

PEMANFAATAN PUPUK KASCING UNTUK MENINGKATKAN PRODUKSI TANAMAN HORTIKULTURA

USE OF CASCING FERTILIZER TO INCREASE HORTICULTURE CROP PRODUCTION

Iz Damaita^{1*}, Eries Dyah Mustikarini¹, Nyayu Siti Khodijah¹

¹Program Studi Magister Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian, Perikanan dan Biologi Universitas Bangka Belitung, Sungailiat, Indonesia

**Email penulis korespondensi: Izdamaita@gmail.com*

Abstrak

Tanaman hortikultura merupakan tanaman yang sangat penting untuk produksi pangan. Tanaman ini memberikan kontribusi signifikan terhadap pasokan pangan, nutrisi dan perekonomian global. Tujuan Penelitian ini yaitu menganalisis pemanfaatan pupuk kascing beserta kandungannya pada produksi tanaman hortikultura. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif yaitu dengan melakukan studi literatur terdiri dari meriview berbagai literatur dengan metode studi pustaka serta penarikan kesimpulan. Tanaman hortikultura dapat dibudidayakan dengan diberikan berbagai macam jenis pupuk dan dengan dosis yang tepat, salah satunya seperti pupuk organik kascing yang memiliki kandungan N,P dan C organik yang baik untuk tanaman Teruma mendukung masa vegetative dan memasuki masa produksi. Pupuk kascing juga telah diujicobakan dengan berbagai jenis tanaman hortikultura seperti, sawi, terong, kubis dan lainnya. Kombinasi pupuk kascing dan NPK memberikan hasil yang maksimal pada bobot buah dan jumlah buah tanaman terong dibandingkan pupuk organik lainnya, untuk berat segar tanaman sawi Pakcoy sedangkan pengaruh pupuk kascing dan NPK menunjukkan hasil yang maksimal. Perlakuan pemberian pupuk kascing dan NPK. Pupuk kascing dan NPK yang memberikan hasil maksimal yaitu indeks panen sebesar 1,45 yang dihasilkan jika dibandingkan dengan perlakuan pupuk kandang, Za, Urea dan juga pupuk hayati Kayabio.

Kata Kunci: pupuk organik, nitrogen, fosfor, makro

Abstract

Horticultural crops are plants that are very important for food production. This plant makes a significant contribution to food supply, nutrition and the global economy. The aim of this Scientific Journal is to analyze the use of vermicompost fertilizer and its contents in horticultural crop production. This Scientific Journal was prepared using a descriptive method, namely by conducting a literature study consisting of reviewing various literature using the literature study method and drawing conclusions. Horticultural plants can be cultivated by providing various types of fertilizer and with the right dosage, one of which is organic vermicompost fertilizer which contains organic N, P and C which is good for Teruma plants to support the vegetative period and enter the production period. Vermicompost fertilizer has also been tested with various types of horticultural plants such as mustard greens, eggplant, cabbage and others. The combination of vermicompost and NPK fertilizer gave maximum results on fruit weight and number of fruit on eggplant plants compared to other organic fertilizers, for fresh weight of Pakcoy mustard greens while the effect of vermicompost and NPK fertilizer showed maximum results. Treatment of vermicompost and NPK fertilizer. Vermicompost and NPK fertilizers which provide maximum results are a harvest index of 1.45 which is produced when compared with treatments of manure, Za, Urea and also Kayabio biological fertilizer.

Keywords: organic fertilizer, nitrogen, phosphorus, macro

PENDAHULUAN

Tanaman hortikultura merupakan tanaman yang sangat penting untuk produksi pangan, memberikan kontribusi signifikan terhadap pasokan pangan, nutrisi, dan perekonomian global. Tanaman ini dibudidayakan di lingkungan yang beragam, mulai dari kebun belakang kecil hingga pertanian komersial besar, dan melibatkan berbagai teknik budidaya untuk memastikan pertumbuhan dan hasil yang optimal. Badan Pusat

Statistik (2023) persentase pengeluaran per kapita sebulan menurut Kelompok Komoditas dan Daerah Tempat Tinggal di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, 2021 dan 2022 kategori sayur-sayuran, buah-buahan, dan kacang-kacangan yaitu 7,64 persen. Hal ini menunjukkan tanaman hortikultura dibutuhkan oleh masyarakat. Selain itu, hortikultura memainkan peran penting dalam melestarikan keanekaragaman hayati dan menjaga keseimbangan ekologi dengan melestarikan berbagai spesies tanaman. Tanaman ini memiliki kandungan gizi vitamin dan mineral yang cukup lengkap. Budidaya tanaman hortikultura dapat dijadikan salah satu tanaman yang bisa, dibudidayakan dengan pertimbangan bernilai ekonomis, dan selalu dibutuhkan setiap hari oleh masyarakat seperti sayur dan buah-buahan buahan (Nazimah et al., 2021). Tanaman Hortikultura dapat dibudidayakan dengan memperhatikan syarat tumbuhnya. Salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas tanaman sawi dilakukan dengan memperhatikan pupuk. Pupuk adalah nutrisi tanaman yang terdiri dari makro dan mikro sedangkan pemupukan yaitu Tindakan perwujudannya dari pupuk (Mansyur et al., 2021).

Kandungan mineral mikro dan hara makro. Hara makro yang terkandung pada pupuk organik yaitu diantaranya nitrogen, fosfor, kalium yang dapat membantu memperbaiki kondisi tanah (Kurniawan et al., 2017). Parameter penentu sebuah pupuk organik dapat dilihat dari sifat fisik, kimia dan biologinya (Waluyo, 2020). Tanamann hortikultura membutuhkan pupuk, salah satunya hara NPK untuk nutrisinya. Pupuk NPK merupakan pupuk anorganik yang jika digunakan secara berlebihan tidak baik untuk kepentingan jangka Panjang. Hal ini berhubungan dengan faktor perekonomian, petani mengendepankan hasil produksi yang tinggi setiap musim panen daripada pelestarian sumber daya lahan keberlanjutan pertanian. Herdiyanto dan Setiawan (2015) penggunaan pupuk secara berlebihan tidak baik untuk tanah dikarenakan tanah akan mengakibatkan dampak kurang baik untuk lingkungan seperti penurunan kandungan organik pada tanah, tanahnya menjadi rentan dengan erosi, terjadinya permeabilitas lahan, menurunnya mikoba pada tanah. Sedangkan menurut Roidah (2013), pupuk organik memang memiliki nilai yang tidak terlalu tinggi jika dibandingkan dengan pupuk kimia, tetapi kelebihan dari pupuk ini dapat membantu memperbaiki sifat fisik suatu lahan.

Salah satu alternatif untuk mengurangi pupuk anorganik yaitu dengan menambahkan pupuk organik dan mengurangi pemakaian pupuk anorganik pada tanaman hortikultura. Pupuk organik merupakan pupuk pelapukan sisa-sisa makhluk hidup seperti hewan dan tumbuhan Limbong et al., (2014). Contoh pupuk organik yaitu pupuk kascing. Pupuk kascing merupakan pupuk organik, dengan menggunakan kotoran cacing tanah yang baik untuk tanaman karena kandungan yang terkandung didalamnya sehingga memberikan kualitas yang lebih baik dibandingkan pupuk organik lainnya Sinda et al., (2015). Pupuk kascing adalah pupuk organik atau hayati yang diproses melalui kotoran cacing yang sengaja dibudidayakan, pupuk ini kaya akan kandungan makro dan mikro (Afsyah et al., 2021).

METODE PENELITIAN

Metodologi Penelitian Pemanfaatan Pupuk Kascing untuk Meningkatkan Produksi Tanaman Hortikultura ini dilakukan studi perpustakaan atau penelitian pustaka, mengumpulkan data melalui analisis dan kajian data dari berbagai buku, jurnal, skripsi yang relevan. Proses studi literatur dalam penelitian terdiri dari empat langkah: mengumpulkan alat-alat yang diperlukan, membuat bibliografi yang berfungsi, menjadwalkan waktu, dan membaca atau mencatat bahan penelitian atau pengumpulan data, pengolahan dan analisis data, serta penarikan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan Kascing

Pembuatan kascing dapat dilakukan dengan pembuatan tempat atau wadah, tempat kayu. Kotak tersebut dibuat dengan menggunakan ukuran 80 cm x 1,5 m dengan tinggi 50 cm. Proses pengembangan dilakukan dengan pemeliharaan cacing tanah dalam waktu 30 hari atau satu bulan. Media yang digunakan yaitu tanah lapisan atas pada kebun 1 kg, bonggol pisang, bibit cacing tanah sebanyak 1kg. cacing diberikan makanan setiap 2 hingga 3 kali sehari dengan memberikan kotoran ayam yang telah dilarutkan kedalam air 500 mL kemudian diberi tambahan 500 gram ampas tahu, dihomogenkan. Kascing yang telah memasuki waktu panen dikemass untuk dilakukan analisis dengan parameter pengecekan pH, kadar air, C-organik, kandungan nitrogen, kalium, dan P nya (Andriawan et al., 2022).

Tabel 1. Nilai Kualitas Pupuk Kascing terhadap Sifat Kimia Tanah

Perlakuan	Nitrogen (%)	Fosfor (%)	Kalium (%)	C-Organik (%)	C/N
Standar Kualitas Kompos (Badan Standar Indonesia 2019)	$\geq 0,40$	$\geq 0,1$	$\geq 0,2$	$\geq 9,8$	10-20
(Lokha et al., 2021)	1,53	2,94	0,60	35,43	23,16
(Putri dan Miswar, 2019)	1,11	1,28	1,06	21,09	19,00
(Afsyah et al., 2021)	1,07	0,22	0,30	10,55	9,85

Sumber: Lokha et al., (2021); Putri dan Miswar, (2019); Afsyah et al., (2021);

Berdasarkan Tabel 1, pengaruh pupuk kascing terhadap sifat kimia tanah menunjukkan kualitas terbaik untuk tanah, hal ini dikarenakan pengaruh pemberian pupuk kascing diberikan ke tanah maka akan menunjukkan hasil maksimal begitu pula peningkatan N total pada tanah akan semakin memacu pula perkembangbiakan dan aktivitas mikroorganisme pada lahan tersebut sedangkan pada peningkatan fosfor yang tersedia pada tanah disebabkan oleh asam humat yang terkandung pada pupuk kascing, begitu pula seiring dengan kandungan C-organik pada tanah juga meningkat karena adanya aktivitas kascing yang mengakibatkan peningkatan metabolisme dalam tanah, dan terjadi peningkatan bahan organik. Peningkatan pH tanah dipengaruhi oleh proses dekomposisi bahan organik, hasil dari perombakan tersebut membentuk kation-kation basa yang mampu meningkatkan pH pada tanah. Menurut Suanda et al., (2022) pupuk kascing memiliki kandungan hara yang lengkap selain hara makro, pupuk kascing juga memiliki hara mikro yang lebih tinggi kandungannya dibandingkan pupuk lainnya, selain itu pupuk kascing juga mampu menetralkan pH suatu lahan. Selain itu, pupuk kascing menurut Afsyah et al., (2021), memiliki kandungan nitrogen, fosfor, C-organik lebih tinggi dibandingkan pupuk organik lainnya.

Produktivitas Tanaman Hortikultura

Pemberian pupuk kascing dapat meningkatkan produktivitas tanaman hortikultura khususnya pada Terung Unggu (*Solanum melongena* L.). Secara rinci produktivitas tanaman hortikultura dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Jumlah Buah terhadap Berbagai Jenis Pupuk Hasil Tanaman Terung Ungu (*Solanum melongena* L.)

Perlakuan	NPK+ Pupuk Kascing	NPK+Pupuk Kotoran ayam	NPK+Pupuk kotoran kambing
Jumlah buah	14,33	4,33	7,40
Bobot buah (Kg)	1,84	0,42	0,98

Sumber: Fitria et al., (2023); Hertos, (2015); Kadafi et al., (2022)

Berdasarkan Tabel dapat ditarik kesimpulan bahwa kombinasi pupuk kascing dan NPK memberikan hasil yang maksimal. Hasil terbaik tersebut dengan pemberian pupuk kascing yang menunjukkan nilai terbaik terhadap jumlah buah dan bobot buah per tanaman dibandingkan pupuk organik lainnya. Kombinasi dosis ini dapat menunjukkan hasil terbaik untuk parameter jumlah buah dan bobot buah, hal ini dikarenakan perlakuan pemupukan pupuk NPK 20 gram/tanaman memberikan hara yang mudah diserap oleh tanaman tersebut, kombinasi ini memiliki kandungan hara yang terbaik dalam pertumbuhan dari tanaman tersebut. NPK Mutiara mempunyai hara yang lengkap untuk tanaman yaitu memiliki hara makro dan mikro yang dibutuhkan oleh tanaman, sedangkan pupuk kascing memiliki hara fosfor dan kalium. Jika digunakan bersamaan pupuk kascing dan pupuk NPK ini dapat saling melengkapi, karena mampu meningkatkan kualitas tanah dan aktivitas mikroba, meningkatkan serapan unsur hara dan menjaga tanaman selalu dalam kondisi yang optimal, pupuk NPK menyediakan unsur hara yang spesifik dan bisa digunakan langsung dalam waktu yang singkat. Menurut Alphiani et al., (2018) pupuk kascing dan pupuk NPK memberi pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman seledri, jumlah akar, jumlah anakan tanaman, banyaknya pelepah serta berat basah pertanaman. Selain unsur hara lain dalam proporsi yang cukup dan seimbang, nitrogen, fosfor, dan kalium diperlukan untuk pertumbuhan vegetatif. Salah satu unsur yang membantu mempertahankan perkembangan vegetatif adalah nitrogen. Perkembangan akar diatur oleh fosfor. Sementara itu, kalium sebagian besar berperan sebagai katalis untuk meningkatkan fotosintesis dan memecah protein menjadi asam amino. Selain itu, pupuk kascing juga memiliki kandungan Nitrogen lebih tinggi dibandingkan pupuk kandang ayam dan nilai Fosfor lebih tinggi dibandingkan kandungan pupuk kandang ayam dan pupuk kandang kambing hal ini sejalan dengan Novitasari & Caroline (2021), pupuk kandang ayam N 1,27%, P 1,76%, pupuk kandang kambing N 1,99%, P 1,35%. (Lokha et al., 2021) kandungan nitrogen dan fosfor pada pupuk kascing yaitu 1,53% dan 2,94.

Tabel 3. Bobot Berat Segar Tanaman Sawi Pakcoy (gram) pada Perlakuan Masing-Masing Pupuk Kascing

Perlakuan	Pupuk Kascing	Biochar kulit kopi	Pupuk Kasgot
Berat segar	22,88	39,01	56,10

Sumber: Lokha et al., (2021); (Pradigta & Firgiyanto, (2021); Kare et al., (2023)

Berdasarkan Tabel 3 dijelaskan hasil terbaik dari berbagai penelitian dengan menggunakan perlakuan pemberian pupuk kascing dapat menunjukkan hasil yang maksimal. Pemberian pupuk terbaik pada tanaman sawi Pakcoy dengan perlakuan pupuk untuk parameter berat segar. Hal ini dikarenakan pupuk kascing memiliki keunggulan dibandingkan pupuk lainnya yaitu mampu memperpanjang umur tanaman

sayuran seperti sawi selama kurang lebih dari satu minggu. Hal ini juga pupuk kascing mengandung nitrogen, nitrogen merupakan unsur penting untuk suatu tanaman terutama pada masa vegetatif, nitrogen membantu pertumbuhan daun, dan kekuatan tanaman secara keseluruhan. Hidayati et al., (2021) peran hara nitrogen bagi tanaman yaitu untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, meningkatkan pertumbuhan daun, meningkatkan kadar protein pada tanaman tersebut, meningkatkan mutu tanaman penghasil daun, meningkatkan perkembangan mikroorganisme lokal yang berada disekitar tanaman. Pupuk kascing mampu memberikan unsur hara yang tepat bagi tanaman sawi, yaitu unsur N dan P yang dikandungnya. Hal ini juga dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif suatu tanaman, yang meliputi pertumbuhan daun, batang, dan akar. Unsur N juga dapat berperan dalam pembentukan warna hijau daun yang bermanfaat bagi tanaman karena membantunya melakukan proses fotosintesis yang pada akhirnya menghasilkan karbohidrat. Untuk mendukung proses metabolisme, seluruh bagian tanaman akan menerima karbohidrat yang dihasilkan dan sisa karbohidrat akan disimpan (Sinda et al., 2015).

Tabel 4. Rata-Rata Indeks Panen Tanaman Kubis pada Pemberian Jenis Pupuk

Perlakuan	NPK+ Pupuk Kascing	Pupuk Kandang+ZA+Urea	Pupuk hayati Kayabio
Indeks panen	1,45	0,39	0,46

Sumber: Lysistara, (2021); Setyowati et al., (2013); Siahian, (2018)

Berdasarkan Tabel 4 dapat dijelaskan pengaruh pupuk kascing dan NPK menunjukkan hasil yang maksimal. Perlakuan pemberian pupuk kascing dan NPK. Pupuk kascing dan NPK yang memberikan hasil maksimal yaitu indeks panen sebesar 1,45 yang dihasilkan jika dibandingkan dengan perlakuan pupuk kandang, Za, Urea dan juga pupuk hayati Kayabio. hal ini dapat dijelaskan oleh Pratama et al., (2018) dikarenakan pupuk kascing mengandung hara-hara yang dibutuhkan oleh tanaman, hara makro hara mikro seperti nitrogen, fosfor, dan Kalium, kalsium magnesium, sulfur, besi, mangan, aluminium, natrium, tembaga, zink, dan molybdenum. Hal ini diduga pemberian perlakuan pupuk NPK mampu memenuhi hara makro bagi tanaman. Sediaan hara makro dan mikro merupakan suatu keseimbangan unsur hara yang mampu memberikan hasil terbaik untuk proses fotosintesis dan akan menghasilkan pertumbuhan dan perkembangan yang baik pula untuk tanaman.

Pupuk kascing untuk pertanian berkelanjutan mampu berkontribusi terhadap penunjang kualitas tanah yang berkelanjutan dengan memperbaiki struktur tanah dalam jangka Panjang, serta mengurangi ketergantungan pada pupuk kimiawi, juga dapat membantu mengurangi limpasan dan pencucian unsur hara. Penggunaan pupuk kascing dan NPK memungkinkan pasokan unsur hara yang lebih seimbang dan komprehensif bagi tanaman, mendorong pertumbuhan yang kuat, meningkatkan hasil, dan ketahanan yang lebih baik terhadap hama penyakit. meskipun kascing memperkaya tanah dengan berbagai macam unsur hara dan meningkatkan struktur dan aktivitas mikroba, pupuk NPK menyediakan unsur hara spesifik yang dibutuhkan tanaman dalam bentuk yang tersedia. Keduanya memiliki peran berbeda dan dapat digunakan bersama untuk pertumbuhan tanaman dan kesehatan tanah yang optimal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pupuk kascing mengandung unsur hara makro, selain makro juga hara mikro kandungannya, yang berperang sebagai proses pertumbuhan tanaman hortikultura terutama pada masa vegetatif. Pupuk kascing dikombinasikan dengan NPK mampu memberikan hasil yang maksimal pada tanaman, karena pupuk NPK merupakan pupuk yang mudah terserap oleh tanaman dalam waktu singkat serta memiliki kandungan yang spesifik untuk menopang pertumbuhan tanaman dan juga mendukung hasil produk yang dihasilkan.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan, untuk mendapatkan hasil produksi yang tinggi tanaman hortikultura dengan menggunakan kascing maka perlu dilakukan penelitian lanjutan pada tanaman hortikultura dengan kombinasi pupuk kascing dan pupuk kimia selain NPK.

DAFTAR PUSTAKA

- Afsyah, S., Walida, H., Dorliana, K., Sepriani, Y., & Harahap, F. (2021). Analisis Kualitas Kascing dari Campuran Kotoran Sapi, Pelelah Kelapa Sawit dan Limbah Sayuran. *Agrovital: Jurnal Ilmu Pertanian*, 6, 2007–2009. <https://journal.lppm-unasman.ac.id/index.php/agrovital/article/view/1998>
- Alphiani, Y., Zulkifli, & Sulhaswari. (2018). Pengaruh Pupuk Kascing dan NPK Mutiara 16:16:16 terhadap Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.). *Jurnal Dinamika Pertanian*, XXXIV, 275–286. <https://journal.uir.ac.id/index.php/dinamikapertanian/article/view/5430>
- Andriawan, F., Walida, H., Harahap, F., & Sepriani, Y. (2022). Analisis Kualitas Pupuk Kascing dari Campuran Bonggol Pisang dan Ampas Tahu. *Jurnal Pertanian Agros*, 24(1), 423–428. <https://www.e-journal.janabadra.ac.id/index.php/JA/article/view/1908>
- Limbong, B., Agustina,., & Kardhinata HE. (2014). Respon Pertumbuhan dan Produksi Sawi Hijau Terhadap Pemberian Pupuk Organik Kascing. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 2(2337), 1485–1489.
- Fitria, R., Utama, P., Laila, A., & Sodiq, A. (2023). Pengaruh Kombinasi Pupuk NPK dan Pupuk Kascing terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Pertanian Agros*, 25(4), 3397–3410. <https://mail.e-journal.janabadra.ac.id/index.php/JA/article/view/3418>
- Herdianto D, dan S. A. (2015). Upaya Peningkatan Kualitas Tanah melalui Sosialisasi Pupuk Hayati, Pupuk Organik, dan Olah Tanah Konservasi di Desa Sukamanah dan Desa Nanggerang Kecamatan Cigalontang Kabupaten Tasikmalaya. *Jurnal Aplikasi Ipteks Untuk Masyarakat*, 4(1), 47–53. <https://journal.unpad.ac.id/dharmakarya/article/viewFile/9039/4062>
- Hertos, M. (2015). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kotoran Ayam dan Pupuk NPK Mutiara Yaramila terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena* L) pada Tanah Pasir. *Anterior Jurnal*, 147–153. <https://journal.umpr.ac.id/index.php/anterior/article/view/179>
- Hidayati, S., Nurlina, & Purwanti, S. (2021). Uji Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi dengan Pemberian Macam Pupuk Organik dan Pupuk Nitrogen. *Cemara*, 18(2). <https://www.ejournalwiraraja.com/index.php/FP/article/view/1638>

- Badan Standar Indonesia. (2019). *Spesifikasi kompos dari sampah organik domestik*. SNI 19-7030-20. <https://www.nawasis.org/portal/digilib/read/sni-19-7030-2004-spesifikasi-kompos-dari-sampah-organik-domestik/51448>
- Kadafi, M., Dyah, W., Parwati, W. D. ., & Hartati, R. . (2022). Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terong Ungu. *Agroista: Jurnal Agroteknologi*, 6(2), 120–125. <https://jurnal.instiperjogja.ac.id/index.php/AGI/article/view/329>
- Kare, B. D. ., Sukerta, M., Javandira, C., & Ananda, K. (2023). Pengaruh Pupuk Kasgot terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *AGRIMETA Jurnal Pertanian Berbasis Keseimbangan Ekosistem*, 13(25), 59–66. <http://eprints.unmas.ac.id/id/eprint/2168/>
- Kurniawan, E., Ginting, Z., & Nurjannah, P. (2017). Pemanfaatan Urine Kambing pada Pembuatan Pupuk Organik Cair terhadap Kualitas Unsur Hara Makro (Npk). *Jurnal UMJ*, 1–2. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek/article/view/1949>
- Lokha, J., Purnomo, D., Sudarmanto, B., & Irianto, V. (2021). Pengaruh Pupuk Kascing terhadap Produksi Pakcoy (*Brassica rapa* L.) pada KRPL KWT Melati , Kota Malang. *Journal of Agriculture and Human Development Studies*, 2(1), 47–54. <https://jurnal.bapeltanjambi.id/index.php/agrihumanis/article/view/80>
- Lysistrata, M. (2021). Pengaruh Pupuk Kascing dan Pupuk NPK Phonska terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Kubis (*Brassica oleracea* var . capitata) [Skripsi].Riau : UNIVERSITAS ISLAM RIAU. <https://jurnal.bapeltanjambi.id/index.php/agrihumanis/article/view/80>
- Mansyur, N. ., Pudjiwati, E. ., & Murti Laksono, A. (2021). *Pupuk dan pemupukan* (Z. Hanum (ed.)). Syiah Kuala University Press: Aceh
- Nazimah, Nilahayati, Safrizal, & Fachrurrazi, S. (2021). Pemberdayaan masyarakat di desa baloy kecamatan blang mangat dalam aplikasi pupuk hayati untuk budidaya tanaman hortikultura * 1. *Jurnal Vokasi*, 6(1), 40–46. <https://ejournal.pnl.ac.id/vokasi/article/view/2923>
- Novitasari, D., & Caroline, J. (2021). Kajian efektivitas pupuk dari berbagai kotoran sapi, kambing dan ayam. *Seminar Teknologi Perencanaan, Perancangan, Lingkungan, Infrastruktur II, 2003*, 442–447. <http://ejournal.itats.ac.id/stepplan/article/view/1606>
- Pradigta, M. A. ., & Firgiyanto, R. (2021). Respon Pertumbuhan dan Produksi Sawi Pakcoy (*Brassica chinensis* L .) Terhadap Pemberian Jenis Biochar dan Jenis Pupuk. *Proceedings: Peningkatan Produktivitas Pertanian Era Society 5.0 Pasca Pandemi*.
- Pratama, T., Nurmayulis, & I, R. (2018). Tanggap Beberapa Dosis Pupuk Organik Kascing Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L .) *AGROLOGIA*, 7, 81–89.
- Putri, A. D. ., & Miswar. (2019). Pengaruh Penggunaan Pupuk Organik Kascing dan Hormon Giberelin (Ga 3) terhadap Produksi dan Kualitas Buah Mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Jurnal Berkah Ilmiah PERTANIAN*, 2(3), 102–107. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/BIP/article/view/16282>
- Roidah, I. . (2013). Manfaat Penggunaan Pupuk Organik Untuk Kesuburan Tanah. *Jurnal Universitas Tulangagung BONOROWO*, 1(1). <https://journal.unita.ac.id/index.php/bonorowo/article/view/5>
- Rupang, MS., Malesi, WOA.W., Yusuf, Anwar., & Rizal, A. (2023). Identifikasi Tumbuhan yang Berpotensi sebagai Pestisida Nabati di Kampung Kuper Distrik Semangga. *IOCS : Jurnal Pertanian Agroteknologi*, 11 (5). [Damaita, I., Mustikarini, E.D., dan Khodijah, N.S.](https://journal.lppm-</p>
</div>
<div data-bbox=)

- unasman.ac.id/index.php/agrovital/article/view/1998
- Setyowati, M. ., Sulistyaningsih, E., & Putra, E. T.(2013). Pertumbuhan dan Hasil Kubis (*Brassica oleraceae* L.) dalam Sistem Tumpang Sari dengan Bawang Daun (*Allium fistulosum* L.). *Jurnal Vegetalika*, 2(3), 32-44. <https://journal.ugm.ac.id/jbp/article/view/3996>
- Siahaan, G. . (2018). Uji Efektivitas Penggunaan Pupuk Hayati Kayabio pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis (*Brassica oleraceae* L.)[Skripsi].Universitas Brwijaya. Malang.
- Sinda, K., Kartini, N., & Atmaja, I. (2015). Pengaruh Dosis Pupuk Kascing Terhadap Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.), Sifat Kimia Dan Biologi pada Tanah Inceptisol Klungkung. *E-Jurnal Agroteknologi Tropika*, 4(3), 170-179.
- Suanda, R., Walida, H., Rizal, K., & Sitanggang, K. (2022). Analisis Karakteristik Sifat Kimia Tanah Gambut setelah di Inkubasi dengan Kascing di Campuran Kotoran Ayam Bonggol Pisang dan Ampas Tahu. *Ziraa'ah*, 47(2), 162-168. <https://ojs.uniska-bjm.ac.id/index.php/ziraaah/article/view/6734>
- Waluyo, T. (2020). Optimasi Pengkomposan Limbah Sayuran Pasar Minggu Sebagai Sumber Pupuk Organik. *Jurnal Ilmu dan Budaya*, 41(70), 8275-8297. <http://journal.unas.ac.id/ilmu-budaya/article/view/927>