PERBANDINGAN LAJU PRODUKSI DAN DEKOMPOSISI SERASAH DUA JENIS MANGROVE (*Avicennia marina* dan *Rhizophora mucronata*) DI KAWASAN MEMPAWAH MANGROVE CENTER KABUPATEN MEMPAWAH

REZKY AKBAR
H1041171037

SKRIPSI

JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2023

PERBANDINGAN LAJU PRODUKSI DAN DEKOMPOSISI SERASAH DUA JENIS MANGROVE (*Avicennia marina* dan *Rhizophora mucronata*) DI KAWASAN MEMPAWAH MANGROVE CENTER KABUPATEN MEMPAWAH

REZKY AKBAR
H1041171037

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains pada Program Studi Biologi

PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2023

Dipindai dengan CamScanner

PERBANDINGAN LAJU PRODUKSI DAN DEKOMPOSISI SERASAH DUA JENIS MANGROVE (*Avicennia marina* dan *Rhizophora mucronata*) DI KAWASAN MEMPAWAH MANGROVE CENTER KABUPATEN MEMPAWAH

Tanggung Jawab Yuridis Material Pada

REZKY AKBAR
H1041171037

Disetujui Oleh,

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Rafdinal, S.Si., M.Si.	Dr. Elvi Rusmiyanto P.W., S.Si, M.Si.
NIP 197206132000031002	NIP 197109012000031003

Disahkan Oleh,
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Tanjungpura

Dr. Gusrizal, S.Si., M,Si
NIP 197108022000031001

Dipindai dengan CamScanner

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PONTIANAK

TIM PENGUJI SKRIPSI

Nama/NIP	Tim Penguji	Golongan /Jabatan	Tanda Tangan
Dr. Rafdinal, S.Si, M.Si NIP 197108311999031002	Pimpinan Sidang/ Anggota	IV/ a Lektor Kepala	.....
Dr. Elvi Rusmiyanto P.W., S.Si, M.Si. NIP 197109012000031003	Sekretaris Sidang/ Anggota	III/d Lektor	.....
Irwan Lovadi, S.Si.M.App.Sc,PhD NIP 197803192001121002	Ketua Penguji	III/ c Asisten Ahli	.....
Firman Saputra, S.Si., M.Sc. NIP 198302112008121003	Anggota Penguji	III/a Asisten Ahli	.....

Berdasarkan Surat Keputusan
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Tanjungpura
Pontianak

Nomor : 864/UN22.8/TD.06/2023
Tanggal : 6 Maret 2023

Tanggal Lulus : 21 Juni 2023

PERBANDINGAN LAJU PRODUKSI DAN DEKOMPOSISI SERASAH DUA JENIS MANGROVE (*Avicennia marina* dan *Rhizophora mucronata*) DI KAWASAN MEMPAWAH MANGROVE CENTER KABUPATEN MEMPAWAH

Abstrak

Sebagai sumber bahan organik, serasah mangrove memiliki beberapa fungsi yaitu penghasil sumber makanan bagi organisme dan bahan untuk kesuburan tanah. Kedua fungsi tersebut dipengaruhi oleh laju produksi dan dekomposisi serasah. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui perbandingan tingkat produktivitas dan laju dekomposisi serasah dua jenis mangrove *Avicennia marina* dan *Rhizophora mucronata* di kawasan wisata Mempawah Mangrove Center, Desa Pasir, Kabupaten Mempawah, Kalimantan Barat. Pemantauan produksi serasah dan dekomposisi dilakukan 8 kali pengamatan menggunakan perangkap serasah *(litter trap)* dan kantong serasah (*litter bag*). Hasil penelitian ini menunjukan bahwa produksi tertinggi jenis *A. marina* pada minggu kedua yaitu 209,97±36,0 g/m^2/minggu, terendah pada minggu pertama yaitu 100,97±22,93 g/m^2/minggu. Produksi serasah jenis *R. mucronata* tertingginya pada minggu kedua yaitu 511±111,90 g/m^2/minggu, terendah pada minggu pertama yaitu 316,36±83,41 g/m^2/minggu. Organ daun memberikan kontribusi paling banyak 50-62%, ranting 8-17%, bunga dan buah 30-33%. Laju dekomposisi serasah daun mangrove jenis *A. marina* lebih cepat dengan laju produksi serasah yaitu berkisar antara 1,42±0,21 g/hari^{-1}–0,81±0,43 g/hari^{-1} dengan persentase terurai sebesar 39-68,4% dibanding dengan jenis *R. mucronata* dengan laju dekomposisi serasah yaitu 1,17±0,09 g/hari^{-1}–0,74±0,02 g/hari^{-1} dengan persentase terurai sebesar 32,8–61,8%.

Kata Kunci : Laju dekomposisi, mangrove, produksi, serasah.

COMPARISON OF LITTER PRODUCTION AND DECOMPOSITION RATE OF TWO MANGROVE SPECIES (*Avicennia marina* and *Rhizophora mucronata*) IN MEMPAWAH MANGROVE CENTER AREA MEMPAWAH REGENCY

Abstract

As a source of organic matter, mangrove litter has several functions, namely producing food sources for organisms and materials for soil fertility. Both of these functions are influenced by the rate of production and decomposition of litter. This research was conducted with the aim to compare the level of productivity and decomposition rate of litter of two mangrove species *Avicennia marina* and *Rhizophora mucronata* in Mempawah Mangrove Center tourist area, Pasir Village, Mempawah Regency, West Kalimantan. Litter production and decomposition were monitored 8 times using *litter traps* and *litter bags*. Results showed that the highest production of *A. marina* species in the second week was 209.97±36.0 g/m^2/week, the lowest in the first week was 100.97± 22.93 g/m^2/week. Litter production of *R. mucronata* species was highest in the second week at 511±111.90 g/m^2/week, the lowest in the first week at 316.36±83.41 g/m^2/week. The leaf organs contributed the most 50-62%, twigs 8-17%, flowers and fruits 30-33%. Decomposition rate of mangrove leaf litter of *A. marina* species is faster with litter production rates ranging from 1.42±0.21 g/day^{-1}-0.81±0.43 g/day-^{1} with a decomposed percentage of 39-68.4% compared to *R. mucronata* species with litter decomposition rates of 1.17±0.09 g/day^{-1}-0.74±0.02 g/day^{-1} with a decomposed percentage of 32.8-61.8%.

Keywords: Decomposition rate, mangrove, production, litter.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang Maha Esa, karena telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul **"Perbandingan Laju Produksi dan Dekomposisi Serasah Dua Jenis Mangrove (*Avicennia marina* dan *Rhizophora mucronata*) di Kawasan Mempawah Mangrove Center Kabupaten Mempawah**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains Biologi pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura Pontianak.

Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan beberapa pihak. Pada kesempatan kali ini, dengan kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih yang tidak terhingga kepada orang tua beserta keluarga penulis atas segala doa dan dukungannya selama ini, baik secara moril maupun materil.

Penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Dr. Rafdinal, S.Si., M.Si. selaku pembimbing pertama dan Bapak Dr. Elvi Rusmiyanto P.W., S.Si., M.Si. selaku pembimbing kedua yang telah memberikan banyak dukungan, motivasi, kritik, saran dan bimbingannya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan karya tulis ilmiah ini. Selain itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si. selaku Dekan beserta jajaran dan staf akademik FMIPA Universitas Tanjungpura,
2. Dr. Kustiati, S.Si., M.Si. selaku ketua Jurusan Program Studi Biologi FMIPA Universitas Tanjungpura Pontianak dan sekaligus dosen penguji pertama yang telah banyak memberikan arahan, bimbingan serta motivasi selama kuliah,
3. Irwan Lovadi, S.Si., M.App.Sc,Ph.D. selaku dosen penguji pertama dan Firman Saputra, S.Si., M.Sc. Selaku dosen penguji kedua yang telah banyak memberikan kritik, saran dan masukan kepada penulis.
4. Seluruh tim Dosen dan Tenaga Kependidikan Pendidikan Program Studi Biologi Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura.
5. Jajaran Pengelola dari Kelompok Sadar Wisata (Pokdarwis) Mempawah Mangrove Center.
6. Rekan Biologi angkatan 2017 (BIOVENA) yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu atas bantuan, masukan, dan dukungan serta motivasi kepada penulis,

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca untuk dijadikan sebagai pegangan dalam penulisan selanjutnya. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan banyak manfaat dan sumbangan bagi perkembangan ilmu pengetahuan di masa sekarang maupun masa yang akan datang.

Pontianak, Mei 2023
Penulis,

Rezky Akbar

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR GAMBAR iii
DAFTAR TABEL iii
DAFTAR LAMPIRAN iii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan masalah 4
1.3 Tujuan Penelitian 4
1.4 Manfaat 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5
2.1 Ekosistem Mangrove 5
2.2 Produksi Serasah 8
2.3 Dekomposisi Serasah Mangrove 9
2.4 Taksonomi dan Morfologi *Avicennia marina* 10
2.5 Taksonomi dan morfologi *Rhizophora mucronata* 12
BAB III METODE PENELITIAN 14
3.1 Waktu Dan Tempat 14
3.2 Alat dan Bahan 14
3.3.1 Pengukuran Produksi Serasah 14
3.3.2 Pengukuran Laju Dekomposisi Serasah 15
3.3.3 Pengukuran Faktor Lingkungan 16
3.4 Analisis Data 16
3.4.1 Perhitungan Produksi Serasah 16
3.4.2 Perhitungan Laju Dekomposisi Serasah 16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 18
4.1 Hasil 18
4.1.1 Produksi Serasah 18
4.1.2 Laju Dekomposisi Serasah 20
4.1.3 Faktor Lingkungan 22
4.2 Pembahasan 22
BAB V PENUTUP 28
5.1 Kesimpulan 28
5.2 Saran 28
DAFTAR PUSTAKA 29

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 4.1 Produksi Serasah *A. Marina* di Kawasan Mempawah Mangrove Center 18
Tabel 4.2 Produksi Serasah *R. mucronata* di Kawasan Mempawah Mangrove Center 19
Tabel 4.3 Tingkat Rerata Laju Dekomposisi Mangrove *A. marina* di Kawasan Mempawah Mangrove Center 20
Tabel 4.4 Tingkat Rerata laju dekomposisi Mangrove *R. mucronata* di Kawasan Mempawah Mangrove Center… 21

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2. 1 Zonasi hutan mangrove 6
Gambar 2. 2 Morfologi *A. Marina* 11
Gambar 2. 3 Morfologi *R. mucronata.* 13
Gambar 3. 1 Peta kawasan Mempawah Mangrove Center 14
Gambar 4. 1 Grafik Rerata Produksi Serasah Mangrove 20
Gambar 4. 2 Persentase Produksi Serasah Mangrove 20
Gambar 4. 3 Grafik Laju Dekomposisi Serasah Mangrove 22

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Hasil Anaisis Uji T Produksi Serasah 36
Lampiran 2. Hasil Analisis Uji T Bobot Kering dan Laju Dekomposisi Serasah Hari Ke-42 38
Lampiran 3. Data Tabel Produksi dan Laju Dekomposisi Serasah. 39
Lampiran 4. Pengukuran Faktor Lingkungan 42
Lampiran 5. Dokumentasi Kegiatan 43
Lampiran 6. Curah hujan di Kabupaten Mempawah 44

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ekosistem mangrove merupakan wilayah yang berada di kawasan intertidal laut, kawasan yang dimana terjadi interaksi yang kuat antara perairan payau, sungai, terestrial dan laut. Hutan mangrove dapat diartikan sebagai salah satu ekosistem gabungan antara daratan dan komponen laut, termasuk flora dan fauna yang hidup saling berinteraksi. Interaksi ini menjadikan ekosistem mangrove mempunyai keanekaragaman yang tinggi baik flora dan faunanya (Watumlawar *et al.,* 2019). Mangrove berperan penting dalam menyangga ekosistem darat dan laut, kerana komunitas mangrove yang sehat dapat meningkatkan proteksi wilayah pesisir terhadap ancaman abrasi, badai, dan tsunami (Xiao *et al.,* 2020).

Hutan mangrove sendiri memiliki beberapa fungsi yaitu seperti fungsi ekologi, fungsi biologi, fungsi kimia, fungsi fisik, fungsi ekonomi, maupun fungsi lain (ekowisata) bagi lingkungan sekitarnya (Purnamawanti *et al*., 2015). Fungsi fisik seperti melindungi pantai dari erosi atau abrasi, menahan tiupan angin dari laut ke darat, menjaga kestabilan garis pantai, sebagai filter air asin menjadi air tawar, dan sebagai penahan sedimen secara periodik hingga terbentuk lahan baru. Fungsi kimia kawasan hutan mangrove memiliki fungsi sebagai tempat proses daur ulang oksigen, sebagai penyerap karbondioksida dan sebagai penyaring pencemaran dari industri dan kapal kapal disekitar hutan mangrove. Sedangkan fungsi biologi dari kawasan hutan mangrove yaitu sebagai penghasil bahan pelapukan yang merupakan sumber makanan bagi organisme,biota-biota kecil, dan bagi invertebrate kecil pemakan bahan lapukan juga sebagai tempat memijah bagi udang,ikan, kepiting, dan lain-lain. Fungsi ekonomi hutan mangrove yaitu seperti penghasil kebutuhan rumah tangga, penghasil keperluan industri, kosmetik dan penghasil bibit (Warpur, 2016). Sedangkan Fungsi secara ekologi hutan mangrove merupakan tempat habitat alami berbagai jenis biota darat maupun laut, dan sebagai tempat berlindung, bersarang, serta berkembang biak bagi burung dan satwa lain dan fungsi ekologis terpenting dari hutan mangrove adalah dalam siklus nutrien dan aliran energi, karena hutan mangrove merupakan penghasil serasah.

Serasah merupakan materi organik yang telah mati yang tersusun atas tumbuhan mati dan potongan organ-organ yang telah gugur ke lantai hutan. Hutan mangrove mempunyai produktivitas bahan organik yang sangat tinggi produksi serasah tersebut berasal dari daun-daun,ranting dan organ reproduktif mangrove yang gugur sepanjang tahun yang dimanfaatkan sebagai bahan organik untuk sumber karbon dan sumber makanan bagi biota kecil disekitar hutan mangrove (Mahmudi *et al.*, 2007). Jenis biota herbivora dapat berperan memecahkan serasah lebih kecil dan selanjutnya diuraikan oleh organisme melalui proses dekomposisi serasah (Longonje & Raffaelli, 2015).

Dekomposisi serasah merupakan proses penghancuran atau penguraian bahan organik yang dilakukan oleh agen fisika maupun biologi bagi organisme yang terjadi secara bertahap. Adapun organisme yang berperan dalam dekomposer yaitu bakteri, berdasarkan penelitian Simanjuntak *et al.* (2015) bakteri yang berperan mendekomposisi serasah daun Avicennia alba terdapat 4 jenis koloni bakteri yaitu *Pseudomonas sp. Bacillus sp. Xanthomonas sp. dan Bacillus sp.* Sedangkan menurut Yulma *et al*. (2017) terdapat 8 genus bakteri yang terdapat di serasah daun A. marina yaitu didominasi oleh Bacillus sebanyak 7 koloni. Penelitian lain juga menunjukan bahwa bakteri dekomposer yang berada di serasah daun mangrove sebanyak 11 genus bakteri *seperti Corynebacterium, Bacillus, dan Yersinia* (Feliatra, 2000).

Proses dekomposisi serasah dari sisi dekomposernya memiliki beberapa faktor-faktor yang sangat mempengaruhi seperti pH, kelembaban, suhu, dan salinitas. Proses ini sangat besar peranannya dalam siklus energi dan rantai makanan pada ekosistem mangrove. Produksi serasah bagian terpenting karena merupakan guguran struktur vegetatif dan reproduktif dari hutan mangrove seperti daun, ranting, buah, dan bunga berguna untuk kesuburan tanah di ekosistem mangrove (Bako, 2016). Berdasarkan penelitian Hardianto (2015) Produktivitas serasah di Kawasan Konservasi Mangrove dan Bekantan, Kalimantan Utara terbesar dari jenis mangrove *Sonneratia alba* sebesar 1.12 g/m²/hr, *Rhizophora apiculata* sebesar 0.82 g/m²/hr, *Bruguiera parviflora* sebesar 0.64 g/m²/hr dan *Avicennia alba* sebesar 0.52 g/m²/hr.menunjukan bahwa jenis *Sonneratia* lebih besar produksi serasah dibanding jenis lainya.

Menurut Cai (2011) menjelaskan bahwa salah satu penentuan tingkat kesuburan suatu ekosistem mangrove adalah tingkat laju dekomposisi. Berdasarkan penelitian Ulqodry (2008) laju dekomposisi serasah daun *Sonneratia caseolaris* lebih cepat terdekomposisi dibandingkan dengan serasah daun *Avicennia marina.* Penelitian lain terkait dekomposisi serasah mangrove juga dilakukan oleh Mahmudi *et al.* (2011) di Jawa Timur, terhadap berat kering jenis *Rhizophora mucronata* berkisar antara 0,0384 g/m^2/hr sampai dengan 0,0418 g/m2/hr.

Salah satu kawasan mangrove di Indonesia terdapat di Kabupaten Mempawah. Wilayah ini memiliki potensi berupa ekosistem mangrove yang memiliki fungsi jasa lingkungan untuk meminimalisir dampak dari perubahan iklim global. Namun diketahui bahwa luas ekosistem mangrove di Kabupaten Mempawah mengalami penyusutan, menurut Khairuddin (2016) melalui analisis perbandingan melalui citra satelit landsat menunjukan hasil interpretasi pada tahun 1989 ekosistem mangrove di kawasan ini memiliki luas 816,05 Ha sedangkan pada tahun 2014 menjadi 739,31 Ha saja, menjadikan wilayah mangrove di pesisir Kabupaten Mempawah rentan akan bencana. Diperkuat dengan penelitian Handjojo *et al.* (2016) menunjukan wilayah pesisir Kecamatan Mempawah Hilir Kabupaten Mempawah masih mengalami abrasi meskipun juga terjadi proses akresi. Laju abrasi rata-rata per tahun sebesar 6,74 Ha/tahun, dengan akresi rata-rata per tahun sebesar 42,04 Ha/tahun.

Upaya pelestarian kembali ekosistem mangrove di kawasan ini sekaligus membangun ekonomi masyarakat sekitar dengan di bangunya kawasan ekowisata Mempawah Mangrove Center dengan luas 51 Ha, 4 Ha yang berada di Desa Pasir Kecamatan Mempawah Hilir Kabupaten Mempawah (Yuniarti, 2021). Kawasan MMC memiliki sekitar 12 jenis diantaranya *Avicennia, Sonneratia, Rhizophora, Bruguiera, Xylocarpus granatum, Nypa fruticans, Terminalia cattapa,* dan lain lain (Rosalinda *et al*., 2010) Ekosistem mangrove di kawasan ini didominasi oleh mangrove jenis *A. marina* dan *R. mucronata* disebut juga mangrove pionir dikarenakan mangrove tersebut terletak pada lapisan paling luar dari hutan mangrove berhadapan langsung dengan laut. Peran dua jenis mangrove ini menjadi indikator penentu kualitas ekosistem mangrove. Jenis *A. marina* menghasilkan banyak serasah terutama berasal dari daun yang berperan sebagai penyedia unsur

hara yang penting bagi produktivitas perairan pesisir. mangrove *R. mucronata* berperan untuk mempertahankan keberlangsungan hidup biota laut juga berfungsi sebagai sumber makanan, tempat berlindung dan pemijahan (*spawning grounds*) biota laut lain. Permasalahan yang dihadapi oleh MMC saat ini, terjadinya kerusakan hutan mangrove, pembukaan hutan, dan penurunan kualitas hutan akibat abrasi pantai.

Salah satu upaya untuk mencegah terjadinya penurunan kualitas hutan mangrove, yaitu menganalisis laju produksi dan dekomposisi serasah mangrove dengan tujuan dapat melihat seberapa cepat reforestasi hutan mangrove di kawasan tersebut. Oleh karena itu penelitian mengenai laju produksi dan dekomposisi serasah mangrove perlu dilakukan di kawasan Mempawah Mangrove Center (MMC).

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana tingkat produksi serasah dua jenis mangrove (*A. marina* dan *R. mucronata*) di kawasan Mempawah Mangrove Center?
2. Bagaimana perbandingan laju dekomposisi serasah dua jenis mangrove (*A. marina* dan *R. mucronata*) di kawasan Mempawah Mangrove Center?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui tingkat produksi serasah dua jenis mangrove (*A. marina* dan *R. mucronata*) di kawasan Mempawah Mangrove Center.
2. Mengetahui perbandingan laju dekomposisi serasah dua jenis mangrove (*A. marina* dan *R. mucronata*) di kawasan Mempawah Mangrove Center

1.4 Manfaat

Hasil dari dari penelitian ini akan berkontribusi terhadap peningkatan pemahaman tentang produksi dan dekomposisi serasah mangrove, dan penelitian ini dapat menjadi acuan bagi pengelolaan kawasan Wisata Mempawah Mangrove Center.