

## Produksi Serasah Empat Jenis Tumbuhan Mangrove Di Desa Lalombi Kabupaten Donggala

Susanti<sup>1)</sup> Samsurizal M. Suleman<sup>2)</sup> dan Ramadhanil Pitopang<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Alumni Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Tadulako Kampus Bumi Tadulako Tondo Palu, Sulawesi Tengah 94117

<sup>2)</sup> Prodi Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tadulako  
Kampus Bumi Tadulako Tondo Palu, Sulawesi Tengah 94117

<sup>3)</sup> Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Tadulako Kampus Bumi Tadulako Tondo Palu, Sulawesi Tengah 94117

E.mail: [santyoce@yahoo.com](mailto:santyoce@yahoo.com)

### ABSTRACT

Research on *Litter* production of four types of mangrove plant in Lalombi Village, Donggala was carried out from December 2012 to February 2013. Mangrove populations that become the object of observation in this study were *Sonneratia alba* J. Smith, *Bruguiera gymnorrhiza* (L.) Lamk., *Rhizophora apiculata* BL., dan *Rhizophora mucronata* Lamk. This study was done based on Survey method, and the litter sample was collected by using net reservoir. The collection of litter was done every 2 weeks, and then separated according to the type of litter and its components such as leaves, twigs and reproduction organs and then dried at a temperature of 103 °C until constant weight. The resultss showed that the total production of four types of mangrove plant litter was 3.44 tons/ha/3 months. The contribution component of the leaves were 2.23 tons/ha/3 months, twigs were 0.53 tons/ha/3 months and reproduction organs were 0.68 tons/ha/3 months. Among the mangrove plant species observed, *Sonneratia alba* was produce the highest litter than others. Litter production of *Sonneratia alba*, *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculata* and *Bruguiera gymnorrhiza*, were 1.28 tons/ha/3 months, 1.09 tons/ha/3 months, 0.64 tons/ha/3 months and 0.44 tons/ha/3 months respectively.

*Key words:* Litter production, Mangrove, Lalombi village.

### PENDAHULUAN

Sebagai negara kepulauan, Indonesia memiliki garis pantai sepanjang 81.000 km, dengan jumlah pulau sekitar 17.508 pulau dan merupakan negara yang memiliki hutan mangrove terluas di dunia dengan keragaman hayati terbesar dan paling bervariasi di dunia. Hutan mangrove merupakan suatu tipe hutan yang tumbuh di daerah pasang surut

(terutama di pantai yang terlindung, laguna, muara sungai) yang tergenang pada saat pasang dan bebas dari genangan pada saat surut yang komunitas tumbuhannya bertoleransi terhadap garam (Kusmana dkk., 2003).

Hutan mangrove secara ekologis merupakan ekosistem yang memiliki berbagai peranan cukup penting. Salah satunya sebagai penyedia nutrien dan karbon bagi ekosistem perairan di sekitarnya. Daun-daun mangrove yang

kaya nutrisi akan diuraikan oleh fungi dan bakteri atau langsung dimakan kepiting yang hidup di lantai hutan. Material organik yang mati diuraikan menjadi partikel-partikel kecil (detritus) yang kaya protein oleh sejumlah besar bakteri. Detritus tersebut merupakan sumber makanan bagi plankton, alga, beberapa spesies moluska (siput), Crustacea (kepiting dan udang), dan ikan, yang selanjutnya menjadi makanan bagi hewan yang lebih besar (Setyawan dkk., 2002).

Sumber utama bahan organik di perairan hutan mangrove adalah serasah yang dihasilkan oleh tumbuhan mangrove seperti daun, ranting, buah dan bunga, sehingga salah satu cara mengetahui seberapa besar kontribusi bahan organik pada suatu estuari adalah dengan menghitung total produksi guguran serasahnya (Knight, 1984 dalam Sopana dkk., 2011).

Lalombi adalah salah satu desa yang berada di kabupaten Donggala kecamatan Banawa Selatan yang letaknya berada pada ruas jalan trans penghubung antara Provinsi Sulawesi Tengah dan Sulawesi Barat yang masih memiliki hutan mangrove dengan luas sekitar 6 Ha. Berdasarkan observasi sebelumnya, jenis tumbuhan mangrove yang dominan di hutan mangrove desa Lalombi adalah *Sonneratia alba* J. Smith, *Bruguiera gymnorrhiza* (L.) Lamk., *Rhizophora apiculata* BL., dan *Rhizophora mucronata* Lamk. Menurut Abdullah (2009), vegetasi penyusun hutan mangrove di desa Lalombi adalah jenis *Rhizophora* spp., *Bruguiera* spp., *Sonneratia* spp. dan *Ceriops* spp.

Mengingat betapa pentingnya peranan serasah mangrove dalam mendukung kelangsungan hidup biota yang hidup di ekosistem mangrove dan perairan di sekitarnya serta masih terbatasnya informasi yang ada

khususnya di desa Lalombi maka dilakukan penelitian mengenai produksi serasah mangrove di desa Lalombi kecamatan Banawa Selatan kabupaten Donggala.

## METODE PENELITIAN

Penelitian tentang produksi serasah empat jenis tumbuhan mangrove di desa Lalombi kabupaten Donggala telah dilakukan selama 3 bulan sejak bulan Desember 2012 sampai Februari 2013. Bahan yang digunakan adalah serasah dari empat jenis tumbuhan mangrove (*Rh. mucronata*, *Rh. apiculata*, *B. gymnorrhiza*, dan *S. alba*) yang terdiri atas komponen daun, ranting, dan reproduksi (buah dan bunga).

Kegiatan penelitian ini diawali dengan persiapan alat dan kegiatan observasi. Kegiatan observasi dilakukan untuk menentukan stasiun dan lokasi penempatan jaring penampung serasah. Penelitian ini menggunakan metode *Survey* dengan teknik pencuplikan data menggunakan jaring penampung serasah (Muelle dan Ellenberg, 1974).

Pengukuran produksi serasah mangrove dilakukan dengan cara mengumpulkan guguran serasah pada tiap stasiun menggunakan jaring penampung serasah berukuran 1 m x 1 m x 0,5 m menurut cara Brown (1984) dengan *mesh size* 1.5 mm x 1.5 mm. Penempatan jaring penampung serasah ini dilakukan secara purposif. Di setiap stasiun diletakkan 4 jaring untuk menampung serasah jenis *Rh. mucronata*, *Rh. apiculata*, *Bruguiera gymnorrhiza*, dan *Sonneratia alba* yang digantung di bawah tajuk pohon dengan jarak 2 m dari permukaan tanah agar terhindar dari jangkauan pasang tertinggi. Pengambilan serasah dilakukan setiap 15 hari (2 minggu) sekali selama 3 bulan. Serasah yang tertampung dipisahkan berdasarkan jenis tumbuhan dan

komponen-komponennya dan dikeringkan menggunakan *electric stove* pada suhu 103 °C sampai beratnya konstan kurang lebih empat hari. Serasah kering kemudian ditimbang dengan alat timbang. Selain data serasah mangrove juga akan digunakan data sekunder dari kecepatan angin, curah hujan, radiasi matahari, kelembaban dan suhu udara sebagai data pendukung.

Data hasil dari pengukuran berat kering serasah per luas penampung per interval waktu pengamatan ( $\text{gr}/12\text{m}^2/15$

hari) dikonversi menjadi  $\text{ton}/\text{ha}/\text{bulan}$  dan untuk melihat hubungan antara produksi serasah dan kondisi iklim lingkungan dilakukan analisis regresi sederhana menggunakan SPSS.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pengukuran diperoleh total produksi serasah yang dapat di lihat pada Tabel 1.

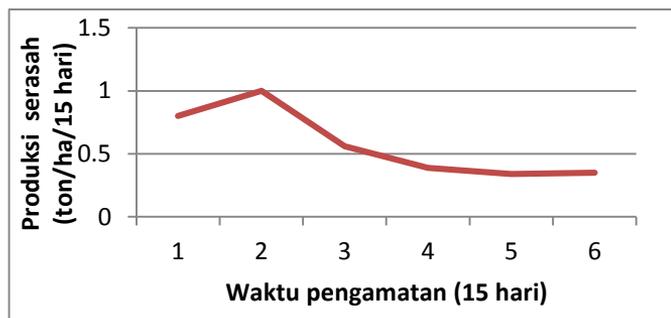
Tabel 1. Total produksi serasah selama periode waktu pengamatan 3 bulan

Waktu pengamatan		Serasah ( $\text{ton}/\text{ha}/15$ hari)				Total ( $\text{ton}/\text{ha}/\text{bulan}$ )
Bulan	Minggu ke-	Daun	Organ reproduksi	Ranting	Total	
Desember 2012	2	0,60	0,11	0,09	0,80	1,8
	4	0,50	0,37	0,13	1,00	
Januari 2013	6	0,34	0,03	0,19	0,56	0,95
	8	0,22	0,12	0,05	0,39	
Februari 2013	10	0,31	0,02	0,01	0,34	0,69
	12	0,26	0,03	0,06	0,35	
<b>Total</b>		2,23	0,68	0,53	3,44	3,44

Total produksi serasah mangrove memiliki nilai terbesar pada pengambilan minggu ke-4 yaitu sebesar  $1,00 \text{ ton}/\text{ha}/15$  hari yang terdiri dari komponen daun sebesar  $0,50 \text{ ton}/\text{ha}/15$  hari, komponen organ reproduksi sebesar  $0,37 \text{ ton}/\text{ha}/15$  hari dan komponen ranting  $0,13 \text{ ton}/\text{ha}/15$  hari. Sedangkan produksi serasah terendah terjadi pada minggu ke-10

yaitu  $0,34 \text{ ton}/\text{ha}/15$  hari, yang terdiri dari komponen daun sebesar  $0,31 \text{ ton}/\text{ha}/15$  hari, komponen organ reproduksi sebesar  $0,02 \text{ ton}/\text{ha}/15$  hari dan komponen ranting  $0,01 \text{ ton}/\text{ha}/15$  hari.

Berikut ini adalah Gambar fluktuasi produksi serasah di desa Lalombi kabupaten Donggala selama 3 bulan. Untuk lebih jelasnya lihat Gambar 1.



Gambar 1. Fluktuasi produksi serasah selama periode waktu pengamatan 3 bulan.

Keterangan: Produksi serasah pada minggu ke-2 dan ke-4 lebih tinggi bila dibandingkan dengan produksi serasah pada minggu ke-6, 8, 10 dan 12.

Total produksi serasah dari jeni *S. alba*, *B. gymnorrhiza*, *Rh. apiculata* dan *Rh. mucronata* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Total produksi serasah dari empat jenis tumbuhan mangrove

Jenis	Serasah (ton/ha/3 bulan)			
	Daun	Org. Reproduksi	Ranting	Total
Pedada ( <i>Soneratia alba</i> )	0,98	0,02	0,29	1,28
Tancang ( <i>Bruguiera gymnorrhiza</i> )	0,43	0,17	0,04	0,64
Bakau ( <i>Rhizophora apiculata</i> )	0,25	0,03	0,16	0,44
Bakau besar ( <i>Rhizophora mucronata</i> )	0,59	0,45	0,06	1,09

Pedada (*Soneratia alba*) merupakan jenis yang menghasilkan serasah terbesar yaitu 1,28 ton/ha/3 bulan dengan produksi serasah daun sebesar 0,98 ton/ha/3 bulan, serasah organ reproduksi sebesar 0,02 ton/ha/3 bulan dan serasah ranting sebesar 0,29 ton/ha/3 bulan.

Tabel 3. Data produksi serasah dan kondisi iklim lingkungan selama 3 bulan

Minggu ke-	Produksi serasah (ton/ha/bln)	Curah hujan (mm)	Kec. Angin (m/s)	Suhu (°C)	Kelembaban (%)	Radiasi matahari (W/m <sup>2</sup> )
2	0,80	131	1,5	25,1	64,1	155,2
4	1,00	131	1,5	25,1	64,1	155,2
6	0,56	169	1,3	25,4	59,0	147,0
8	0,39	169	1,3	25,4	59,0	147,0
10	0,34	91	1,3	24,6	54,3	112,5
12	0,35	91	1,3	24,6	54,3	112,5

Tabel 4. Hasil analisis regresi antara faktor lingkungan dengan produksi serasah tumbuhan mangrove

No.	Faktor lingkungan	Koefisien korelasi ( r )
1.	Kecepatan angin (m/s)	0,928
2.	Kelembaban udara (%)	0,917
3.	Radiasi matahari (W/m <sup>2</sup> )	0,764
4.	Temperatur udara (°C)	0,344
5.	Curah hujan (mm)	0,227

Keterangan : Derajat korelasi = 0,7 – 1 (kuat/erat)

Hutan mangrove di desa Lalombi menghasilkan total produksi serasah 3,44 ton/ha/3 bulan. Dari total produksi serasah tersebut, komponen daun memberikan kontribusi sebanyak 2,23 ton/ha/3 bulan, organ reproduksi 0,68 ton/ha/3 bulan dan ranting 0,53 ton/ha/3 bulan. Produksi serasah di desa Lalombi sebesar 3,44 ton/ha/3 bulan atau sekitar 13,76 ton/ha/tahun lebih tinggi jika dibandingkan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan di Pulau Rambut yaitu sebesar 8,53 ton/ha/tahun (Brotonegoro dan Abdulkadir, 1979), di Muara Angke yaitu sebesar 13,08 ton/ha/tahun (Sukardjo, 1989), di lokasi Wonorejo kawasan pantai timur Surabaya yaitu sebesar 4,5 ton/ha/tahun (Sopana dkk., 2011) dan di Perairan Teluk Sepi, Lombok Barat yaitu sebesar 9,9 ton/ha/tahun (Zamroni dan Rohyani, 2008). Namun total produksi serasah yang dihasilkan di desa Lalombi lebih rendah bila dibandingkan dengan total produksi serasah pada kawasan sungai di hutan payau RPH Tritih Cilacap oleh Affandi (1996) dalam Zamroni dan Rohyani (2008) yaitu 16,44 ton/ha/tahun. Adanya perbedaan produksi serasah di setiap daerah disebabkan oleh beberapa faktor. Soemodiharjo (1992), menyatakan

bahwa perbedaan produksi serasah mangrove pada suatu tempat dengan tempat lainnya tergantung pada kondisi vegetasi mangrove setempat. Secara umum, variasi tersebut ditentukan oleh tiga faktor utama yaitu kondisi vegetasi terhadap garis katulistiwa, sifat, dan tipe substrat, serta kondisi lingkungan.

Dari Tabel 3 dapat diketahui bahwa produksi serasah pada minggu ke-2 dan ke-4 lebih tinggi dibandingkan dengan produksi serasah minggu ke-6, 8, 10 dan 12. Secara statistik kondisi ini dipengaruhi oleh faktor iklim lingkungan kecepatan angin, kelembaban udara dan radiasi matahari. Produksi serasah mangrove mengalami peningkatan pada kecepatan angin rata-rata saat itu adalah 1,5 m/s dan produksinya mengalami penurunan pada saat kecepatan angin rata-rata 1,3 m/s. Selain dapat menggugurkan daun-daun yang sudah tua, angin yang kuat juga dapat meningkatkan transpirasi di hutan mangrove. Transpirasi yang tinggi pada tumbuhan mangrove dapat menyebabkan stress lingkungan. Dalam kondisi tersebut tumbuhan mangrove akan menggugurkan daunnya sebagai upaya untuk mengurangi transpirasi. Secara statistik kecepatan angin memberikan pengaruh yang signifikan terhadap produksi serasah, hal ini dapat dibuktikan dengan hasil perhitungan regresi antara kecepatan

angin dan produksi serasah yang memiliki nilai  $r = 0,928$  (tabel 4.5). Cuevas dan Sajise (1978) dalam Sopana (2011) menyatakan bahwa terdapat hubungan positif antara kecepatan angin dengan produksi serasah. Bila kecepatan angin tinggi maka produksi serasah yang dihasilkan diduga akan tinggi pula.

Kelembaban udara memberikan pengaruh yang signifikan terhadap produksi serasah mangrove. Hasil perhitungan regresi antara kelembaban udara dengan produksi serasah memiliki nilai  $r = 0,917$  (Tabel 4). Semakin tinggi kelembaban udara transpirasi akan semakin lambat. Kondisi ini dapat menyebabkan pengangkutan air dan zat hara terlarut pada tumbuhan menjadi terganggu. Selain faktor angin dan kelembaban udara, radiasi matahari juga menunjukkan hubungan yang signifikan terhadap produksi serasah. Hasil perhitungan regresi antara radiasi matahari dengan produksi serasah memiliki nilai  $r = 0,764$ . Tingginya radiasi matahari dapat meningkatkan transpirasi pada tumbuhan, dan tumbuhan akan menggugurkan daunnya untuk mengurangi transpirasi tersebut. Menurut Lakitan (2012), pada siang hari tumbuhan menerima radiasi matahari, sebagian dari radiasi matahari ini akan diserap tumbuhan. Jika serapan energi matahari tidak diimbangi dengan usaha untuk membebaskan energi tersebut, maka suhu tumbuhan akan meningkat.

Daun merupakan komponen serasah yang mempunyai jumlah produksi serasah paling besar yaitu 2,23 ton/ha/3 bulan. Komponen organ reproduksi dan ranting memiliki jumlah produksi yang lebih kecil dari komponen daun yaitu 0,68 ton/ha/3 bulan dan 0,53 ton/ha/3 bulan. Besar kecilnya produksi serasah antara

komponen daun, organ reproduksi dan ranting dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti ukuran, ciri fisik atau biologis dari masing-masing komponen. Ciri biologis diantaranya ukuran dan jumlah masing-masing komponen yang dihasilkan, sifat perbungaan dan sifat fisik dari setiap komponen. Serasah daun memiliki jumlah produksi yang lebih besar dibandingkan komponen organ reproduksi dan ranting sebab secara biologis daun memiliki masa regenerasi yang relatif lebih singkat bila dibandingkan dengan organ reproduksi dan ranting. Selain itu, daun merupakan komponen yang paling banyak dihasilkan oleh tumbuhan bila dibandingkan dengan organ reproduktif. Dari segi fisiknya daun juga memiliki bentuk yang lebar dan tipis bila dibandingkan dengan buah dan ranting sehingga lebih mudah digugurkan oleh gangguan mekanik yang ditimbulkan oleh angin atau hujan.

Setiap jenis tumbuhan mangrove memiliki kemampuan yang berbeda-beda dalam menghasilkan jatuhnya serasah. Jenis *S. alba* menghasilkan serasah daun terbanyak jika dibandingkan dengan jenis lainnya yaitu 0,98 ton/ha/3 bulan, diikuti oleh *Rh. mucronata* 0,59 ton/ha/3 bulan, *B. gymnorrhiza* 0,43 ton/ha/3 bulan, dan *Rh. apiculata* 0,25 ton/ha/3 bulan. Selain banyak menghasilkan serasah daun, *S. alba* juga banyak menghasilkan serasah ranting yaitu sebesar 0,29 ton/ha/3 bulan sehingga secara keseluruhan dari keempat jenis tumbuhan mangrove yang diamati, *S. alba* merupakan jenis yang menghasilkan total serasah tertinggi yaitu 1,28 ton/ha/3 bulan. Hal ini dikarenakan *S. alba* memiliki pertajukan yang lebih lebat dan luas dibandingkan dengan jenis lainnya. Sehubungan dengan hal tersebut, Moller (dalam Soeroyo 1987), menyatakan bahwa semakin tipis tajuk pohon maka produksi serasah semakin sedikit. Jenis yang paling banyak menghasilkan serasah organ reproduksi adalah *Rh. mucronata* yaitu sebesar 0,45 ton/ha/3 bulan. Hal ini

dikarenakan *Rh. mucronata* memiliki buah lebih besar dan lebih berat dibandingkan buah *S. alba*, *B. gymnorrhiza*, dan *Rh. apiculata*. Menurut Milantara (2006), panjang buah *Rh. mucronata* dapat mencapai 20 sampai 40 cm dan diameter 1 sampai 2 cm.

## SIMPULAN

Jumlah produksi serasah empat jenis tumbuhan mangrove di desa Lalombi kabupaten Donggala diperoleh total sebesar 3,44 ton/ha/3 bulan. Total serasah terbesar dihasilkan oleh komponen daun yaitu sebesar 2,23 ton/ha/3 bulan, sedangkan ranting dan organ reproduksi masing-masing menghasilkan serasah sebesar 0,53 ton/ha/3 bulan dan 0,68 ton/ha/3 bulan. Produksi serasah terbesar diperoleh dari jenis *S. alba* sebesar 1,28 ton/ha/3 bulan, diikuti oleh jenis *Rh. mucronata* sebesar 1,09 ton/ha/3 bulan, *B. gymnorrhiza* sebesar 0,64 ton/ha/3 bulan, dan *Rh. apiculata* sebesar 0,44 ton/ha/3 bulan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, I., 2009, *Komposisi Floristik dan Kondisi Lingkungan Tempat Tumbuh Hutan Mangrove di Desa Lalombi Kecamatan Banawa Selatan Kabupaten Donggala*, Skripsi, Program Studi Manajemen Hutan Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Palu.
- Brotonegoro, S., dan Abdulkadir, S., 1979, *Penelitian Pendahuluan tentang Kecepatan Gugur dan Penguraiannya dalam Hutan Bakau Pulau Rambut*, Seminar Ekosistem Hutan Mangrove, MAB-LIPI.
- Brown, M.S., 1984, *Mangrove leaf litter production and dynamic*, In: S.C. Snedaker and J.G. Snedaker (Eds.), *The Mangrove Ecosystems: Research Methods*, UNESCO.
- Kusmana, C., Onrizal, dan Sudarmadji, 2003, *Jenis-jenis Pohon Mangrove di Teluk Bintuni Papua*, Fakultas Kehutanan IPB dan PT. Bintuni Utama Murni Wood Industries, Bogor.
- Lakitan, B., 2012, *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*, PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Milantara, N., 2006, *Pengenalan Ragam Tanaman Lanskap Tanaman Air: Mangrove*, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Muelle, Dombois, D. And Ellenberg, H., 1974, *Aims and Methods of Vegetation Ecology*, John Wiley & Sons, New York.
- Setyawan, A. D., Ari, S., dan Sutarno, 2002, *Biodiversitas Genetik, Spesies, dan Ekosistem Mangrove di Jawa*, Jurusan Biologi FMIPA UNS, Surakarta.
- Soekardjo, S., 1989, *Litter Fall Production and Turn Over In The Mangrove Forest In Muara Angke, Kapuk, Jakarta*, In: *Mangrove Management: Its Ecological Economic Conderations* (I. Soerianegara. P.M. Zamora, K. Kartawinata, R.C. Umaly, S. Citrosomo, D.M. Sitompul and U.R.D. Syaffi, Eds), Biotrop Special Publication, SEAMEO Biotrop.
- Soemodihardjo, S., 1992, *Studi Gugur Serasah di Hutan Mangrove Taman Nasional Ujung Kulon*, Oseanologi di Indonesia, 25 : 1-15.

Soeroyo, 1987, *Aliran Energi pada Ekosistem Mangrove*, J. Oseana, Vol. XII No. 2 :52–59.

Sopana, A. G., Trisnadi, W., dan Soedarti, T., 2011, *Produktivitas Serasah Mangrove di Kawasan Wonorejo Pantai Timur Surabaya*, (<http://biologi.fst.unair.ac.id/wpcontent/uploads/2012/04/JurnalMangrove-ABI.pdf>), diunduh pada tanggal 9 Oktober 2012.

Zamroni, Y., dan Rohyani, I. S., 2008, *Produksi Serasah Hutan Mangrove di Perairan Pantai Teluk Sepi, Lombok Barat*, J. Biodivertas, Vol. 9 No. 4: 284-287.