



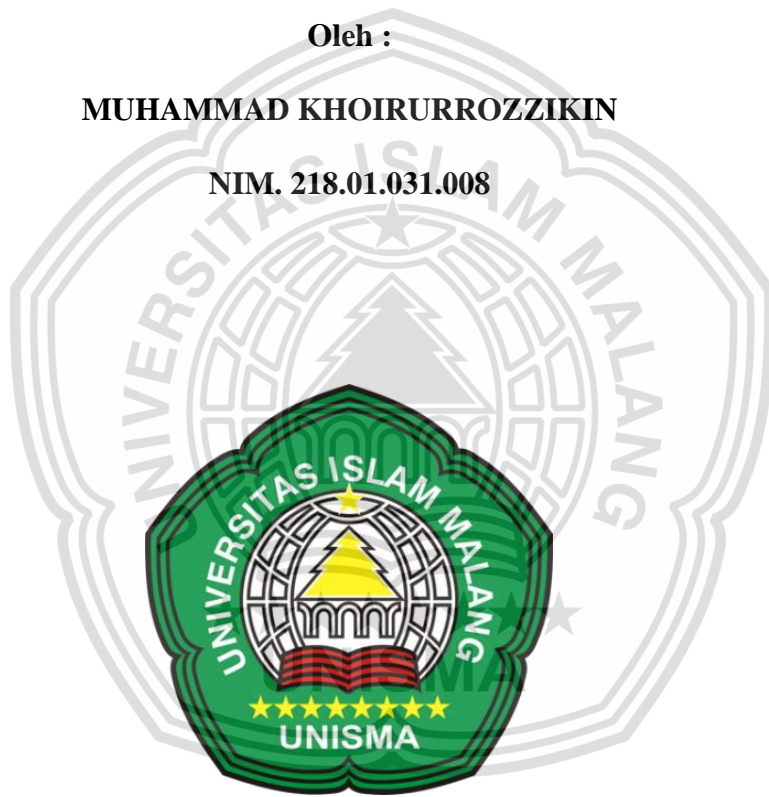
**ANALISIS PERTUMBUHAN TANAMAN BAYAM HIJAU (*Amaranthus
tricolor* L) AKIBAT PEMBERIAN JENIS DAN DOSIS PUPUK ORGANIK
YANG BERBEDA**

SKRIPSI

Oleh :

MUHAMMAD KHOIRURROZZIKIN

NIM. 218.01.031.008



PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS ISLAM MALANG

2022



**ANALISIS PERTUMBUHAN TANAMAN BAYAM HIJAU (*Amaranthus
tricolor* L) AKIBAT PEMBERIAN JENIS DAN DOSIS PUPUK ORGANIK**

YANG BERBEDA

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pertanian Strata 1 (S1)**

Oleh :

MUHAMMAD KHOIRURROZZIKIN

NIM. 218.01.031.008



PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS ISLAM MALANG

2022

ABSTRAK

Analisis Pertumbuhan Bayam Hijau (*Amaranthus tricolor* L) Akibat Pemberian Jenis dan Dosis Pupuk Organik yang Berbeda

Dibawah Bimbingan : 1. Dr. Ir. Mahayu Woro Lestari, MP.
2. Ir. Abdul Basit, MP

Bayam merupakan sayuran yang dibudidayakan secara luas oleh petani di seluruh wilayah Indonesia. Bayam digemari oleh masyarakat karena kandungan gizi yang tinggi sehingga permintaan akan bayam terus meningkat. Produksi bayam hijau di Indonesia pada tahun 2019-2021 mengalami penurunan sebanyak 160 ton/ha. Penurunan produksi disebabkan oleh penggunaan pupuk anorganik yang terus menerus yang dapat menurunkan fungsi sifat fisik dan sifat kimia tanah, sehingga berkurangnya unsur hara.

Salah satu cara untuk meningkatkan unsur hara yaitu dengan pemberian pupuk organik. Vermikompos merupakan campuran kotoran cacing tanah dengan sisa media atau pakan dalam budidaya cacing tanah. Vermikompos mengandung unsur hara N, P, dan C-Organik yang tinggi. Pupuk kandang adalah pupuk organik yang berasal dari kotoran hewan yang tercampur dengan sisa makanan dan urine yang didalamnya mengandung unsur hara N, P, dan K yang dapat digunakan untuk memperbaiki kesuburan tanah. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui interaksi antara pemberian jenis pupuk organik dengan dosis yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bayam (*Amaranthus tricolor* L).

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni - Agustus 2022 yang bertempat di Lahan Perum, Jl. Graha Soeroso Residence, Kota Malang. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan kontrol. Faktor pertama (P) adalah jenis pupuk organik, dimana P_1 = Vermikompos dan P_2 = Pupuk kandang. Faktor kedua adalah dosis pupuk (D), dimana D_1 = 10 ton/ha, D_2 = 20 ton/ha, dan D_3 = 30 ton/ha. Dengan demikian diperoleh sebanyak 6 kombinasi ditambah 1 perlakuan kontrol sehingga total perlakuan 7, masing-masing perlakuan terdapat 21 sampel diulang 3 kali, sehingga total seluruh tanaman yang diujikan sebanyak 441 tanaman. Pengamatan dilakukan setiap 5 HST dengan cara dicabut. Data pengamatan diuji dengan analisis ragam (uji F) 5% dan di lanjutkan dengan uji BNT 5%.

Hasil penelitian ini adalah terjadi interaksi antara pemberian pupuk vermikompos dengan dosis berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bayam. Perlakuan P_1D_3 (Pupuk vermikompos dengan dosis 30 ton/ha) memberikan respon yang lebih baik terhadap semua parameter percobaan pada semua umur pengamatan tanaman bayam. Penggunaan jenis pupuk vermikompos (P_1) memberikan respon yang lebih baik terhadap semua parameter pengamatan pada semua umur pengamatan tanaman bayam. Pemberian dosis pupuk vermikompos 30 ton/ha merupakan dosis pupuk yang tepat ditunjukkan dengan respon yang lebih baik terhadap semua parameter pengamatan pada semua umur pengamatan tanaman bayam.

ABSTRACT

Growth Analysis of Green Spinach (*Amaranthus tricolor* L) Due to Different Types and Dosages of Organic Fertilizers

Under Guidance : 1. Dr. Ir. Mahayu Woro Lestari, MP.
2. Ir. Abdul Basit, MP

Spinach is a vegetable that is widely cultivated by farmers throughout Indonesia. Spinach is favored by the public because of its high nutritional content so that the demand for spinach continues to increase. Green spinach production in Indonesia in 2019-2021 has decreased by 160 tons/ha. The decrease in production is caused by the continuous use of inorganic fertilizers which can reduce the function of the physical and chemical properties of the soil, resulting in reduced nutrients.

One way to increase nutrients is by applying organic fertilizers. Vermicompost is a mixture of earthworm manure with left over media or feed in earthworm cultivation. Vermicompost contains high levels of N, P and C-Organic nutrients. Manure is organic fertilizer derived from animal manure mixed with food waste and urine which contains the nutrients N, P and K which can be used to improve soil fertility. The purpose of this study was to determine the interaction between the application of organic fertilizers at different doses on the growth and yield of spinach (*Amaranthus tricolor* L).

This research was carried out in June - August 2022 which took place at the Perum Land, Jl. Graha Soeroso Residence, Malang City. This study used a factorial randomized block design (RBD) with controls. The first factor (P) is the type of organic fertilizer, where P_1 = vermicompost and P_2 = manure. The second factor is the dose of fertilizer (D), where D_1 = 10 tonnes/ha, D_2 = 20 tonnes/ha, and D_3 = 30 tonnes/ha. Thus, 6 combinations were obtained plus 1 control treatment so that a total of 7 treatments, each treatment contained 21 samples, repeated 3 times, so that a total of 441 plants were tested. Observations were made every 5 HST by way of revocation. Observational data were tested with an analysis of variance (F test) 5% and continued with a 5% BNT test.

The results of this study were interactions between the application of vermicompost fertilizer with different doses on the growth and yield of spinach plants. The P_1D_3 treatment (vermicompost at a dose of 30 tons/ha) gave a better response to all experimental parameters at all observed ages of spinach plants. The use of this type of vermicompost fertilizer (P_1) gave a better response to all observed parameters at all observed ages of spinach plants. The application of vermicompost fertilizer dose of 30 tons/ha is the right fertilizer dose indicated by a better response to all observed parameters at all observed ages of spinach plants.

BAB I

LATAR BELAKANG

1.1 Latar Belakang

Bayam merupakan sayuran yang telah lama dikenal dan dibudidayakan secara luas oleh petani di seluruh wilayah Indonesia, bahkan di negara lain. Penyebaran tanaman bayam di Indonesia telah meluas ke seluruh wilayah, tetapi sampai saat ini pulau Jawa merupakan sentra produksinya. Hampir semua orang mengenal dan menyukai kelezatan bayam. Rasanya enak, lunak, dapat memberikan rasa dingin dalam perut dan dapat memperlancar pencernaan. Umumnya tanaman bayam dikonsumsi bagian daun dan batangnya (Bandini, 2014).

Bayam dikenal dengan nama ilmiah *Amaranthus sp* yang berasal dari daerah tropis di benua Amerika. Kini bayam menyebar keseluruh dunia, baik di daerah tropis maupun subtropis. Beberapa negara berkembang bayam dipromosikan sebagai sumber protein nabati, karena berfungsi ganda bagi pemenuhan kebutuhan gizi maupun pelayanan kesehatan yang digemari oleh semua lapisan masyarakat dengan kandungan gizi yang tinggi.

Kandungan gizi yaitu dengan kandungan protein 3,5 gram, karbohidrat 6,5 gram, lemak 0,5 gram, kalsium 267 miligram, fosfor 67 miligram, dan zat besi 3,9 miligram. Selain itu di dalam bayam juga terkandung vitamin A sebanyak 6,090 SI, vitamin B 0,08 miligram, vitamin C 80 miligram dan air 87 gram. Hasil tersebut didapat dari melakukan penelitian terhadap 100 gram bayam, dengan jumlah yang dapat dimakan sebanyak 71 %. Adapun manfaatnya antara lain dapat mengobati berbagai macam gangguan pada manusia, mulai dari kanker, diabetes, infeksi virus dan bakteri, serta memperlambat penuaan dini (Rahayu, 2013).

Produksi bayam hijau di Indonesia pada tahun 2019 mengalami penurunan 157 ton/ha sedangkan pada tahun 2020 mengalami peningkatan 171 ton/ha sedangkan pada 2021 mengalami penurunan sebanyak 160 ton/ha. Penurunan produksi bisa disebabkan oleh penggunaan pupuk anorganik yang terus menerus yang dapat menurunkan fungsi sifat fisik dan sifat kimia tanah, sehingga berkurangnya unsur hara bagi tanaman bayam itu sendiri. Salah satu cara untuk meningkatkan unsur hara yaitu dengan pemberian pupuk organik.

Menurut Astiningrum (2015) menyatakan bahwa pemakaian pupuk kimia secara berlebihan dapat menyebabkan residu yang berasal dari zat pembawa (*carier*) tertinggal dalam tanah sehingga akan menurunkan kualitas dan kuantitas hasil pertanian. Menurut Sutanto (2006) pemakaian pupuk kimia yang terus-menerus menyebabkan ekosistem tanah menjadi tidak seimbang, sehingga tujuan pemupukan untuk mencukupkan unsur hara di dalam tanah tidak tercapai. Bahan organik merupakan perekat butiran lepas, sumber hara tanaman dan sumber energi dari sebagian besar organisme tanah (Rochman, 2016).

Salah satu contoh dari pupuk organik adalah vermikompos dan pupuk kandang sapi. Vermikompos adalah kompos yang diperoleh dari hasil perombakan bahan organik yang dilakukan oleh cacing tanah. Vermikompos merupakan campuran kotoran cacing tanah dengan sisa media atau pakan dalam budidaya cacing tanah (Sirwin *et al.*, 2007). Vermikompos memiliki sifat kimia yang lebih unggul dibanding pupuk organik lainnya. Hal ini dapat dilihat dari kandungan di dalam vermikompos yaitu kandungan unsur hara N dan P yang tinggi, begitu pula dengan kandungan C Organik (BPPP, 2008). Pupuk organik meskipun kandungannya lengkap namun tak lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk anorganik, oleh karena

itu perlu dilakukan pemupukan pupuk organik dan anorganik yang bijaksana dan seimbang untuk memperoleh panen yang lebih tinggi. Vermikompos mengandung berbagai unsur hara yang dibutuhkan tanaman seperti N, P, K, Ca, Mg, S, Fe, Mn, Al, Na, Cu, Zn, Bo dan Mo tergantung pada bahan baku yang digunakan. Vermikompos merupakan sumber nutrisi bagi mikroba tanah. Nutrisi tersebut digunakan mikroba pengurai bahan organik untuk berkembang dan mengurai bahan organik dengan lebih cepat, dan akhirnya dapat meningkatkan kesuburan tanah (Mashur, 2011).

Menurut Novizan (2015), pupuk kandang adalah pupuk organik yang berasal dari kotoran hewan yang tercampur dengan sisa makanan dan urine yang didalamnya mengandung unsur hara N, P, dan K yang dapat digunakan untuk memperbaiki kesuburan tanah. Sedangkan Winarso (2015), menjelaskan pemberian pupuk kandang memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas menahan air, dan meningkatkan kehidupan biologi tanah. Salah satu jenis dari pupuk kandang yaitu pupuk kandang sapi.

Pupuk kandang sapi merupakan pupuk padat yang banyak mengandung air dan lendir. Pupuk kandang sapi selain dapat menambah ketersediaan unsur hara bagi tanaman, juga dapat mengembangkan kehidupan mikroorganisme di dalam tanah. Mikroorganisme berperan mengubah serasah dan sisa-sisa tanaman menjadi humus, senyawa-senyawa tertentu disintesa menjadi bahan-bahan yang berguna bagi tanaman. Pupuk kandang sapi juga dapat memberikan beberapa manfaat yaitu menyediakan unsur hara makro dan mikro bagi tanaman, mengemburkan tanah (Sudarto *et al.*, 2013).

Usaha yang dilakukan untuk meningkatkan produktivitas lahan pertanian khususnya untuk budidaya tanaman bayam yakni dengan melakukan pemupukan. Pupuk organik dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan hara tanah (Melati, 2008). Pupuk yang diberikan bisa pupuk organik seperti vermikompos atau pupuk kandang sapi. Uji efektivitas pupuk organik terhadap tanaman, perlu dilaksanakan untuk melindungi dari efek negatif penggunaan pupuk organik. Pemberian jenis pupuk organik dan dosis yang berbeda akan menunjukkan hasil yang berbeda pada pertumbuhan tanaman. Pemberian dosis pupuk organik yang semakin meningkat akan meningkatkan pertumbuhan dan hasil bayam hijau (Jedeng, 2011). Hasil penelitian Zulfatun (2008) menjelaskan dosis pupuk vermikompos 30 ton/ha dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman caisim. Sedangkan pada hasil penelitian Sinuraya (2019) perlakuan dosis pupuk kandang 30 ton/ha berpengaruh nyata meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah daun pada tanaman jagung manis. Dari latar belakang di atas maka perlu dilakukan penelitian dalam pemberian dosis pupuk organik yang tepat dapat memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bayam.

1.2 Rumusan Masalah

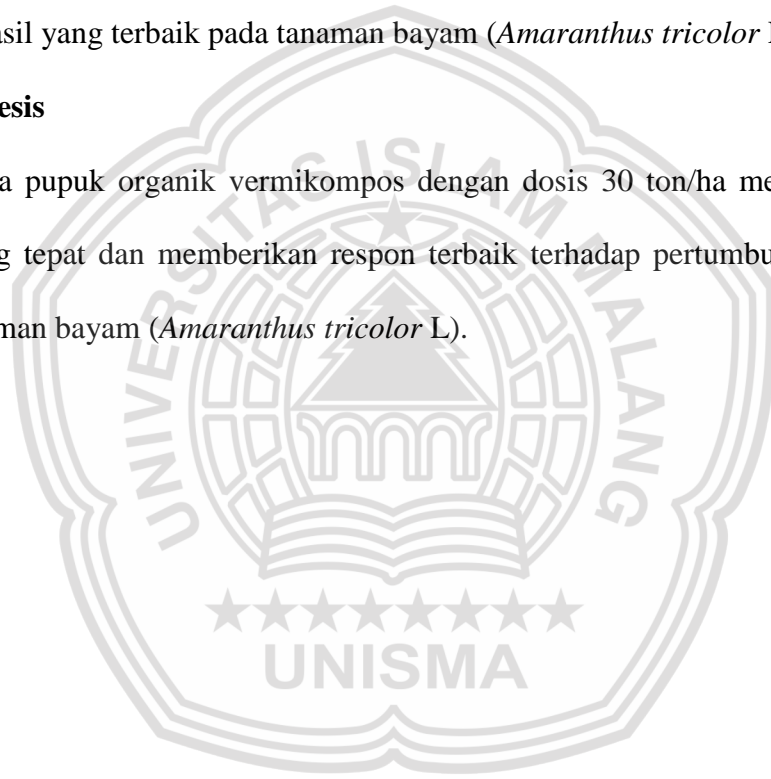
1. Bagaimana interaksi antara pemberian jenis pupuk organik dengan dosis yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bayam (*Amaranthus tricolor* L) ?
2. Jenis pupuk organik manakah yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil yang terbaik pada tanaman bayam (*Amaranthus tricolor* L) ?
3. Berapa dosis pupuk organik yang tepat agar diperoleh pertumbuhan dan hasil yang terbaik pada tanaman bayam (*Amaranthus tricolor* L) ?

1.3 Tujuan

1. Mengetahui interaksi antara pemberian jenis pupuk organik dengan dosis yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bayam (*Amaranthus tricolor* L).
2. Mengetahui jenis pupuk organik yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil yang terbaik pada tanaman bayam (*Amaranthus tricolor* L).
3. Mengetahui dosis pupuk organik yang tepat agar diperoleh pertumbuhan dan hasil yang terbaik pada tanaman bayam (*Amaranthus tricolor* L).

1.4 Hipotesis

Diduga pupuk organik vermikompos dengan dosis 30 ton/ha merupakan dosis yang tepat dan memberikan respon terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bayam (*Amaranthus tricolor* L).



BAB V

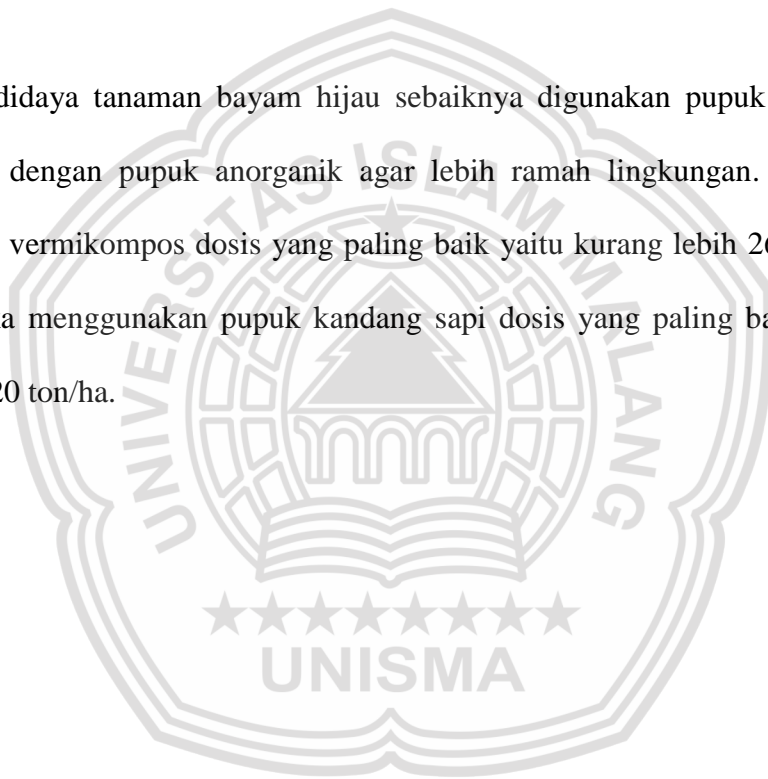
PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Terdapat pengaruh interaksi antara jenis pupuk organik dengan dosis aplikasinya pada pertumbuhan dan hasil tanaman bayam hijau (*Amaranthus tricolor* L). Dosis optimum aplikasi pupuk organik vermikompos yaitu sebesar 26,76 ton/ha, sedangkan pupuk kandang sapi dosis optimumnya adalah 20,45 ton/ha.

5.2 Saran

Untuk budidaya tanaman bayam hijau sebaiknya digunakan pupuk organik dibandingkan dengan pupuk anorganik agar lebih ramah lingkungan. Apabila menggunakan vermikompos dosis yang paling baik yaitu kurang lebih 26 ton/ha, sedangkan jika menggunakan pupuk kandang sapi dosis yang paling baik yaitu kurang lebih 20 ton/ha.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Rahmi, & Jumiati. 2007. Pengaruh Konsentrasi dan Waktu Penyemprotan Pupuk Organik Cair Sper ACI terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis, *J. Agritrop*. Vol 26(3). 105-109
- Ambarwati, E., N.F. Rizqiani, Yuwono, & N. Widya. 2012. Pengaruh Dosis dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Buncis (*Phasheoluss vulgaris L.*) Dataran Rendah. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*.
- Arifah, Dwi, & N Rochman. 2016. Pertumbuhan, produksi dan kualitas bayam (*Amaranthus tricolor L.*) pada berbagai dosis pupuk kandang Ayam dan Kalium Nitrat. Universitas Djuanda Bogor.
- Astiningrum. 2015. *Manajemen persampahan*. Majalah Ilmiah Dinamika. Universitas Tidar Magelang. Magelang
- Bandini, Y & N. Azis. 2014. *Bayam*. Jakarta: Penebar Swadaya
- D. Schulze, M. M. Caldwell (eds). *Echophysiology of Photosynthesis*. Berlin Heidelberg New York:Springer-Verlag. Tanaman Budidaya, alih bahasa oleh Susilo, H. Universitas Indonesia Press.
- Dalimartha, S. 2006. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 4*. Jakarta : Puspa Swara.
- Fichtner, K., G.W. Koch & H. A. Mooney. 2005. *Photosynthesis, storage and allocation*. In:E.
- Foth, H. D. 2014. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Edisi ke-enam. Diterjemahkan oleh Soenartono Adisoemarto. Erlangga. Jakarta
- Gardner. 2011. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Indonesia University Press, Jakarta.
- Gent, M. P. N. 2005. *Canopy light interception, gas exchange and biomass in reduced dheight isolines of winters wheat*. *Crop Sci.* : 35: 1636-1642.
- Ghulamadi., Anis, SD.,M. A. Chozin, & H. Soedarmadi. 2008. The efect Heights and interval of Defoliation on produktivity and nutrien conten of *Brachiaria humidicola* (Rendle) Schweich. *Jurnal of Agronomy Indonesia*. 39(3):217-222
- Hadisumitro, L. M. 2012. *Membuat Kompos*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Hakim, et al .2006. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Lampung; Penerbit Universitas Lampung.
- Heddy, Suwasono. 2017. *Ekologi Tanaman*. Raja Grafindo Persada: Jakarta.

- Kelik, W. 2010. Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Hasil Perombakan Anaerob Limbah Makanan Terhadap Pertumbuhan Sawi (*Brasica juncea* L.) [Skripsi Univ.11 Maret] Surakarta.
- Khakim, M., Pratiwi, SH., Basuki, N. 2019 Analisis Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa*) pada Pola Tanam Sri (System Of Rice Intensification) dengan Perbedaan Umur Bibit dan Jarak Tanam. *Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan* Volume 3, Nomor 1, Hal. 24-31.
- Khandaker *et al.* 2010. Biomass Yield and Accumulations of Bioactive Compounds in Red Amaranth (*Amaranthus tricolor* L.) Grown Under Different Colored Shade Polyethylene in Spring Season. *Scientia Horticulturae* 123 (2010) 289–294.
- Lakitan, B., Hasmeda, M., Sodikin, E., Wijaya, A., Meihana, M., Siaga, E. 2016. Relative leaf expansion rate and other leaf-related indicators for detection of drought stress in chili pepper (*Capsicum annuum* L.). *Australian Journal of Crop Science*, 11(12), 1617–1625
- Lestari, Puji Eka. 2015. Pengaruh Pemberian Air Limbah Tahu terhadap Pertumbuhan Tanaman Caisim (*Brassica juncea* L.). *Skripsi*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Prodi Pendidikan Biologi Universitas Sanata Dharma Yogyakarta
- Marsusi, Revi. 2010. *Budidaya Bayam*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Barat. Pontianak Utara.
- Mashur. 2010. *Vermikompos (Kompos Cacing Tanah)*. Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian (IPPTP) Mataram. Mataram.
- Mashur. 2011. *Vermikompos (Kompos Cacing Tanah) Pupuk Organik Berkualitas dan Ramah Lingkungan*. Mataram : Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian (IPPTP), h. 22-34.
- Mayadewi, A. 2007. Pengaruh Jenis Pupuk Kandang dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan Gulma Hasil Jagung Manis. *Agritrop*, 26 (4) : 153-159 ISN : 0215 8620.
- Mulat, T. 2013. *Membuat dan Memanfaatkan Kascing: Pupuk Organik Berkualitas*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Mulyani, S & Kartosaputro, AG., 2007. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Bina Aksara. Jakarta.
- Munir, R., W. Haryoko & Bahendri. 2005. Pengaruh Naungan Terhadap Pertumbuhan Bibit Manggis Hasil Sambungan. *Stigma* VIII(1) : 63- 66
- Novizan. 2015. *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. AgroMedia Pustaka, Jakarta.

- Nusyirwan, Midranesia, & Endang. 2003. Pengaruh pemberian blotong dan pupuk urea tablet pada media tanam terhadap pertumbuhan bibit karet (*Heveabrasilliensis Muell.*) setum mata tidur. *Agrivista* 7(1): 35-40
- Nyakpa, M. Y, A, M. Lubis. M, A. Pulung, Amrah, A. Munamar, G, B. Hong, N. Hakim. 2018. *Kesuburan Tanah*. Universitas Lampung Press.
- Palungkun, R. 2009. *Sukses Beternak Cacing Tanah (Lumbricus rubellus)*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Pranata, Ayub S. 2010. *Meningkatkan Hasil Panen Dengan Pupuk Organik*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Purnomo, B. 2002. Pengaruh Dosis Vermikompos Sebagai Pupuk Dasar terhadap Pertumbuhan dan Produksi Cabai Merah Kultivar Hot Beauty (*Capsicum annum L. Cv. Hot Beauty*). *Skripsi*. Semarang. UNNES.
- Rahayu, *et al.* 2013. Evaluasi Kualitas Beberapa Genotipe Bayam (*Amaranthus Sp*) pada Penanaman Di Jawa Barat. Fakultas Teknologi Industri Pertanian Universitas Padjadjaran. *Berita Biologi* Vol 12(2)
- Rahman. 2007. *Pemanfaatan Kotoran Sapi sebagai Nutrisi Tanaman*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Ruiz, R.A., H.D. Bertero. 2008. Light interception and radiation use efficiency in temperate quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) cultivars. *Europ. J. Agronomy* 29:144-152.
- Sahat, S. dan I. M. Hidayat. 2006. *Bayam : Sayuran*. BPTS, Jakarta
- Sajimin, N. D. Purwantari. 2011. *Tanaman Alfalfa sebagai komoditas harapan pakan ternak: Pengaruh serangan hama terhadap produktivitas hijauan pada pemotongan pertama*. Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Saparinto, C. 2013. *Grow your own vegetables-panduan praktis menanam 14 Sayuran Konsumsi Populer di Pekarangan*. Yogyakarta: Penebar Swadaya. 180 hlm
- Sarief, E.S. 2013. *Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Pustaka Buana. Bandung
- Septiyanti *et al.* 2019. Pengaruh Kombinasi Takaran dan Jenis Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bayam (*Amaranthus tricolor* L). Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon. *Jurnal Agrijati* Vol 32 No 1 14-21
- Sirwin, R.M, Mulyati, & E. S. Lolita. 2007. Peranan Kascing dan Inokulasi Jamur Mikoriza Terhadap Serapan Hara Tanaman Jagung. Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Unra.

- Sitompul, S. M. & Guritno, B. 2005. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. UGM Press: Yogyakarta.
- Sudarto, M. Zairin, Awaludin Hipi & Ari Surahman. 2013. Pengaruh Dosis Kompos terhadap Hasil Wortel pada Lahan Kering Berpengairan di Dataran Tinggi Sembalun Lombok Timur. Proc. Seminar Nasional Revitalisasi Teknologi Kreatif dalam Mendukung Agribisnis dan Otonomi Daerah
- Supartha., I Yogi., Wijana, G., Adnyana, G. 2012. Aplikasi Jenis Pupuk Organik pada Tanaman Padi Sistem Pertanian Organik. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika* Vol.1, No.2 Universitas Udayana
- Susanti, D. Safrina, D. 2018. Identifikasi Luas Daun Spesifik Dan Indeks Luas Daun Pegagan (*Centella Asiatica* (L.) Urb.) Di Karangpandan, Karanganyar, Jawa Tengah. Volume 11, No. 1 Agustus 2018.
- Susanti, S., Fadhilah, A., Gultom, T. 2018. *Pendidikan Biologi*, Program Pascasarjana Universitas Negeri Medan, Medan
- Susilo, D. 2015. Nisbah Berat Daun dan Luas Daun Spesifik Tanaman Sawi Akibat Pemberian Pupuk Organik di Tanah Gambut Kota Palangkaraya. *Anterior Jurnal*, 13(2): 132–138.
- Sutanto, R. 2006. *Penerapan Pertanian Organik (Pemasyarakatan dan Pengembangannya)*. Yogyakarta: Kanisius.
- Sutejo. M. M. 2012. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta. Cetakan Kedelapan.
- Theunissen, J. P. A. Ndakidemi & C. P. Laubscher. 2010. Potential of vermicompost produce from plant waste on the growth and nutrient status in vegetable production. *International Jurnal of Physical Sciences (IJPS)* 5(13): 1964-1973.
- Trubus. 2007. Kascing Pengganti Pupuk. <http://kascing.com>. Diakses tanggal 6 Agustus 2022.
- Widijanto, H., J. Syamsiah & R. Widyawati. 2007. Ketersediaan N Tanah dan Kualitas Hasil Padi dengan Kombinasi Pupuk Organik dan Anorganik Padi Sawah di Mojogedang. *Agrosains* Vol. 9 (1). Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Wilsie. 2012. Ekotipe Tanaman (online) Tersedia: <https://www.scribd.com/document/55461452/EKOTIPE-TANAMAN>.
- Winarso, S. 2015. *Kesuburan Tanah, Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah*. Gava Media. Yogyakarta. 350 hal.
- Winda, D K., Suparjo., Sumarsono, T., Asra, R., Ihsan, M., Batubara, U M., Riany, H dan Susilawati, I O. 2016. Pemanfaatan Limbah Organik Biogas Sebagai

Media Budidaya Cacing Tanah Dengan Pemberdayaan Masyarakat Kelurahan Kenali Asam Bawah Kota Jambi. *Jurnal Pengabdian pada Masyarakat* 31(4)

Wiskandar. 2012. *Pemanfaatan Pupuk Kandang untuk Memperbaiki Sifat Fisik Tanah di Lahan Kritis yang Telah Diteras*. Fakultas Pertanian. Universitas Gajah Mada.

Yuniarti, N., Y. Heryati & T. Rostiwati. 2014. Pengaruh Medi Tanam dan Frekuensi Pemupukan Kompos terhadap Pertumbuhan dan Mutu Bibit Dammar (*Agatis loranthifolia*). *J. Agronomi*. 9(2): 59-66

Zahid, A. 2014. *Manfaat Ekonomis dan Ekologi Daur Ulang Limbah Kotoran Ternak Sapi Menjadi Kascing*. Studi Kasus Di PT. Pola Nusa Duta, Ciamis. Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor, pp. 6 14

Zakariyya, F. 2016. Menimbang Indeks Luas Daun Sebagai Variabel Penting Pertumbuhan Tanaman Kakao. *Warta Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia*, 28(3): 8–12.

