

**PRODUKSI DAN DEKOMPOSISI SERASAH DAUN MANGROVE *Rhizophora stylosa* DI
DESA PULAU SEMBILAN KECAMATAN PANGKALAN SUSU
KABUPATEN LANGKAT SUMATERA UTARA**

(Production and Decomposition of Mangrove Leaf Litter *Rhizophora stylosa* in Pulau Sembilan Village, Pangkalan Susu District, Langkat Regency, Sumatera Utara)

¹⁾Fina Fitriyani, ²⁾Yunasfi, ²⁾Desrita

¹⁾ Mahasiswa Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia, 20155, email: finafitriyani_nst@yahoo.com

²⁾ Staff Pengajar Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia, 20155

ABSTRACT

Mangrove litter in the form of leaves, twigs, and other biomass, which fell into the food source of aquatic biota and nutrients that determine the productivity of marine fisheries. Objective of study was to determine the production rate of leaf litter and to measure the decomposition rate of *R. stylosa* leaf litter. The study carried from March until May 2016 in Pulau Sembilan Village, Pangkalan Susu District, Langkat Regency, Sumatera Utara. Litter production determined by the litter trap in each station mounted five container nets and decomposition rate determined by 18 bags of litter bag each station with initial litter weight was 50 g. The highest production value found in the station I was 70,24 g/m²/75days and the lowest *R. stylosa* leaf litter production value found in the station II was 54,98 g/m²/75days. The highest *R. stylosa* leaf litter decomposition rate found at 15th observational day was 1,54 g/day with composition rate constant value (K) found in the Station I, II, III was 12,68, 10,76, and 10,46, respectively.

Keywords: decomposition, mangrove litter, production, *Rhizophora stylosa*

PENDAHULUAN

Hutan mangrove sebagai sumberdaya alam yang khas pada daerah pantai tropik dan mempunyai fungsi strategis bagi ekosistem pantai seperti penyambung dan penyeimbang ekosistem darat dan laut. Tumbuh-tumbuhan, hewan dan berbagai nutrisi ditransfer ke arah darat atau laut melalui mangrove. Secara ekologis mangrove berperan sebagai daerah pemijahan (*spawning grounds*), daerah mencari makan (*feeding ground*) dan daerah pembesaran (*nursery grounds*) berbagai jenis ikan, kerang dan spesies lainnya. Selain itu serasah mangrove berupa daun, ranting dan biomassa lainnya yang jatuh menjadi sumber pakan biota perairan dan unsur hara yang sangat menentukan produktifitas perikanan laut.

Mangrove diketahui berperan penting dalam melindungi pantai dari gelombang, angin dan badai, tegakan mangrove juga dapat melindungi pemukiman, bangunan, lahan pertanian dari angin kencang dan intrusi air laut. Menurut Davies dan Claridge (1993) diacu oleh Noor, dkk (2006) akar mangrove mampu mengikat dan menstabilkan substrat lumpur, pohonnya mengurangi energi gelombang dan memperlambat arus. Lingkungan mangrove dapat menyediakan perlindungan dan sumber makanan berupa bahan-bahan organik bagi organisme di kawasan pesisir.

Serasah vegetasi mangrove yang telah terurai melalui proses dekomposisi, sebagian akan diserap oleh mangrove itu sendiri dan sebagian lainnya menjadi tambahan masukan

bahan organik bagi ekosistem mangrove di sekitarnya. Manfaat akumulasi bahan organik hasil dekomposisi serasah hutan mangrove antara lain memperkaya hara pada ekosistem mangrove. Selain itu, akumulasi bahan organik juga mampu mereduksi potensi subsidensi permukaan lahan hutan mangrove. Bahan organik yang tersedia di kawasan tersebut berasal dari bagian-bagian pohon, terutama yang berupa daun (Andrianto,dkk., 2015).

Menyadari pentingnya peran ekosistem hutan mangrove khususnya bagi flora dan fauna yang berasosiasi dengan ekosistem mangrove maka perlu dilakukan penelitian tentang produksi dan laju dekomposisi serasah daun mangrove yang terletak di Desa Pulau Sembilan Kecamatan Pangkalan Susu Kabupaten Langkat Provinsi Sumatera Utara guna untuk mengetahui seberapa besar bahan organik dan unsur hara yang terdapat pada kawasan mangrove tersebut.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret sampai Mei 2016. Pengambilan sampel dilakukan di Desa Pulau Sembilan Kecamatan Pangkalan Susu Kabupaten Langkat Sumatera Utara. Analisis unsur hara C, N dan K dilakukan di Laboratorium Riset dan Teknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara. Area lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian di Pulau Sembilan Kecamatan Pangkalan Susu Kabupaten Langkat Sumatera Utara

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kantong serasah (*litter bag*) ukuran 30 x 40 cm yang terbuat dari nylon, jaring (*litter trap*) berukuran 1 x 1 m, tali rafia, timbangan analitik, oven, jarum, benang, amplop, kantong plastik, jarum suntik, pH meter, refraktometer, botol *Winkler*, thermometer, tisu, alat tulis, kamera digital dan kertas HVS.

Bahan yang digunakan adalah serasah daun *R. stylosa* yang diambil dari kawasan lokasi penelitian, air, $MnSO_4$, $KOH-KI$, H_2SO_4 , $Na_2S_2O_3$, amilum dan akuades.

Prosedur Penelitian

Deskripsi Stasiun Pengambilan Sampel

Penentuan stasiun dilakukan dengan metode *purposive sampling*. Dimana dalam penentuan stasiun terdapat 3 stasiun berdasarkan ketersediaan jenis mangrove *R. stylosa* dari tepi pantai sampai daratan.

Pengambilan Sampel Daun Serasah *R. stylosa*

Produksi Serasah Mangrove

Metode umum yang digunakan untuk menangkap guguran serasah di hutan mangrove dalam waktu tertentu (*linerfall*) adalah dengan *littertrap* (jaring penangkap serasah). *Littertrap* berupa jaring penampung berukuran 1 m x 1 m, yang terbuat dari nylon dengan ukuran mata jaring sekitar 1 mm dan bagian bawahnya diberi pemberat. *Littertrap* diletakkan di antara vegetasi mangrove terdekat dengan ketinggian sekitar 1 – 1,5 m di atas garis pasang tertinggi. Pada setiap stasiun dipasang 5 jaring penampung. Pengukuran produktivitas serasah dilaksanakan bersamaan dengan mulai dilakukannya penelitian laju dekomposisi selama 3 bulan dengan selang waktu pengambilan selama 15 hari.

Serasah yang sudah dikumpulkan, diambil serasah daun saja yang akan ditimbang. Serasah tersebut ditimbang beratnya lalu dimasukkan ke dalam kantong plastik dan diberi label, untuk selanjutnya dilakukan pengukuran berat kering serasah. Pengukuran berat kering serasah dilaksanakan dengan cara mengeringkan sampel ke dalam

oven pada suhu 80°C selama 1x24 jam atau hingga beratnya konstan.

Laju Dekomposisi Serasah Mangrove

Pengambilan serasah daun mangrove dilakukan dengan cara mengambil langsung serasah yang sudah jatuh secara alami di lantai hutan mangrove. Setiap stasiun disiapkan 18 kantung serasah dimana dalam setiap kantung berisi serasah daun seberat 50 g. Setelah daun dimasukkan, kantung serasah dijahit kemudian diberi lubang pada kedua sisi kantong kanan dan kiri agar kantong dapat dihubungkan dengan tali rafia. Kemudian kantong serasah diikatkan pada akar mangrove dengan erat agar saat pasang kantong serasah tidak terlepas.

Pengukuran laju dekomposisi dilakukan dengan mengambil *litterbag* dari masing-masing lokasi pengamatan pada 0, 15, 30, 45, 60, dan 75 hari. Setiap selesai waktu pengambilan, serasah dari *litterbag* dikeluarkan dan ditiriskan, untuk selanjutnya diukur berat basahanya. Kemudian serasah tersebut selanjutnya dikeringkan didalam oven pada suhu 80°C hingga beratnya konstan, lalu diukur berat keringnya. Laju dekomposisi serasah dihitung dari penyusutan bobot serasah yang didekomposisikan dalam satu satuan waktu.

Analisis Data

Produksi Serasah Daun Mangrove *R. stylosa*

Serasah mangrove yang jatuh ke jaring nylon berukuran 1 X 1 m² kemudian dimasukkan ke kantong plastik. Pisahkan komponen daun, ranting, dan bunga-buah. Kemudian di timbang dengan ketelitian timbangan 0,01 gram. Hasil dari pengukuran dihitung dengan satuan gram/m²/ hari.

Berat basah serasah diperoleh setelah ditimbang sebelum di oven. Berat kering serasah diperoleh setelah dikeringkan dalam oven pada suhu 80°C sampai mencapai berat konstan. Analisis produksi serasah dilakukan menggunakan persamaan Hamidy, dkk (2002) diacu oleh Apdhan, dkk (2013).

$$\text{Berat kering} = (\text{gbk}/\text{m}^2/75\text{hari atau} \\ \text{gbk}/\text{m}^2/\text{hari})$$

Keterangan:

gbk = gram berat kering
m²/60hari = meter kuadrat per 75 hari
m²/hari = meter kuadrat per hari

Laju Dekomposisi Serasah Daun Mangrove *R. stylosa*

Perhitungan persentase laju dekomposisi serasah daun pada *R. stylosa* menggunakan rumus Boonruang (1984), yaitu:

$$Y = \frac{BA-BK}{BA} \times 100\%$$

Keterangan:

Y = Persentase serasah daun yang mengalami dekomposisi (%)

BA = Berat kering awal penimbangan (gram)

BK = Berat kering akhir penimbangan (gram)

Pendugaan nilai laju dekomposisi serasah dilakukan menurut persamaan berikut (Olson, 1963:

$$X_t = X_0 e^{-kt}$$

Jadi : $\ln (X_t/X_0) = -kt$

Keterangan :

X_t = Berat serasah setelah periode pengamatan ke-t

X₀ = Berat serasah awal

e = Bilangan logaritma natural (2,72)

k = Nilai Laju Dekomposisi

t = Periode pengamatan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Parameter Fisika - Kimia Perairan

Parameter fisika – kimia perairan yang diukur adalah suhu, salinitas, pH, dan oksigen terlarut (DO). Hasil pengukuran parameter fisika – kimia disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Parameter Fisika – Kimia Perairan

Parameter	Stasiun I		Stasiun II		Stasiun III	
	Kisaran	Rata-rata	Kisaran	Rata-rata	Kisaran	Rata-rata
Fisika						
Suhu (°C)	28 – 31	30,2	30 – 32	30,8	28 - 31	30
Salinitas (‰)	24 - 34	27	24 – 33	27	22 - 31	26,5
Kimia						
pH	6 - 7,3	6,6	6,1 - 7,6	6,8	6 - 7,2	6,5
DO (mg/l)	1,8 - 2,5	2,2	2 - 2,5	2,3	1,6 - 2,5	2,1

Makrozoobenthos

Makrozoobenthos termasuk dekomposer awal yang berperan dalam mencacah sisa-sisa daun yang kemudian dikeluarkan kembali menjadi kotoran kemudian dilanjutkan oleh bakteri ataupun fungi yang merubah bahan organik menjadi protein dan karbohidrat. Tabel 3 menunjukkan beberapa jenis makrozoobenthos yang terdapat pada kantong serasah daun *R. stylosa*.

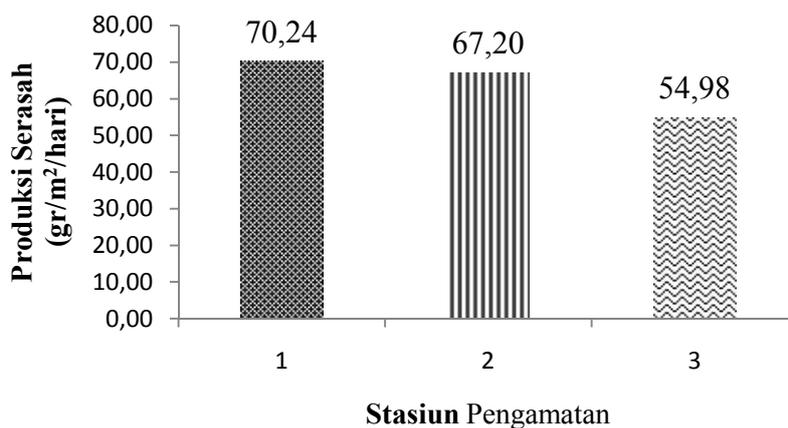
Tabel 3. Beberapa jenis makrozoobenthos yang terdapat pada kantong serasah daun *R. stylosa*.

Kelas	Ordo	Genus
Gastropoda	Mesogastropoda	Telescopium
Tubellaria	Macrostomida	Microstonum

Jenis makrozoobenthos yang terdapat pada kantong serasah adalah siput (*Littoraria scabra*) dan cacing (*Lumbricus terrestris*), jumlah makrozoobenthos yang diperoleh dapat menunjukkan bahwa makrozoobenthos sangat berperan dalam proses dekomposisi serasah daun *R. stylosa*.

Produksi Serasah Daun *R. Stylosa*

Produksi serasah adalah guguran struktur vegetatif dan reproduktif dari pohon mangrove *R. stylosa* disebabkan oleh faktor ketuaan, kematian, serta kerusakan dari keseluruhan tumbuhan oleh iklim (hujan dan angin). Produksi serasah selama 75 hari dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Perbandingan produksi serasah tiap stasiun

Laju Dekomposisi

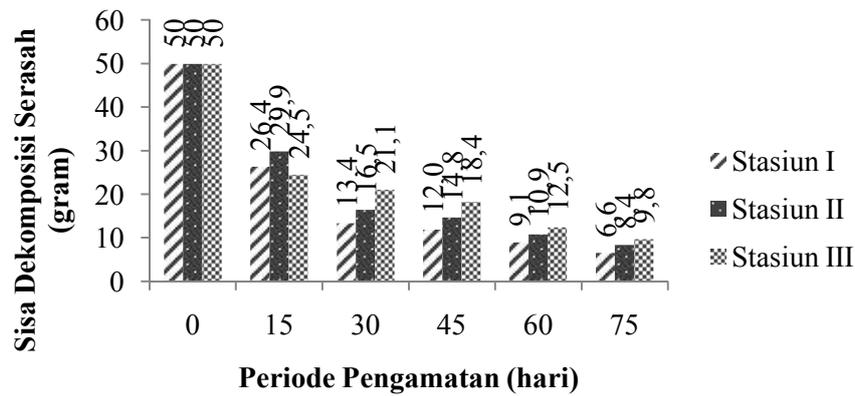
Sisa serasah daun *R. stylosa* yang mengalami pendekomposisian atau penurunan bobot basah secara fisiknya menunjukkan sisa-sisa cercahan serasah daun *R. stylosa* yang semakin lama semakin berubah bentuk

menjadi partikel-partikel halus selama periode pengamatan hari ke- 15 sampai hari ke- 75.

Pada (Gambar 3) dapat dilihat perubahan penyusutan dari serasah daun *R. stylosa*, dimana semakin lama waktu pengamatan maka semakin besar pula

persentase (%) penyusutan serasah daun *R. stylosa* tersebut. Rata-rata sisa serasah daun

mangrove *R. stylosa* dapat dilihat pada Gambar 3.



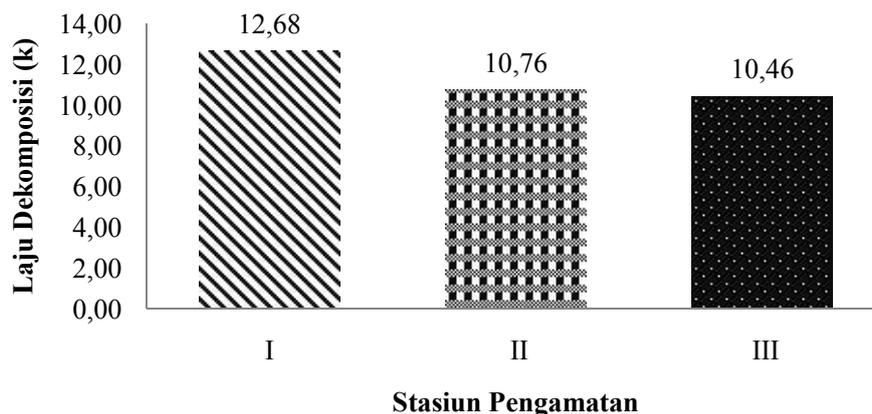
Gambar 3. Rata-rata sisa serasah daun mangrove *R. stylosa* selama periode pengamatan 75 hari

Berdasarkan dari penyusutan bobot atau sisa serasah daun *R. stylosa* diatas dapat diketahui rata-rata laju dekomposisi serasah secara berkala dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata laju dekomposisi serasah daun *R. stylosa* secara berkala

Waktu \ Stasiun	Waktu					Rata-rata
	15	30	45	60	75	
I	1,58	1,22	0,85	0,68	0,58	0,98
II	1,34	1,12	0,78	0,65	0,55	0,89
III	1,70	0,96	0,70	0,63	0,54	0,91
Rata-rata	1,54	1,10	0,78	0,65	0,56	0,93

Grafik dibawah ini menunjukkan nilai konstanta rata-rata laju dekomposisi serasah daun *R. stylosa* dari setiap stasiun pengamatan (Gambar 4).



Gambar 4. Nilai konstanta rata-rata laju dekomposisi (k) serasah daun *R. stylosa*

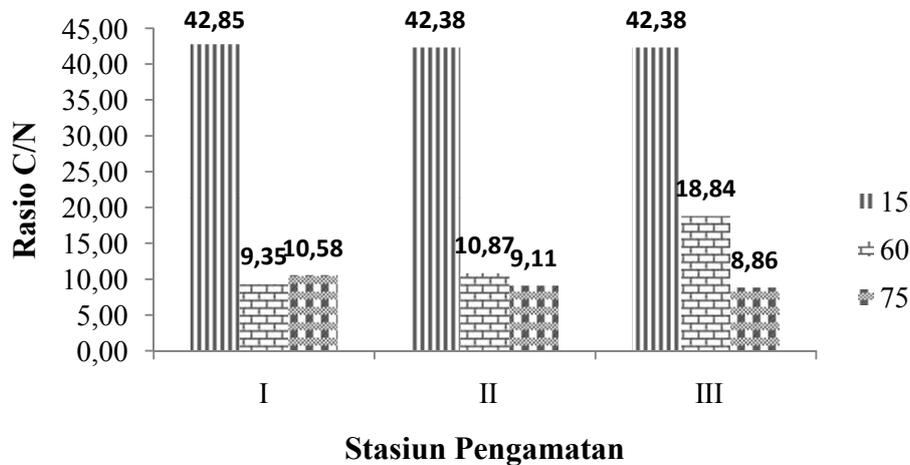
Hasil pengukuran rata-rata nilai konstanta laju dekomposisi (k) serasah pada masing-masing stasiun berturut-turut sebesar 12,68, 10,76, dan 10,46 dari bobot awal pengamatan ke- 15 sampai periode waktu

pengamatan ke- 75 hari. Nilai konstanta laju dekomposisi tertinggi terdapat pada stasiun I sebesar 12,68 dan terendah pada stasiun III sebesar 10,46.

Rasio C/N

Serasah *R. stylosa* memiliki rasio C/N yang termasuk tinggi. Nilai tertinggi terdapat pada stasiun I sebesar 42,85 dan nilai

terendah terdapat pada stasiun III sebesar 8,86. Rasio C/N *R. stylosa* dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Rasio C/N

Pembahasan

Parameter Fisika - Kimia Perairan

Hasil pengukuran suhu selama penelitian ditemukan perbedaan suhu di setiap stasiun namun tidak memperlihatkan variasi yang berbeda. Kisaran suhu yang didapat saat pengamatan antara 28°C – 32°C. Suhu tertinggi terdapat pada stasiun II sebesar 32°C. Hal ini disebabkan oleh pengukuran suhu yang dilakukan pada saat siang hari. Faktor lain yang menyebabkan suhu pada stasiun II tinggi dikarenakan wilayah pengamatan merupakan daerah yang terbuka sehingga intensitas cahaya matahari yang diterima tinggi. Nilai suhu terendah terdapat pada stasiun I dan stasiun II sebesar 28°C. Rendahnya suhu diakibatkan karena pada saat pengukuran bertepatan saat hujan turun yang mengakibatkan suhu pada perairan tersebut rendah. Hal ini sesuai dengan Talib (2008) fluktuasi suhu air dan udara yang terjadi antar masing-masing stasiun tidaklah terlalu signifikan. Perbedaan waktu pengukuran di setiap stasiun yang berhubungan dengan intensitas cahaya matahari yang diterima oleh badan perairan, kondisi cuaca, ada tidaknya naungan (penutupan) oleh tumbuhan, dan banyak sedikitnya volume air yang tergenang menyebabkan terjadinya fluktuasi suhu air dan udara antara masing-masing stasiun.

Nilai salinitas yang didapat saat pengukuran berkisar 22‰ - 34‰. Rata-rata salinitas tertinggi terdapat pada stasiun I dan stasiun II sebesar 27 ‰, nilai salinitas tersebut didapat saat pengamatan kondisi tingkat hujan rendah. Sedangkan nilai rata-rata salinitas terendah terdapat pada stasiun III sebesar 26,5 ‰. Variasi salinitas tersebut diakibatkan oleh kondisi lingkungan yang berubah setiap periode pengamatan. Salinitas rendah diakibatkan karena adanya masukan air tawar atau hujan saat dilakukan pengamatan. Hal ini sesuai dengan Nybakken (1992) salinitas lebih bervariasi khususnya pada perairan pantai bila dibandingkan dengan perairan terbuka atau laut dalam, kecuali didaerah dekat sungai besar yang mengeluarkan sejumlah besar air tawar, salinitas tidak banyak berubah sehingga dapat menimbulkan perbedaan ekologis. Dimana kisaran salinitas ini masih berada dalam kisaran normal yang mendukung kehidupan organisme plankton.

Nilai pH yang didapat pada saat penelitian memiliki kisaran 6 – 7,6. Nilai pH tertinggi terdapat pada stasiun II dengan nilai rata-rata sebesar 6,8. Sedangkan nilai pH terendah terdapat pada stasiun III dengan nilai rata-rata 6,5. Tingginya kadar pH disebabkan karena daerah masih dipengaruhi oleh daratan sehingga aktivitas

mikroorganisme sangat optimal dibandingkan dengan stasiun I dan stasiun III. Handayani (2004) nilai pH perairan dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain salinitas, aktivitas fotosintesis, aktivitas biologi, suhu kandungan oksigen dan adanya kation serta anion dalam perairan.

Kadar oksigen terlarut perairan mempengaruhi aktivitas mikroorganisme yang ada di perairan itu sendiri. Nilai DO yang didapat saat penelitian bervariasi setiap stasiunnya berkisar 1,6 mg/l – 2,5mg/l. Nilai DO tertinggi terdapat pada stasiun II dengan nilai rata-rata sebesar 2,3 mg/l dan nilai DO terendah terdapat pada stasiun III dengan nilai rata-rata sebesar 2,1 mg/l. Rendahnya kadar oksigen terlarut pada stasiun III disebabkan karena tingginya aktivitas mikroorganisme sangat optimal. Menurut Murni (2015) faktor lain yang menyebabkan rendahnya DO pada stasiun pengamatan adalah karena tingginya aktivitas organisme dan mikroorganisme dalam proses pendekomposisian bahan organik. Lekatompessy dan Tutuhatunewa (2010) beberapa faktor yang dapat menyebabkan kandungan DO di perairan menurun antara lain naiknya suhu perairan, mekanisme respirasi (terutama pada malam hari) dan adanya lapisan minyak di atas permukaan air. Ketaren (2014) tanah pada hutan mangrove berlumpur dan jenuh dengan air, sehingga kandungan oksigennya rendah atau bahkan dapat dikatakan tidak mengandung oksigen. Konsentrasi oksigen terlarut bervariasi menurut waktu, musim, kesuburan tanah dan organisme akuatik.

Makrozoobenthos

Makrozoobenthos merupakan dekomposer awal yang berperan dalam mencacah sisa-sisa daun mangrove yang berada pada lantai hutan yang kemudian dikeluarkan kembali menjadi kotoran lalu dimanfaatkan kembali oleh bakteri ataupun fungi yang merubah bahan organik menjadi protein dan karbohidrat. Hal ini sesuai dengan Nontji (1993), sumbangan terpenting hutan mangrove terhadap ekosistem ialah melalui luruhan (serasah) yang gugur berjatuh ke dalam air. Serasah tersebut akan dimanfaatkan oleh makrozoobentos sebagai sumber energi yang selanjutnya akan diuraikan lagi oleh

mikrofauna menjadi zat hara yang membantu pertumbuhan mangrove.

Setiap pengamatan jenis makrozoobenthos yang ditemukan dalam kantung serasah umumnya dari genus *Telescopium* dan genus *Microstonum*. Kedua jenis makrozoobenthos merupakan jenis yang sering ditemukan dalam hutan mangrove. Hal ini sesuai dengan Budiman (1991) diacu oleh Amir (2006) jenis-jenis Moluska asli penghuni hutan mangrove adalah semua jenis Moluska yang seluruh atau sebagian besar waktu hidup dewasanya dihabiskan di hutan mangrove. Daerah sebarannya dari bagian tengah sampai ke bagian belakang hutan, misalnya: *Cerithidae cingulata*, *C. obtusa*, *Telescopium telescopium*, *Nerita violacea*, *N. planospira*, *Cassidula mustellina*, *C. quadrasi*, *Ellopium aurisjudae*, *Auriculastra subula*, *L. siamensis*, *Chicoreus capunicus*, *Tellina staurella* dan *Polymesoda coaxans*.

Jenis makrozoobenthos yang ditemukan dalam kantung serasah salah satunya adalah *Littoraria scabra*. *L. scabra* ini ditemukan di setiap stasiun pengamatan, dimana peletakkan kantung serasah di ketiga stasiun berada di akar pohon mangrove dan teduh. Hal ini sesuai dengan Budiman (1991), jenis *L. scabra* hidup di batang, cabang, akar dan daun pohon mangrove, mampu bertahan hidup dan hanya memperoleh air dari percikan-percikan air pasang. Penyebaran *L. scabra* di hutan mangrove dipengaruhi beberapa faktor seperti keteduhan dan tipe vegetasi. Mereka dapat merayap naik dan menggantung hanya dengan bantuan lendirnya yang kental serta dijumpai pada sebagian besar vegetasi.

Produksi Serasah

Nilai produksi tertinggi terdapat pada stasiun I sebesar 70,24 g/m²/75hari dan nilai produksi serasah daun *R. stylosa* terendah terdapat pada stasiun III sebesar 54,98 g/m²/75hari dengan rata-rata pengguguran daun 4,68 g/m²/hari dan 3,67 g/m²/hari (Lampiran 11). Tingginya produksi serasah pada stasiun I dipengaruhi oleh kondisi dari mangrove tersebut, dimana mangrove pada lokasi tersebut masih tergolong muda dibandingkan mangrove yang berada pada stasiun II dan stasiun III. Hal ini sesuai

dengan Soenardjo (1999) semakin tua tumbuhan maka produksi serasahnya semakin menurun, begitu pula sebaliknya. Selain faktor-faktor tersebut morfologi daun diduga juga mempengaruhi produksi serasah.

Pada penelitian ini produksi dari pohon mangrove yang dihitung beratnya hanya daun. Hal ini disebabkan karena daun merupakan komponen yang paling tinggi jumlah gugurannya dibanding komponen lainnya. Hal ini sesuai dengan Hogarth (1999) diacu oleh Ulqodry (2008) tingginya kontribusi serasah daun dibandingkan organ lain karena secara biologis proses pembentukan daun lebih cepat dibandingkan organ reproduksi serta ranting dan cabang. Pembentukannya juga lebih berkelanjutan. Selain itu juga lebih mudah digugurkan oleh hembusan angin dan terpaan hujan.

Berkaitan dengan salinitas, daun mangrove juga memegang peranan penting didalam adaptasi mangrove terhadap kadar salinitas yang tinggi yakni dengan adanya sel-sel khusus dalam daun yang berfungsi untuk menyimpan garam, untuk selanjutnya digugurkan. Salinitas tertinggi terdapat pada stasiun I dan stasiun II yaitu 27 ‰ dan produksi tertinggi terdapat pada stasiun yang sama. Hal ini sesuai dengan Indriani (2008) salinitas merupakan faktor lingkungan yang mempengaruhi produksi serasah. Salinitas tertinggi didapat pada stasiun I dan II yaitu 30 ‰. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa stasiun ini sering terkena genangan pasang air laut yang memberikan pengaruh sangat besar dengan produksi serasah (34,701 dan 34,528g/m²/minggu). Salinitas terendah terdapat pada stasiun III sebesar 27‰. Produksi serasah yang dihasilkan 34,023 g/m²/minggu.

Produksi serasah daun mangrove berupa guguran daun memiliki jumlah yang bervariasi di setiap periode pengamatannya mulai hari ke- 15 sampai hari ke- 75. Perbedaan berat dari guguran daun tersebut dipengaruhi oleh kondisi lingkungan yang berubah setiap pengamatannya. Kecepatan angin adalah salah satu faktor dalam proses pengguguran daun, saat penelitian dari bulan Maret – Mei kecepatan angin pada daerah langkat berkisar 10 – 20 km/jam. Hal ini sesuai dengan Wibisana (2004) yang

menyatakan bahwa terdapat hubungan positif antara kecepatan angin dengan produksi serasah. Bila kecepatan angin tinggi maka produksi serasah tinggi pula.

Laju Dekomposisi

Hasil penimbangan bobot serasah setelah 15 hari pertama terjadi penurunan bobot yang signifikan dibandingkan dengan penurunan bobot setelah 30 hari sampai 75 hari. Penyusutan bobot pada stasiun I sampai stasiun III secara berturut-turut yaitu sebesar 23,6 g, 20,1 g dan 25,5 g. Dapat disimpulkan bahwa persentase penyusutan serasah lebih besar terjadi pada 15 hari pertama. Hal senada dikemukakan oleh Lestarina (2011) menjelaskan bahwa aktifitas enzim selulolitik fungsi (*fangal cellulolic enzym*) yang paling tinggi terjadi di saat awal dekomposisi.

Penurunan bobot kering/sisa serasah yang terbesar atau sangat drastis pada awal pengamatan di hari ke- 15 terlihat pada stasiun III yaitu sebesar 24,5 g dengan penyusutan sebesar 25,5 g dan persentase laju dekomposisi sebesar 50,93 %. Sedangkan penyusutan bobot pada stasiun I dan stasiun II sebesar 26,4 g dan 29,9 g dalam waktu pengamatan ke- 15 hari, dengan penyusutan 23,6 g dan 20,1 g dengan persentase laju dekomposisi sebesar 47,27 % dan 40,13 %. Hal ini disebabkan karena adanya pengaruh dari faktor lingkungan seperti parameter fisika dan kimia yang bervariasi setiap harinya. Menurut Indriani (2008) faktor yang mempengaruhi laju dekomposisi adalah faktor lingkungan perairan (temperatur, salinitas dan pH) dan faktor lingkungan substrat (fraksi substrat dan mikroorganisme substrat/dekomposer) serta menurut Soenardjo (1999) jenis serasah daun dan pengaruh arus pasang juga berpengaruh terhadap proses dekomposisi.

Kecepatan dekomposisi pada setiap stasiun pengamatan mengalami penurunan di setiap periode pengamatannya. Semakin lama periode pengamatan maka semakin rendah pula kecepatan dekomposisi dari serasah itu sendiri (Lampiran 10). Dimulai dari hari ke- 15 pertama kecepatan dekomposisi pada stasiun I sampai stasiun III secara berturut-turut 3,15 %, 2,68 % dan 3,40 % dan kecepatan dekomposisi pada hari ke- 75

secara berturut-turut 1,16 %, 1,11 % dan 1,07 %. Hal ini sesuai dengan Apdhan dkk (2013) laju dekomposisi tertinggi terjadi pada tahap awal, hal ini diduga berhubungan erat dengan kehilangan bahan organik dan anorganik yang mudah larut (pelindihan) dan juga hadirnya mikroorganisme yang berperan dalam perombakan beberapa zat yang terkandung dalam daun mangrove. Semakin lama waktu proses, semakin turun kecepatan per harinya.

Nilai konstanta rata-rata laju dekomposisi serasah daun *R. stylosa* memiliki nilai perbedaan yang tidak terlalu signifikan disetiap stasiunnya. Nilai konstanta berturut-turut 12,68, 10,76, dan 10,46. Nilai ini menunjukkan laju dekomposisi setiap stasiun tinggi dengan kisaran suhu saat pengamatan berkisar 30°C. Menurut Soenardjo (1999) batasan temperatur optimum untuk bakteri berkisar 27°C-36°C, yang sangat berpengaruh bagi penguraian serasah mangrove dengan asumsi daun mangrove sebagai dasar metabolisme.

Rata-rata laju dekomposisi pada ke-15 hari tertinggi terjadi pada stasiun III sebesar 1,70 g/hari dibandingkan dengan stasiun I dan II (Lampiran 10) namun dengan bertambahnya waktu pengamatan (30 - 75 hari) rata-rata laju dekomposisi tertinggi terjadi pada stasiun I. Nilai laju dekomposisi yang tinggi menunjukkan bahwa proses pendekomposisi pada serasah lebih cepat. Menurut Prabudi (2013), kecepatan terdekomposisi mungkin berbeda-beda dari waktu ke waktu tergantung faktor-faktor yang mempengaruhinya.

Rasio C/N

Penurunan nilai C/N pada stasiun I dari 42,65 menjadi 9,35 (hari ke- 60) atau terjadi penurunan sebesar 33,50 %. Sedangkan pada stasiun III penurunan nilai C/N dari 42,38 menjadi 18,84 (hari ke- 60) atau terjadi penurunan sebesar 23,55%. Hal ini menunjukkan bahwa stasiun I mengalami penurunan lebih banyak daripada stasiun III yang mengindikasikan proses dekomposisi pada stasiun I berlangsung lebih cepat. Menurut Rindyastuti (2010) diacu oleh Andrianto, dkk (2015), menerangkan bahwa besarnya nilai awal dan penurunannya akan berkorelasi dengan cepat dan lambatnya

proses dekomposisi karena semakin rendah nilai C/N, semakin baik kandungan unsur hara N disebabkan oleh kemampuan bakteri nitrogen pada serasah daun untuk melakukan fiksasi nitrogen. Wulan, dkk (2011) menyatakan rasio C:N yang tinggi (kandungan unsur N yang relatif rendah) akan menyebabkan proses degradasi berlangsung lebih lambat karena nitrogen akan menjadi faktor penghambat (*growth-rate limiting factor*).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Nilai produksi tertinggi terdapat pada stasiun I sebesar 70,24 g/m²/75hari dan nilai produksi serasah daun *R. stylosa* terendah terdapat pada stasiun III sebesar 54,98 g/m²/75hari dengan rata-rata pengguguran daun *R. stylosa* pada stasiun I, II dan III berturut-turut 4,68 g/m²/hari, 4,48 g/m²/hari dan 3,67 g/m²/hari.
2. Laju dekomposisi serasah daun *R. stylosa* tertinggi terjadi pada pengamatan hari ke-15 pertama sebesar 1,54 gr/hari sedangkan terendah terjadi pada akhir pengamatan ke- 75 hari sebesar 0,56 gr/hari dengan nilai konstanta laju dekomposisi (k) yang didapat pada stasiun I, II, III berturut-turut sebesar 12,68; 10,76; dan 10,46.

Saran

Saran untuk penelitian selanjutnya yaitu perlunya pengamatan mengenai produksi dan laju dekomposisi serasah ditingkat salinitas yang berbeda serta pengamatan bakteri atau fungi yang berperan dalam proses laju dekomposisi serasah daun *R. stylosa*.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, A. 2006. Hubungan Komposisi Jenis dan Kelimpahan Makrozoobentos dengan Parameter Oseanografi di Perairan Pesisir Kabupaten Pangkep. [Skripsi]. Jurusan Ilmu Kelautan FIKP. Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Andrianto, F., A. Bintoro dan S. B. Yuwano. 2015. Produksi dan Laju Dekomposisi Serasah Mangrove

- (*Rhizophora sp.*) di Desa Durian dan Desa Batu Menyan Kecamatan Padang Cermin Kabupaten Pesawaran. *Jurnal Sylva Lestari*. 3 (1) : 9-20.
- Boonruang, P. 1984. The rate of degradation of mangrove leaves, *Rhizophora apiculata* bl and *Avicennia marina* (*forsk*) vierh at Phuket Island, Western Peninsula of Thailand. In Soepadmo, E., A.N. Rao and D.J. Macintosh. 1984. *Proceedings of The Asian Symposium on Mangrove Environment Research and Management*. University of Malaya and UNESCO. Kuala Lumpur. 200-208 p.
- Budiman, A. dan S.A.P. Dwiono. 1986. Ekologi Moluska Hutan Mangrove di Jailolo, Halmahera: Suatu Studi Perbandingan. Prosiding Seminar III Ekosistem Mangrove di Depansar, Bali: 121-128.
- Handayani, T. 2004. Laju Dekomposisi Serasah Mangrove *Rhizophora mucronata* Lamk di Pulau Untung Jawa Kepulauan Seribu Jakarta. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Indriani, Y. 2008. Produksi dan Laju Dekomposisi Serasah Daun Mangrove Api-Api (*Avicennia marina* Forssk. Vierh) di Desa Lontar, Kecamatan Kemiri, Kabupaten Tangerang, Provinsi Banten. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Ketaren, S. N. 2014. Komposisi Serasah dan Lumpur sebagai Media Tanam Bibit *Rhizophora apiculata* di Secanang Belawan. [Skripsi]. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Lekatompessy, S. T. A dan A. Tutuhatonewa. 2010. Kajian Konstruksi Model Peredam Gelombang Dengan Menggunakan Mangrove di Pesisir Lateri – Kota Ambon. *Arika*. 4(1): 52-60.
- Lestarina, M P. 2011. Produktifitas Serasah Mangrove dan Potensi Kontribusi Unsur hara di Perairan Mangrove Pulau Panjang Banten. [Tesis]. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Mahmudi, M., K. Soewardi., C. Kusmana., H. Hardjomidjojo dan A. Damar. 2008. Laju Dekomposisi Serasah Mangrove dan Kontribusinya terhadap Nutrien di Hutan Mangrove Reboisasi. *Jurnal Penelitian Perikanan*. 11 (1): 19-25.
- Murni, F., Yunasfi dan Desrita. 2015. Laju Dekomposisi Serasah Daun *Rhizophora apiculata* dan Analisis Unsur Hara C, N dan P di Pantai Serambi Deli Kecamatan Pantai Labu Kabupaten Deli Serdang. *Jurnal Aquacoastmarine*. 7 (2): 1-11.
- Nontji, A. 1993. Laut Nusantara. Djambatan, Jakarta.
- Noor, R. Y., M. Khazali dan N. N. Suryadiputra. 2006. Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia. Wetland International Indonesia Programme, Bogor.
- Nybakken. 1992. Biologi Laut, Suatu Pendekatan Ekologis. Gramedia, Jakarta.
- Prabudi, T. 2013. Laju Dekomposisi Serasah *Rhizophora stylosa* pada Berbagai Tingkat Salinitas. [Skripsi]. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Soenardjo, N. 1999. Produksi dan Laju Dekomposisi Serasah Mangrove dan Hubungannya dengan Struktur Komunitas Mangrove di Kaliuntu Kab. Rembang Jawa Tengah. [Tesis]. Ilmu Kelautan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Talib, M. F. 2008. Struktur dan Pola zonasi (Sebaran) Mangrove serta Makrozoobentos yang Berkonsistensi di Desa Tanah Merah dan Oebelo Kecil Kabupaten Kupang. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Ulqodry, Z.T. 2008. Produktivitas Serasah Mangrove dan Potensi Kontribusi Unsur Hara di Perairan Mangrove Tanjung Api-Api Sumatera Selatan. [Tesis]. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Wibisana, B. T. 2004. Produksi Dan Laju Dekomposisi Serasah Mangrove di Wilayah Pesisir Kabupaten Berau Provinsi Kalimantan Timur. [Skripsi]. Ilmu Kelautan. Fakultas

Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut
Pertanian Bogor, Bogor.

Wulan dan P. D. K. Praswati. 2011.
Penentuan rasio optimum C:N:P
Sebagai Nutrisi pada Proses

Biodegradasi Benzena-Toluena dan
Scale Up Kolom Bioregenerator.
Fakultas Teknik. Universitas
Indonesia, Depok.