

THE ESSENTIAL OF TREMBESI IN DJAWATAN: IDENTIFIKASI PERSEBARAN POHON TREMBESI SEBAGAI PENENTU BIODIVERSITAS DI KAWASAN HUTAN DJAWATAN

Aminatur Rosyidah^{1*}, Elok Hidayah², & Lindasari³

^{1,2,&3}Program Studi Tadris IPA, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas KH. Mukhtar Syafaat, Blokagung, Banyuwangi, Jawa Timur 68485, Indonesia

*Email: rosidaaminah@gmail.com

Submit: 23-06-2024; Revised: 03-07-2024; Accepted: 10-07-2024; Published: 21-07-2024

ABSTRAK: Trembesi (*Samanea saman*) memegang peranan penting di wilayah hutan Djawatan. Keberadaan hutan Djawatan di tengah kota menambah nilai vital trembesi, seperti menjaga kestabilan ekosistem, kestabilan tanah, kestabilan persediaan air, persediaan O₂, dan penyerapan CO₂. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kerapatan pohon trembesi yang ada di hutan Djawatan. Keberadaan trembesi di hutan Djawatan juga sangat penting bagi sejumlah flora dan fauna yang bernaung di bawahnya. Maka mengetahui pola distribusi trembesi di wilayah hutan Djawatan sangat penting, untuk memastikan ada tidaknya pengaruh lingkungan terhadap tumbuh kembang trembesi. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kualitatif deskriptif dengan melakukan observasi dan wawancara. Distribusi trembesi dalam penelitian ini diamati pada 4 wilayah berbeda, yaitu tepi perairan, tepi persawahan, tengah hutan djawatan, dan tepi pemukiman. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa distribusi trembesi dipengaruhi oleh kondisi lingkungan di sekitarnya. Hal ini dapat dibuktikan dari data yang menunjukkan bahwa rata-rata kerapatan trembesi tertinggi berada di wilayah tengah hutan Djawatan yaitu 0,50%.

Kata Kunci: Distribusi Trembesi, Hutan Djawatan, Trembesi (*Samanea saman*).

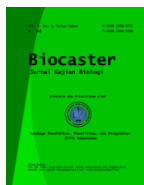
ABSTRACT: Trembesi (*Samanea saman*) plays an important role in the Djawatan forest area. The presence of Djawatan forest in the city adds vital value to trembesi, such as maintaining ecosystem stability, soil stability, water supply stability, O₂ supply, and CO₂ absorption. This study aims to determine the density of trembesi trees in the Djawatan forest area. The presence of trembesi in the Djawatan forest is crucial for the numerous flora and fauna sheltered beneath it. Therefore, understanding the distribution pattern of trembesi in the Djawatan forest area is essential to ascertain environmental influences on the growth of trembesi. The research method used in this study was descriptive qualitative through observation and interviews. Trembesi distribution in this study was observed in four different zones: waterfront, rice field edge, central Djawatan forest, and settlement edge. Based on the research results, it is known that trembesi distribution is influenced by the surrounding environmental conditions. This is evidenced by data showing that the highest average density of trembesi is found in the central Djawatan forest area, which is 0.50%.

Keywords: Trembesi Distribution, Djawatan Forest, Trembesi (*Samanea saman*).

How to Cite: Rosyidah, A., Hidayah, E., & Lindasari, L. (2024). *The Essential of Trembesi in Djawatan: Identifikasi Persebaran Pohon Trembesi sebagai Penentu Biodiversitas di Kawasan Hutan Djawatan*. *Biocaster : Jurnal Kajian Biologi*, 4(3), 96-107. <https://doi.org/10.36312/biocaster.v4i3.291>



Biocaster : Jurnal Kajian Biologi is Licensed Under a CC BY-SA [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



PENDAHULUAN

Pohon trembesi (*Samanea saman*), yang juga dikenal sebagai pohon hujan, adalah spesies yang terkenal dengan kanopi lebar dan kemampuan adaptasinya yang tinggi terhadap berbagai kondisi lingkungan, sehingga sering dijadikan pilihan untuk penanaman sebagai pohon pelindung dan lanskap kota. Pohon ini tersebar luas di berbagai daerah di Indonesia dan memainkan peran penting dalam ekosistem lokal (Karlinasari *et al.*, 2021).

Trembesi dapat ditemukan di hampir seluruh wilayah Indonesia, mulai dari Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi, hingga Papua. Pohon ini tumbuh dengan baik di daerah tropis dengan curah hujan yang tinggi dan suhu yang hangat. Trembesi biasanya ditemukan di dataran rendah hingga ketinggian 800 meter di atas permukaan laut, dan dapat tumbuh di berbagai jenis tanah, termasuk tanah berpasir, lempung, dan tanah liat (Setyaningsih *et al.*, 2020; Zhang & Fu, 2009).

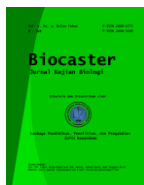
Salah satu wilayah pulau Jawa yang banyak dijumpai trembesi adalah daerah Banyuwangi, Jawa Timur. Persebaran pohon trembesi di Banyuwangi memiliki dampak penting terhadap ekosistem lokal dan keanekaragaman hayati. Di Banyuwangi, pohon trembesi tersebar di berbagai area, mulai dari kawasan hutan lindung, area perkotaan, hingga lahan pertanian (Lestari & Darmayanti, 2020). Kawasan hutan lindung seperti hutan Djawatan terkenal dengan konsentrasi pohon trembesi yang tinggi. Trembesi di daerah ini memberikan lanskap yang khas dengan kanopi yang luas dan rimbun, menciptakan lingkungan mikro yang mendukung berbagai bentuk kehidupan.

Trembesi juga ditemukan di sepanjang jalan-jalan utama dan taman-taman kota di Banyuwangi, di mana pohon ini ditanam untuk memberikan naungan, mengurangi panas, dan meningkatkan estetika lingkungan perkotaan. Misalnya, di daerah perkotaan seperti pusat kota Banyuwangi dan area sekitar Pelabuhan Ketapang, trembesi sering dijumpai di pinggir jalan (Kennard *et al.*, 2022).

Pohon trembesi di Banyuwangi tumbuh dengan baik pada berbagai jenis tanah, termasuk tanah berpasir, tanah lempung, dan tanah liat. Kondisi iklim di Banyuwangi, yang tropis dengan curah hujan yang cukup tinggi, sangat mendukung pertumbuhan trembesi. Trembesi mampu beradaptasi dengan baik di daerah yang memiliki musim kering yang singkat dan intensitas cahaya matahari yang tinggi (Ow *et al.*, 2019).

Hutan Djawatan, sebagai salah satu lokasi utama persebaran trembesi, memiliki tanah yang subur dan sistem drainase yang baik, yang mendukung pertumbuhan akar trembesi yang dalam dan luas. Kondisi iklim mikro yang diciptakan oleh kanopi trembesi juga membantu menjaga kelembapan tanah dan mencegah erosi (Rahman *et al.*, 2023).

Hutan Djawatan, yang terletak di Banyuwangi, Jawa Timur, adalah salah satu destinasi ekowisata terkenal di Indonesia yang dikenal karena deretan pohon Trembesi (*Samanea saman*) yang ikonik. Pohon-pohon trembesi di hutan Djawatan tumbuh dengan kanopi yang sangat luas, menciptakan suasana hutan yang teduh dan sejuk. Keberadaan pohon trembesi di kawasan ini tidak hanya memberikan nilai estetika yang tinggi, tetapi juga berfungsi sebagai paru-paru hijau yang membantu menjaga keseimbangan ekosistem lokal (Vailshery *et al.*,



2013). Dengan kanopi yang lebar, pohon trembesi memberikan keteduhan yang signifikan, mengurangi suhu udara di sekitarnya, dan menyediakan habitat bagi berbagai jenis flora dan fauna. Keberadaan pohon trembesi juga berperan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem dengan meningkatkan kelembapan tanah.

Selain aspek ekologisnya, hutan Djawatan juga berperan penting dalam mendukung ekonomi lokal melalui pariwisata. Pengunjung yang datang untuk menikmati keindahan dan ketenangan hutan ini berkontribusi pada perekonomian masyarakat sekitar. Trembesi, dengan bentuk dan struktur pohonnya yang unik, menjadi daya tarik utama yang menarik wisatawan dari berbagai daerah. Oleh karena itu, peran pohon trembesi di hutan Djawatan sangat vital tidak hanya dalam menjaga keseimbangan lingkungan, tetapi juga dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat melalui pariwisata berkelanjutan (Kennard *et al.*, 2022; Yolanda *et al.*, 2022). Pentingnya peran pohon trembesi di kawasan hutan Djawatan, baik dari segi sosial-ekonomi dan konservasi lingkungan maka penelitian mengenai pohon trembesi di wilayah Djawatan perlu dilakukan. Salah satu penelitian yang dapat dilakukan terhadap pohon trembesi di kawasan hutan Djawatan adalah mengenai distribusi trembesi di kawasan hutan Djawatan.

Melalui data distribusi trembesi memungkinkan pengelola lingkungan untuk memahami sebaran dan kepadatan trembesi secara lebih mendetail. Data ini penting untuk memastikan bahwa area yang ditanami trembesi benar-benar memberikan manfaat maksimal dalam hal penyerapan CO₂ dan penyediaan oksigen, serta mengurangi suhu lingkungan di sekitarnya (Kristiyanto, 2023).

Data distribusi trembesi juga dapat digunakan untuk identifikasi kawasan-kawasan penting yang membutuhkan perlindungan ekstra atau intervensi konservasi (Aguirre-Morales *et al.*, 2020). Hal ini penting untuk menjaga keanekaragaman hayati dan memastikan bahwa spesies-spesies yang bergantung pada trembesi untuk tempat tinggal dan makanan dapat bertahan. Selain itu, data distribusi trembesi dapat digunakan untuk merencanakan program penghijauan dan reboisasi di wilayah lain yang memerlukan penanaman pohon. Dengan memahami kondisi optimal di mana trembesi dapat tumbuh dengan baik, program penghijauan dapat dirancang dengan lebih tepat guna mencapai hasil yang lebih baik dalam konservasi dan mitigasi lingkungan.

METODE

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: meteran rol untuk pengukuran petak plot penelitian, tali rafia sebagai penanda dan batas plot penelitian, kompas untuk penentuan arah garis rintis, GPS untuk menentukan titik pusat koordinat, alat tulis untuk mendata hasil penelitian, dan kamera untuk mendokumentasikan hasil penelitian. Dengan alat-alat ini, penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap upaya pelestarian dan pengelolaan hutan Djawatan secara berkelanjutan.

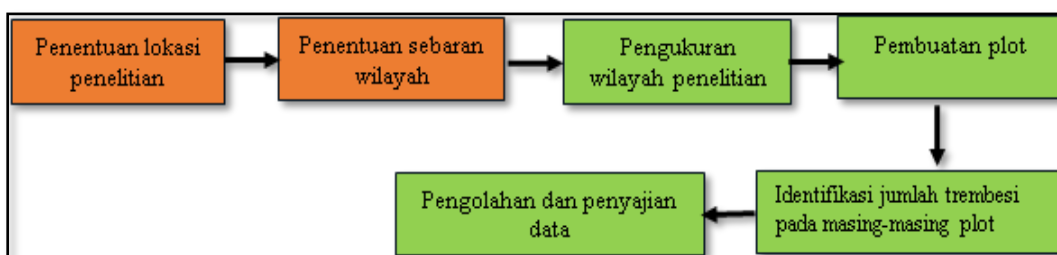
Luas area pengambilan sampel sebesar 3,8 hektar. Dari luasan itu dibagi menjadi 4 wilayah dengan luas masing-masing wilayah adalah 760 m². Masing-masing wilayah dibagi lagi menjadi tiga plot, dengan luas area plot yang sama besar yaitu 250 m². Objek yang diamati dalam penelitian ini adalah seluruh pohon

trembesi yang ada di hutan Djawatan (Gambar 1). Data yang terkumpul dianalisis untuk mengevaluasi keberadaan dan distribusi spesies tersebut, serta memberikan gambaran tentang kesehatan ekosistem hutan Djawatan secara keseluruhan. Dengan pemahaman ini, diharapkan dapat ditentukan langkah-langkah konservasi yang tepat untuk menjaga keberlanjutan keanekaragaman hayati di hutan Djawatan.



Gambar 1. Kawasan Penelitian di Hutan Djawatan.

Penelitian ini dilaksanakan dalam satu bulan yaitu pada bulan Mei 2024, di hutan Djawatan yang terletak di Desa Benculuk, Kecamatan Cluring, Kabupaten Banyuwangi. Tahapan penelitian dilaksanakan sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif-kualitatif melalui observasi dan studi literatur.

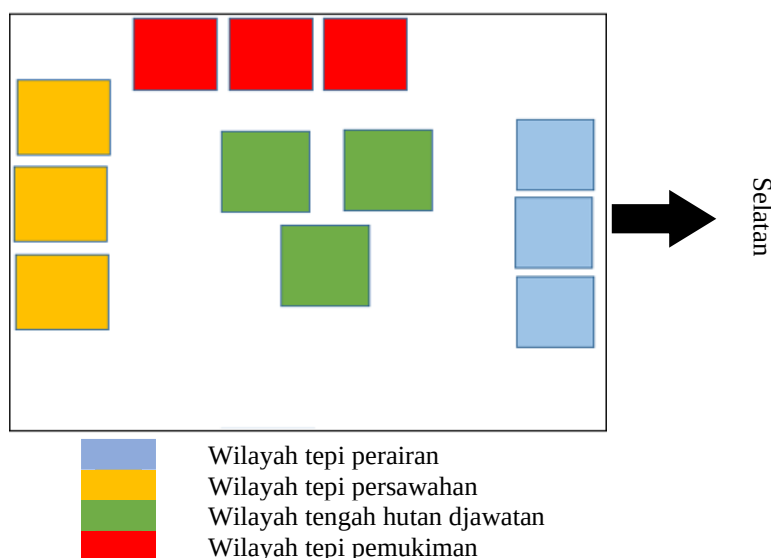


Gambar 2. Prosedur Pelaksanaan Penelitian.

Penelitian ini dilakukan di kawasan hutan Djawatan, yang didominasi oleh pohon trembesi. Hutan Djawatan berbatasan langsung dengan tiga kondisi lingkungan yang berbeda, diantaranya wilayah aliran sungai (yang selanjutnya disebut sebagai wilayah perairan), wilayah persawahan, dan wilayah pemukiman penduduk. Oleh sebab itu, sebaran wilayah penelitian ditentukan di 4 wilayah yang berbeda yaitu: 1) dekat perairan; 2) dekat persawahan; 3) dekat pemukiman penduduk; dan 4) tengah hutan Djawatan (sebagai bentuk kontrol dari setiap area perbatasan).

Dari masing-masing wilayah tersebut dibagi lagi menjadi tiga plot. Kemudian diidentifikasi jumlah pohon dan tingkat kerapatan pada masing-masing

plot. Setelah identifikasi jumlah pohon dilakukan, data yang diperoleh digunakan untuk menghitung kerapatan spesies trembesi di setiap plot. Analisis ini penting untuk memahami dinamika pertumbuhan dan keberlangsungan hidup pohon trembesi, serta untuk mengidentifikasi potensi ancaman yang mungkin dihadapi oleh ekosistem hutan Djawatan. Gambar 3 menunjukkan desain pemetaan area penelitian.



Gambar 3. Pemetaan Wilayah dan Plot Penelitian.

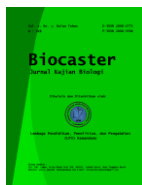
Analisis data dilakukan terhadap data jumlah trembesi di masing-masing plot, pada masing-masing wilayah yang telah ditentukan. Masing-masing data dianalisis untuk mengetahui kerapatan trembesi pada masing-masing plot, sehingga dapat ditentukan rata-rata kerapatan trembesi di masing-masing wilayah. Kerapatan trembesi pada masing-masing plot ditentukan menggunakan persamaan berikut ini (Soerianegara & Indrawan, 1988).

$$\text{Kerapatan (K)} = \frac{\text{Jumlah pohon tiap plot}}{\text{Luas area plot}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil observasi di kawasan hutan Djawatan dengan luas area sekitar 3,8 km menunjukkan adanya beberapa jenis tumbuhan yang terbagi ke dalam tiga kategori, yaitu: pepohonan, semak, dan perdu. Sesuai observasi yang dilakukan, tampak bahwa semak dan perdu yang tumbuh merupakan manifestasi dari keberadaan naungan yang disediakan oleh sejumlah pepohonan besar. Mayoritas semak dan perdu yang tumbuh di kawasan hutan Djawatan berada di bawah naungan pepohonan besar.

Hasil observasi juga menunjukkan bahwa hutan Djawatan termasuk hutan yang ditumbuhi oleh beberapa jenis pohon, diantaranya berasal dari famili Fabaceae, Pinaceae, Annonaceae, dan Lamiaceae. Diantara keempat famili tersebut, pohon dari famili Fabaceae yaitu trembesi (*Samanea saman*) yang paling mendominasi kawasan ini. Selain trembesi, pohon dari famili Fabaceae yang



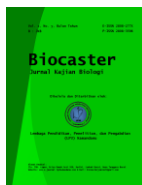
hidup di kawasan hutan Djawatan adalah pohon asam jawa (*Tamarindus indica*). Pohon asam jawa yang tumbuh di kawasan ini merupakan pohon baru, yang sengaja ditanam oleh pihak pengelola hutan. Disebut sebagai pohon baru karena usia tanamnya jauh lebih muda dibandingkan pohon trembesi, yang telah hidup ratusan tahun yang lalu. Seperti halnya pohon asam jawa, pohon yang berasal dari tiga famili lainnya juga termasuk tanaman baru yang sengaja ditanam di kawasan hutan Djawatan.

Ketiga famili tersebut diwakili oleh masing-masing satu spesies, seperti: pohon jati (*Tectona grandis* L.f.) dari famili Lamiaceae, pohon pinus (*Pinus merkusii*) dari famili Pinaceae, dan pohon glodogan tiang (*Polyalthia longfolia*) dari famili Annonaceae. Selain trembesi, pohon yang terdapat di kawasan hutan Djawatan jumlahnya tidak terlalu banyak. Dominasi pohon yang terdapat di kawasan hutan Djawatan adalah trembesi.

Keadaan inilah yang menyebabkan hutan Djawatan dianggap sebagai hutan trembesi, sekaligus menjadi konservasi trembesi. Trembesi yang berada di kawasan hutan Djawatan telah hidup ratusan tahun yang lalu. Usianya yang telah tua menyebabkan trembesi memiliki ukuran diameter yang besar dan tinggi. Karakteristik ranting rembesi yang melebar memberikan kesan seperti payung raksasa, yang kemudian memungkinkan trembesi untuk menahar air hujan sehingga tidak turun secara langsung mengenai tanah. Air hujan yang menimpa ranting trembesi akan ditahan oleh sejumlah daun, dialirkan melalui ranting, terus turun ke bawah melalui permukaan pohon. Proses inilah yang kemudian menyebabkan trembesi mampu menyerap air, termasuk air yang berasal dari hujan dalam jumlah yang besar dikarenakan seluruh lapisan permukaan pohon (daun, ranting, permukaan pohon, dan sampai akar) memiliki proporsi penyerapan yang besar. Maka dalam kondisi tertentu, trembesi dapat mengeluarkan uap airnya dalam bentuk tetesan air, yaitu saat kandungan air di dalamnya telah mencapai titik jenuh, sehingga trembesi disebut juga sebagai pohon hujan (*rain tree*) (Karlinasari *et al.*, 2021).

Kemampuan trembesi dalam menyerap dan menahan air dalam jumlah besar memberikan pengaruh positif bagi lingkungan di sekitarnya, seperti memberikan kondisi iklim mikro di kawasan hutan Djawatan. Kondisi iklim mikro ini sangat terasa ketika hendak memasuki kawasan Djawatan. Karena hutan Djawatan berada di tengah hiruk pikuk kota, maka perbedaan iklim antara hutan Djawatan dan lingkungan kota bisa dirasakan. Saat memasuki kawasan hutan Djawatan, terdapat kesan sejuk, teduh, dan menenangkan (Adinugre-Morales *et al.*, 2020; Ow *et al.*, 2019).

Kondisi iklim mikro inilah yang kemudian memberikan kesempatan yang besar bagi organisme lain untuk tumbuh dan berkembang di bawah naungan trembesi. Hal ini dapat dilihat dari kondisi bawah pohon trembesi yang ditumbuhi oleh berbagai jenis tanaman, mulai dari wilayah yang ternaungi oleh trembesi sampai pada permukaan pohon trembesi. Biodiversitas yang muncul akibat kemampuan trembesi dalam memberikan naungan dan sumber mineral menambah keindahan trembesi yang tumbuh di kawasan hutan Djawatan, yang akhirnya memiliki daya tarik dan banyak dikunjungi oleh wisatawan. Daya tarik inilah yang kemudian menyebabkan Djawatan tidak hanya sebagai hutan lindung dan



hutan konservasi, melainkan juga sebagai hutan wisata sehingga memberikan dampak positif bagi masyarakat yang berada di sekitar hutan Djawatan, baik dari segi sosial maupun ekonomi (Yolanda *et al.*, 2022).

Dampak positif yang ditimbulkan oleh keberadaan trembesi di kawasan hutan Djawatan perlu dilanjutkan dan dijaga, sehingga keberlangsungan hidup pohon trembesi di kawasan hutan Djawatan juga perlu dipantau untuk mengetahui produktivitas pohon, perawatan, dan penjagaan pohon dari faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi tumbuh kembang pohon, serta menentukan keberlanjutan pohon dalam jangka waktu yang lebih panjang, seperti perencanaan restorasi dan reboisasi. Salah satu langkah awal yang dilakukan untuk menentukan keberlangsungan trembesi di kawasan hutan Djawatan adalah melalui identifikasi persebaran trembesi.

Melalui identifikasi persebaran trembesi di kawasan hutan Djawatan, dapat diketahui tingkat kerapatan trembesi (Sari *et al.*, 2021). Tingkat kerapatan trembesi ini dapat mengidentifikasi seberapa jauh trembesi dapat memberikan manfaatnya secara optimal, seberapa besar pengaruh lingkungan terhadap tumbuh kembang trembesi, dan menentukan langkah konservasi yang tepat untuk menjaga keberlangsungan hidup trembesi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pohon trembesi tersebar di seluruh kawasan hutan Djawatan. Keadaan ini sesuai dengan sejumlah laporan yang menyatakan bahwa kawasan hutan Djawatan merupakan kawasan yang dikenal akibat adanya dominasi trembesi di dalamnya. Namun demikian, terdapat perbedaan karakteristik persebaran trembesi di masing-masing wilayah hutan Djawatan. Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa pertumbuhan dan perkembangan trembesi sangat dipengaruhi oleh beberapa hal seperti: aktivitas makhluk hidup lain (tanaman pesaing dan manusia), keadaan lingkungan (ketersediaan lahan, pembukaan lahan, ketersediaan air, curah hujan, paparan sinar matahari, dan angin) (Ihsan & Rosleine, 2020).

Hutan Djawatan berbatasan dengan tiga wilayah yang berbeda diantaranya adalah wilayah pemukiman penduduk, wilayah persawahan, dan wilayah perairan (daerah aliran sungai). Tentunya ketiga wilayah ini memiliki perbedaan yang spesifik dari segi ketersediaan lahan, kelembaban udara, intensitas cahaya, kecepatan angin, dan keragaman makhluk hidup di sekitarnya yang berakibat pada perbedaan ekosistem. Penelitian ini mengkaji pengaruh ketiga wilayah tersebut terhadap karakteristik tumbuh kembang trembesi dari segi kerapatannya. Kerapatan trembesi di kawasan hutan Djawatan diperoleh melalui data distribusi trembesi di masing-masing wilayah yang berbatasan langsung dengan Djawatan. Data distribusi trembesi ini ditampilkan dalam bentuk jumlah trembesi, yang terbagi ke dalam beberapa plot, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1.

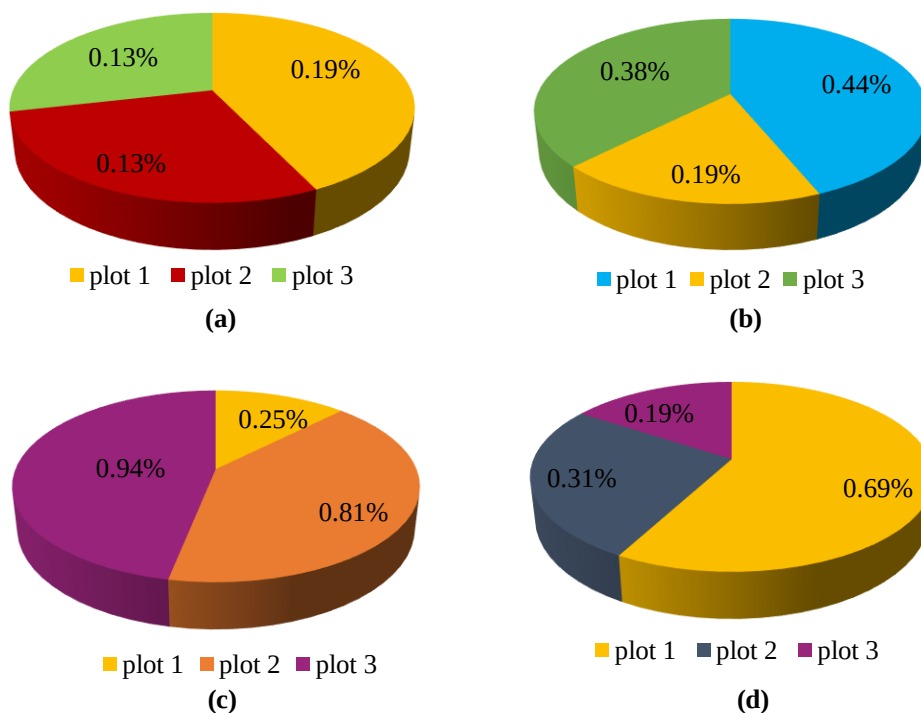
Tabel 1. Kerapatan Trembesi pada Masing-masing Wilayah.

Wilayah	Kategori	Jumlah Pohon	Kerapatan (%)
Tepi Perairan	Plot 1	3	0.19
	Plot 2	2	0.13
	Plot 3	2	0.13
Tepi Persawahan	Plot 1	7	0.44
	Plot 2	3	0.19

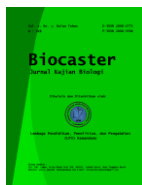
Wilayah	Kategori	Jumlah Pohon	Kerapatan (%)
Tengah Hutan Djawatan	Plot 3	6	0.38
	Plot 1	4	0.25
	Plot 2	13	0.81
Tepi Pemukiman	Plot 3	15	0.94
	Plot 1	11	0.69
	Plot 2	5	0.31
	Plot 3	3	0.19

Berdasarkan data jumlah trembesi tampak bahwa kerapatan trembesi di wilayah tepi perairan paling rendah diantara wilayah yang lain, yaitu memiliki kisaran dari 0,13% sampai 0,19%. Kerapatan trembesi tertinggi berada pada kisaran 0,25% sampai 0,94%, yaitu di wilayah tengah hutan Djawatan. Nilai kerapatan trembesi ini menunjukkan bagaimana trembesi terdistribusi di seluruh kawasan hutan Djawatan. Semakin tinggi kerapatan trembesi, maka jarak distribusi antar trembesi semakin dekat sehingga manfaat trembesi dalam memberikan naungan bagi organisme di bawahnya semakin optimal, dan wilayah yang mendapatkan naungan trembesi juga semakin luas. Nilai kerapatan trembesi mencerminkan pola distribusi pohon trembesi di seluruh kawasan hutan Djawatan.

Distribusi trembesi pada wilayah selain tepi perairan memiliki karakteristik yang sama, yaitu memiliki kerapatan tinggi di beberapa plotnya dan kerapatan yang rendah pada salah satu plotnya atau sebaliknya. Sementara karakteristik distribusi trembesi di wilayah tepi perairan cenderung lebih seragam, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Kerapatan Trembesi pada Masing-masing Plot di Wilayah yang Berbeda: a) Tepi Perairan; b) Tepi Persawahan; c) Tengah Hutan Djawatan; dan d) Tepi Pemukiman.

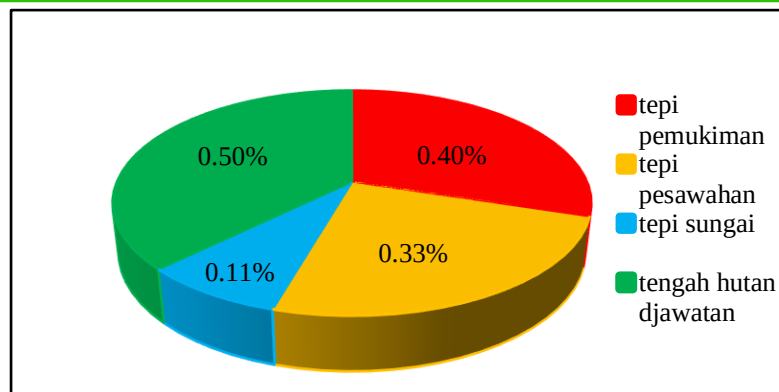


Gambar 4 menunjukkan kerapatan trembesi pada masing-masing plot, di masing-masing wilayah penelitian. Sebagaimana pembahasan sebelumnya, dapat ditunjukkan bahwa masing-masing plot penelitian di wilayah tepi perairan (Gambar 4a) memiliki kerapatan trembesi yang cenderung sama, dengan rata-rata kerapatan yang rendah. Mengindikasikan bahwa pohon trembesi di seluruh wilayah tepi perairan terdistribusi dengan jarak yang jauh. Ini menunjukkan di wilayah tepi perairan jarang ditemukan pohon trembesi daripada wilayah penelitian lainnya.

Beberapa faktor yang dimungkinkan menjadi penyebab karakteristik distribusi trembesi di wilayah tepi perairan adalah adanya tanaman lain yang ditumbuhkan di wilayah ini, yang kemudian menjadi pesaing bagi trembesi (baik dari segi nutrisi, ketersediaan lahan, dan ruang tumbuh kembang). Tanaman lain yang ditumbuhkan di wilayah tepi perairan diantaranya adalah pohon jati dan pohon asam jawa. Keduanya merupakan pohon tinggi dan berpotensi melakukan pelebaran sebagaimana trembesi, sehingga mengurangi ketersediaan lahan yang berakibat pada berkurangnya ruang tumbuh kembang trembesi dan ketersediaan nutrisi. Rahman *et al.* (2023) dan Sutulienė *et al.* (2022) menyatakan bahwa trembesi yang hidup di wilayah dengan intensitas cahaya rendah akibat adanya naungan dari tanaman lain memiliki daya tumbuh lebih rendah dibandingkan dengan trembesi yang hidup di wilayah dengan intensitas cahaya yang cukup.

Sementara itu, di tiga wilayah penelitian lainnya: wilayah tepi persawahan, wilayah tengah hutan Djawatan, dan wilayah tepi pemukiman yang secara berurutan ditunjukkan oleh Gambar 4b; Gambar 4c; dan Gambar 4d tampak adanya ketimpangan kerapatan trembesi antara satu plot dengan plot lainnya. Adakalanya salah satu plot memiliki kerapatan paling tinggi di antara plot lainnya dan sebaliknya. Keadaan ini menunjukkan bahwa trembesi yang hidup di wilayah tersebut tidak terdistribusi secara merata, sehingga adakalanya di satu titik ditemukan banyak trembesi dan di titik yang lain sangat jarang.

Ketimpangan signifikan tampak di wilayah tengah hutan Djawatan dan tepi pemukiman. Salah satu plot di wilayah tengah hutan Djawatan menunjukkan kerapatan paling rendah di antara kedua plot lainnya. Hal ini terjadi akibat adanya ruang yang sengaja disediakan oleh pihak pengelola sebagai titik kumpul wisatawan untuk melakukan berbagai aktivitas seperti foto, wahana edukasi, dan *tracking* area menggunakan kendaraan (motor, kuda, atv, dan lain-lain). Sementara di wilayah tepi pemukiman, menunjukkan adanya salah satu plot yang memiliki kerapatan tertinggi di antara kedua plot lainnya. Kondisi ini dimungkinkan akibat adanya pengaruh dari wilayah tepi persawahan dan tengah hutan Djawatan, dikarenakan plot dengan kerapatan tertinggi di wilayah tepi pemukiman masih berada di dekat wilayah tepi persawahan dan tengah hutan Djawatan, sehingga memiliki intensitas cahaya yang cukup dengan naungan yang tidak terlalu rapat dan aktivitas manusia yang cenderung rendah. Hal ini memungkinkan pohon trembesi tumbuh dengan baik dan menyediakan naungan yang bermanfaat bagi organisme di bawahnya, sambil tetap mempertahankan kelembaban dan ketersediaan nutrisi yang cukup. Secara keseluruhan, wilayah penelitian dengan kerapatan trembesi tertinggi berada di wilayah tengah hutan Djawatan.



Gambar 5. Rata-rata Kerapatan pada Masing-masing Wilayah Penelitian.

Gambar 5 menunjukkan rata-rata kerapatan di setiap wilayah penelitian, yang menyatakan bahwa wilayah tengah hutan Djawatan memiliki tingkat kerapatan tertinggi di antara wilayah lainnya. Hal ini dimungkinkan adanya kondisi strategis untuk proses tumbuh kembang trembesi. Kondisi strategis ini meliputi intensitas cahaya yang cukup, tidak adanya tanaman pesaing, paparan angin yang tidak terlalu tinggi, sebagian besar tidak dipengaruhi oleh aktivitas manusia, dan kecil kemungkinan adanya pengaruh kondisi lingkungan (Ihsan & Rosleine, 2020).

SIMPULAN

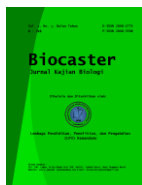
Distribusi trembesi di kawasan hutan Djawatan bergantung pada wilayah pertumbuhan trembesi. Trembesi yang berada dalam naungan rapat akibat pertumbuhan tanaman lain (pohon jati dan asam jawa), yaitu yang berada di wilayah tepi perairan Djawatan memiliki rata-rata tingkat kerapatan paling rendah di antara wilayah lainnya, yaitu 0,11%. Sementara kerapatan trembesi tertinggi berada di wilayah tengah hutan Djawatan sebesar 0,50%. Kondisi ini memberikan gambaran umum bahwasanya adanya aktivitas manusia, seperti penanaman pohon lain di antara wilayah pertumbuhan trembesi, pertanian, dan pendirian pemukiman memberikan pengaruh negatif terhadap tumbuh kembang trembesi. Akibatnya, distribusi trembesi menjadi tidak maksimal, ditunjukkan oleh adanya ketimpangan tingkat kerapatan trembesi antara satu plot dengan plot lainnya dalam satu wilayah yang sama.

SARAN

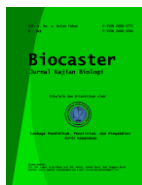
Saran yang perlu dikembangkan dalam kegiatan penelitian pendahuluan ini diantaranya yaitu: pemantauan rutin, penelitian lebih lanjut, pengelolaan hutan berkelanjutan, edukasi dan kesadaran masyarakat, peningkatan keanekaragaman hayati, dan pengembangan ekowisata.

DAFTAR RUJUKAN

Aguirre-Morales, C. A., Thomas, E., Cardozo, C. I., Gutiérrez, J., Alcázar Caicedo, C., Moscoso Higuita, L. G., Becerra López-Lavalle, L. A., & González, M. A. (2020). Genetic Diversity of the Rain Tree (*Albizia saman*)



- in Colombian Seasonally Dry Tropical Forest for Informing Conservation and Restoration Interventions. *Ecology and Evolution*, 10(4), 1905–1916. <https://doi.org/10.1002/ece3.6005>
- Ihsan, F., & Rosleine, D. (2020). Cooling Effect to Mitigate Urban Heat Island by *Pterocarpus indicus*, *Swietenia macrophylla* and *Samanea saman* in Bandung, West Java Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 528(1), 1-11. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/528/1/012057>
- Karlinasari, L., Adzkia, U., Puspitasari, T., Nandika, D., Nugroho, N., Syafitri, U. D., & Siregar, I. Z. (2021). Tree Morphometric Relationships and Dynamic Elasticity Properties in Tropical Rain Tree (*Samanea saman* jacq. merr). *Forests*, 12(12), 1-11. <https://doi.org/10.3390/f12121711>
- Kennard, J., Jacob, S., Paltian, J. C., Mirielle, H., Aguinaldo, P., Patrick, R., & Campos, C. (2022). Toxicity and Antioxidant Properties of Pacific Rain Tree (*Samanea saman* (Jacq.) Merr.) Pods. *Journal of Applied Biological Sciences E*, 16(1), 128–136. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5826203>
- Kristiyanto, K. (2023). Karbon Tersimpan pada Pohon Trembesi (*Albizia saman*) di Kawasan BSD (Bumi Serpong Damai) 2 Tangerang Selatan. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 11(2), 1050-1060. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v11i2.8693>
- Lestari, D. A., & Darmayanti, A. S. (2020). Plants Flowering and Fruiting Behaviour in Alas Purwo National Park, Banyuwangi, East Java. *Journal of Tropical Biodiversity and Biotechnology*, 5(2), 132–142. <https://doi.org/10.22146/jtbb.54011>
- Ow, L. F., Ghosh, S., & Yusof, M. L. M. (2019). Growth of *Samanea saman*: Estimated Cooling Potential of This Tree in an Urban Environment. *Urban Forestry and Urban Greening*, 41, 264–271. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2019.03.021>
- Rahman, M. M., Fredisa, Y., Nandika, D., Nugroho, N., Siregar, I. Z., & Karlinasari, L. (2023). Inferring Vertical Tree Growth Direction of *Samanea saman* and *Delonix regia* Trees with the Pattern of Lateral Root Distribution Using the Root Detector. *Forests*, 14(2), 1-14. <https://doi.org/10.3390/f14020427>
- Sari, N. S., Hadi, S., & Susetyarini, E. (2021). Analisis Struktur dan Komposisi Vegetasi Tumbuhan di Taman Hutan Raya Raden Soerjo Prigen Pasuruan. *Ulin: Jurnal Hutan Tropis*, 5(2), 122–133. <http://dx.doi.org/10.32522/ujht.v5i2.5336>
- Setyaningsih, L., Dikdayatama, F. A., & Wulandari, A. S. (2020). *Arbuscular mycorrhiza* Fungi and *Rhizobium* Enhance the Growth of *Samanea saman* (Trembesi) Planted on Gold-mine Tailings in Pongkor, West Java, Indonesia. *Biodiversitas*, 21(2), 611–616. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d210224>
- Soerianegara, I., & Indrawan, A. (1988). *Ekologi Hutan Indonesia*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Sutulienė, R., Laužikė, K., Pukas, T., & Samuolienė, G. (2022). Effect of Light Intensity on the Growth and Antioxidant Activity of Sweet Basil and Lettuce. *Plants*, 11(13), 1-14. <https://doi.org/10.3390/plants11131709>



- Vailshery, L. S., Jaganmohan, M., & Nagendra, H. (2013). Effect of Street Trees on Microclimate and Air Pollution in a Tropical City. *Urban Forestry and Urban Greening*, 12(3), 408–415. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2013.03.002>
- Yolanda, P., Sudarma, I., & Arsena, G. (2022). Pengaruh Sosial dan Ekonomi Daya Tarik Wisata De Djawatan terhadap Kesejahteraan Masyarakat di Desa Benculuk Kecamatan Cluring Kabupaten Banyuwangi. *Sigmatagri*, 2(1), 49-57. <https://doi.org/10.32764/sigmatagri.v2i01.667>
- Zhang, C., & Fu, S. (2009). Allelopathic Effects of Eucalyptus and the Establishment of Mixed Stands of Eucalyptus and Native Species. *Forest Ecology and Management*, 258(7), 1391–1396. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2009.06.045>