

**LAJU DEKOMPOSISI SERASAH DAUN *Rhizophora apiculata*
DI KAWASAN MUARA SUNGAI BANYUASIN, SUMATERA SELATAN**

***LITTER DECOMPOSITION RATE OF *Rhizophora apiculata* LEAVES
IN THE BANYUASIN RIVER ESTUARY, SOUTH SUMATRA***

**Rian Andriyansah¹⁾, Tengku Zia Ulqodry^{2*)}, Fitri Agustriani²⁾, Riris Aryawati²⁾,
dan Heron Surbakti²⁾**

¹⁾Mahasiswa Jurusan Ilmu Kelautan, FMIPA, Universitas Sriwijaya, Indralaya

²⁾Jurusan Ilmu Kelautan FMIPA, Universitas Sriwijaya, Indralaya

Email: zia_uul@unsri.ac.id

Registrasi: 6 Februari 2023; Diterima setelah perbaikan: 23 Maret 2023

Disetujui terbit: 8 April 2023

ABSTRAK

Dekomposisi serasah merupakan proses terjadinya penguraian terhadap bahan-bahan organik yang akan menjadi bagian-bagian kecil. Serasah mangrove berperan sebagai sumber nutrisi di perairan pesisir. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui laju dekomposisi serasah antar jenis mangrove dan antar stasiun penelitian di kawasan Muara Sungai Banyuasin, Sumatera Selatan. Analisis laju dekomposisi serasah mangrove dengan menggunakan kantong serasah (*litter bag*). Penelitian dilakukan di empat stasiun yang dibedakan berdasarkan perbedaan parameter salinitas. Penelitian dilakukan dari Bulan November 2018 sampai Januari 2019. Laju dekomposisi serasah daun *R. apiculata* mencapai 0,0968 gbk/hari, dengan sisa bobot serasah akhir sebesar 1,43 g). Stasiun empat memiliki laju persentase dekomposisi yang paling tinggi (19,4 %).

Kata kunci: Laju dekomposisi, mangrove, serasah.

ABSTRACT

*Litter decomposition is the process of decomposition of organic materials that will become small. Mangrove litter plays a role as nutrition source in coastal waters. The purpose of this study was to determine the rate of decomposition of litter between mangrove species and between research stations in the Banyuasin River Estuary, South Sumatra. Analysis of decomposition rate of mangrove litter by using litter bags. The study was conducted at four stations which were differentiated based on salinity parameters. The study was conducted from November 2018 to January 2019. The decomposition rate of *R. apiculata* leaf litter was 0.0968 dry weight/day) with the remaining weight of the final litter leaves was 1.43 g. Station four has the highest percentage decomposition rate (19.4 %).*

Keywords: Decomposition rate, mangrove, litter.

1. PENDAHULUAN

Salah satu sumberdaya pesisir di wilayah Muara Sungai Banyuasin yang mendapat perhatian saat ini adalah ekosistem mangrove. Ekosistem mangrove merupakan ekosistem yang unik dengan beragam fungsi, baik ekologi maupun ekonomi karena ekosistem ini berada antara daratan dan lautan.

Mangrove merupakan varietas pantai tropis yang memiliki fungsi ekologis sangat penting antara lain sebagai tempat pemijahan dan mencari makan bagi biota-biota tertentu. Mangrove sebagai salah satu produsen pada kehidupan perairan yang sangat berarti bagi kehidupan biota-biota di perairan, salah satunya adalah memberikan unsur hara untuk organisme perairan. Unsur hara yang dimaksud berupa daun kering dan ranting yang akan mengalami dekomposisi serasah dan mengalami mineralisasi.

Mangrove menghasilkan serasah yang akan mengalami proses dekomposisi yang kemudian dimanfaatkan sebagai sumber hara bagi tanaman dan juga merupakan sumber makanan bagi ikan serta invertebrata yang penting. Mangrove merupakan sumberdaya alam yang khas di daerah pantai dan muara sungai yang memiliki fungsi sangat penting baik secara ekologi dan ekonomi bagi masyarakat (Sari *et al.* 2017).

Serasah vegetasi mangrove yang telah mengalami terurai melalui proses dekomposisi, sebagian akan diserap oleh mangrove dan sebagian lagi akan menjadi tambahan masukan bahan organik bagi

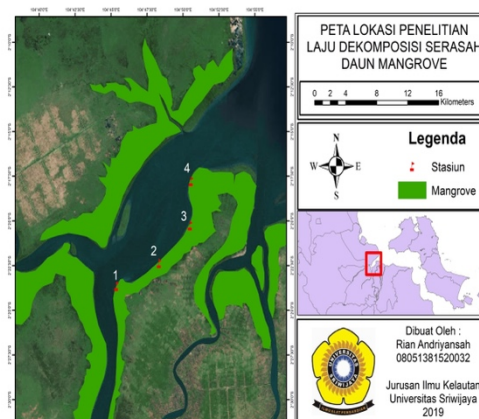
ekosistem mangrove. Serasah yang dihasilkan langsung akan dikonsumsi oleh organisme pengurai sehingga memasuki sistem energi. Dekomposisi merupakan proses penghancuran atau penguraian bahan organik mati yang dilakukan oleh organisme dan biota-biota perairan.

Dekomposisi serasah adalah suatu proses terjadinya penguraian terhadap bahan-bahan organik yang akan menjadi bagian-bagian kecil atau hancur. Menurut Ulqodry (2008) Dekomposisi merupakan kegiatan atau proses penguraian dan pemisahan bahan-bahan organik menjadi bagian-bagian hancur.

2. BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan November 2018 - Januari 2019. Pengambilan sampel serasah daun mangrove serta pengujian laju dekomposisi dilakukan di kawasan Muara Sungai Banyuasin, Sumatera Selatan (Gambar 1). Analisis laju dekomposisi serasah dilakukan di Laboratorium Bioekologi Kelautan, Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling*, yaitu menentukan stasiun dengan cara memilih titik-titik lokasi yang dianggap mewakili tiap bagian dari Sungai Banyuasin. Lokasi penelitian dibagi menjadi empat titik stasiun pengamatan yang dibedakan berdasarkan interaksinya terhadap pendekomposisi serasah. Sampel vegetasi mangrove yang digunakan adalah pada tingkatan pohon (*tree*), dengan kriteria pohon berdiameter > 4 cm (Bengen, 2004). Cara pengambilan sampel untuk analisa vegetasi mangrove dilakukan dengan plot transek garis yang berawal dari perairan kemudian menuju ke arah daratan.

Pengukuran laju dekomposisi serasah dilakukan di lapangan langsung kemudian mengumpulkan serasah daun yang telah basah atau kering sebanyak 10 gram ke dalam *Litter-bag* (kantong serasah) (Ulqodry, 2008). Penempatan *Litter-bag* (Kantong Serasah) untuk melakukan pengamatan laju dekomposisi serasah daun mangrove di setiap stasiun pengamatan adalah dengan cara diikatkan ke akar mangrove dan setiap 15 hari diambil untuk tahap selanjutnya pengovenan di laboratorium.

Pada setiap stasiun menggunakan 24 *litter-bag*/jenis mangrove, pada penelitian ini menggunakan empat stasiun sehingga *litter-bag* yang dibutuhkan adalah sebanyak 96 *litter-bag*, untuk penelitian selama 60 hari.

Perhitungan analisis vegetasi mangrove menggunakan rumus (Bengen, 2004) sebagai berikut:

$$K = n_i/A$$

Keterangan:

K = Kerapatan jenis

n_i = Jumlah total individu dari jenis I

A = Luas area pengambilan contoh

Perhitungan laju dekomposisi serasah dengan menggunakan rumus Andrianto *et al.* (2015) sebagai berikut:

$$R = \frac{W_o - W_t}{T}$$

Keterangan:

R = Laju dekomposisi (g/hari)

T = Waktu pengamatan

W_o = Berat kering sampel serasah awal (g)

W_t = Berat kering serasah setelah waktu pengamatan ke-t (g)

Perhitungan prosentase serasah dengan menggunakan rumus Boonruang, (1984) dalam Andrianto *et al.* (2015) sebagai berikut :

$$Y = \frac{W_o - W_t}{W_o} \times 100$$

Keterangan:

Y = Prosentase serasah daun yang mengalami dekomposisi

W_o = Berat kering serasah awal (g)

W_t = Berat kering serasah setelah waktu pengamatan ke-t (g)

Perhitungan nilai konstanta laju dekomposisi serasah dengan menggunakan rumus Ashton *et al.* (1999) dalam Andrianto *et al.* (2015) sebagai berikut :

$$X_t = X_o \cdot e^{-kt}$$
$$\ln(X_t/X_o) = -kt$$

Keterangan:

X_t = Berat kering serasah setelah waktu pengamatan ke - t (g)

X_0 = Berat kering serasah awal (g)

e = Bilangan logaritma natural (2,72)

k = Konstanta laju dekomposisi serasah

t = Waktu pengamatan (hari)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter Fisika-Kimia Perairan

Analisis parameter lingkungan di Sungai Banyuasin dimana stasiun 1 mewakili daerah dalam Sungai Banyuasin, stasiun 2 dan 3 mewakili daerah tengah dari Sungai Banyuasin, dan stasiun 4 mewakili daerah luar atau dekat dengan Muara Sungai Banyuasin (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil Pengukuran Parameter Fisika Kimia Perairan

Parameter	Stasiun 1 Rata-rata	Stasiun 2 Rata-rata	Stasiun 3 Rata-rata	Stasiun 4 Rata-rata
pH	5,78	6,26	6,14	6,1
Salinitas (‰)	10,2	12,2	16,6	19,4
DO (mg/l)	5,64	5,73	6,06	5,7
Suhu (°C)	28,76	28,98	28,88	28,86

Berdasarkan Tabel 1, yaitu hasil pengukuran pH terendah terdapat pada stasiun 1 dengan nilai pH 5,78 dan nilai yang tertinggi terdapat pada stasiun 2 dengan nilai pH 6,26. Nilai pH di suatu perairan dapat dipengaruhi oleh faktor salinitas, suhu dan kandungan oksigen di perairan tersebut. pH di perairan sangatlah penting untuk menjaga keseimbangan kehidupan di perairan, oleh karena itu tinggi rendahnya pH sangat berpengaruh terhadap organisme di perairan. Apabila pH tersebut tinggi maka ikan dapat berkembang biak dengan baik, begitupun sebaliknya. Menurut Handayani (2004) dalam Ulqodry (2008) menyatakan nilai pH perairan dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain salinitas, aktivitas fotosintesis, aktivitas biologi, suhu kandungan oksigen dan adanya kation serta anion dalam perairan.

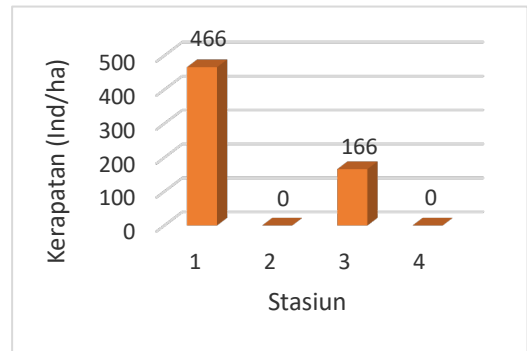
Nilai salinitas terendah pada stasiun 1 dengan nilai 10,2‰ dimana stasiun 1 berada pada daerah dalam Sungai Banyuasin. Salinitas tertinggi yaitu 19,4‰ terdapat pada stasiun 4 yang berada lebih ke arah laut. Hal ini menunjukkan pada stasiun 1 masukan air laut cenderung lebih sedikit pada saat pasang sehingga nilai salinitas pada stasiun 1 rendah.

Pada stasiun 4 masukan air laut lebih banyak pada saat pasang dan juga pada saat surut, ini dikarenakan stasiun 4 berada pada Muara Sungai Banyuasin sehingga nilai yang didapatkan pada stasiun 4 tinggi. Menurut Richards (1964) dalam Keliat *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa hampir semua jenis mangrove merupakan jenis yang toleran terhadap garam, tetapi bukan merupakan jenis yang membutuhkan garam untuk hidupnya (*salt demanding*).

Hasil pengukuran DO di daerah Sungai Banyuasin berkisar antara 5,64 mg/l hingga 6,06 mg/l, nilai DO terendah terdapat pada stasiun 1 dengan nilai DO 5,64 mg/l dan nilai DO tertinggi terdapat pada stasiun 3 dengan nilai DO 6,06 mg/l. Ketersediaan oksigen dalam perairan memiliki pengaruh yang cukup besar dalam proses respirasi dan fotosintesis, aktifitas respirasi organisme dapat menyebabkan berkurangnya kadar oksigen terlarut dalam air.

Semakin tinggi nilai DO maka kualitas air di daerah tersebut sangat baik, sebaliknya jika nilai DO rendah maka kualitas air tersebut sangat buruk yang mengakibatkan degradasi anaerobik yang akan terjadi. Menurut Prahutama (2013) menyatakan pengukuran tingkat kebersihan air menggunakan DO (*Dissolved Oxygen*), semakin besar nilai kandungan DO menunjukkan bahwa kualitas air tersebut semakin bagus.

Secara fisik perairan Sungai Banyuasin memiliki suhu air berkisar antara 28,76°C - 28,98°C. Gambar 11 menunjukkan bahwa suhu tertinggi terdapat pada stasiun 2 dengan nilai 28,98°C hal ini dikarenakan stasiun 2 yang lebih terbuka dan pengukuran dilakukan pada siang hari sehingga intensitas cahaya yang didapat lebih tinggi dari stasiun lainnya, dan suhu terendah terdapat pada stasiun 1 dengan nilai 28,76°C. Menurut Andrianto *et al.* (2015) suhu di perairan mangrove biasanya berkisar antara 27,33°C - 29,30°C. Hasil analisis vegetasi mangrove dapat dilihat pada Gambar 2.

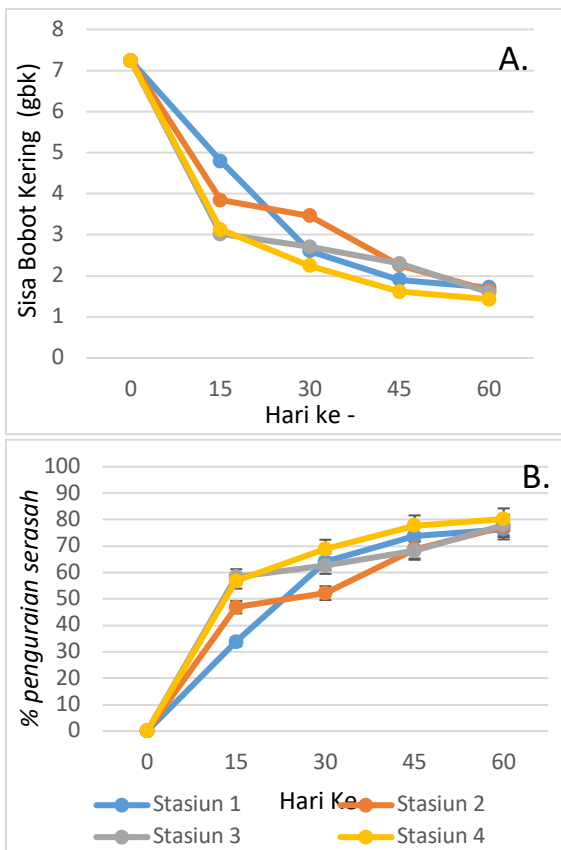


Gambar 2. Kerapatan Vegetasi Mangrove *R. apiculata* di stasiun pengamatan.

Hasil analisis kerapatan vegetasi mangrove *R. apiculata* tertinggi terdapat pada stasiun 1 (466 ind/ha). Pada stasiun 2 dan 4 tidak ditemukan *R. apiculata*. Hal ini diduga karena jenis *R. apiculata* umumnya dominan tumbuh di daerah yang pasang surut air laut yang lebih ke arah darat. Menurut Amin *et al.* (2015) menyatakan mangrove jenis *R. apiculata* tidak dapat tumbuh di daerah yang jauh dari air pasang surut, zonasi *R. apiculata* lebih didominasi mengarah ke darat. Meskipun di Stasiun 2 dan 4 tidak ditemukan jenis *R. apiculata*, proses pengukuran eksperimen lapangan terhadap laju dekomposisi *R. apiculata* tetap dilakukan. Hasil laju dekomposisi serasah jenis *R. apiculata* antar stasiun penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.

Sisa bobot serasah akhir untuk jenis mangrove *R. apiculata* stasiun 1 adalah yang tertinggi jika dilihat pada hari ke-60 di stasiun 4. Sedangkan untuk prosentase serasah mangrove jenis *R. apiculata* nilai tertinggi terdapat pada stasiun 4, sedangkan yang terendah terdapat pada stasiun 1. Laju dekomposisi yang tinggi akan mengakibatkan rendahnya sisa bobot serasah dan tingginya prosentase

penguraian serasah, serta demikian sebaliknya.



Gambar 3. Perbandingan sisa bobot serasah (A) dan Prosentase penguraian serasah (B) antar stasiun untuk Jenis *R. embalie*.

Sisa bobot serasah memberikan informasi tentang serasah yang sudah teruraikan, sedangkan prosentase penguraian serasah menjelaskan tentang banyaknya serasah yang teruraikan selama proses dekomposisi. Arief (2003) menyatakan bahwa peristiwa pasang surut membantu terjadinya proses dekomposisi melalui pelapukan. Bersama-sama dengan kadar garam dan sinar matahari, secara lambat pasang surut menghancurkan bahan-bahan embali tersebut.

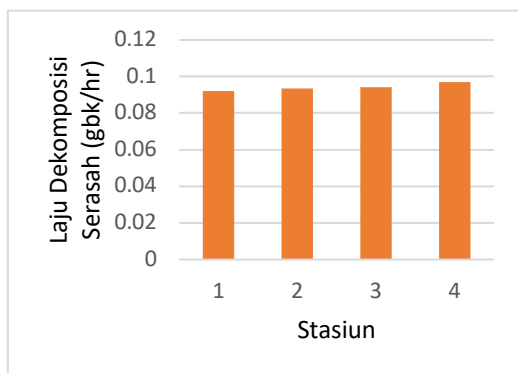
Semakin tinggi laju dekomposisi serasah, maka sisa bobot serasah akan semakin rendah, dan prosentase penguraian serasah akan semakin tinggi. Menurut Mason (2004), mekanisme hilangnya bahan-bahan yang dapat larut dari serasah yang disebabkan oleh hujan atau aliran air. Selain itu penguraian serasah juga dapat disebabkan oleh pengikisan serasah oleh pergerakan gelombang. Kondisi substrat perairan yang lebih lembab dibandingkan daratan juga berperan dalam menguraian serasah.

Posisi stasiun 4 berada pada daerah yang paling dekat dengan laut juga diduga mengakibatkan faktor lingkungan terutama mekanisme fisik ikut membantu proses dekomposisi lebih cepat bila dibandingkan dengan stasiun lainnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sa'ban *et al* (2013) bahwa di daerah perairan proses dekomposisinya juga dibantu oleh mekanisme fisik yakni pergerakan arus pasang dan penggenangan oleh air laut yang lebih lama. Mekanisme hilangnya bahan-bahan yang dapat larut dari serasah yang disebabkan oleh hujan atau aliran air.

Terlihat pada Gambar 3 bahwa di semua stasiun pengamatan sisa bobot serasah berkurang paling cepat pada rentang 15 hari pertamanya, hal ini terjadi karena pada rentang tersebut daun-daun mangrove masih dalam keadaan utuh atau segar. Lebih lanjut Sa'ban *et al* (2013) menyatakan laju dekomposisi serasah daun yang terdekomposisi sangat cepat pada 15 hari dibandingkan setelah hari ke-30 hari, kemudian melambat sampai ke-45 hari

dan cepat embali sampai akhir penelitian pada hari ke-60.

Perbandingan laju dekomposisi serasah daun *R. apiculata* setelah hari ke-60 di setiap stasiun pengamatan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Perbandingan laju dekomposisi serasah daun *R. apiculata* setelah hari ke-60 di setiap stasiun pengamatan.

Nilai tertinggi laju dekomposisi jenis *R. apiculata* setelah hari ke-60 terdapat pada stasiun 4 dengan nilai 0,0968 gbk/hari. Semakin tinggi nilai laju dekomposisi maka sisa berat serasah akan semakin rendah dan prosentase penguraian serasah akan semakin tinggi.

4. KESIMPULAN

Laju dekomposisi serasah daun *R. apiculata* mencapai 0,0968 gbk/hari, dengan sisa bobot serasah akhir sebesar 1,43 g). Stasiun empat memiliki laju persentase dekomposisi yang paling tinggi (19,4 %).

DAFTAR PUSTAKA

Amin DN, Irawan H, Zulfikar A. 2015. Hubungan jenis substrat dengan

kerapatan vegetasi *Rhizophora Sp* di hutan mangrove Sungai Nyirih Kecamatan Tanjungpinang Kota, Kota Tanjungpinang. *Jurnal Kelautan*. 1(2):1-16.

Andrianto F, Bintoro A, Yuwono SB. 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.

Arief A. 2003. *Hutan Mangrove*. Penerbit Kanisius: Jakarta.

Bengen DG. 2004. *Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove*. Pusat Kajian Sumber Daya Pesisir & Laut. Institut Pertanian Bogor : Bogor.

Doloksaribu EJ, Yunasfi, Harahap ZA. 2017. Dekomposisi serasah daun *Avicennia Marina* pada berbagai tingkat salinitas. *Jurnal Mina Laut Indonesia*. 1(1):1-11.

Keliat DA, Basyuni M, Utomo B. 2015. Pengaruh salinitas terhadap pertumbuhan dan perkembangan akar semai mangrove *Rhizophora Apiculata* Blume. *Jurnal USU*. 1(1):1-12.

Mason CF. 2004. *Decomposition. Sties in Biology* no. 74. The Edward Arnold (publ) Ltd. Southmpton. London. 86-90.

Andriansyah et al.
Dekomposisi Serasah Daun *Rhizophora apiculata*
di Kawasan Muara Sungai Banyuasin, Sumatera Selatan

Prahitama A. 2013. Estimasi kandungan DO (*Dissolved Oxygen*) di Kali Surabaya dengan Metode Kriging. *Jurnal Statistika*. 1(2):9-14.

Riski DE, Yunasfi, Wahyuningsih H. 2015. Laju dekomposisi serasah daun (*Rhizophora apiculata*) pada berbagai tingkat salinitas di Kampung Nypa Desa Sei Nagalawan Kecamatan Perbaungan. *Jurnal Kelautan*. 1(1):1-13.

Sa'ban, Ramli M, Nurgaya W. 2013. Produksi dan laju dekomposisi serasah mangrove dengan kelimpahan plankton di Perairan Mangrove Teluk Moramo. *Jurnal Mina Laut Indonesia*. 3(12):132-146.

Sari KW, 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.

Ulqodry TZ. 2008. Produktifitas serasah mangrove dan potensi kontribusi unsur hara di Perairan Mangrove Tanjung Api-Api Sumatera Selatan. [Tesis]. Institut Pertanian Bogor: Bogor.