

ANALISIS EFEKTIVITAS PENGGUNAAN KASCING (VERMIKOMPOS) TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN SAWI HIJAU (BRASSICA JUNCEA L.)

Abdullah Machbub Alkahfi¹
abdullahmachbub@gmail.com¹

Mazidatul Faizah²
mazidatul@unwaha.ac.id²

^{1,2}Universitas KH. A. Wahab Hasbullah

ABSTRACT

Increasing the production of green mustard (Brassica juncea L.) requires sustainable growing media innovation, one of which is through the utilization of vermicompost, which is rich in nutrients and functional microorganisms. This study aims to analyze the effect of vermicompost application on the growth and yield of green mustard and to determine the best media ratio. The research method used a quantitative approach with a Non-Factorial Completely Randomized Design (CRD), consisting of five treatment levels of vermicompost concentration based on volume percentage: P0 (control/100% soil), P1 (25%), P2 (50%), P3 (75%), and P4 (100%), with four replications. Parameters observed included plant height, number of leaves, stem diameter, root length, and fresh weight. Data were analyzed using ANOVA at a 5% significance level, followed by the Least Significant Difference (LSD) test. The results showed that vermicompost application had a highly significant effect on plant height and fresh weight, as well as a significant effect on the number of leaves and stem diameter. However, vermicompost application did not significantly affect root length. The P3 treatment (75% vermicompost) provided the most optimal results, with the highest average fresh weight reaching 205.35 grams and a plant height of 37.25 cm. Meanwhile, the P4 treatment (100% vermicompost) produced the largest stem diameter at 10.57 mm. It is concluded that using 75% vermicompost (P3) is the most effective growing media composition for increasing green mustard productivity in polybags compared to the use of pure vermicompost or soil without mixtures.

Keywords: Green Mustard, Vermicompost, Media.

ABSTRAK

Peningkatan produksi tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) memerlukan inovasi media tanam berkelanjutan, salah satunya melalui pemanfaatan vermikompos yang kaya nutrisi dan

mikroorganisme fungsional. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemberian vermikompos terhadap pertumbuhan dan hasil sawi hijau serta menentukan kadar perbandingan media terbaik. Metode penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial yang terdiri dari lima taraf perlakuan kadar vermikompos berdasarkan persentase volume: P0 (kontrol/100% tanah), P1 (25%), P2 (50%), P3 (75%), dan P4 (100%) dengan empat ulangan. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, panjang akar, dan berat basah. Data dianalisis menggunakan ANOVA taraf kepercayaan 5% dan uji lanjut BNT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian vermikompos berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman dan berat basah, serta berpengaruh nyata terhadap jumlah daun dan diameter batang. Namun, aplikasi vermikompos tidak memberikan pengaruh nyata terhadap panjang akar tanaman. Perlakuan P3 (75% vermikompos) memberikan hasil paling optimal dengan rata-rata berat basah tertinggi mencapai 205,35 gram dan tinggi tanaman 37,25 cm. Sementara itu, perlakuan P4 (100% vermikompos) memberikan diameter batang terbesar yaitu 10,57 mm. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan vermikompos dengan kadar 75% (P3) merupakan komposisi media tanam paling efektif untuk meningkatkan produktivitas sawi hijau pada media polybag dibandingkan penggunaan vermikompos murni maupun tanah tanpa campuran.

Kata Kunci: Tanaman Sawi, Vermikompos, Media.

PENDAHULUAN

Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) merupakan salah satu jenis tanaman yang diminati di Indonesia. Menurut Hermansyah dkk., (2021), tingginya minat terhadap Sawi Hijau di Indonesia menyebabkan adanya peningkatan permintaan dari tahun 2020 sampai 2029. Diprediksi tiap tahun rata-rata permintaan terhadap tanaman Sawi akan mengalami peningkatan sebanyak 8,64 ton. Menurut Hilly dkk., (2021), Tanaman sawi dapat tumbuh baik di tempat yang berhawa panas maupun berhawa dingin, sehingga dapat diusahakan dari dataran rendah maupun dataran tinggi. Meskipun demikian

pada kenyataannya hasil yang diperoleh lebih baik di dataran tinggi.

Peningkatan minat pada komoditas sawi ini tidak diimbangi dengan ketertarikan masyarakat pada sektor pertanian. Di Indonesia sendiri terjadi penurunan minat dari generasi muda dengan penurunan yang signifikan. Berdasarkan survei JAKPAT, hanya sekitar 6% dari generasi Z (kisaran usia 15-26 tahun) yang memiliki ketertarikan untuk bekerja di sektor pertanian (Putri,2023). Penurunan minat ini juga memberikan dampak pada presentase tenaga kerja di Indonesia di tingkat regional.

Mengutip data dari ASEAN Statistic Division tahun 2020, proporsi tenaga kerja Indonesia disektor pertanian terhitung sebanyak 29,8%. Nilai ini hanya menempatkan Indonesia pada urutan ke 6 di lingkup Asia Tenggara di bawah Myanmar (48,9%), Laos (45,4%), Vietnam (35,7%), Thailand (35%) dan Kamboja (32,1%). Data ini secara tidak langsung menggambarkan bentuk fenomena yang menunjukkan urgensi pada peningkatan inovasi dibidang pertanian, guna meningkatkan minat generasi mudah pada sektor agraris.

Selain minat yang menurun, alih fungsi lahan juga menjadi masalah tersendiri. Menurut Putri, (2023), semakin berkurangnya lahan pertanian, maka semakin menurunkan produktivitas petani tanaman. ketahanan pangan bangsa rawan terancam oleh tingginya potensi alih fungsi lahan di seluruh Indonesia yang mencapai 100.000 hektar per tahun. Butuh regulasi yang tepat guna meminimalisir dampak buruk alih fungsi ini pada generasi yang akan datang.

Kondisi ini menuntut adanya upaya strategis untuk meningkatkan produktivitas tanaman. Salah satu metode yang lazim digunakan adalah pemupukan. Penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus berisiko tinggi merusak struktur fisika, biologi, maupun kimiawi tanah, bahkan menimbulkan ketergantungan unsur hara pada media tanam. Sebagaimana penjelasan dari Simanungkalit (2019), Pemberian pupuk kimia secara berlebihan dalam jangka panjang berakibat pada penurunan

kandungan bahan organik tanah dan aktivitas mikroba tanah, sehingga mengganggu keseimbangan ekosistem tanah (Simanungkalit, 2019). Sebagai solusi berkelanjutan, metode pertanian organik menawarkan keunggulan jangka panjang. Meskipun produktivitasnya cenderung lebih rendah dibandingkan pupuk kimia dalam jangka pendek, metode organik jauh lebih menguntungkan dalam menjaga kelestarian ekosistem dan kualitas hasil panen secara berkelanjutan.

Salah satu pilihan jenis pupuk organik adalah Vermikompos. Alasan utama pemilihan vermikompos dalam penelitian ini adalah kemampuannya dalam menyediakan hara makro dan mikro yang lebih stabil dibandingkan pupuk organik lainnya. Hal ini sejalan dengan temuan (Lokha et al., 2021). yang menyatakan bahwa pemberian berbagai kadar vermikompos memberikan pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan tanaman sawi karena ketersediaan hara yang dilepaskan secara perlahan (slow release). Selain itu, keunggulan vermikompos dalam memperbaiki sifat fisik dan kimia media tanam juga didukung oleh penelitian Zidane Deanova dkk. (2023) pada tanaman selada Siloak, yang menunjukkan bahwa integrasi vermikompos mampu menciptakan aerasi dan porositas media yang ideal bagi perkembangan sistem perakaran. Pemanfaatan vermikompos dinilai mampu meningkatkan produktivitas secara signifikan sekaligus memperbaiki struktur media tanam secara berkelanjutan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui

pengaruh Vermikompos sebagai campuran media tanam pada pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Dusun Sentulan, Desa Bongkot, Kecamatan Peterongan, Kabupaten Jombang. Dimulai dari 9 November 2025 sampai 11 Januari 2026, Total waktu pelaksanaannya adalah 63 hari. Bahan yang digunakan meliputi: benih tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) dengan varietas ESPANA dari merek “Bunga Matahari Seed”, media tanam tanah pekarangan rumah dan pupuk vermikompos dengan merek Verminat Plus. Untuk alat yang digunakan yakni: cetok, polybag ukuran 10 x 20cm, gembor, penggaris, jangka sorong timbangan digital, alat dokumentasi.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL). Menggunakan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan menggunakan presentase media tanam dengan berat 800gr. Perlakuan kontrol (P0) yakni 0% campuran vermikompos, P1 25% vermikompos, P2 50% vermikompos, P3 75% vermikompos dan P4 100% vermikompos.

Benih yang digunakan adalah benih sawi hijau dari “Bunga Matahari Seed”. Benih tersebut direndam dulu di air. Tujuannya untuk memisahkan benih yang baik dan kurang baik. Benih yang mengambang menunjukkan bahwa benih itu kopong dan tidak berisi sehingga kualitasnya

turun. Sedangkan benih yang tenggelam berarti benih itu berat dan berisi, menunjukkan benih tersebut berkualitas baik (Lokha et al., 2021). Media tanam menggunakan tanah pekarangan dan vermikompos dimana semua tanaman menggunakan media tanam yang berbeda-beda. Perbandingan kandungan vermi kompos yakni: 0% (kontrol), 25% (P1), 50% (P2), 75% (P3) dan 100% (P4). Polybag yang telah di isi dengan media tanam disiapkan untuk tempat penanaman. Setiap polybag diberi lubang dengan kedalaman 1-2 cm. Lalu setiap lubang diisi dengan 1 biji sawi. Lalu ditutup dengan media dan ditempatkan ditempat teduh.

Pemeliharaan yang dilakukan meliputi penyiraman, penyiangan, serta pengendalian hama. Penyiraman dilakukan secara teratur pagi dan sore hari. Penyiangan dilakukan dengan cara mencabut gulma yang berada dalam polibag dan sekitar polibag. Pengendalian hama dan dilakukan dengan membuang hama yang menyerang dari tanaman (Rosnina A.G et al., 2024). Penelitian yang dilakukan selama 63 hari ini dilakukan pengamatan pengamatan setiap seminggu sekali. Untuk tinggi tanaman (cm) dan jumlah daun (helai) dilakukan pengamatan sejak usia 7 HST. Untuk diameter batang (mm) baru dimulai saat usia 21 HST untuk memastikan batang cukup kuat dan tidak patah saat diukur dengan jangka sorong. Untuk parameter panjang akar (cm) dan berat basah (gram) hanya diukur saat panen yakni 63 HST.

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan uji Analisis Varians (ANOVA) pada taraf kesalahan 5% dan apabila terdapat beda nyata dilanjutkan dengan analisis lanjutan Uji BNT atau singkatan dari Uji Beda Nyata Terkecil atau dalam bahasa Inggris dikenal sebagai Least Significant Difference (LSD) test (David & Djamaris, 2018).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil penelitian, pemberian vermikompos sebagai campuran media tanam dengan kadar 25% hingga 100% memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman sawi hijau dibandingkan dengan kontrol tanpa vermikompos. Pengaruh ini mulai terlihat konsisten sejak umur 35 hari setelah tanam (HSt), didorong oleh kandungan NPK total 6-10% pada produk Verminat Plus yang memacu pembelahan sel vegetatif. Pertumbuhan longitudinal yang optimal ini didukung oleh C-Organik minimal 25% dan C/N Ratio maksimal 1:25 yang menandakan kematangan pupuk sehingga nutrisi cepat diserap. Selain itu, pH vermikompos (6-8) sangat sesuai dengan syarat tumbuh sawi (pH 6-7), sehingga unsur hara tersedia maksimal bagi tanaman.

Tabel 1. Data Pertumbuhan Tinggi Tanaman Sawi Dari 7 Hst Hingga 63 Hst.

HST	7	14	21	28	35	42	49	56	63
P0	2,08a	4,27a	5,33a	14,58a	25,08a	26,69a	28,25a	28,60a	31,10a
P1	2,44a	4,04a	4,73a	16,21a	27,20a	29,43b	31,60b	31,80b	34,30b
P2	3,23a	4,10a	5,04a	16,43a	29,98b	32,16c	34,35b	34,58b	36,83bc
P3	2,96a	3,58a	4,46a	17,75a	31,13b	32,71c	34,25b	34,75b	37,25c
P4	3,00a	4,33a	4,71a	17,33a	31,50b	32,45c	34,05b	34,63b	36,35bc

Beberapa hasil penelitian telah membuktikan bahwa aplikasi vermikompos pada tanaman hortikultura seperti sayur dan buah (Rosnina A.G et al., 2024). menjelaskan, pemberian pupuk vermikompos pada tanaman sawi hijau berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun dan berat segar pertanaman konsumsi tanaman sawi, dengan perlakuan terbaik pada dosis 8 ton/ha. Nofrifaldi et al., (2023), dalam jurnal penelitian menjelaskan, pertumbuhan tinggi tanaman terjadi karena didukung oleh unsur Nitrogen dan fosfor yang diperoleh dari media vermikompos. Unsur nitrogen dan fosfor merupakan dua unsur hara makro utama yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Nitrogen pada tanaman berfungsi pada pembentukan protein, sintesis klorofil dan proses metabolisme.

Disisi lain, hasil penelitian dari Ula & Rahmawati, (2021), Nofrifaldi et al., (2023), Jalu Lokha et al., (2021), Setiawan et al., (2015) dan Herry Dhani, (2013) mengenai pengaruh penggunaan vermikompos dari berbagai bahan organik terhadap tinggi tanaman menunjukkan hasil yang sama, dimana seluruh penelitiannya menunjukkan hasil pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman sawi hijau.

2. Jumlah Daun

Pemberian vermikompos berpengaruh nyata terhadap jumlah daun sawi hijau, di mana dosis P2 dan P4 terbukti paling efektif dalam meningkatkan jumlah

helai daun secara signifikan dibandingkan tanpa pemberian vermikompos (kontrol).

Tabel 2. Data Jumlah Daun Pada Tanaman Sawi Hijau Dari 7 Hst Hingga 63 Hst'

	7	14	21	28	35	42	49	56	63
P0	2,04a	4,04a	5,71a	5,34a	7,88a	9,25a	10,31a	12,28a	14,13a
P1	2,17a	3,96a	5,46a	5,96a	8,90a	9,35a	9,40a	12,35a	13,25a
P2	2,04a	3,96a	5,54a	5,85a	9,03a	10,55ab	11,58a	16,43a	18,75b
P3	2,08a	4,04a	5,71a	6,04a	9,23a	10,55ab	11,35a	14,43a	14,75a
P4	2,08a	3,92a	5,58a	6,13a	9,40a	11,45b	13,93a	16,90a	17,08ab

Hasil ini sesuai dengan penelitian Rosnina A.G et al., (2024) yang menunjukkan pengaplikasian vermikompos memberikan pengaruh nyata pada tanaman sawi. Bahkan penelitian dari Jalu Lokha et al., (2021), Setiawan et al., (2015) dan Herry Dhani, (2013) yang menunjukkan bahwa penggunaan vermikompos memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun pada tanaman sawi. Penerapan vermikompos pada tanaman sawi yang dilakukan oleh Nofrifaldi et al., (2023) juga menunjukkan hasil pertumbuhan jumlah daun pada pengamatan 1 bulan setelah tanam (BST) penggunaan media tumbuh vermikompos tidak berbeda nyata, tetapi pada pengamatan umur 2-3 BST vermikompos berbeda nyata pada jumlah daun.

3. Diameter Batang

Pengaruh utama pemberian dosis vermikompos berpengaruh nyata terhadap pengamatan variabel tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, berat segar tanaman, berat segar daun dan berat kering daun. Faktor dosis vermikompos berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman stevia dikarenakan dengan

pemberian vermikompos kebutuhan hara, seperti N, P, K, dimana kandungan unsur hara tersebut mampu meningkatkan proses metabolisme yang diperlukan tanaman untuk pertambahan tinggi tanaman dan daun. Sebagaimana penjelasan dari (Gatie et al., 2021), Peningkatan unsur hara yang ada tersebut mengakibatkan batang sebagai daerah akumulasi fotosintesis akhirnya akan mengalami pertambahan ukuran lingkaran batang sehingga lingkaran batang semakin besar. unsur hara yang berperan dalam peningkatan akumulasi asimilat pada daerah batang tersebut yaitu unsur kalium karena memiliki fungsi untuk mengaktifkan kinerja enzim sehingga dapat meningkatkan proses fotosintesis.

Tabel 3. Data Diameter Batang Pada Tanaman Sawi Hijau Dari 21 Hst Hingga 63 Hst

	21	28	35	42	49	56	63
P0	1,70a	2,24a	4,62a	5,60a	6,32a	6,39a	8,02a
P1	1,39a	2,05a	4,79a	5,67a	6,55a	6,78ab	7,92a
P2	1,03a	1,69a	4,74a	6,03a	7,32a	8,53ab	8,63a
P3	1,51a	2,23a	5,50a	6,66a	7,82a	9,18b	9,18a
P4	1,34a	2,41a	4,96a	6,60a	8,35a	10,57c	10,57a

Hasil ini sesuai dengan penelitian dari (Rosnina A.G et al., 2024), yang mana penggunaan vermikompos sebagai campuran media tanam dapat meningkatkan ukuran diameter batang sawi. Selain itu, pengaplikasian pada tanaman lain seperti stevia juga menunjukkan pengaruh nyata terhadap diameter batang sebagaimana penelitian dari (Dewi et al., 2024). Ia menjelaskan pengaruh pupuk vermikompos pada diameter batang tanaman stevia,

dikarenakan unsur hara yang berada di tanah tercukupi sehingga menyebabkan peningkatan proses metabolisme tanaman yang berdampak pada bagian batang.

4. Panjang Akar dan Berat Basah

Perlakuan presentase vermikompos sebagai media taman tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap panjang akar tanaman sawi. Menurut (Yulina & Ambarsari, 2021), akar dapat tumbuh dan berkembang dengan cepat pada tanah yang gembur dan memiliki ketersediaan air dan unsur hara yang cukup. Sehingga perlakuan yang diberikan tidak mempengaruhi pemanjangan akar.

Berat segar sawi pakcoy didukung oleh jumlah daun dan tinggi tanaman yang setiap minggu mengalami peningkatan. Semakin tinggi sawi pakcoy dan jumlah daun yang banyak akan mempengaruhi berat segar. Selaras dengan sebuah pernyataan bahwa proses pertambahan tinggi tanaman terjadi karena pembelahan sel, jumlah sel yang meningkat, dan pembesaran sel. Bertambahnya tinggi tanaman dan banyaknya jumlah daun maka bobot segar tanaman juga akan semakin tinggi, hal ini dikarenakan pembentukan karbohidrat hasil fotosintesis tanaman meningkat sehingga menyebabkan peningkatan pada bobot segar (Lokha et al., 2021).

Tabel 4. Data Panjang Akar dan Berat Basah Pada Tanaman Sawi Hijau Usia 63

	Hst	
	Panjang Akar	Berat Basah
P0	28,35a	71,14a
P1	37,65a	71,08a
P2	37,32a	89,33ab
P3	35,67a	90,7b
P4	40,35a	94,46b

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian dari Wihartati et al., (2022) yang meneliti pengaruh pemberian vermikompos pada tanaman bawang merah, penelitian dari Zidane Deanova et al., (2023) dengan perlakuan berupa kadar dosis vermikompos terhadap tanaman Selada Simoak yang keduanya tidak menunjukkan pengaruh nyata, hasil ini sesuai dengan hasil penelitian ini. Penelitian dari (Lokha et al., 2021) pada tanaman sawi juga tidak menunjukkan perbedaan nyata pada panjang akar.

Berat basah tanaman merupakan berat tanaman yang langsung ditimbang setelah panen. Pertambahan berat tanaman diakibatkan vermikompos mampu meningkatkan stabilitas agregat dan porositas tanah serta merangsang peningkatan fotosintesis. Zidane Deanova et al., (2023) menjelaskan bahwa air merupakan bahan yang paling banyak menyusun tubuh tanaman yaitu 70%. Pengaruh air akan ditemukan pada berat basah tanaman. Penyerapan unsur hara pada tanaman akan berlangsung dengan baik apabila tekstur dan struktur tanah juga

baik, sehingga tanaman dapat memanfaatkannya secara optimal.

Hasil penelitian dari Jalu Lokha et al., (2021), Setiawan et al., (2015) dan Herry Dhani, (2013) kesemuanya menunjukkan hasil yang sama dimana penggunaan pupuk kascing atau vermikompos menghasilkan pengaruh nyata terhadap berat basah tanaman sawi. Penelitian lain dari Zidane Deanova et al., (2023) menunjukkan hasil perbedaan nyata terhadap tanaman Selada Simoak.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian selama 63 HST, dapat disimpulkan bahwa pemberian vermikompos sebagai media tanam memberikan pengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman dan berat basah, serta berpengaruh nyata terhadap diameter batang dan jumlah daun sawi hijau (*Brassica juncea* L). Namun, perlakuan ini tidak memberikan pengaruh nyata terhadap panjang akar karena kondisi fisik media yang sudah cukup gembur secara keseluruhan. Perlakuan P3 merupakan dosis paling efektif yang menghasilkan produktivitas biomassa tertinggi dengan rata-rata berat basah 205,35 gram dan tinggi tanaman 37,25 cm. Berdasarkan uji BNT, meskipun diameter batang maksimal dicapai pada P4, namun campuran tanah pada P3 memberikan keseimbangan nutrisi dan stabilitas media yang lebih optimal bagi pertumbuhan total tanaman.

Saran

Disarankan kepada petani sawi hijau, khususnya pada budidaya sistem polybag, untuk menggunakan komposisi media tanam 75% vermikompos dan 25% tanah guna mendapatkan bobot panen yang maksimal. Untuk penelitian selanjutnya, perlu dilakukan analisis kimia tanah pra dan pasca-tanam untuk mengetahui efisiensi serapan hara (N, P, K) secara spesifik, serta pengujian terhadap kualitas pascapanen seperti kadar klorofil dan daya simpan daun sawi pada suhu ruang.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, I. P. K., setiyono, s., ristiyan, s., tanzil, a. I., meliala, s. B. P. S., nisak, f., savitri, d. A., & arum, a. P. (2024). Pengaruh pemberian vermikompos dan interval pemberian air terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman stevia (*stevia rebaudiana bertonii*). *Agribios*, 22(2), 305. <https://doi.org/10.36841/agribios.v22i2.5509>
- Dhani, h., wardati, & rosmimi. (2013). Pengaruh pupuk vermikompos pada tanah inceptisol terhadap pertumbuhan dan hasil sawi hijau (*brassica juncea* L).
- Gatie, k. D., ali, h. A., & mohsen, k. H. (2021). *Stevia (stevia rebaudiana bertonii)* responds to different levels of nitrogen and potassium fertilizers in loamy sand soil. *Muthanna journal for agricultural sciences*, 8(2), 127–140.

- <https://doi.org/10.52113/mjas04/8.2/28>
- Hermansyah, d., patiung, m., & wisnujati, n. S. (2021). Analisis trend dan prediksi produksi dan konsumsi komoditas sayuran sawi (*brassica juncea* l.) di indonesia tahun 2020 s/d 2029. Fakultas pertanian universitas wijaya kusuma surabaya, 21.
- Hilly, d. J. (2021). Budidaya tanaman sawi (*brassica juncea* l.) Skala rumah tangga di oekabiti kecamatan amarasi kelurahan nonbes kabupaten kupang provinsi nusa tenggara timur (ntt). <https://www.cnbcindonesia.com/research/20230918092732-128-473281/hanya-6-dari-100-gen-z-tertarik-pertanian-pangan-ri-terancam>
- Lokha, j., purnomo, d., sudarmanto, b., & irianto, v. T. (2021). Peranan pupuk organik kascing untuk mendukung program krpl di kwt melati kelurahan bandungrejosari kecamatan sukun kota malang. *Agrihumanis: journal of agriculture and human resource development studies*, 2(1), 47–54. <https://doi.org/10.46575/agrihumanis.v2i1.80>
- Nofrifaldi, hamid ardiansyah, & niken ellani patitis. (2023). Pemanfaatan vermikompos limbah sawi sebagai media tumbuh bibit kelapa sawit (*elaeis guineensis* jacq.) Di pre nursery. In *jurnal sains dan ilmu terapan* (vol. 6, number 1).
- Putri, A. M. H. (2023, 18 September). Hanya 6 dari 100 Gen Z Tertarik Pertanian, Pangan RI Terancam. CNBC Indonesia.
- Rosnina a.g, b., baidhawi, febrianti, f., wirda, f., & darmayani, s. (2024). Peran vermikompos dan eco-enzyme terhadap penanaman kailan (*brassica oleracea* var. *Alboglabra*) pada inseptisol. *Jurnal agrium*, 21, 178–189.
- Setiawan, i. G. P., niswati, a., kus, h., & yusnaini, s. (2015). Pengaruh dosis vermikompos terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy (*brassica rapa* l.) Dan perubahan beberapa sifat kimia tanah ultisol taman bogo. In *jurnal agrotek tropika* (vol. 3, number 1).
- Simanungkalit, r. D. M. . (2019). Pupuk organik dan pupuk hayati organic fertilizer and biofertilizer. Balai besar litbang sumberdaya lahan pertanian, badan penelitian dan pengembangan pertanian.
- Ula, n., & rahmawati, s. (2021). Serapan hara, pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pakcoy (*brassica rapa* l.) Yang dibudidayakan secara organik dengan aplikasi vermikompos. In *jurnal folium* (vol. 5, number 1).
- Wihartati, e., purnawanto, a. M., & santosa, a. P. (2022). Pengaruh pemberian pupuk vermikompos dan pupuk n, p, k terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*allium ascalonicum* l.). *Proceedings series on physical & formal sciences*, 4, 247–255. <https://doi.org/10.30595/pspfs.v4i.508>

- Yulina, h., & ambarsari, d. W. (2021). Hubungan kadar air dan bobot isi tanah terhadap berat panen tanaman pakcoy pada kombinasi kompos sampah kota dan pupuk kandang sapi (vol. 3, number 2).
- Zidane deanova, m., nurjasmi, r., & siti sholihah, dan m. (2023). Pengaruh dosis vermikompos limbah kota terhadap tanaman selada siomak (*lactuca sativa* l.). In jurnal ilmiah respati (vol. 14, number 1). [Http://ejournal.urindo.ac.id/index.php/pertanian](http://ejournal.urindo.ac.id/index.php/pertanian).