

## Studi kondisi ekosistem mangrove dan produksi detritus di pesisir Kelurahan Lalowaru Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan

[The study of mangrove ecosystem conditions and detritus production in the coastal village of Lalowaru North Moramo District South Konawe Regency]

Muhamat Tang<sup>1</sup>, Andi Irwan Nur<sup>2</sup>, dan Muh. Ramli<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan,  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Halu Oleo  
Jl. HAE Mokodompit Kampus Bumi Tridharma Anduonohu Kendari 93232, Telp/Fax: (0401) 3193782

<sup>2</sup>Surel: ainina@gmail.com

<sup>3</sup>Surel: muh.ramli@yahoo.com

Diterima: 4 Agustus 2016; Disetujui : 16 September 2016

### Abstrak

Detritus adalah bahan organik yang berasal dari guguran daun mangrove yang jatuh ke perairan kemudian mengalami penguraian membentuk substrat untuk pertumbuhan bakteri dan alga, yang kemudian menjadi sumber makanan bagi organisme pemakan detritus. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis tingkat kerusakan mangrove, laju dekomposisi dan produksi detritus terhadap tingkat kepadatan mangrove di Pesisir Kelurahan Lalowaru. Metode yang digunakan adalah rancangan *Litter-Trap* dan *Litter-Bag* untuk menangkap guguran serasah dari pohon mangrove. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata kerapatan jenis mangrove *Rhizophora apiculata* yaitu 1544,44 pohon/ha, *Bruguiera gymnorrhiza* yaitu 422,22 pohon/ha dengan penutupan jenis relatif rata-rata 33,333%. Produksi serasah mangrove yaitu rata-rata 3,7 ton/ha/tahun. Persentase laju dekomposisi mangrove yaitu memiliki nilai rata-rata 0,328 gr/m<sup>2</sup>/hari. Produksi detritus pada ekosistem mangrove yaitu 9,6 kg/ha/tahun. Hasil pengukuran kualitas perairan yang diperoleh kisaran suhu 26–30°C, pH air 6, pH tanah 5–5,5, salinitas 28–29 ppt. Produksi detritus yang rendah dapat terlihat dari kondisi ekosistem mangrove Pesisir Kelurahan Lalowaru yang termasuk pada kategori rusak.

Kata kunci : detritus, ekosistem mangrove, produksi serasah, pesisir kelurahan lalowaru, laju ekomposisi.

### Abstract

Detritus is an organic matter that produced from fallen leaves of mangrove crashed into the waters and then decompose by forming substrate for the growth of bacteria and algae, then become a food source for detritus feeders. This study is aimed at analyzing the mangrove damage extent, rate of decomposition and production of detritus on different densities of mangrove in the coastal village of Lalowaru. The method used is draft *Litter-Trap* and *Litter-Bag* to capture avalanches litter of mangrove trees. The results shows that the average value of the density of *Rhizophora apiculata* mangrove species is 1544,44 trees/ha, i.e. 422,22 *Bruguiera gymnorrhiza* trees/ha in average 33,333%. Mangrove litter production is on average 3,7 ton/ha/year. The percentage rate of mangrove decomposition in average is 0,328 gr/day. Production of detritus in mangrove ecosystem is 9,6 kg/ha/year. Results of water quality measurements obtained are : temperature range between 26-30°C, water pH 6, soil pH 5-5.5, and salinity 28-29 ppt. The low production of detritus obtained is related to the condition of mangrove ecosystem in Lalowaru village which inducing in bad category.

Keywords : detritus, mangrove ecosystems, production litter, lalowaru coastal village, rate of decomposition.

### Pendahuluan

Ekosistem mangrove adalah ekosistem yang terdapat di pesisir laut yang terdiri dari sekumpulan tumbuhan mulai dari tingkat rendah sampai tingkat tinggi (pohon) yang merupakan habitat berbagai organisme. Disamping, menghasilkan bahan dasar untuk keperluan rumah tangga dan industri, hutan mangrove juga memiliki fungsi-fungsi ekologis yang penting antara lain sebagai penyedia nutrisi,

sebagai tempat pemijahan (*spawning ground*), tempat pengasuhan (*nursery ground*), dan tempat mencari makan (*feeding ground*) bagi biota laut tertentu, dan juga mampu berperan sebagai penahan abrasi bagi wilayah daratan yang berada di belakang ekosistem ini. Menurut Arief (2003) ekosistem mangrove merupakan ekosistem yang unik dan berfungsi ganda dalam lingkungan hidup karena adanya pengaruh lautan dan daratan. Pada

ekosistem mangrove terjadi interaksi yang kompleks antara faktor kimia, fisik dan biologi, oleh karena itu, hutan mangrove disebut sebagai *interface ecosystem*, karena menghubungkan daratan dengan daerah pesisir. Hutan mangrove merupakan tempat berkembangnya komunitas bakteri. Bakteri mengisi sejumlah relung dan merupakan komponen dasar fungsi lingkungan (Yunasfi, 2006). Sebagai suatu ekosistem mangrove memiliki komponen biotik dan abiotik. Daun-daun mangrove berperan sebagai produsen, sedangkan kelompok hewan sebagai konsumen dan bakteri sebagai dekomposer (Collier, *et al.*, 1973).

Salah satu sumber hara yang masuk adalah serasah karena mempunyai peranan penting bagi tanah dan mikroorganisme. Setelah mengalami penguraian atau proses dekomposisi, serasah menjadi senyawa organik sederhana dan menghasilkan hara, sehingga dapat langsung dimanfaatkan oleh tanaman. Peran serasah dalam proses penyuburan tanah dan tanaman sangat tergantung pada laju produksi dan laju dekomposisinya. Selain itu komposisi serasah akan sangat menentukan dalam penambahan hara ke tanah dan dalam menciptakan substrat yang baik bagi organisme pengurai (Aprianis, 2011). Menurut Odum (1996) serasah mangrove di *estuaria* merupakan bahan dasar penghasil unsur hara yang penting bagi kelangsungan jaring-jaring makanan dan juga merupakan sumber makanan bagi ikan dan kelompok invertebrata. Serasah ketika jatuh dari pohon miskin akan nutrisi, dan dapat menjadi sumber nutrisi setelah mengalami proses dekomposisi yang melibatkan berbagai macam mikroorganisme, hasil dekomposisi tersebut dikenal dengan nama detritus.

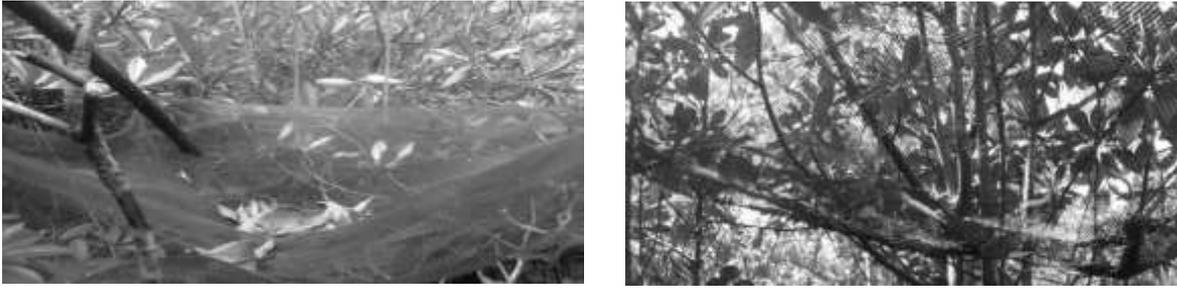
Detritus dari ekosistem mangrove adalah bahan organik yang berasal dari guguran daun mangrove yang jatuh ke perairan kemudian mengalami penguraian membentuk substrat untuk

pertumbuhan bakteri dan algae, yang kemudian menjadi sumber makanan penting yang kaya akan energi bagi organisme pemakan suspensi dan detritus. Selain bakteri dan jamur, organisme lain juga berkontribusi untuk pembentukan detritus (D'Croz *et al.*, 1989). Selain itu juga menurut Khazali (1999), detritus adalah hasil dari penguraian sampah atau tumbuhan dan binatang yang telah mati, Selain itu detritus merupakan hancuran jaringan hewan atau tumbuhan. Detritus juga didefinisikan sebagai bahan organik yang tidak hidup seperti feses, daun yang gugur, dan bangkai organisme mati, dari semua tingkat trofik.

Detritus merupakan sebagai sumber makanan bagi biota perairan yang dihasilkan dari proses dekomposisi serasah mangrove. Rumusan masalah yang timbul adalah berapa produksi detritus berdasarkan lamanya dekomposisi dan berapa banyak detritus suatu ekosistem mangrove yang dihasilkan berdasarkan tingkat kerusakan mangrove. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui/menganalisis tingkat kerusakan mangrove di pesisir Lalowaru, laju dekomposisi serasah mangrove di pesisir Lalowaru, dan produksi detritus terhadap tingkat kepadatan mangrove di pesisir Lalowaru.

## **Bahan dan Metode**

Penelitian ini dilaksanakan selama 2 bulan, yaitu bulan Februari-Maret 2016, bertempat di Pesisir Kelurahan Lalowaru, Kecamatan Moramo Utara, Kabupaten Konawe Selatan, Provinsi Sulawesi Tenggara, dan dilanjutkan dilaboratorium Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo, Kendari, Sulawesi Tenggara. Adapun daerah penelitian yang bertempat di daerah Pesisir Desa Lalowaru, Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan, Provinsi Sulawesi Tenggara.



Gambar 1. *Litter-Trap* (Penangkap Serasah)



Gambar 2. *Litter-Bag* (kantong serasah)

*Litter-Trap* adalah alat atau wadah untuk menangkap/menampung guguran serasah dari pohon Mangrove, dalam penelitian ini *Litter-Trap* berbentuk persegi empat terbuat dari jaring berbahan nilon ukuran  $1 \times 1 \text{ m}^2$  dengan mesh size 0,5 cm, dilengkapi dengan tali pengikat disetiap sudutnya dan pemberat dari batu ditengahnya. Sedangkan *Litter-Bag* adalah alat atau wadah bagi sampel dekomposisi daun mangrove, terbuat dari jaring berukuran  $10 \times 20 \text{ cm}$  dengan mesh size 0,5 cm yang diikatkan pada akar mangrove dilantai hutan.

Metode umum yang digunakan untuk pengambilan produksi serasah adalah metode *Litter-Trap* (Jaring penangkap/penampung serasah) (Brown, 1984; Indriani 2008). Dalam penelitian, pengambilan serasah mangrove (daun) menggunakan jaring penangkap/penampung serasah yang berukuran  $(1 \times 1) \text{ m}^2$ , jaring dibentangkan di bawah pohon mangrove. Pengambilan serasah selama 2 bulan dengan rentang waktu 15 hari sekali sebanyak 4 kali

pengambilan sampel, dalam hal ini pada hari ke-15, 30, 45 dan 60. Hal ini dianggap bahwa daun mangrove dari awal tumbuh sampai tua dan gugur selama 15 hari. Mangrove yang tertampung jaring dimasukkan ke dalam kantong plastik lalu diberi label, setelah itu dibawa ke laboratorium untuk ditimbang produksi serasah dengan satuan  $\text{gr}/\text{m}^2/\text{hari}$ . Prosedur pengukuran laju dekomposisi serasah menggunakan *Litter-Bag*, (Indriyani, 2008).

Pengukuran laju dekomposisi diawali dengan pengeringan daun mangrove pada temperatur  $60^\circ\text{C}$  selama 2 hari dimana serasah diperkirakan sudah kering, sebanyak 50 gr daun kering mangrove dimasukkan kedalam *Litter-Bag* dengan mesh size 0,5 cm dan diletakan di bawah pohon mangrove yang masih di pengaruhi pasang surut (ketergenangan). Rentang waktu pengambilan 15 hari sekali sebanyak 4 kali dalam waktu 2 bulan. Setelah melakukan perendaman kemudian kantong serasah (*Litter-Bag*) dibawa ke laboratorium, daun dibersihkan dari lumpur

maupun kotoran, dikeringkan pada temperatur 105 °C selama 2 hari dan ditimbang. Hasil untuk mengetahui penguraian yaitu berat kering awal dikurangi berat kering akhir.

Untuk menghitung produksi detritus, diawali dengan pengambilan serasah mangrove yang ada di dalam *Litter-Bag* dan di simpan di dalam ember dan dilanjutkan dengan penyaringan dengan menggunakan planktonet dan ditimbang hasil yang di peroleh, produksi detritusnya dengan satuan gr/m<sup>2</sup>/hari.

Prosedur pengukuran sampel air dilakukan dilapangan yakni pada masing-masing stasiun pengamatan. Adapun parameter yang diamati pada pengukuran ini adalah suhu, salinitas dan pH.

Kerapatan jenis menurut Bengen, (2002) menggunakan rumus

$$K = ni/a \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

- K = Kerapatan jenis-i;
- ni = Jumlah total individu dari jenis-i;
- a = Luas total area pengambilan contoh (luas total petak contoh/plot).

Kerapatan Relatif Jenis menurut Bengen, (2002) menggunakan rumus :

$$RD_i = \frac{ni}{\sum n} \times 100\% \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :

- RD<sub>i</sub> = Kerapatan relative jenis ;
- ni = Perbandingan antara jumlah individu jenis-i;
- n = Jumlah total tegakan seluruh jenis.

Penutupan relatif jenis menggunakan rumus

$$Rci = \frac{ci}{\sum c} \times 100\% \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan :

- Rci = Penutupan relative jenis;
- Ci = Perbandingan antara luas area penutupan jenis-I;
- C = Luas total area penutupan untuk seluruh jenis.

Jumlah nilai kerapatan relative jenis (RD), frekuensi relative jenis (RF), dan penutupan relative jenis (RC), menunjukkan nilai penting jenis (IV), dengan rumus :

$$IV_i = RD_i + RF_i + RC \dots\dots\dots(4)$$

Serasah mangrove yang jatuh ke *Litter-Trap* (jaring penangkap serasah) berukuran 1x1 m<sup>2</sup> kemudian dimasukkan ke kantong plastik dan ditimbang. Hasil dari pengukuran dihitung dengan satuan gr/m<sup>2</sup>/hari.

Perhitungan presentase laju dekomposisi mangrove per hari menggunakan rumus Bonruang; Indriani (2008): menggunakan rumus:

$$Y = \frac{BA-BK}{BA} \times 100\% \dots\dots\dots(5)$$

Keterangan :

- Y = Presentase serasah daun yang mengalami dekomposisi .
- BA = Berat awal Penimbangan (gr)
- BK = Berat akhir penimbangan (gr).

Untuk mendapatkan nilai kecepatan dekomposisi serasah daun per hari menggunakan rumus

$$X = \frac{Y}{D} \dots\dots\dots(6)$$

Keterangan :

- X = Kecepatan dekomposisi serasah daun per hari
- D = Lama pengamatan (hari).
- Y = Presentase serasah daun yang mengalami dekomposisi

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan pada masing-masing stasiun yang telah diambil serasahnya. Data yang dianalisis adalah penimbangan detritus yang dihasilkan gr/m<sup>2</sup>/hari.

**Hasil dan Pembahasan**

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis yang dilakukan menunjukan bahwa kerapatan mangrove relatif pada setiap kriteria mangrove yaitu pada kriteria rendah jenis *Bruguiera gymnorhiza* 21.052%, sedang 44.746%, dan padat

34.210%. Jenis *Rhizophora apiculata* memiliki kerapatan jenis relatif pada kriteria rendah 23.021%, sedang 25.179% dan kriteria padat 51.798%. Pengamatan yang dilakukan jenis mangrove yang di temukan pada lokasi penelitian adalah *Rhizophora apiculata* dan *Bruguiera gymnorrhiza*. Kerapatan jenis mangrove yang ditemukan pada pengamatan di Pesisir Desa Lalowaru disajikan pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan *Rhizophora apiculata* merupakan jenis mangrove yang memiliki kerapatan tertinggi yaitu 1544.44 pohon/ha, sedangkan jenis *Bruguiera gymnorrhiza* memiliki kerapatan mangrove dengan persentasi 422.222 pohon/ha. Kerapatan jenis relative mangrove yang ditemukan pada pengamatan di Pesisir Desa Lalowaru disajikan pada Tabel 3.

Penutupan jenis relatif mangrove *Rhizophora apiculata* berdasarkan kriteria kepadatan mangrove yaitu pada kriteria rendah%, sedang 34.296%, padat 33.169%, sedangkan *Bruguiera gymnorrhiza* pada kriteria rendah 12.097%, sedang 43.909%, dan padat 43.993%.

Nilai penting mangrove yang ditemukan pada pengamatan di Pesisir Desa Lalowaru disajikan pada Tabel 5.

Indeks nilai penting mangrove yang ditemukan pada pengamatan berdasarkan kriteria kepadatan mangrove yaitu, mangrove *Rhizophora apiculata* pada kriteria rendah 98.412 pohon/ha, sedang 101.203 pohon/ha, padat 100.381 pohon/ha, sedangkan mangrove *Bruguiera gymnorrhiza* pada kriteria rendah 49.816 pohon/ha, sedang 49.816 pohon/ha, dan padat 128.204 pohon/ha. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan produksi serasah mangrove berdasarkan kriteria kepadatan mangrove disajikan pada tabel 6.

Berdasarkan analisis yang dilakukan rata-rata nilai produksi serasah mangrove di Pesisir Desa Lalowaru Moramo Utara adalah 31,25 gr/m<sup>2</sup>/bulan, 3749,46 kg/ha/tahun atau 3,7 ton/ha/tahun. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan persentasi laju dekomposisi mangrove berdasarkan kriteria kepadatan mangrove di Pesisir Desa Lalowaru disajikan pada tabel 7.

Tabel 2. Kerapatan jenis mangrove

No	Jenis Mangrove	Kriteria Mangrove (pohon/ha)			Rata-rata (pohon/ha)
		Rendah	Sedang	Padat	
1	<i>Rhizophora apiculata</i>	1066.67	1166.67	2400	1544.44
2	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	266.66	566.66	433.33	422.22

Tabel 3. Kerapatan jenis relatif mangrove

No	Jenis Mangrove	Kriteria Mangrove (%)			Rata-rata (%)
		Rendah	Sedang	Padat	
1	<i>Rhizophora apiculata</i>	23.021	25.179	51.798	33.333
2	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	21.052	44.746	34.210	33.333

Tabel 4. Penutupan jenis relatif mangrove

No	Jenis Mangrove	Kriteria Mangrove (%)			Rata-rata (%)
		Rendah	Sedang	Padat	
1	<i>Rhizophora apiculata</i>	32.533	34.296	33.169	33.333
2	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	12.097	43.909	43.993	33.333

Tabel 5. Indeks nilai penting mangrove

No	Jenis Mangrove	Kriteria Mangrove (pohon/ha)		
		Rendah	Sedang	Padat
1	<i>Rhizophora apiculata</i>	98.412	101.203	100.381
2	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	49.816	49.816	128.204

Tabel 6. Produksi serasah mangrove berdasarkan kepadatan mangrove di perairan Pesisir Desa Lalowaru

Kriteria Mangrove	Pengamatan/Hari Ke-				gr/m <sup>2</sup> /bulan	kg/ha /tahun	ton/ha /tahun
	15	30	45	60			
Rendah	30,88	12,18	4,04	4,09	25,61	3072,72	3,1
Sedang	37,87	12,01	6,64	4,72	30,63	3675,72	3,7
Padat	44,88	17,82	7,26	5,02	37,50	4499,94	4,5
Jumlah rata-rata					31,25	3749,46	3,7

Tabel 7. Persentasi laju dan kecepatan dekomposisi mangrove berdasarkan kriteria kepadatan mangrove di pesisir Desa Lalowaru

Hari pengamatan	Kriteria mangrove	Laju dekomposisi (gr/hari)			Serasah yang Terdekomposisi (%)	X (gr/hari)
		Berat awal	Berat akhir	Daun terurai		
15	Rendah	50	31,60	18,45	36,90	2,46
30		50	26,75	23,25	46,51	1,60
45		50	17,90	32,10	64,19	1,43
60		50	13,45	36,52	73,04	1,22
Rata-rata/15 hari			22,42	27,58	55,16	1,68
Rata-rata/hari					3,677	0,112
15	Sedang	50	33,54	16,46	32,91	2,19
30		50	27,03	22,70	45,95	1,53
45		50	17,44	32,56	65,11	1,45
60		50	14,04	35,96	71,91	1,20
Rata-rata/15 hari			23,02	26,92	53,97	1,59
Rata-rata/hari					3,598	0,106
15	Padat	50	30,86	19,14	38,29	2,60
30		50	26,23	23,17	47,54	1,58
45		50	19,90	30,10	60,21	1,34
60		50	16,96	33,04	66,08	1,10
Rata-rata/15 hari			23,48	26,36	53,03	1,65
Rata-rata/hari					3,535	0,110
Jumlah total					10,811	0,328

Keterangan : % = Persentasi serasah yang mengalami dekomposisi, X = Kecepatan dekomposisi serasah daun per hari.

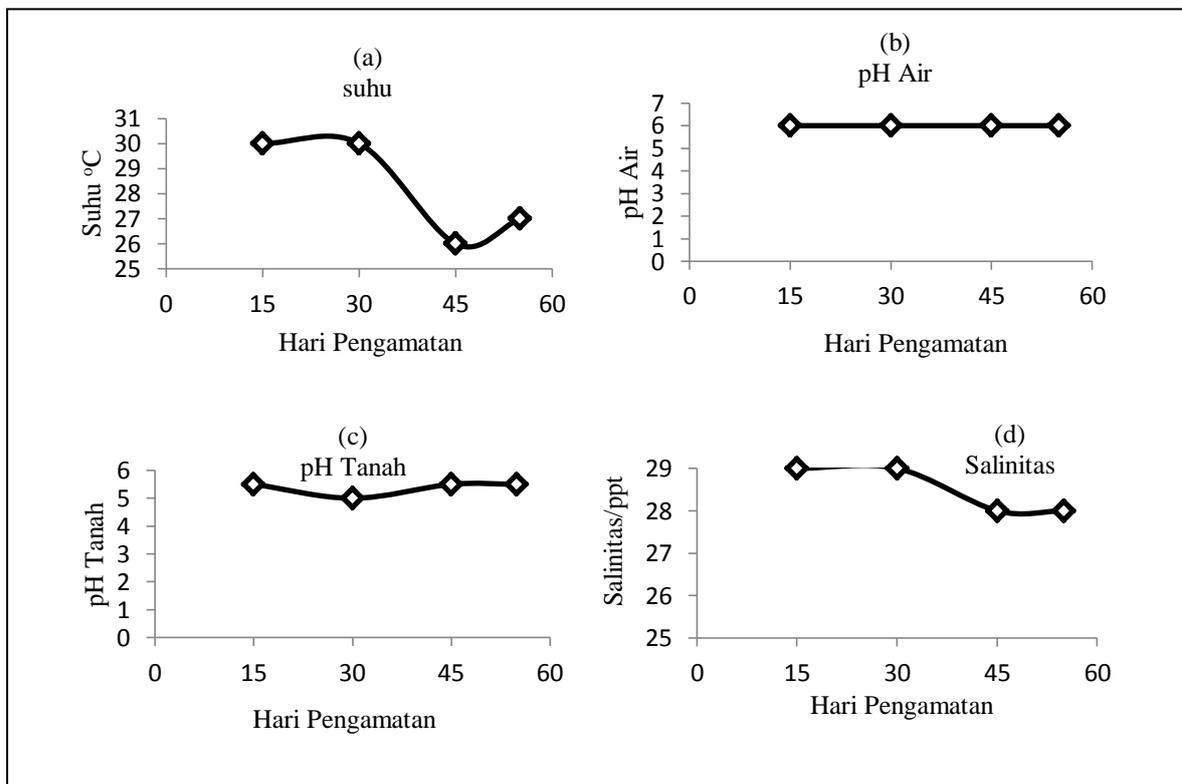
Table 8. Produksi detritus pada ekosistem mangrove di Pesisir Desa Lalowaru Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan

Kriteria Mangrove	Produksi Detritus		
	gr/m <sup>2</sup> /2 bulan	kg/ha/2 bulan	kg/ha/thn
Rendah	0,153	1,533	9,2
Sedang	0,213	2,127	13
Padat	0,114	1,137	6,8
Jumlah rata-rata	0,160	1,599	9,6

Nilai laju dekomposisi serasah mangrove berdasarkan analisis pada setiap pengamatan dan kriteria mangrove yaitu pada kriteria rendah 0,112 gr dengan persentasi serasah yang mengalami dekomposisi sebesar 3,677%, pada pengamatan kriteria mangrove sedang 0,106 gr dengan persentasi serasah yang mengalami dekomposisi sebesar 3,598% dan pada kriteria mangrove padat yaitu 0,110 gr dengan persentasi serasah yang mengalami ekomposisi sebesar 3,535%. Sedangkan jumlah total nilai persentasi kecepatan dekomposisi serasah daun selama pengamatan per

15 hari yaitu 0,328 gr/hari dengan persentasi serasah yang mengalami dekomposisi sebesar 10,811%. Produksi detritus pada ekosistem mangrove berdasarkan kriteria kepadatan mangrove disajikan pada Tabel 8.

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan produksi detritus berdasarkan kriteria kepadatan mangrove pada ekosistem mangrove Pesisir Desa Lalowaru Kecamatan Moramo Utara dapat terlihat bahwa nilai rata-rata produksi serasah 0,160 gr/m<sup>2</sup>/2 bulan, 1,599 kg/ha/2 bulan dan 9,6 kg/ha/tahun.



Gambar 3. Parameter Lingkungan (a) Suhu (b) pH Air (c) pH Tanah (d) Salinitas

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan selama penelitian ditemukan perbedaan suhu pada setiap hari pengamatan, suhu tertinggi terdapat pada pengamatan hari ke 30 yaitu 30°C dan suhu terendah terdapat pada pengamatan hari ke 45 (Gambar 6). Menurut Hutchings dan Saenger, (1987) yang mengatakan bahwa pada *Rhizophora* sp., *Ceripos* spp., *Exocoeceria* sp., dan *Lumnitzera* spp., laju tertinggi produksi daun baru adalah pada suhu 26–28°C, untuk *Bruguera* spp. adalah 27°C dan *Avicenia marina* memproduksi daun baru pada suhu 18 – 20°C. Tingginya suhu pada pengamatan hari ke 30 di karenakan pada pengamatan hari ke 30 tersebut memiliki kedalaman yang rendah sehingga penetrasi cahaya matahari masih dapat menembus dasar perairan, sedangkan suhu terendah terdapat pada pengamatan hari ke 45, rendahnya suhu tersebut dikarenakan saat pengamatan cuaca mendung sehingga suhu pada pengamatan hari ke 45 rendah yaitu 26°C. Kisaran yang di peroleh selama melakukan penelitian adalah 26 – 30°C. Kisaran suhu tersebut optimal terhadap proses dekomposisi serasah mangrove. Indriyani, (2008) mengatakan bahwa temperatur optimum untuk bakteri berkisar 27–36°C. Kisaran temperatur tersebut sangat baik untuk proses penguraian dengan asumsi daun mangrove sebagai dasar metabolisme. Berdasarkan hasil penelitian, temperatur yang diperoleh masih berada dalam kisaran yang baik untuk proses dekomposisi.

Laju dekomposisi serasah daun terjadi penurunan yang sangat signifikan Hal ini disebabkan oleh menurunnya bahan-bahan organik dan kandungan nitrogen yang terdapat dalam sisa daun. Aprianis (2011) juga mengatakan pada penelitiannya bahwa Laju dekomposisi serasah dapat dihitung dari perubahan bobot kering serasah selama proses dekomposisi. Perubahan bobot serasah per satuan waktu disebabkan terjadinya proses mangrove dekomposisi dimana

mikroorganisme tanah memanfaatkan karbon serasah sebagai bahan makanan dan membebaskannya sebagai CO. Perubahan bobot molekul juga terjadi pada proses dimana senyawa kompleks yang berbobot molekul tinggi akan diubah menjadi senyawa yang lebih sederhana dengan bobot molekul yang lebih rendah. Pengamatan dekomposisi serasah umur 3 dan 4 tahun. Setelah terdekomposisi selama 7 bulan serasah umur 3 tahun kehilangan bobot sebesar 67,89% dengan rata-rata laju dekomposisi perbulan 15,7 %, sedangkan serasah umur 4 tahun kehilangan bobot sebesar 40,86% dengan rata-rata laju dekomposisi perbulan 4,16%.

Proses laju dekomposisi melalui beberapa tahap diantaranya proses pelindihan, penghawaan dan aktivitas biologi, lambatnya proses dekomposisi dikarenakan ada beberapa faktor yang mempengaruhi, salah satu faktor yang mempengaruhi adalah perbedaan musim yang berubah-ubah, angin merupakan salah satu faktor yang mempengaruhinya Wibisana, (2004) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan positif antara kecepatan angin dengan produksi serasah. Bila kecepatan angin tinggi maka produksi yang dihasilkan tinggi pula, hal tersebut dapat terlihat dari laju dekomposisi yang mengalami kenaikan dari setiap hari pengamatan. Perbedaan yang didapatkan untuk tiap stasiun diakibatkan adanya perbedaan kerapatan, umur dari tumbuhan, dan kesuburan yang dapat mempengaruhi secara tidak langsung. Menurut Soenardjo (1999) semakin tua tumbuhan maka produksi serasahnya semakin menurun, begitu pula sebaliknya. Sunarto (2003) juga mengungkapkan bahwa dekomposisi sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan terutama ketersediaan oksigen terlarut khususnya bagi dekomposer aerobik. Dekomposisi pada kondisi anaerob akan menghasilkan bahan-bahan yang dapat merugikan bagi kehidupan organisme

perairan. Keberadaan oksigen umumnya berdampak positif bagi terjadinya proses dekomposisi.

Prescott dkk., (2004), menyatakan bahwa proses dekomposisi adalah gabungan dari proses fragmentasi, perubahan struktur fisik dan kegiatan enzim yang dilakukan oleh dekomposer yang merubah bahan organik menjadi senyawa anorganik. Proses dekomposisi dimulai dari proses penghancuran atau pemecahan struktur fisik yang dilakukan oleh hewan pemakan bangkai (*scavenger*) terhadap tumbuhan dan menyisakan sebagai bahan organik mati menjadi serasah, debris atau detritus dengan ukuran yang lebih kecil. Fika dan sofiah, (2007) juga mengatakan bahwa secara biologi bakteri yang melakukan proses secara enzimatik terhadap partikel-partikel organik. Bakteri mengeluarkan enzim protease, selulase, ligninase yang digunakan untuk menghancurkan molekul-molekul organik kompleks seperti protein dan karbohidrat dari tumbuhan yang telah mati.

Tinggi rendahnya produksi detritus di Pesisir Kelurahan Lalowaru Moramo Utara disebabkan kerapatan vegetasi mangrove yang ada didaerah tersebut. Kerapatan relative jenis mangrove pada kriteria mangrove sedang merupakan kerapatan tertinggi yaitu jenis *Rhizophora apiculata* dan jenis *Bruguiera gymnorhiza* sebesar 33.333%. Kerapatan mangrove dapat menunjang produktivitas perairan dikarenakan dinamika serasah mangrove berupa produksi dan laju dekomposisi mempunyai arti penting terhadap kesuburan perairan dikarenakan tingginya kerapatan mangrove akan menyebabkan meningkatnya produksi serasah. Hal tersebut didukung pernyataan Sulistiyanto dkk., (2005) yang mengatakan bahwa serasah yang jatuh akan mengalami proses dekomposisi oleh mikroorganisme menjadi detritus. Semakin banyak

serasah yang dihasilkan dalam suatu kawasan mangrove maka semakin banyak pula detritus yang dihasilkan. Detritus inilah yang akan menjadi sumber makanan bernutrisi tinggi untuk berbagai jenis organisme perairan yang selanjutnya dapat dimanfaatkan organisme tingkat tinggi dalam jaring makanan. Mohammad (2008) juga menambahkan dalam penelitiannya bahwa gugusan serasah jenis *Rhizophora apiculata* sebanyak 1119.16 kg/ha/tahun dimana menyumbangkan nutrient kedalam perairan sebesar 507.35 kg N per tahun, 21.90 kg P per tahun dan 25.121.52 kg C per tahun. Kerapatan vegetasi merupakan salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi jumlah produksi serasah dan produksi detritus, selain itu kerapatan juga mempengaruhi adanya makrofauna tanah. Menurut Buliyansih (2005) menyatakan bahwa keberadaan makrofauna tanah pada suatu habitat sangat dipengaruhi oleh kondisi habitat tersebut. Makrofauna tanah akan melimpah pada habitat yang mampu menyediakan faktor-faktor yang dapat mendukung kehidupan makrofauna tanah seperti ketersediaan bahan makanan, dan suhu yang optimal. Selain itu, faktor lingkungan seperti salinitas merupakan faktor yang mempercepat proses dekomposisi menjadi detritus.

Produksi detritus ekosistem mangrove sangat potensial untuk penghidupan organisme aquatik sebagai penyumbang makanan sehingga menjadi dasar rantai makan pada ekosistem mangrove khususnya pada ekosistem mangrove Pesisir Kelurahan Lalowaru. Hal ini diungkapkan oleh Ningsih dkk., (2014) bahwa detritus banyak digunakan sebagai sumber nutrisi bagi hewan. Secara khusus, hewan banyak makan bawah (*benthos*) yang tinggal di flat lumpur pakan dengan cara ini. Mikroorganisme yang berkembangbiak dalam lingkungan alam tidak hanya menyerap nutrisi dan partikel-partikel tetapi juga bentuk

tubuh mereka sendiri sehingga mereka dapat mengambil sumber daya yang mereka kekurangan dari daerah di sekitar mereka. Mahmudi *dkk.*, (2008) juga mengungkapkan bahwa detritus merupakan suatu fraksi penting dari rantai makan pada ekosistem mangrove dan estuari, partikel-partikel organik tersebut menjadi tempat hidup bagi bakteri, jamur dan mikroorganisme lainnya yang merupakan sumber makanan utama bagi organisme omnivore seperti kepeting, udang dan sejumlah ikan.

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan maka dapat ditarik simpulan yaitu laju dekomposisi serasah mangrove di Pesisir Kelurahan Lalowaru Kecamatan Moramo Utara yaitu 0,328 gr/hari. Produksi detritus pada ekosistem mangrove di Pesisir Kelurahan Lalowaru Kecamatan Moramo Utara sebesar 9,6 kg/ha/tahun. Tingkat kerusakan ekosistem mangrove di Pesisir Kelurahan Lalowaru Kecamatan Moramo Utara termasuk pada kategori rusak.

### Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada kedua orang tua penulis Ayahanda Barking dan Ibunda Kemmang yang senantiasa bersabar dalam mendidik, mengasuh, mendoakan, memberi restu dan memotivasi penulis. Terimakasih pula penulis sampaikan kepada Dr. Ir. Andi Irwan Nur, MES dan Bapak Dr. Ir. Muh. Ramli, M.Si selaku pembimbing yang mengarahkan penulis.

### Daftar Pustaka

Aprianis, Y. 2011. Produksi dan laju dekomposisi serasah *Acacia crassicarpa* A.Cunn. di PT. Arara Abadi. Jurnal Tekno Hutan Tanaman. 4 (1): 41 – 47 p.

- Arief, A. 2003. *Hutan Mangrove*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Andrianto F., Bintoro A., Yuwono S.B. 2015. Produksi dan Laju Dekomposisi Serasah Mangrove (*Rhizophora Sp.*) di Desa Durian dan Desa Batu Menyan Kecamatan Padang Cermin Kabupaten Pesawaran. Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Jurnal Sylva Lestari. 3 (1) : 9-20 Hal
- Bengen, D. G. 2002. *Sinopsis Ekosistem dan Sumberdaya Alam Pesisir dan Laut*. Pusat Kajian Sumber Daya Pesisir dan Lautan. IPB. Bogor.
- Buliyansih, A. 2005. Penilaian Dampak Kebakaran Terhadap Makrofauna Tanah dengan Metode Forest Health Monitoring (Fhm). Repository Ipb. Diakses Pada 23 Juni 2016.
- Brown, SM. 1984. Mangrove Litter Production and Dynamics in Snedaker, C. S and Snedaker, G. J. 1984. The Mangrove Ecosystem: Research Methods.
- Collier, B. D., G. W. Cox., A. W. Johnson dan Miller. 1973. *Dynamic Ecology*. Prentice-Hall Inc. New Jersey. 563 hlm.
- D’Croz L, Del Rosario and Holnes. 1989. Degradation of red mangrove (*Rhizophora mangle* L.) leaves in the Bay of Panama. Rev Biol Trop 37:101–104.
- Fika, A.P., Sofiah S. 2007. Pendugaan Laju Dekomposisi Dan Produksi Biomassa Serasah Pada Beberapa Lokasi di Kebun Raya Purwodadi. Upt Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi. Purwodadi-Pasuruan.
- Hutchings, P., dan Saenger, P. 1987. *Ecology of Mangrove*. Aust, Eco. Series. University of Queensland Press. St Lucia, Queensland.
- Indriyani, Y. 2008 Produksi dan Laju Dekomposisi Serasah Daun Mangrove Api – api (*Avicennia Marina* Forssk. Vierh) di Desa Lontar, Kecamatan Kemiri, Kabupaten Tangerang, Provinsi Banten.

- Khazali, M. 1999. Panduan Teknis Penanaman Mangrove Bersama Masyarakat Wetland International – Indonesia Programme. Bogor, Indonesia
- Kementerian Lingkungan Hidup. 2004. Kriteria Baku dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove Nomor 201 Lampiran I. pada Tanggal 13 Oktober 2004.
- Kumarso D.J. 2011. Kajian Kesuburan Ekosistem Perairan Laut Sulawesi Tenggara Berdasarkan Aspek Bakteriologi. Pusat Penelitian Oseanografi – Lipi. Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis. 3 (2) : 32-47 Hal.
- Mohammad M, Kadarwan S, C Kusuma, Hartrisari H dan Ario D. 2008. Laju Dekomposisi Serasah Mangrove dan Kontribusinya Terhadap Nutrient di Hutan Mangrove Reboisasi. Jurnal Penelitian Perikanan. 2 (1):19-25.
- Noor, Y. R., 2006. Paduan Pengenalan Mnagrove di Indonesia. Wetlands International–IndonesiaProgramer. Bogor.
- Nga B. T., R. Roijackers, M. Scheffer. 2006. Effects of Decomposition and Nutrient Release of *Rhizophora apiculata* Leaves on The Mangrove-Shrimp Systems In The Camau Province Vietnam. International Symposium Reservoir : A Perspective. EPA, Washington DC. P. 227-281
- Nugraha, W.A. 2010. Produksi Serasah (Guguran Daun) pada Berbagai Jenis Mangrove di Bangkalan. Dosen Jurusan Ilmu Kelautan Universitas Trunojoyo Jurnal Kelautan 3 (1) : 1-4 Hal
- Ningsih R.L., Khotimah S., Lovadi I. 2014. Bakteri Pendegradasi Selulosa dari Serasah Daun *Avicennia alba* Blume di Kawasan Hutan Mangrove Peniti Kabupaten Pontianak. Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Tanjungpura. Jurnal Protobiont Pontianak. 3 (1) : 34-40
- Nybakken, J. W. 2002. *Biologi Laut Suatu Pendekatan Biologi*. PT. Gramdia. Jakarta
- Prescottt, C.E. 2004 Do Rates of Litter Dekomposition tell us anything we really need toknow for. Ecol. Mgt. 220:66-77.
- Sa'ban., Muh. Ramli., Nurgaya W. 2013. Produksi dan Laju Dekomposisi Serasah Mangrove dengan Kelimpahan Plankton di Perairan Mangrove Teluk Moramo Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, FPIK Universitas Halu Oleo. Kendari. Jurnal mina laut Indonesia 03 (12) :132-146 hal
- Sari, S., A. Pratomo., F. Yandri. 2010. Hubungan Kerapatan Mangrove Terhadap Kelimpahan Pelecypoda Di Pesisir Kota Rebah Kota Tanjungpinang. Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Maritim Ali Haji. Tanjung Pinang.
- Soenardjo, N. 1999. Produksi dan Laju Dekomposisi Serasah Mangrove Dan Hubungannya dengan Struktur Komunitas Mangrove di Kaliuntu Kabupaten Rembang Jawa Tengah. Thesis. Program Pascasarjana Ipb. Bogor
- Susanti., Samsurizal M. Suleman., Pitopang R. 2013. Produksi Serasah Empat Jenis Tumbuhan Mangrove di Desa Lalombi Kabupaten Donggala. Jurusan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan dan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tadulako jurnal biocelebes 7 (01) : 09-16
- Sulistiyanto. 2005. Laju Dekomposisi dan Pelepasan Hara dari Serasah pada Dua Sub-Tipe Hutan Rawa Gambut di Kalimantan Tengah. Jurnal Manajemen Hutan Tropika Xi (2): 1-14 P.
- Sunarto. 2003. Peranan Dekomposisi dalam Proses Produksi pada Ekosistem Laut. Institute Pertanian Bogor. Diakses pada Tanggal 20 Juni 2016

- Odum, E. P. 1996. *Dasar-dasar Ekologi*. Edisi ketiga. Terjemahan Tjahjono Samingan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta: 697 Hlm.
- Wibisana, T B. 2004 Produksi dan Laju Dekomposisi Serasah Mangrove di Wilayah Pesisir Kabupaten Berau, Propinsi Kalimantan Timur.
- Yunasfi, 2006. Dekomposisi Serasah Daun *Avicennia marina* oleh Bakteri dan Fungi pada Berbagai Tingkat Salinitas. Disertasi. Bogor: Program Studi Ilmu Pengetahuan Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.