

Analysis of Litter Decomposition Rate in Parak Ecosystem in Maninjau Village, Tanjung Raya District, West Sumatra

Analisis Laju Dekomposisi Serasah pada Ekosistem Parak di Nagari Maninjau, Kecamatan Tanjung Raya, Sumatera Barat

David Simangunsong^{1*}

¹ Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Padang, West Sumatera, Indonesia

*Correspondence author: davidmangunsong98@gmail.com

Abstract

Litter decomposition is the process of breaking down plant organic materials (leaves, twigs, fruits and seeds) into nutrients in the soil that are essential for plant growth. Agroforestry is an effort or system used in the management of a land plot where various types of tree plants are grown within it. Parak Maninjau is an example of an agroforestry system managed by the local community. The aim of this research is to analyze the rate of leaf litter decomposition in the parak ecosystem in Maninjau Village, Tanjung Raya District, West Sumatra. This is a quantitative descriptive research conducted using a survey method. Data were collected at a single location in Parak, specifically in Nagari Maninjau. There are three plots within it, each measuring 20x20 m. In the middle of each plot, a subplot measuring 1x1 m was created. The research results indicate that the average rate of leaf litter decomposition in Parak Maninjau is 0.5 g/day. It can also be concluded that there is a variation in the decomposition rate in each plot at the research location.

Key words: Decomposition Rate, Litter, Agroforestry, Parak Maninjau

Abstrak

Dekomposisi serasah merupakan proses penghancuran material organik tanaman (daun, ranting, buah dan biji) yang akan menjadi unsur hara dalam tanah yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhannya. Agroforestri merupakan suatu usaha atau sistem yang digunakan dalam pengelolaan suatu petak lahan yang di dalamnya ditumbuhi beragam jenis tanaman berupa pohon. Parak Maninjau merupakan salah satu contoh dari sistem agroforestri yang dikelola oleh masyarakat setempat. Tujuan penelitian ini ialah untuk menganalisis laju dekomposisi serasah pada ekosistem parak di Maninjau Kecamatan Tanjung Raya Sumatera Barat. Jenis penelitian ini ialah penelitian deskriptif kuantitatif dengan metode survey. Data diambil pada 1 titik lokasi parak yaitu di Nagari Maninjau, yang mana terdapat 3 plot yang masing-masingnya berukuran 20x20 m. Pada bagian tengah plot dibuat subplot 1x1 m. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata laju dekomposisi di parak Maninjau sebesar 0.5 g/hari. Dapat disimpulkan juga bahwasanya terjadi variasi laju dekomposisi pada setiap plot di lokasi penelitian.

Kata kunci: Laju Dekomposisi, Serasah, Agroforestri, Parak Maninjau

Pendahuluan

Infrastruktur Agroforestri merupakan suatu usaha atau sistem yang digunakan dalam pengelolaan suatu petak lahan yang di dalamnya ditumbuhi beragam jenis tanaman berupa pohon, sehingga agroforestri disebut juga sebagai *tree crop* (kebun pohon). Sistem agroforest memanfaatkan sebagian kawasan hutan alam yang dijadikan perkebunan tanpa merusak hutan itu sendiri. Oleh masyarakat yang ada di Sumatera, agroforest kerap juga disebut sebagai parak, repong, kebun ataupun pelak (Foresta *et al.*, 2000).

Salah satu kawasan agroforestri yang memiliki peran penyangga bagi kawasan konservasi adalah kawasan parak di Maninjau Kecamatan Tanjung Raya. Parak Maninjau merupakan suatu kebun atau pepohonan campuran yang ditanam dan dikelola oleh penduduk setempat secara turun temurun (Michon *et al.*, 1986). Masyarakat mengelola parak tersebut secara turun temurun dengan tujuan menjaga kearifan lokal sekaligus bermanfaat untuk kesejahteraan masyarakat yang ada disana (Yanti, 2016). Keberhasilan suatu ekosistem parak tersebut tentunya tak lepas dari peran masyarakat dalam mengelolanya, salah satunya adalah proses siklus hara agar ekosistem parak dapat terus berkembang dan bernilai ekonomi sebagaimana fungsi utamanya.

Dekomposisi adalah kunci dari siklus unsur hara, dimana material organik tanaman yang sudah menjadi serasah nantinya akan menjadi unsur hara. Bargali *et al.*, (2015) mengatakan bahwa setiap bahan organik atau serasah yang dihasilkan oleh tumbuhan nantinya akan jatuh ke tanah dan akan mengalami dekomposisi atau proses peleburan, dan akan terbentuk unsur hara dalam tanah. Kajian biologi ekosistem parak di Maninjau sudah dilakukan oleh Michon *et al.*, (1986), tetapi belum dilengkapi dengan data dekomposisi serasahnya. Sebagai kawasan penyangga untuk suaka alam dan hutan lindung di atasnya, keberlanjutan fungsi ekonomi parak di Maninjau harus dijaga, salah satunya adalah dengan memperhatikan unsur hara tanah dari proses dekomposisi serasahnya.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk menganalisis Laju Dekomposisi pada Serasah di Parak Maninjau, Kecamatan Tanjung Raya, Sumatera Barat.

Bahan dan Metode

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret – Juni 2023 di Parak Tanjung Raya, Kabupaten Agam, Sumatera Barat. Analisis data laju dekomposisi serasah dilakukan di Laboratorium Ekologi Departemen Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.



Gambar 1. Lokasi penelitian

Koleksi Data

Tahap 1 pengukuran laju dekomposisi serasah dilakukan dengan pengambilan sampel serasah dilakukan pada setiap subplot. Semua serasah pada subplot tersebut dikoleksi, ditimbang berat basah, lalu dipisahkan antara daun, ranting, dan bagian lainnya, dan kemudian masing-masing bagian tersebut ditimbang berat basah juga. Masing-masing bagian serasah yang sudah ditimbang, dihitung persentasenya dari berat basah keseluruhan serasah. Sebanyak 200 g sample serasah pada tiap-tiap subplot tersebut akan dikeringkan (di oven) dan ditimbang berat keringnya, data ini disebut juga sebagai Berat Kering Serasah Awal (BKa). Tahap 2 yaitu serasah yang diambil pada tiap-tiap subplot dikoleksi sebanyak 600 g, lalu dibagi kedalam 6 kelompok dengan berat masing-masingnya adalah 100 g. Masing-masing 100 g tersebut terdiri dari daun, ranting dan bagian lain dengan jumlah yang disesuaikan dengan presentase berat pada tahap 1. Keenam kelompok 100 g serasah masing-masingnya dimasukkan kedalam litterbag dan akan dibawa kembali ke lapangan, ditempatkan kembali pada subplot 1x1 m (tempat pengambilan awal). Di hari ke 30 setelah peletakan kantong serasah di lapangan (tempat pengambilan awal), 2 (litterbag) pada setiap subplot akan diambil, dibersihkan, ditimbang berat basah, lalu dikeringkan dengan oven sampai beratnya konstan dan kemudian ditimbang berat keringnya. Setelah 60 hari, 2 kelompok litterbag lainnya diambil kembali, dibersihkan, ditimbang berat basah, lalu dikeringkan dengan oven sampai beratnya konstan dan kemudian ditimbang berat keringnya. Dan di hari terakhir yaitu di hari ke 90, 2 litterbag terakhir diambil, dibersihkan, ditimbang berat basah, lalu dikeringkan dengan oven sampai beratnya konstan dan kemudian ditimbang berat keringnya.

Analisis Data

Analisis data penelitian ini adalah analisis deskriptif kuantitatif meliputi parameter pengamatan persentase penguraian serasah dan laju dekomposisi serasah.

1. Persentase penguraian serasah diperoleh dengan menggunakan rumus;

$$Y = \frac{(BKa - BKt)}{BKa} \times 100\%$$

2. Laju dekomposisi serasah;

$$R = \frac{BKa - BKt}{t}$$

Ket:

Y = laju dekomposisi serasah (g/t)

Bka = Berat kering serasah awal (g)

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

t = Waktu pengamatan

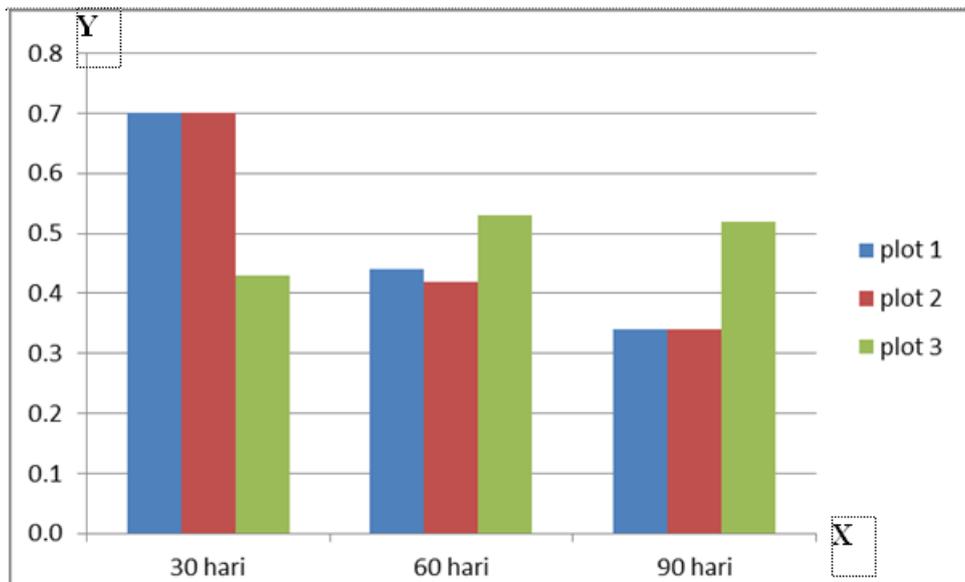
Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menemukan laju dekomposisi yang beragam, bahkan keberagaman tersebut terjadi pada tingkat plot. Oleh karena itu, berikut adalah uraian hasil penelitian laju dekomposisi serasah di Parak Maninjau, Kecamatan Tanjung Raya, Sumatera Barat secara keseluruhan, beserta dengan hasil laju dekomposisi pada setiap plot pada masing-masing lokasi penelitian.

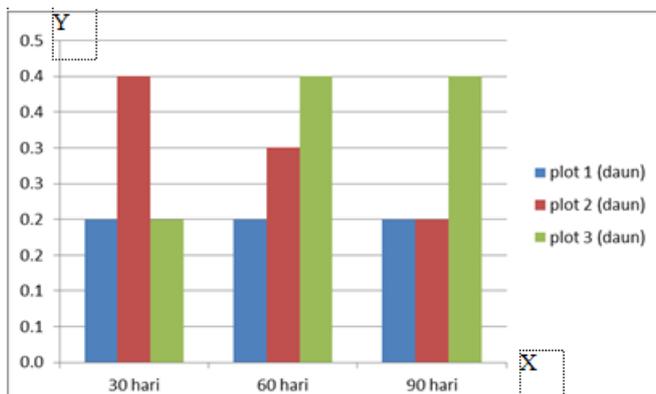
Tabel 1. Data berat kering serasah

Waktu pengamatan	Data berat kering serasah (g)					
	Plot 1		Plot 2		Plot 3	
	daun	ranting	daun	ranting	daun	ranting

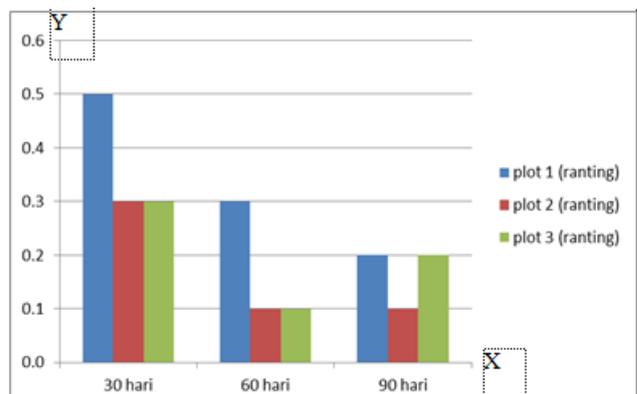
0 hari (BKa)	37.00	50.00	30.00	47.00	53.00	30.50
30 hari (BKt)	30.50	35.50	19.00	37.00	48.50	22.00
60 hari (BKt)	27.50	33.00	11.50	40.50	27.50	24.00
90 hari (BKt)	21.50	34.00	8.00	38.00	21.50	15.50



Gambar 2. Grafik rata-rata laju dekomposisi keseluruhan serasah pada setiap plot di parak Maninjau



Gambar 3. Grafik rata-rata laju dekomposisi serasah daun ranting



Gambar 4. Grafik rata-rata laju dekomposisi serasah ranting

Rata-rata laju dekomposisi serasah pada ekosistem parak di Maninjau Kecamatan Tanjung Raya adalah sebesar 0.5 g/hari. Berdasarkan grafik rata-rata laju dekomposisi keseluruhan serasah di parak Maninjau selama periode pengamatan 90 hari, dapat disimpulkan bahwa secara garis besar dekomposisi tercepat terjadi pada waktu pengamatan 30 hari pertama, namun pada bulan selanjutnya laju dekomposisi mulai melambat. Penguraian serasah mengalami perubahan setiap minggunya. Pada awalnya, laju dekomposisi cepat dan kemudian melambat. Ini berarti serasah terurai dengan cepat di awal, namun semakin lambat seiring berjalannya waktu. Pada serasah yang masih baru, terdapat banyak unsur yang menjadi makanan bagi mikroba tanah atau organisme pengurai, sehingga serasah cepat terurai. Namun, seiring berjalannya waktu, persediaan unsur tersebut berkurang sehingga penguraian juga menjadi lebih lambat (Devianti *et al.*, 2017). Berdasarkan data laju dekomposisi serasah pada setiap plot baik serasah daun maupun ranting, dapat dikonfirmasi bahwa terjadi variasi laju dekomposisi serasah setiap bulan waktu pengamatan. Peningkatan dan perlambatan dalam laju dekomposisi tersebut menunjukkan adanya dinamika

kompleks dalam proses dekomposisi serasah di berbagai lokasi. Adanya variasi pada laju dekomposisi serasah di lokasi penelitian ini dapat terjadi dikarenakan salah satu faktor seperti perubahan siklus hidup suatu mikroorganisme pengurai. Penurunan jumlah bakteri tentunya mempengaruhi laju dekomposisi serasah di kawasan mangrove tersebut. Saat populasi mikroorganisme pengurai berkembang, dekomposisi dapat dipercepat atau mengalami peningkatan. Namun, saat populasi ini berkurang atau terjadi perubahan dalam komunitasnya, dekomposisi juga dapat melambat (Yulma *et al.*, 2017).

Faktor lain yang berkontribusi terhadap variasi laju dekomposisi serasah dalam penelitian ini adalah kondisi curah hujan pada periode tertentu di lokasi penelitian. Adanya curah hujan yang tinggi tentunya berdampak terhadap kelembaban di lokasi penelitian. Tingginya curah hujan menyebabkan lingkungan selalu lembab dan basah. Kondisi lingkungan yang lembab dan basah memicu percepatan proses dekomposisi serasah, karena kondisi tersebut cenderung menciptakan lingkungan yang mendukung aktivitas mikroorganisme pengurai seperti bakteri (Simbolon *et al.*, 2022). Beberapa faktor tersebut saling terkait dan berinteraksi dengan cara yang kompleks, sehingga menghasilkan dinamika peningkatan dan perlambatan pada laju dekomposisi serasahnya. Secara umum, kecepatan suatu laju dekomposisi serasah juga dipengaruhi oleh kandungan yang ada di dalam serasah tersebut. Senyawa organik seperti selulosa, hemiselulosa dan lignin merupakan komponen utama di dalam serasah yang tentunya akan diuraikan oleh mikroorganisme dalam proses dekomposisi. Kandungan lignin yang tinggi tentunya akan memperlambat proses dekomposisi serasah dikarenakan lignin merupakan senyawa kompleks yang sulit untuk diuraikan oleh mikroorganisme pengurai (Yuliasaputri, 2018). Budiarti *et al.*, (2018) mengatakan bahwa kandungan lignin pada batang atau ranting cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan yang terdapat di dalam daun maupun organ generatif. Itulah sebabnya serasah ranting lebih sulit terurai daripada serasah daun pada penelitian ini berdasarkan perolehan berat kering setiap bulannya.

Penelitian ini juga menunjukkan adanya fluktuasi pada berat serasah rantingnya. Serasah ranting mengalami penurunan berat kering, namun juga mengalami penambahan berat di bulan tertentu. Bertambahnya berat serasah ranting tersebut disebabkan oleh penyerapan air selama proses dekomposisi berlangsung, karena air merupakan salah satu faktor penting untuk kematangan dalam proses dekomposisi serasah (Nugraheni *et al.*, 2017). Selain dari faktor penyerapan air, bertambahnya berat serasah ranting pada penelitian ini juga dapat disebabkan karena adanya kontaminasi atau penambahan material lain seperti debu maupun tanah yang melekat pada serasah ranting tersebut. Hal ini bisa saja terjadi pada waktu penelitian, yaitu adanya kurang ketelitian pada saat pembersihan serasah ranting sebelum pengovenan dilakukan. Meskipun terjadi penambahan berat pada serasah ranting tersebut, proses dekomposisi akan tetap berlangsung namun hasil laju dekomposisinya mengalami fluktuasi pada bulan-bulan tertentu, dan hal itu juga merupakan salah satu faktor penyebab terjadi adanya variasi laju dekomposisi yang dihasilkan. Terjadinya variasi laju dekomposisi serasah pada penelitian ini tidak mempengaruhi hasil akhirnya, yaitu serasah tersebut akan terurai habis dan menjadi unsur nutrisi dalam tanah. Serasah yang mengandung unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K) yang telah terdekomposisi, akan diserap oleh tanaman yang ada di parak Tanjung Raya tersebut melalui proses siklus hara di dalam tanah.

Kestabilan siklus hara sangat penting untuk kelangsungan hidup dan keberlanjutan ekosistem ini. Meskipun terdapat variasi pada laju dekomposisinya, siklus hara di parak Maninjau masih berjalan dengan stabil, yang ditandai dari adanya bentuk fisik yang baik pada ekosistem parak tersebut. Keberlanjutan ekosistem parak di Maninjau ini tentunya menjadi perhatian penting bagi masyarakat, karena parak diharapkan bisa menjadi sumber daya yang berkelanjutan dan memberikan manfaat jangka panjang bagi masyarakat yang mengelolanya, misalnya dari aspek nilai ekonomi yang dihasilkan. Keberlanjutan ini tidak hanya mempertimbangkan nilai ekonomi, tetapi juga melibatkan pertimbangan yang lebih luas, termasuk diantaranya adalah adanya pendapatan yang berkelanjutan melalui sektor pertanian, perkebunan dan lainnya, serta menjaga warisan budaya dan identitas lokal. Lebih jauh lagi, ekosistem yang terjaga akan memberikan manfaat tambahan seperti mempromosikan pariwisata yang berkelanjutan, mendukung kerajinan lokal, dan mengajarkan pentingnya menjaga lingkungan kepada generasi yang akan datang. Dengan demikian, keberlanjutan ekosistem Parak di Maninjau, Kecamatan Tanjung Raya, Sumatera Barat,

bukan hanya investasi untuk masa kini, tetapi juga berperan sebagai dasar yang kuat untuk masa depan yang lebih baik dan berkelanjutan.

Kesimpulan

Rata-rata laju dekomposisi keseluruhan serasah pada penelitian ini adalah sebesar 0.5 g/hari, dengan laju dekomposisi tercepat terjadi pada waktu pengamatan 30 hari pertama, namun pada bulan selanjutnya laju dekomposisi mulai melambat. Terdapat variasi atau dinamika tingkat dekomposisi yang terjadi pada masing-masing plot serasah daun dan ranting pada pengamatan di bulan tertentu. Laju dekomposisi dipengaruhi oleh interaksi antara faktor biotik dan abiotik yang beroperasi di lingkungan tersebut. Dengan adanya penelitian ini, dapat disimpulkan juga bahwa ekosistem parak di Maninjau, Kecamatan Tanjung Raya, Sumatera Barat sangat berpotensi untuk dikembangkan secara berkelanjutan dan berpotensi memberikan banyak manfaat bagi masyarakat setempat serta lingkungan.

Daftar Pustaka

- Bargali, S. S., Shukla, K., Singh, L., Ghosh, L., & Lakhera, M. L. 2015. Leaf litter decomposition and nutrient dynamics in four tree species of dry deciduous forest. *Tropical Ecology*, 56(2), 191–200.
- Budiarti, M., Jokopriambodo, W., & Isnawati, A. 2018. Karakterisasi Minyak Atsiri dari Simplisia Basah Ranting dan Daun sebagai Alternatif Substitusi Kulit Batang *Cinnamomum burmannii* Blume. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 8(2), 125–136. <https://doi.org/10.22435/jki.v8i2.323>
- Devianti, K.A., O., Tjahjaningrum, I. T. D., & Trisnawati Dwi Tjahjaningrum, I. 2017. Studi Laju Dekomposisi Serasah Pada Hutan Pinus di Kawasan Wisata Taman Safari Indonesia II Jawa Timur. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 6(2). <https://doi.org/10.12962/j23373520.v6i2.27535>
- Foresta, H. de, Kusworo, A., Michon, G., & Djatmiko, W. 2000. Ketika kebun berupa hutan Agroforest khas Indonesia sumbangan masyarakat bagi pembangunan berkelanjutan. *In International Centre for Research in Agroforestry*.
- Michon, G., Mary, F., & Bompard, J. . 1986. Multistoried Agroforestry Garden System in West Sumatra, Indonesia. *Agroforestry System*, 4, 315–228.
- Nugraheni, A. S., Sutrisno, E., & Budihardjo, M. A. 2017. Pengaruh Variasi Komposisi dan Pemadatan Serasah Daun dan Sampah Kertas Terhadap Proses Dekomposisi Serasah Daun dengan Aktivator Kotoran Kambing. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 1–23.
- Simbolon, N. A., Wiryono, & Deselina. 2022. Laju Dekomposisi Serasah Daun *Rhizophora apiculata* Bl di Hutan Kota Bengkulu. *Journal of Global Forest and Environmental Science*, 2(3), 90–96.
- Yanti, R. 2016. Kearifan Lokal Masyarakat dalam Mengelola Hutan di Nagari Koto Malintang Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Agam Refniza. In Prosiding Seminar Nasional “Pelestarian Lingkungan & Mitigasi Bencana”, Pekanbaru 28 Mei, 105–112.
- Yuliasaputri, S. 2018. Pengujian Dekomposisi Kultur Murni dan Pengaruh Inokulum Fungi *Geotrichum* sp. pada Proses Pengomposan Serasah Nanas *Ananas comosus* (L.) Merr. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung.
- Yulma, Y., Ihsan, B., Sunarti, S., Malasari, E., Wahyuni, N., & Mursyban, M. 2017. Identifikasi Bakteri Pada Serasah Daun Mangrove yang Terdekomposisi di Kawasan Konservasi Mangrove dan Bekantan (KKMB) Kota Tarakan. *Journal of Tropical Biodiversity and Biotechnology*, 2(1), 28. <https://doi.org/10.22146/jtbb.27173>