



Efektivitas biokonversi limbah sawit menggunakan maggot sebagai pupuk organik terhadap pertumbuhan pakcoy (*Brassica rapa* L.)

Effectiveness of palm oil waste bioconversion using maggot as organic fertilizer on the growth of pakcoy (*Brassica rapa* L.)

Hikmah Nur Istiqomah^{1*}, Umar Battong¹, Hellina Rahmisari¹

¹Program Studi Agroteknologi, Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, Tanah Grogot Kab Paser, Kalimantan Timur, Indonesia.

*corresponding author: hikmahnurist@gmail.com

Received: 20th June, 2025 | accepted: 30th August, 2025

ABSTRAK

Pengelolaan limbah sawit yang terus meningkat menjadi tantangan serius karena dapat mencemari lingkungan apabila tidak dimanfaatkan. Salah satu solusi ramah lingkungan adalah mengubah limbah sawit menjadi pupuk organik melalui biokonversi maggot. Penelitian ini bertujuan mengurangi dampak lingkungan dengan mengkonversi limbah sawit menjadi pupuk organik melalui biokonversi menggunakan larva *Black Soldier Fly* (BSF) dan mengkaji pengaruhnya terhadap pertumbuhan pakcoy (*Brassica rapa* L.). Penelitian dilaksanakan di Desa Tepian Batang, Kabupaten Paser, Kalimantan Timur, menggunakan Rancangan Acak Kelompok faktorial dua arah dengan tiga taraf dosis kasgot (40 g, 80 g, 120 g) dan tiga jenis media tanam limbah kelapa sawit (janjangan sawit, pelapukan pelepah sawit dan abu sawit) dengan dosis 150 g. Objek pengamatan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, berat kotor, dan berat bersih tanaman pakcoy. Hasil menunjukkan kombinasi 80 g kasgot dan 150 g pelepah sawit terdekomposisi (K2M2) meningkatkan tinggi tanaman hingga 3,67 cm (↑11% dibanding rata-rata perlakuan lain), jumlah daun 10,40 helai (↑15%), serta berat segar dan kering 47,75 g (↑28%). Kombinasi ini terbukti paling efektif mempercepat pertumbuhan vegetatif pakcoy. Implikasi penelitian ini menunjukkan potensi pemanfaatan limbah sawit sebagai pupuk organik berkualitas tinggi dalam skema pertanian berkelanjutan dan ekonomi sirkular.

Kata kunci: biokonversi; kasgot; limbah sawit; media tanam; pakcoy

ABSTRACT

How to cite: Istiqomah, H. N., Battong, U., Rahmisari, H. (2025). Efektivitas biokonversi limbah sawit menggunakan maggot sebagai pupuk organik terhadap pertumbuhan pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Jurnal Agrotek Ummat*, 12(3), 176-186

The increasing generation of palm oil waste poses a serious challenge as it can cause environmental pollution if left unutilized. One environmentally friendly solution is to convert palm oil waste into organic fertilizer through maggot bioconversion. This study aimed to mitigate environmental impacts by converting palm oil waste into organic fertilizer using *Black Soldier Fly* (BSF) larvae and to evaluate its effects on the growth of pakcoy (*Brassica rapa* L.). The experiment was conducted in Tepian Batang Village, Paser Regency, East Kalimantan, using a two-factor randomized block design with three kasgot (maggot compost) doses (40 g, 80 g, 120 g) and three types of palm oil waste-based growing media (empty fruit bunches, decomposed fronds, and palm ash), each applied at 150 g. Growth parameters observed included plant height, number of leaves, fresh weight, and dry weight of pakcoy. The results showed that the combination of 80 g kasgot and 150 g decomposed fronds (K2M2) increased plant height to 3.67 cm (↑11% compared to the overall mean), leaf number to 10.40 (↑15%), and fresh and dry weight to 47.75 g (↑28%). This combination proved most effective in accelerating vegetative growth of pakcoy. These findings highlight the potential of utilizing palm oil waste as a high-quality organic fertilizer to support sustainable agriculture and circular economy initiatives.

Keywords: *bioconversion; growing media; kasgot; pakcoy; palm oil waste;*

PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan komoditas perkebunan strategis di Indonesia, dengan pertumbuhan yang pesat dan kontribusi signifikan terhadap perekonomian nasional. Kalimantan Timur menjadi salah satu sentra utama perkebunan kelapa sawit, dengan luas areal mencapai 1,47 juta hektar pada tahun 2024 (Marwansyah, 2024).

Peningkatan luas lahan dan produksi kelapa sawit turut berkorelasi dengan peningkatan volume limbah yang dihasilkan. Limbah sawit, yang meliputi janjangan kosong, pelepah, dan abu, jika tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan masalah lingkungan serius, seperti pencemaran tanah dan air, serta emisi gas rumah kaca. Oleh karena itu, upaya inovatif untuk mengelola dan memanfaatkan limbah sawit menjadi sangat krusial dalam mendukung pertanian berkelanjutan

dan ekonomi sirkular (Syaiful *et al.*, 2022).

Berbagai upaya telah dilakukan untuk mengurangi yaitu memanfaatkan limbah sawit itu sendiri, termasuk pengolahan menjadi kompos dan campuran media tanam. Namun, metode konvensional seringkali membutuhkan waktu lama dan efisiensi yang bervariasi. Biokonversi menggunakan larva *Black Soldier Fly* (BSF) menawarkan solusi yang lebih cepat dan efisien dalam mengurai limbah organik. Larva BSF mampu mengonversi biomassa limbah menjadi pupuk organik kaya nutrisi yang dikenal sebagai kasgot (bekas maggot) (Rosdiana *et al.*, 2021). Pada limbah sawit yang masih basah Pemanfaatan larva lalat hitam (*Black Soldier Fly*) sebagai biokonversi limbah sawit ini memberikan keuntungan yang berpetensi ekonomis dan ramah lingkungan (Rosdiana *et al.*, 2021).

Penelitian sebelumnya telah menunjukkan potensi kasgot dan limbah sawit sebagai pupuk organik. Namun, penelitian yang secara sistematis menguji kombinasi kasgot dengan pelepah sawit terdekomposisi sebagai media tanam, khususnya dalam konteks pertumbuhan pakcoy, masih terbatas. Pada penelitian ini terletak pada pengujian kombinasi spesifik antara kasgot dan media pelapukan pelepah sawit yang belum diuji secara komprehensif sebelumnya. Kombinasi ini diharapkan dapat menciptakan sinergi optimal dalam menyediakan nutrisi dan memperbaiki struktur media tanam, sehingga memberikan hasil pertumbuhan tanaman yang lebih baik dibandingkan penggunaan tunggal atau kombinasi lain.

Kasgot mengandung unsur hara makro seperti N, P, dan K serta unsur mikro yang penting untuk pertumbuhan tanaman hortikultura seperti pakcoy dan cabai (Adiningrum *et al.*, 2023; Triwijayani *et al.*, 2023). Pupuk organik dari kasgot dapat meningkatkan kesuburan tanah serta memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, karena mengandung mikroorganisme aktif dan senyawa organik yang mendukung aktivitas mikroba tanah. Selain itu, kasgot mampu meningkatkan hasil dan kualitas tanaman secara nyata tanpa residu kimia (Maulidiya *et al.*, 2024).

Tujuan penelitian ini menghasilkan pupuk organik berkualitas tinggi dari limbah sawit melalui biokonversi ramah

lingkungan, mengurangi dampak negatif limbah sawit dengan mengubahnya menjadi pupuk yang bernilai ambah, sehingga diharapkan mengurangi ketergantungan petani pada pupuk kimia.

METODOLOGI

Penelitian dilaksanakan pada bulan November hingga Desember 2024, di Desa Tepian Batang, Kecamatan Tanah Grogot, Kabupaten Paser, Kalimantan Timur. Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu cangkul, polibag (Uk 20 x 20 cm), timbangan digital (merk : SF 400 5kg), sprayer (merk : ELEKTRIK ESTE779-16 LITER), paranet, rangka kayu, gembor, penggaris, alat tulis, dan kamera handphone. Bahan yang digunakan yaitu tanah, abu sawit, janjangan sawit, pelapukan sawit dan pupuk organik dari hasil dekomposer magot atau kasgot, benih (merk: Panah Merah). Penelitian disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktorial. Faktor pertama kasgot (K) dengan 3 taraf yaitu K1 : 40 g, K2 : 80 g, dan K3 : 120 g. Faktor kedua media tanam (M) dengan 3 taraf yaitu janjangan sawit (M1 : 150 g), pelapukan pelepah sawit (M2 : 150 g), dan abu sawit (M3 : 150 g) (Prayoga *et al.*, 2023; Sofiarani & Ambarwati, 2020). Masing-masing kombinasi perlakuan diulang 3 kali. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis ragam (*Analysis of Variance/ANOVA*) Rancangan Acak Kelompok (RAK) dua faktorial menggunakan Software Excel, dilanjutkan dengan uji Duncan *Multiple*

Range Tents (DMRT) dengan rumus $DMRT = R(p,v,a) \times (\sqrt{KT \text{ galat}/r})$ pada taraf 5% untuk mengetahui kombinasi terbaik (Damayanti *et al.*, 2019).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tinggi Tanaman

Hasil uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa pemberian kasgot dan media tanam memberikan pengaruh yang berbeda nyata

terhadap tinggi tanaman pakcoy pada berbagai umur pengamatan. Pada umur 3 MST, perlakuan kasgot (K) memberikan pengaruh nyata, sedangkan media tanam (M) dan interaksi keduanya ($K \times M$) tidak berpengaruh nyata. Hal ini menunjukkan bahwa pada fase awal pertumbuhan, ketersediaan unsur hara dari kasgot lebih menentukan dibandingkan pengaruh fisik maupun kimia media tanam.

Tabel 1.

Tinggi tanaman pakcoy dengan perlakuan Kasgot (K) dan Media (M) Umur 3 MST.

Dosis Kasgot (K)	Berbagai Media (M)			Rata – rata
	M1	M2	M3	
K1	3,21	3,08	3,61	3,30 b
K2	2,88	3,67	2,64	3,06 b
K3	2,44	2,76	2,62	2,61 a
Rata -rata	2,84	3,17	2,96	

Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5% (DMRT = 0,18).

Suplai nutrisi esensial pada fase vegetatif awal sangat mempengaruhi kecepatan pertumbuhan pucuk dan pembentukan daun baru, sehingga peran kasgot menjadi lebih dominan dibandingkan media tanam.

Kasgot sebagai pupuk organik diketahui kaya akan unsur hara makro seperti nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, dan magnesium, serta sejumlah unsur mikro yang penting untuk metabolisme tanaman (Agustin *et al.*, 2023).

Selain itu, kasgot juga memiliki fungsi memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas tanah dalam menyimpan air, dan memperbaiki porositas, sehingga perakaran lebih optimal dalam menyerap hara (Triwijayani *et al.*, 2023).

Jika salah satu unsur tersebut tidak tersedia dalam jumlah cukup, proses fisiologis tanaman akan terhambat, sehingga pertumbuhan vegetatif menurun. Oleh karena itu, penambahan kasgot terbukti meningkatkan produktivitas pakcoy, baik dalam parameter tinggi, jumlah

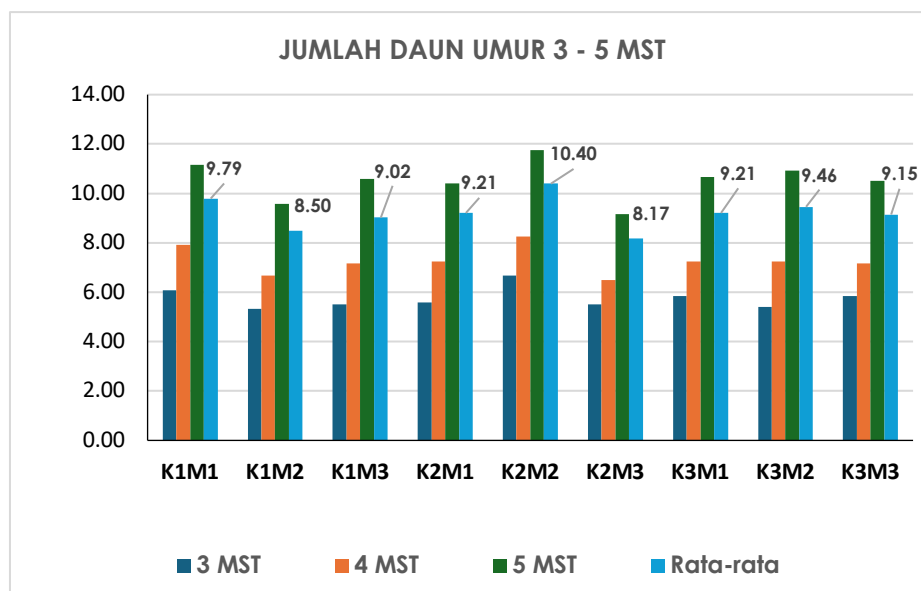
daun, maupun berat segar (Maulidiya *et al.*, 2024).

Kombinasi perlakuan kasgot 80 g (K2) dengan media pelepah sawit terdekomposisi 150 g (M2) menghasilkan pertumbuhan tinggi tanaman terbaik pada umur pengamatan awal. Pemberian kasgot 80 g dianggap sebagai dosis yang optimal karena mampu menyediakan unsur hara dalam jumlah seimbang tanpa menimbulkan kejenuhan unsur tertentu. Dosis kasgot yang lebih tinggi (120 g) dapat mengakibatkan kejenuhan hara dan menurunkan efisiensi penyerapan unsur mikro yang justru menghambat pertumbuhan (Maulidiya *et al.*, 2024). Di sisi lain, media pelepah sawit yang telah mengalami pelapukan mengandung karbon

organik, nitrogen, fosfor, kalium, serta senyawa organik lain yang mampu meningkatkan aktivitas mikroba tanah (Rahhutami *et al.*, 2021).

2. Jumlah Daun

Interaksi antara perlakuan kasgot dan media tanam sangat menentukan jumlah daun tanaman pakcoy pada umur 3 hingga 5 MST. Perlakuan tunggal kasgot atau media saja tidak memberikan pengaruh yang nyata, namun kombinasi keduanya menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap jumlah daun. Kombinasi perlakuan kasgot 80 gram dan media pelapukan pelepah sawit (K2M2) secara konsisten memberikan hasil terbaik pada setiap minggu pengamatan (Adiningrum *et al.*, 2023).



Gambar 1. Rata-rata jumlah daun pada umur 3-5 MST

Media pelapukan pelepah sawit terbukti menjadi media tanam yang unggul karena menyediakan bahan organik, meningkatkan porositas, retensi udara, dan mendukung aktivitas mikroba yang mempercepat pelepasan unsur hara. Kasgot sebagai pupuk organik juga memberikan kontribusi besar melalui kandungan unsur makro dan mikro yang lengkap dan mudah diserap tanaman.

Kombinasi keduanya menciptakan pertumbuhan lingkungan yang optimal yang berkelanjutan dan ramah lingkungan (Nurhamidah *et al.*, 2024).

3. Berat Basah

Hasil analisis terhadap parameter uji lanjut DMRT berat kotor tanaman menunjukkan bahwa kombinasi terbaik terdapat pada perlakuan K2M2.

Tabel 2.

Berat kotor tanaman pakcoy dengan perlakuan Kasgot (K) dan Media (M) Umur 6 MST.

Dosis Kasgot (K)	Berbagai media (M)			Rata – rata
	M1	M2	M3	
K1	39,83	24,42	35,50	33,25 a
K2	39,50	51,50	25,75	38,92 b
K3	40,67	49,0	33,83	41,17 b
Rata – rata	40,00 b	41,64 b	31,69 a	

Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5% (DMRT = 4,04)

Hal ini diduga karena penggunaan kasgot dapat meningkatkan kandungan unsur hara dalam tanah seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang diperlukan tanaman dalam proses fotosintesis. Hasil dari proses fotosintesis kemudian dialirkan ke seluruh jaringan tanaman sehingga menghasilkan peningkatan berat segar tanaman. Selain itu, kasgot sebagai pupuk organik juga berperan dalam memperbaiki struktur dan aerasi tanah, serta meningkatkan daya simpan unsur hara dalam tanah (Kesumaningwati *et al.*, 2023).

Kombinasi penggunaan media pelapukan sawit (M2) dan kasgot (K2) memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap berat basah tanaman pakcoy. Kombinasi pelepah sawit terdekomposisi dan kasgot menghasilkan media tanam yang optimal. Pelepah sawit menyediakan struktur dan nutrisi dasar, sedangkan kasgot menambah unsur hara yang cepat tersedia. Sinergi keduanya meningkatkan berat basah tanaman secara signifikan, yang mencerminkan pertumbuhan

vegetatif pakcoy yang sehat (Adiningrum *et al.*, 2023).

Media berbasis limbah sawit yang diperkaya kasgot dapat menjadi solusi ramah lingkungan untuk pengelolaan limbah sekaligus meningkatkan produktivitas pakcoy, terutama pada parameter berat basah (Hasibuan *et al.*, 2023).

4. Berat Kering

Hasil dari parameter uji lanjut DMRT pada **Tabel 3.** terlihat pada tanaman berumur 6 MST menunjukkan pengaruh berbeda nyata.

Tabel 3.
Berat kering tanaman pakcoy dengan perlakuan Kasgot (K) dan Media (M) Umur 6 MST

Dosis Kasgot (K)	Berbagai media (M)			Rata – rata
	M1	M2	M3	
K1	35,42	21,67	30,67	29,25a
K2	36,00	47,75	22,92	35,56b
K3	36,83	44,92	30,42	37,39b
Rata - rata	36,08b	38,11b	28,00a	

Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5% (DMRT = 4,42)

Parameter berat kering tanaman pakcoy memiliki rata-rata berat kering tertinggi pada perlakuan K3 (37,39 g), berbeda nyata dengan perlakuan K1, namun perlakuan K3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan K2. Perlakuan media yaitu M2 berbeda nyata dengan perlakuan M3, namun perlakuan M2 tidak berbeda nyata dengan M1. Nilai rata-rata berat kering pakcoy tertinggi terdapat pada perlakuan M2 yaitu 38,11 cm. Pada kombinasi K2M2 merupakan media terbaik, hal ini disebabkan dosis kasgot yang optimal meningkatkan pertumbuhan vegetatif karena

mempercepat pembelahan sel dan pembentukan klorofil (Adiningrum *et al.*, 2023). Media abu sawit yang kaya kalium dan kalsium berperan memperbaiki struktur tanah, meningkatkan efisiensi fotosintesis, memperkuat jaringan tanaman, serta menetralkan pH tanah yang masam. Selain itu, abu sawit merangsang pertumbuhan akar, meningkatkan ketersediaan nutrisi, dan mendukung aktivitas mikroba tanah, sehingga berkontribusi pada peningkatan berat bersih (Rumahorbo & Jali, 2023).

Hal ini disebabkan penggunaan kombinasi media limbah sawit dan

kasgot dalam budidaya tanaman menunjukkan reaksi yang positif. Media ini dapat meningkatkan kesuburan tanah, pertumbuhan tanaman, produktivitas tanaman, serta memperbaiki sifat fisik tanah. Penggunaan kombinasi media ini dapat menjadi alternatif yang efektif dalam meningkatkan produktivitas tanaman dan memelihara kesuburan tanah. Kombinasi keduanya berpotensi memberikan hasil yang lebih baik daripada penggunaan tunggal, karena saling melengkapi dalam menyediakan nutrisi (Hasibuan *et al.*, 2023).

SIMPULAN

Penelitian membuktikan bahwa limbah kelapa sawit dapat dimanfaatkan secara efektif sebagai media tanam dan pupuk organik melalui biokonversi menggunakan larva *Black Soldier Fly* (BSF). Kombinasi terbaik diperoleh pada dosis kasgot 80 g dengan media pelepah sawit terdekomposisi 150 g (K2M2), yang meningkatkan tinggi tanaman $\pm 11\%$, jumlah daun $\pm 15\%$, dan berat basah $\pm 28\%$ dibanding perlakuan lain. Hasil ini menunjukkan potensi besar limbah organik kelapa sawit sebagai alternatif pupuk dan media tanam yang ramah lingkungan, mendukung pertanian lokal yang berkelanjutan, dan mewujudkan skema ekonomi sirkular limbah sawit.

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk menguji variasi jenis tanaman hortikultura lain dan melengkapi dengan analisis kimia serta

mikrobiologi tanah untuk menilai keberlanjutan metode ini secara lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiningrum, L., Kastono, D., & Syafriani, E. (2023). Respon Pertumbuhan dan Hasil Pakcoi (*Brassica rapa* subsp. *chinensis* L.) dengan Aplikasi Pupuk Organik Bekas Maggot (Kasgot). *Journal of Agricultural Sciences*, 21(2), 154–165.
- Agustin, H., Warid, W., & Musadik, I. M. (2023). Kandungan Nutrisi Kasgot Larva Lalat Tentara Hitam (*Hermetia illucensi*) Sebagai Pupuk Organik. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 25(1), 12–18. <https://doi.org/10.31186/jipi.25.1.12-18>
- Damayanti, N. S., Widjajanto, D. W., & Sutarno, S. (2019). Pertumbuhan dan produksi tanaman sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.) akibat dibudidayakan pada berbagai media tanam dan dosis pupuk organik. *Journal of Agro Complex*, 3(3), 142. <https://doi.org/10.14710/joac.3.3.142-150>
- Eka Maulidiya, S., Ummah, K. K., Miftahurridho, M. T., Agusta, H., & Hariyadi. (2024). Respons Pertumbuhan dan Hasil Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) terhadap Penggunaan Pupuk Kasgot. *Buletin Agrohorti*, 12(3), 345-350. <https://doi.org/10.29244/agrob.v12i3.57003>
- Fahrul Marwansyah. (2024). Kelapa sawit masih dominasi sektor perkebunan di Kaltim. *Antara News*; Antara. Antara News. <https://www.antaranews.com/video>

- /3917859/kelapa-sawit-masih-dominasi-sektor-perkebunan-di-kaltim.
- Hasibuan, A., Qori Fauziah Nur Nasution, Annisa Mutiara Putri Lubis, Annisah Ariani Harahap, dan, & Suhela Putri Nasution. (2023). Pemanfaatan Limbah Kelapa Sawit (Tandan Kosong Kelapa Sawit) Sebagai Pupuk Organik Yang Ramah Lingkungan Di Kabupaten Labuhan Batu Utara. *Journal Of Health And Medical Research*, 3(3), 312–319.
- Idham Prayoga, M., Ratna Nurhayati, D., & Triyono, K. (2023). Pengaruh Macam Media Tanam Dan Dosis Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Jurnal Agrohita: Jurnal Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan*, 8(4), 592. <https://doi.org/10.31604/jap.v8i4.12933>
- Nurhamidah, Solikhin, F., Ratna Sari, D., Suswanti, N., & Mukhlisul Amri, A. (2024). Sosialisasi Pembuatan Pops (Pupuk Organik Pelepah Sawit) Di Desa Arga Indah li Kabupaten Bengkulu Tengah. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Rafflesia*, 4(1), 11–16. <https://ejournal.unib.ac.id/andromeda>
- Purba, S., Ginting, N., Budiman, I., Lubis, A. R., & Gea, S. (2023). Pemanfaatan Limbah Pabrik Kelapa Sawit Di PT. Pratama Karya Niaga Jaya Menjadi Pupuk Organik. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 7(2), 1247–1252.
- Rahhutami, R., Handini, A. S., & Astutik, D. (2021). Respons pertumbuhan pakcoy terhadap asam humat dan *Trichoderma* dalam media tanam pelepah kelapa sawit. *Kultivasi*, 20(2), 97–104. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v20i2.32601>
- Roro Kesumaningwati, Surya Darma, & Noor Muhammad Ramadhan. (2023). Aplikasi Pupuk Maggot Terhadap Sifat Kimia Tanah, Pertumbuhan, dan Hasil Tanaman Sawi Hibrida (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*, 5(2), 84–1.
- Rosdiana, Apriyanto, E., & Santika, A. (2021). Potensi Limbah Serat Buah Sawit Sebagai Media Tanam Untuk Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Jurnal Agrosains Dan Teknologi*, 6(2), 107–6.
- Rumahorbo, E., & Jali, S. (2023). The Effect Of Applying Palm Bunch Boiler Ash Fertilizer On Yield And Yield Components Of Tomato (*Lycopersicum esculentum* Mill) Plant. *Jurnal Ilmu Pertanian Agronitas*, 5(2), 383–389.
- Sofiarani, F. N., & Ambarwati, E. (2020). Pertumbuhan dan Hasil Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) pada Berbagai Komposisi Media Tanam dalam Skala Pot. *Vegetalika*, 9(1), 292. <https://doi.org/10.22146/veg.44996>
- Syaiful, L. F., Alprian Alpred Siahaan, dan, & Resti Hidayati Putri. (2022). Inovasi Pembuatan Pupuk Organik Dari Tandan Kosong Kelapa Sawit Dan Pupuk Kandang Di Nagari Sungai Kunyit Kabupaten Solok Selatan. *Jurnal Hilirisasi Ipteks*, 5(3), 148–156.
- Triwijayani, A. U., Lahom, A. W., Bana, F. M. E., Saputra, P. H., Narendra, K. D., Sihombing, E. P., & Elfatma, O. (2023). Kasgot (Bekas Kotoran Magot)

Sebagai Alternatif Pupuk Organik
dan Media Tanam Cabai Merah
Keriting (*Capsicum annum* L.).
Tropical Plantation Journal, 2(2), 80–
85.<https://doi.org/10.56125/tpj.v2i2.28>