



**LAJU PENGURAIAN SERASAH DAUN (*Rhizophora* spp.)  
DI LAHAN REHABILITASI MANGROVE KELURAHAN SETAPUK BESAR  
KECAMATAN SINGKAWANG UTARA**

*(Decomposition Rate of Leaf Lost (*Rhizophora* spp.)  
In the Mangrove Rehabilitation, Setapuk Besar Village, North Singkawang District)*

**Herlina Darwati\*, Ayyub, Destiana**

Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura, Jalan Daya Nasional Pontianak 78124

\*E-mail: herlinadarwati@gmail.com

*Abstract*

*The land for mangrove forest rehabilitation in Setapuk Besar Village, North Singkawang District is quite alarming due to abrasion and seawater intrusion. Leaf litter decomposition of *Rhizophora* spp. produce essential nutrients that function as a source of food and support the life of mangrove plants. The purpose of this study was to calculate the rate of decomposition of leaf litter of mangrove *Rhizophora* spp. in the rehabilitation area of mangrove forests and obtain the amount of nutrient content (C-organic, N, P) from mangrove leaf litter released during the decomposition process. This study uses a survey method with a purposive technique with reference to the category of planting year (2007, 2010, 2013 and 2016). *Rhizophora* spp. leaf litter decomposition rate. The highest was found at station II with a value of 0.13 (gr/day) while the lowest decomposition rate was found at stations II, III and IV with a value of 0.12 (gr/day). The highest value of carbon (C-organic) content was found at station II at 52.39%, the lowest value was at station IV at 49.20%. The highest value of nitrogen content was found at station I of 1.21%, while the lowest value was found at station IV at 0.76%. The highest value of phosphorus nutrient content was found at station III of 0.30%, while the lowest value was found at station II of 0.25%.*

*Keywords: Decomposition Rate, Litter, Mangrove*

*Abstrak*

*Lahan rehabilitasi hutan mangrove yang berada di Kelurahan Setapuk Besar Kecamatan Singkawang Utara cukup memprihatinkan yang disebabkan oleh abrasi dan intrusi air laut. Penguraian serasah daun *Rhizophora* spp. menghasilkan unsur hara yang esensial berfungsi sebagai sumber makanan dan penyangga kehidupan tanaman mangrove. Tujuan dari penelitian ini adalah menghitung nilai laju dekomposisi serasah daun mangrove *Rhizophora* spp. di lahan rehabilitasi hutan mangrove dan mendapatkan jumlah kandungan unsur hara (C-organik, N, P) dari serasah daun mangrove yang dilepas selama proses terurai. Penelitian ini menggunakan metode survei dengan teknik purposive dengan mengacu pada kategori tahun tanam (2007, 2010, 2013 dan 2016). Laju penguraian serasah daun *Rhizophora* spp. tertinggi terdapat pada stasiun II dengan nilai sebesar 0,13 (gr/hari) sedangkan untuk laju penguraian terendah terdapat pada stasiun II, III dan IV dengan nilai sebesar 0,12 (gr/hari). Nilai kandungan Karbon (C-organik) tertinggi terdapat pada stasiun II sebesar 52,39%, nilai terendah terdapat pada stasiun IV sebesar 49,20%. Nilai kandungan Nitrogen yang tertinggi terdapat pada stasiun I sebesar 1,21%, sedangkan nilai terendah terdapat pada stasiun IV sebesar 0,76%. Nilai kandungan unsur hara Posfor tertinggi terdapat pada stasiun III sebesar 0,30%, sedangkan nilai terendah terdapat pada stasiun II sebesar 0,25%.*

*Kata kunci: Laju penguraian, mangrove, serasah, Setapuk Besar*



## **PENDAHULUAN**

Keberadaan mangrove bisa menjadi rentan akibat perubahan lingkungan (Sidik *et al.*, 2018). Perubahan lingkungan disebabkan adanya tekanan ekologis terutama berasal dari manusia. Aktivitas manusia seperti membuka lahan untuk tambak yang melampaui batas daya dukung, maupun memanfaatkan tanaman mangrove secara berlebihan melalui kegiatan penebangan liar tanpa melakukan rehabilitasi akan menyebabkan terjadinya degradasi ekosistem hutan mangrove (Gumilar, 2012). Dengan demikian diperlukan upaya rehabilitasi hutan mangrove seperti yang dilakukan di Kalimantan Barat.

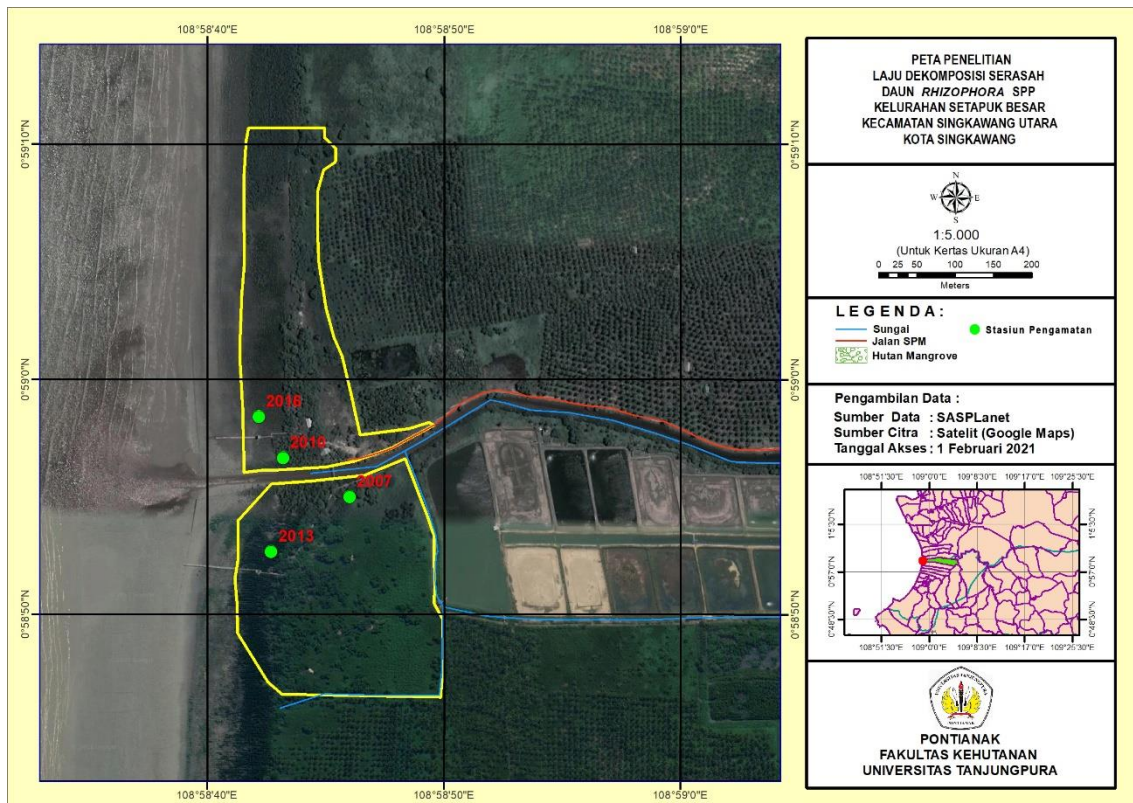
Serasah akan terurai sempurna oleh *detritivor* kemudian dilanjutkan oleh kelompok dekomposer dan dibantu oleh makrobenthos sehingga akan menghasilkan unsur hara yang dilepas (C-organik, N, P) pada kesuburan tanah hutan mangrove dan memberikan sumber makanan untuk organisme yang berada disekitarnya (Imakulata 2021). Sampai saat ini keberhasilan rehabilitasi hutan mangrove di Kelurahan Setapak Besar Kecamatan Singkawang Utara

belum terukur. Perhitungan laju dekomposisi serasah serta kandungan (C-organik, N, P) yang terdapat pada lahan rehabilitasi hutan mangrove dapat menjadi faktor penentu keberhasilan rehabilitasi hutan mangrove. Oleh sebab itu penelitian ini difokuskan untuk menghitung laju penguraian serasah daun *Rhizophora* spp. dan mendapatkan jumlah kandungan unsur hara dari hasil dekomposisi serasah daun *Rhizophora* spp.

Tujuan penelitian adalah untuk menghitung nilai laju penguraian serasah daun *Rhizophora* spp. di lahan rehabilitasi hutan mangrove dan mendapatkan jumlah kandungan unsur hara (C-organik, N, P), dari serasah daun mangrove yang dilepas selama proses dekomposisi.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilakukan di lahan rehabilitasi hutan mangrove Kelurahan Setapak Besar Kota Singkawang, Laboratorium Silvikultur Fakultas Kehutanan UNTAN dan Laboratorium Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian UNTAN pada bulan April sampai bulan Juli 2021.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian (*Research site map*)

### Bahan dan Alat Penelitian

Objek yang digunakan dalam penelitian yaitu: sampel daun serasah mangrove jenis *Rhizophora* spp. Adapun alat penelitian sebagai berikut: *Litter bag*, kantong plastik, timbangan analitik, pH meter, oven, Termometer, kertas koran atau HVS, Salt meter.

### Prosedur Penelitian

Penelitian menggunakan metode survei dengan menentukan stasiun penelitian secara *purposive* mengacu pada kategori tahun tanam. Pada lokasi penelitian ditentukan 4 stasiun penelitian yaitu: stasiun I tahun tanam 2007, stasiun II tahun tanam 2010, stasiun III tahun tanam 2013 dan stasiun IV tahun tanam 2016.

Serasah daun *Rhizophora* spp. yang gugur dalam jaring serasah disetiap

stasiun pengamatan dikumpulkan. Keringkan menggunakan oven selama 2 x 24 jam pada suhu oven 60°C. Serasah yang telah kering oven ditimbang masing-masing 10 gr bk (gram berat kering) kemudian serasah tersebut dimasukkan kedalam *Litter bag* (kantong serasah) berukuran 30 cm x 30 cm terbuat dari nilon dengan ukuran mata jaring 1 mm (Ashton, dalam Andrianto *et al.*, 2015). Pada setiap stasiun pengamatan diletakkan 4 kantong di 3 titik berbeda, sehingga terdapat 48 kantong serasah yang digunakan. Jarak antara titik peletakkan kantong serasah daun yaitu 25-50 meter. Kantong serasah diletakkan di atas substrat mangrove dengan mengikat pada pohon tersebut. Setiap 15 hari sekali diambil 3 kantong per stasiun

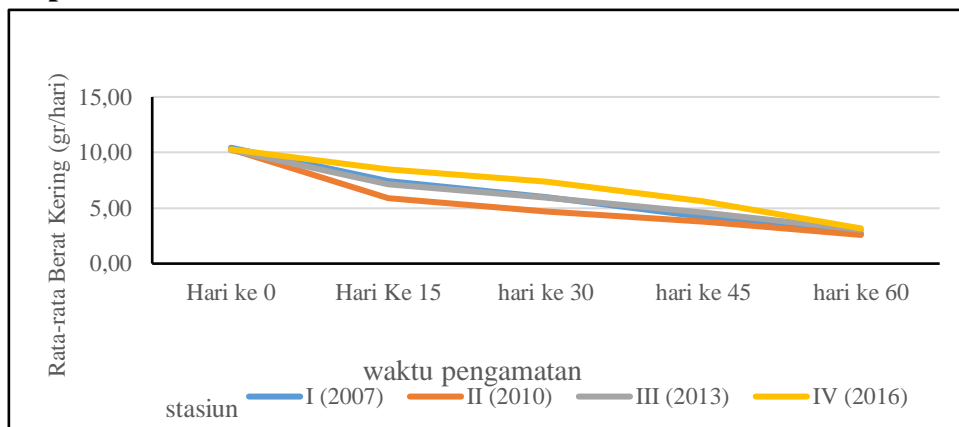
dengan titik berbeda selama 2 bulan, dibersihkan dari lumpur dan dibawa ke laboratorium. Sampel dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C hingga beratnya konstan.

Analisis hara karbon organik (C-organik), Nitrogen (N), dan Fosfor (P) dilakukan di laboratorium kesuburan tanah Fakultas Pertanian UNTAN. Pengukuran menggunakan metode Walkley dan Black (C-organik), Kjeldahl (N) dan destruksi basah (P).

Bersamaan dilakukan pengumpulan serasah, dilakukan pengukuran faktor lingkungan meliputi fisik, kimia dan biologi. Adapun data yang diambil adalah sebagai berikut: substrat meliputi pH, tekstur dan suhu (*In situ, Laboratorium*), perairan meliputi pH, salinitas dan suhu (*In situ*), *Makrobenthos* meliputi jenis (*In situ*).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Laju Dekomposisi Serasah



**Gambar 2. Grafik nilai rata-rata berat kering daun *Rhizophora* spp. (gr/hari)**  
(*Graph of average dry weight value of leaves of Rhizophora spp. (g/day)*)

Rata-rata penyusutan serasah daun *Rhizophora* spp. tertinggi terdapat pada stasiun II dengan nilai sebesar 2,58

### Analisa Data

Laju penguraian serasah dihitung menggunakan persamaan Boonruang (Andrianto *et al.*, 2015):

$$R = (W_o - W_t)/T$$

Keterangan:

R = Laju penguraian (gr / hari)

T = Waktu pengamatan (hari)

W<sub>o</sub> = Berat kering sampel serasah awal (gr)

W<sub>t</sub> = Berat kering sampel serasah setelah t waktu akhir.

Persentase penguraian serasah diperoleh menggunakan persamaan Boonruang (Andrianto *et al.*, 2015):

$$Y = (W_o - W_t) / W_o \times 100 \%$$

Keterangan:

Y = Serasah mangrove yang terurai (%)

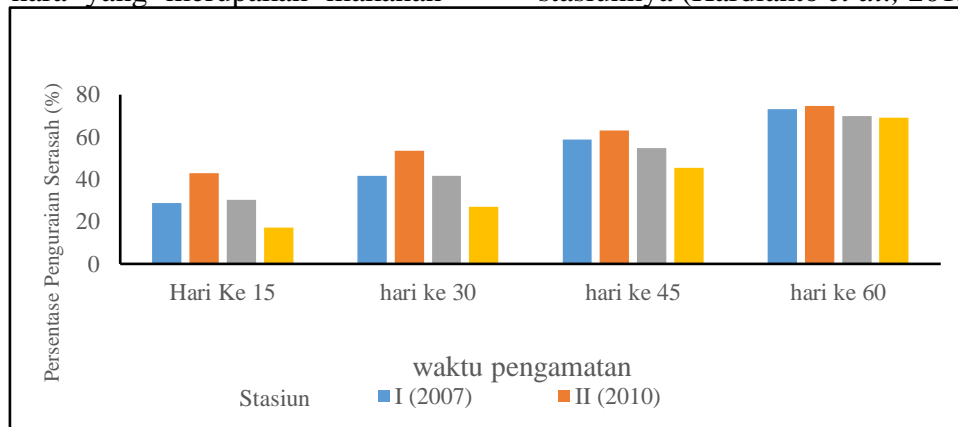
W<sub>o</sub> = Berat kering sampel serasah awal (gr)

W<sub>t</sub> = Berat kering sampel serasah setelah t waktu akhir

gr/hari, sedangkan untuk nilai terendah terdapat pada stasiun IV dengan nilai sebesar 3,17 gr/hari (Gambar 2).

Hal ini diduga adanya unsur hara yang masih banyak tersedia pada awal peletakan serasah daun, serta menjadi bahan makanan bagi organisme yang berada di sekitarnya. Hasil ini sesuai dengan pernyataan Sari *et al* (2017), bahwa bobot kering serasah mengalami penurunan pada tahap awal atau hari ke 15 dibandingkan setelah hari ke 30, pada hari ke 45 mengalami kenaikan, kemudian turun kembali sampai hari ke 60, hal ini diduga adanya serasah yang masih baru dan masih banyak persediaan unsur hara yang merupakan makanan

bagi mikroorganisme tanah atau pengurai yang berada disekitarnya, sehingga serasah cepat hancur. Penelitian diperkuat oleh Mahmudi *et al* (2011), bahwa berat kering serasah tertinggi pada tahap awal diduga berhubungan erat dengan kehilangan bahan organik serasah daun *Rhizophora* spp. yang disebabkan oleh mikroorganisme perombak serasah. Rata-rata laju penguraian tertinggi terjadi pada hari ke 15 (pengambilan sampel pertama) hal ini terjadi setiap stasiunnya (Hardianto *et al.*, 2015).



**Gambar 3. Grafik nilai rata-rata persentase penguraian serasah daun *Rhizophora* spp. (%)** (Graph of average percentage of decomposition of leaf litter of *Rhizophora* spp. (%))

Rata-rata persentase penguraian yang tertinggi setelah 60 hari pengamatan terletak pada stasiun II dengan nilai 75,59 %, sedangkan persentase terendah terdapat pada stasiun IV dengan nilai 69,14% (Gambar 3).

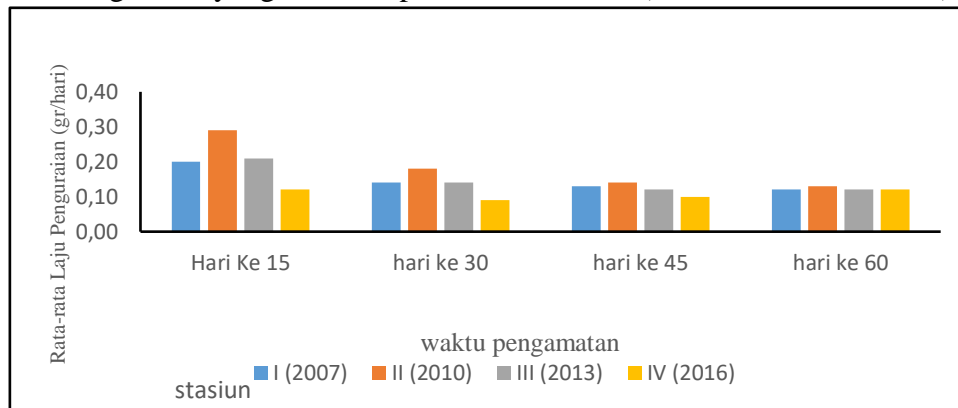
Kondisi tersebut di duga dikarenakan stasiun II yang terletak pada daerah tanaman mangrove yang rapat serta memiliki tanaman jenis *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata* dan *Rhizophora stylosa*, dibandingkan dengan stasiun I hanya satu jenis

tanaman *Rhizophora apiculata* dengan nilai 73,27%, stasiun III memiliki satu jenis tanaman *Rhizophora mucronata* dengan nilai 70% dan stasiun IV juga satu jenis tanaman *Rhizophora mucronata* dengan nilai 69,14%.

Sejalan dengan pernyataan Randa *et al* (2020), bahwa tinggi laju penguraian serasah disebabkan adanya nilai kerapatan vegetasi mangrove yang tinggi begitu juga sebaliknya nilai kerapatan vegetasi mangrove yang rendah akan mengakibatkan menurunnya laju penguraian serasahnya. Proses laju

penguraian sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan yang permukaan tanahnya selalu tergenang air dan substrat mangrove yang berlumpur

sehingga membuat keberadaan mikroorganisme di tanah dapat mempercepat proses laju penguraian serasah (Andrianto, *et al.*, 2015).



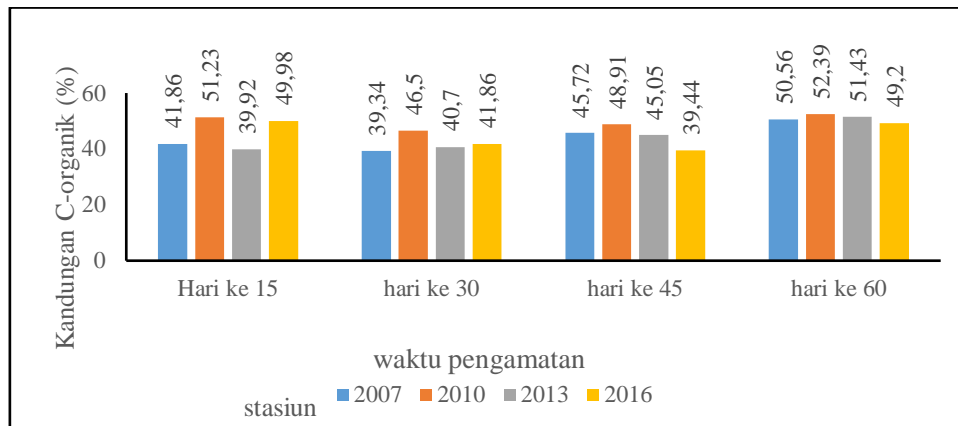
**Gambar 4. Grafik nilai rata-rata laju penguraian serasah daun *Rhizophora* spp. (gr/hari) (Graph of the average decomposition rate of leaf litter of *Rhizophora* spp. (g/day)**

Rata-rata laju penguraian serasah tertinggi terdapat pada stasiun II dengan nilai 0,13 gr/hari, sedangkan nilai terendah terdapat pada stasiun I, III dan IV dengan nilai 0,12 gr/hari (Gambar 4). Kondisi tersebut diduga stasiun II berdekatan dengan daratan, adanya asupan air tawar memudahkan untuk dijangkau oleh pasang surut air laut, akibatnya permukaan substrat yang selalu tergenang menyebabkan proses laju penguraian serasah lebih cepat daripada stasiun lainnya. Sejalan dengan Dharmawan *et al* (2016), pertumbuhan mangrove yang berdekatan dengan daratan memiliki permukaan substrat yang selalu tergenang, sehingga pada daerah tersebut proses laju penguraian lebih tinggi dibandingkan dengan daerah yang dekat dengan laut. Mahmudi *et al*

(2011), menjelaskan bahwa permukaan tanah yang lembab selalu digenangi oleh air merupakan tempat hidupnya hewan dekomposer (makrobenthos), yang berperan penting dalam mempercepat proses penguraian serasah daun *Rhizophora* spp. Laju penguraian serasah disebabkan adanya asupan air tawar yang membantu proses penghancuran serasah daun menjadi lebih kecil (Yulma *et al.*, 2013).

#### **Kandungan Unsur Hara (C, N, dan P) (%)**

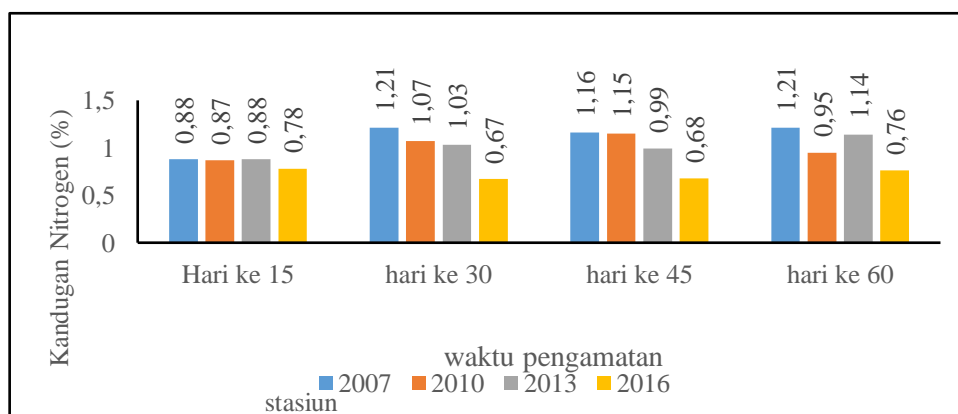
Berdasarkan hasil pengukuran Karbon, Nitrogen dan Posfor di laboratorium Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Pontianak didapatkan hasil sebagai berikut.



**Gambar 5. Grafik nilai rata-rata kandungan Karbon (C-organik) daun *Rhizophora* spp.** (Graph of average value of Carbon (C-organic) content in *Rhizophora* spp. Leaves)

Rata-rata kandungan unsur hara karbon (C-organik) sebesar lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan unsur hara Nitrogen (N) dan Posfor (P). Sejalan dengan Yulma dan Satriani (2016), bahwa kandungan bahan organik karbon (C-organik) pada serasah mangrove jauh lebih besar dari kandungan Nitrogen (N) dan Posfor (P). Nilai rata-rata kandungan Karbon (C-organik) menunjukkan pada stasiun II pada hari ke 60 sebesar 52.39 % lebih tinggi dari pada stasiun I (50.56 %), III

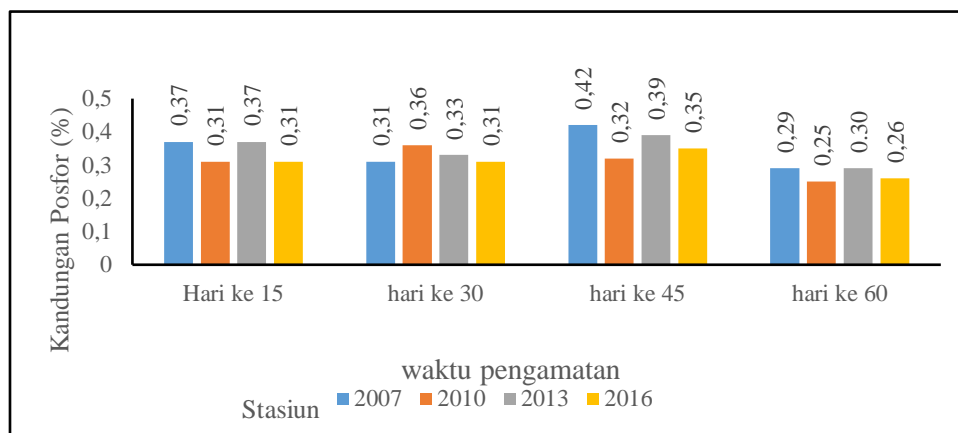
(51.43 %) dan IV (49.20 %) (Gambar 5). Stasiun II yang memiliki vegetasi tanaman *Rhizophora* spp. yang rapat serta berdekatan dengan daerah pasang surut air laut diduga memudahkan mikroorganisme untuk beraktivitas dalam proses penguraian serasah *Rhizophora* spp. Ampun *et al* (2020), menjelaskan bahwa lokasi yang berdekatan dengan aliran air laut dan dibantu oleh mikroorganisme pengurai memudahkan laju penguraian serasah daun mangrove cepat terurai.



**Gambar 6. Grafik nilai rata-rata kandungan Nitrogen (N) daun *Rhizophora* spp.** (Graph of the average value of Nitrogen (N) content of leaves of *Rhizophora* spp.)

Unsur hara Nitrogen tertinggi terdapat pada stasiun I hari ke 30 sebesar 1,21 dan terendah pada stasiun IV hari ke 60 sebesar 0,76 (Gambar 6). Perbedaan kandungan Nitrogen setiap stasiunnya diduga adanya aktivitas yang dominan oleh makrobenthos dalam membantu laju penguraian serasah *Rhizophora* spp. dengan memotong serasah daun *Rhizophora* spp. menjadi lebih kecil.

Laju penguraian serasah *Rhizophora* spp. pada stasiun I dari hari ke 15 sampai ke 60 lebih cepat dibandingkan dengan stasiun II, III dan IV. Pernyataan tersebut diperkuat Naibaho *et al* (2015), bahwa aktivitas makrobenthos yang terdapat pada peletakkan kantong serasah daun *A. marina* dapat membantu proses laju penguraian serasah yang menyebabkan perbedaan kadar Nitrogen.



**Gambar 7. Grafik nilai rata-rata kandungan Posfor (P) daun *Rhizophora* spp.**  
 (Graph of the average value of phosphorus (P) in leaves of *Rhizophora* spp.)

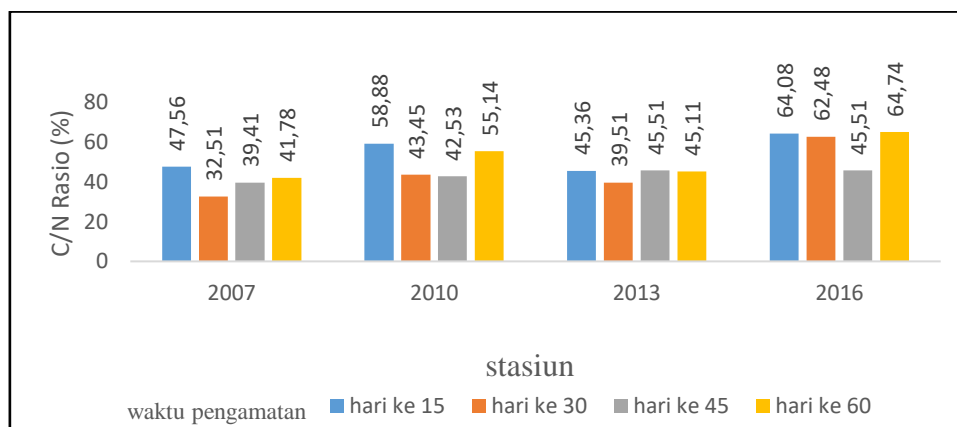
Kandungan Posfor tertinggi terdapat pada stasiun I hari ke 45 dengan nilai 0,42% dan terendah pada stasiun II hari ke 60 dengan nilai 0,25% (Gambar 7). Pada kandungan Karbon (C-organik) dan Nitrogen sama seperti dengan Posfor yang memiliki nilai tertinggi pada stasiun I.

*Rasio C/N*

Rasio C/N merupakan salah satu indikator untuk melihat laju penguraian serasah daun mangrove (Naibaho, *et al.*, 2015). Rasio C/N berkontribusi dalam proses penguraian, dimana rasio C/N yang rendah akan mempercepat proses laju dekomposisi (Destiana, 2021). Nilai rasio C/N tertinggi terdapat pada hari ke 60 stasiun IV sebesar 64,74% dan terendah terdapat pada hari ke 30 stasiun I sebesar

32,51% (Gambar 8). C/N rasio yang rendah menunjukkan bahan organik sudah matang dan menunjukkan tingkat kecepatan substrat terurai. Rasio C/N yang terlalu tinggi akan memperlambat proses pembusukan, sebaliknya jika terlalu rendah walaupun awalnya proses pembusukan berjalan dengan cepat, tetapi akhirnya melambat karena kekurangan C sebagai sumber energi bagi mikroorganisme (Pandebesie dan Rayuanti, 2013). Menurut Darmadi, *et al.*, (2012), nilai C/N rasio yang semakin besar menunjukkan bahwa bahan organik belum terdekomposisi sempurna, sedangkan nilai C/N rasio yang rendah menunjukkan bahan organik sudah terurai.





**Gambar 8. Grafik nilai rata-rata C/N Rasio pada serasah daun *Rhizophora* spp.**  
(Graph of the average value of C/N ratio in leaf litter of *Rhizophora* spp.)

Perbedaan nilai C/N Rasio menunjukkan stasiun I mengalami penurunan sebesar 5,78% dengan penguraian tercepat diantara stasiun II, III dan IV, sedangkan pada stasiun IV mengalami peningkatan artinya proses penguraian pada stasiun IV mengalami keterlambatan. Andrianto *et al* (2015), menyatakan bahwa proses tercepat penguraian serasah mengalami penurunan lebih besar dari stasiun lainnya. Farooqui *et al* (2014), menyebutkan kandungan C/N memiliki nilai terendah pada awal laju penguraian,

C/N meningkat pada hari ke 79 dengan kisaran Rasio 25-30% dan pada berikutnya Rasio menurun hingga 5%.

#### Parameter Faktor Lingkungan

Parameter lingkungan yang di ukur meliputi suhu, salinitas, pH tanah dan pH air. Pada setiap stasiun memiliki perbedaan nilai parameter. Naibaho *et al* (2015), menyatakan nilai parameter kualitas air berpengaruh terhadap laju penguraian serasah daun *Rhizophora* spp. Berikut kisaran dan nilai parameter lingkungan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Kisaran dan nilai parameter faktor lingkungan (Environmental factor parameter range and values)**

Parameter Fisika-Kimia	Suhu (°C)	Salinitas (ppt)	pH tanah	pH Air	
Stasiun 1	Kisaran	28-29	14-20	7,62-8,46	7,40-7,67
	Rata-rata	28,33	17	7,94	7,52
Stasiun 2	Kisaran	28-30	15-20	8,06-8,37	7,03-7,71
	Rata-rata	29	17,33	8,26	7,47
Stasiun 3	Kisaran	27-30	10-15	7,93-8,10	7,70
	Rata-rata	28,66	12,66	8,01	7,70
Stasiun 4	Kisaran	31-32	25-28	7,94-8,12	7,40-7,60
	Rata-rata	31,66	26,66	8,02	7,46



Pengukuran suhu tertinggi terdapat pada stasiun IV, sedangkan nilai suhu terendah terdapat pada stasiun I. Perbedaan ini dikarenakan pengukuran suhu pada stasiun IV dilakukan siang hari dengan nilai rata-rata sebesar 31.66 °C yang memiliki vegetasi tanaman yang jarang sehingga cahaya matahari bebas masuk dalam vegetasi mangrove tersebut. Berbanding terbalik dengan stasiun I dengan nilai terendah yaitu rata-rata sebesar 28.33 °C dikarenakan memiliki vegetasi mangrove yang rapat, sehingga menutup permukaan tanah untuk cahaya matahari masuk ke dalam vegetasi mangrove tersebut. Penelitian ini hampir sejalan dengan Naibaho *et al* (2015), bahwa pengambilan parameter suhu yang dilakukan siang sampai sore hari mengalami perbedaan nilai setiap stasiunnya yang berkisar antara 27 °C-31 °C. Bonika dan Ratnaningsih (2016), menjelaskan batasan temperatur optimum untuk mikroorganisme dalam menguraikan serasah mangrove berkisar antara 27-32°C, dengan asumsi daun mangrove sebagai dasar metabolisme.

Nilai tingkat salinitas pada laju penguraian serasah *Rhizophora* spp. yaitu nilai tertinggi terdapat pada stasiun IV tahun tanam 2016 rata-rata sebesar 26,66 (ppt) dan nilai terendah terdapat pada stasiun III rata-rata sebesar 12,66 (ppt). Fenomena ini di duga letak stasiun IV yang berdekatan dengan arah pantai menyebabkan pasang surut air laut mudah masuk dekat dengan stasiun pengamatan, berbeda dengan stasiun III yang tingkat salinitasnya rendah karena letak stasiun III di tengah antara stasiun

IV yang berdekatan dengan arah laut, sedangkan stasiun I dan II yang berdekatan dengan aliran sungai. Nilai salinitas dari pengamatan penelitian tergolong optimal untuk berkembangbiakan biota perairan termasuk pertumbuhan vegetasi mangrove pada setiap stasiunnya. Sejalan dengan Andrianto *et al* (2015), bahwa stasiun yang berdekatan dengan arah laut mendapatkan pengaruh langsung air laut dengan nilai salinitas yang tinggi sedangkan stasiun yang daerah perpaduan antara air laut dan air payau memiliki nilai salinitas yang rendah. Anugra *et al* (2014), menjelaskan bahwa parameter yang bersifat air masih tergolong sesuai dengan kebutuhan potensial pelestarian sumberdaya perairan. Nilai salinitas yang optimal untuk kebutuhan vegetasi mangrove dan biota laut berkisar antara 10-33% (Buwono *et al.*, 2015).

Hasil pengukuran nilai derat keasaman (pH) memiliki nilai yang berbeda setiap stasiunnya. Nilai pH tanah tertinggi terdapat pada stasiun II rata-rata sebesar 8.26, untuk nilai terendah terdapat pada stasiun I rata-rata sebesar 7,94. Naibaho *et al* (2015), menyatakan bahwa kisaran nilai rata-rata derajat keasaman (pH) tersebut masih tergolong normal dengan kisaran 6-8,1 untuk daerah tropis. Terdapat nilai pH air yang signifikan antara pH stasiun III yang memiliki nilai tertinggi rata-rata sebesar 7,70, dengan pH air stasiun IV yang memiliki nilai terendah rata-rata sebesar 7,46. Perbedaan ini di duga disebabkan oleh pengaruh aliran sungai



yang berada disekitar stasiun. Mengacu kepada standar baku mutu air laut yang dikeluarkan oleh kementerian Lingkungan Hidup No. 51 tahun 2004, pH yang disyaratkan untuk menunjang kehidupan biota laut yaitu 7-8,5 (Daulat *et al.*, 2014).

### **Makrobenthos**

Proses penguraian serasah daun mangrove sangat dipengaruhi oleh faktor mikroorganisme yang berperan dalam penguraian serasah daun mangrove (Hardianto *et al.*, 2015). Pada stasiun I tahun tanam (2007), jenis yang ditemui yaitu *Littoraria undulata*, *Terebralia* sp., *Metaplax* sp. dan *Nerita undata* keberadaan ini diduga letak stasiun di antara perpaduan antara air laut dan air payau. Pada stasiun II memiliki persamaan jenis dengan stasiun I diduga hal tersebut pada daerah yang sama-sama mendapatkan pengaruh perpaduan antara air laut dan air payau. Sedangkan stasiun III terdapat jenis *Metaplax* sp. dan *Terebralia* sp., untuk jenis makrobenthos yang terdapat pada stasiun IV yaitu jenis *Metaplax* sp. dikarenakan stasiun IV berdekatan dengan bibir laut yang memiliki vegetasi mangrove yang jarang, sehingga jenis *Metaplax* sp. mudah untuk terlihat.

Jenis makrobenthos yang banyak ditemui pada stasiun II memiliki daerah perpaduan antara air laut dan air payau. Perbedaan ini dipengaruhi oleh tingkat salinitas yang rendah serta bahan organik yang tinggi sehingga ketersediaan bahan makanan bagi makrobenthos untuk pertumbuhan dan berkembangbiak terpenuhi. Sejalan dengan Sari, *et al*

(2017), bahwa banyaknya makrobenthos pada stasiun dipengaruhi oleh substrat lumpur tebal dengan tingkat salinitas, kemudian tingginya bahan organik pada stasiun disebabkan oleh faktor lingkungan yang mendukung makrobenthos berfungsi sebagai perombakan bahan organik untuk proses laju penguraian.

### **KESIMPULAN**

Laju penguraian serasah daun *Rhizophora* spp. dapat disimpulkan bahwa laju penguraian serasah tercepat terdapat pada stasiun II sebesar 0,13 (gr/hari) sedangkan untuk laju dekomposisi terendah terdapat pada stasiun I, III dan IV sebesar 0,12 (gr/hari). Kandungan unsur hara Karbon dengan nilai tertinggi terdapat pada stasiun II sebesar 52,39%, nilai terendah terdapat pada stasiun IV sebesar 49,20%. Kandungan unsur hara Nitrogen dengan nilai tertinggi terdapat pada stasiun I sebesar 1,21%, sedangkan terendah terdapat pada stasiun IV sebesar 0,76%. Kandungan unsur hara Posfor dengan nilai tertinggi terdapat pada stasiun III sebesar 0,30%, sedangkan nilai terendah terdapat pada stasiun II sebesar 0,25%. Berdasarkan hasil penelitian yang telah di dapatkan, disarankan perlu adanya kajian tentang keanekaragaman makrobenthos yang berfungsi sebagai proses laju penguraian serasah daun *Rhizophora* spp. di Kelurahan Setapak Besar Kecamatan Singkawang Utara.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Ampun A. C. R. A., Karang I. W. G. A., Suteja Y. (2020). Laju dekomposisi serasah daun



- mangrove *Bruguiera gymnorrhiza* dan *Sonneratia alba* di Kawasan hutan mangrove pulau penyu, Tanjung benoa, Bali. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 6 (1), 100-105. <https://doi:10.24843/jmas.2020.v06.i01.p12>
- Anugra F., Umar H., Toknok B. (2014). Tingkat kerusakan hutan mangrove pantai di desa Malakosa kecamatan Balinggi kabupaten Parigi moutong. *Jurnal Warta Rimba*, 2 (1), 54-61.
- Andrianto F., Bintoro A., Yuwono S. B. (2015). Produksi dan laju dekomposisi serasah mangrove *Rhizophora* spp. di desa Durian dan desa Batu menyan kecamatan Padang cermin kabupaten Pesawaran. *Jurnal Sylva Lestari*, 3 (1), 9-20. <https://doi:10.23960/jsl139-20>.
- Bonita, M. K., Ratnaningsih, Y. (2016). Karakteristik faktor habitat mangrove rehabilitasi di Teluk sapi desa Buwun mas kecamatan Sekotong kabupaten Lombok barat. *Jurnal Ganec Swara*, 10 (1), 59-63. <http://unmasmataram.ac.id/wp/wp-content/uploads/9.-Mareta-Karlin-Bonita-dan-Yulia-Ratnaningsih>.
- Buwono, Y. R., Ardhana, L. P. G., Sudarma, M. (2015). Potensi fauna akuatik ekosistem hutan mangrove di kawasan Teluk pangpang kabupaten Banyuwangi. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 9 (2), 28-33.
- Daulat, A., Kusumaningtyas, M. A., Adi R. A., Pranowo, W. S. (2014). Sebaran kandungan CO<sub>2</sub> terlarut di perairan pesisir selatan Kepulauan natuna. *Jurnal Depik*, 3 (2), 166-177. Doi: 10.13170./depik.3.2.1538.
- Darmadi, Lewaru, M. W., Alexander, M. A. K. (2012). Struktur komunitas vegetasi mangrove berdasarkan karakteristik substrat di Muara harmin desa Cangkring kecamatan Cantigi kabupaten Indramayu. *J Perikanan dan Kelautan*, 3 (3), 347-358. <http://jurnal.unpad.ac.id/jpk/article/viewFile/1437/1433>
- Dharmawan, I. W. E., Zamani, N. P., Maddappa, H. H. (2016). Laju dekomposisi serasah daun di ekosistem bakau Pulau kelong kabupaten Bintan. *Jurnal Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*, 1 (1), 1-10. <https://doi:10.14203/oldi.2016.v1i1.8>.
- Destiana, Herlina, D. (2021). Laju dekomposisi serasah di lahan mangrove rehabilitasi. *Bioedusains: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 4 (1), 62 -73. <https://doi:10.31539/bioedusains.v4i1.2205>
- Farooqui, Z., Siddiqui, P. J., Rasheed, M. (2014). Changes in organic, inorganic contents, carbon nitrogen ratio in decomposing *Avicennia marina* and *Rhizophora mucronata* leaves on tidal mudflats in Hajambro creek, Indus delta, Pakistan. *Journal Of Tropical Life Science*, 4 (1), 37-45. <https://jtrolis.ub.ac.id/index.php/jtrolis/article/view/129>
- Gumilar, I. (2012). Partisipasi masyarakat pesisir dalam pengelolaan ekosistem hutan mangrove berkelanjutan di kabupaten Indramayu. *Jurnal Akuatika*, 3 (2), 198-211.



- <http://journal.unpad.ac.id/akuatika/article/viewFile/1623/1629>
- Hardianto, Karmila, Yulma. (2015). Produktivitas dan laju dekomposisi serasah mangrove di Kawasan Konservasi Mangrove dan Bekantan (KKMB) kota Tarakan Kalimantan utara. *Jurnal Harpodon Borneo*, 8 (1), 44-50. <https://doi:10.35334/harpodon.v8i1.136>.
- Imakulata, M. M. (2021). Karakteristik morfologi Detrifor pada sampah organik di kelurahan Tarus kecamatan Kupang tengah kabupaten Kupang. *Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 21 (1), 42-55. <http://jurnal.fkipundana.id/mediasains2021/42-55%20ibu%20ima>.
- Mahmudi, M., Soemarno, Marsoedi, Arfiati, D. (2011). Produksi dan dekomposisi serasah *Rhizophora Mucronata* serta kontribusinya terhadap nutrien di hutan mangrove reboisasi, Nguling pasuruan. *Berkala Penelitian Hayati Edisi Khusus*, 6C, 19-24.
- Naibaho, R. F., Yunasfi, Suryantini, A. (2015). Laju dekomposisi serasah daun *Avicennia Marina* dan kontribusinya terhadap nutrisi di perairan pantai Serambi deli kecamatan Pantai labu. *J Aquacoastmarine*, 7(2), 152-164.
- Nugraha, R. T. (2011). *Seri Buku Informasi Potensi Mangrove Taman Nasional Alas Purwo*. Banyuwangi (10), Balai Taman Nasional Alas Purwo.
- Pandebesie, E. S., Rayuanti, D. (2013). Pengaruh penambahan sekam pada proses pengomposan sampah domestik. *Jurnal Lingkungan Tropis*, 6(1), 31-40.
- Randa, G., Lestari, F., Kurniawan D. (2020). Produksi dan dekomposisi serasah mangrove di Muara sungai jang kecamatan Bukit bestari, kota Tanjungpinang. *Jurnal Ilmu Perikanan*, 11 (1), 34-43.
- Sari, K. W., Yunasfi, Suryanti, A. (2017). Dekomposisi serasah daun mangrove *Rhizophora Apiculata* di desa Bagan asahan, kecamatan Tanjungbalai, kabupaten Asahan, provinsi Sumatera utara. *Jurnal Acta Aquatica*, 4-2, 88-94. <https://doi:10.29103/aa.v4i2.308>
- Sidik, F., Wigati, N., Zaky, A. R., Hidayat, J. J., Kadarisman, H. P., Islamy, F. (2018). *Panduan Mangrove Estuari Perancak*. Bali: Balai Riset Dan Operasi Air Laut.
- Yulma, Adiwilaga, E. M., Ardiatno Y. (2013). Kontribusi bahan organik dari mangrove Api-Api (*Avicennia Marina*) sebagai bahan evaluasi pengelolaan ekosistem mangrove di kecamatan Labuhan maringgai, kabupaten Lampung timur. *Bonorowo Wetlands*, 3 (1), 12-29
- Yulma, Satriani, G. I. (2016). Kontribusi bahan organik nitrogen dari serasah mangrove di Kawasan Konservasi Mangrove Dan Bekantan (KKMB) kota Tarakan. *Jurnal Harpodon Borneo*, 9 (1), 10-19. <https://doi:10.35334/harpodon.v9i1.45>.