

LAJU PRODUKSI SERASAH POHON DI KAWASAN HUTAN ARBORETUM UNIVERSITAS RIAU

Ilham Nursal¹, Darmawati², Zulfarina³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Riau

¹ilham.nursal1218@student.unri.ac.id, ²darmawati@lecturer.unri.ac.id,

³zulfarina@lecturer.unri.ac.id

ABSTRACT

Litter is an important component of forest ecosystems that plays a significant role in nutrient cycling, humus formation, and carbon storage. The Arboretum Forest of the University of Riau possesses diverse tree vegetation with the potential to produce substantial amounts of litter; however, information regarding its litter production rate remains limited. This study aimed to analyze the tree litter production rate in the Arboretum Forest of the University of Riau. A quantitative descriptive method was employed through direct observations at three sampling stations: shaded, transitional, and open areas. The collected litter data were analyzed to determine litter production rates based on the dry weight of the litter produced. The results showed that the tree litter production rate in the Arboretum Forest of the University of Riau was 282.8 g/m²/week, equivalent to 147.05 tons/ha/year. The transitional station exhibited the highest litter production rate at 175.02 g/m²/week, followed by the shaded station at 72.06 g/m²/week and the open station at 35.72 g/m²/week. Leaves were the dominant litter component, contributing a total production of 230.23 g/m²/week. These findings indicate that vegetation characteristics and environmental factors influence litter production within the arboretum forest ecosystem.

Keywords: *Arboretum Forest of the University of Riau, Litter Production Rate, Tree Litter, Forest Vegetation, Carbon Cycle.*

ABSTRAK

Serasah merupakan komponen penting dalam ekosistem hutan yang berperan dalam siklus hara, pembentukan humus, dan penyimpanan karbon. Kawasan Hutan Arboretum Universitas Riau memiliki keragaman vegetasi pohon yang berpotensi menghasilkan serasah dalam jumlah besar, namun informasi mengenai laju produksinya masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis laju produksi serasah pohon di Kawasan Hutan Arboretum Universitas Riau. Penelitian menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pengamatan langsung pada tiga stasiun, yaitu stasiun ternaung, transisi, dan terbuka. Data serasah yang terkumpul dianalisis untuk menentukan laju produksi serasah berdasarkan berat kering serasah yang dihasilkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa laju produksi serasah pohon di Kawasan Hutan Arboretum Universitas Riau sebesar 282,8 g/m²/minggu atau setara dengan 147,05 ton/ha/tahun. Stasiun transisi memiliki laju produksi serasah tertinggi sebesar 175,02 g/m²/minggu, diikuti stasiun ternaung sebesar 72,06 g/m²/minggu, dan stasiun terbuka sebesar 35,72 g/m²/minggu. Komponen serasah yang paling dominan adalah daun dengan total produksi 230,23 g/m²/minggu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi

vegetasi dan faktor lingkungan berpengaruh terhadap produksi serasah di kawasan arboretum.

Kata Kunci: Arboretum Universitas Riau, Laju Produksi Serasah, Serasah Pohon, Vegetasi Hutan, Siklus Karbon.

A. Pendahuluan

Arboretum merupakan taman khusus yang menampung koleksi berbagai jenis pohon yang ditanam dalam luasan tertentu dengan upaya mempertahankan habitat aslinya atau berfungsi sebagai kawasan konservasi keanekaragaman hayati (Limenta et al., 2021). Keberadaan arboretum memiliki peran strategis dalam pelestarian kawasan hutan secara berkelanjutan, tidak hanya sebagai kawasan konservasi, tetapi juga sebagai sarana edukasi dan penelitian ilmiah.

Arboretum Universitas Riau merupakan salah satu kawasan hutan yang berada di lingkungan Kampus Bina Widya Universitas Riau. Arboretum Universitas Riau memiliki luas kurang lebih 10 ha yang telah mengalami suksesi dan dimanfaatkan sebagai tempat untuk memfasilitasi proses pembelajaran, praktikum, dan penelitian (Wulandari et al., 2020). Dalam upaya pelestarian dan pemanfaatan hutan secara berkelanjutan, keberadaan arboretum menjadi sangat penting

karena berfungsi sebagai kawasan konservasi, edukasi, dan penelitian. Penelitian Furqon et al. (2016) menunjukkan bahwa di kawasan Arboretum Universitas Riau terdapat 44 jenis pohon yang termasuk ke dalam 25 famili dengan indeks keanekaragaman jenis pohon yang tergolong tinggi. Jenis tumbuhan yang sering ditemui antara lain jangkang (*Xylopia ferruginea* Hook.f.), medang rawa (*Elaeocarpus macrocerus* Turcz.), pasir-pasir (*Stemonurus scorpioides* Becc.), dan meranti (*Shorea* sp.) (Irawan et al., 2016).

Salah satu komponen penting dalam pelestarian kawasan hutan adalah keberadaan serasah yang banyak dihasilkan oleh vegetasi strata pohon. Serasah merupakan bagian tumbuhan seperti daun, ranting, bunga, dan buah yang gugur ke tanah dan akan mengalami proses dekomposisi oleh berbagai mikroorganisme tanah, seperti bakteri, fungi, dan fauna tanah lainnya. Organisme tersebut menguraikan bahan organik menjadi

humus yang selanjutnya mengalami mineralisasi sehingga menghasilkan unsur hara yang bermanfaat bagi tumbuhan (Berg & McClaugherty, 2020). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Krishna dan Mohan (2017), sebagian besar serasah di hutan berasal dari tumbuhan berkayu (pohon), dimana daun sering menyumbang proporsi terbesar dari total serasah yang jatuh (*litterfall*), yaitu lebih dari 70% pada banyak ekosistem hutan. Banyak sedikitnya serasah yang jatuh ke permukaan tanah dipengaruhi oleh laju produksi serasah pohon tersebut. Laju produksi dan dekomposisi serasah memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan siklus biogeokimia di ekosistem hutan.

Laju produksi serasah dapat mencerminkan dinamika ekosistem serta potensi kontribusi vegetasi terhadap siklus biogeokimia, terutama siklus karbon. Produksi serasah merupakan salah satu jalur utama transfer karbon dari biomassa pohon ke permukaan tanah. Tingginya laju produksi serasah pada suatu pohon menunjukkan besarnya kontribusi spesies tersebut terhadap suplai karbon ke lingkungan yang pada akhirnya memengaruhi

besarnya stok karbon (*carbon stock*) di suatu kawasan. Oleh karena itu, pengukuran produksi serasah menjadi penting sebagai salah satu indikator fungsi ekosistem.

Pohon merupakan komponen utama di Arboretum Universitas Riau yang memproduksi serasah dalam jumlah signifikan. Secara ekologis, pohon memengaruhi komponen biotik dengan menyediakan habitat dan sumber pakan bagi berbagai fauna, serta memengaruhi komponen abiotik melalui serasah yang dihasilkannya untuk meningkatkan kesuburan tanah dan mendukung siklus karbon. Namun, meskipun produksi serasah di kawasan Arboretum Universitas Riau cukup tinggi, kajian mengenai laju produksi serasah pohon masih terbatas. Akibatnya, informasi mengenai kontribusi serasah terhadap siklus karbon dan pembentukan stok karbon di kawasan tersebut belum banyak diketahui.

B. Metode Penelitian

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif yang dilakukan untuk menganalisis laju produksi serasah pohon di kawasan Hutan Arboretum Universitas Riau

berdasarkan hasil pengamatan langsung di lapangan.

2. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kawasan Hutan Arboretum Kampus Bina Widya Universitas Riau, Kota Pekanbaru, pada bulan Januari hingga Mei 2026.

3. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis untuk menentukan laju produksi serasah pohon menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Widhitama (2016) dalam Dui et al. (2022), sebagai berikut:

$$Xj = \frac{\sum_{i=1}^n xi}{n}$$

Keterangan:

Xj = Produksi serasah (gram berat kering/ m^2 / 2 Minggu)

xi = bobot serasah (berat kering) pada setiap perangkap (g)

n = Ukuran perangkap serasah (m^2)

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Hasil

a. Produktivitas Serasah di Kawasan Hutan Arboretum Universitas Riau

Laju produksi serasah pohon pada tiga stasiun pengamatan di

kawasan hutan Arboretum Universitas Riau dicantumkan pada tabel 1.

Tabel 1. Laju produksi serasah kawasan hutan Arboretum Universitas Riau (g/m^2 /Minggu)

Komponen serasah	Stasiun		
	Ternaung (gr)	Transisi (gr)	Terbuka (gr)
Daun	48,87 (67,82%)	150,26 (85,85%)	31,1 (87,07%)
Ranting	22,31 (30,96%)	24,16 (13,80%)	2,61 (7,31%)
Bunga	0,18 (0,25%)	0,14 (0,08%)	0,28 (0,78%)
Buah	0,7 (0,97%)	0,46 (0,26%)	1,73 (4,84%)
Total (gr/m^2 /Minggu)	72,06	175,02	35,72
Total (Ton/Ha/Tahun)	37,47	91,01	18,57

Berdasarkan data pada tabel 1 diketahui bahwa total produksi serasah yang dihasilkan di kawasan hutan Arboretum Universitas Riau sebanyak 282,8 gr/m^2 /Minggu dengan stasiun transisi sebagai penyumbang komponen serasah tertinggi yaitu sebanyak 175,02 gr/m^2 /minggu. Produksi serasah di kawasan hutan Arboretum Universitas Riau yang diperoleh dari hasil penelitian lebih kecil dibandingkan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Trisna Wati (2014) di kawasan hutan Larangan Adat Rumbio Kecamatan Kampar yaitu sebanyak 426,6767 gr/m^2 /Minggu.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dari 3 stasiun pengamatan, didapati komponen serasah tertinggi dihasilkan oleh daun dengan total 230,23 gr/m²/Minggu. Hal ini menunjukkan bahwa serasah daun merupakan komponen terbesar dari komponen lainnya. Hal ini sesuai dengan penelitian Retno Ayu Yentiana (2024) yang menyatakan bahwa daun merupakan komponen serasah yang paling banyak dihasilkan.

b. Jenis-Jenis Pohon Pada 3 Lokasi Penelitian di Kawasan Hutan Arboretum Universitas Riau

Tabel 2. Daftar jenis-jenis pohon pada 3 lokasi penelitian

No	Nama Lokal	Nama ilmiah	Suku	Lokasi		
				St1	St2	St3
1	Bajau	<i>Santiria griffithii</i>	Burseraceae	√		
2	Karet	<i>Hevea brasiliensis</i>	Euphorbiaceae	√		√
3	Kayu Arang, Kayu Malam	<i>Diospyros sumatrana</i>	Ebenaceae	√	√	
4	Palangeh, Pelangas, Kayu masam	<i>Aporosa lucida</i>	Phyllanthaceae	√	√	
5	Sentul, Kecapi	<i>Sandoricum koetjape</i>	Meliaceae	√		
6	Terap	<i>Artocarpus elasticus</i>	Moraceae	√		√
7	Kopi-kopi	<i>Gaertnera vaginans</i>	Guttiferae/Clusiaceae	√		√
8	Medang	<i>Cryptocarya griffithiana</i>	Lauraceae	√		
9	Tempinis	<i>Sloetia elongata</i>	Moraceae	√	√	

10	Nyato	<i>Palaquium sp</i>	Sapotaceae	√		
11	Mahang	<i>Macaranga triloba</i>	Moraceae	√		
12	Bintangur	<i>Calophyllum pisiferum</i>	Calophyllaceae		√	
13	Jengkol	<i>Archidendron jiringa</i>	Fabaceae		√	
14	Jirak	<i>Eurya acuminata</i>	Pentaphylacaceae		√	
15	Meranti tembaga, Meranti bunga	<i>Shorea leprosula</i>	Dipterocarpaceae		√	
16	Pulai	<i>Alstonia scholaris</i>	Apocynaceae	√		√
17	Mahoni	<i>Swietenia macrophylla</i>	Meliaceae		√	
18	Asam Kandis	<i>Garcinia parvifolia</i>	Guttiferae/Clusiaceae			√
19	Medang Pirawas, Medang Pasir	<i>Litsea elliptica</i>	Lauraceae			√
20	Tiup tiup, Layau	<i>Adinandra dumosa</i>	Pentaphylacaceae			√
Jumlah jenis				10	10	7

Berdasarkan data pada tabel 2 menunjukkan perbedaan jumlah dan jenis-jenis pohon pada ketiga stasiun yang diteliti. Secara keseluruhan terdapat 27 jenis pohon, pada stasiun 1 dan 2 masing masing terdapat 10 jenis sedangkan pada stasiun 3 hanya ditemukan 7 jenis pohon.

Beberapa jenis pohon ditemukan tersebar pada lebih dari satu stasiun penelitian, seperti jenis Karet (*Hevea brasiliensis*), Jenis Kayu Arang (*Diospyros sumatrana*), dan Jenis Pulai (*Alstonia scholaris*) yang ditemukan pada dua hingga tiga stasiun. Keberadaan jenis-jenis tersebut menunjukkan bahwa spesies

tersebut memiliki kemampuan adaptasi yang baik terhadap kondisi lingkungan yang berbeda di kawasan arboretum. Selain itu, terdapat pula jenis pohon yang hanya ditemukan pada satu stasiun tertentu, seperti *Swietenia macrophylla*, *Garcinia parvifolia*, dan *Adinandra dumosa*.

Berdasarkan komposisi famili, suku Moraceae, Lauraceae, dan Guttiferae/Clusiaceae merupakan famili yang cukup banyak ditemukan di lokasi penelitian. Keberadaan berbagai jenis pohon dari famili yang berbeda menunjukkan bahwa kawasan hutan Arboretum Universitas Riau memiliki tingkat keragaman vegetasi yang cukup baik. Tingginya variasi jenis pohon ini berperan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem hutan, terutama dalam mendukung proses ekologis seperti produksi serasah, penyimpanan karbon, serta penyediaan habitat bagi berbagai organisme lain di kawasan arboretum.

c. Faktor Fisika-Kimia Kawasan Hutan Arboretum Universitas Riau

Hasil Pengukuran faktor fisika-kimia masing-masing stasiun di

kawasan hutan Arboretum Universitas Riau dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3. Parameter fisika-kimia lingkungan Arboretum Universitas Riau

Stasiun	Suhu Udara (°C)	Suhu Tanah (°C)	Kelembapan Udara (%)	pH Tanah	Intensitas Cahaya (Lux)
Ternaung	31,33	27,68	79,4	5,9	419,7
Transisi	32,10	28,27	74,00	6,37	911,67
Terbuka	32,98	28,3	72,55	6,4	1173,67

Berdasarkan tabel parameter lingkungan di tiga stasiun pengamatan, kondisi faktor lingkungan pada ketiga stasiun pengamatan ternyata tidak jauh berbeda. Suhu udara berkisar antara (31,33°C-32,98°C), Suhu tanah berkisar (27,68°C-28,3°C), Kelembapan udara dan intensitas cahaya juga menunjukkan pola yang sejalan dengan tingkat keterbukaan lahan, kelembapan udara berkisar (79,4%-72,55%), Nilai pH tanah berkisar (5,9-6,4), dan intensitas cahaya berkisar (419 Lux-1173,67 Lux). Tingginya intensitas cahaya pada stasiun terbuka berbanding lurus dengan tinggi suhu udara dan suhu tanah, hal ini disebabkan oleh minimnya tutupan kanopi yang menghalangi masuknya sinar matahari secara langsung ke permukaan tanah. Kondisi ini mengindikasikan adanya perbedaan karakteristik habitat, seperti intensitas cahaya, kelembapan, dan kondisi

tanah yang memengaruhi persebaran vegetasi pada masing-masing lokasi penelitian.

2. Pembahasan

Laju produksi serasah pada ketiga lokasi pengamatan di kawasan hutan Arboretum Universitas Riau berkaitan dengan kondisi faktor lingkungan di lokasi penelitian. Menurut Farhaby, A.,m (2019) produksi serasah juga dipengaruhi faktor eksternal berupa parameter fisik lingkungan diantaranya adalah faktor suhu, kelembapan udara, pH tanah, dan sintensitas cahaya. Laju produksi serasah di lokasi Penelitian berkisar dari 35,72-72,06 gr/m²/Minggu atau setara dengan 18,57-37,47 Ton/Ha/Tahun. Laju produksi serasah di Stasiun transisi (2) ternyata lebih tinggi dibandingkan dengan daerah ternaung dan daerah terbuka. Hal ini diduga ada kaitannya dengan kondisi vegetasi dan keterbukaan tajuk pohon ketiga lokasi tersebut.

Berdasarkan hasil identifikasi vegetasi, pada kawasan penelitian ditemukan sebanyak 20 jenis pohon yang tergolong ke dalam berbagai famili tumbuhan. Jumlah jenis pohon yang ditemukan pada Stasiun 1 dan

Stasiun 2 masing-masing sebanyak 10 jenis, sedangkan pada Stasiun 3 sebanyak 7 jenis. Beberapa jenis pohon ditemukan tersebar pada lebih dari satu stasiun, seperti Karet (*Hevea brasiliensis*), Jenis Kayu Arang (*Dyospyros sumatrana*), dan Jenis Pulai (*Alstonia scholaris*) yang menunjukkan kemampuan adaptasi yang baik terhadap kondisi lingkungan yang berbeda. Selain itu, terdapat pula jenis pohon yang hanya ditemukan pada stasiun tertentu, seperti *Swietenia macrophylla* yang ditemukan pada stasiun 2. Keberadaan jenis-jenis pohon tersebut diduga turut memengaruhi besarnya produksi serasah yang dihasilkan pada masing-masing stasiun pengamatan.

Tutupan tajuk mempengaruhi produktivitas serasah karena kurangnya cahaya matahari yang masuk dapat menurunkan transpirasi dan penguraian klorofil sehingga menurunkan laju fase penuaan atau kerusakan sel (Susanto *et al.* 2019). Kondisi vegetasi di stasiun 2 juga lebih didominasi oleh pohon-pohon yang berukuran sedang dengan diameter 10-20 cm dan ketinggian yang hampir seragam salah satu diantaranya adalah pohon mahoni

(*Swietenia macropijila*). Hal ini sesuai dengan studi Chairul (dalam Trisna Wati, 2014) yang mengatakan bahwa banyak nya produksi juga disebabkan oleh kualitas hutan atau tipe hutan, susunan/komposisi jenis yang mendominasi ekosistem hutan dan musim.

Dilihat dari komposisi serasah yang tertampung didalam perangkat, pada stasiun 2 lebih didominasi oleh jenis pohon mahoni. Mahoni merupakan salah satu jenis tumbuhan strata pohon berdaun majemuk menyirip dengan 6-15 helai anak daun. Menurut Nepi Tabuni (2017) daun mahoni lebih mudah menggugurkan daun terutama karena pengaruh suhu dan kelembapan udara. Zona absisi yang terdapat pada pangkal tangkai daun (*pulvinus*) akan mengalami perubahan tekanan turgor pada kondisi suhu dan kelembapan udara yang berbeda sehingga mudah menggugurkan daun (Absisi).

Hal ini menunjukkan bahwa kondisi lingkungan dari ketiga stasiun tersebut lebih homogen. Hal ini dimungkinkan karena ketiga stasiun pengamatan tersebut berada pada lokasi yang tidak berjauhan dan pengamatan dilakukan pada waktu

yang hampir bersamaan. Kondisi cuaca disaat pengukuran umumnya cerah (April-Mei).

Hasil pengukuran intensitas cahaya menunjukkan bahwa pada stasiun ternaung diperoleh nilai sebesar 419,7 Lux, stasiun transisi sebesar 911,67 Lux, dan stasiun terbuka sebesar 1173,67 Lux. Menurut F.N.Aisyah (2025) kisaran intensitas cahaya tersebut termasuk dalam kategori cuaca cerah. Tingginya intensitas cahaya akan meningkatkan suhu udara dan menurunkan kelembapan udara yang akan berpengaruh terhadap guguran (produksi) serasah pohon.

Naiknya suhu udara akan menyebabkan menurunnya kelembapan udara sehingga transpirasi akan meningkat, dan untuk mengurangnya maka daun harus segera digugurkan (Salisbury & Ross, 1992).

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa laju produksi serasah pohon di Kawasan Hutan Arboretum Universitas Riau sebesar 282,8 g/m²/minggu atau setara dengan 147,05 ton/ha/tahun.

Berdasarkan stasiun pengamatan, laju produksi serasah tertinggi ditemukan pada stasiun transisi sebesar 175,02 g/m²/minggu, diikuti stasiun ternaung sebesar 72,06 g/m²/minggu, dan stasiun terbuka sebesar 35,72 g/m²/minggu.

DAFTAR PUSTAKA

- Berg, B., & McClaugherty, C (2020). Decomposer organisms. Plant litter: decomposition, humus formation, carbon sequestration (pp. 45-65). Springer international publishing.
- Wati, T., Nursal, N., & Syafii, W. *Produksi Serasah Hutan Larangan Adat Rumbio Kecamatan Kampar untuk Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif di SMA Kelas X pada Konsep Ekosistem* (Doctoral dissertation, Riau University).
- Dui, M, K., Wijaya, N, I., & Sa'adah, N. (2022). Produksi dan laju dekomposisi serasah daun mangrove di kawasan wisata mangrove gununganyar surabaya. *Jurnal Tropimar* vol. 4, No. 1, Hal: 16-28.
- Yentiana, R. A., Kusmana, C., & Hilwan, I. (2024). Komposisi Jenis, Struktur Tegakan, dan Produktivitas Serasah Hutan Penelitian Dramaga, Bogor, Jawa Barat. *Jurnal Hutan Tropis*, 12(2), 181-189.
- Furqon, C., Wulandari, S., & Nursal. (2016). Komposisi dan struktur vegetasi arboretum universitas riau sebagai penyimpan Cadangan karbon untuk pengembangan modul mata kuliah Pendidikan lingkungan. *JOM FKIP* 3, No2: 1-13.
- Irawan, A., Rudianda Sulaeman, & Tuti Arlita. (2016). Produktivitas Serasah Pohon Meranti (*Shorea* spp.) Di Kawasan Arboretum Universitas Riau Pekanbaru. *Jom Faperta* Vol 3 No1.
- Limenta, B. S., Setyaningsih, W., Nugroho, P. S. & Purwani, O. (2021). Strategi Pengembangan Arboretum Berbasis Arsitektur Ekologis di Hutan Pinus Pracimantoro Wonogiri. *Jurnal Ilmiah Arsitektur dan Lingkungan Binaan* 19 (1): 107-116.
- M.P. Krishna & Mahesh Mohan. (2017). Litter decomposition in forest ecosystems: a review. *Energ. Ecol. Environ.* 2(4):236–249 DOI 10.1007/s40974-017-0064-9
- Susanto, S.A., H.J. Budirianto dan A.C. Maturbongs. (2019). Suhu dan Kelembaban Berdampak pada Produktivitas Serasah Basah Vegetasi Dominan di Lahan Bera Womnowi Distrik Sidey Manokwari Papua Barat. *Bioma: Jurnal Biologi Makassar*. 4(1).
- Wulandari, S., Suwondo, Firdaus, & Nursal. (2020). Arboretum as Carbon Stock and Carbon dioxide Uptake to Support the Realization of Green Campus at Riau University. *International Journal of Ecophysiology*, Vol. 02, No. 01, (2020): 11-17.