

**LAJU DEKOMPOSISI SERASAH DAUN MANGROVE *Avicennia marina*  
DAN *Rhizophora apiculata* DI KAWASAN MUARA SUNGAI  
BANYUASIN, SUMATERA SELATAN**

**SKRIPSI**

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Bidang  
Ilmu Kelautan pada Fakultas Fmipa*



**Oleh :**

**RIAN ANDRIYANSAH**

**08051381520032**

**JURUSAN ILMU KELAUTAN  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
INDERALAYA  
2019**

**LAJU DEKOMPOSISI SERASAH DAUN MANGROVE *Avicennia marina*  
DAN *Rhizophora apiculata* DI KAWASAN MUARA SUNGAI  
BANYUASIN, SUMATERA SELATAN**

**SKRIPSI**

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Bidang  
Ilmu Kelautan pada Fakultas Fmipa*

**Oleh :**

**RIAN ANDRIYANSAH**

**08051381520032**

**JURUSAN ILMU KELAUTAN  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
INDERALAYA  
2019**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**LAJU DEKOMPOSISI SERASAH DAUN MANGROVE *Avicennia marina*  
DAN *Rhizophora apiculata* DI KAWASAN MUARA SUNGAI BANYUASIN,  
SUMATERA SELATAN**

**SKRIPSI**

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Bidang  
Ilmu Kelautan pada Fakultas MIPA*

**Oleh**

**RIAN ANDRIYANSAH**

**08051381520032**

**Inderalaya, 29 Juli 2019**

**Pembimbing II**



**Fitri Agustriani, S.Pi, M.Si**

**NIP. 197808312001122003**

**Pembimbing I**



**T. Zia Ulqodry, M.Si, Ph.D**

**NIP. 197709112001121006**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Ilmu Kelautan**



**T. Zia Ulqodry, M.Si, Ph.D**

**NIP.197709112001121006**

**Tanggal Pengesahan :**

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Rian Andriyansah  
NIM : 08051381520032  
Jurusan : Ilmu Kelautan  
Judul Skripsi : Laju Dekomposisi Serasah Daun Mangrove *Avicennia Marina*  
dan *Rhizophora Apiculata* Di Kawasan Muara Sungai Banyuasin,  
Sumatera Selatan.

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

### DEWAN PENGUJI

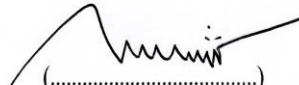
Ketua : T. Zia Ulqodry, M.Si., Ph.D  
NIP. 197709112001121006

  
(.....)

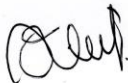
Anggota : Fitri Agustriani, S.Pi., M.Si  
NIP. 197808312001122003

  
(.....)

Anggota : Dr. Muhammad Hendri, M.Si  
NIP. 197510092001121004

  
(.....)

Anggota : Dr. Riris Aryawati, M.Si  
NIP. 197601052001122001

  
(.....)

Ditetapkan di : Inderalaya

Tanggal : Juli 2019

## **PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya **Rian Andriyansah (08051381520032)** menyatakan bahwa Karya Ilmiah/Skripsi ini adalah hasil karya sendiri dan Karya Ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun Perguruan Tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam Karya Ilmiah/Skripsi ini yang berasal dari penulis lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua Karya Ilmiah/Skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Inderalaya, Maret 2019

Rian Andriyansah  
NIM. 08051381520032

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI  
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rian Andriyansah  
NIM : 08051381520032  
Jurusan : Ilmu Kelautan  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya Hak **Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Laju Dekomposisi Serasah Daun Mangrove *Avicennia marina* dan *Rhizophora apiculata* Di Kawasan Muara Sungai Banyuasin, Sumatera Selatan.

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis pertama/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Inderalaya, Maret 2019  
Yang Menyatakan,

Rian Andriyansah  
NIM. 08051381520032

## ABSTRAK

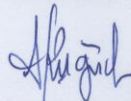
**RIAN ANDRIYANSAH. 08051381520032. Laju Dekomposisi Serasah Daun Mangrove *Avicennia marina* Dan *Rhizophora apiculata* Di Kawasan Muara Sungai Banyuasin, Sumatera Selatan. (Pembimbing : T. Zia Ulqodry, Ph.D dan Fitri Agustriani, S.Pi., M.Si)**

Dekomposisi serasah merupakan proses terjadinya penguraian terhadap bahan-bahan organik yang akan menjadi bagian-bagian kecil. Serasah mangrove berperan sebagai nutrisi di perairan pesisir. Tujuan penelitian ini adalah 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 parameter salinitas. Penelitian dilakukan dari Bulan November 2018 sampai Januari 2019. Laju dekomposisi serasah daun yang cepat mengalami dekomposisi adalah jenis mangrove *Avicennia marina* (0,0956 gbk/hr). Sisa bobot serasah akhir daun *Rhizophora apiculata* (1,43g) lebih banyak dibandingkan dengan *Avicennia marina* (0,29g). Stasiun empat memiliki laju dekomposisi yang paling tinggi (19,4%).

**Kata kunci : Laju dekomposisi, mangrove, serasah.**

Indralaya, 24 Juli 2019

Pembimbing II



Fitri Agustriani, S.Pi., M.Si  
NIP: 197808312001122003

Pembimbing I



T. Zia Ulqodry, S.T., M.Si., Ph.D  
NIP. 197709112001121006

Mengetahui,

Ketua Jurusan Ilmu Kelautan



T. Zia Ulqodry, S.T., M.Si., Ph.D  
NIP: 197709112001121006

## ABSTRACT

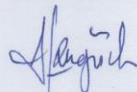
**RIAN ANDRIYANSAH. 08051381520032. Decomposition Rate of Litter of Mangrove Leaves *Avicennia marina* and *Rhizophora apiculata* in the Banyuasin River Estuary, South Sumatra. (Supervisors : T. Zia Ulqodry, Ph.D and Fitri Agustriani, S.Pi., M.Si)**

Litter decomposition is the process of decomposition of organic materials that will become small. Mangrove litter plays a role as nutrition 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 leaf litter which was rapidly decomposed was *Avicennia marina* mangrove species (0.0956 kg / day). The remaining weight of the final litter leaves of *Rhizophora apiculata* (1.43g) was more than that of *Avicennia marina* (0.29g). Station four has the highest decomposition rate (19.4 ‰).

**Key words : Decomposition rate, mangrove, litter.**

Indralaya, 24 Juli 2019

Supervisor II



Fitri Agustriani, S.Pi., M.Si  
NIP: 197808312001122003

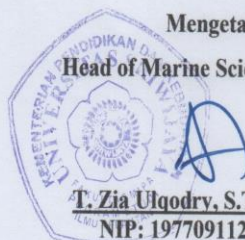
Supervisors I



T. Zia Ulqodry, S.T., M.Si., Ph.D  
NIP. 197709112001121006

Mengetahui,

Head of Marine Science Department



T. Zia Ulqodry, S.T., M.Si., Ph.D  
NIP: 197709112001121006



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhananu Wata'ala Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat nikmat, hidayah dan karunia-Nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “**Laju Dekomposisi Serasah Daun Mangrove *Avicennia marina* dan *Rhizophora apiculata* di Kawasan Muara Sungai Banyuasin, Sumatera Selatan .**” dengan tepat waktu. Sholawat beserta salam tidak lupa penulis haturkan kepada Nabi Muhammad Shalallahu Alaihi Wassallam beserta keluarga, sahabat dan pengikutnya yang setia hingga akhir zaman.

Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kelautan pada Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya. Tema penelitian ini dipilih atas dasar pemanfaatan Mangrove di Muara Sungai Banyuasin, Sumatera Selatan.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah berjasa dalam mendukung, membantu, membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk menciptakan karya yang lebih baik di masa mendatang. Akhir kata penulis berharap bahwa skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Inderalaya, Juli 2019

Penulis

Rian Andriyansah

NIM.08051381520032

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....</b>	<b>v</b>
<b>PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>viii</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>ix</b>
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>xix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xx</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xxii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xxiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xxiv</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Mangrove .....	5
2.2 Faktor Lingkungan yang Mempengaruhi Pertumbuhan Mangrove .....	7
2.2.1 Tanah.....	7
2.2.2 Salinitas .....	8
2.2.3 Curah Hujan .....	8
2.3 Dekomposisi Serasah .....	8
2.4 Penelitian Sebelumnya Tentang Laju Dekomposisi Serasah Daun Mangrove .....	9
<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>11</b>
3.1 Waktu dan Tempat .....	11
3.2 Alat dan Bahan.....	11
3.3 Prosedur Penelitian.....	12
3.3.1 Penentuan Stasiun Penelitian .....	12
3.3.2 Pengambilan Sampel dan Data.....	12
3.4 Analisa Data .....	15
3.4.1 Analisa Vegetasi Mangrove .....	15
3.4.2 Analisis Laju Dekomposisi Serasah.....	15
3.4.3 Nilai Konstanta (k).....	16
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>17</b>
4.1 Karakteristik Lingkungan Muara Sungai Banyuasin .....	17
4.1.1 Kondisi Umum Lokasi Penelitian .....	17

4.1.2 Karakteristik Fisikia-Kimia Perairan .....	17
4.2 Analisis Vegetasi Mangrove .....	21
4.3 Laju Dekomposisi Serasah Daun Mangrove .....	24
4.3.1 Laju Dekomposisi Serasah Antar Stasiun Penelitian .....	24
4.3.2 Laju Dekomposisi Serasah Antar Jenis Mangrove .....	28
4.4 Nilai Konstanta Laju Dekomposisi .....	33
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>34</b>
5.1 Kesimpulan .....	34
5.2 Saran.....	34
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>35</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>37</b>
<b>DOKUMENTASI .....</b>	<b>56</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>58</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
Gambar 1. Kerangka Pemikiran.....	4
Gambar 2. Peta Lokasi Pengambilan Sampel .....	11
Gambar 3. Lokasi Titik Pengujian Laju Dekomposisi Serasah Daun Mangrove .	12
Gambar 4. Transek Garis Dengan Petak Contoh (Plot) .....	13
Gambar 5. Petak Contoh (Plot) .....	13
Gambar 6. <i>Litter-bag</i> (Kantong Serasah).....	14
Gambar 7. Kondisi Lapangan Saat Surut Dan Pasang .....	17
Gambar 8. Nilai Rata-rata pH .....	18
Gambar 9. Nilai Rata-rata Salinitas .....	19
Gambar 10. Nilai Rata-rata DO .....	20
Gambar 11. Nilai Rata-rata Suhu .....	21
Gambar 12. Ciri-Ciri Mangrove.....	22
Gambar 13. Kerapatan Vegetasi Mangrove Tingkat Pohon .....	23
Gambar 14. Perbandingan Sisa Bobot Serasah Dan Prosentase Serasah.....	24
Gambar 15. Perbandingan Sisa Bobot Serasah Dan Prosentase Serasah.....	25
Gambar 16. Perbandingan Sisa Bobot Serasah Antar Mangrove Di Tiap Stasiun .....	28
Gambar 17. Perbandingan Prosentase Serasah Antar Mangrove Di Tiap Stasiun .....	30
Gambar 18. Perbandingan Laju Dekomposisi Antar Mangrove .....	31

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 1. Alat dan Bahan.....	11
Tabel 2. Nilai Berat Kering Di Setiap Berat Basah .....	16
Tabel 3. Laju Dekomposisi Serasah Antar Stasiun Penelitian Setelah Hari Ke-60.....	26
Tabel 4. Nilai Perbandingan Laju Dekomposisi .....	32
Tabel 5. Nilai Konstanta Laju Dekomposisi .....	33

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Data Analisis Vegetasi Mangrove .....	38
Lampiran 2. Data Parameter Fisika-Kimia Perairan .....	40
Lampiran 3. Data Dekomposisi.....	41
Lampiran 4. Data Rata-rata Dekomposisi .....	46
Lampiran 5. Contoh Perhitungan Analisis Vegetasi Mangrove .....	47
Lampiran 6. Contoh Perhitungan Laju Dekomposisi Serasah Pada Hari Ke-60 Untuk Jenis <i>A. marina</i> dan <i>R. apiculata</i> di Stasiun 1 .....	48
Lampiran 7. Contoh Perhitungan Prosentase Penguraian Serasah.....	49
Lampiran 8. Contoh Perhitungan Nilai Konstanta Laju Dekomposisi .....	50
Lampiran 9. Nilai Perhitungan Analisis Vegetasi Mangrove .....	51
Lampiran 10. Nilai Perhitungan Parameter Fisika-Kimia Perairan .....	52
Lampiran 11. Nilai Perhitungan Laju Dekomposisi Serasah .....	53
Lampiran 12. Nilai Perhitungan Prosentase Sisa Serasah.....	54
Lampiran 13. Nilai Konstanta Laju Dekomposisi.....	55

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

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. Sebagai ekosistem produktif di pesisir, mangrove menghasilkan serasah yang tinggi sebagai potensi hara yang mendukung produktivitas primer tinggi di ekosistem ini (Riski *et al.* 2013).

Ekosistem mangrove mempunyai fungsi yang sangat penting dalam ekosistem pantai, yaitu sebagai penyambung dan penyeimbang ekosistem darat dan laut. Sebagai tumbuhan yang hidup diantara laut dan daratan, berbagai macam nutrisi ditransfer ke arah darat atau laut melalui hutan mangrove (Nugraha, 2010). Ekosistem mangrove merupakan salah satu ekosistem pesisir yang memiliki fungsi ekologis penting dalam menunjang sumber daya perikanan. Fungsi tersebut, yaitu sebagai *nursery ground*, *feeding ground* dan *spawning ground* bagi beberapa ikan dewasa, juvenil dan larva ikan, kerang-kerangan dan krustase (Aida *et al.* 2014).

Mangrove sebagai salah satu produsen pada kehidupan perairan yang sangat berarti bagi biota-biota di perairan, salah satunya adalah memberikan penyuplai unsur hara untuk organisme perairan. Unsur hara yang dimaksud adalah berupa daun kering, patahan ranting yang akan mengalami dekomposisi serasah dan mengalami mineralisasi. Menurut Ulqodry *et al.* (2010), mangrove sering dijumpai di pantai-pantai landai berlumpur dan terdapat juga di muara-muara sungai. Ekosistem mangrove merupakan bentuk ekosistem pesisir yang unik, karena di kawasan tersebut terdapat perpaduan unsur fisika, kimia dan biologis.

Menurut penelitian Andrianto *et al.* (2015) tentang laju dekomposisi serasah daun mangrove di kawasan hutan mangrove Kecamatan Padang Cermin, menunjukkan dekomposisi lebih cepat dikarenakan karakteristik substrat dan genangan air. Kondisi substrat berlumpur dan tergenang akan memiliki laju

dekomposisi yang lebih tinggi. Penelitian Riski *et al.* (2015) di Kampung Nypa, Desa Sei Nagalawan, Kecamatan Perbaungan, menunjukkan laju dekomposisi serasah daun *R.apiculata* yang tertinggi diperoleh pada salinitas 0-10 ppt.

Penelitian Ulqodry (2008) menunjukkan laju dekomposisi serasah rata-rata di lokasi perairan mangrove Tanjung Api-Api dengan kontribusi potensi unsur hara C, N dan P. Proses dekomposisi serasah daun mangrove menunjukkan tingkat yang lebih tinggi di daerah perairan bila dibandingkan dengan daerah daratan. Serasah daun *S.caseolaris* lebih cepat terdekomposisi dibandingkan dengan serasah daun *A.marina*.

Lebih lanjut belum ada informasi detail mengenai mangrove secara menyeluruh tentang laju dekomposisi serasah daun mangrove di Muara Sungai Banyuasin. Penelitian ini mencoba menggali fenomena laju dekomposisi serasah mangrove di kawasan Muara Sungai Banyuasin.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Wilayah Kabupaten Banyuasin yang sebagian besar wilayahnya berupa dataran rendah pesisir, khususnya kawasan Muara Sungai Banyuasin terdapat ekosistem mangrove. Untuk mengoptimalkan pemanfaatan potensi Muara Sungai Banyuasin maka perlu dilakukan kajian lebih dalam tentang laju dekomposisi serasah daun mangrove.

Serasah vegetasi mangrove yang telah terurai melalui proses dekomposisi, sebagian akan diserap oleh mangrove dan sebagian lagi akan menjadi tambahan masukan bahan organik bagi ekosistem mangrove di sekitarnya. Serasah yang dihasilkan langsung tersebut dikonsumsi oleh mikroorganisme dan organisme pengurai sehingga memasuki sistem energi (Aida *et al.* 2014). Manfaat akumulasi bahan organik hasil dekomposisi serasah hutan mangrove antara lain memperkaya unsur hara pada ekosistem mangrove sebagai daerah asuhan dan pembesaran (*nursery ground*), daerah pemijahan (*spawning ground*), dan perlindungan bagi aneka biota perairan (Wibisana, 2004 dalam Andrianto *et al.* 2015).

Dekomposisi merupakan proses penghancuran/penguraian bahan organik mati yang dilakukan oleh faktor biologi maupun fisika yang akan menjadi bahan-bahan mineral dan humus koloidal organik. Oleh sebab itu, dekomposisi bahan



organik sering disebut dengan istilah mineralisasi. Proses mineralisasi ini merupakan proses mikroba (dekomposer) dalam memperoleh energi bagi perkembangbiakannya. Lebih lanjut Smith (1980) *dalam* Ulqodry (2008) menyatakan proses dekomposisi adalah gabungan dari proses perubahan struktur fisik dan kegiatan enzim yang dilakukan oleh dekomposer yang merubah bahan organik menjadi senyawa anorganik.

Penelitian ini untuk mengetahui laju dekomposisi serasah daun mangrove yang belum pernah dilakukan di kawasan Muara Sungai Banyuasin. Laju dekomposisi antar jenis mangrove diduga berperan penting dalam kesuburan perairan ekosistem mangrove. Secara umum kerangka pemikiran dari penelitian ini disajikan pada Gambar 1.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui perbedaan laju dekomposisi antara jenis mangrove *Avicennia marina* dan *Rhizophora apiculata*.
2. Mengetahui perbedaan sisa serasah akhir antar jenis mangrove *Avicennia marina* dan *Rhizophora apiculata*.
3. Mengetahui perbedaan laju dekomposisi antara stasiun penelitian.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah untuk melengkapi informasi produktifitas dan dekomposisi serasah daun mangrove di kawasan Muara Sungai Banyuasin.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aida GR, Wardiatno Y, Fahrudin A, Kamal MM. 2014. Produksi serasah mangrove di Pesisir Tangerang, Banten. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. Vol. 19 (2) : 91-97.
- 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*. Vol. 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*. Vol. 3 (1) : 9-20.
- Arief, A. 2003. *Hutan Mangrove*. Penerbit Kanisius : Jakarta.
- Bengen, DG. 2004. *Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove*. Institut Pertanian Bogor : Bogor.
- Doloksaribu EJ, Yunasfi, Harahap ZA. 2017. Dekomposisi serasah daun *Avicennia Marina* pada berbagai tingkat salinitas. *Jurnal Mina Laut Indonesia*. Vol. 1 (1) : 1-11.
- Gultom IM. 2009. Laju Dekomposisi Serasah Daun *Rhizophora Mucronata* pada Berbagai Tingkat Salinitas. [Skripsi]. Universitas Sumatera Utara : Medan.
- Hardianto, Karmila, Yulma. 2015. Produktivitas dan laju dekomposisi serasah mangrove di Kawasan Konservasi Mangrove dan Bekantan (KKMB) Kota Tarakan Kalimantan Utara. *Jurnal Harpodon Borneo*. Vol. 8 (1) : 43-50.
- Kamal E, Haris H. 2014. Komposisi dan vegetasi hutan mangrove di Pulau-Pulau Kecil, di Pasaman Barat. *Jurnal Ilmu Kelautan*. Vol. 19 (2) : 113-120.
- Keliat DA, Basyuni M, Utomo B. 2015. Pengaruh salinitas terhadap pertumbuhan dan perkembangan akar semai mangrove *Rhizophora Apiculata* Blume. *Jurnal USU*. Vol. 1 (1) : 1-12.
- Mason CF. 2004. *Decomposition. Sties in Biology* no. 74. The Edward Arnold (publ) Ltd. Southmpton. London. 86-90.
- Noor, Y. R., M. Khazali dan I.N.N. Suryadiputra. 1999, *Panduan Pengenalan mangrove di Indonesia*. Wetlands Internasional-Indonesia Progame. Bogor.
- Nugraha WA. 2010. Produksi serasah (guguran daun) pada berbagai jenis mangrove di Bangkalan. *Jurnal Kelautan*. Vol. 3 (1) : 66-69.

- Prahitama A. 2013. Estimasi kandungan DO (*Dissolved Oxygen*) di Kali Surabaya dengan Metode Kriging. *Jurnal Statistika*. Vol. 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*. Vol. 1 (1) : 1-13.
- Rismunandar, 2000. Laju dekomposisi serasah daun *Avicennia marina* pada berbagai tingkat salinitas (Studi Kasus di Kawasan Hutan Mangrove Blanakan, RPH Tegal Tangkil, BKPH Ciasem- Pamanukan, KPH Purwakarta, Perum Perhutani Unit III Jawa Barat).
- 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*. Vol. 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*. Vol. 4 (2) : 88-94.
- Schaduw JNW. 2018. Distribusi dan karakteristik kualitas perairan ekosistem mangrove Pulau Kecil Taman Nasional Bunaken. *Jurnal Geografi Indonesia*. Vol. 32 (1) : 40-49.
- Sulistiyowati H. 2009. Biodiversitas Mangrove di Cagar Alam Pulau Sempu. *Jurnal Saintek*. Vol. 8 (1) : 59-63.
- Ulqodry TZ. 2008. Produktifitas serasah mangrove dan potensi kontribusi unsur hara di Perairan Mangrove Tanjung Api-Api Sumatera Selatan. [*Tesis*]. Institut Pertanian Bogor : Bogor.
- Ulqodry TZ, Bengen DG, Kaswadji RF. 2010. Karakteristik perairan mangrove Tanjung Api-Api Sumatera Selatan berdasarkan sebaran parameter lingkungan perairan dengan menggunakan Analisis Komponen Utama (PCA). *Jurnal Maspari*. Hal : 16-21.
- Winarno I. 1996. *Keterkaitan Struktur Komunitas Molusca Dengan Mangrove Di Kawasan Perairan P. Nusa Lembongan, Nusa Penida – Bali*. Fakultas Perikanan IPB : Bogor.