



Pemberian Pupuk Kompos Daun Kering Dan Poc Nasa Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica Juncea* L.)

Adlian^{1*}, Wiji Safitri¹, Yeni Yurike Osok²

^{1,2}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Teknik dan Pertanian, Universitas Nani Bili Nusantara, Sorong, Papua Barat Daya

*Penulis Korespondensi: adlianunbn75@gmail.com

Received: 16/06/2026 | Accepted: 19/07/2026 | Publication: 05/08/2026

Abstract: This study aimed to analyze the effects of dried leaf compost and NASA Liquid Organic Fertilizer (LOF), applied individually and in combination, on the growth and yield of mustard greens (*Brassica juncea* L.). The research was conducted over a three-month period, from October to December 2025, at the Experimental Farm of the Faculty of Engineering and Agriculture, Nani Bili Nusantara University, Sorong. The experiment employed a factorial Randomized Complete Block Design (RCBD) consisting of two factors. The first factor was dried leaf compost with four treatment levels: K0 = no compost (control), K1 = 2 kg plot⁻¹ (20 t ha⁻¹), K2 = 3 kg plot⁻¹ (30 t ha⁻¹), and K3 = 4 kg plot⁻¹ (40 t ha⁻¹). The second factor was NASA Liquid Organic Fertilizer (LOF), consisting of three treatment levels: P0 = no LOF (control), P1 = 2 mL L⁻¹ of water, and P2 = 4 mL L⁻¹ of water. The data were statistically analyzed using analysis of variance (ANOVA) with an F-test at the 5% significance level. When significant differences were detected, mean comparisons were performed using the appropriate post hoc test. The results showed that the individual application of dried leaf compost and NASA Liquid Organic Fertilizer significantly improved the growth and yield of mustard greens, as indicated by increases in plant height, number of leaves, and fresh weight. The optimum growth and yield were achieved with the appropriate fertilizer dosage. However, the interaction between dried leaf compost and NASA Liquid Organic Fertilizer had no significant effect on any of the observed growth and yield parameters.

Keywords : *Brassica Juncea*; Dried Leaf Compost; Liquid Organic Fertilizer.



Copyright © 2024, The Author(s).

This is an open-access article under the CC-BY-SA license.

How to Cite: Adlian, Safitri, W., & Osok, Y. Y. (2026). Pemberian pupuk kompos daun kering dan POC NASA terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.). *Journal of Innovation Research and Knowledge*, 6(3), 1579-1594. <https://doi.org/10.53625/jirk.v6i3.13140>

PENDAHULUAN

Produktivitas sawi hijau (*Brassica juncea* L.) di Indonesia cenderung berada di bawah potensi genetik maksimumnya. Data nasional periode 2017–2021 menunjukkan rata-rata produktivitas antara 10,21 hingga 10,72 ton per hektar, padahal potensi hasil aktualnya dapat mencapai 25 ton per hektar. Kesenjangan ini mengindikasikan adanya masalah dalam sistem budidaya, terutama dalam pengelolaan kesuburan tanah. Penggunaan pupuk kimia secara terus-menerus dalam jangka panjang telah menurunkan kualitas tanah. Oleh karena itu, diperlukan solusi yang lebih berkelanjutan, seperti penggunaan pupuk organik untuk memperbaiki kualitas fisik, kimia, dan biologi tanah (Sugito, 2002).

Kondisi tanah di Kabupaten Sorong secara khusus didominasi oleh tanah Podzolic Merah-Kuning. Jenis tanah ini menunjukkan kesuburan yang rendah karena pelindihan intensif dan proses pelapukan tingkat lanjut. Tanah ini umumnya kekurangan nutrisi dan memiliki karakteristik fisik dan kimia yang kurang kondusif bagi pertumbuhan vegetasi (Utomo *et al.*, 2016). Selain itu, Distrik Aimas, sebagai pusat produksi sayuran, menghadapi tantangan terkait penerapan metode budidaya yang belum mencapai tahap optimal. Namun, sawi hijau membutuhkan tanah gembur, kaya akan bahan organik, dan tingkat pH ideal berkisar antara 6 hingga 7 untuk mendukung pertumbuhan optimal.

Penggunaan bahan organik seperti kompos dan pupuk organik cair memiliki potensi dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman. Penambahan kompos daun kering mampu meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, dan kandungan klorofil pada tanaman pakcoy (Tesyra, 2020). Sementara itu, aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) Nasa terbukti berpengaruh terhadap parameter pertumbuhan dan hasil pada tanaman hortikultura seperti tomat, termasuk umur berbunga, jumlah buah, dan berat buah (Azhari, 2018).

Limbah daun kering yang melimpah memiliki potensi besar sebagai bahan baku kompos yang dapat meningkatkan kesuburan tanah sekaligus mendukung pertanian berkelanjutan. Selain itu, penggunaan pupuk organik seperti POC Nasa dapat mengurangi ketergantungan terhadap pupuk anorganik serta memperbaiki keseimbangan ekosistem tanah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemberian kompos daun kering dan Pupuk Organik Cair (POC) Nasa, baik secara tunggal maupun interaksi, terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan pada Oktober – Desember 2025 di Kebun Percobaan Fakultas Teknik dan Pertanian Universitas Nani Bili Nusantara, Sorong Papua Barat Daya. Bahan-bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah benih sawi hijau varietas Shinta, kompos daun kering, POC Nasa, nasi basi, EM4, gula merah, tanah top soil, dan air bersih. Sedangkan alat-alat yang akan digunakan adalah karung sebagai tempat pembuatan kompos, tong sebagai penyimpanan kompos siap pakai, tali sebagai pengikat, cangkul, pisau, timbangan analitik, oven, meteran, *polybag*, pot tray, *sprayer*, plastik, kertas label, kamera, dan alat tulis.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor. Faktor utama perlakuan kompos daun kering (K) terdiri dari 4 taraf yaitu: K_0 = Tanpa perlakuan (kontrol), K_1 = 2 kg/plot (20 ton/ha), K_2 = 3 kg/plot (30 ton/ha), dan K_3 = 4 kg/plot (40 ton/ha). Sedangkan faktor kedua perlakuan Pupuk Organik Cair (POC) Nasa dengan 3 taraf, yaitu: P_0 = Tanpa Perlakuan (kontrol), P_1 = Pupuk POC Nasa dosis 2 ml/liter, dan P_2 = Pupuk POC Nasa dosis 4 ml/liter. Setiap perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 2 kali, dengan jumlah tanaman per plot adalah 16 tanaman, sehingga jumlah tanaman keseluruhan adalah 384 tanaman.

Parameter yang diamati meliputi pengamatan pertumbuhan dan hasil. Pengamatan pertumbuhan dilakukan pada umur 7, 14, dan 21 hst. Variabel pengamatan pertumbuhan yang diamati yaitu tinggi tanaman dan jumlah daun. Pengamatan hasil dilakukan pada 35 hst. Variabel hasil antara lain, bobot basah per tanaman dan bobot tanaman per plot. Data

hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis ragam menggunakan uji F pada taraf 5% dan apabila hasilnya berbeda nyata, maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian kompos daun kering dan Pupuk Organik Cair (POC) Nasa memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.). Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa secara parsial, pemberian kompos daun kering berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat segar tanaman. Perlakuan dengan dosis kompos tertinggi menghasilkan rata-rata tinggi tanaman dan jumlah daun yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Demikian pula, pemberian POC Nasa menunjukkan pengaruh signifikan terhadap seluruh parameter pengamatan, di mana konsentrasi tertentu memberikan hasil optimal pada pertumbuhan vegetatif tanaman. Namun, hasil analisis interaksi antara kompos daun kering dan POC Nasa menunjukkan bahwa tidak semua kombinasi perlakuan memberikan pengaruh yang signifikan, meskipun terdapat kecenderungan peningkatan pada beberapa kombinasi tertentu.

Peningkatan tinggi tanaman pada perlakuan kompos daun kering menunjukkan bahwa bahan organik mampu memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan ketersediaan unsur hara, terutama nitrogen yang berperan penting dalam pertumbuhan vegetatif. Jumlah daun yang lebih banyak pada perlakuan tertentu juga mengindikasikan bahwa tanaman memperoleh suplai nutrisi yang cukup untuk mendukung proses fotosintesis. Sementara itu, peningkatan berat segar tanaman mencerminkan akumulasi biomassa yang lebih optimal sebagai hasil dari pertumbuhan yang lebih baik. Temuan ini mengindikasikan bahwa baik kompos daun kering maupun POC Nasa memiliki peran penting dalam meningkatkan produktivitas tanaman sawi hijau.

Tabel 1. Rerata tinggi tanaman (cm) sawi 7 hst dengan perlakuan kompos daun kering dan pupuk organik cair (NASA)

Kompos Daun Kering	Pupuk Organik Cair (NASA)			Rataan
	P0	P1	P2	
K0	5.05 c	4.90 c	5.35 c	5.10 b
K1	6.25 b	5.10 c	6.25 b	5.87 b
K2	7.45 a	7.75 a	7.25 a	7.48 a
K3	6.10 b	5.35 c	6.05 b	5.83 c
Rataan	6.21 ab	5.78 b	6.23 a	

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada $\alpha=0,05$.

Tabel 2. Rerata tinggi tanaman (cm) sawi 14 hst dengan perlakuan kompos daun kering dan pupuk organik cair (NASA)



Kompos Daun Kering	Pupuk Organik Cair (NASA)			Rataan
	P0	P1	P2	
K0	8.10 b	8.25 b	7.17 d	7.84 b
K1	7.40 cd	7.40 cd	7.00 d	7.27 c
K2	9.32 a	9.20 a	9.59 a	9.37 a
K3	8.00 bc	7.20 d	8.35 b	7.85 b
Rataan	8.20	8.01	8.03	

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada $\alpha=0,05$.

Tabel 3. Rerata tinggi tanaman (cm) sawi 21 hst dengan perlakuan kompos daun kering dan pupuk organik cair (NASA)

Kompos Daun Kering	Pupuk Organik Cair (NASA)			Rataan
	P0	P1	P2	
K0	13.03 f	13.28 f	14.97 e	13.76 d
K1	15.01 e	16.14 d	15.47 e	15.54 c
K2	18.59 ab	19.04 a	18.49 ab	18.70 a
K3	16.17 d	17.52 c	18.05 bc	17.24 b
Rataan	15.70 b	16.49 a	16.74 a	

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada $\alpha=0,05$.

Jumlah Daun (helai)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara pemberian kompos daun kering dan POC NASA tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman sawi pada umur 21 hari setelah tanam (HST). Namun, secara tunggal pemberian kompos daun kering maupun POC NASA memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun.

Tabel 4. Rerata jumlah daun (helai) tanaman sawi 21 hst dengan perlakuan kompos daun kering dan pupuk organik cair (NASA)

Kompos Daun Kering	Pupuk Organik Cair (NASA)			Rataan
	P0	P1	P2	
K0	4.50	5.50	6.00	5.33 c
K1	6.00	6.50	6.50	6.33 b
K2	8.00	9.00	8.00	8.33 a
K3	6.00	6.50	6.50	6.33 b
Rataan	6.13 b	6.88 a	6.75 a	

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada $\alpha=0,05$.

Tidak adanya pengaruh interaksi antara kompos daun kering dan POC NASA terhadap jumlah daun menunjukkan bahwa kedua jenis pupuk tersebut bekerja secara independen dalam mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman. Kondisi ini mengindikasikan bahwa unsur hara yang berasal dari kompos daun kering maupun POC NASA belum saling melengkapi secara optimal sehingga tidak mampu menghasilkan respons pertumbuhan yang

lebih tinggi dibandingkan pengaruh masing-masing perlakuan secara tunggal.

Pengaruh nyata pemberian kompos daun kering terhadap jumlah daun berkaitan dengan kemampuannya dalam memperbaiki kesuburan tanah sekaligus menyediakan unsur hara esensial, terutama nitrogen yang berperan penting dalam fase pertumbuhan vegetatif. Nitrogen merupakan penyusun utama klorofil, asam amino, dan protein yang dibutuhkan dalam proses pembelahan serta pembesaran sel, sehingga berkontribusi langsung terhadap pembentukan daun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis 3 kg/plot (K2) merupakan dosis yang paling optimal dalam memenuhi kebutuhan hara tanaman sawi, sedangkan peningkatan dosis menjadi 4 kg/plot (K3) tidak lagi meningkatkan jumlah daun secara nyata. Hal ini mengindikasikan bahwa kebutuhan unsur hara tanaman telah tercukupi pada dosis tersebut sehingga penambahan pupuk tidak lagi memberikan respons pertumbuhan yang signifikan.

Temuan ini sejalan dengan pendapat Matyja *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa kandungan nitrogen pada kompos daun kering dan POC NASA berperan dalam meningkatkan pembentukan organ fotosintesis, khususnya daun. Selain itu, unsur kalium berfungsi sebagai aktivator berbagai enzim yang berperan dalam proses fotosintesis, respirasi, sintesis protein, dan pembentukan pati, sedangkan unsur hara mikro berkontribusi dalam pembentukan klorofil dan perkembangan daun. Ketersediaan unsur hara yang memadai akan meningkatkan laju fotosintesis sehingga pertumbuhan vegetatif tanaman berlangsung lebih optimal. Sebaliknya, kekurangan nitrogen dapat menghambat pembentukan klorofil, menurunkan aktivitas fotosintesis, serta menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi kerdil dan lambat.

Pemberian POC NASA juga memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman sawi. Konsentrasi 2 ml/liter air (P1) menghasilkan jumlah daun tertinggi, sedangkan peningkatan konsentrasi menjadi 4 ml/liter air (P2) tidak memberikan peningkatan yang signifikan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi 2 ml/liter air telah mampu memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman pada fase vegetatif sehingga penambahan konsentrasi tidak lagi meningkatkan pertumbuhan daun. Respons ini menunjukkan bahwa efektivitas pupuk organik cair sangat dipengaruhi oleh ketepatan dosis yang diberikan.

Temuan tersebut sesuai dengan hasil penelitian Novriani *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa respons tanaman terhadap aplikasi POC berbeda pada setiap parameter pertumbuhan yang diamati. Selain itu, Yulianti (2010) menjelaskan bahwa keberhasilan aplikasi pupuk organik cair sangat ditentukan oleh konsentrasi yang digunakan. Konsentrasi yang terlalu rendah belum mampu menyediakan unsur hara dalam jumlah yang cukup untuk merangsang pertumbuhan, sedangkan konsentrasi yang terlalu tinggi dapat menyebabkan ketidakseimbangan hara bahkan berpotensi menimbulkan gejala keracunan pada tanaman sebagaimana dilaporkan oleh Rizqiani *et al.* (2007).

Bobot Basah per Tanaman (gram)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara kompos daun kering dan POC NASA serta masing-masing perlakuan secara tunggal memberikan pengaruh nyata terhadap bobot basah per tanaman sawi pada umur 35 hari setelah tanam (HST). Hasil uji lanjut BNJ taraf 5% menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan K2P1 (kompos daun kering 3 kg/plot dan POC NASA 2 ml/liter air) menghasilkan bobot basah per tanaman tertinggi, yaitu 80,52

gram, yang tidak berbeda nyata dengan kombinasi K2P0, tetapi berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya.

Secara tunggal, pemberian kompos daun kering 3 kg/plot (K2) menghasilkan rata-rata bobot basah per tanaman tertinggi sebesar 77,07 gram dan berbeda nyata dibandingkan perlakuan lainnya. Sementara itu, aplikasi POC NASA dengan konsentrasi 4 ml/liter air (P2) menghasilkan rata-rata bobot basah tertinggi sebesar 57,56 gram, yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1, tetapi berbeda nyata dibandingkan kontrol (P0). Temuan ini menunjukkan bahwa kombinasi kedua perlakuan mampu meningkatkan akumulasi biomassa tanaman dibandingkan pemberian secara terpisah.

Tabel 5. Rerata bobot basah pertanaman (gram) sawi 35 hst dengan perlakuan kompos daun kering dan pupuk organik cair (NASA)

Kompos Daun Kering	Pupuk Organik Cair (NASA)			Rataan
	P0	P1	P2	
K0	40.09 f	47.54 e	47.03 e	44.89 d
K1	50.79 d	50.82 d	60.01 c	53.87 b
K2	78.55 a	80.52 a	72.14 b	77.07 a
K3	46.19 e	51.00 d	51.07 d	49.42 c
Rataan	53.90 b	57.47 a	57.56 a	

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada $\alpha=0,05$.

Pengaruh nyata interaksi antara kompos daun kering dan POC NASA terhadap bobot basah per tanaman menunjukkan adanya sinergi kedua sumber hara dalam mendukung akumulasi biomassa tanaman sawi. Kombinasi K2P1 menghasilkan bobot basah tertinggi, mengindikasikan bahwa pemberian kompos daun kering sebanyak 3 kg/plot yang dikombinasikan dengan POC NASA 2 ml/liter air merupakan kombinasi dosis yang paling efektif dalam menyediakan unsur hara bagi tanaman. Kondisi tersebut memungkinkan terjadinya perbaikan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga penyerapan unsur hara oleh akar berlangsung lebih optimal. Akibatnya, proses pertumbuhan vegetatif dan pembentukan biomassa tanaman meningkat secara signifikan.

Secara fisiologis, peningkatan bobot basah tanaman berkaitan erat dengan kecukupan unsur hara, terutama nitrogen yang berperan penting dalam pembentukan jaringan tanaman. Nitrogen merupakan unsur hara makro yang dibutuhkan dalam sintesis protein, pembentukan klorofil, dan pertumbuhan organ vegetatif, sehingga secara langsung memengaruhi peningkatan luas daun, aktivitas fotosintesis, dan akumulasi hasil fotosintesis dalam bentuk biomassa. Semakin optimal proses fotosintesis yang berlangsung, semakin besar pula hasil asimilat yang ditranslokasikan ke seluruh bagian tanaman sehingga bobot basah tanaman meningkat.

Hasil penelitian ini sejalan dengan Nurkhasanah *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa daun-daun kering mengandung nitrogen dalam jumlah yang cukup sehingga berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan baku kompos untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman. Selain dipengaruhi oleh kompos daun kering, peningkatan bobot basah tanaman juga didukung oleh aplikasi POC NASA yang menyediakan unsur hara makro maupun mikro

dalam bentuk yang lebih mudah diserap tanaman. Pemberian POC NASA berkontribusi terhadap kelancaran proses metabolisme tanaman sehingga pembelahan, pembesaran, dan diferensiasi sel berlangsung lebih optimal. Kondisi ini menyebabkan pertumbuhan vegetatif meningkat dan menghasilkan bobot basah tanaman yang lebih tinggi.

Bobot Basah per Plot (kg)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian kompos daun kering berpengaruh nyata terhadap bobot basah per plot tanaman sawi pada umur 35 hari setelah tanam (HST). Sebaliknya, pemberian POC NASA maupun interaksi antara kompos daun kering dan POC NASA tidak memberikan pengaruh nyata terhadap parameter tersebut.

Tabel 6. Rerata bobot basah per plot (kg) sawi 35 hst dengan perlakuan kompos daun kering dan pupuk organik cair (NASA)

Kompos Daun Kering	Pupuk Organik Cair (NASA)			Rataan
	P0	P1	P2	
K0	296.67	323.34	315.43	311.81 c
K1	351.67	375.13	383.89	370.23 b
K2	412.09	451.67	399.26	421.00 a
K3	325.50	358.70	356.79	347.00 b
Rataan	346.48	377.21	363.84	

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada $\alpha=0,05$.

Pengaruh nyata kompos daun kering terhadap bobot basah per plot menunjukkan bahwa pemberian bahan organik berperan penting dalam meningkatkan produktivitas tanaman sawi. Bobot basah per plot merupakan indikator hasil produksi yang dipengaruhi oleh kemampuan tanaman dalam menyerap air dan unsur hara serta mengakumulasi hasil fotosintesis selama fase pertumbuhan. Dosis kompos daun kering 3 kg/plot (K2) terbukti mampu menyediakan unsur hara dalam jumlah yang cukup sekaligus memperbaiki kondisi media tanam sehingga pertumbuhan tanaman berlangsung lebih optimal dan menghasilkan biomassa yang lebih tinggi.

Hasil penelitian ini sejalan dengan Safitri (2017) yang menyatakan bahwa bahan organik, seperti kompos daun kering, memiliki peran penting dalam meningkatkan kesuburan tanah melalui perbaikan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Perbaikan tersebut meningkatkan kapasitas tanah dalam menyimpan air dan menyediakan unsur hara bagi tanaman sehingga produktivitas lahan menjadi lebih tinggi. Dengan kondisi tanah yang lebih subur, perkembangan sistem perakaran menjadi lebih baik, penyerapan unsur hara berlangsung lebih efisien, dan hasil fotosintesis dapat diakumulasi secara optimal menjadi biomassa tanaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi kompos daun kering dan Pupuk Organik Cair (POC) Nasa memberikan dampak positif bagi pertumbuhan serta hasil panen tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.). Secara tunggal, masing-masing perlakuan mampu memperbanyak jumlah daun, menambah tinggi tanaman, dan meningkatkan bobot segar.

Pencapaian hasil paling optimal bergantung pada ketepatan dosis yang diberikan. Di sisi lain, kombinasi antara kompos daun kering dan POC Nasa tidak memperlihatkan pengaruh signifikan pada semua parameter pertumbuhan. Meski demikian, kecenderungan peningkatan hasil tetap terlihat pada perpaduan perlakuan tertentu. Penelitian ini menghasilkan bahwa pupuk organik dapat menjadi pilihan efektif untuk mendongkrak produktivitas tanaman, terutama saat menghadapi kondisi tanah yang miskin hara. Berdasarkan kesimpulan untuk memperoleh produksi tanaman sawi yang lebih baik di sarankan untuk menggunakan kompos daun kering 3 kg/plot dan POC NASA dosis 4 ml/liter air.

DAFTAR PUSTAKA

- Azhari, R., Nerty, S., & Yulia, A. (2018). Pengaruh pupuk kompos ampas tebu terhadap pertumbuhan dan hasil kacang hijau (*Vigna radiata* L.). *Jurnal Agroecotania*, 1(2), 49–57.
- Brady, N. C., & Weil, R. R. (2017). *The nature and properties of soils* (15th ed.). Pearson.
- FAO. (2022). *The state of food and agriculture 2022: Leveraging automation in agriculture for transforming agrifood systems*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Gardner, F. P., Pearce, R. B., & Mitchell, R. L. (2018). *Physiology of crop plants*. Scientific Publishers.
- Hardjowigeno, S. (2015). *Ilmu tanah*. Akademika Pressindo.
- Havlin, J. L., Tisdale, S. L., Nelson, W. L., & Beaton, J. D. (2017). *Soil fertility and fertilizers: An introduction to nutrient management* (8th ed.). Pearson.
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2022). *Petunjuk teknis budidaya tanaman hortikultura*. Kementerian Pertanian RI.
- Matyja, K., Rybak, J., Hanus-Lorenz, B., Wróbel, M., & Rutkowski, R. (2020). Effects of polystyrene diet on *Tenebrio molitor* larva growth, development and survival: Dynamic Energy Budget (DEB) model analysis. *Environmental Pollution*, 264, 114740. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2020.114740>
- Novriani, K. (2020). Respon pertumbuhan dan produksi tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) terhadap pemberian pupuk kandang kotoran kambing yang dikombinasikan dengan pupuk NPK majemuk. In *Prosiding Seminar Nasional Lansium* (pp. 1–2). Universitas Baturaja.
- Nurkhasanah, S., et al. (2021). Respon pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) varietas Flamingo akibat perlakuan macam media tanam dan konsentrasi pupuk pelengkap cair Bayfolan. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(3), 949–954.
- Prasetyo, B. H., & Suriadikarta, D. A. (2016). Karakteristik, potensi, dan teknologi pengelolaan tanah untuk pengembangan pertanian. *Jurnal Litbang Pertanian*, 35(2), 67–78.
- Rizqiani, N., Erlina, F. A., & Nasih, W. Y. (2007). Pengaruh dosis dan frekuensi pemberian pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil buncis. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 7(1), 43–45.
- Safitri, M. D., Hendarto, K. F., Hidayat, & Sunyoto. (2017). Pengaruh dosis pupuk kandang kambing dan pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan hasil jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Agrotek Tropika*, 5(2), 75–79.

- Salisbury, F. B., & Ross, C. W. (2019). *Plant physiology*. Cengage Learning.
- Sitompul, S. M., & Guritno, B. (2018). *Analisis pertumbuhan tanaman*. Gadjah Mada University Press.
- Sugito, Y. (2002, October 7–8). Sistem pertanian organik di Indonesia: Prospek dan permasalahannya. Paper presented at *Lokakarya Nasional Pertanian Organik*, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta, Indonesia.
- Sutanto, R. (2019). *Dasar-dasar ilmu tanah: Konsep dan kenyataan*. Kanisius.
- Taiz, L., Zeiger, E., Møller, I. M., & Murphy, A. (2018). *Plant physiology and development* (6th ed.). Sinauer Associates.
- Tesya. (2020). Efisiensi penggunaan pupuk N untuk pengurangan kehilangan nitrat pada lahan pertanian. In *Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan* (pp. 526–531).
- Utomo, M., Sudarsono, Rusman, B., Sabrina, T., Lumranraja, J., & Wawan. (2016). *Ilmu tanah: Dasar-dasar pengelolaan*. Prenadamedia Group.
- Winarso, S. (2015). *Kesuburan tanah: Dasar kesehatan dan kualitas tanah*. Gava Media.
- Yuwono, N. W. (2018). *Kesuburan tanah*. Gadjah Mada University Press.
- Zulkarnain. (2014). *Dasar-dasar hortikultura*. Bumi Aksara.
- Balai Penelitian Tanah. (2020). *Teknologi pengelolaan kesuburan tanah untuk meningkatkan produktivitas pertanian*. Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Food and Agriculture Organization. (2021). *Soil fertility management in sustainable agriculture*. FAO.