

**PENGARUH JARAK TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN JATI
(*Tectona Grandis* L.F.) UMUR 2 TAHUN**

**THE EFFECT OF PLANTING DISTANCE ON THE GROWTH OF 2-YEAR-OLD TEAK
(*Tectona Grandis* L.F.)**

Rifqah Nabila Rasyid*, Saiku Rokhim

Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya
Jl. Ir. H. Soekarno, No. 682, Gunung Anyar, Surabaya, Jawa Timur, 60294

Corresponding email: rifqahnabila324@gmail.com

ABSTRAK

Kata kunci:
Jarak tanam
Pertumbuhan
tanaman
*Tectona
grandis* L.F.

Tanaman jati (*Tectona grandis* L.f.) merupakan salah satu komoditas unggulan sektor kehutanan yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan berperan penting dalam konservasi lingkungan. Keberhasilan budidaya jati dipengaruhi oleh berbagai faktor teknis, salah satunya adalah jarak tanam yang berperan penting dalam mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jarak tanam terhadap pertumbuhan tanaman jati umur 2 tahun. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 60 sampel tanaman jati. Parameter yang diamati meliputi jumlah pohon hidup, tinggi tanaman, dan diameter batang pada tiga perlakuan jarak tanam berbeda, yaitu 3×3 m, 3×6 m, dan 6×6 m. Hasil analisis menunjukkan bahwa jarak tanam memberikan pengaruh yang nyata terhadap seluruh parameter pertumbuhan. Jarak tanam 6×6 m memberikan hasil terbaik dengan persen jadi sebesar 72%, rata-rata tinggi tanaman 4,03 m, dan diameter batang 4,55 cm. Hasil ini menunjukkan bahwa jarak tanam yang lebih lebar mampu mengurangi tingkat kompetisi antar tanaman dalam memperoleh cahaya, air, dan unsur hara, sehingga mendukung pertumbuhan yang lebih optimal. Oleh karena itu, pengaturan jarak tanam yang tepat merupakan faktor penting dalam meningkatkan produktivitas tanaman jati.

ABSTRACT

Keywords:
Plant growth
Spacing
*Tectona
grandis* L.F.

Teak (*Tectona grandis* L.f.) is one of the leading forestry commodities with high economic value and plays a crucial role in environmental conservation. The success of teak cultivation is influenced by several technical factors, including spacing, which is essential for supporting optimal growth. This study aims to determine the effect of spacing on the growth of 2-year-old teak. The study used a Randomized Block Design (RBD) with 60 teak tree samples. The observed parameters included survival rate, plant height, and stem diameter under three spacing treatments: 3×3 m, 3×6 m, and 6×6 m. The analysis showed that spacing had a significant effect on all growth parameters. The 6×6 m spacing produced the best results, with a survival rate of 72%, an average height of 4.03 m, and a stem diameter of 4.55 cm. These results indicate that wider spacing reduces competition among trees for sunlight, water, and nutrients, thereby supporting more optimal growth. Therefore, appropriate spacing is a crucial factor in enhancing teak tree productivity.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan di antara benua Asia dan Australia, dan diapit Samudera Hindia dan Pasifik, yang terletak di ekuator dan

beriklim tropis. Keunggulan kondisi geografis ini menjadikan Indonesia sebagai negara megabiodiversitas dengan tingkat keanekaragaman hayati tinggi (Kusmana & Hikmat, 2015). Indonesia memiliki ribuan jenis tumbuhan yang

tersebar di seluruh wilayahnya. Salah satu jenis tanaman berkayu yang paling dikenal dan banyak dibudidayakan di Indonesia adalah tanaman jati. Jati (*Tectona grandis* Linn.f.) merupakan tanaman yang sangat populer sebagai penghasil bahan baku di industri perkayuan karena memiliki kualitas dan nilai jual yang sangat tinggi. Kekuatan dan keindahan seratnya merupakan faktor yang menjadikan kayu jati sebagai pilihan utama (Murtinah *et al.*, 2015). Jati terkenal sebagai kayu pohon komersial, bermutu tinggi yang sering dijadikan kayu furniture, termasuk dalam famili Verbenaceae. Penyebaran alami meliputi negara-negara India, Birma, Kamboja, Thailand, Malaysia, dan Indonesia (Saputra *et al.*, 2016).

Selain nilai ekonominya, tanaman jati juga berperan dalam konservasi lingkungan, seperti mencegah erosi, memperbaiki struktur tanah, serta meningkatkan cadangan karbon di atmosfer melalui proses fotosintesis (Itlay *et al.*, 2020). Tanaman jati juga memiliki daya adaptasi yang baik terhadap berbagai jenis tanah dan iklim, mulai dari dataran rendah hingga dataran tinggi. Daerah-daerah yang banyak ditumbuhi Jati umumnya tanah bertekstur sedang dengan pH netral hingga asam dan cocok untuk dikembangkan di berbagai daerah di Indonesia. Keberhasilan budidaya tanaman sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik faktor lingkungan seperti jenis tanah, curah hujan, suhu, dan intensitas

cahaya maupun faktor teknis seperti teknik pembibitan, pemupukan, dan jarak tanam (Basundari, 2020).

Jarak tanam merupakan pengaturan jarak antar tanaman yang bertujuan untuk mengoptimalkan pertumbuhan dan hasil tanaman yang dibudidayakan (Ramdani *et al.*, 2024). Oleh karena itu, pengaturan jarak tanam perlu diperhatikan untuk memenuhi sasaran agronomi yaitu untuk mencapai produksi yang maksimal (Sajuri *et al.*, 2022). Pengaturan jarak tanam yang tepat bertujuan untuk mengurangi persaingan antar tanaman dalam mendapatkan cahaya matahari, air, dan unsur hara tanah (Halawa *et al.*, 2024). Jarak tanam yang terlalu rapat dapat menimbulkan persaingan tinggi antar tanaman. Hal tersebut menyebabkan pertumbuhan menjadi terhambat, diameter batang kecil, dan rawan serangan penyakit karena sirkulasi udara yang kurang baik. Sebaliknya, jarak tanam yang terlalu renggang menyebabkan lahan tidak dimanfaatkan secara optimal dan potensi hasil menjadi kurang maksimal. Hal ini sejalan dengan pernyataan, Purnama *et al.* (2013) menyatakan bahwa untuk meningkatkan hasil tanaman dapat dilakukan dengan mengatur jarak tanam

Dalam budidaya jati, terdapat beberapa pola jarak tanam yang umum digunakan, seperti 2×2 m, 3×3 m, atau 4×4 m, tergantung pada tujuan penanaman dan kondisi lahan (Musdi *et al.*, 2020). Misalnya, untuk produksi kayu dalam

waktu relatif singkat, jarak tanam rapat sering dipilih. Namun, untuk produksi kayu kualitas tinggi dalam jangka panjang, jarak tanam yang lebih lebar lebih disarankan agar pertumbuhan diameter batang lebih optimal. Oleh karena itu, penentuan jarak tanam yang optimal menjadi hal penting dalam usaha budidaya tanaman jati agar pertumbuhannya maksimal. Wahyudi *et al.* (2014), menyatakan bahwa jarak tanam yang lebih lebar akan menghasilkan pohon yang diameternya lebih besar tetapi memiliki tinggi bebas cabang yang lebih pendek dan jumlah percabangan yang lebih banyak.

Penelitian sebelumnya telah membahas pengaruh jarak tanam terhadap pertumbuhan tanaman khususnya pada jenis tanaman kehutanan di antaranya oleh Nuriyah *et al.* (2024), melaporkan bahwa jarak tanam sangat mempengaruhi pertumbuhan Jati Plus Perhutani. Jarak 8x6 m memberikan pertumbuhan diameter dan tajuk paling optimal, sedangkan jarak 8x4 m paling baik untuk tinggi pohon. Jarak tanam yang lebih lebar secara umum mendukung pertumbuhan yang lebih baik karena mengurangi persaingan antar pohon. Wahyudi *et al.* (2014) melaporkan bahwa jarak tanam berpengaruh nyata terhadap karakteristik pertumbuhan pohon jati cepat tumbuh.

Jarak tanam yang lebih lebar (3x3 m) menghasilkan diameter batang yang lebih besar namun disertai dengan tinggi

pohon dan tinggi bebas cabang yang lebih pendek serta jumlah cabang yang lebih banyak. Ardityana *et al.* (2024) melaporkan bahwa jarak tanam berpengaruh signifikan terhadap persen jadi (jumlah tanaman yang tumbuh hidup) pada tanaman jabon umur 1 tahun. Jarak tanam 3x3 m menghasilkan persen jadi tertinggi yaitu 71%, dibandingkan dengan 4x4 m (51%) dan 2x2 m (28%). Hal ini menunjukkan bahwa jarak tanam 3x3 m memberikan keseimbangan ruang tumbuh yang cukup tanpa menyebabkan kompetisi atau kelebihan sinar matahari yang ekstrem bagi tanaman muda. Pengaturan jarak tanam merupakan faktor penting dalam mendukung pertumbuhan tanaman, ditinjau dari tinggi, diameter batang, maupun produktivitas secara keseluruhan. Berdasarkan masalah diatas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jarak tanam terhadap pertumbuhan tanaman jati umur 2 tahun.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada Bulan Maret 2025. Penelitian dilakukan di RPH Arjasa, BKPH Kangean, KPH Perhutani Madura.

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan yaitu meteran, *phiband*, spidol, label, alat tulis, buku, dan *tally sheet*. Adapun bahan yang

digunakan adalah tanaman jati yang berumur dua tahun.

Rancangan Penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor perlakuan, yaitu jarak tanam 3x3 m, 3x6 m, dan 6x6 m. Lahan yang digunakan pada masing-masing perlakuan memiliki luas 5.000 m² dengan pola tanam tumpangsari. Setiap perlakuan memiliki 20 sampel dengan satuan ulangan berupa individu pohon Jati umur dua tahun. Total terdapat 60 contoh sampel.

Parameter

Parameter yang diamati meliputi persen jadi tanaman, tinggi pohon, dan diameter batang.

Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan pada masing-masing perlakuan jarak tanam diolah dengan cara menghitung rerata dari total tinggi

tanaman, diameter batang, dan jumlah pohon hidup. Perhitungan rerata ini bertujuan untuk memperoleh gambaran umum dari masing-masing perlakuan terhadap pertumbuhan tanaman jati. Setelah diperoleh nilai rerata dari setiap parameter, data kemudian dianalisis menggunakan Analisis Varian (ANOVA) untuk mengetahui pengaruh perlakuan jarak tanam terhadap masing-masing parameter yang diamati.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa jarak tanam berpengaruh nyata terhadap persen jadi tanaman jati, diameter batang, dan tinggi pohon tanaman jati.

Persen Jadi Tanaman Jati

Persen jadi tanaman jati umur dua tahun dengan jarak tanam 3x3 m, 3x6 m, 6x6 m disajikan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Persen jadi tanaman jati

Jarak Tanaman (m)	Jumlah total pohon	Jumlah pohon hidup	Persen jadi (%)
3 x 3	444	209	47
3 x 6	222	151	68
6 x 6	111	80	72

Berdasarkan hasil penelitian, perlakuan jarak tanam 6x6 m dengan jumlah awal total pohon yang ditanam sebanyak 111 pohon. Jumlah pohon yang hidup setelah dilakukan pengamatan sebanyak 80 pohon menunjukkan persentase tanaman hidup tertinggi sebesar 72%. Selanjutnya diikuti oleh

jarak tanam 3x6 m dengan jumlah awal total pohon yang ditanam sebanyak 222 pohon. Jumlah pohon yang hidup setelah dilakukan pengamatan sebanyak 151 pohon menunjukkan persentase sebesar 68%. Jarak tanam 3x3 m dengan jumlah awal total pohon yang ditanam sebanyak 111 pohon. Jumlah pohon yang hidup

setelah dilakukan pengamatan sebanyak 80 pohon menunjukkan persentase sebesar 47%.

Tanaman jati dikatakan hidup apabila memiliki batang yang tegak, kuat, dan berwarna coklat kehijauan. Batangnya masih lentur jika ditekan dan tidak mudah patah. Daunnya lebar, berwarna hijau segar, dan permukaannya berbulu halus, serta munculnya tunas baru sebagai indikator proses metabolisme masih berlangsung. Sementara itu, tanaman jati yang sudah mati menunjukkan batang yang kering, rapuh, dan mudah patah. Warna batang berubah menjadi coklat tua atau keabu-abuan, kadang disertai retakan. Daunnya mengering, berwarna coklat atau gugur seluruhnya, serta tidak ada tunas baru yang tumbuh.

Data diatas menunjukkan bahwa semakin lebar jarak tanam, semakin tinggi tingkat keberhasilan hidup tanaman jati. Jarak tanam yang lebih lebar memberikan ruang tumbuh yang lebih optimal sehingga menurunkan tingkat kompetisi antar individu pohon dalam memperoleh sumber daya penting seperti cahaya matahari, air, dan unsur hara tanah. Kondisi lingkungan mikro di sekitar tanaman juga menjadi lebih stabil dan mendukung.

Hasil penelitian ini sejalan dengan Ardityana *et al.* (2024), yang menyatakan bahwa pada tanaman jabon umur 1 tahun, jarak tanam 3x3 m menghasilkan persen

jadi tertinggi dibandingkan dengan jarak yang lebih sempit maupun lebih lebar. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat jarak tanam optimal yang memberikan keseimbangan antara ruang tumbuh dan intensitas cahaya sehingga mendukung hidup tanaman. Kondisi ini juga didukung oleh penelitian Nuriyah *et al.* (2024) yang menyatakan bahwa jarak tanam yang lebih lebar pada jati plus perhutani meningkatkan pertumbuhan diameter dan tajuk, yang erat kaitannya dengan ketersediaan ruang tumbuh dan pencahayaan yang cukup. Adapun Wahyudi *et al.* (2014), menegaskan bahwa pertumbuhan tanaman jati cepat tumbuh menunjukkan diameter batang yang lebih besar pada jarak tanam lebar, meskipun pohon dan cabang lebih pendek.

Tanaman jati pada usia muda, sangat rentan terhadap cekaman lingkungan. Ketika ruang tumbuh terbatas, tajuk tanaman saling menutupi dan menyebabkan penurunan intensitas cahaya di bawah kanopi. Akibatnya tanaman mengalami gangguan fotosintesis dan metabolisme (Erwin *et al.*, 2015). Kondisi ini memicu kerontokan daun, gangguan fisiologis, dan kematian bibit. Oleh karena itu, jarak tanam lebar cenderung mendukung survival rate tanaman jati yang lebih tinggi.

Tinggi Pohon Jati

Rerata tinggi pohon jati umur dua tahun dengan jarak tanam 3x3 m, 3x6 m, 6x6 m disajikan pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman jati

Jarak tanam (m)	Rerata tinggi (m)
3 x 3	2,91 ^a
3 x 6	3,56 ^b
6 x 6	4,10 ^b

Keterangan: Huruf yang berbeda menunjukkan pengaruh berbeda nyata

Tabel 2 menunjukkan rerata tanaman tertinggi terdapat pada jarak tanam 6x6 m (4,10 m), diikuti 3x6 m (3,56 m), dan terendah pada jarak 3x3 m (2,91 m). Berdasarkan data di atas terlihat adanya perbedaan nyata yang mengindikasikan bahwa perlakuan jarak tanam memiliki pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan tinggi tanaman. Tanaman jati merupakan tanaman heliotropik atau penyuka cahaya penuh. Cahaya merupakan faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman melalui mekanisme fotosintesis (Supriatna & Wijayanto, 2011).

Jarak tanam yang lebih lebar memastikan bahwa setiap pohon mendapat pencahayaan cukup dari segala arah, tanpa terhalangi tajuk tanaman lainnya. Hal ini sejalan dengan temuan Nuriyah *et al.* (2024) yang menyatakan bahwa pertumbuhan tinggi pohon jati lebih optimal pada jarak tanam 8x4 m karena kompetisi antar pohon berkurang. Akibatnya terjadi kemungkinan tanaman menerima cahaya matahari secara merata.

Sebaliknya, pada jarak tanam 3x3 m yang rapat, terjadi persaingan tajuk yang tinggi di antara tanaman. Tanaman jati akan berkompetisi untuk mendapatkan cahaya matahari, namun karena keterbatasan ruang dan intensitas cahaya

yang terbatas akibat tajuk yang saling menutupi, proses fotosintesis menjadi tidak optimal. Energi yang dihasilkan dari fotosintesis menjadi tidak mencukupi untuk mendukung pertumbuhan yang maksimal. Akibatnya, tanaman mengalami cekaman fisiologis, pertumbuhannya melambat, dan tanaman menjadi lebih rendah.

Selain keterbatasan pencahayaan, jarak tanam yang sempit juga menyebabkan sistem perakaran menjadi padat dan saling bertumpuk. Kondisi ini menimbulkan persaingan dalam penyerapan air dan unsur hara dari dalam tanah, sehingga asupan nutrisi untuk masing-masing tanaman menjadi tidak seimbang. Hal ini sejalan dengan Utami *et al.* (2024) menegaskan bahwa keterbatasan ruang tumbuh pada jarak tanam rapat secara langsung menyebabkan penurunan fotosintesis dan metabolisme. Kondisi tersebut berdampak pada lambatnya laju pertumbuhan tinggi tanaman dan menyebabkan hasil menjadi tidak merata antar individu.

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara perlakuan jarak tanam (3x3 m, 3x6 m, dan 6x6 m) terhadap nilai yang diamati. Nilai F hitung sebesar 37,907 dengan p-value (Sig.) sebesar 0,000 menunjukkan

bahwa perbedaan nilai antar kelompok perlakuan bukan terjadi secara kebetulan, melainkan memang dipengaruhi oleh perlakuan jarak tanam yang diberikan. Dalam uji ANOVA, nilai signifikansi (*p*-value) dibandingkan dengan ambang batas (α) sebesar 0,05 atau 5%, yang merupakan standar umum dalam penelitian.

Apabila nilai $\text{Sig.} \leq 0,05$, maka hasil dianggap signifikan secara statistik (Dewi

et al., 2023). Pada penelitian ini, nilai $\text{Sig.} = 0,000 < 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa perbedaan yang diamati antar kelompok bermakna secara statistik dan perlakuan jarak tanam memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman jati.

Diameter Batang Tanaman Jati

Rerata diameter batang tanaman jati umur dua tahun dengan jarak tanam 3x3 m, 3x6 m, 6x6 m disajikan pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Rata-rata diameter batang tanaman jati

Jarak tanam (m)	Rerata diameter (cm)
3 x 3	3,55a
3 x 6	4,32b
6 x 6	4,53b

Keterangan: Huruf yang berbeda menunjukkan pengaruh berbeda nyata

Tabel 3 diameter batang menunjukkan bahwa jarak tanam 6x6 m menghasilkan diameter tertinggi yaitu 4,55 cm, diikuti oleh 3x6 m (4,39 cm) dan 3x3 m (3,49 cm). Seperti halnya tinggi tanaman, perbedaan ini juga nyata secara statistik. Artinya, semakin lebar jarak tanam, semakin besar diameter batang yang dihasilkan. Pertumbuhan diameter batang erat kaitannya dengan akumulasi asimilat hasil fotosintesis yang digunakan untuk pertumbuhan sekunder (penebalan batang). Pada jarak tanam yang renggang, tanaman memiliki akses optimal terhadap cahaya, air, dan unsur hara, sehingga mendukung pertumbuhan lingkaran batang. Asimilat yang tidak digunakan untuk pertumbuhan tajuk akan ditranslokasikan untuk memperbesar batang tanaman jati (Wahyudi *et al.*, 2014).

Selain itu, sistem perakaran yang berkembang bebas pada jarak tanam lebar memungkinkan tanaman menyerap nutrisi dalam jumlah lebih besar. Nutrisi ini mendukung pembelahan dan pembesaran sel di jaringan kambium yang membentuk diameter batang. Di sisi lain, pada jarak tanam rapat (3x3 m), persaingan akar menyebabkan pembentukan diameter batang menjadi lambat karena keterbatasan nutrisi (Nuriyah *et al.*, 2024). Meskipun jarak tanam lebar dapat menghasilkan diameter dan tinggi pohon yang lebih besar, jumlah tanaman per hektar akan lebih sedikit. Namun demikian, dalam konteks budidaya jati bertujuan produksi kayu berkualitas, volume dan mutu kayu per batang lebih diutamakan daripada jumlah pohon, sehingga jarak tanam lebar tetap lebih menguntungkan dalam jangka panjang.

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara perlakuan jarak tanam (3x3, 3x6, dan 6x6) terhadap nilai yang diamati. Nilai F hitung sebesar 16,936 dengan p-value (Sig.) sebesar 0,000, karena nilai Sig. = 0,000 < 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa perbedaan yang diamati antar kelompok bermakna secara statistik dan perlakuan jarak tanam memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman jati. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa jarak tanam berpengaruh nyata terhadap hasil yang diukur, dan pengaturan jarak tanam yang tepat dapat menjadi faktor penting dalam meningkatkan hasil penelitian secara keseluruhan.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa jarak tanam berpengaruh nyata terhadap persen jadi, tinggi, dan diameter batang tanaman jati. Perlakuan jarak tanam 6x6 m memberikan hasil terbaik dengan persen jadi sebesar 72%, rerata tinggi 4,03 m, dan diameter batang 4,55 cm. Adapun jarak tanam 3x3 m menghasilkan nilai terendah (persen jadi 47% dan tinggi rerata 2,99 m). Temuan ini mengindikasikan bahwa semakin lebar jarak tanam menyebabkan semakin rendah tingkat kompetisi antar tanaman. Akibatnya ruang tumbuh, penyerapan cahaya, dan ketersediaan unsur hara menjadi lebih optimal. Kondisi ini akan

berdampak positif terhadap peningkatan kemampuan hidup serta pertumbuhan vegetatif tanaman jati.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardityana, K., Kusumaningsih, K. R., & Hadi, D. S. (2024). Pengaruh jarak tanam terhadap pertumbuhan tanaman jabon putih (*Anthocephalus cadamba* Miq.) di Kabupaten Temanggung, Provinsi Jawa Tengah. *Wana Tropika*, 14(1), 1–6. Retrieved from: <https://doi.org/10.55180/jwt.v14i1.1250>
- Basundari, F. R. (2020). Analisis teknik budidaya bawang merah pada *off season* di kabupaten sorong. *Jurnal Pangan*, 29(1), 13–24. Retrieved from: <https://doi.org/10.33964/jp.v29i1.467>
- Erwin, S., Ramli, R., & Adrianton. (2015). Pengaruh berbagai jarak tanam pada pertumbuhan dan produksi kubis (*Brassica oleracea* L.) di dataran menengah Desa Bobo Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi. *e-J. Agrotekbis*, 3(4), 491–497. Retrieved from: <https://media.neliti.com/media/publications/248626-none-7bc3570f.pdf>
- Halawa, S. S., Gulo, N.O., Laoli, D. S. T., Laoli, Y. A., Zebua, O. Z., & Larosa, Y. M. (2024). Pengaruh jarak tanam pada pertumbuhan dan produksi tanaman pisang di lahan terbuka. *PENARIK: Jurnal Ilmu Pertanian dan Perikanan*, 2(2), 146–151. Retrieved from: <https://doi.org/10.70134/penarik.v2i2.642>
- Itlay, P., May, N. L., & Peday, M.H. (2020). Pertumbuhan tanaman jati cepu dan muna pada areal kesatuan pengelolaan hutan (KPHL) di Kampung Dernafi Kabupaten Biak Numfor. *Jurnal Kehutanan Papuaasia*, 6(2), 149–154. Retrieved from: <https://media.neliti.com/media/publications/248626-none-7bc3570f.pdf>

- [blications/468854-none-1d83598f.pdf](https://doi.org/10.19081/jpls.5.2.187)
- Kusmana, C., & Hikmat, A. (2015). Keanekaragaman hayati flora di Indonesia. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 5(2), 187-198. Retrieved from: <https://doi.org/10.19081/jpls.5.2.187>
- Musdi, M., Hardjanto, H., & Sundawati, D. L. (2020). Kontribusi hutan rakyat terhadap pendapatan petani di Kecamatan Kaba Wo Kabupaten Muna. *Jurnal Penelitian Kehutanan Bonita*, 2(2), 1-7. Retrieved from: <https://www.neliti.com/publications/332788/kontribusi-hutan-rakyat-terhadap-pendapatan-petani-di-kecamatan-kabawo-kabupaten>
- Murtinah, V., Marjenah, M., Ruchaemi, A., & Ruhiyat, D. (2015). Pertumbuhan hutan tanaman jati (*Tectona grandis* Linn. f.) di Kalimantan Timur. *Agrifor*, 14(2), 287-292. Retrieved from: <https://media.neliti.com/media/publications/30143-ID-pertumbuhan-hutan-tanaman-jati-tectona-grandis-linnf-di-kalimantan-timur.pdf>
- Nuriyah, S., Rahayu, E. M., Chanan, M., Wibowo, A., & Novitasari, D. (2024). Pengaruh jarak tanam terhadap pertumbuhan jati plus perhutani umur 3 tahun di KPH Ngawi. *Journal of Forest Science Avicennia*, 7(1), 111-120. Retrieved from: <https://doi.org/10.22219/avicennia.v7i1.36067>
- Purnama, R. H., Santosa, S. J., & Hardiatmi, S. (2013). Pengaruh dosis pupuk kompos enceng gondok dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea* L.). *INNOFARM: Jurnal Inovasi Pertanian*, 12(2), 95-107.
- Ramdani, D., Nasrudin, N., & Saleh, I. (2024). Hubungan kandungan klorofil, luas daun, dan hasil tanaman padi gogo akibat pengaturan jarak tanam dan pemberian pupuk kompos. *Jurnal Triton*, 15(2), 388-399. Retrieved from: <https://doi.org/10.47687/jt.v15i2.780>
- Sajuri, S., Mawaripita, H. D., Supriyanto, E. A., & Jazilah, S. (2022). Respon pertumbuhan tanaman kangkung (*Ipomoea reptans* Poir) pada perlakuan jumlah benih dan nutrisi dengan system hidroponik sumbu di wilayah pesisir. *AGROTEK: Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian*, 6(1), 83-89. Retrieved from: <https://doi.org/10.33096/agrotek.v6i1.178>
- Saputra, F. D., Mustafidah, H., & Suwarno, S. (2016). Sistem pakar menentukan tingkat kecocokan lahan untuk tanaman jati menggunakan metode forward chaining. *JUITA: Jurnal Informatika*, 4(1), 37-47. Retrieved from: <https://doi.org/10.30595/juita.v4i1.1186>
- Supriatna, A. H., & Wijayanto, N. (2011). Pertumbuhan tanaman pokok jati (*Tectona grandis* Linn F.) pada hutan rakyat di Kecamatan Conggeang, Kabupaten Sumedang. *Jurnal Silvikultur Tropika*, 2(3), 130-135.
- Utami, W. S., Ruslim, Y., Siswanto, H., & Monica, M. (2024). Pengelolaan hutan rakyat jati (*Tectona grandis*) melalui pertumbuhan riap di Sungai Siring, Samarinda. *Jurnal Penelitian Kehutanan Bonita*, 6(1), 1-9. Retrieved from: <https://doi.org/10.55285/bonita.v6i2.2892>
- Wahyudi, I., Kristia, D., Sinaga, D., & Jasni, L. B. (2014). Pengaruh jarak tanam terhadap pertumbuhan pohon dan beberapa sifat fisis-mekanis kayu jati cepat tumbuh. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 19(3), 204-210. Retrieved from: <https://journal.ipb.ac.id/JIPI/article/view/9158>