

Struktur vegetasi mangrove
dan produksi serasah
mangrove *Sonneratia alba* di
Telaga Wasti Kabupaten
Manokwari, Papua Barat
by Emmanuel Manangkalangi

Submission date: 05-Apr-2023 08:01AM (UTC+0900)

Submission ID: 2056044780

File name: etasi_mangrove_dan_produksi_serasah_mangrove_Sonneratia_alba.pdf (1.44M)

Word count: 4778

Character count: 27353



**STRUKTUR VEGETASI MANGROVE DAN PRODUKSI SERASAH
MANGROVE *SONNERATIA ALBA* DI TELAGA WASTI
KABUPATEN MANOKWARI, PAPUA BARAT**

***VEGETATION STRUCTURE AND LITTER PRODUCTION OF SONNERATIA
ALBA IN WASTI LAKE, MANOKWARI REGENCY, WEST PAPUA***

**Gema Rina Elungan¹, Fanny F.C Simatauw², Fitriyah Irmawati E.S^{3*},
Nurhani Widiastuti⁴, Emanuel Manangkalangi⁵, Nova Anike Putri⁶**

^{1,2,3,4,5,6} Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Papua.
Jl. Gunung Salju Amban, Manokwari, Papua Barat 98314

Dikirim: 3 Mei 2022; Disetujui: 24 November 2022; Diterbitkan: 12 Desember 2022

DOI: [10.47039/ish.4.2022.93-103](https://doi.org/10.47039/ish.4.2022.93-103)

Inti Sari

Produktivitas serasah di dalam ekosistem mangrove merupakan bagian terpenting dalam transfer bahan organik dari vegetasi mangrove ke dalam perairan dan tanah. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli-Agustus 2021 pada tiga stasiun di ekosistem mangrove Telaga Wasti, Manokwari. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kondisi vegetasi mangrove, menghitung produksi serasah mangrove yang dominan (*Sonneratia alba*), hubungan diameter dengan jumlah produksi serasah serta kondisi fisika kimia lingkungan. Metode yang digunakan adalah metode transek kuadran untuk mengetahui keadaan vegetasi mangrove dan litter trap untuk menghitung serasah mangrove. Hasil penelitian menunjukkan ada 5 jenis mangrove yaitu *Sonneratia alba*, *Rhizophora stylosa*, *Rhizophora apiculata*, *Bruguiera gymnorrhiza*, dan *Bruguiera sexangua*. Nilai kerapatan tertinggi pada tiap stasiun adalah jenis *Sonneratia alba* yaitu 360 ind/ha, 540 ind/ha dan 520 ind/ha dengan Indeks Nilai Penting yaitu 268,08%, 255,59% dan 247,96%. Produksi serasah dari *Sonneratia alba* secara keseluruhan selama 28 hari adalah 79,19 gr/m²/28 hari. Komponen sumbangan serasah tertinggi berasal dari daun (87,6%), ranting (8,1%) lalu bunga (4,3%). Ada hubungan positif yang kuat antara DBH dan jumlah produksi serasah. Nilai parameter lingkungan untuk DO berkisar 6,2-8,4 mg/L, suhu perairan 28,7 - 35,6°C, pH berkisar 7,06 - 7,47, salinitas 25 - 27,5 ‰, pH substrat 6,1 - 6,3, suhu udara 29-32°C, dan kelembaban udara 70-80%.

Kata Kunci: Manokwari, Papua Barat, serasah, *Sonneratia alba*, Telaga Wasti,

Abstract

The productivity of mangrove litterfall is the most important part of the transfer of organic materials from mangrove vegetation into the waters and soils. This research was conducted in July-August 2021 in three stations on mangrove ecosystem at Wasti Lake, Manokwari Regency. The purpose of this study was to determine the mangrove vegetation, litterfall production of *Sonneratia alba*, relation of Diameter at Breast High with litterfall production, and physical chemistry of the environment. The quadrant transect was used to sample mangrove vegetation and the litter trap to measure litter production. The results showed 5 types of mangroves, namely *Sonneratia alba*, *Rhizophora stylosa*, *Rhizophora apiculata*, *Bruguiera gymnorrhiza*, and *Bruguiera sexangua*. The highest density values at each station was *Sonneratia alba*, namely 360 ind/ha, 540 ind/ha and 520 ind/ha with important value indexes are 268.08%, 255.59%, and 247.96%. The total litterfall production of *Sonneratia*

* Korespondensi Penulis
Tlp : +6285342006398
Email : fitriyah.irmawatisaleh@gmail.com



alba during a period of 28 days was 79.19 gr/m². The highest litter contribution components came from leaves (87.6%), twigs (8.1%), and flowers (4.3%). Correlation and regression analysis showed a very strong positive relationship between DBH and litter production. The environmental parameter values for DO ranged from 6.2-8.4 mg/L, water temperature 28.7 – 35.6°C, pH ranged from 7.06 – 7.47, salinity 25 – 27.5, substrate pH 6.1 – 6.3, the air temperature is 29-32°C, and the humidity is 70-80%.

Keywords: litterfall, Manokwari, *Sonneratia alba*, Wasti Lagoon, West Papua

I. PENDAHULUAN

Mangrove merupakan salah satu ekosistem yang penting di wilayah pesisir dan laut yang memiliki fungsi ekologi, ekonomi dan sosial budaya. Fungsi ekologi ekosistem mangrove adalah sebagai habitat bagi berbagai biota perairan, yaitu menjadi tempat pemijahan (*spawning ground*), daerah asuhan (*nursery ground*) juga tempat mencari makan (*feeding ground*). Selain itu juga mangrove dapat menahan gelombang laut sehingga mengurangi abrasi pantai, mencegah intrusi air laut ke arah darat serta menyimpan karbon (Dayana et al., 2017; Das, 2021; Suzana et al., 2011)

Fungsi mangrove sebagai habitat dari berbagai biota perairan laut tidak terlepas dari peran mangrove sebagai produsen bahan nutrisi yang menjadi sumber makanan penting bagi kelangsungan mangrove itu sendiri juga bagi biota yang berasosiasi dengan ekosistem mangrove. Sumbangan yang penting ekosistem mangrove dalam kaitannya sebagai ekosistem perairan laut dan pesisir adalah dalam bentuk produktivitas primer. Produktivitas primer mangrove berupa produksi jatuhnya serasah berupa guguran daun, bunga, ranting dan sejumlah bagian pohon lain yang jatuh ke lantai hutan mangrove (Mahmudi et al., 2011; Ruidiansyah et al., 2013a, Sakti et al., 2014). Serasah yang jatuh ini kemudian mengalami dekomposisi menjadi partikel-partikel organik halus, dimana bersamaan dengan itu terjadi pelepasan nutrisi atau terjadi siklus nutrisi di dasar ekosistem mangrove (Das, 2021). Selanjutnya partikel organik halus yang dihasilkan menjadi tempat hidup bagi bakteri, jamur dan mikro-organisme lainnya yang menjadi sumber makanan utama bagi organisme omnivora seperti udang, kepiting

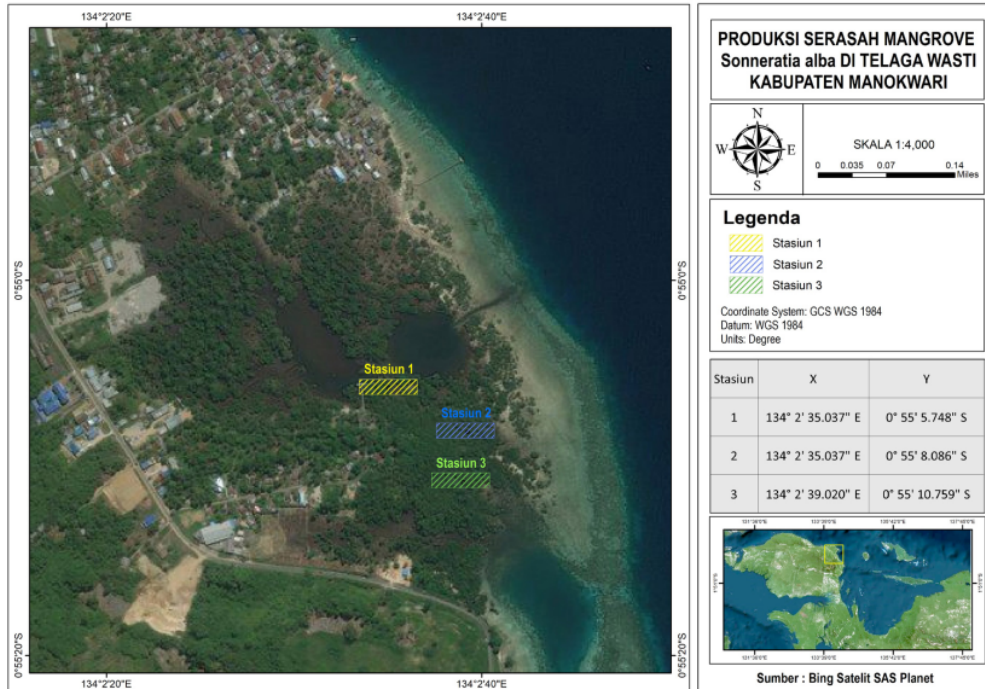
dan sejumlah ikan (Sakti et al., 2014).

Keberadaan ekosistem mangrove secara global mulai terancam, penelitian (Giri et al., 2011) diperkirakan luas mangrove dunia telah menurun menjadi 137.760 km². Telaga Wasti merupakan salah satu wilayah pesisir yang terletak di Kabupaten Manokwari yang memiliki ekosistem mangrove. Penelitian yang telah dilakukan oleh Rumwaropen et al., (2019), luasan mangrove Telaga Wasti telah berkurang sejak tahun 2006 dengan luas 26,5 ha menjadi 19,03 ha pada tahun 2018. Berkurangnya luasan mangrove Telaga Wasti disebabkan adanya pemanfaatan oleh masyarakat sekitar. Masyarakat di sekitar Telaga Wasti memanfaatkan mangrove sebagai bahan bangunan, sumber kayu bakar dan arang, sumber bahan obat-obatan, sumber bahan pangan, pewarna alami, bahan membuat perahu dan racun ikan.

Aktivitas masyarakat yang tidak ramah lingkungan dalam pemanfaatan mangrove sebagai bahan bangunan dan perahu di sekitar Telaga Wasti dapat mengakibatkan degradasi ekosistem mangrove. Degradasi ekosistem mangrove berpengaruh pada kerapatan mangrove yang pada akhirnya dapat berpengaruh pada produksi serasah mangrove. Menurunnya produksi serasah akan berdampak pula pada proses dekomposisi serasah sebagai penyuplai sumber nutrisi bagi biota yang ada di ekosistem dasar mangrove. Hingga saat ini, belum ada informasi tentang besaran produksi serasah mangrove di Telaga Wasti, oleh karena itu menjadi penting untuk diteliti. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis struktur vegetasi dan menghitung besaran produksi serasah jenis mangrove yang dominan di Telaga Wasti yaitu *Sonneratia alba*, hubungan diameter batang pohon dengan jumlah produksi serasah mangrove serta menganalisis nilai parameter lingkungan.

II. METODE

Penelitian ini dilakukan di Telaga Wasti, Kabupaten Manokwari selama 28 hari pada bulan Juli - Agustus 2021 dan analisis dilakukan di Laboratorium Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Papu. Lokasi penelitian ditentukan secara purposive terdiri dari tiga stasiun sebagaimana pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

A. Pengukuran Vegetasi

Pengukuran vegetasi mangrove dilakukan dengan menggunakan metode transek kuadran dan pengukuran dilakukan ketika air surut. Ukuran plot pengamatan 10 m x 10 m untuk pohon jarak setiap plot yaitu 10 m. Pada stasiun 1 terdapat 5 plot pengamatan, sedangkan pada transek 2 dan transek 3 terdapat 10 plot pengamatan.

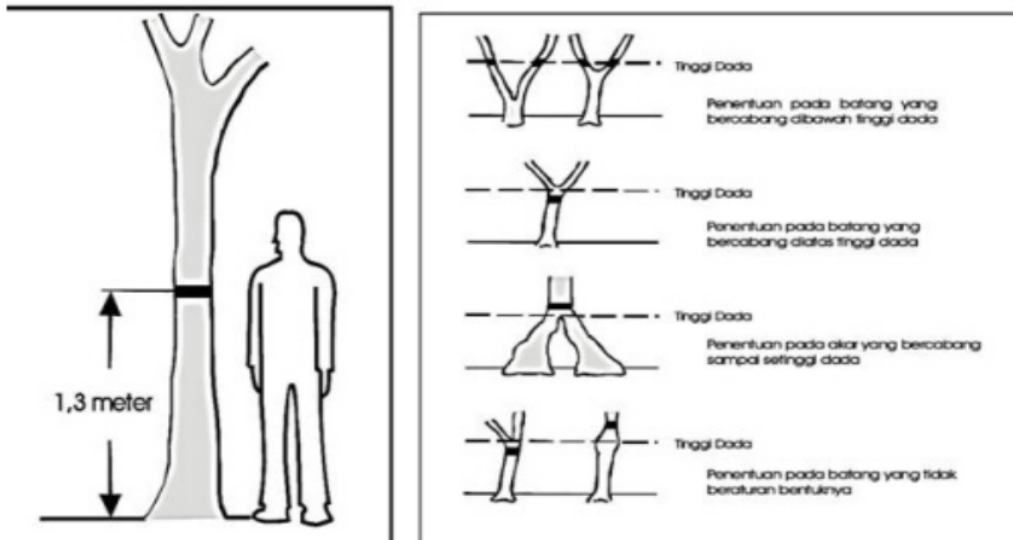
B. Perhitungan Serasah

Metode yang digunakan dalam pengambilan serasah mangrove yaitu dengan *litter trap* (jaring penangkap serasah) (Brown 1984 dalam Andrianto et al., 2015). *Litter trap* yang digunakan berbentuk persegi 1 m x 1 m terbuat dari bahan nylon dengan ukuran mata jaring 1 mm, serta kedalaman 1 meter. Pemasangan *litter trap* dilakukan pada mangrove jenis *Sonneratia alba* yang termasuk kategori pohon. Setiap stasiun diletakkan satu *litter trap* berdasarkan keterwakilan ukuran diameter batang pohon. Pemasangan *litter trap* dilakukan pada saat surut, dengan posisi atas air pasang tertinggi. Ilustrasi peletakan *litter trap* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Ilustrasi Peletakan litter trap (Dokumentasi Pribadi)

Litter trap dibiarkan menampung guguran serasah selama 28 hari dengan selang waktu pemanenan tiap 7 hari. Pemanenan serasah mangrove dilakukan sebanyak 4 kali yaitu pada hari ke 7, 14, 21 dan 28. Selanjutnya serasah mangrove dibawa ke Laboratorium Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan untuk dipisahkan masing-masing komponen yang terdiri atas daun, ranting,



Gambar 3. Ilustrasi penentuan pengukuran DBH (Kepmen Lingkungan Hidup RI No. 201 Tahun 2004)

bunga, dan buah yang kemudian dimasukkan pada oven dengan suhu 80°C selama 48 jam (Arfan et al., 2018).

C. Metode Pengukuran DBH

Pengukuran diameter batang dilakukan setinggi dada (DBH = *Diameter at Breast High*) atau sekitar 1,3 m dari permukaan tanah. Penentuan pengukuran DBH dapat dilihat pada Gambar 3. Pengukuran diameter batang hanya dilakukan pada tingkat pohon pada setiap quadran di setiap stasiun pengamatan.

D. Parameter Lingkungan

Parameter lingkungan yang diukur dalam penelitian ini adalah meliputi oksigen terlarut (*Dissolved Oxygen/DO*), suhu perairan, pH perairan, salinitas, pH substrat, suhu udara dan kelembaban udara. Pengukuran parameter ini dilakukan di sekitar tanaman *Sonneratia alba* yang dipasang *litter trap*. Kegiatan pengukuran dilakukan setiap pemanenan serasah *S. alba*.

E. Analisis Data

1) Kondisi Vegetasi Kerapatan Jenis (Ki)

Kerapatan Jenis (Ki) merupakan jumlah individu jenis i dalam suatu unit area (Bengen, 2002).

$$Ki = \frac{ni}{A} \quad (1)$$

Keterangan :

Ki = Kerapatan Jenis i (ind/ha)

ni = Jumlah total tegakan individu dari jenis i (ind)

A = Luas area total pengambilan contoh (luas total petak contoh) (ha)

Kerapatan Relatif (KR)

Kerapatan Relatif (KR) adalah perbandingan antara jumlah individu jenis i (ni) dengan total tegakan seluruh jenis (Σn) (Bengen, 2002).

$$KR = \left(\frac{ni}{\sum n} \right) \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan :

KR = Kerapatan Relatif (%)

ni = Jumlah total individu jenis (ind)

Σn = Kerapatan seluruh jenis (ind)

Frekuensi Jenis (Fi)

Frekuensi Jenis (Fi) merupakan peluang ditemukannya suatu jenis ke-i didalam semua petak contoh dibandingkan dengan jumlah total petak contoh yang dibuat (Bengen, 2002).

$$Fi = \left(\frac{Pi}{\sum P} \right) \quad (3)$$

6

Keterangan :

Fi = Frekuensi Jenis i

Pi = Jumlah petak contoh dimana ditemukan jenis i

ΣP = Jumlah total petak contoh

Frekuensi Relatif (FR)

Frekuensi relative (FR) merupakan perbandingan antara frekuensi jenis ke-i (Fi) dengan jumlah frekuensi untuk seluruh jenis (ΣF) (Bengen, 2002).

$$FR = \left(\frac{F_i}{\Sigma F} \right) \times 100\% \quad (4)$$

Keterangan :

FR = Frekuensi Relatif jenis ke-i (%)

Fi = Frekuensi jenis ke-i

ΣF = Jumlah frekuensi untuk seluruh jenis

Dominansi Jenis (D)

Dominansi Jenis (D) adalah luas penutupan jenis i dalam suatu unit area, dinyatakan dalam persamaan sebagai berikut :

$$D = \Sigma BA/A \quad (5)$$

Keterangan :

BA = π DBH²/4, π (3,1416) adalah nilai konstanta dan DBH diameter pohon dari jenis i.

A = Luas area petak kuadran atau plot pengambilan sampel (m²)

Dominansi Relatif

Dominansi relatif merupakan perbandingan antara jumlah dominansi suatu jenis dengan dominansi seluruh jenis.

$$DR = \frac{D_i}{\Sigma D} \quad (6)$$

Keterangan :

Di = Dominansi jenis ke i

ΣD = Dominansi seluruh jenis

Indeks Nilai Penting

Indeks nilai penting merupakan indeks yang memberikan suatu gambaran mengenai pentingnya peranan atau pengaruh pada vegetasi mangrove.

$$INP = KR + DR + FR \quad (7)$$

2) Serasah Mangrove

Untuk mengetahui produksi serasah per periode dihitung menggunakan persamaan yang merujuk pada Hamidy, dkk. (2002) dalam Watumlawar et al., (2019) sebagai berikut :

$$\text{Produksi Serasah} = \text{gbk}/\text{m}^2/\text{hari} \quad (8)$$

Keterangan :

gbk : gram berat kering

m² : luasan litter trap (1m²)

3) Hubungan DBH dengan Jumlah Serasah Mangrove

Analisis hubungan DBH dengan produksi serasah menggunakan analisis korelasi dan regresi linear sederhana. Korelasi sederhana merupakan persamaan yang digunakan untuk mengetahui hubungan antara dua variabel. Koefisien korelasi ditandai dengan "r". Berikut model persamaan korelasi dan interpretasi terhadap koefisien korelasi pada Tabel 1 (Sugiyono, 2013):

$$r = \frac{n \Sigma xy - (\Sigma x)(\Sigma y)}{\sqrt{(n \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2)(n \Sigma y^2 - (\Sigma y)^2)}} \quad (9)$$

Keterangan :

n = Jumlah sampel

x = Nilai variabel x (DBH)

y = Nilai variabel y (Produksi serasah g/m²/hari)

Tabel 1. Interpretasi Terhadap Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 - 0,199	Sangat Rendah
0,20 - 0,399	Rendah
0,40 - 0,599	Sedang
0,60 - 0,799	Kuat
0,80 - 1,00	Sangat Kuat

(Sumber: Sugiyono, 2013)

1

Regresi linear sederhana merupakan metode statistik yang berfungsi untuk menguji hubungan atau korelasi antara variabel faktor penyebab terhadap variabel akibatnya. Faktor penyebab dilambangkan dengan x atau disebut juga prediktor sedangkan variabel akibat dilambangkan dengan y atau disebut juga dengan respon (Sugiyono, 2013) dengan model regresi sebagai berikut:

$$y = a + bx$$

Keterangan:

y = Variabel respon

x = Variabel prediktor

a = Konstanta

b = Koefisien regresi

Hasil analisis data disajikan secara deskriptif dalam bentuk tabel dan gambar.

4) Kondisi Fisika dan Kimia Lingkungan

Pengukuran DO dan suhu menggunakan DO meter, pH menggunakan pH meter, salinitas menggunakan *refractometer*, pH substrat menggunakan *soil* pH meter, suhu dan kelembaban udara menggunakan *hygrometer*.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kondisi Vegetasi Mangrove

Analisis terhadap kondisi vegetasi mangrove untuk tingkat pohon di Telaga Wasti dapat dilihat pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil penelitian ini jenis mangrove yang ditemukan sebanyak 5 jenis yaitu *Aegiceras corniculatum*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Ceriops decandra*, *Ceriops tagal*, *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, *Lumnitzera littorea*, dan *Xylocarpus moluccensis*. Hasil penelitian ini berbeda dengan

(Rumwaropen et al., 2019) yang melakukan penelitian di Telaga Wasti pada tahun 2018 didapatkan 8 jenis mangrove yaitu *Aegiceras corniculatum*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Ceriops decandra*, *Ceriops tagal*, *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, *Lumnitzera littorea* dan *Xylocarpus moluccensis*. Dari 5 jenis mangrove yang ditemukan dua jenis mangrove yang dominan di tiap stasiun yaitu *Sonneratia alba* dan *Rhizophora stylosa*, sedangkan penelitian (Rumwaropen et al., 2019) didapatkan 3 jenis yang dominan yaitu *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, dan *Bruguiera gymnorrhiza*.

Kerapatan merupakan salah satu parameter yang penting dalam produksi serasah mangrove. Pada tabel 1 dapat dilihat bahwa total kerapatan terendah ada pada stasiun 1 yaitu 400 Ind/Ha dan tertinggi pada stasiun 2 yaitu 630 Ind/Ha. Pada setiap stasiun kerapatan tertinggi dimiliki oleh *Sonneratia alba* yaitu 360 Ind/Ha, 540 Ind/Ha dan 520 Ind/Ha. Kerapatan tertinggi ke dua adalah jenis *Rhizophora stylosa* dengan kerapatan tiap stasiun yaitu 40 ind/ha, 90 ind/ha dan 30 ind/ha. Berdasarkan Kriteria Baku Kerusakan Mangrove berdasarkan Kepmeneg LH No. 201 Tahun 2004, maka kondisi vegetasi mangrove di Telaga Wasti dikategorikan jarang. Nilai kerapatan ini berbeda dengan yang didapatkan oleh (Rumwaropen et al., 2019),

Tabel 2. Vegetasi Mangrove Tingkat Pohon di Telaga Wasti

Stasiun	Jenis Mangrove	Ki	KR	Fi	FR	D	DR	INP
1	<i>Rhizophora stylosa</i>	40	10	0,2	16,67	1,24	5,25	31,92
	<i>Sonneratia alba</i>	360	90	1	83,33	22,36	94,75	268,08
	Jumlah	400		1,2		23,60		
2	<i>Rhizophora stylosa</i>	90	14,29	0,3	25	1,68	5,13	44,41
	<i>Sonneratia alba</i>	540	85,71	0,9	75	31,01	94,87	255,59
	Jumlah	630		1,2		32,69		
3	<i>Rhizophora stylosa</i>	30	5	0,2	13	0,64	2,91	21,24
	<i>Sonneratia alba</i>	520	86,67	1	66,7	21,94	94,36	247,96
	<i>Bruguiera sexangula</i>	30	5	0,1	6,7	0,41	1,77	13,44
	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	10	1,67	0,1	6,7	0,11	0,47	8,81
	<i>Rhizophora apiculata</i>	10	1,67	0,1	6,7	0,09	0,38	8,71
	Jumlah	600		1,5		23,19		

Keterangan : Ki= Kerapatan jenis (ind/Ha); KR= Kerapatan relatif (%); Fi= Frekuensi jenis (%); FR= Frekuensi relatif (%); D= Dominansi Relatif (%); Dominansi (m²); INP = Indeks Nilai Penting (%)

dimana kerapatan tertinggi adalah *Rhizophora apiculata* (784,66 Ind/Ha) dan *Rhizophora mucronata* (770,34 Ind/Ha), dimana nilai ini juga masih termasuk dalam kategori jarang.

Menurut Imamsyah et al., (2020) bahwa pertumbuhan ekosistem mangrove dapat dilihat berdasarkan kondisi vegetasi yang menggambarkan tinggi rendahnya fungsi suatu jenis terhadap suatu ekosistem. Kondisi ini dapat dianalisis dengan menggunakan analisis INP. Nilai INP yang tinggi menggambarkan jenis tertentu adaptif terhadap kondisi lingkungan. Sebaliknya, rendahnya nilai INP mengindikasikan bahwa spesies tersebut kurang mampu bersaing dengan lingkungan sekitar. Nilai INP tertinggi pada setiap stasiun dimiliki oleh *S. alba* yaitu 268,08%, 255,59% dan 247,96%, ini menggambarkan bahwa jenis *S. alba* merupakan jenis yang mampu beradaptasi dengan baik terhadap kondisi lingkungan.

1) Produksi Serasah Mangrove

Hasil produksi serasah mangrove *Sonneratia alba* pada setiap stasiun pengamatan komponen daun, ranting, dan bunga disajikan pada Tabel 3. Produksi serasah *Sonneratia alba* secara keseluruhan selama periode 28 hari adalah 79,19 gr/m² atau rata-rata 2,83 gr/m² per hari. Produksi serasah tertinggi pada stasiun 3 sebanyak 32,80 gr/m²/28 hari dan terendah pada stasiun 1 sebanyak 19,42 gr/m²/28 hari.

Berbedanya produksi serasah pada tiga stasiun ini dikarenakan berbedanya jumlah komponen serasah, dan juga diduga karena letak stasiun tiga yang lebih ke arah pantai sehingga tingginya hembusan angin di daerah pantai dapat menyebabkan daun mangrove mudah jatuh. Perbedaan serasah pada tiap

stasiun dapat dikarenakan oleh berbedanya umur tanaman, kondisi cuaca, komponen serasah, kerapatan vegetasi mangrove, kesuburan tegakan mangrove, luas penutupan mangrove, kadar salinitas, pengaruh arah dan kecepatan angin, faktor fisik lingkungan dan pengaruh aktivitas manusia (Andrianto, 2015) Widhitama, et al., 2016; (Farhaby & Utama, 2019)

Berdasarkan komponen penyusun serasah, sebagaimana pada tabel 3 dan total persentase sumbangan per komponen serasah pada gambar 4, sumbangan serasah tertinggi berasal dari daun (87,6%), ranting (8,1%) dan bunga (4,3%). Penelitian produksi serasah mangrove di Desa Lalombi Kabupaten Donggala oleh Susanti et al., (2013) dengan menggunakan metode *litter trap*, pada jenis *Sonneratia alba* didapatkan komponen serasah tertinggi adalah serasah daun sebesar 0,98 ton/ha/3 bulan, kemudian serasah ranting sebesar 0,29 ton/ha/3 bulan. Hasil penelitian ini serupa dengan Widhitama et al., (2016), pada ekosistem mangrove di Delta Sungai Wulan-Demak, didapatkan persentase komponen serasah daun sebesar 88%, ranting 7% dan bunga/buah 5%. Tingginya komponen serasah daun sebagaimana dikemukakan oleh Farhaby & Utama (2019) terkait dengan salah satu bentuk adaptasi tumbuhan mangrove untuk mengurangi kehilangan air agar dapat bertahan hidup pada kondisi kadar garam tinggi. Komponen serasah daun lebih sering jatuh dibandingkan dengan komponen lain, dikarenakan bentuk dan ukuran daun yang tipis serta lebar sehingga mudah digugurkan oleh angin dan terpaan air hujan, dan masa regenerasi atau periode biologi daun yang lebih singkat (Susanti et al., 2013; Andrianto et al., 2015).

Tabel 3. Produksi Serasah *Sonneratia alba* (gr/m² / 28hari)

Stasiun	Daun	Ranting	Bunga	Jumlah
1	17,6	1,82	0	19,42
2	22,64	0,89	3,44	26,97
3	29,12	3,68	0	32,80
Jumlah per komponen	69,36	6,39	3,44	
Total Produksi Serasah		79,19		

2) Hubungan DBH dengan Serasah Mangrove

Hasil analisis diameter batang pohon mangrove dengan rata-rata produksi serasah *Sonneratia alba* menunjukkan adanya tingkat hubungan positif yang tinggi. Hubungan diameter batang (DBH) dan produksi serasah ditampilkan pada Gambar 5.

Sonneratia alba dengan diameter batang pohon 22,9 cm menghasilkan produksi serasah sebesar 19,42 g/m²/28 hari, diameter batang pohon 27,7 cm menghasilkan produksi serasah sebesar 26,97 gr/m²/28 hari dan diameter batang pohon 31,9 menghasilkan produksi serasah sebesar 32,80 gr/m²/28 hari. Hasil perhitungan persamaan regresi linear dimana $y = 0.015x - 0.1491$ didapatkan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0.998 artinya ada pengaruh positif ukuran diameter terhadap besar produksi serasah mangrove sebesar 99% dan 1% dipengaruhi oleh faktor lain. Sedangkan untuk nilai koefisien korelasi (r) diperoleh nilai sebesar 0,991, menunjukkan adanya hubungan yang sangat kuat antara diameter batang dan produksi serasah mangrove *S. alba*. Menurut Sugiyono (2013) bahwa nilai 0,80-1,00 menunjukkan korelasi yang sangat kuat.

Adanya hubungan yang kuat antara produksi serasah dan diameter batang pohon

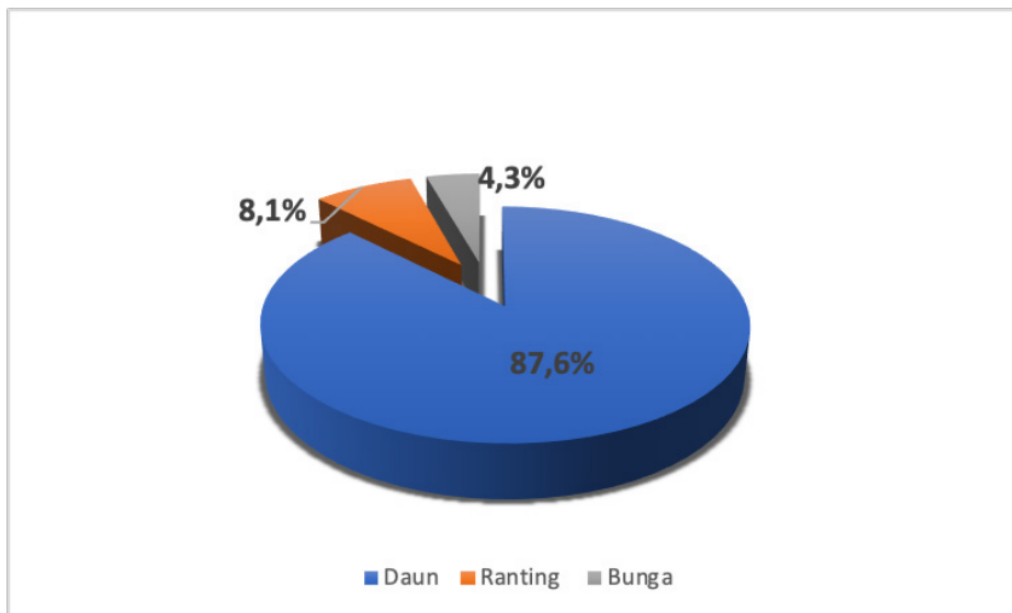
sebagaimana dinyatakan Kusmana (2000) dalam (Aida et al., 2014) bahwa salah satu faktor yang berpengaruh terhadap produksi serasah adalah ukuran diameter batang pohonnya. Sebagaimana Riswan (1977) dalam Patty (2010) jenis *S. alba* mempunyai produksi serasah yang tinggi dikarenakan jenis ini memiliki DBH yang relatif lebih besar (DBH antara 80 - 130 cm) yang memungkinkan pengambilan mineral lebih banyak dan pertumbuhan yang cepat sehingga kemampuan metabolisme berlangsung cepat.

B. Parameter Fisika Kimia Lingkungan

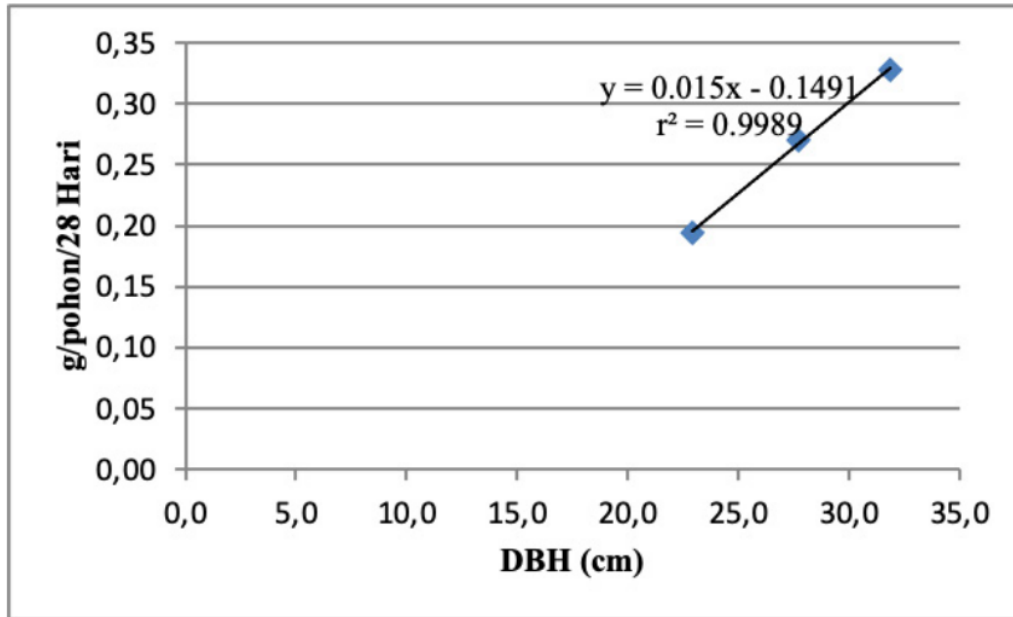
Pengukuran parameter fisika kimia di lokasi penelitian dilakukan pada setiap stasiun (berapa kali pengukuran). Nilai kisaran parameter fisik kimia lingkungan dapat dilihat pada Tabel 4.

Berdasarkan hasil pengukuran nilai DO dan pH masih sesuai dengan baku mutu Kepmen LH No. 51 Tahun 2004. Nilai suhu dan kelembaban udara pada tiap stasiun tidak berbeda jauh, suhu perairan di stasiun 3.

Kisaran suhu perairan pada setiap stasiun tidak berbeda jauh. Tingginya suhu pada setiap stasiun dimungkinkan karena kerapatan mangrove Telaga Wasti yang termasuk jarang.



Gambar 4. Persentase Komponen Serasah *Sonneratia alba* di Telaga Wasti



Gambar 5. Hubungan diameter batang pohon dengan produksi serasah mangrove *S. alba*

Perbedaan suhu perairan disebabkan oleh tinggi rendahnya kerapatan mangrove sehingga mempengaruhi intensitas cahaya matahari yang diterima oleh perairan (Imamsyah et al., 2020).

Kisaran salinitas didapatkan nilai 25-30 ‰, nilai salinitas ini berada di bawah baku mutu yang dipersyaratkan Kepmen LH No. 51 Tahun 2004. Akan tetapi nilai salinitas yang rendah ini masih dapat ditolerir oleh mangrove untuk hidup, sebagaimana Bengen (2001) yang menyatakan bahwa tumbuhan mangrove tumbuh pada zona air payau hingga air laut

dengan rentang salinitas 10 -30‰.

Nilai pH sedimen pada lokasi penelitian berkisar antara 6,1 - 6,3 yang termasuk kategori masam. pH sedimen yang masam ini disebabkan adanya aktivitas mikroorganisme seperti dekomposer yang melakukan dekomposisi serasah mangrove yang jatuh di tanah sehingga menurunkan pH sedimen. Sejalan dengan Setyawan et al (2002), kandungan pH sedimen yang agak masam pada ekosistem mangrove dikarenakan adanya perombakan serasa vegetasi mangrove oleh mikroorganisme tanah yang menghasilkan

Tabel 4. Parameter Lingkungan

Stasiun	Parameter Fisik Kimia						
	DO (mg/l)	Suhu Perairan (°C)	pH	Salinitas (‰)	pH Substrat	Suhu Udara (°C)	Kelembaban Udara (%)
1	6,6 – 8,25	28,7 – 33,2	7,06 – 7,26	25 - 30	6,1 – 6,3	29 - 32	70 - 80
2	6,7 – 7,85	29 – 35,6	7,17 – 7,41	26 – 27,5	6,1 – 6,3	30 - 31	75 - 80
3	6,2 – 8,4	31 – 34,9	7,3 – 7,47	25 - 29	6,2 – 6,3	30 - 31	70 - 80
Kepmen LH No. 51 Thn 2004	> 5 mg/l	28 - 32	7 – 8,5	32 s/d 34			

Struktur Vegetasi Mangrove dan Produksi Serasah Mangrove *Sonneratia alba* di Telaga Wasti Kabupaten Manokwari, Papua Barat
Gema Rina Elungan, Fanny F.C Simatauw, Fitriyah Irmawati E.S, Nurhani Widiastuti, Emanuel Manangkalangi, Nova Anike Putri

asam-asam organik sehingga menurunkan pH tanah/sedimen.

Suhu udara pada lokasi penelitian berkisar antara 29 – 32°C dengan kelembaban berkisar antara 70 – 80%. Nilai suhu dan kelembaban udara pada tiap stasiun tidak berbeda jauh. Suhu dan kelembaban udara mempengaruhi jatuhnya serasah tumbuhan. Kenaikan suhu udara akan menyebabkan menurunnya kelembaban udara sehingga transpirasi akan meningkat, dan untuk mengurangnya maka daun akan digugurkan (Jayanthi & Arico, 2017). Penelitian oleh (Susanti et al., 2013) dari hasil perhitungan regresi antara kelembaban udara dengan produksi serasah didapatkan nilai r sebesar 0,917. Hal ini menandakan bahwa kelembaban udara memberikan pengaruh yang signifikan terhadap produksi serasah mangrove.

IV. KESIMPULAN

Jenis mangrove yang ditemukan sebanyak 5 jenis yaitu *Sonneratia alba*, *Rhizophora stylosa*, *Rhizophora apiculata*, *Bruguiera gymnorrhiza*, dan *Bruguiera sexangula*. Nilai kerapatan tertinggi di setiap stasiun dimiliki oleh *Sonneratia alba* yaitu 360 ind/ha, 540 ind/ha dan 520 ind/ha dengan nilai INP 268,08%, 255,59% dan 247,96%. Produksi serasah *Sonneratia alba* secara keseluruhan selama periode 28 hari adalah 79,19 gr/m²/28 hari. Komponen sumbangan serasah tertinggi berasal dari daun (87,6%), ranting (8,1%) lalu bunga (4,3%). Berdasarkan analisis korelasi dan regresi didapatkan adanya hubungan positif yang sangat kuat antara ukuran DBH dan jumlah produksi serasah. Parameter lingkungan untuk DO berkisar 6,2-8,4 mg/l, suhu perairan 28,7 – 35,6°C, pH berkisar 7,06 – 7,47, salinitas 25 – 27,5 ‰, pH substrat 6,1 – 6,3, suhu udara 29-32°C, dan kelembaban udara 70-80%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penelitian dan perbaikan naskah berdasarkan saran-saran dari para reviewer dan editor hingga diterbitkan pada Jurnal Igya Ser Hanjop Badan Penelitian dan Pengembangan Daerah Provinsi Papua Barat.

V. DAFTAR PUSTAKA

- Aida, R. G., Wardiatno, Y., Fahrudin, A., & Kamal, M. M. (2014). Produksi Serasah Mangrove di Pesisir Tangerang, Banten (Litterfall Production of Mangrove in Tangerang Coastal Area, Banten). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*, Agustus, 19(2), 97. <https://journal.ipb.ac.id/index.php/JIPI/article/view/8803>
- Andrianto, F. A. B. S. B. Y. (2017). Produksi dan Laju Dekomposisi Serasah Mangrove. April.
- Andrianto, F., Bintoro, A., & Yowono, S. B. (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. <http://repository.lppm.unila.ac.id/29670/1/%2811%2950.FeriSylvaLestari3%2811%29.pdf>
- Arfan, A., Abidin, M. R., Leo, N. Z., Sideng, U., Nympa, S., Maru, R., Syarif, E., & Lao, Y. (2018). *Production And Decomposition Rate Of Litterfall Rhizophora Mucronata*. *Environment Asia*, 11(1), 112–124. <https://doi.org/10.14456/ea.2018.9>
- Bengen, Dietrich G. 2002. *Pedoman Teknis Pengenalan & Pengelolaan Ekosistem Mangrove*. Bogor: Pusat Kajian Sumber Daya Pesisir dan Lautan. Institut Pertanian Bogor.
- Das, S. K. (2021). *Quantification of Litter Fall and Estimation of Nutrient Release Through in-Situ Decomposition of Leaf Litter From Some Important Mangrove Species of Indian Sundarbans*. 1–19. <https://doi.org/https://orcid.org/0000-0001-5536-7895>
- Ranjan
- Dayana, S., Gunawan, H., & Fitmawati. (2017). Studi Potensi Pemanfaatan Sumberdaya Ekosistem Mangrove di Desa Kampung Baru, Kecamatan Concong, Indragiri Hilir. *Jurnal Riau Biologia*, 2(Vol 2, No 1 (2017)), 61. <https://jrb.ejournal.unri.ac.id/index.php/JRB/article/view/6095/0>
- Farhaby, A. M., & Utama, A. U. (2019). Analisis Produksi Serasah Mangrove Di Pantai Mang Kalok Kabupaten Bangka. *Jurnal Eנגgano*, 4(1), 1–11. <https://doi.org/10.31186/jengano.4.1.1-11>
- Giri, C., Ochieng, E., Tieszen, L. L., Zhu, Z., Singh, A., Loveland, T., Masek, J., & Duke,

- N. (2011). *Status And Distribution Of Mangrove Forests Of The World Using Earth Observation Satellite Data*. *Global Ecology and Biogeography*, 20(1), 154–159. <https://doi.org/10.1111/j.1466-8238.2010.00584.x>
- Imamsyah, A., Bengen, D. G., & Ismet, M. S. (2020). Struktur Vegetasi Mangrove Berdasarkan Kualitas Lingkungan Biofisik di Taman Hutan Raya Ngurah Rai Bali. *ECOTROPIC: Journal of Environmental Science*, 14(1), 88–99. <https://doi.org/10.24843/EJES.2020.v14.i01.p08>
- Jayanthi, S., & Arico, Z. (2017). Pengaruh Kerapatan Vegetasi Terhadap Produktivitas Serasah Hutan Taman Nasional Gunung Leuser. 3(2), 151–160. <http://dx.doi.org/10.22373/ekw.v3i2.1888>
- 15 Patty, W. (2010). Analisa Produktifitas Dan Laju Dekomposisi Serasah Daun Mangrove Di Desa Bahoi, 91–95. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/chemprog/article/download/18986/18544>
- Rudiansyah, R., Apdillah, D., & Pratomo, A. (2013). Serasah Daun Mangrove Di Kampung Gisi Desa Tembeling Analysis the Rate of Production of Carbon (C) Content Mangrove Leaf Litter At Kampung Gisi Desa Tembeling. C, 1–9.
- Rumwaropen, Y. F., Nugroho, B., & Sineri, A. (2019). Dampak alih fungsi hutan mangrove terhadap ekonomi masyarakat di Telaga Wasti Sowi IV Manokwari Papua Barat. *CASSOWARY*, 2(1), 30–48. <https://journalpasca.unipa.ac.id/index.php/cs/article/view/21/15>
- Sakti, S., Leksono, B., & Pramesti, R. (2014). Produktivitas dan Dekomposisi Serasah Daun Mangrove di Kawasan Vegetasi Mangrove Pasar Banggi, 3. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jmr/article/view/11414>
- Sugiyono. 2013. *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Susanti, S., Suleman, S. M., & Pitopang, R. (2013). Produksi Serasah Empat Jenis Tumbuhan Mangrove Di Desa Lalombi Kabupaten Donggala. 7(1). <https://core.ac.uk/download/pdf/293109892.pdf>
- Suzana, B. O. L., Timban, J., Kaunang, R., & Ahmad, F. (2011). Valuasi Ekonomi Sumberdaya Hutan Mangrove Di Desa Palaes Kecamatan Likupang Barat Kabupaten Minahasa Utara. *Agri-Sosioekonomi*, 7(2), 29. <https://doi.org/10.35791/agrsosek.7.2.2011.89>
- Watumlawar, Y., Sondak, C. F. A., Schadu, J. N. W., Mamuaja, J. M., Darwisito, S., & Andaki, J. (2019). Produksi Dan Laju Dekomposisi Serasah Mangrove (*Sonneratia Sp*) Di Kawasan Hutan Mangrove Bahowo, Kelurahan Tongkaina Kecamatan Bunaken. 1, 1–6. <https://doi.org/10.35800/jplt.7.1.2019.22804>
- Widhitama, S., Purnomo, P. W., & Suryanto, A. (2016). Produksi Dan Laju Dekomposisi Serasah Mangrove Berdasarkan Tingkat Kerapatannya di Delta Sungai Wulan, Demak, Jawa Tengah. 5, 311–319. <https://doi.org/10.14710/marj.v5i4.14436>

Struktur vegetasi mangrove dan produksi serasah mangrove *Sonneratia alba* di Telaga Wasti Kabupaten Manokwari, Papua Barat

ORIGINALITY REPORT

9%

SIMILARITY INDEX

10%

INTERNET SOURCES

8%

PUBLICATIONS

6%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.its.ac.id Internet Source	1%
2	repository.unjaya.ac.id Internet Source	1%
3	ejournalfpikunipa.ac.id Internet Source	1%
4	ejournal.unsri.ac.id Internet Source	1%
5	jurnalfkip.unram.ac.id Internet Source	1%
6	journal.trunojoyo.ac.id Internet Source	1%
7	pt.scribd.com Internet Source	1%
8	ejournal.unib.ac.id Internet Source	1%

9	Internet Source	1 %
10	simpelmas.trunojoyo.ac.id Internet Source	1 %
11	jurnal.fp.unila.ac.id Internet Source	1 %
12	media.neliti.com Internet Source	1 %
13	nanopdf.com Internet Source	1 %
14	123deta.com Internet Source	1 %
15	journal.ibrahimy.ac.id Internet Source	1 %
16	tgc.lk.ipb.ac.id Internet Source	1 %

Exclude quotes On

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On