

**LAJU DEKOMPOSISI SERASAH DAUN *Rhizophora apiculata* DI HUTAN
MANGROVE CAGAR ALAM LEUWEUNG SANCANG, KABUPATEN
GARUT, JAWA BARAT**

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Sarjana Sains
Program Studi Biologi Departemen Pendidikan Biologi



Oleh
Muhammad Haekal Ramadhani
NIM 1607150

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
DEPARTEMEN PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2020**

i

**LAJU DEKOMPOSISI SERASAH DAUN *Rhizophora apiculata* DI HUTAN
MANGROVE CAGAR ALAM LEUWEUNG SANCANG, KABUPATEN
GARUT, JAWA BARAT**

Oleh

Muhammad Haekal Ramadhani

Skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana
Sains pada Program Studi Biologi Departemen Pendidikan Biologi Fakultas
Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Muhammad Haekal Ramadhani 2020

Universitas Pendidikan Indonesia 2020

Agustus 2020

Hak cipta dilindungi undang-undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian
dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

Muhammad Haekal Ramadhani, 2020

**LAJU DEKOMPOSISI SERASAH DAUN *Rhizophora apiculata* DI HUTAN MANGROVE CAGAR ALAM
LEUWEUNG SANCANG**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

MUHAMMAD HAEKAL RAMADHANI
LAJU DEKOMPOSISI SERASAH DAUN *Rhizophora apiculata* DI HUTAN
MANGROVE CAGAR ALAM LEUWEUNG SANCANG, KABUPATEN
GARUT, JAWA BARAT

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Hj. Tina Safaria Nilawati, M.Si.
NIP. 197303172001122002

Pembimbing II



Dr. H. Yusuf Hilmi Adendjaja, M.Sc.
NIP. 195512191980021001

Mengetahui

Ketua Program Studi Biologi FPMIPA UPI



Dr. Hj. Diah Kusumawaty, M.Si.
NIP. 197008112001122001

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul "Laju Dekomposisi Serasah Daun Rhizophora apiculata di Cagar Alam Leuweung Sancang, Kabupaten Garut, Jawa Barat" ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Agustus 2020

Yang membuat pernyataan



Muhammad Haekal Ramadhani

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT berkat karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi dan menyusun laporan tugas akhir yang berjudul “Laju Dekomposisi Serasah Daun *Rhizophora apiculata* di Hutan Mangrove Cagar Alam Leuweung Sancang”. Penulisan laporan tidak lepas dari bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada nama/pihak berikut:

1. Ibu Hj. Tina Safaria Nilawati, M.Si., selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah besar hati meluangkan waktu, pikiran, dan tenaga untuk membimbing penulis menyelesaikan Skripsi;
2. Bapak Dr. H. Yusuf Hilmi Adisendjaja, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing 2 sekaligus guru kehidupan yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan tenaga untuk membimbing penulis menyelesaikan Skripsi;
3. Bapak H. Salmon Alfarizi serta Ibu Hj. Siti Aisyah selaku kedua orangtua penulis yang telah sabar selalu mengingatkan agar penulis menyelesaikan tugas akhirnya;
4. Bapak Ade Samsuli, S.Hut, Bapak Ruskindi serta Bapak Kuswan selaku Polisi Hutan di KSDA XI Cagar Alam Leuweung Sancang;
5. KPA Biocita Formica yang selalu mendukung serta sebagai tempat penulis untuk berdiskusi serta mengembangkan diri;
6. Zahra Ramadhani Tayubi yang selalu menemani dari awal hingga akhir perkembangan diri penulis;
7. Seluruh pihak lain yang turut membantu penulis dalam melaksanakan Tugas Akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu–persatu.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis berharap pembaca dapat memberikan kritik dan saran yang membangun demi kelancaran penulis dalam menyusun laporan lainnya. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukannya.

Bandung, Agustus 2020

Penulis

Laju Dekomposisi Serasah Daun *Rhizophora apiculata* Di Hutan Mangrove Cagar Alam Leuweung Sancang, Kabupaten Garut, Jawa Barat

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis laju dekomposisi dan kandungan karbon yang tersisa didalam serasah daun *Rhizophora apiculata* yang telah terdekomposisi selama 20 hari di hutan mangrove Cagar Alam Leuweung Sancang. Sampel penelitian ini adalah serasah daun *Rhizophora apiculata* yang terdapat di dalam stasiun penelitian. Metode penelitian yang digunakan adalah metode *survey* dengan penentuan stasiun menggunakan teknik *purposive sampling*. Terdapat dua stasiun dengan perbedaan tingkat kerapatan, dan di masing-masing stasiun terdapat dua titik dengan perbedaan tingkat salinitas (10-30 ppt dan >30 ppt). Pengambilan data dilakukan pada bulan Maret tahun 2020. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa persentase pengurangan berat serasah daun *Rhizophora apiculata* pada stasiun 1 (51,3 %) lebih besar dibandingkan dengan yang terjadi pada stasiun 2 (43,9%). Laju dekomposisi yang terjadi di stasiun 2 dengan tingkat kerapatan 0,009 individu/m² (0,219 g/hari) lebih lambat dibandingkan dengan yang terjadi pada stasiun 1 dengan tingkat kerapatan 0,046 individu/m² dengan hasil yang didapatkan sebesar 0,256 g/hari. Faktor-faktor yang memengaruhi laju dekomposisi antara lain: pH air, suhu udara, suhu air, salinitas serta kelembaban udara. Serasah daun yang telah terdekomposisi pada stasiun 1 memiliki kandungan karbon tersisa (35,05%) lebih rendah dibandingkan dengan serasah daun yang telah terdekomposisi di stasiun 2 (35,6%). Data menunjukkan semakin tinggi laju dekomposisi maka kandungan karbon yang tersisa didalam serasah akan lebih rendah, namun semakin rendah laju dekomposisi maka kandungan karbon yang tersisa akan lebih banyak.

Kata kunci: Laju Dekomposisi, Hutan Mangrove, Cagar Alam Leuweung Sancang, Kandungan Karbon, Serasah Daun dan *Rhizophora apiculata*.

*Decomposition Rate of Rhizophora apiculata Leaf Litter in Mangrove Forest in
Leuweung Sancang Nature Reserve, Garut Regency, West Java*

ABSTRACT

This study aims to analyze the rate of decomposition and carbon content remaining in Rhizophora apiculata leaf litter that has been decomposed for 20 days in the Mangrove Forest in Leuweung Sancang Nature Reserve. The sample of this study was Rhizophora apiculata leaf litter found in the research station. The research method used is the survey method by determining the station using purposive sampling technique. There are two stations with different levels of density, and at each station there are two points with different levels of salinity (10-30 ppt and >30 ppt). Data collection is carried out in March 2020. The results of this study indicate that the percentage of Rhizophora apiculata leaf litter weight reduction at station 1 (51.3%) is greater than that occurring at station 2 (43.9%). The decomposition rate that occurs at station 2 with a density of 0.009 ind / m² (0.219 g/day) is slower than that which occurs at station 1 with a density level of 0.046 ind/ m² with the results obtained of 0.256 g/day. Factors that influence the rate of decomposition include: water pH, air temperature, water temperature, salinity and humidity. Leaf litter that has been decomposed at station 1 has a remaining carbon content (35.05%) lower than leaf litter that has been decomposed at station 2 (35.6%). The data shows the higher the rate of decomposition and any carbon content that remains in litter, will be lower but the lower the rate of decomposition and any carbon content left many more.

Keywords: *Decomposition Rate, Mangrove Forest, Leuweung Sancang Nature Reserve, Carbon Content, Leaf Litter and Rhizophora apiculata.*

DAFTAR ISI

UCAPAN TERIMA KASIH.....	i
ABSTRAK.....	ii
ABSTRACT	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB Error! Bookmark not defined. PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
A. Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
B. Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
C. Pertanyaan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
D. Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
E. Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
F. Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
BAB II DEFINISI HUTAN MANGROVE, LAJU DEKOMPOSISI DAN KANDUNGAN KARBON.....	Error! Bookmark not defined.
A. Definisi Hutan Mangrove	Error! Bookmark not defined.
B. Fungsi Hutan Mangrove	Error! Bookmark not defined.
1. Hutan Mangrove sebagai Sumber Pangan	Error! Bookmark not defined.
2. Hutan Mangrove sebagai Penyerap dan Penyimpan Karbon	Error! Bookmark not defined.
3. Hutan Mangrove sebagai Tempat Pendidikan dan Penelitian...	Error! Bookmark not defined.
4. Hutan Mangrove sebagai Ekowisata	Error! Bookmark not defined.
C. Serasah Hutan Mangrove	Error! Bookmark not defined.
D. Organisme yang Berperan dalam Proses Dekomposisi	Error! Bookmark not defined.
1. Detritivor.....	Error! Bookmark not defined.
2. Organisme Pengurai	Error! Bookmark not defined.

E. Faktor yang Memengaruhi Pertumbuhan Mangrove Error! Bookmark not defined.

1. Suhu.....Error! Bookmark not defined.
2. Cahaya.....Error! Bookmark not defined.
3. Pasang-surut.....Error! Bookmark not defined.
4. SalinitasError! Bookmark not defined.
5. Derajat KeasamanError! Bookmark not defined.
6. Kecepatan Angin.....Error! Bookmark not defined.

F. Hutan Mangrove Cagar Alam Leuweung Sancang Error! Bookmark not defined.

G. *Rhizophora apiculata*Error! Bookmark not defined.

H. Kerapatan JenisError! Bookmark not defined.

I. Laju DekomposisiError! Bookmark not defined.

J. Stok Karbon Hutan MangroveError! Bookmark not defined.

K. Penelitian Yang RelevanError! Bookmark not defined.

BAB III METODE PENELITIAN Error! Bookmark not defined.

A. Desain PenelitianError! Bookmark not defined.

B. Lokasi PenelitianError! Bookmark not defined.

C. Alat dan Bahan PenelitianError! Bookmark not defined.

D. Populasi dan SampelError! Bookmark not defined.

E. Prosedur PenelitianError! Bookmark not defined.

1. Pra Penelitian.....Error! Bookmark not defined.
2. Tahap PenelitianError! Bookmark not defined.
3. Analisis DataError! Bookmark not defined.

F. Alur Penelitian.....Error! Bookmark not defined.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... Error! Bookmark not defined.

1. Kerapatan jenis *Rhizophora apiculata*Error! Bookmark not defined.
2. Laju Dekomposisi Serasah Daun *Rhizophora apiculata*.....Error! Bookmark not defined.
3. Unsur Karbon yang Terkandung dalam Serasah Daun *Rhizophora apiculata*
Error! Bookmark not defined.

BAB V KESIMPULAN..... Error! Bookmark not defined.

A. SimpulanError! Bookmark not defined.

B. Implikasi.....Error! Bookmark not defined.

Muhammad Haekal Ramadhani, 2020

LAJU DEKOMPOSISI SERASAH DAUN *Rhizophora apiculata* DI HUTAN MANGROVE CAGAR ALAM LEUWEUNG SANCANG

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

C. Rekomendasi.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	9
LAMPIRAN.....	15

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Alat yang digunakan dalam penelitian ini.....	29
3.2 Bahan yang digunakan dalam penelitian ini	30
4.1 Kerapatan jenis <i>Rhizophora apiculata</i> di Kedua Stasiun ..	36
4.2 Sisa Berat dan Pengurangan Berat Serasah Daun <i>Rhizophora apiculata</i>	38
4.3 Hasil Uji Paired T test Tingkat Kerapatan Jenis dan Tingkat Salinitas Terhadap Pengurangan Berat Serasah Daun <i>Rhizophora apiculata</i>	38
4.4 Data Laju Dekomposisi Serasah Daun <i>Rhizophora apiculata</i>	40
4.5 Data Persentase Laju Dekomposisi Serasah Daun <i>Rhizophora apiculata</i>	41
4.6 Faktor Abiotik Pada Setiap Stasiun	42
4.7 Kandungan Karbon Serasah Daun <i>Rhizophora apiculata</i>	44
4.8 Hasil Uji Paired T test Tingkat Kerapatan Jenis dan Tingkat Salinitas Terhadap Kandungan Karbon Organik Dalam Serasah Daun <i>Rhizophora apiculata</i>	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
2.1	Zonasi Hutan Mangrove.....	8
2.2	Serasah Daun <i>Rhizophora apiculata</i>	13
2.3	Rantai Makanan didalam Ekosistem Mangrove	15
2.4	Jaring-jaring Makanan di dalam Ekosistem Mangrove ...	16
2.5	Peta Wilayah Cagar Alam Leuweung Sancang	21
2.6	Morfologi <i>Rhizophora apiculata</i>	23
3.1	Titik Pengambilan Data Kerapatan Jenis	29
3.2	Daun <i>Rhizophora apiculata</i> yang <i>ready to abscise</i>	31
3.3	Skema penempatan <i>Litter bag</i> ukuran 16 x 16 cm.	32
3.4	Penempatan <i>Litter bag</i> ukuran 16 x 16 cm di lokasi pengamatan	32
3.5	Perbedaan warna larutan dalam pengukuran Karbon	33
3.6	Bagan Alur Penelitian	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
1	Perhitungan Rumus Kerapatan Jenis <i>Rhizophora apiculata</i>	53
2	Perhitungan Rumus Laju Dekomposisi Serasah Daun <i>Rhizophora apiculata</i>	53
3	Perhitungan Rumus Persentase Laju Dekomposisi Serasah Daun <i>Rhizophora apiculata</i>	54
4	Perhitungan Rumus Karbon Organik Serasah Daun <i>Rhizophora apiculata</i>	56
5	Jenis Mangrove Sejati dan Ikutan di Indonesia	56
6	Hasil Uji <i>Paired T test</i>	61

DAFTAR PUSTAKA

- Afdal. (2007). Siklus Karbon dan Karbon Dioksida di Atmosfer dan Samudera. *Jurnal Oseana*. 1: 29–41
- Aksornkoe, S. (1993). *Ecology and Management of Mangroves*. IUCN. Bangkok. Thailand.
- 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*, 1: 9–20.
- Aprianis, Y. (2011). Produksi dan laju dekomposisi serasah *Acacia crassicarpa*. Cunn. PT. Arara Abadi. *BPHPS Riau*. 4 (1): 41-47.
- Arfan, A., Rais, AM., Leo, NZ., Sideng, U., Nympha, S., Maru, R., Syarif, E., & Lao, Y. (2017) Production and Decomposition Rate of Litterfall *Rhizophora mucronata*. *Environment Asia*. 11(1): 112-124.
- Ashton, EC., Hogarth, PJ., & Ormond, R. (1999) Breakdown of mangrove leaf litter in a managed mangrove forest in Peninsular Malaysia. *Hydrobiologia*, 413: 77–88.
- AWB-Indonesia. (1994). *Proposed Wetland Conservation Areas: New & Extensions of Existing Reserves*. AWB-Indonesia/PHPA. Bogor.
- Baderan, DW. (2017). *Serapan Karbon Hutan Mangrove Gorontalo*. Yogyakarta.
- Balai Penelitian Tanah. (2005). *Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk*. Bogor: Balai Penelitian Tanah.
- Barbier, EB., Hacker, SD., Kennedy, C., Koch, EW., STIER, AC., & Silliman, BR. (2011). The value of estuarine and coastal ecosystem services. *Ecological Monographs*. 81(2): 169–193.
- Barbier, EB. (2007). Valuing ecosystem services as productive inputs. *Economic Policy*. 22: 177–229.
- Barbour, M.G., Burk, JH., & Pitts, WD. (1987). *Terrestrial Plant Ecology. Chapter 9: Method of sampling the plant community*. Menlo Park, CA: Benjamin/Cummings Publishing Co.
- Bengen, D., (2002). *Sinopsis Ekosistem dan Sumber Daya Alam Pesisir dan Laut*. Pusat Kajian Sumber Daya Pesisir dan Lautan IPB, Bogor.
- Bengen, D., (2003). *Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove*. Pusat Kajian Sumber Daya Pesisir dan Lautan IPB, Bogor.
- Blum, L.K., Mills, A.L., Zieman, J.C., & Zieman, R.T. (1988). Abundance of Bacteria and Fungi in Seagrass and Mangrove Detritus. *Marine Ecology Progress Series*. 42: 73-78.

- Brower, JE., & Zar, JH. (1998). *Field and Laboratory Methods of General Ecology*. Illinois.
- Brown, M.S. (Penyunting). (1984). *Mangrove leaf litter production and dynamics*. The Mangrove Ecosystem: Research Methods. UNESCO: The Chaucer Press, Bungay. 231-238.
- Chumra, GL., Anisfeld, SC., Cahoon, DR., & Lynch, JC. (2003). Global carbon sequestration in tidal, saline wetland soils. *Global Biogeochemical Cycles*. 17: 1111.
- Dewiyanti, I. (2010). Litter decomposition of *Rhizophora stylosa* in Sabang-Weh Island, Aceh, Indonesia; evidence from mass loss and nutrients. *Biodiversitas*. 11: 139-144.
- Dewiyanti, I., Nurfadillah, N., Setiawati, T., Yanti, F., & Elrahimi, SA. (2019). Litter production and decomposition of mangrove in the Northern Coast of Aceh Besar district, Aceh province. *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering*.
- Dharmawan, IWE., Zamani, NP., & Madduppa, HH. (2016). Laju Dekomposisi Serasah Daun di Ekosistem Bakau Pulau Kelong, Kabupaten Bintan. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*. 1: 1-10.
- English, S., Wilkinson, C., & Baker, V. (1994). *Survey Manual for Tropical Marine Resources. 2nd Edition*. Australia Institute of Marine Science.
- Fachrul, & Ferianita, M. (2007). *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Fell JW., Master IM., & Wiegert RG (1984). Litter decomposition and nutrient enrichment. *The mangrove ecosystem: research methods*. Paris: UNESCO.
- Fierer, N., Craine, JM., McLauchlan, K., & Schimel, JP. (2005). Litter Quality and The Temperature Sensivity of Decomposition. *Ecology*. 86(2): 320–326.
- Gladstone-Gallagher, RV., Lundquist, CJ., & Pilditch, CA. (2013). Mangrove (*Avicennia marina subsp. australasica*) litter production and decomposition in a temperate estuary. *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research*, 48(1): 24-37.
- Grace, MAS., Felix, B., & Mark OG. (2005). *Methods of Litter Decompositions*. Springer
- Hairiah, K., & Rahayu, S. (2007). *Pengukuran Karbon Tersimpan di Berbagai Macam Penggunaan Lahan*. Bogor: Word Agro Forestry Centre.

- Hartanto, J., 2009. *Isolasi Dan Karakterisasi Bakteri pelarut Fosfat Pada Tanah Sulfat Masam Di Kawasan Pesisir Hutan Mangrove Peniti Kalimantan Barat.* (Skripsi). Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura. Pontianak.
- Harty, C (2009). Mangrove planning and management in New Zealand and South East Australia, a reflection on approaches. *Ocean & Coastal Management*. 52: 278-286.
- Heriansyah, I., & Mindawanti, N. (2005). Potensi Hutan Tanaman Marga *Shorea* dalam Menyerap CO₂ Melalui Mendugaan Biomassa di Hutan Penelitian Haurbentes. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*.
- Heriyanto, NM., & Subiandono, E. (2016). Peran Biomassa Mangrove Dalam Menyimpan Karbon di Kubu Raya Kalimantan Barat. *Jurnal Analisis Kebijakan*. 13(1): 1-12.
- Holmer, M., Olsen, AB. (2002). Role of decomposition of mangrove and seagrass detritus in sediment carbon and nitrogen cycling in a tropical mangrove forest. *Marine Ecology Progress Series*. 230: 87-101.
- Hrenovic, J., Damir, V., & Bozidar, S. (2003). Influence of Nutrients and Salinity On Heterotrophic And Coliform Bacteria In The Shallow, Karstic Zrmanja Estuary (Eastern Adriatic Sea). *Cevre Dergisi*. 46: 29 - 37.
- Hutching, P., dan Saenger, P. (1987). *Ecology of mangroves*. Australia: University of Queensland Press.
- Irsadi, A., Martuti, NKT., & Nugraha, SB. (2017). Estimasi Stok Karbon Mangrove di Dukuh Tapak Kelurahan Tugurejo Kota Semarang. *Jurnal Sains dan Teknologi*. 15(2).
- ITIS. (2019). *Rhizophora apiculata* Blume. [Online].
Diakses: https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=507389#null.
- Jamili., Setiadi, D., Qayim, I. & Guhardja, I. (2009). Struktur dan Komposisi Mangrove di Pulau Kaledupa Taman Nasional Wakatobi, Sulawesi Tenggara. *Ilmu Kelautan*. 14(4), 197–206.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2015). *Miliki 23% Ekosistem Mangrove Dunia, Indonesia Tuan Rumah Konferensi Internasional Mangrove 2017.* [Online]. Diakses dari http://ppid.menlhk.go.id/siaran_pers/browse/561

- Laanbroek, HJ., Zhang, QF., Leite, M., Verhoeven, JTA., & Whigham, DF. (2018). Effects of *Rhizophora mangle* leaf litter and seedlings on carbon and nitrogen cycling in salt marshes – potential consequences of climate-induced mangrove migration. *Plant Soil*. 426, 383–400.
- Langenheders, S. (2005). *Links Bacteria Structure And Fuction Of Heterotrophic Aquatic Bacteria Communities*. [Disertasi]. Sweden: Uppala University.
- Lima, RG. & Colpo, KD. (2013). Leaf-litter decomposition of the mangrove species *Avicennia schaueriana*, *Laguncularia racemosa* and *Rhizophora mangle*. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*. 94(2), 233–239.
- Loreau, M., Naeem, S., & Inchausti, P (2002). *Biodiversity and Ecosystem Functioning Synthesis and Perspectives*. New York: Oxford University Press.
- Lugo, AE., & Snedaker, SC (1974). The ecology of mangroves. *Annual Review of Ecology and Systematics*. 5: 3964.
- Mackey, AP. & Smail, G. (1996). The decomposition of mangrove litter in a subtropical mangrove forest. *Hydrobiologia*. 332.
- Muliawan, RE., Prartono, T., & Bengen, D.G. (2020). Productivity and decomposition rate of *Rhizophora mucronata* and *Avicennia alba* litter based on environment characteristics in Muara Gembong. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*. 429.
- Mustari, AH. (2019). *Flora Fauna Sancang*. Bogor: IPB Press.
- Ningsih, RL., Khotimah, S., & Lovadi, I (2014) Bakteri Pendegradasi Selulosa dari Serasah Daun *Avicennia alba* Blume Kawasan Hutan Mangrove Peniti, Kabupaten Pontianak. *Jurnal Protobiont*. 3: 34–40.
- Noor, YR., Khazali, M. & Suryadiputra, INN. (2006). *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*. Jakarta: Wetlands International.
- Numbere, OA., & Camilo, GR. (2016). Mangrove leaf litter decomposition under mangrove forest stands with different levels of pollution in the Niger River Delta, Nigeria. *African Journal of Ecology*. 55(2): 162–167.
- Nybakken, J.W. (1982). *Marine Biology: An Ecology Approach*. Moss Landing Marine Laboratories.
- Plaziat, JC. (Penyunting). (1984). *Mollusk distribution in the mangal*. Hydrobiology of the mangal: The Ecosystem of The Mangrove Forest. Boston. 111-143.

Muhammad Haekal Ramadhani, 2020

LAJU DEKOMPOSISI SERASAH DAUN *Rhizophora apiculata* DI HUTAN MANGROVE CAGAR ALAM LEUWEUNG SANCANG

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Rahim, S & Baderan, DW. (2017). *Hutan Mangrove dan Pemanfaatannya*. Jakarta.
- 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).
- Saenger, P., Hegerl. EJ., & Davie, JDS. (1983). Global Status of Mangrove Ecosystems. *IUCN Commission on Ecology Papers*. 3:88.
- Senoaji, G., & Hidayat, MF. (2016). Peranan Ekosistem Mangrove di Pesisir Kota Bengkulu dalam Mitigasi Pemanasan Global Melalui Penyimpanan Karbon. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*. 23(3): 327-333.
- Septiana, AR. (2010). *Struktur Komunitas Mollusca Di Hutan Mangrove Leuweung Sancang, Kecamatan Cibalong, Kabupaten Garut*. (Skripsi). Departemen Pendidikan Biologi, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Sianturi, R., & Masiyah, S. (2018). Estimasi Stok Karbon Mangrove Di Muara Sungai Kumbe Distrik Malind Kabupaten Merauke. *Musamus Fisheries and Marine Journal*. 1(1): 24-32.
- Siska, F., Sulistijorini., & Kusmana, C. (2016). Litter Decomposition Rate of *Avicennia marina* and *Rhizophora apiculata* in Pulau Dua Nature Reserve, Banten. *The Journal of Tropical Life Science*. 6(2): 91-96.
- Sitompul, SM., & Guritno, B. (1995). *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sukardjo, S., Alongi, DM., & Kusmana, C. (2013). *Rapid litter production and accumulation in Bornean mangrove forests*. *Ecosphere*.
- Sulistiyanto, Rieley, JO., & Limin, SH. (2005). Laju Dekomposisi dan Pelepasan Hara dari Serasah pada Dua Sub Tipe Hutan Rawa Gambut di Kalimantan Tengah. *Jurnal Manajemen Hutan Tropika*. 1(2): 1-14.
- Tang, M., Nur, AI., & Ramli, M. (2016). Studi Kondisi Ekosistem Mangrove dan Produksi Detritus di Pesisir Kelurahan Lalowaru Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*. 1(4): 439-450.
- Tarigan, MS. (2008). Sebaran dan Luas Hutan Mangrove di Wilayah Pesisir Teluk Pising Utara Pulau Kabaena, Provinsi Sulawesi Tenggara. *Makara Journal of Science*. 12(2): 108-112.

Muhammad Haekal Ramadhani, 2020

LAJU DEKOMPOSISI SERASAH DAUN *Rhizophora apiculata* DI HUTAN MANGROVE CAGAR ALAM LEUWEUNG SANCANG

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- The International Ecotourism Society. (2015). *Definition of Ecotourism*. [Online]. Diakses dari <https://ecotourism.org/what-is-ecotourism/>.
- Tumangger, B.S., & Fitriani. (2019). Identifikasi dan Karakteristik Jenis Akar Mangrove Berdasarkan Kondisi Tanah dan Salinitas Air Laut di Kuala Langsa. *Jurnal Biologia Samudra*. 1: 9-16.
- Usmadi, D., Hikmat, A., Witono, J. R., & Prasetyo, L. B. (2015). Population and Habitat Suitability of Langkap (*Arenga obtusifolia* Mart.) in Leuweung Sancang Nature Reserve, West Java. *Jurnal Biotik*. 11(2): 205–214.
- White, A.T., Martosubroto, P., & Sadorra, MSM. (Penyunting). (1989). *The Coastal Environmental Profile of Segara Anakan-Cilacap, South Java, Indonesia*. ICLARM Technical Reports 25. International Center for Living Aquatic Resources Management, Manila. Filipina.
- Widhitama, S., Purnomo, P.W., & Sunarti, A. (2016). Produksi dan Laju Dekomposisi Serasah Mangrove Berdasarkan Tingkat Kerapatannya di Delta Sungai Wulan, Demak, Jawa Tengah. *Diponegoro Journal of Maquares*. 5(4): 311-319.
- Yulma., Ihsan, B., Sunarti, Malasari, E. Wahyuni, N. & Mursyban. (2017). Identifikasi Bakteri pada Serasah Daun Mangrove Terdekomposisi di Kawasan Konservasi Mangrove Bekantan (KKMB) Kota Tarakan. *Journal of Tropical Biodiversity and Biotechnology*. 2: 28-33.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Rumus Kerapatan Jenis *Rhizophora apiculata*

$$D_i = \frac{n_i}{A}$$

Keterangan:

D_i = Kerapatan jenis *Rhizophora apiculata* (ind/m²)

n_i = Jumlah total individu dari jenis *Rhizophora apiculata*

A = Luas total area pengambilan data

$$1. D_i = \frac{11}{600} \\ = 0,009 \text{ ind/m}^2$$

$$2. D_i = \frac{75}{800} \\ = 0,046 \text{ ind/m}^2$$

$$3. D_i = \frac{359}{13.600} \\ = 0,03 \text{ ind/m}^2$$

Lampiran 2. Perhitungan Rumus Laju Dekomposisi Serasah Daun *Rhizophora apiculata*

$$R = \frac{W_0 - W_t}{T}$$

Keterangan:

R = Laju dekomposisi (g/hari)

T = Waktu pengamatan (hari)

W₀ = Berat kering sampel serasah daun awal (g)

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

1. Sampel 1 pada Salinitas 10-30 ppt di stasiun 1

$$R = \frac{10 - 4,2}{20} \\ = 0,29 \text{ g/hari}$$

2. Sampel 1 pada Salinitas >30 ppt di stasiun 2

$$R = \frac{10 - 4,2}{20} \\ = 0,252 \text{ g/hari}$$

3. Rata-rata laju dekomposisi pada Stasiun 1

$$\text{Mean} = \frac{\text{Total data}}{\text{Jumlah data}} \\ = \frac{1,026}{4} \\ = 0,256 \text{ g/hari}$$

4. Rata-rata laju dekomposisi pada Stasiun 2

$$\text{Mean} = \frac{\text{Total data}}{\text{Jumlah data}} \\ = \frac{0,8785}{4} \\ = 0,219 \text{ g/hari}$$

Lampiran 3. Perhitungan Rumus Persentase Laju Dekomposisi Serasah Daun *Rhizophora apiculata*

$$Y = \frac{W_0 - W_t}{W_0} \times 100\%$$

Keterangan:

Y = Persentase laju dekomposisi (g/hari)

T = Waktu pengamatan (hari)

Wo= Berat kering sampel serasah daun awal (g)

Wt = Berat kering sampel serasah daun setelah waktu pengamatan ke-t (g)

1. Sampel 1 pada Salinitas 10-30 ppt di stasiun 1

$$Y = \frac{10 - 4,2}{10} \times 100\% \\ = 58 \%$$

2. Sampel 1 pada Salinitas >30 ppt di stasiun 2

$$Y = \frac{10 - 4,96}{10} \times 100\% \\ = 50,4 \%$$

3. Rata-rata persentase laju dekomposisi pada Stasiun 1

$$\text{Mean} = \frac{\text{Total data}}{\text{Jumlah data}} \\ R = \frac{240,1}{4} \\ = 60,02 \%$$

4. Rata-rata persentase laju dekomposisi pada Stasiun 2

$$\text{Mean} = \frac{\text{Total data}}{\text{Jumlah data}} \\ R = \frac{218,1}{4} \\ = 54,52 \%$$

5. Rata-rata persentase laju dekomposisi di keseluruhan stasiun

$$\text{Mean} = \frac{\text{Total data}}{\text{Jumlah data}}$$

$$R = \frac{457,6}{8}$$

$$= 57,2 \%$$

Lampiran 4. Perhitungan Rumus Karbon Organik Serasah Daun *Rhizophora apiculata*

$$\text{C-organik} = \frac{0,003 \text{ g} \times N \times 10 \text{ ml} \times \left(1 \times \frac{T}{S}\right) \times 100}{\text{ODW}}$$

Keterangan:

T = Volume titrasi FeSO₄ 0,5 N dengan sampel serasah daun

S = Volume titrasi FeSO₄ 0,5 N blanko

N = Normalitas larutan K₂Cr₂O₇

ODW = Berat kering sampel

1. Sampel 1 pada Salinitas 10-30 ppt di stasiun 1

$$\text{C-organik} = \frac{0,003 \text{ g} \times 1 \times 10 \text{ ml} \times \left(1 \times \frac{1,42}{3,8}\right) \times 100}{0,05 \text{ g}}$$

$$= 22,4 \%$$

2. Sampel 1 pada Salinitas >30 ppt di stasiun 1

$$\text{C-organik} = \frac{0,003 \text{ g} \times 1 \times 10 \text{ ml} \times \left(1 \times \frac{3,23}{3,8}\right) \times 100}{0,05 \text{ g}}$$

$$= 51 \%$$

3. Rata-rata persentase laju dekomposisi di keseluruhan stasiun

$$\text{Mean} = \frac{\text{Total data}}{\text{Jumlah data}}$$

$$R = \frac{70,65}{1}$$

Muhammad Haekal Ramadhani, 2020

LAJU DEKOMPOSISI SERASAH DAUN *Rhizophora apiculata* DI HUTAN MANGROVE CAGAR ALAM LEUWEUNG SANCANG

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

= 35,32 %

Lampiran 5. Jenis Mangrove Sejati dan Ikutan di Indonesia (Saenger *et al.*, 1983)

No.	Nama	Jenis Mangrove
1.	<i>Acanthus ebracteatus</i>	Sejati
2.	<i>Acanthus ilicifolius</i>	Sejati
3.	<i>Aegilitis annulata</i>	Sejati
4.	<i>Aegiceras corniculatum</i>	Sejati
5.	<i>Aegiceras floridum</i>	Sejati
6..	<i>Avicennia alba</i>	Sejati
7.	<i>Avicennia eucalyptifolia</i>	Sejati
8.	<i>Avicennia marina</i>	Sejati
9.	<i>Avicennia officinalis</i>	Sejati
10.	<i>Bruguiera cylindrica</i>	Sejati
11.	<i>Bruguiera exaristata</i>	Sejati
12.	<i>Bruguiera gymnorhiza</i>	Sejati
13.	<i>Bruguiera hainesii</i>	Sejati
14.	<i>Bruguiera parviflora</i>	Sejati
15.	<i>Bruguiera sexangula</i>	Sejati
16.	<i>Camptosperma philippinensis</i>	Sejati
17.	<i>Camptosperma schultzei</i>	Sejati
18.	<i>Ceriops decandra</i>	Sejati
19.	<i>Ceriops tagal</i>	Sejati
20.	<i>Cynometra ramiflora</i>	Sejati
21.	<i>Excoecaria agallocha</i>	Sejati
22.	<i>Heritiera litoralis</i>	Sejati
23.	<i>Kandelia candel</i>	Sejati
24.	<i>Lumnitzera littorea</i>	Sejati
25.	<i>Lumnitzera recemosa</i>	Sejati
26.	<i>Nypa fruticans</i>	Sejati
27.	<i>Osbornia octodonta</i>	Sejati
28.	<i>Phoenix paludosa</i>	Sejati
29.	<i>Rhizophora apiculata</i>	Sejati
30.	<i>Rhizophora mucronata</i>	Sejati
31.	<i>Rhizophora stylosa</i>	Sejati
32.	<i>Scyphiphora hydrophyllacea</i>	Sejati
33.	<i>Sonneratia alba</i>	Sejati
34.	<i>Sonneratia caseolaris</i>	Sejati
35.	<i>Sonneratia ovata</i>	Sejati
36.	<i>Xylocarpus granatum</i>	Sejati
37.	<i>Xylocarpus mekongensis</i>	Sejati
38.	<i>Xylocarpus moluccensis</i>	Sejati
39.	<i>Barringtonia asiatica</i>	Ikutan
40.	<i>Calophyllum inophyllum</i>	Ikutan
41.	<i>Calotropis gigantea</i>	Ikutan
42.	<i>Cerbera manghas</i>	Ikutan

Muhammad Haekal Ramadhani, 2020

LAJU DEKOMPOSISI SERASAH DAUN *Rhizophora apiculata* DI HUTAN MANGROVE CAGAR ALAM LEUWEUNG SANCANG

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

43.	<i>Clerodendrum inerme</i>	Ikutan
44.	<i>Derris trifoliata</i>	Ikutan
45.	<i>Finlaysonia maritima</i>	Ikutan
46.	<i>Hibiscus tiliaceu</i>	Ikutan
47.	<i>Ipomoea pes-caprae</i>	Ikutan
48.	<i>Melastoma candidum</i>	Ikutan
49.	<i>Morinda citrifolia</i>	Ikutan
50.	<i>Pandanus odoratissima</i>	Ikutan
51.	<i>Pandanus tectorius</i>	Ikutan
52.	<i>Passiflora foetida</i>	Ikutan
53.	<i>Pongamia pinnata</i>	Ikutan
54.	<i>Ricinus communis</i>	Ikutan
55.	<i>Scaevola taccada</i>	Ikutan
56.	<i>Sesuvium portulacastrum</i>	Ikutan
57.	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	Ikutan
58.	<i>Terminalia catappa</i>	Ikutan
59.	<i>Thespesia populnea</i>	Ikutan
60.	<i>Wedelia biflora</i>	Ikutan

Lampiran 6. Hasil Uji Paired T test

Paired Samples Test									
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Berat_Awal - Titik_1	6.07500	2.58894	1.05693	3.35807	8.79193	5.748	5	.002
Pair 2	Berat_Awal - Titik_2	4.65333	1.58235	.64599	2.99276	6.31391	7.203	5	.001
Pair 3	Berat_Awal - Stasiun_1	6.25000	2.38489	.97363	3.74722	8.75278	6.419	5	.001
Pair 4	Berat_Awal - Stasiun_2	4.47833	1.68765	.68898	2.70725	6.24942	6.500	5	.001
Pair 5	Kandungan_Awal - Titik_K_1	34.36842	16.30363	6.65593	17.25881	51.47803	5.164	5	.004
Pair 6	Kandungan_Awal - Titik_K_2	20.86842	11.42330	4.66354	8.88041	32.85643	4.475	5	.007
Pair 7	Kandungan_Awal - Stasiun_K_1	30.63158	19.39960	7.91985	10.27294	50.99021	3.868	5	.012
Pair 8	Kandungan_Awal - Stasiun_K_2	24.60526	10.36897	4.23311	13.72370	35.48683	5.813	5	.002

