

Analisis Pengaruh Pemberian Air Cucian Beras Putih dan Beras Merah dengan Berbagai Dosis Penyiraman terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Setan (*Capsicum frutescens* L.)

Analysis of the Effect of White and Red Rice Washing Water Application with Various Irrigation Dosages on the Growth and Yield of Devil Chili Plants (*Capsicum frutescens* L.)

*Muhammad Abdullah Muntaha, Muhammad Tahrir Qulyubi, Shofwatun Nada

Program Studi Tadris Biologi, Fakultas Tarbiyah, Universitas Islam Negeri Sunan Kudus

KATA KUNCI

Devil chili,
Irrigation dosage,
Red rice washing
water,
Vegetative growth,
White rice washing
water.

HISTORI ARTIKEL

Diterima : 10-06-2025

Direvisi : 04-03-2026

Diterbitkan: 31-8-2026



This work is licensed under a
Creative Commons Attribution
4.0 International
License.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh jenis air cucian beras (putih dan merah) dengan berbagai dosis penyiraman terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai setan (*Capsicum frutescens* L.). Penelitian menggunakan Rancangan Petak Terbagi (*Split Plot Design*) dengan dua faktor: jenis air cucian beras sebagai petak utama, serta dosis penyiraman (20, 40, dan 60 ml/hari) sebagai anak petak. Hasil analisis menunjukkan adanya interaksi yang sangat nyata antara kedua faktor tersebut. Perlakuan air cucian beras merah dengan dosis 60 ml/hari memberikan hasil terbaik untuk parameter tinggi tanaman, yakni rata-rata 9,85 cm pada hari ke-28. Pada parameter jumlah daun, air cucian beras putih dengan dosis 60 ml/hari menunjukkan keunggulan optimal dengan rata-rata 7,75 helai. Temuan ini menunjukkan adanya alokasi pertumbuhan, di mana air cucian beras merah efektif memacu pemanjangan batang, sementara air cucian beras putih mempengaruhi pembentukan organ daun. Oleh karena itu, kedua jenis air cucian beras tersebut dapat dijadikan alternatif pupuk organik cair yang efektif untuk mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman cabai setan.

ABSTRACT

This study aimed to analyze the effect of rice washing water types (white and red) with various irrigation dosages on the growth and yield of devil chili plants (*Capsicum frutescens* L.). The study employed a Split Plot Design with two factors: the type of rice washing water as the main plot, and the irrigation dosage (20, 40, and 60 ml/day) as the subplot. The analysis results showed a highly significant interaction between the two factors. The application of red rice washing water at a dosage of 60 ml/day yielded the best results for the plant height parameter, reaching an average of 9.85 cm on day 28. For the leaf number parameter, white rice washing water at a dosage of 60 ml/day showed optimal superiority with an average of 7.75 leaves. These findings indicate a growth allocation, where red rice washing water effectively stimulates stem elongation, whereas white rice washing water influences leaf formation. Therefore, both types of rice washing water can be considered effective alternative liquid organic fertilizers to support the vegetative growth of devil chili plants.

How to Cite:

Muntaha, M. A., Qulyubi, M. T., Nada, S. (2026). Analisis Pengaruh Pemberian Air Cucian Beras Putih dan Beras Merah dengan Berbagai Dosis Penyiraman terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Setan (*Capsicum frutescens* L.). *Plumula : Berkala Ilmiah Agroteknologi*, 14(2), 60-66. <https://doi.org/10.33005/plumula.v14i2.247>

***Author Correspondent:**

Email: abdullahmuntahams058@gmail.com

PENDAHULUAN

Nasi merupakan makanan pokok bagi sebagian besar penduduk Indonesia. Pada proses pencucian beras sebelum dimasak menjadi nasi akan menghasilkan limbah cair yang biasa disebut dengan air tajin. Air cucian beras (tajin) yang dihasilkan tadi ternyata mengandung berbagai senyawa yang sangat berguna bagi perkembangan dan pertumbuhan tanaman. Berbagai senyawa yang terkandung dalam air cucian beras antara lain karbohidrat sederhana seperti glukosa dan sukrosa, vitamin B kompleks seperti riboflavin, tiamin, dan niacin serta berbagai mineral seperti, fosfor, kalium, dan magnesium (Gulo dkk., 2024). Senyawa-senyawa tersebut sangat berguna untuk metabolisme tumbuhan serta dapat menjadi sumber nutrisi bagi mikroorganisme tanah.

Pemanfaatan air cucian beras sebagai pupuk bagi tanaman memiliki berbagai manfaat, baik dari segi lingkungan maupun ekonomi di bandingkan dengan penggunaan pupuk kimia. Penggunaan pupuk kimia memiliki berbagai dampak terhadap lingkungan dan tanaman yang ditanam. Salah satu dampaknya adalah seperti yang diungkapkan oleh (Ponisri & Ohorella, 2021) yang menyatakan bahwa penggunaan pupuk kimia dapat menyebabkan tanaman tumbuh tidak maksimal, terlihat kerdil dan mengalami pembungaan dini serta produktivitasnya menurun. Selain dampak tersebut, penggunaan pupuk kimia dapat mencemari air tanah sehingga akan berdampak pada menurunnya kualitas tanah (Jakiah dkk., 2022). Sedangkan manfaat secara ekonomi yang dapat dirasakan adalah berkurang biaya untuk pembelian pupuk karena air cucian beras merupakan limbah yang setiap hari dihasilkan.

Beras merah terkenal dengan rasanya yang hambar dan banyak dikonsumsi oleh orang yang melakukan diet, dan penderita diabetes karena kadar glukosa yang sedikit. Selain itu beras merah juga dikenal dengan nutrisi yang lebih unggul dibandingkan dengan beras putih, sebagai contoh beras merah memiliki kandungan yang tidak dimiliki oleh beras putih yaitu pada kandungan serat. Oleh sebab itu, air cucian beras merah mampu digunakan sebagai pupuk.

Terdapat penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan peneliti, penelitian yang dilakukan oleh (Wulandari dkk., 2012), yang menunjukkan bahwa air cucian beras, baik beras merah dan juga beras putih dapat dimanfaatkan untuk menjadi nutrisi pelengkap pada tanaman selada. Penelitian lain yang dilakukan oleh Adlian (2023) yang menunjukkan bahwa pemberian air cucian beras mampu membuat peningkatan pada pertumbuhan dan hasil pada tanaman selada.

Tanaman cabai setan (*Capsicum frutescens* L.) yang menjadi salah satu tanaman yang memiliki nilai ekonomis serta permintaan pasar yang tinggi, dalam mencapai target produktivitas yang maksimal, serta manajemen budidaya tanaman cabai yang tepat, termasuk penyediaan nutrisi bagi tanaman serta dosis penyiraman yang dibutuhkan tanaman. Dosis penyiraman yang tidak sesuai mampu mempengaruhi nutrisi, yang pada akhirnya mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman. Penelitian yang dilakukan oleh Lufiana dkk. (2019) mengindikasikan intensitas penyiraman mempengaruhi persemaian cabai rawit, dengan satu kali sehari menghasilkan tinggi tanaman dan jumlah daun yang optimal. Hal tersebut, mampu membuktikan bahwa pengaturan dosis penyiraman yang tepat sangat penting dalam budidaya tanaman cabai.

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini yaitu, untuk mengetahui perbedaan dari pengaruh antara pemberian air cucian beras putih dan beras merah, serta pengaruh dosis penyiraman terhadap pertumbuhan tanaman cabai setan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di dua tempat yang berbeda, yaitu di Desa Menganti, Kec. Kedung, Kab. Jepara dan di Desa Klumpit, Kec. Gebog, Kab. Kudus. Penelitian ini dilaksanakan selama 44 hari pada tanggal 15 April 2025 sampai dengan 28 Mei 2025. Waktu 44 hari tersebut digunakan untuk perendaman biji selama satu hari, penyemaian selama 15 hari, dan sisanya digunakan untuk pengamatan pertumbuhan. Alat dan bahan yang diperlukan dalam penelitian ini antara lain pH meter, gelas ukur, wadah penyemaian, wadah tanaman cabai, biji cabai, serta air cucian beras putih dan merah.

Penelitian ini dilakukan secara faktorial menggunakan Rancangan Petak Terbagi (*Split Plot Design*) dengan pola dasar Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 2 faktor dengan 3 perlakuan. Faktor yang pertama yaitu penyiraman menggunakan air cucian beras putih dengan dosis penyiraman 20 ml/hari, 40 ml/hari, dan 40 ml/hari. Sedangkan faktor yang kedua yaitu penyiraman menggunakan air cucian beras merah dengan dosis penyiraman 20 ml/hari, 40 ml/hari, dan 60 ml/hari. Keduanya menggunakan media tanam yang sama yaitu tanah liat.

Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan sebagai berikut.

Penyediaan biji

Biji diperoleh dari tanaman lombok yang telah dibeli di pasar. Biji tersebut diambil langsung dari tanaman lombok. Setelah diambil, biji tersebut dijemur sampai kering selama ± 3 hari.

Perendaman biji

Setelah biji lombok kering, biji tersebut kemudian direndam dalam air selama ± 12 jam. Perendaman tersebut bertujuan untuk memilih biji-biji yang berkualitas dan memiliki kemungkinan yang tinggi untuk berkecambah. Biji yang ketika direndam terapung di atas air merupakan biji yang terindikasi tidak bisa berkecambah.

Penyemaian

Setelah perendaman biji, biji kemudian di semai di wadah dengan menggunakan media tanah. Selama penyemaian hanya dilakukan pengontrolan media dengan penyiraman menggunakan air biasa.

Penanaman

Setelah mengalami penyemaian, tanaman kemudian dipindahkan ke media tanah yang baru. Setiap perlakuan menggunakan 10-11 tanaman cabai sebagai sampel percobaan.

Adapun variabel dari pengamatan ini yaitu tinggi tanaman (cm) dan jumlah daun (helai). Tinggi tanaman dan jumlah daun diukur pada dua hari sekali setelah pindah tanam. Pengukuran tinggi tanaman diukur mulai pangkal batang hingga ujung batang. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan alat bantu penggaris. Sedangkan jumlah daun diukur dengan tanpa memperhatikan ukuran daun. Penghitungan pada jumlah daun dilakukan pada seluruh tanaman uji dengan menghitung daun yang sudah merekah, tidak termasuk daun yang berupa tunas.

Data tinggi tanaman dan jumlah daun dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) untuk mengetahui pengaruh perlakuan, waktu pengamatan, dan interaksi antara keduanya. Jika terdapat pengaruh yang signifikan, dilakukan uji lanjut Bonferroni untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil pengamatan pada perlakuan menggunakan air cucian beras putih, rata-rata tinggi tanaman tertinggi ditemukan pada perlakuan penyiraman sebanyak 60 ml/hari yaitu $5,29 \text{ cm} \pm 0,72$. Sedangkan pada perlakuan menggunakan air cucian beras merah, rata-rata tinggi tanaman tertinggi ditemukan pada perlakuan penyiraman sebanyak 60 ml/hari yaitu $9,85 \text{ cm} \pm 1,94$. Sementara itu, tanaman pada perlakuan kontrol (penyiraman dengan air biasa) memiliki rata-rata tinggi terendah yaitu $4,31 \text{ cm} \pm 1,23$. Lebih lanjut, hasil pengamatan disajikan pada Tabel 1.

Berdasarkan analisis variansi (ANOVA) dan uji lanjut Bonferroni interaksi antara dosis penyiraman dan jenis air cucian beras memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tinggi tanaman cabai setan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian air cucian beras putih pada semua taraf dosis (20 ml, 40 ml, maupun 60 ml/hari) tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tinggi tanaman jika dibandingkan dengan kontrol. Sebaliknya, pemberian air cucian beras merah memicu lonjakan pertumbuhan tinggi tanaman secara linier seiring dengan bertambahnya dosis penyiraman. Perlakuan penyiraman air beras merah 60 ml/hari menghasilkan tinggi tanaman maksimal dengan rata-rata 9,85 cm, berbeda sangat nyata secara statistik dengan tanaman kontrol yang hanya mencapai 4,45 cm.

Tabel 1. Pengaruh Jenis Air Cucian Beras dan Dosis Penyiraman terhadap Tinggi Tanaman pada 28 HST

Dosis Penyiraman	Tinggi Tanaman (cm)	
	Air Cucian Beras Putih	Air Cucian Beras Merah
K (Kontrol / Air Biasa)	$4,45 \pm 0,79 \text{ a}$	$4,45 \pm 0,79 \text{ a}$
A (20 ml/hari)	$4,31 \pm 1,23 \text{ a}$	$4,63 \pm 1,29 \text{ a}$
B (40 ml/hari)	$4,73 \pm 0,80 \text{ a}$	$7,64 \pm 2,26 \text{ b}$
C (60 ml/hari)	$5,29 \pm 0,72 \text{ a}$	$9,85 \pm 1,94 \text{ c}$

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji lanjut Bonferroni pada taraf kepercayaan 5% ($\alpha = 0,05$). Nilai setelah tanda ($\pm$) merupakan Standar Deviasi.

Sumber: Data Diolah (2026)

Keunggulan air cucian beras merah dalam memacu tinggi tanaman sangat berkaitan erat dengan struktur dan proses pascapanen beras itu sendiri. Berbeda dengan beras putih yang mengalami proses penggilingan berulang, beras merah dengan penggilingan minimum meninggalkan lapisan kulit ari (*aleurone*) dan embrionya yang utuh. Ketika dicuci, nutrisi yang terdapat pada lapisan *aleurone* ini larut ke dalam air. Air cucian beras merah diketahui mempertahankan konsentrasi mineral makro seperti fosfor (P), kalium (K), zat besi, serta senyawa metabolit primer berupa vitamin B kompleks, terutama tiamin atau Vitamin B1 (Wulandari dkk., 2012). Temuan ini sejalan dengan penelitian Adlian (2023), yang menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara yang tidak hilang melalui proses pengolahan lanjutan membuat air cucian beras memiliki daya dukung yang lebih tinggi terhadap pertumbuhan tanaman budidaya.

Kandungan tiamin (Vitamin B1) pada air cucian beras memiliki fungsi fisiologis yang sangat krusial sebagai biostimulan untuk merangsang metabolisme jaringan perakaran (Gulo dkk., 2024). Sistem perakaran yang berkembang akibat stimulasi tiamin memungkinkan tanaman cabai menyerap air dan hara makro dari media tanam dengan jumlah optimal (Ariyanti dkk., 2018). Maka, dengan pemberian perlakuan beras merah dan volume/dosis penyiraman dapat mengalami pemanjangan sel secara optimum. Aplikasi nutrisi organik kompleks secara konsisten akan meningkatkan pertumbuhan vegetatif pada spesies tanaman *Capsicum* (Aini dkk., 2023).

Di sisi lain, air cucian beras putih berasal dari beras yang telah kehilangan sebagian besar lapisan *aleurone* dan embrionya. Meskipun limbah air cucian beras putih masih kaya akan karbohidrat (pati/glukosa) yang berfungsi sebagai sumber energi bagi mikroba tanah, kandungan air cucian beras tersebut kekurangan hormon pertumbuhan spesifik dan defisit mineral esensial (seperti fosfor terlarut) yang menjadi pemicu dominansi apikal (Awalia dkk., 2026). Akibatnya, meskipun dosis penyiraman air beras putih dinaikkan hingga 60 ml/hari, pasokan nutrisi pembangun struktur batang tetap terbatas, sehingga pertumbuhan tinggi tanaman cabai cenderung stagnan dan secara statistik setara dengan tanaman kontrol (penyiraman dengan air biasa).

Jumlah daun

Berdasarkan hasil pengamatan pada perlakuan menggunakan air cucian beras putih, jumlah daun terbesar dihasilkan melalui penyiraman sebanyak 60 ml/hari yaitu sebesar 7,75 helai $\pm$ 0,97. Sedangkan pada perlakuan menggunakan air cucian beras merah, jumlah daun terbesar dihasilkan melalui perlakuan penyiraman sebanyak 60 ml/hari yaitu 6,30 helai $\pm$ 0,48. Sementara itu, tanaman pada perlakuan kontrol (penyiraman dengan air biasa) memiliki jumlah daun sebesar 6,00 helai $\pm$ 1,05 (Tabel 2)

Berdasarkan hasil analisis ragam (ANOVA) pada akhir masa pengamatan 28 HST, terdapat interaksi yang sangat nyata antara jenis air cucian beras dan dosis penyiraman terhadap jumlah daun cabai setan. Berbeda dengan parameter tinggi tanaman yang secara signifikan oleh air cucian beras merah, parameter jumlah daun dipengaruhi oleh air cucian beras putih menunjukkan hasil yang lebih baik. Peningkatan dosis penyiraman air beras putih secara konsisten meningkatkan jumlah daun. Perlakuan air beras putih dengan dosis 60 ml/hari (Tabel 2) menghasilkan rata-rata daun terbanyak, yakni 7,75 helai, yang berbeda nyata secara statistik dibandingkan dengan kontrol (6,00 helai).

Sebaliknya, pemberian air cucian beras merah tidak menunjukkan efektivitas dalam memacu pembentukan daun. Meskipun dengan pemberian dosis tertinggi (60 ml/hari), rata-rata jumlah daun sebesar 6,30 helai secara statistik setara dan tidak berbeda nyata dengan tanaman kontrol. Pada dosis yang rendah (20 ml/hari), pemberian air beras merah justru menghasilkan daun paling sedikit (4,62 helai) di antara seluruh perlakuan.

. Tabel 2. Pengaruh Jenis Air Cucian Beras dan Dosis Penyiraman terhadap Jumlah Daun pada 28 HST

Dosis Penyiraman	Jumlah Daun (Helai)	
	Air Cucian Beras Putih	Air Cucian Beras Merah
K (Kontrol / Air Biasa)	6,00 $\pm$ 1,05 a	6,00 $\pm$ 1,05 bc
A (20 ml/hari)	6,90 $\pm$ 0,88 ab	4,62 $\pm$ 0,52 a
B (40 ml/hari)	7,22 $\pm$ 0,44 b	5,09 $\pm$ 1,14 ab
C (60 ml/hari)	7,75 $\pm$ 0,97 b	6,30 $\pm$ 0,48 c

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji lanjut Bonferroni pada taraf kepercayaan 5% ($\alpha = 0,05$). Nilai setelah tanda ($\pm$) merupakan Standar Deviasi.

Sumber: Data Diolah (2026)

Tingginya jumlah terbentuknya daun pada perlakuan air beras putih dapat berkaitan dengan ketersediaan unsur hara makro pembentuk jaringan vegetatif, khususnya pasokan karbon dan nitrogen di area perakaran. Air cucian beras putih diketahui memiliki kandungan karbohidrat terlarut (pati) yang sangat tinggi akibat rusaknya endosperma beras saat proses pengolahan lanjutan (penggilingan) (Gulo dkk., 2024). Ketika air cucian beras putih disiramkan ke media tanam dengan dosis tinggi (60 ml/hari), karbohidrat yang merupakan sumber energi (sumber karbon) akan meningkat jumlahnya dan memengaruhi aktivitas mikroorganisme tanah (Aini dkk., 2023). Peningkatan aktivitas mikroba tersebut, secara tidak langsung membantu proses mineralisasi bahan organik di dalam tanah sehingga Nitrogen (N) organik yang siap diserap oleh tanaman menjadi meningkat (Weil & Brady, 2016). Nitrogen merupakan komponen utama penyusun klorofil dan asam amino yang penting untuk pembelahan sel-sel daun. Ketersediaan energi yang diimbangi dengan serapan nitrogen yang baik memicu tanaman untuk terus membentuk daun baru (Awalia dkk., 2026; Taiz dkk., 2015)

Di sisi lain, tertahannya laju pertumbuhan daun pada perlakuan air cucian beras merah dapat dijelaskan melalui mekanisme dominansi apikal dan alokasi energi di dalam jaringan tanaman. Seperti yang telah disajikan pada parameter tinggi tanaman, nutrisi pada air beras merah yang kaya akan fosfor, kalium, dan tiamin memicu pemanjangan sel di meristem apikal (Ariyanti dkk., 2018). Karena pasokan asimilat (hasil fotosintesis) dan energi (ATP) pada fase vegetatif awal masih terbatas, tanaman cabai memprioritaskan seluruh energinya untuk melakukan elongasi batang (tumbuh ke atas) dan menunda diferensiasi tunas lateral (daun dan cabang baru) (Kebrom, 2017).

Konsentrasi hormon auksin yang tinggi di ujung tajuk (pucuk batang) akibat pemanjangan sel yang cepat pada perlakuan beras merah secara alami menghambat pertumbuhan organ lateral seperti daun. Akibat sebab tersebut, meskipun tanaman pada perlakuan beras merah memiliki batang yang lebih tinggi, jumlah daunnya cenderung stagnan atau bahkan terhambat (pada dosis rendah) jika dibandingkan dengan tanaman yang disiram menggunakan air cucian beras putih maupun air biasa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, terdapat interaksi yang sangat nyata antara jenis air cucian beras dan dosis penyiraman terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun cabai setan. Air cucian beras merah dosis 60 ml/hari memberikan hasil terbaik untuk tinggi tanaman (9,85 cm), sedangkan air cucian beras putih dosis 60 ml/hari paling optimal untuk jumlah daun (7,75 helai). Hal ini menunjukkan adanya alokasi pertumbuhan tertentu di mana beras merah efektif memacu pemanjangan batang, sementara beras putih lebih berfokus pada pembentukan organ daun. Oleh karena itu, air cucian beras merah dan putih dapat dipertimbangkan sebagai alternatif bahan pembuatan pupuk organik yang lebih efektif dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman cabai setan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adlian, A. (2023). Efektivitas pemberian air cucian beras terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L.). *Oryza: Jurnal Agribisnis dan Pertanian Berkelanjutan*, 8(2), 1–10. <https://doi.org/10.56071/oryza.v8i2.627>
- Aini, N., Puspaningrum, Y., Khiftiyah, M. A., & Chusnah, M. (2023). Pengaruh air cucian beras terhadap pertumbuhan tanaman cabai (*Capsicum frutescens*). *Agrosaintifika: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 5(2), 68–71. <https://doi.org/10.32764/agrosaintifika.v5i2.3664>
- Ariyanti, M., Suherman, C., Rosniawaty, S., & Fransciscus, A. (2018). Pengaruh volume dan frekuensi pemberian air cucian beras terhadap pertumbuhan bibit tanaman karet (*Hevea brasiliensis* Muell.) klon GT 1. *Paspalum: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 6(2), 114–123. <https://doi.org/10.35138/paspalum.v6i2.94>
- Awalia, Y. D. A., Putri, A. A., Aprilia, Z. D. H. A., Jannah, R., & Ferdiansyah, M. R. (2026). Pemanfaatan air cucian beras sebagai sumber penyiraman organik dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman cabai (*Capsicum annum* L.) pada media botol plastik bekas di Desa Mandalasari, Kabupaten Pandeglang. *Aksi Kita: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(4), 2660–2669. <https://doi.org/10.63822/netff998>
- Gulo, H., Waruwu, T., & Zega, N. A. (2024). Potensi pemanfaatan air cucian beras terhadap pertumbuhan tanaman budidaya. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 7(8), 9052–9057. <https://doi.org/10.54371/jiip.v7i8.5296>

- Jakiah, N., Harahap, M. S., Fauzi, R., Elindra, R., Lubis, R., Nasution, F. H., & Tanjung, S. R. (2022). Pengolahan Kulit Buah Kopi Menjadi Pupuk Organik Alternatif Ketergantungan Pupuk Anorganik di Desa Aek Sabaon. *Jurnal Abdimas PHB*, 5(1), 163–171.
- Kebrom, T. H. (2017). A growing stem inhibits bud outgrowth—The shoot apical meristem apical dominance. *Frontiers in Plant Science*, 8, 1874. <https://doi.org/10.3389/fpls.2017.01874>
- Lufiana, Z., Fangohi, L., & Saikhu, M. (2019). Pengaruh Intensitas Penyiraman Terhadap Persemaian Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) dengan Media Semai Pelepah Batang Pisang di Kelompok Tani Margo Utomo Kelurahan Bence Kecamatan Garum, Kabupaten Blitar, Provinsi Jawa Timur. *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 12(2).
- Ponisri, M. H. S., & Ohorella, Z. (2021). Coaching Clinic Pupuk Organik Pada Kelompok Cahaya Tani Di Kelurahan Aimas Distrik Aimas Kabupaten Sorong. *SNPPM-3 (Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat)*, 233–239.
- Taiz, L., Zeiger, E., Møller, I. M., & Murphy, A. (2015). *Plant Physiology and Development* (6th ed.). Sinauer Associates.
- Weil, R. R., & Brady, N. C. (2016). *The Nature and Properties of Soils* (15th ed.). Pearson.
- Wulandari, C. G. M., Muhartini, S., & Trisnowati, S. (2012). Pengaruh air cucian beras merah dan beras putih terhadap pertumbuhan dan hasil selada (*Lactuca sativa* L.). *Vegetalika*, 1(2), 24–35.

