sangat peka terhadap perubahan lingkungan. Ekosistem mangrove yang mengalami eksploitasi akan mengalami penurunan kualitas dan kuantitas (Irawan, 2003). Fungsi dan peran ekosistem hutan mangrove sangat penting. Ekosistem hutan mangrove adalah tempat untuk pemijahan, berlindung serta mencari makan bagi berbagai jenis ikan, sehingga kelestariannya harus dipertahankan. Penurunan kualitas dan kuantitasnya akan berdampak pada kelestarian habitat dan selanjutnya akan mengancam kehidupan fauna di hutan mangrove (Departemen Kehutanan dan Perkebunan, 1999).

Salah satu kawasan mangrove di Kalimantan Barat yang masih berada dalam kondisi baik yaitu

berada di Pantai Paloh Kecamatan Paloh Kabupaten Sambas. Kondisi hutan mangrove yang belum dimanfaatkan oleh masyarakat membuat keberadaan jenis mangrovenya tetap terjaga. Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan WWF secara umum terdapat beberapa spesies tumbuhan mangrove yang berada di kawasan tersebut, antara lain Api-api (*Avicennia* sp.), Bakau (*Rhizophora* sp.), Pedada (*Sonneratia* sp.), Nyirih (*Xylocarpus granatum* L.), Berus (*Bruguiera* sp.) dan Nipah (*Nypa* sp.) (WWF, 2012).

Jenis-jenis mangrove yang terdapat di Kecamatan Paloh telah terdata oleh WWF Kalimantan Barat, namun struktur komunitasnya belum terdokumentasi. Oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui struktur komunitas mangrove yang terdapat di Desa Sebus Kecamatan Paloh Kabupaten Sambas.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Januari hingga bulan Februari 2014. Lokasi penelitian di Desa Sebus Kecamatan Paloh Kabupaten Sambas (Gambar 1) dan Laboratorium Biologi Fakultas MIPA Universitas Tanjungpura Pontianak.



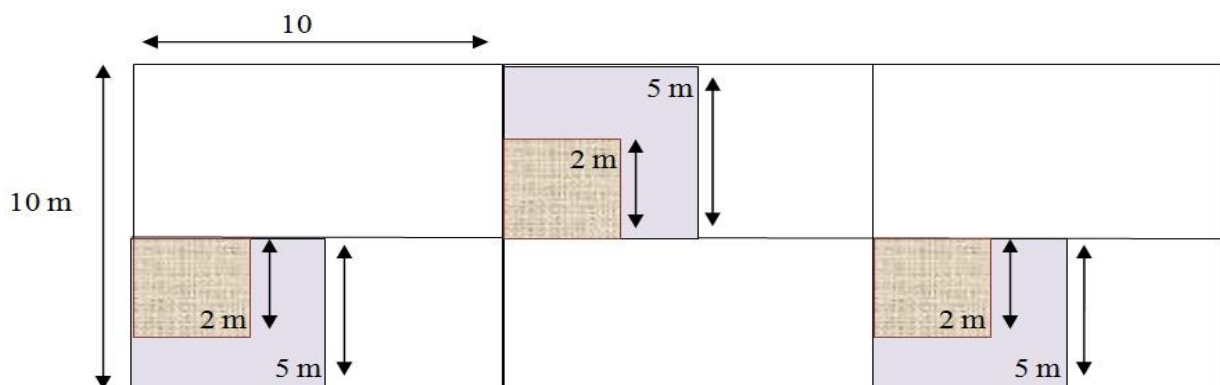
Gambar 1. Lokasi Penelitian di Desa Sebus, Kecamatan Paloh

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *roll meter* (100 m), kamera digital, *Global Position System* (GPS Garmin eTrex 30), kompas, parang, gunting pohon, *salinometer*, *termometer*, *hygrometer*, *hagameter* dan botol *sprayer*. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *tally sheet*, alkohol 70%, spritus, kertas koran, kertas karton, tali rafia, alat tulis dan kantong plastik.

Penelitian dilakukan dengan metode kombinasi metode jalur dan metode garis berpetak (Onrizal, 2005). Jalurtransek dibuat tegak lurus dengan garis pantai dengan ukuran 10 x 100 m². Transek tersebut terdiri atas 10 plot dengan ukuran yang disesuaikan dengan stratifikasi tumbuhan yaitu

pohon (diameter >10 cm) dicuplik pada plot berukuran 10x10 cm²; pancang(diameter 2-10 cm)dicuplik pada plot 5x5 m²; dan tingkat semai dicuplik pada plot berukuran 2x2m².(Gambar 2).

Pengukuran faktor fisika kimia dilakukan bersamaan dengan pengambilan sampel. Faktor lingkungan yang diukur meliputi kelembaban substrat, pH substrat, suhu udara, suhu substrat, dan salinitas. Data dianalisis dengan menghitung kepadatan, kepadatan relatif, frekuensi, frekuensi relatif, dominansi, dominansi relatif, indeks nilai penting, indeks diversitas Shanon-Winner (H'), indeks dominansi Simpson (C), indeks pemerataan (E).



Gambar 2.Desain Kombinasi Metode Jalur dan Metode Garis Berpetak

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 8 spesies mangrove pada 3 fase pertumbuhan yaitu semai, pancang dan pohon (Tabel 1). Kerapatan vegetasi mangrove tertinggi pada tingkat pohon yaitu *Rhizophora mucronata*(L.) (180 pohon/ha), tingkat pancang *R. mucronata*(4680 pohon/ha) dan tingkat semai *B. cylindrica* (L.)(21000 pohon/ha). Kerapatan terendah untuk tingkat pohon yaitu *Bruguiera parviflora*(Roxb.) dan *Avicennia marina* (Forsk.)(10 pohon/ha), tingkat pancang *A. marina* (120 pohon/ha) dan tingkat semai *A. marina* dan *Excoecaria agallocha*(L.) (500 pohon/ha).

Frekuensi tertinggi pada tingkat pohon yaitu *R. mucronata* (0,8), demikian juga pada tingkat pancang dan semai frekuensi tertinggi juga pada jenis *R. mucronata* (0,7). Frekuensi terendah untuk tingkat pohon yaitu *B. parviflora*(0,1), pada tingkat pancang *B. parviflora*, *B. gymnorrhiza* dan *Sonneratia alba*(J.) (0,1) dan pada tingkat semai *B. parviflora*, *B. gymnorrhiza*, *S. alba* dan *E. agallocha*(0,1).

Indeks Nilai Penting (INP) tertinggi pada ketiga tingkatan (pohon, pancang dan semai) dimiliki

oleh jenis *R. mucronata*. Nilai INP tingkat pohon (101,93), pada tingkat pancang (70,37) dan untuk tingkat semai (53,29). INP terendah untuk tingkat pohon dari jenis *B. parviflora*(9,49, tingkat pancang dari jenis *B. gymnorrhiza*(10,49) dan pada tingkat semai INP terendah adalah jenis *E. agallocha*(5,06)(Tabel 1).

Hasil perhitungan Indeks Diversitas Shannon (H') tertinggi yaitu pada tingkat semai (1,7211) dan terendah pada tingkat pancang (1,56). Nilai Indeks Dominansi Simpson (C) tertinggi pada tingkat pancang (0,26) dan terendah pada tingkat semai (0,2). Indeks Kemerataan (E) tertinggi yaitu pada tingkat semai (0,83) dan nilai terendah pada tingkat pancang (0,75) (Tabel 2).

Ekosistem mangrove merupakan komunitas tumbuhan yang hidup di daerah pasang surut yang memiliki karakteristik lingkungan tersendiri, lingkungan yang alami sangat ideal untuk pertumbuhan mangrove. Kelembaban substrat pada lokasi penelitian berkisar antara 30%-33%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat salinitas pada semua plot penelitian dalam kisaran yang sama yaitu 30-31 ‰ (Tabel 3).

Tabel 1. Nilai Kerapatan (K), Frekuensi (F), Dominansi (D) dan Indeks Nilai Penting (INP) vegetasi mangrove di Desa Sebus

No	Nama Spesies	K	F	D	INP
Pohon :					
1	<i>Bruguiera parviflora</i> (Roxb.)	10	0,1	0,6593	9,94
2	<i>B. gymnorrhiza</i> (L.)	70	0,5	1,6670	42,88
3	<i>B. cylindrical</i> (L.)	70	0,5	2,5291	48,74
4	<i>Rhizophora mucronata</i> (L.)	180	0,8	5,4420	101,93
5	<i>R. stylosa</i> (Griff.)	100	0,5	3,0796	58,86
6	<i>Avicennia marina</i> (Forsk.)	10	0,3	0,7010	16,89
7	<i>Sonneratia alba</i> (J.)	30	0,3	0,6449	20,76
8	<i>Excoecaria agallocha</i> (L.)	0	0	0	0
Pancang :					
1	<i>Bruguiera parviflora</i> (Roxb.)	800	0,1	-	11,17
2	<i>B. gymnorrhiza</i> (L.)	720	0,1	-	10,49
3	<i>B. cylindrical</i> (L.)	3160	0,5	-	48,70
4	<i>Rhizophora mucronata</i> (L.)	4680	0,7	-	70,37
5	<i>R. stylosa</i> (Griff.)	1480	0,5	-	34,37
6	<i>Avicennia marina</i> (Forsk.)	120	0,3	-	14,07
7	<i>Sonneratia alba</i> (J.)	760	0,1	-	10,83
8	<i>Excoecaria agallocha</i> (L.)	0	0	-	0
Semai:					
1	<i>Bruguiera parviflora</i> (Roxb.)	9500	0,1	-	17,92
2	<i>B. gymnorrhiza</i> (L.)	4500	0,1	-	10,78

Lanjutan Tabel 1.

No	Nama Spesies	K	F	D	INP
3	<i>B.cylindrical</i> (L.)	21000	0,5	-	51,74
4	<i>Rhizophora mucronata</i> (L.)	16000	0,7	-	53,29
5	<i>R.stylosa</i> (Griff.)	12750	0,4	-	35,61
6	<i>Avicennia marina</i> (Forsk.)	500	0,3	-	13,76
7	<i>Sonneratia alba</i> (J.)	5250	0,1	-	11,85
8	<i>Excoecaria agallocha</i> (L.)	500	0,1	-	5,06

Tabel 2. Nilai Indeks Diversitas Shannon-Winner (H'), Dominansi Simpson (C), dan Kemerataan (E) Mangrove

Tingkat	Indeks		
	H'	C	E
Pohon	1,603	0,24	0,77
Pancang	1,56	0,26	0,75
Semai	1,721	0,2	0,83

Tabel 3. Parameter Fisika Kima Lingkungan di Pantai Sebusus

Parameter	Lokasi									
	Plot 1	Plot 2	Plot 3	Plot 4	Plot 5	Plot 6	Plot 7	Plot 8	Plot 9	Plot 10
Kelembaban substrat (%)	33	33	33	31	32	31	31	30	30	31
pH substrat	5,6	5,4	5,4	5,5	5,6	5,7	5,6	5,6	5,5	5,7
suhu udara ($^{\circ}C$)	25,7	26	26	27,3	28	28,4	28,5	28,5	28,6	28,5
suhu substrat ($^{\circ}C$)	27	28,7	28	29	30	30	31	30	31	31
Salinitas ($^{\circ}/_{00}$)	30	31	31	30	30	31	31	30	30	31

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh 8 jenis mangrove yang termasuk dalam 5 (lima) genus mangrove. Genus mangrove yang ditemukan yaitu *Avicennia*, *Sonneratia*, *Rhizophora*, *Bruguiera* dan *Excoceria*. *R.mucronata* merupakan jenis yang paling tinggi nilai kerapatannya pada tingkat pohon (180 pohon/ha) dan pancang (4680 pohon/ha), sedangkan pada tingkat semai kerapatan tertinggi adalah jenis *B. cylindrca*(21000 pohon/ha) (Tabel 1).

Jenis yang memiliki nilai kerapatan tertinggi pada tingkat pohon dan pancang yaitu jenis *R. mucronata*. *R. mucronata* mampu bertahan di lingkungan dengan kondisi tanah yang tidak stabil, karena dapat menempel dengan sangat baik pada substrat. Abdulhadi dan Suhardjono (1994) menyatakan bahwa *R. mucronata* tumbuh pada tanah berlumpur halus dan tergenang pada saat pasang normal, lebih toleran terhadap substrat yang lebih keras dan pasir. Ng dan Sivasothi (2001) menyatakan *Rhizophora* sp.lebih menyukai substrat berlumpur lembut. Selain itu, kemampuan perkembangbiakan mangrove jenis *R. mucronata* sangat tinggi. Tomlinson (1986) menyatakan

mangrove *R. mucronata* merupakan tumbuhan mangrove yang penting dan tersebar luas.

Kerapatan tertinggi pada tingkat semai dimiliki oleh jenis *B.cylindrica*. Tingginya kerapatan *B. cylindrica* disebabkan oleh faktor lingkungan, salah satunya yaitu suhu udara. *B. cylindrica* dapat tumbuh optimal pada suhu $27^{\circ}C$ (Komite Nasional Pengelolaan Ekosistem Lahan Basah,2003). Suhu udara di lokasi penelitian masih mendukung bagi pertumbuhan *B. cylindrica* yaitu berkisar antara $25,7^{\circ}C$ - $28,6^{\circ}C$. Faktor lain yang dapat mempengaruhi tinggi nya kerapatan *B. cylindrica* pada tingkat semai yaitu karena *B. cylindrica* memiliki buah yang ringan dan mengapung sehingga penyebarannya dapat dibantu oleh arus air dan tidak menutup kemungkinan adanya penambahan dari lokasi sekitarnya.Rendahnya nilai kerapatan *B. cylindrica* pada tingkat pohon dan pancang dapat dikarenakan pertumbuhan semainya yang lambat sehingga pada saat terjadi perubahan kondisi lingkungan anaknya tidak dapat bertahan dan akhirnya mati.

Kerapatan terendah untuk tingkat pohon yaitu jenis *B. parvifloradan* *A. marina*(10 pohon/ha),

pada tingkat pancang *A. marina* (120 pohon/ha) dan pada tingkat semai *A. marina* dan *E. agallocha* (500 pohon/ha). *B. parviflora* memiliki kerapatan terendah dikarenakan habitat di lokasi penelitian sering tergenang dan memiliki kanopi yang tertutup sehingga intensitas cahaya matahari yang masuk kurang dan menghambat pertumbuhannya. Giesen dan Sukatjo (1991) mengemukakan *B. parviflora* membentuk tegakan monospesifik pada areal yang tidak sering tergenang, tumbuh dengan baik pada areal yang menerima cahaya matahari sedang hingga cukup.

Pada tingkat pancang *A. marina* memiliki nilai kerapatan terendah. Rendahnya nilai kerapatan dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan merupakan bagian yang tak terpisahkan dari keberadaan suatu jenis. Menurut Hutching dan Saenger (1987), *A. marina* dapat tumbuh optimal pada suhu 18 - 20°C. Rendahnya jumlah individu *A. marina* yang ditemukan, karena pada lokasi penelitian suhu berkisar antara 25,7°C - 28,6°C.

Kerapatan terendah pada tingkat semai dimiliki oleh jenis *E. Agallocha*. Mangrove jenis ini ditemukan pada bagian pinggir mangrove di bagian daratan, atau kadang-kadang di atas batas air pasang tertinggi. Menurut Noor, dkk (2006), tumbuhan *E. agallocha* memerlukan masukan air tawar dalam jumlah besar.

Frekuensi kehadiran jenis *R. mucronata* yang tinggi dipengaruhi oleh faktor lingkungan (Tabel 1). Hasil pengukuran faktor lingkungan di tiap lokasi penelitian menunjukkan nilai yang hampir sama (Tabel 3), sehingga keberadaan jenis *R. mucronata* hampir ditemukan di setiap plot. Abdulhadi dan Suharjono (1994) menyatakan umumnya *R. mucronata* tumbuh mengelompok, dekat atau pada pematang sungai pasang surut dan di muara sungai. *R. mucronata* jarang sekali tumbuh pada daerah yang jauh dari air pasang surut serta lebih toleran terhadap substrat yang lebih keras dan pasir. Pertumbuhan optimal terjadi pada area yang tergenang dalam, serta pada tanah yang kaya akan humus.

Frekuensi terendah ditemukan pada jenis *E. agallocha* jumlah kehadiran suatu jenis pada setiap plot dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Faktor lingkungan yang mempengaruhinya adalah salinitas. Jenis *E. agallocha* sangat menyukai daerah dengan salinitas yang rendah sedangkan salinitas pada lokasi penelitian berkisar antara 30-31‰. Hal ini sesuai dengan pernyataan MacNae

(1968) yang menyebutkan bahwa kadar salinitas optimum untuk *E. agallocha* adalah 20‰.

B. parviflora hanya ditemukan di satu plot. Hal ini dikarenakan habitat lokasi penelitian tergenang dan memiliki kanopi yang tertutup. Tumbuhan ini dapat tumbuh baik pada areal yang tidak sering tergenang dan areal terbuka. Giesen dan Sukatjo (1991) mengemukakan bahwa jenis ini banyak dijumpai pada areal yang tidak sering tergenang, tumbuh dengan baik pada areal yang menerima cahaya matahari yang sedang hingga cukup.

R. mucronata merupakan jenis yang mangrove yang memiliki INP tertinggi pada tingkat pohon, pancang dan semai dengan nilai berturut-turut (101,93), (70,37) dan (53,29) (Tabel 1). Tingginya nilai INP ini menunjukkan adanya jenis yang mendominasi di lokasi tersebut, dalam penelitian ini jenis *R. mucronata* merupakan jenis yang mendominasi. Nilai INP *R. mucronata* dapat dikarenakan kondisi pada lokasi penelitian yang memiliki faktor lingkungan yang mendukung pertumbuhan dan perkembangbiakan *R. mucronata*. Substrat pada lokasi penelitian berlumpur halus dan tergenang pada saat pasang serta memiliki salinitas yang berkisar antara 30-31‰ (Tabel 3). Bengen dan Dutton (2004) menyatakan bahwa *R. mucronata* akan tumbuh dengan baik pada tipe substrat berlumpur yang relatif tebal, halus dan berkembang dengan baik pada kisaran salinitas 10-30‰.

INP terendah untuk tingkat pohon dari jenis *B. parviflora* (9,49), tingkat pancang dari jenis *B. gymnorrhiza* (nilai: 10,49) dan pada tingkat semai INP terendah adalah jenis *E. agallocha* (5,06).

Rendahnya nilai INP dari jenis *B. parviflora* pada tingkat pohon dipengaruhi oleh kemampuan tumbuhnya pada tanah liat membuat pohon jenis ini sangat bergantung kepada akar nafas untuk memperoleh pasokan oksigen yang cukup, memiliki buah yang ringan dan mengapung sehingga penyebarannya dapat dibantu oleh arus air, tetapi pertumbuhannya lambat dan adaptasi tumbuhan ini pada tingkat semai relatif rendah sehingga Indeks Nilai Pentingnya pada tingkat pohon rendah.

Pada tingkat pancang nilai INP terendah yaitu jenis *B. gymnorrhiza*. Faktor lingkungan memiliki pengaruh terhadap Indeks Nilai Penting yang dimiliki, salah satu faktor yang mempengaruhi yaitu kadar garam pada lokasi penelitian yang memiliki kisaran antara 30-31‰ (Tabel 3).

Menurut Syahril (1995), pada umumnya *B. gymnorrhiza* tumbuh baik pada substrat berupa tanah kering dengan genangan tidak menentu dan salinitas di bawah 25‰.

E. agallocha merupakan jenis yang memiliki INP terendah pada tingkat semai (5,06) (Tabel 1). *E. agallocha* pada lokasi penelitian ditemukan pada daerah yang memiliki salinitas tinggi dan relatif tergenang sedangkan tumbuhan ini sepanjang tahun memerlukan masukan air tawar dalam jumlah besar dan ditemukan pada bagian pinggir mangrove di bagian daratan, atau kadang-kadang di atas batas air pasang, hal ini yang kemungkinan menyebabkan INP *E. agallocha* sangat rendah.

Nilai indeks keanekaragaman (H') tingkat pohon pada lokasi penelitian 1,603 (Tabel 2). Berdasarkan data tersebut, tingkat keanekaragaman jenis mangrove pada lokasi penelitian berada pada kategori sedang. Menurut Shannon–Wiener dalam Odum (1996), indeks H' dapat menggambarkan kondisi struktur komunitas suatu habitat dan menunjukkan tinggi rendahnya keragaman jenis pada suatu lokasi. Odum (1993) dan Suin (2003), mengelompokkan nilai H' berkisar antara 1,5 - 3,5, nilai H' yang lebih besar dari 1,5 menunjukkan bahwa keanekaragaman pada daerah tersebut tergolong sedang dan nilai C yang mendekati 0 menunjukkan bahwa struktur komunitas yang diamati tidak mempunyai spesies yang mendominasi. Nilai E yang mendekati 1 menunjukkan bahwa keseragaman antar spesies dalam komunitas relatif merata dan tidak terdapat spesies dominan yang menunjukkan struktur komunitas yang stabil.

Indeks dominansi Simpson (C) digunakan untuk menunjukkan tingkat dominansi suatu jenis dalam suatu komunitas (Odum, 1993). Nilai C yang di dapat pada lokasi penelitian yaitu 0,24. Nilai C yang didapat menunjukkan bahwa tidak terdapat jenis yang mendominasi. Romimuharto dan Juwana (2001), menyatakan bahwa apabila nilai C mendekati 1, maka dalam komunitas tersebut terdapat jenis yang mendominasi diantara jenis penyusun lainnya.

Menurut Odum (1993), nilai kemerataan (E) menunjukkan penyebaran individu dari suatu populasi dan berkisar antara 0 - 1. Bila nilai E mendekati 0 berarti kemerataan jenis di daerah yang diamati tergolong rendah, terdapat jenis dominan dan menunjukkan komunitas yang tidak stabil. Bila nilai E mendekati 1 berarti kemerataan jenis di daerah yang diamati relatif merata dan

menunjukkan komunitas yang stabil. Berdasarkan hasil penghitungan didapat nilai E sebesar 0,77. Nilai E tersebut menunjukkan bahwa kemerataan jenis pada lokasi penelitian relatif merata dan menunjukkan komunitas yang stabil.

Pada tingkat pancang nilai keanekaragaman (H') pada lokasi penelitian mempunyai nilai 1,56, nilai ini mendekati 1,5 berarti keanekaragaman jenis di daerah yang diamati tergolong rendah. Nilai dominansi Simpson (C) tingkat pancang (0,26) menunjukkan bahwa tidak terdapat spesies yang mendominasi. Penghitungan nilai E pada tingkat pancang yaitu 0,75, nilai ini menunjukkan bahwa kemerataan jenis pada daerah yang diteliti relatif merata dan menunjukkan komunitas yang stabil.

Nilai H' pada tingkat semai (1,721) menunjukkan bahwa nilai keanekaragaman lebih besar dari 1,5 sehingga keanekaragaman pada daerah yang diamati tergolong sedang. Nilai C pada tingkat semai (0,2), menunjukkan bahwa nilai dominansi mendekati 0 dan dapat diartikan bahwa tidak terdapat spesies yang mendominasi. Nilai E pada tingkat semai juga menunjukkan hal yang sama seperti pada strata pohon maupun pancang yaitu sebesar 0,8. Nilai kemerataan mendekati 0 menunjukkan bahwa kemerataan jenis pada daerah penelitian relatif merata dan menunjukkan komunitas yang stabil (Tabel 2).

Hutan mangrove memiliki karakteristik yang dipengaruhi oleh topografi pantai baik estuari atau muara sungai dan daerah delta yang terlindung. Menurut Tomlinson (1986), komposisi dan struktur vegetasi hutan mangrove beragam, tergantung kondisi geofisik, geografi, geologi, hidrografi, biogeografi, iklim, tanah, dan kondisi lingkungan lainnya. Daerah tropis dan sub tropis mangrove merupakan ekosistem yang terdapat di antara daratan dan lautan. Menurut Ng dan Sivasothi (2001) dan Tomlinson (1986), ekosistem mangrove merupakan bentuk pertemuan lingkungan darat dan laut, sehingga tumbuhan dari kedua lingkungan ini dapat ditemukan di dalamnya.

Berdasarkan pengukuran faktor fisika kimia menunjukkan bahwa kelembaban substrat di setiap plot penelitian memiliki kesamaan, karena tidak ada perbedaan yang signifikan (Tabel 3). Kelembaban rata-rata dari semua plot berkisar antara 30 - 33%. Menurut Ng dan Sivasothi (2001) dan Lovelock (1993), tingkat kelembaban hutan mangrove lebih kering dari pada hutan tropis pada umumnya karena adanya angin laut. Suhu dan

kelembaban udara sangat berpengaruh terhadap keanekaragaman spesies di suatu habitat.

Kelembaban pada setiap lokasi penelitian dipengaruhi oleh tutupan kanopi sehingga kelembaban substrat lebih stabil. Dataran lumpur yang tersinari matahari langsung pada saat laut surut menjadi sangat panas dan memantulkan cahaya, sedangkan permukaan tanah di bawah kanopi tetap sejuk (Ng dan Sivasothi, 2001; Lovelock, 1993). Tumbuhan mangrove merupakan tumbuhan yang sangat peka terhadap lingkungan sehingga jika terjadi perubahan yang signifikan terhadap lingkungan juga akan berdampak terhadap jenis mangrove yang ditemukan dan zonasi yang terbentuk.

Berdasarkan hasil penelitian kisaran pH pada semua plot pengamatan antara (5,4 - 5,7), pH ini termasuk dalam pH yang normal (Tabel 3). Derajat keasaman tanah (pH) tanah berdasarkan lokasi mangrove dibagi dalam dua kategori, yaitu daerah dekat laut dengan pH 5,5 dan daerah dekat darat dengan pH hampir netral dan mengandung belerang (Komite Nasional Pengolahan Lahan Basah, 2003).

Derajat keasaman tertinggi terdapat pada plot ke 10 (pH 5,7), hal ini dikarenakan jaraknya yang semakin ke arah daratan pH akan mendekati netral. Plot pengamatan ke 2 memiliki pH 5,4 dan merupakan pH terendah, karena jaraknya yang dekat dengan laut.

Suhu pada lokasi penelitian berkisar antara 25,7 - 28,6°C (Tabel 3). Interval suhu ini masih dalam kondisi yang sangat baik bagi pertumbuhan mangrove. Suhu tertinggi berada pada plot 9 yaitu sebesar 28,6°C (Tabel 3). Plot 9 memiliki tutupan kanopi lebih terbuka, sehingga intensitas cahaya matahari yang masuk lebih banyak dan mengakibatkan suhu pada lokasi ini lebih tinggi dibanding lokasi lainnya. Suhu terendah tercatat pada plot 1, hal ini dikarenakan pada plot ini tutupan kanopi lebih rapat meskipun langsung berhadapan dengan laut.

Suhu udara juga merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap terbentuknya keanekaragaman mangrove. Menurut Kusmana (1993), suhu penting dalam proses fisiologi, seperti fotosintesis dan respirasi. Pertumbuhan mangrove yang baik memerlukan suhu rata-rata >20°C dan perbedaan suhu musiman tidak melebihi 5°C (Kusmana, 1993).

Selain suhu udara, suhu substrat juga merupakan faktor yang berpengaruh terhadap jenis dan tingkat keanekaragaman mangrove. Suhu substrat sangat membantu dalam proses dekomposisi mineral di habitat mangrove, yang digunakan oleh tanaman mangrove untuk memenuhi kebutuhan energinya selama mengalami pertumbuhan. Ng dan Sivashoti (2001) menyatakan bahwa suhu dan kelembaban udara sangat berpengaruh terhadap keanekaragaman spesies di suatu habitat. Suhu substrat yang ideal untuk syarat tumbuh mangrove berkisar antara 27 - 31°C.

Tinggi rendahnya suhu substrat dipengaruhi intensitas cahaya yang menyinari permukaan substrat, ada tidaknya genangan air dan jenis substrat. Suhu substrat pada daerah yang terbuka akan lebih tinggi, sebaliknya pada daerah yang intensitas tergenangnya lebih lama suhu substratnya akan lebih rendah. Suhu substrat tertinggi ditemukan pada plot 7, 9 dan 10 yaitu 31°C. Hal ini dikarenakan substrat tersebut tidak tergenang lama dan kanopi pada plot tersebut lebih sedikit jika dibandingkan pada plot yang lainnya. Sedangkan suhu substrat terendah terdapat pada plot 1 disebabkan karena tutupan kanopinya tinggi dan tergenang lebih lama (Tabel 3).

Tumbuhan mangrove tumbuh subur di daerah dengan salinitas 10 - 30 ‰. Salinitas yang sangat tinggi (± 35 ‰) berpengaruh buruk, karena dampak negatif tekanan osmotik. Salinitas di lokasi penelitian berkisar antara 30 - 31 ‰ (Tabel 3). Watson (1928), de Haan (1931) dan Chapman (1984) mengemukakan bahwa salinitas kawasan mangrove sangat bervariasi, yaitu berkisar 0,5 - 35 ‰. Hal ini menunjukkan bahwa salinitas pada lokasi ini dalam keadaan yang ideal untuk pertumbuhan mangrove.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulhadi, R & Suhardjono, 1994, 'The Remnant Mangroves of Sei Kecil Simpang Hilir West Kalimantan Indonesia', *Hydrobiologia*, vol. 285, hal. 249-255
- Bengen, DG & IM, Dutton 2004, *Interaction: Mangroves, Fisheries and Forestry Management in Indonesia*
- Chapman, VJ, 1984, *Botanical Surveys in Mangrove Communities in The mangrove Ecosystem Research Methods UNESCO*, University of Florida, Florida
- Departemen Kehutanan dan Perkebunan, 1999, *Strategi nasional pengelolaan hutan mangrove di*

- Indonesia, Direktorat Jenderal Reboisasi dan Rehabilitasi Lahan, Jakarta
- De Haan, JH, 1931, 'Het een en ander over de Tjilatjap'sche vloedbosschen', *Tectona*, vol. 24, hal. 39-76
- Giesen, W & Sukotjo, 1991, 'Karang Gading-Langkat Timur Laut Wildlife Reserve (North Sumatra)', *Sumatra Wetland*, vol. 10, hal. 48 - 54
- Hutchings, P & Saenger, P 1987 *Ecology of Mangrove Aust*, Eco Series University of Queensland Press St Lucia, Quesland
- Irawan, B, 2003, 'Kondisi Vegetasi Mangrove di Pulau Bintan, Kabupaten Kepulauan Riau dalam Baharudin Kondisi Ekosistem Pesisir Pulau Bintan', *Pusriwilnon-BRKP-Dep. KP. ISBN 979-98165-0-5*, hal. 50-58
- Komite Nasional Pengelolaan Ekosistem Lahan Basah, 2003, *Strategi Nasional Pengelolaan Mangrove di Indonesia*, Kementerian Lingkungan Hidup, Jakarta
- Kusmana, C, 2002, *Pengelolaan Ekosistem Mangrove Secara Berkelanjutan dan Berbasis Masyarakat Makalah disampaikan pada Lokakarya Nasional Pengelolaan Ekosistem Mangrove di Jakarta*, Jakarta
- Lovelock, C, 1993, 'Field Guide to the Mangroves of Queensland', *Australian Institute of Marine Science*
- Macnae, W, 1968, 'A General Account of The Fauna and Flora of Mangrove Swamps and Forest in The Indo West Pacifik Region', *Marine Biology*, vol. 6, hal. 73-270
- Ng & Sivasothi, N, 2001, *A Guide to Mangroves of Singapore Volume 1 The Ecosystem & Plant Diversity and Volume 2*, The Singapore Science Centre, Singapore
- Noor, YR, Khazali, M & Suryadiputra, INN, 2006, *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*, PHKA/WI-IP, Bogor
- Odum, HT, 1993, 'What is an ecosystem dalam The System in the Sea', *Proceedings of the Island*, hal. 34-38
- Onrizal, 2005, *Adaptasi tumbuhan mangrove pada lingkungan salin dan jenuh air*, Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, USU
- Romimohtarto, K & Juwana, S, 2001, *Biologi Laut, Ilmu Pengetahuan Tentang Biota Laut*, Djambatan, Jakarta
- Suin, NM, 2003, *Ekologi Populasi*, Andalas University Press, Padang
- Soerianegara, I, & Indrawan, 2002, *Ekologi Hutan Indonesia*, Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Steenis, VC, 1978, *Flora*, Pradnya Paramita, Jakarta
- Syahril, A R., 1995, *Studi Pola Sebaran Mangrove Berdasarkan Variasi Salinitas di Pantai Malili, Kabupaten Luwu*, Skripsi Jurusan Ilmu Kelautan Unhas Makassar
- Tomlison, PB, 1986, *The Botany of Mangrove*, Cambridge University Press, London
- World Wide Fund(WWF), 2012, *Paloh Beach Turtle Paradise in Indonesia's Border Line*, WWF Indonesia Marine Program, Jakarta
- Watson, JG, 1928, *Mangrove forests of the Malay Peninsula*, Malaysian Forest Records, Kuala Lumpur