



Tersedia online

AgriHumanis: Journal of Agriculture and Human Resource Development Studies

Halaman jurnal di <http://jurnal.bapeltanjambi.id/index.php/agrihumanis>



Pengaruh Pupuk Kascing terhadap Produksi Pakcoy (*Brassica rapa L.*) pada KRPL KWT Melati, Kota Malang

*Impact of Kascing Fertilizer toward Pakcoy Production (*Brassica rapa L.*) in KWT Melati, Malang City*

Jalu Lokha^{1*}, Dwi Purnomo¹, Bambang Sudarmanto¹, Very Tubagus Irianto²

¹Politeknik Pembangunan Pertanian Malang, Jawa Timur, Indonesia

²Balai Penyuluhan Pertanian Kecamatan Sukun, Kota Malang, Jawa Timur, Indonesia

*email: jalulokha@gmail.com

INFO ARTIKEL

Sejarah artikel:

Dikirim 13 Agustus 2020

Diterima 27 April 2021

Terbit 28 April 2021

Kata kunci:

KRPL

pakcoy

pupuk kascing

Keywords:

KRPL

pakcoy

kascing fertilizer

ABSTRAK

Pupuk organik berasal dari tumbuhan mati, kotoran hewan, dan limbah organik yang telah melalui proses rekayasa. Kascing (Bekas Cacing) merupakan salah satu pupuk organik padat yang berasal dari proses vermikompos yang dibantu oleh cacing tanah (*Lumbricus rubellus*). Tujuan penelitian ini yaitu menganalisis kandungan pupuk kascing melalui uji laboratorium dan dosis kascing dalam meningkatkan produksi pakcoy. Penelitian dilakukan di lahan kampus Politeknik Pembangunan Pertanian Malang menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan dosis kascing yaitu 0 g, 300 g, 400 g, 500 g, 600 g, 700 g, dan diulang sebanyak 4 kali. Analisa data menggunakan Analysis of Variance (ANOVA) dengan taraf 5%, dan dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) jika terdapat beda nyata dengan taraf 5%. Hasil uji laboratorium menunjukkan kandungan C-Organik : 35,43%, C/N Rasio : 23,16, N : 1,53%, P₂O₅ : 2,94%, dan K₂O : 0,60%. Percobaan pengaruh pupuk organik kascing dengan dosis 0 g, 300 g, 400 g, 500 g, 600 g, dan 700 g terhadap pakcoy memberikan hasil berbeda pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat segar pakcoy, sedangkan pada parameter panjang akar pakcoy memberikan hasil tidak berbeda. Hasil analisis juga menunjukkan bahwa dosis terbaik pupuk kascing pada pakcoy adalah 700 g. Untuk penelitian lanjutan disarankan melakukan pengamatan dengan penambahan dosis lebih dari 700 g.

ABSTRACT

Organic fertilizer comes from dead plants, animal impurities, and organic waste that has gone through the process of engineering. Kascing is a solid organic fertilizer derived from the process of vermicompost assisted by the role of Earthworm (*Lumbricus rubellus*). The purpose of this research was to analyze the content of kascing by conducting laboratory tests and the dose of kascing for increasing the production of Pakcoy. The research was conducted on campus Politeknik Pembangunan Pertanian Malang using Randomized Block Design (RBD). Data analysis was processed using Analysis of Variance (ANOVA) with a level of 5%, and followed by a test Duncan Multiple Range Test (DMRT) if there is a real difference with the level of 5%. Laboratory test results showed C-organic content: 35.43%, C/N ratio: 23.16, N: 1.53%, P₂O₅:2.94%, and K₂O: 0.60%. Experimental design of the influence of kascing at a dose of 0 g, 300 g, 400 g, 500 g, 600 g, and 700 g of Pakcoy gave a different result in the high parameters of plants, the number of leaves, and the fresh weight of Pakcoy. While the parameters of pakcoy roots gave no different results. The analysis also showed that the best dose of the fertilizer in Pakcoy was 700 g. for futher research, it is recommended to make obervations with additional doses of more than 700 g

Kutipan format APA:

Lokha, J., Purnomo, D., Sudarmanto, B., & Irianto, V. T. (2021). Pengaruh Pupuk Kascing terhadap Produksi Pakcoy (*Brassica rapa L.*) pada KRPL KWT Melati, Kota Malang. *AgriHumanis: Journal of Agriculture and Human Resource Development Studies*, 2(1), 1-10.

1. PENDAHULUAN

Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari tumbuhan mati, kotoran hewan dan atau bagian hewan dan atau limbah organik lainnya yang telah melalui proses rekayasa, berbentuk padat atau cair, dapat diperkaya dengan bahan mineral dan atau mikroba, yang bermanfaat untuk meningkatkan

kandungan hara dan bahan organik tanah serta memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Kementerian Pertanian, 2011). Berdasarkan bentuknya pupuk organik dapat dikelompokkan menjadi pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Dilihat dari bahan penyusunnya, yang termasuk kedalam pupuk organik antara lain pupuk kandang, kompos, kascing, gambut, rumput laut dan guano (Helmi, 2017).

Kascing (bekas cacing) merupakan salah satu pupuk organik. Berdasarkan bahan penyusunnya, pupuk organik satu ini diproduksi dari media tempat hidup cacing, diantaranya sampah organik, serbuk gergaji, kotoran ternak, dan lain-lain. Pupuk organik kascing terbuat dengan melibatkan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*). Kerjasama antara cacing tanah dengan mikroorganisme memberi dampak proses penguraian yang berjalan dengan baik. (Sinha et al., 2009). Kondisi tersebut menyebabkan pupuk organik kascing diproduksi ketika cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dibudidayakan.

Pemanfaatan pupuk organik dapat menjadi solusi dalam rangka mengurangi penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan. Hal ini menjadi suatu terobosan dalam mengurangi penggunaan pupuk anorganik, terlebih lagi proses budidaya cacing tanah tergolong mudah. Salah satu titik kritisnya adalah pada pemberian pakan yang tepat waktu. Produksi pupuk organik kascing dapat mencapai angka ± 30 ton setiap bulan (Maulida, 2019). Kandungan unsur hara yang terdapat pada pupuk organik kascing yaitu nitrogen 1,79%, kalium 1,79%, fosfat 0,85%, kalsium 30,52% dan karbon 27,13%. Kandungan tersebut efektif untuk menggemburkan tanah dan membuat tanaman menjadi subur (Direktorat Perlindungan Hortikultura, 2018).

Pemanfaatan pupuk kascing tersebut sejalan dengan program yang dikeluarkan oleh pemerintah dalam rangka menjaga kelestarian lingkungan, dimana pada tahun 2018 Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kota Malang menggalakkan program Kawasan Rumah Pangan Lestari (KRPL). KRPL merupakan model pemanfaatan setiap jengkal lahan termasuk lahan tidur, lahan kosong yang tidak produktif pada pekarangan, sebagai penghasil pangan serta memenuhi pangan dan gizi keluarga, sekaligus meningkatkan pendapatan keluarga. Kondisi ini dapat mendukung program KRPL dengan penggunaan pupuk organik kascing yang diproduksi oleh CV. Rumah Alam Jaya (RAJ) organik untuk anggota KWT dalam budidaya tanaman sayur, khususnya pakcoy. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah menganalisis kandungan pupuk organik kascing dengan melakukan uji laboratorium dan dosis kascing dalam meningkatkan produksi pakcoy.

2. METODE

2.1. Lokasi dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Kelurahan Kecamatan Sukun, Kota Malang merupakan salah satu kecamatan yang menerima program KRPL, dimana salah satunya KRPL Melati yang dikelola oleh Kelompok Wanita Tani (KWT) dari Bulan Maret s.d Mei 2020. Sejak tahun 2018 anggota KWT biasa membudidayakan tanaman sayur secara organik. Komoditas tanaman sayur yang sering dibudidayakan antara lain sawi daging atau pakcoy, cabai rawit, terong, kubis, dan bayam merah. Sawi daging atau pakcoy menjadi komoditas utama, karena selain umur tanamnya yang relatif singkat, permintaan pakcoy cukup tinggi sehingga dapat dijual cepat. KRPL Melati dan CV. Rumah Alam Jaya (RAJ) organik berada pada satu lokasi yaitu kecamatan Sukun.

2.2. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan dilakukan di lahan kampus Politeknik Pembangunan Pertanian Malang menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor dengan 6 perlakuan dan 4 ulangan, sehingga terdapat 24 satuan percobaan. Pemberian dosis kascing, terdiri dari empat taraf. Sawi pakcoy ditanam di polybag dengan ukuran 25 cm x 25 cm.

Parameter yang diamati yaitu : tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, dan berat segar sawi pakcoy. Pengamatan dilakukan setiap 7 Hari Setelah Tanam (HST), 14 HST, 21 HST dan 28 HST. Hasil pengamatan kemudian akan ditabulasi untuk kemudian dianalisa menggunakan Analysis Of Variance (ANOVA) dengan taraf 5%, dan dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) jika terdapat beda nyata dengan taraf 5%. Selain itu, uji laboratorium dilakukan untuk mengetahui

kandungan C-Organik, C/N Rasio, N, P, dan K pada pupuk organik kascing yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian.

2.3. Perlakuan

Perlakuan pada penelitian adalah sebagai berikut :

- P0 : Tanpa pupuk organik kascing
 P1 : Tanah 2 kg + 300 g pupuk organik kascing
 P2 : Tanah 2 kg + 400 g pupuk organik kascing
 P3 : Tanah 2 kg + 500 g pupuk organik kascing
 P4 : Tanah 2 kg + 600 g pupuk organik kascing
 P5 : Tanah 2 kg + 700 g pupuk organik kascing

2.4. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu : tray, cangkul, gembor, penggaris, timbangan digital, sprayer, alat tulis. Bahan yang digunakan yaitu : benih sawi pakcoy, tanah, pupuk organik kascing, polybag.

2.5. Pelaksanaan Penelitian

1) Persiapan Media Tanam

Persiapan media tanam dilakukan 2 hari sebelum pindah tanam, yaitu dengan menyiapkan *polybag* berukuran 25 cm x 25 cm berjumlah 24 buah.

2) Persemaian Sawi Pakcoy

Benih sawi pakcoy disemai pada tray berukuran 15 cm x 5 cm yang diberi tanah kemudian dibasahi secukupnya secara merata.

3) Penanaman

Pada umur 7 hari setelah semai atau jumlah daun 4 helai, sawi pakcoy dapat dipindah ke *polybag*.

4) Pemeliharaan

Pemeliharaan meliputi pengairan yang dilakukan setiap hari, penyiangan, dan pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT).

5) Panen

Panen dilakukan pada umur 30 hari setelah tanam dengan cara mencabut sawi pakcoy hingga ke akar. Ciri-ciri morfologi sawi pakcoy yang siap dipanen yaitu daun muda lebar dan berbentuk oval.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Rerata Tinggi Sawi Pakcoy

Tinggi sawi pakcoy diukur setiap satu minggu sekali. Setelah diukur selama 4 minggu, tinggi sawi pakcoy dianalisa menggunakan ANOVA. Rerata tinggi sawi pakcoy dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata tinggi sawi pakcoy (cm)

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)			
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST
P0	5,00	7,63	12,08	14,68 ^a
P1	5,19	7,88	13,66	16,18 ^{ab}
P2	5,16	7,69	13,01	16,16 ^{ab}
P3	5,01	7,78	14,18	17,11 ^b
P4	5,38	8,23	14,18	16,76 ^b
P5	4,85	6,85	12,91	17,50 ^b

Keterangan : Angka pada kolom yang sama yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Duncan pada taraf nyata 5%

Berdasarkan Tabel 1, dapat dilihat bahwa 7 HST, 14 HST, dan 21 HST dengan 6 perlakuan taraf pupuk organik kascing belum memberikan hasil berbeda. Sedangkan pada 28 HST, pupuk organik kascing memberikan hasil berbeda terhadap tinggi sawi pakcoy. Hal ini menunjukkan bahwa pupuk

organik kascing dapat memberikan nutrisi dengan baik ke sawi pakcoy pada masa pertumbuhan. Selaras dengan pernyataan bahwa pemberian pupuk organik kascing dapat dikatakan menambah unsur hara tanah kemudian mempengaruhi pertumbuhan vegetatif sawi pakcoy dalam hal ini parameter tinggi tanaman. Selain itu, seiring dengan bertambahnya umur tanaman, kebutuhan hara semakin tinggi sehingga penambahan pupuk kascing sebesar 700 gram per tanaman memberikan hasil nyata bagi pertumbuhan tanaman pakcoy. Hasil ini sejalan dengan Thamrin dalam Dailami (2015) yaitu unsur hara pada kascing mudah diserap oleh tanaman dan berperan memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah.

3.2. Rerata Jumlah Daun Sawi Pakcoy

Jumlah sawi pakcoy dihitung setiap satu minggu sekali. Setelah dihitung selama 4 minggu, jumlah daun sawi pakcoy dianalisa menggunakan ANOVA. Rerata tinggi sawi pakcoy dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata jumlah daun sawi pakcoy (helai)

Perlakuan	Helai			
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST
P0	3,75	6,00	9,00a	12,00a
P1	3,75	5,75	8,75a	13,25ab
P2	3,75	6,00	10,25ab	13,75cb
P3	4,00	5,75	10,75b	14,25cb
P4	4,00	6,00	11,00b	14,75c
P5	4,00	6,00	10,75b	15,00c

Keterangan : Angka pada kolom yang sama yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Duncan pada taraf nyata 5%

Berdasarkan Tabel 2, dapat dilihat bahwa rerata jumlah daun pada 7 HST dan 14 HST dengan perlakuan 6 taraf dosis pupuk organik kascing belum memberikan pengaruh. Pada sawi pakcoy 21 HST dan 28 HST terlihat pupuk organik memberikan hasil berbeda terhadap jumlah daun. Jumlah helai daun terbanyak pada 28 HST yaitu sebanyak 15 helai. Dengan kata lain, penambahan pupuk kascing dapat memiliki pengaruh positif terhadap jumlah helai daun. Hal ini sesuai dengan hasil uji laboratorium, dimana kandungan unsur makro (N, P, K) pada kascing dapat diserap sawi pakcoy dengan baik, sehingga sawi pakcoy dalam pembentukan daun dapat berjalan dengan sempurna. Pengaplikasian pupuk kascing menyebabkan kandungan N (nitrogen) dalam tanah meningkat, sehingga serapan nitrogen, yang digunakan tanaman untuk pembentukan daun dapat meningkat pula (Pratiwi, 2011).

3.3. Rerata Panjang Akar Sawi Pakcoy

Panjang akar diukur setelah sawi pakcoy dipanen atau berumur 30 HST. Setelah mendapat data panjang akar sawi pakcoy, selanjutnya dianalisa menggunakan ANOVA. Rerata panjang akar sawi pakcoy dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata panjang akar sawi pakcoy (cm)

Perlakuan	Panjang Akar (Cm)
P0	12,29
P1	12,96
P2	11,78
P3	11,81
P4	11,48
P5	13,56

Keterangan : Angka pada kolom yang sama yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Duncan pada taraf nyata 5%

Berdasarkan Tabel 3, dapat dilihat bahwa analisa ANOVA pengaruh pupuk organik kascing dengan berbagai dosis terhadap panjang akar sawi pakcoy tidak memberikan pengaruh nyata terhadap parameter panjang akar. Hal ini diduga kecukupan unsur haranya sudah tercukupi, sehingga tanpa

penambahan akar nutrisinya sudah terpenuhi. Tanaman berakar panjang dapat menunjukkan tanaman tersebut mendapatkan nutrisi dengan baik, karena mampu menjangkau unsur hara yang dibutuhkan (Nurdiana, 2018).

3.4. Rerata Berat Segar Sawi Pakcoy

Berat segar ditimbang setelah sawi pakcoy dipanen atau berumur 30 HST. Setelah mendapat data berat segar sawi pakcoy, selanjutnya dianalisa menggunakan ANOVA. Rerata berat segar sawi pakcoy dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Berat segar sawi pakcoy (gram)

Perlakuan	Berat Segar (g)
P0	22,88 ^a
P1	35,25 ^{ab}
P2	37,13 ^{abc}
P3	45,25 ^{bc}
P4	45,38 ^{bc}
P5	50,88 ^c

Keterangan : Angka pada kolom yang sama yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Duncan pada taraf nyata 5%

Berdasarkan Tabel 4, berat segar paling tinggi dan paling rendah masing-masing perlakuan P5 dan P0, dimana sebesar 50.88 gram untuk P5 dan 22.88 gram untuk kontrol. Selain itu, dapat dilihat bahwa hasil analisa ANOVA pengaruh pupuk organik kascing dengan berbagai dosis terhadap berat segar sawi pakcoy memberikan hasil berbeda. 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 (Gardner dalam Opusunggu, 2017).

3.5. Hasil Uji Laboratorium

Hasil uji laboratorium dilakukan untuk menganalisa kandungan C-Organik, C/N Rasio, N Total, P₂O₅, K₂O, dan Ca yang terdapat pada pupuk organik kascing (Bekas Cacing). Pupuk organik kascing ini berasal dari proses vermicompost yaitu proses pengomposan yang dibantu dengan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*). Hasil analisa kandungan pupuk organik kascing yang disesuaikan dengan standar teknis minimal mutu pupuk organik padat menurut Permentan No. 01 Tahun 2019 dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil analisa laboratorium kandungan pupuk organik kascing

No	Parameter	Kascing	Standar Minimal Mutu Pupuk Organik Padat
1	C-Organik	35,43%	≥ 15%
2	C/N Rasio	23,16	≤ 25
3	N Total	1,53%	(N + P ₂ O ₅ + K ₂ O) Minimum 2%
4	P ₂ O ₅	2,94%	
5	K ₂ O	0,60%	

Sumber : Permentan No. 01 Th. 2019 dan Hasil Analisa Laboratorium, 2020

Berdasarkan Tabel 5, parameter C-Organik memiliki nilai sesuai dengan standar minimal mutu pupuk organik padat. Kandungan C-Organik pada pupuk kascing yang tinggi dapat meningkatkan

kandungan C-Organik pada tanah, hal ini juga akan mempengaruhi sifat fisik, kimia, dan biologi tanah menjadi lebih baik (Utami & Handayani, 2003).

Proses terbentuknya kascing melalui vermicomposting yaitu proses pengomposan yang berlangsung dengan bantuan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*). Cacing ini diberi pakan utama limbah blotong tebu dan pakan tambahan limbah rumah tangga. Setelah proses vermicompost, cacing mengeluarkan kotoran yang kemudian disebut kascing (bekas cacing).

Berdasarkan hasil analisa laboratorium kascing yang dihasilkan memiliki nilai C/N rasio yang masih dapat dikatakan sesuai standar minimal mutu pupuk organik padat. Vermicomposting merupakan alternatif dalam penurunan C/N rasio agar mendekati C/N rasio tanah untuk dapat digunakan sebagai pupuk yang dapat diserap oleh tanaman (Sitompul, Wardhana, & Sutrisno, 2017). Pupuk yang terbentuk melalui proses vermicompost juga memiliki keuntungan bagi pertanian yaitu dapat menjaga kelembaban tanah, meningkatkan penyerapan nutrisi, memperbaiki struktur tanah, dan mengandung mikroorganisme yang banyak (Sallaku, Babaj, Kaciu, & Balliu, 2009).

Hasil analisa kandungan N + P₂O₅ + K₂O pada pupuk organik kascing menunjukkan bahwa ketiga parameter ketika dijumlahkan mencapai standar minimal pupuk organik padat. Kandungan N total pupuk kascing merupakan hara makro utama yang sangat dibutuhkan oleh tanaman. Unsur ini juga disebut unsure makro primer karena paling penting dalam siklus hidup tanaman (Utami & Handayani, 2003). Begitupula dengan kandungan P pada pupuk organik kascing juga merupakan unsur hara makro yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman. Tanaman menyerap P dalam bentuk asam nukleat, fitin, dan fosfohumat. Kandungan P pada pupuk organik berperan dalam proses respirasi, fotosintesis, dan mempercepat masa panen (Elfiati, 2005). Kemudian untuk K juga termasuk unsure hara makro primer untuk tanaman. Keberadaan unsur ini sangat penting bagi tanaman untuk mempertahankan diri dari serangan hama dan penyakit serta kekeringan (Utami & Handayani, 2003).

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Kandungan hara makro (C-Organik, C/N Rasio, N Total, P₂O₅ dan K₂O) pupuk organik kascing berdasarkan hasil analisa laboratorium memenuhi standar mutu minimal pupuk organik padat yang diatur dalam Permentan No. 1 Tahun 2019. Hasil analisa ANOVA pengaruh pupuk organik kascing dengan dosis 0 g, 300 g, 400 g, 500 g, 600 g, dan 700 g memberikan hasil berbeda pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat segar sawi pakcoy. Sementara itu, parameter panjang akar memberikan hasil yang tidak berbeda. Hasil analisa juga menunjukkan bahwa dosis terbaik pupuk organik kascing pada sawi pakcoy adalah 700 g.

4.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, petani disarankan untuk melakukan pemberian pupuk kascing 700 g pada tanaman pakcoy dalam rangka meningkatkan produksinya. Untuk penelitian lanjutan disarankan untuk melakukan pengamatan dengan penambahan dosis lebih dari 700 g.

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Perlindungan Hortikultura. (2018). Pemanfaatan Pupuk Kascing Untuk Produksi Sayuran Organik. Retrieved from http://ditlin.hortikultura.pertanian.go.id/index.php?option=com_content&view=article&id=490:pemanfaatan-pupuk-kascing-untuk-produksi-sayuran-organik&catid=68:judul
- Elfiati, D. (2005). Peranan Mikroba Pelarut Fosfat Terhadap Pertumbuhan Tanaman. E-USU Repository, 2(2), 1–10. Retrieved from http://library.usu.ac.id/download/fp/hutan-deni_elfiati.pdf
- Dailami, A., Yetti, H., & Yoseva, S. (2015). Pengaruh Pemberian Pupuk Kascing dan NPK terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman jagung Manis (*Zea mays* Var *saccharata* Sturt). JOM Faperta, 2(2).
- Helmi, S. (2017). Pupuk Organik Untuk Pertanian Berkelanjutan. In Info Teknologi (pp. 1–17). Retrieved from <http://nad.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/info-teknologi/1137-pupuk-organik-untuk-pertanian-berkelanjutan>

- Kementerian Pertanian. (2011). Peraturan Menteri Pertanian Nomor 70/Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia/SR.140/10/2011 Tentang Pupuk Organik, Pupuk Hayati Dan Pembenah Tanah. Permentan, 16.
- Maulida, A. A. A. (2019). Buku Materi Budidaya Cacing. Malang: CV. RAJ Organik.
- Opunusunggu, R. P. (2017) Respon Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) terhadap Pemberian Kompos Sampah Kota. Kanisius, Yogyakarta. 11-35.
- Pratiwi, N. I. (2011). Pengaruh Pupuk Kascing dan Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Caisin. [Skripsi]. Jurusan Agronomi Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret.
- Sallaku, G., Babaj, I., Kaciu, S., & Balliu, A. (2009). The Influence of Vermicompost On Plant Growth Characteristics of Cucumber (*Cucumis sativus* L.) Seedlings Under Saline Conditions. *Journal of Food, Agriculture and Environment*, 7(3–4), 869–872.
- Sinha, Rajiv, Herat, Sunil, Valani, Dalsukhbhai, ... Krunalkumar. (2009). Earthworms Vermicompost: A Powerful Crop Nutrient over the Conventional Compost & Protective Soil Conditioner against the Destructive Chemical Fertilizers for Food Safety and Security. *Am-Euras. J. Agric. & Environ. Sci*, 5(S), 1–55.
- Sitompul, E., Wardhana, I. W., & Sutrisno, E. (2017). Studi Identifikasi Rasio C/N Pengolahan Sampah Organik Sayuran Sawi, Daun Singkong, dan Kotoran Kambing dengan Variasi Komposisi Menggunakan Metode Vermicomposting. *Journal of Chemical Information and Modeling*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Utami, S. N. H., & Handayani, S. (2003). Sifat Kimia Entisol Pada Sistem Pertanian Organik. *Ilmu Pertanian*, 10(2), 63–69.

[Halaman ini sengaja dikosongkan]