

LITTER DECOMPOSITION RATE OF MANGROVE FOREST IN THE TOURISM AREA OF PARIAMAN CITY

LAJU DEKOMPOSISI SERASAH DI TAMAN WISATA HUTAN MANGROVE PARIAMAN

Mutiara Ardiana, Irma Leilani Eka Putri*

Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Padang, West Sumatera, Indonesia

*Correspondence author: leilani_unp@yahoo.com

Abstract

Mangrove ecosystems are located in coastal areas that are affected by the tides of sea. Mangrove forest acts as a green belt that protects the coast from erosion due to ocean waves or tsunami storms and traps sediments as accretionary activity. One of the processes that occur in the mangrove ecosystem that contributes the most to water fertility is the process of decomposition or destruction of mangrove litter. Litter destruction is part of the decomposition process stage that can produce important nutrients in the food chain through the productivity of the waters around the mangrove forest. The purpose of the study was to determine the rate of decomposition of mangrove litter in the Pariaman Mangrove Forest Tourism Park. This descriptive study was conducted from November 2021 - February 2022. This study used the litter-bag method to store leaf litter for which the rate of decomposition will be calculated. The results showed that the rate of decomposition based on the time of observation at the research station was different. At Station 1, the final dry weight value is smaller than Station 2 and Station 3, namely 0,26 gr/day at Station I, 0,9 gr/day at Station II, and 1,3 gr/day at Station 3.

Keyword : *Mangrove, decomposition rate, leaf-litter, tourist park, Pariaman.*

Abstrak

Ekosistem mangrove terletak di berada di daerah tepi pantai yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Hutan mangrove berperan sebagai *green belt* yang melindungi pantai dari erosi karena gelombang laut atau badai tsunami juga memerangkap sedimen sebagai aktivitas akresi. Salah satu proses yang terjadi pada ekosistem mangrove yang memberikan kontribusi paling besar terhadap kesuburan perairan adalah proses dekomposisi atau penghancuran serasah mangrove. Penghancuran serasah merupakan bagian dari tahap proses dekomposisi yang dapat menghasilkan nutrisi penting dalam rantai makanan melalui produktivitas perairan di sekitar hutan mangrove. Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui laju dekomposisi serasah mangrove di Taman Wisata Hutan Mangrove Pariaman. Penelitian ini bersifat deskriptif yang dilakukan pada bulan November 2021-Februari 2022. Metode penelitian ini menggunakan *litter bag* untuk menyimpan serasah daun yang akan dihitung laju dekomposisinya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa laju dekomposisi berdasarkan waktu pengamatan pada stasiun penelitian berbeda. Pada stasiun 1, laju dekomposisi serasah pada hari terakhir lebih cepat dibanding Stasiun 2 dan stasiun 3 yaitu 0,480% pada Stasiun 1 dan 0,420% pada Stasiun II, dan 0,350% pada stasiun 3.

Kata kunci : *Mangrove, laju dekomposisi, serasah daun, taman wisata, Pariaman.*

Pendahuluan

Ekosistem mangrove adalah ekosistem yang berada di daerah tepi pantai yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut sehingga lantainya selalu tergenang air. Ekosistem mangrove berada di antara level pasang naik tertinggi sampai level di sekitar atau di atas permukaan laut rata-rata pada daerah pantai yang terlindungi (Supriharyono, 2009), dan menjadi pendukung berbagai jasa ekosistem di sepanjang garis pantai di kawasan tropis (Donato *et al.*, 2012). Salah satu proses yang terjadi pada ekosistem mangrove yang memberikan kontribusi paling besar terhadap kesuburan perairan adalah proses dekomposisi atau penghancuran serasah mangrove. Penghancuran serasah merupakan bagian dari tahap proses dekomposisi yang dapat menghasilkan nutrisi penting dalam rantai makanan melalui produktivitas perairan di sekitar hutan mangrove (Widhitama *et al.*, 2016).

Serasah merupakan tumpukan dedaunan kering, rerantingan, dan berbagai sisa vegetasi lainnya di atas lantai hutan atau kebun. Serasah yang telah membusuk (mengalami dekomposisi) berubah menjadi humus (bunga tanah) yang banyak menyumbangkan kesuburan suatu perairan, dan akhirnya menjadi tanah. Serasah yang berasal dari bahan tumbuhan yang telah mati setelah mengalami beberapa tahapan dekomposisi dapat menghasilkan energi bagi kehidupan organisme. Serasah hutan mangrove memiliki fungsi yang amat penting bagi ekosistem mangrove, diantaranya untuk mempertahankan kesuburan tanah hutan yang bersangkutan. Kesuburan tanah dan tanaman bergantung pada produktivitas dan laju dekomposisi serasah (Aprianis, 2011).

Dekomposisi serasah merupakan proses yang sangat penting dalam dinamika hara pada suatu ekosistem. Dekomposisi serasah merupakan langkah penting dalam siklus hara dan dapat memberikan nutrisi untuk tanaman. Setiap ekosistem memiliki kondisi fisik dan lingkungan tertentu yang menyebabkan terjadinya perbedaan komposisi spesiesnya. Setiap jenis pohon mempengaruhi laju dekomposisi serasah yang berbeda karena kualitas serasah yang berbeda dan berkaitan erat dengan komunitas mikroba tanah dan siklus hara tanah. Proses tersebut sangat vital untuk keberlanjutan status hara pada tanaman hutan dan kecepatan dekomposisinya bervariasi untuk spesies tanaman yang berbeda (Sohng *et al.*, 2014). Dalam ekosistem mangrove, dekomposisi merupakan proses katabolisme yang sangat penting bagi produktivitas primer kawasan. Pemecahan mekanik dan kimiawi yang dilakukan oleh organisme pengurai menghasilkan unsur hara esensial sederhana yang dapat dimanfaatkan untuk menopang pertumbuhan mangrove dan biota lainnya (Ashton *et al.*, 1999), (Ananda *et al.*, 2008), dan (Keuskamp *et al.*, 2015).

Kota Pariaman memiliki luas wilayah dataran 73,36 km² dan luas lautan 282,56 km² (Pemerintahan Kota Pariaman, 2014). Salah satu hutan mangrove di Kota Pariaman berada di Desa Mangguang. Kawasan hutan mangrove di Desa Mangguang diketahui bahwa pada tahun 2012 luas hutan mangrove seluas 7 Ha, lalu pada tahun 2017 luas hutan mangrove menjadi 3,8 Ha (Devi & Iskarni, 2019). Terjadinya penurunan luasan vegetasi mangrove yang disebabkan adanya alih fungsi lahan seperti pembukaan lahan untuk sarana dan prasarana wisata, pembangunan jalan, pemukiman dan pembangunan gedung sekolah, yang semuanya mendesak areal hutan mangrove yang telah dimanfaatkan masyarakat sekitar untuk obat, makanan dan keperluan lainnya seperti kayu bakar, bahan bangunan kapal, dan lainnya (Leilani *et al.*, 2017).

Laju dekomposisi serasah mangrove setiap daerah berbeda. Penelitian Andrianto *et al.*, (2015) mendapatkan laju dekomposisi serasah daun mangrove selama penelitian sebesar (0,20 g/hari) dan (0,19 g/hari). Penelitian Sari *et al.*, (2017) mendapatkan laju dekomposisi serasah sebesar (13,04 g/hari), (11,42 g/hari) dan (10,24 g/hari). Sedangkan pada penelitian Ampun *et al.*, (2020) mendapatkan laju dekomposisi sebesar (1,52 g/hari), (0,99 g/hari), (1,7 g/hari). Pada penelitian Andrianto *et al.*, (2015) mengatakan bahwa, faktor waktu dalam pengukuran dekomposisi serasah daun berpengaruh sangat nyata terhadap laju penghancuran serasah. Karena faktor waktu berkaitan sangat erat dengan faktor lingkungan, maka dapat dinyatakan bahwa faktor lingkungan sangat nyata pengaruhnya terhadap laju dekomposisi serasah.

Seperti yang kita ketahui, mangrove memiliki peran penting karena serasah merupakan sumbangan terbesar dari ekosistem mangrove terhadap kesuburan esturia, sehingga peran hutan mangrove sebagai pendukung dan penyedia jasa-jasa bagi kelangsungan hidup manusia dapat terjaga. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui laju dekomposisi serasah di ekosistem mangrove ekowisata di kota Pariaman. Akumulasi netto bahan organik berperan penting sebagai penunjang kehidupan makhluk hidup.

Bahan dan Metode

Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan November 2021 sampai Maret 2022 di kawasan taman wisata hutan mangrove yang terletak di Desa Apar, Kecamatan Pariaman Utara, Kota Pariaman, Provinsi Sumatera Barat.



Gambar 1. Stasiun penelitian ditunjukkan dengan nomor

Bahan yang digunakan adalah GPS, Kompas, meteran roll, Tali, pancang, Gunting, *tally counter*, meteran pita, Thermometer, Hygrometer, Soil Meter, Refractometer, Kamera, Alat tulis, Buku panduan pengenalan mangrove di Indonesia. Alat yang digunakan adalah alat penentu koordinat (*Global Positioning System - GPS*), kompas, pita transek atau tali, *calipers*, pensil, spidol marker, kamera digital, *sling psychrometer*, *luxmeter*, kantong plastik, *soil tester*, *hand refracto salinometer*, timbangan analitik, oven, kantong plastik untuk tempat serasah, kertas, dan kantong serasah (*litter-bag*). Bahan yang digunakan adalah serasah mangrove yang terdapat di Taman Wisata Hutan Mangrove Pariaman.

Prosedur Penelitian

Jumlah stasiun yang diamati di Taman Wisata Hutan Mangrove Pariaman terdiri dari 3 stasiun yang terdapat pada zona yang berbeda-beda, yaitu stasiun satu yang berada pada hutan yang masih alami, stasiun dua pada pusat wisata, dan stasiun tiga yang berada di dekat jembatan dan berdekatan dengan jalan raya. Pengukuran laju dekomposisi serasah dilakukan di lapangan, yakni dengan meletakkan serasah daun yang telah dikeringkan sebanyak 10 g ke dalam kantong serasah (*litter-bag*) berukuran 10 cm x 10 cm yang terbuat dari nilon dengan mata jaring 1 mm (Pribadi, 1998; Ashton et al, 1999). Di setiap stasiun pengamatan dipasang 3 kantong serasah (*litter-bag*) dengan tiga kali pengulangan. *Litter-bag* diikatkan pada akar atau batang mangrove agar tidak terbawa air pasang. *Litter-bag* diambil dari masing-masing lokasi pengamatan dalam waktu 10 hari sebanyak 6 kali pengambilan (dua bulan). Setiap selesai waktu pengambilan, serasah dari *litter-bag* dikeluarkan dan ditiriskan, untuk selanjutnya diukur beratnya. Di laboratorium, serasah tersebut selanjutnya dikeringkan pada suhu 75°C hingga beratnya konstan (Ashton et al, 1999).

Analisis Data

Persentase penguraian serasah mangrove diperoleh dengan menggunakan rumus (Boonruang, 1984). Yaitu :

$$Y = \frac{(EA - BK)}{EA} \times 100\%$$

Keterangan:

Y = Persentase serasah mangrove yang mengalami dekomposisi

BA = Berat kering serasah awal (g)

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

Untuk mendapatkan nilai persentase kecepatan dekomposisi serasah per hari:

$$Y = \frac{X}{D}$$

Keterangan :

X = Persentase kecepatan dekomposisi serasah per hari

Y = Persentase serasah mangrove yang mengalami dekomposisi

D = Lama pengamatan (hari)

Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses dekomposisi serasah pada Taman Wisata Hutan Mangrove Pariaman selama 60 hari didapati bahwa belum ada serasah yang terdekomposisi secara sempurna (100%). Laju dekomposisi serasah disajikan dalam (Tabel 1).

Tabel 1. Laju dekomposisi serasah di Taman Wisata Hutan Mangrove Pariaman

Stasiun	Laju Dekomposisi Serasah (%)					
	Hari 10	Hari 20	Hari 30	Hari 40	Hari 50	Hari 60
1	0,240	0,257	0,374	0,390	0,454	0,480
2	0,117	0,130	0,157	0,220	0,330	0,420
3	0,080	0,110	0,140	0,157	0,220	0,350

Laju Dekomposisi Serasah Mangrove

Pada pengambilan pertama yaitu hari ke-10 didapati bahwa laju dekomposisi serasah pada stasiun 3 lebih cepat dari pada stasiun 1 dan stasiun 2 yaitu sebesar 0,080% pada stasiun 3, pada stasiun 2 sebesar 0,117% dan pada stasiun 1 sebesar 0,240%. Laju dekomposisi serasah pada pengambilan kedua yaitu pada hari ke-20 yaitu pada stasiun 1 sebesar 0,257%, stasiun 2 sebesar 0,130%, dan stasiun 3 sebesar 0,110%. Pada pengambilan kedua laju dekomposisi serasah terbanyak masih terdapat pada stasiun 3. Pada pengambilan ketiga yaitu pada hari ke-30 didapati bahwa laju dekomposisi serasah pada stasiun 1 sebesar 0,374% jauh lebih cepat dibandingkan dengan stasiun 2 dengan laju dekomposisi sebesar 0,157% dan stasiun 3 sebesar 0,140%. Pengambilan pada hari ke-40 didapati bahwa rata-rata laju dekomposisi serasah mangrove paling cepat terdapat pada stasiun 1 yaitu sebesar 0,390%, sedangkan pada stasiun 2 sebesar 0,220, dan pada stasiun 3 sebesar 0,157%. Laju dekomposisi serasah pada pengambilan hari ke-50 didapati bahwa stasiun 1 memiliki laju dekomposisi tercepat yaitu sebesar 0,454%, sedangkan pada stasiun 3 lebih lambat dari stasiun lainnya yaitu sebesar 0,220% dan pada stasiun 2 sebesar 0,330%. Pengambilan pada hari terakhir yaitu hari ke-60 didapati laju dekomposisi serasah pada stasiun 1 yaitu sebesar 0,480% lebih cepat dibandingkan dengan stasiun 2 yaitu sebesar 0,420%, dan stasiun 3 sebesar 0,350% yang merupakan laju dekomposisi paling lambat dibandingkan dengan stasiun 1 dan 2. laju dekomposisi serasah paling cepat terdapat pada stasiun 1 pengambilan ketiga (30 hari) yaitu sebesar 0,374% dengan selisih 0,117% dari pengambilan sebelumnya yaitu pengambilan pada hari ke-30 sedangkan laju dekomposisi serasah paling lambat terdapat pada stasiun 3 pengambilan terakhir (60 hari) yaitu sebanyak 0,350%. Laju dekomposisi serasah di beberapa kawasan mangrove berbeda namun perbedaan laju dekomposisi diduga oleh faktor lingkungan, kondisi mangrove dan juga iklim. Setiadi (1989), menyatakan bahwa proses dekomposisi bahan organik didalam tanah sangat dipengaruhi oleh faktor – faktor lingkungan. Selain faktor tersebut morfologi daun juga ikut menentukan laju dekomposisi serasah yang memiliki unsur hara berbeda – beda. Zat hara sangat berguna sebagai penyubur tanah dan sebagai makanan mikrofauna di hutan mangrove. Mikrofauna pemakan detritus akan dimakan oleh ikan – ikan atau fauna yang lebih besar, dan pada akhirnya ikan – ikan yang lebih besar akan dimakan

tingkat fauna yang lebih tinggi. Rantai makanan tersebut akan terus berputar pada ekosistem hutan mangrove asal tidak ada pemutusan terhadap unsur pada rantai makanan tersebut (Saparinto, 2007). Laju dekomposisi juga dipengaruhi oleh parameter fisika (suhu, salinitas, kecerahan, dan kecepatan arus) dan kimia (pH dan DO). Parameter tersebut diduga mempengaruhi laju dekomposisi karena parameter tersebut akan mempengaruhi keberadaan mikroorganisme. Lama perendaman serasah mangrove juga mempengaruhi proses dekomposisi berlangsung cepat. Proses dekomposisi bahan organik secara alami akan berhenti bila faktor – faktor pembatasnya tidak tersedia atau telah dihabiskan dalam proses dekomposisi itu sendiri. Perlu diingat pula bahwa faktor lingkungan yang mendukung proses dekomposisi dalam kondisi yang terbatas bukan hanya dimanfaatkan oleh bakteri tetapi juga organisme lainnya.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Tim Penelitian Taman Wisata Hutan Mangrove Pariaman yang telah membantu selama proses penelitian ini, ibu Irma Leilani Eka Putri, M.Si. sebagai pembimbing penelitian, kepada BUMDes desa Simpang Apar yang sudah ikut membantu selama proses penelitian berlangsung, serta seluruh pihak yang terlibat di dalam penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Andrianto, F., Bintoro, A., dan Slamet, B, Y. 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
- Aprianis, Y. 2011. Produksi dan laju dekomposisi serasah *Acacia crassicarpa* A.Cunn di PT Arara Abadi. *Jurnal Tekno Hutan Tanaman*. 4 (1): 41-47
- Asthor, E. C. et al. 1999. Breakdown of Mangrove Leaf Litter in a Managed Mangrove Forest in Peninsular Malaysia. In *Hydrobiologia*. 413: 77-88
- Boonruang, P. 1984. The rate of degradation of mangrove leaves, Peninsula of Thailand. In: Soepadmo, E., Rao, A.N., Macintosh, D.J. (Eds). *Proceedings of The Asian Symposium on Mangrove Environment Research and Management*. University of Malaya and UNESCO. Kuala Lumpur. 200-208 pp
- Leilani, I., R. Rizki, T M Sari, & D. M. Sari. 2017. Studi Etnobotani pada Hutan Mangrove di Kota Padang dan Kota Pariaman. *Bio Science*. 1(2).
- Pribadi, R. 1998. *The ecology of mangrove vegetation in Bintuni Bay, Irian Jaya, Indonesia*. Scotland: Departement of Biological and Molecular Sciences University of Stirling
- Saparinto, C. 2007. *Pendayagunaan Ekosistem Mangrove*. Semarang.
- Sari, N., Adriman., Nur El Fajri. 2014. The Production and Decomposition Rate of Mangrove Litter in The Sungai Alam Village, Bengkalis Sub-district, Bengkalis Regency, Riau Province. *Jurnal Online Mahasiswa. FPIK Universitas Riau* : 1-7.
- Sediadi, A. Pamudji. 1986. *Penelitian Kecepatan Gugur Mangrove dan Penguraiannya Dalam Hutan Bakau. Teluk Ambon*. 115-120.
- Widhitama, S., Purnomo, P. W., & Suryanto, 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.