

The Effect of Sawdust and Cocopeat Planting Media on Root Growth in Grafting of Mahkota Dewa Plants (*Phaleria Macrocarpa* (Scheff.) Boerl.)

Poni Delita Sari¹, Vauzia^{1*}, Moralita Chatri¹, Irma Leilani Eka Putri¹

¹Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia;

Article History

Received : April 24th, 2026

Revised : May 01th, 2026

Accepted : May 09th, 2026

*Corresponding Author:

Vauzia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia;

Email: vauzia.ivo@gmail.com

Abstract: *Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl., referred to as Mahkota Dewa, is a valuable medicinal plant with significant economic importance, requiring effective propagation methods to enhance its cultivation. Grafting is a frequently utilized technique, and its effectiveness is affected by the kind of growth medium used. This study aimed to evaluate the effect of different planting media on root growth of grafted Mahkota Dewa. The research was carried out between January and March 2026 in Lubuk Minturun, employing a Completely Randomized Design (CRD) with three different treatments: soil (P0), sawdust (P1), and cocopeat (P2), each consisting of six replications. The parameters monitored included the number of roots, root length, and dry weight of roots. Data were evaluated by using analysis of variance (ANOVA). The findings showed that the type of growth medium did not have a significant impact ($p > 0.05$) on any of the root growth parameters measured. These results imply that alternative mediums like sawdust and cocopeat can serve as replacements for soil without notably hindering root growth in grafted *P. macrocarpa*.

Keywords: Cocopeat; Grafting; Planting media; Sawdust; Mahkota dewa.

Pendahuluan

Indonesia diakui sebagai salah satu negara yang memiliki megadiversitas yang signifikan secara global. Diperkirakan lebih dari 30.000 varietas tanaman tumbuh subur di daerah tropis ini, dengan sekitar 9.600 spesies diidentifikasi memiliki nilai ekonomi dan aplikasi praktis, termasuk penggunaan sebagai tanaman obat (Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan, 2025). Salah satu tanaman obat yang umum diteliti adalah Mahkota Dewa, yang merupakan tanaman asli Papua dan kini dibudidayakan secara luas di berbagai wilayah Indonesia karena beragam aplikasinya dalam pengobatan tradisional dan kontemporer (Litaay *et al.*, 2025). Tanaman Mahkota Dewa kaya akan saponin, flavonoid, dan alkaloid (Putri, 2023). Seiring meningkatnya minat terhadap pengobatan herbal, memastikan ketersediaan tanaman Mahkota Dewa menjadi tantangan yang membutuhkan metode perbanyakan yang efektif dan efisien.

Pencangkokan adalah teknik perbanyakan vegetatif yang umum digunakan untuk tanaman, yang melibatkan pemotongan atau pelukaan cabang dan membungkusnya dengan media tanam untuk mendorong perkembangan akar (Pakpahan, 2015). Metode ini lebih menguntungkan dibandingkan perbanyakan generatif karena mempertahankan sifat-sifat yang diinginkan dari tanaman induk tanpa menghasilkan variasi genetik (Susanto *et al.*, 2024).

Keberhasilan pencangkokan sangat bergantung pada pemilihan media tanam yang tepat (Laia, 2024), karena dapat meningkatkan tingkat keberhasilan, mempercepat pertumbuhan akar, dan menghasilkan bibit berkualitas (Susanto, 2024). Selain itu, keberhasilan dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti umur dan ukuran batang, karakteristik media tanam, suhu, kelembapan, dan jenis pembungkus (Oktavia *et al.*, 2020). Batang dengan diameter yang lebih besar umumnya mendorong pertumbuhan akar yang lebih banyak karena peningkatan luas

permukaan untuk perkembangan akar (Azhara, 2024).

Media tanam yang ideal harus menyediakan kelembapan dan nutrisi yang cukup sekaligus memfasilitasi pertumbuhan sistem akar tanaman (Sasmita, 2021). Media ini membantu pembentukan akar dan mendukung stabilitas vertikal tanaman (Wuryaningsih, 2008). Berbagai bahan organik yang dapat dimanfaatkan sebagai media tanam meliputi tanah, arang sekam padi, kompos, sabut kelapa, dan serbuk gergaji, yang relatif mudah didapatkan dan hemat biaya.

Serbuk gergaji merupakan jenis limbah biomassa yang mudah didapat namun belum dimanfaatkan secara maksimal (Agustin, 2014). Pemanfaatannya sebagai media tanam dapat menjadi alternatif ramah lingkungan dibandingkan pembakaran, yang dapat menyebabkan emisi CO₂ (Wardani, 2017). Dari segi sifat fisik, serbuk gergaji memiliki tekstur ringan, mampu menahan air dengan baik, dan memungkinkan sirkulasi udara yang baik, yang bermanfaat bagi perkembangan akar (Oktaviani *et al.*, 2026). Selain itu, komposisi nutrisinya, termasuk nitrogen, fosfor, kalium, dan magnesium, berkontribusi dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman (Damopolii *et al.*, 2025). Studi sebelumnya menunjukkan bahwa serbuk gergaji dapat merangsang perkembangan akar pada berbagai tanaman, meskipun hasilnya berbeda tergantung pada spesies tanaman dan variabel yang diamati (Langgeng, 2019; Wulandari, 2024).

Selain serbuk gergaji, cocopeat umumnya digunakan sebagai media tanam organik karena retensi airnya yang sangat baik, struktur media yang lebih baik, dan aerasi yang efektif (Nontji, 2022; Abdillah *et al.*, 2023). Cocopeat juga mengandung nutrisi penting seperti kalsium, magnesium, kalium, nitrogen, dan fosfor, yang membantu pertumbuhan akar. Penelitian telah menunjukkan bahwa cocopeat dapat memberikan hasil positif dalam meningkatkan pertumbuhan akar pada berbagai tanaman cangkokan, baik digunakan sendiri maupun bersama media lain (Widyastuti, 2021).

Meskipun demikian, kajian yang secara spesifik membandingkan efektivitas serbuk gergaji dan cocopeat sebagai media pencangkokan pada tanaman mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl.) masih

terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh kedua media tersebut terhadap pertumbuhan akar hasil pencangkokan tanaman mahkota dewa.

Bahan dan Metode

Jenis penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari 3 perlakuan, 6 ulangan dan total unit percobaan mencapai 18 unit. Setiap media tanam yang digunakan memiliki berat 100 g. Perlakuan tersebut meliputi: P0 (Kontrol): media tanah (100 g), P1: media serbuk gergaji (100 g), P2: media cocopeat (100 g). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari-Maret 2026 di daerah Lubuk Minturun, Kota Padang.

Alat penelitian ini meliputi pisau, gunting, plastik transparan, sarung tangan, tali rafia, kertas label, penggaris, timbangan dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tanaman mahkota dewa, serbuk gergaji, cocopeat, tanah (kontrol) dan air.

Prosedur Penelitian

Persiapan Penelitian

Langkah awal sebelum melaksanakan penelitian adalah pemilihan lokasi penelitian. Setelah melakukan survei ke beberapa tempat, daerah Lubuk Minturun (Kota Padang) dipilih sebagai lokasi yang paling cocok karena lokasi ini mudah diakses dan memiliki ketersediaan bahan penelitian (tanaman mahkota dewa). Sebelum memulai proses pencangkokan alat dan bahan harus dipersiapkan terlebih dahulu. Selanjutnya memilih tanaman mahkota dewa yang pertumbuhannya sehat, bebas dari hama penyakit, ukuran batang dan pertumbuhannya seragam.

Pelaksanaan Pencangkokan

Tahap awal pencangkokan melibatkan penggunaan pisau berdiameter 3 cm untuk membersihkan dan mengiris kulit batang pohon yang akan dicangkok, diikuti dengan pembuangan getah. Selanjutnya, 100 g media tanam diaplikasikan pada cabang yang telah dipotong dan dibungkus dengan plastik bening. Ujung-ujung plastik diikat ke batang pohon, tempat media tanam telah ditempelkan, menggunakan tali rafia, sambil menyisakan

sedikit lubang untuk memungkinkan penyiraman dan menjaga kelembapannya. Terakhir, setiap perlakuan ditandai untuk menunjukkan perlakuan spesifiknya.

Pemeliharaan

Perawatannya meliputi penyiraman sekali seminggu untuk menjaga kelembapan tanah. Selama musim hujan, penyiraman disesuaikan berdasarkan cuaca untuk menjaga tingkat kelembapan tanah.

Panen Pencangkakan

Setelah 10 minggu, ketika akar telah berkembang memenuhi tanah dan daun di bawah cangkakan terlihat sehat, cangkakan dipotong. Pemotongan dilakukan tepat di bawah pembungkus.

Waktu Pengamatan dan Parameter Pengamatan

Pengamatan dilakukan setelah 10 minggu pengamatan, parameter yang diamati yaitu:

- Jumlah akar (helai): Penghitungan jumlah akar dilakukan setelah cangkakan dibuka dan akar telah tumbuh cukup jelas.
- Panjang akar (cm): Panjang akar diukur dari pangkal akar hingga ujung akar.
- Berat kering (g): Berat kering akar diukur dengan cara mengoven sampel akar pada suhu 80°C selama 24 jam sampai berat konstan.

Analisis data

Data dianalisis menggunakan Anova dan apabila ada pengaruh nyata dilanjutkan dengan uji BNT 5%.

Hasil dan Pembahasan

Menurut penelitian yang dilakukan, media serbuk gergaji menunjukkan jumlah akar rata-rata tertinggi, yaitu 65. Sebaliknya, media tanah mencatat panjang akar rata-rata terpanjang, yaitu 2,33 cm. Media serbuk gergaji juga menunjukkan berat kering akar rata-rata terbesar sebesar 0,27 g, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Rerata Perlakuan Media Tanam Terhadap Jumlah Akar, Panjang Akar dan Berat Kering Akar pada Pencangkakan Tanaman Mahkota Dewa

Perlakuan	Jumlah Akar (helai)	Panjang Akar (cm)	Berat Kering Akar (g)
Serbuk Gergaji	65	1,67	0,27
Cocopeat	46	1,67	0,08
Tanah	28	2,33	0,12

Jumlah Akar (helai)

Tabel 2 mengungkapkan bahwa jenis media tanam tidak memiliki dampak yang signifikan terhadap jumlah akar pada tanaman Mahkota Dewa hasil cangkok. Nilai f yang dihitung adalah 0,69, yang lebih rendah dari nilai f tabel sebesar 3,68 pada tingkat signifikansi 5%.

Tabel 2. Hasil Uji Anova Berdasarkan Perlakuan Media Tanam Terhadap Jumlah Akar pada Pencangkakan Tanaman Mahkota Dewa

Sumber Variasi	Derajat Bebas	Jumlah Kudrat	Kuadrat Tengah	Nilai F Hitung	Nilai F Tabel
Perlakuan	2	4260,3	2130,15	0,69	3,68
Galat	15	45914,2	3060,9		
Total	17	50174,5			

Panjang Akar

Data yang disajikan pada tabel 3 menunjukkan bahwa jenis media tanam yang digunakan tidak terlalu mempengaruhi jumlah

akar pada tanaman mahkota gaharu hasil cangkok. Nilai f yang dihitung adalah 0,45, yang lebih kecil dari nilai f tabel sebesar 3,68 pada tingkat signifikansi 5%.

Tabel 3. Hasil Uji Anova Berdasarkan Perlakuan Media Tanam Terhadap Panjang Akar pada Pencangkakan Tanaman Mahkota Dewa

Sumber Variasi	Derajat Bebas	Jumlah Kudrat	Kuadrat Tengah	Nilai F Hitung	Nilai F Tabel
Perlakuan	2	1,8	0,9	0,45	3,68
Galat	15	30	2		
Total	17	31,8			

Berat Kering Akar

Informasi yang disajikan pada tabel 4 menunjukkan bahwa jenis media tanam yang digunakan tidak berdampak signifikan terhadap

jumlah akar pada tanaman mahkota hasil cangkok. Nilai f yang dihitung adalah 1,0065, yang lebih rendah dari nilai f tabel sebesar 3,68 pada tingkat signifikansi 5%.

Tabel 4. Hasil Uji Anova Berdasarkan Perlakuan Media Tanam Terhadap Berat Kering Akar pada Pencangkakan Tanaman Mahkota Dewa

Sumber Variasi	Derajat Bebas	Jumlah Kudrat	Kuadrat Tengah	Nilai F Hitung	Nilai F Tabel
Perlakuan	2	0,1234	0,617	1,0065	3,68
Galat	15	0,9196	0,0613		
Total	17	1,043			

Pembahasan

Jumlah Akar Pencangkakan Tanaman Mahkota Dewa

Menurut temuan penelitian, jumlah akar rata-rata tertinggi ditemukan pada perlakuan menggunakan serbuk gergaji sebagai media tanam, dengan total 65 akar. Di sisi lain, hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa jenis media tanam tidak memiliki dampak signifikan terhadap jumlah akar. Hal ini ditunjukkan oleh nilai F yang dihitung lebih rendah daripada nilai F tabel pada tingkat signifikansi 5%. Kurangnya pengaruh signifikan dari perlakuan mungkin disebabkan oleh beberapa alasan, seperti kondisi lingkungan yang cukup konsisten, yang menyebabkan respons yang hampir sama dari semua perlakuan. Selain itu, faktor internal tanaman, seperti bagaimana akar terbentuk secara fisiologis, juga dapat memengaruhi hasilnya. Temuan ini konsisten dengan penelitian oleh Saputra *et al.*, (2023), yang mencatat bahwa variasi media tanam tidak selalu sangat memengaruhi jumlah akar ketika faktor lingkungan dan genetik memainkan peran yang lebih besar.

Penelitian oleh Langgeng *et al.*, (2019) menunjukkan bahwa media dengan porositas tinggi, seperti serbuk gergaji, dapat meningkatkan perkembangan akar dengan menyediakan ruang yang cukup bagi akar untuk

tumbuh dan memastikan keseimbangan air dan udara di dalam media. Keseimbangan ini sangat penting selama proses pencangkakan, karena akar yang berkembang bersifat adventif dan membutuhkan lingkungan yang stabil dan kaya oksigen. Dipercaya bahwa sifat serbuk gergaji yang berpori memungkinkannya untuk menjaga keseimbangan antara udara dan kelembapan, yang sangat penting untuk pembentukan akar.

Sebagian besar tanaman, akar adalah organ pertama yang muncul (Lakitan, 2012). Pertumbuhan akar yang sehat sangat penting untuk stabilitas dan perkembangan bagian tanaman di atas tanah (Nio & Torey, 2013). Akar mengantarkan air, mineral, dan nutrisi penting. Jumlah akar berkontribusi pada luas permukaan akar, meningkatkan kemampuan untuk menyerap air dan nutrisi, yang selanjutnya memengaruhi pertumbuhan tanaman (Astutik *et al.*, 2019).

Sudut pandang fisiologis, pembentukan akar sangat dipengaruhi oleh hormon auksin (IAA), yang merupakan kunci dalam mendorong pembentukan akar adventif. Media tanam yang beraerasi baik mendukung distribusi hormon yang tepat di seluruh jaringan tanaman, yang mengarah pada peningkatan pembentukan akar. Hal ini didukung oleh penelitian dari Hartmann *et al.*, (2011), yang menyoroti bahwa keberhasilan perkembangan akar dalam perbanyak vegetatif sangat dipengaruhi oleh

keseimbangan hormon dan faktor lingkungan media tanam.

Panjang Akar Pencangkakan Tanaman Mahkota Dewa

Pengamatan menunjukkan bahwa panjang akar rata-rata terbesar tercatat pada perlakuan tanah, yaitu 2,33 cm. Pada saat yang sama, hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa perlakuan media tanam tidak memiliki dampak yang signifikan terhadap panjang akar. Nilai F yang ditentukan, yang lebih rendah dari nilai F tabel pada tingkat signifikansi 5%, menunjukkan bahwa perbedaan tersebut tidak relevan secara statistik. Hal ini mungkin disebabkan oleh adaptasi akar tanaman terhadap kondisi media tanam yang berbeda. Selain itu, kelembapan dan pasokan air yang cukup konsisten pada setiap perlakuan memfasilitasi perkembangan akar secara hampir seragam. Temuan ini konsisten dengan penelitian yang dilakukan oleh Yamami (2023), yang menyebutkan bahwa pada berbagai tanaman, pertumbuhan akar tidak sering dipengaruhi oleh media tanam karena aspek adaptasi fisiologis.

Panjang akar dihasilkan dari peregangan sel-sel yang terletak di belakang meristem apikal, sedangkan lebar, yang melebihi pertumbuhan sel apikal, dihasilkan dari perkembangan meristem lateral atau kambium. Perkembangan panjang dan keliling akar umumnya mirip dengan perkembangan panjang dan keliling tunas. Sebuah studi oleh Stevanus (2020) menunjukkan bahwa cocopeat mampu menahan air dengan baik tetapi memiliki kandungan nutrisi yang lebih rendah, sehingga kurang efektif untuk mendorong pemanjangan akar tanpa nutrisi tambahan. Sebaliknya, tanah mengandung profil mineral alami yang lebih kaya, yang dapat secara signifikan mendorong pertumbuhan akar yang optimal.

Selain aspek nutrisi, pemanjangan akar juga dipengaruhi oleh hormon pertumbuhan seperti auksin dan gibberellin. Auksin berkontribusi pada pemanjangan sel, sedangkan gibberellin meningkatkan laju pembelahan sel. Interaksi antara kedua hormon ini sangat dipengaruhi oleh kondisi media tanam, terutama ketersediaan air dan oksigen. Jumlah pori-pori dalam media tanam memiliki pengaruh besar pada pertumbuhan akar. Sebaliknya, jika bibit ditempatkan dalam media tanam yang terlalu

padat, dengan aliran udara dan porositas yang terbatas, akan sulit bagi akar untuk menembus, sehingga menghasilkan area yang lebih pendek untuk pemanjangan akar (Agustin, 2014).

Berat Kering Akar Pencangkakan Tanaman Mahkota Dewa

Menurut temuan penelitian, berat kering rata-rata akar tertinggi dicapai pada media serbuk gergaji, yaitu 0,27 gram. Namun, hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa perlakuan media tanam tidak memberikan dampak besar pada berat kering akar. Nilai F yang diamati lebih kecil daripada nilai F tabel, menunjukkan bahwa perbedaan tersebut tidak signifikan secara statistik. Tidak adanya efek yang signifikan ini dapat dikaitkan dengan kondisi lingkungan yang relatif seragam dan rentang perlakuan yang terbatas. Selain itu, proses pembentukan biomassa akar dipengaruhi tidak hanya oleh media tanam tetapi juga oleh faktor lain, termasuk tingkat cahaya, suhu, dan keadaan fisiologis tanaman.

Sebuah penelitian oleh Prasetyo *et al.*, (2020) menunjukkan bahwa media dengan porositas tinggi dapat meningkatkan perkembangan akar dan pembentukan biomassa dengan membantu respirasi dan penyerapan nutrisi. Semakin efisien proses respirasi, semakin banyak energi yang dihasilkan untuk membentuk jaringan akar, yang menyebabkan peningkatan berat kering akar. Aspek ini terkait dengan struktur media, yang memfasilitasi aerasi dan meningkatkan fungsi metabolisme akar.

Meskipun demikian, cocopeat, karena kemampuannya untuk menahan air, dapat menyebabkan media tanam menjadi terlalu basah jika tidak disertai dengan aerasi yang memadai. Ketika media tanam terlalu basah, hal itu dapat menghambat respirasi akar dan memperlambat pertumbuhan biomassa tanaman. Pengamatan ini konsisten dengan penelitian oleh Khoirunnisa *et al.* (2021), yang menemukan bahwa kelembapan yang berlebihan pada media tanam dapat membatasi perkembangan akar karena pasokan oksigen yang tidak mencukupi.

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa penggunaan media tanam serbuk gergaji, cocopeat dan tanah

tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan akar pada pencangkakan tanaman mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl.).

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih penulis sampaikan kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang yang telah memfasilitasi penulis dalam menyelesaikan artikel ini.

Referensi

- Abdillah, F., Idris., Thaliasty., Anas., Nur, N., Rantepadang, L., & Hairunnisa, A. (2023). Pembuatan Cocopeat Sebagai Media Tanam dari Limbah Kerajinan Sabut Kelapa di Desa Pesuloang. *Jurnal Lepalepa Open*, 3(6), 1148-1151. <https://ojs.unm.ac.id/JLLO/article/view/57214>
- Agustin, A.D., Riniarti, M., & Duryat. (2014). Pemanfaatan Limbah Serbuk Gergaji dan Arang Sekam Padi Sebagai Media Sapih untuk Cempaka Kuning (*Michelia champaca*). *Jurnal Sylva Lestari*, 2(3), 49-58. <https://doi.org/10.23960/jsl3249-58>
- Astutik, D., Suryaningdari, D., & Raranda, U. (2019). Hubungan pupuk kalium dan kebutuhan air terhadap sifat fisiologis, sistem perakaran dan biomassa tanaman jagung (*Zea mays*). *Jurnal Citra Widya Edukasi*, 11(1), 67-76.
- Azhara, S., Riani, M., Pratama, S.F., Amelia, A.C. R., & Alqaramah, R. (2024). Tingkat Keberhasilan Perkembangbiakan Vegetatif Cangkok Biasa dan Cangkok Sayat pada Tanaman Jambu Biji Kristal (*Psidium guajava* L.). *Prosiding SemnasBio*, 671-678. <https://doi.org/10.24036/prosemnasbio/vo14/914>
- Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan. (2025). *Keanekaragaman Hayati Aset Berharga Indonesia*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. <https://www.badankebijakan.kemkes.go.id/keanekaragaman-hayati-aset-berharga-indonesia/>
- Damopolii, N., Jamin, F. S., & Musa, N. (2025). Analisis Kandungan Unsur Hara Makro (N, P, K, Ca, Mg, S), C-Organik dan Kadar Air Pada Lahan Jagung (*Zea mays* L.) di Desa Biyonga Kecamatan Limboto Kabupaten Gorontalo. *Research Review: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 4(2), 790-798.
- Husni. Alam, M., & Ratih. (2024). Pengaruh Komposisi Media dan Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Keberhasilan Cangkokan Tanaman Jambu Kristal. *Jurnal Agroecotech Indonesia*, 2(2), 41-52. <https://doi.org/10.59638/jai.v2i02.62>
- Khoirunnisa., Mardhiansyah, M., & Mukhamadun. (2021). Pengaruh Media Tanam Cocopeat Terhadap Pertumbuhan Semai Aren (*Arenga pinnata* Merr.). *Jom Faperta*, 8(2), 1-6. <https://share.google/qO9gBNPqxfgkL4J7j>
- Laia, Y. (2024). Increasing The Propagation Efficiency Of Bintana Durian: Case Study of the Influence of Planting Media and Age of Rootstock. *UPMI Proceeding Series*, 2(2), 933-940.
- Langgeng, R.H., Tini, E.W., & Prakoso, B. (2019). Pertumbuhan Bibit Cabai pada Media Serbuk Gergaji Kayu Sengon dengan Perendaman Air. *Agrotechnology Research Journal*, 3(2), 97-102. <https://doi.org/10.20961/agrotechresj.v3i2.34421>
- Listiani, P. (2015). Pengaruh Penambahan Bahan Organik Pada Media Cangkok Terhadap Pertumbuhan Akar Tanaman Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.). Institut Agama Islam Negeri, Palangka Raya. <https://digilib.uin-palangkaraya.ac.id/181/>
- Litaay, G. W., Imba, F., Pitasari, N. W. N., Setyawan, F. D., & Risna, R. (2025). Eksplorasi Penggunaan Tanaman Sebagai Obat Tradisional Pada Masyarakat Di Distrik Ebungfauw, Kabupaten Jayapura. *Dinamis*, 22(1. Juli), 37-45.
- Nio, S. A., & Torey, P. (2013). Karakter morfologi akar sebagai indikator kekurangan air pada tanaman (Root morphological characters as water-deficit indicators in plants). *Jurnal Bios Logos*, 3(1), 32-39.
- Nontji. M., Galib, M., Amra, F.D., & Suryanti. (2022). Pemanfaatan Sabut Kelapa Menjadi Cocopeat dalam Upaya

- Peningkatan Ekonomi Masyarakat. *JPPM: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 6(1), 145-152. <https://doi.org/10.30595/jppm.v6i1.7581>
- Oktavia, F., Stevanus, C. T., & Dessailly, F. (2020). Optimasi Kondisi Suhu dan Kelembaban Serta Pengaruh Media Tanam Terhadap Keberhasilan Aklimatisasi Tanaman Karet Asal Embriogenesis Somatik. *Jurnal Penelitian Karet*, 1-16.
- Pakpahan, T.E. (2015). Kajian Teknik Mencangkok Perbanyakkan Jambu Kristal (*Psidium Guava*). *Agrica Ekstensia*, 9(2), 27-30. <https://share.google/VeCI9Q8wT93XigDq7>
- Prasetyo, N. E., Setyawan, B., & Samijan, S. (2020). Media Root Trainer Mengandung Cocopeat dan Gambut Mendukung Pertumbuhan dan Kualitas Akar Batang Bawah Karet. *Jurnal Penelitian Tanaman Industri*, 26(1), 23-31. <https://doi.org/10.21082/jlitri.v26n1.2020.23-31>
- Putri, D., Wirasutisna, K.R., Mariani, R., & Wibowo, D.P. (2023). Etnofarmakognosi, Kandungan Kimia serta Aktivitas Farmakologi Tanaman Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff) Boerl): Literature Review. *Jurnal Kolaboratif Sains*, 6(12), 1660-1669. <https://share.google/eJedvZFpaATIEzuRU>
- Sasmita, E, R. & Haryanto, D. (2021). *Ragam Media Tanam: Tanah dan NonTanah*. Yogyakarta: LPPM UPN “Veteran”. <https://share.google/eCOanhTF76kJxx4ZY>
- Stevanus, Ct, & Cahyo, An (2020). Optimasi Media Tanam Cocopeat Dalam Root Trainer Melalui Aplikasi Zeolit Dan Asam Humat Pada Pembibitan Karet. *Jurnal Penelitian Karet*, 2 (38), 133–144. <https://doi.org/10.22302/ppk.jpk.v38i1.685>
- Susanto, P. C., Mahaputra, R., & Saputra, F. (2024). Keunggulan Sistem Cangkok dalam Strategi Budidaya Tanaman: Tinjauan Pustaka. *Jurnal Greenation Pertanian dan Perkebunan*, 2(3), 36-43.
- Susanto, P.C., Mahaputra, R., & Saputra, F. (2024). Keunggulan Sistem Cangkok dalam Strategi Budidaya Tanaman: Tinjauan Pustaka. *JGPP: Jurnal Greenation Pertanian dan Perkebunan*, 2(1): 1-8. <https://doi.org/10.38035/jgpp.v2i3.204>
- Wardani, R.A.K., & Sari, D.P. (2017). Pemanfaatan Limbah Gergaji Kayu Sebagai Media Tanam Jamur dan Kain Perca untuk Bahan Baku Dalam Packaging Fung-cube. *Inproceeding Biology Education Conference: Biologi, Science, Enviromental and Learning*. 14(1), 83-87. <https://share.google/eqKi2k2xzHXpIMSe9>
- Widyastuti, I, B., Yudono, P., & Putra, E.T.S. (2021). Pengaruh Media pada Karakter Biokimia dan Keberhasilan Pencangkokan Tanaman Teh (*Camellia sinensis* L. (O.) Kuntze) pada Klon TRI 2025. *JIPi: Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 26(1), 113-119. <https://doi.org/10.18343/jipi.26.1.113>
- Wulandari., & Anisa, N. (2024). Pengaruh Berbagai Jenis Media Terhadap Keberhasilan Cangkok Mini Jambu Air (*Syzygium Aqueum* (Burm. F.) Alston). Tesis S1, Universitas Jambi. <https://repository.unja.ac.id/id/eprint/65856>
- Yamami, S. A. Z., (2024). Analisis Pengaruh Komposisi Media Tanam terhadap Pertumbuhan Bibit Gaharu (*Aquilaria malaccensis* Lamk.). *Jurnal Akar Volume*, 3(1), 64-70. <https://jurnal.usi.ac.id/index.php/jar/id/article/view/179>