



**PENGARUH MANAJEMEN LAHAN DAN PEMUPUKAN  
VERMIKOMPOS TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL PADI  
GOGO VARIETAS INPAGO 8**

**SKRIPSI**

Oleh :  
**AHMAD FIRDAUS**  
**NIM. 21901031032**



**PRODI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM MALANG  
MALANG  
2023**



**PENGARUH MANAJEMEN LAHAN DAN PEMUPUKAN  
VERMIKOMPOS TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL PADI  
GOGO VARIETAS INPAGO 8**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
Pertanian Strata Satu (S1)**

**Oleh :**

**AHMAD FIRDAUS  
NIM. 21901031032**



**PRODI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM MALANG  
MALANG  
2023**

## RINGKASAN

### AHMAD FIRDAUS (21901031032) PENGARUH MANAJEMEN LAHAN DAN PEMUPUKAN VERMIKOMPOS TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL PADI GOGO VARIETAS INPAGO 8

Di bawah Bimbingan : 1. Prof. Dr. Ir. Nuhidayati, MP  
2. Ir. Siti Muslikah, MP

Padi merupakan komoditas tanaman penghasil beras yang dikonsumsi oleh 95% penduduk Indonesia sebagai makanan pokok utama. Penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan dapat menurunkan produktivitas padi inpage 8. Selain hal tersebut pada lahan pertanian juga sering terjadi permasalahan tercucinya unsur hara (leaching) pada tanah yang mengakibatkan unsur hara tidak dapat diserap secara optimal oleh tanaman. Oleh karena itu perlu adanya penerapan teknis manajemen tanah yang tepat dalam budidaya padi seperti penggunaan lapisan impermeabel diharapkan dapat mengurangi tingkat pencucian unsur hara ke dalam tanah melewati zona perakaran secara mekanis. Pengurangan tingkat pencucian hara di lahan pertanian dapat juga diatasi dengan pemberian pupuk yang lepas lambat seperti pupuk organik. Penambahan pupuk organik telah terbukti meningkatkan kesuburan tanah, produktivitas tanaman dan kualitas hasil tanaman. Penelitian ini mengkombinasikan manajemen lahan dan pemupukan vermikompos sebagai upaya peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman padi inpage 8. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh manajemen lahan dan pemupukan vermikompos terhadap pertumbuhan dan hasil padi inpage 8.

Penelitian dilaksanakan di Dusun Tebelo, Desa Sidomulyo, Jabung, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Pada tanggal 8 Juni 2022 sampai 1 Oktober 2022. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial, faktor 1 adalah manajemen lahan: Manajemen Lahan Biasa ( $P_1$ ), dan Manajemen lahan permeabel ( $P_2$ ). Faktor 2 adalah manajemen pemupukan vermikompos: Pupuk anorganik dosis rekomendasi (kontrol) ( $F_1$ ), Pupuk anorganik separuh dosis rekomendasi + 25 ton/ha Vermikompos padat ( $F_2$ ), dan Vermikompos 50 ton/ha + 10 ton/ha Biochar ( $F_3$ ). Variabel yang diamati adalah variabel pertumbuhan dan hasil padi inpage 8. Data yang diperoleh dianalisis ragam (ANOVA) pada taraf 5%. Bila terdapat pengaruh nyata dilanjutkan dengan uji BNT5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Secara umum perlakuan perlakuan  $P_1F_1$  (Manajemen lahan biasa dengan pupuk anorganik dosis rekomendasi) memberikan respon pertumbuhan dan hasil yang terbaik terhadap padi varietas inpage 8. Sedangkan secara uji terpisah Perlakuan manajemen lahan tanpa lapisan impermeabel memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman padi gogo varietas Inpage 8 terbaik dibandingkan perlakuan lapisan permeabel dan Perlakuan manajemen pemupukan perlakuan  $F_1$  (pupuk anorganik dosis rekomendasi) memberikan hasil terbaik terkecuali variabel variabel jumlah bulir per malai dan bobot 1000 biji. Berdasarkan penelitian yang dilakukan penggunaan pupuk organik dengan dosis yang diujikan belum menunjukkan respon yang baik pada variabel pertumbuhan dan hasil tanaman padi Inpage sehingga perlu dilakukan peningkatan dosis untuk mencapai hasil yang diinginkan.

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Padi merupakan komoditas tanaman penghasil beras yang dikonsumsi oleh 95% penduduk Indonesia sebagai makanan pokok utama (Yulia *et al.*, 2018). Seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk permintaan beras terus mengalami peningkatan dengan laju pertumbuhan penduduk 1,7% per tahun dan kebutuhan per kapita sebanyak 134 kg maka pada tahun 2025 Indonesia harus mampu menghasilkan padi sebanyak 78 juta ton GKG untuk mencukupi kebutuhan beras nasional (Idawanni *et al.*, 2020). Strategi untuk mencukupi dan upaya peningkatan produksi beras (padi) salah satunya dapat dilakukan dengan penggunaan inovasi baru dalam teknis budidaya, benih, maupun pemupukan.

Peningkatan produktivitas komoditas padi di Indonesia dilaksanakan dengan penggunaan pupuk (kimia) dan pestisida, serta penggunaan varietas padi unggul berdaya hasil tinggi. Pada kenyataannya penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus dapat menimbulkan masalah baru seperti degradasi tanah (Ju *et al.*, 2009) seperti kerusakan sifat fisik tanah yaitu tanah menjadi padat, terjadi penimbunan fosfat, terjadinya erosi tanah sehingga lapisan humus tercuci, daya ikat air tanah rendah, dan hilangnya mikroorganisme tanah (Raharjo dan Tando, 2022) serta hilangnya bahan organik tanah (Simanjuntak *et al.*, 2013)

Selain hal tersebut pada lahan pertanian juga sering terjadi permasalahan tercucinya unsur hara (leaching) pada tanah yang mengakibatkan unsur hara tidak dapat di serap secara optimal oleh tanaman dan pada akhirnya menimbulkan potensi mencemari lingkungan, (Riley *et al.*, 2001) menyatakan bahwa kehilangan N melalui leaching pada tanah pertanian harus dikurangi karena berdampak langsung

terhadap kesehatan manusia melalui kualitas air yang diminum, menyebabkan eutrofikasi pada perairan sungai dan danau, dan menyebabkan inefisiensi penggunaan pupuk.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa laju kehilangan hara dapat dikurangi dengan perlakuan tertentu baik secara alami ataupun buatan (Subiksa, 2019). Penerapan teknis manajemen tanah yang tepat dalam budidaya padi seperti penggunaan lapisan impermeabel diharapkan dapat mengurangi tingkat pencucian unsur hara ke dalam tanah melewati zona perakaran secara mekanis.

Pengurangan tingkat pencucian hara di lahan pertanian dapat juga diatasi dengan pemberian pupuk yang lepas lambat seperti pupuk organik. Penggunaan pupuk organik selain mengurangi kehilangan unsur hara dalam tanah juga dapat meningkatkan kandungan C-organik tanah yang pada gilirannya dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Karbon merupakan sumber makanan mikroorganisme tanah, sehingga keberadaan C-organik dalam tanah akan memacu kegiatan mikroorganisme sehingga meningkatkan proses dekomposisi tanah dan juga reaksi-reaksi yang memerlukan bantuan mikroorganisme, misalnya pelarutan P, dan fiksasi N (Afandi *et al.*, 2015).

Salah satu pupuk organik yang memiliki kualitas tinggi adalah vermikompos. Menurut penelitian Nurhidayati *et al.*, (2018) vermikompos dari cacing *lumbricus rubellus* dengan campuran limbah jamur bekas, kotoran sapi, limbah sayuran, dan serasah daun memiliki C-organik 17,39 %, polifenol 0,79%, selulosa 26,75%, lignin 25,08%, N 2,04%, C/N rasio 8,52, P 10,63%, K 0,23%, pH 7,4, debu 4,66%. Campuran sabut kelapa, kotoran sapi, limbah sayuran, dan serasah daun memiliki C-organik 34,66%, polifenol 0,67%, selulosa 27,86%, lignin 24,15%, N 2,28%,



C/N rasio 15,22, P 0,73%, K 1,05%, pH 7,2, debu 4,73% sedangkan campuran limbah tebu, kotoran sapi, limbah sayuran, dan serasah daun memiliki C- organik 19,09%, polifenol 1,58%, selulosa 27,34%, lignin 15,8%, N 2,22%, C/N rasio 8,60, P 8,08%, K 0,52%, pH 7,1, debu 3,86%.

Vermikompos mampu menyediakan unsur hara didalam tanah serta mendukung pertumbuhan tanaman melalui aktivitas mikroba yang terkandung didalam vermikompos . Mikroorganisme tersebut diperlukan untuk meningkatkan kesuburan tanah seperti bakteri *Azotobacter* sp yang merupakan bakteri penambat  $N_2$  non simbiotik yang akan membantu memperkaya N di dalam vermikompos (Sallaku *et al.*, 2009) . Pasokan unsur N pada vermikompos dapat mempercepat sintesis asam amino sehingga berpengaruh baik untuk pertumbuhan vegetatif tanaman padi. Selain itu keunggulan vermikompos tidak hanya menyediakan unsur hara dalam jangka pendek namun juga dalam jangka panjang karena adanya efek residu dari vermikompos (Nurhidayati *et al.*, 2018).

Penelitian ini menggunakan tanaman padi gogo varietas Inpago 8. Inpago (Inbrida Padi Gogo) 8 merupakan salah satu varietas padi lahan kering yang toleran terhadap kekeringan atau tanpa penggenangan seperti padi sawah pada umumnya(Suroto *et al.*, 2022).

Berdasarkan penjelasan diatas perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh manajemen tanah yang menggunakan lapisan impermeable dan non impermeable, dikombinasikan dengan manajemen pemupukan menggunakan pupuk anorganik dan vermikompos terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi inpago 8.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Penggunaan pupuk an organik dan terjadinya leaching secara terus menerus berdampak pada menurunnya kualitas tanah, air dan udara sebagai sumberdaya alam yang sangat esensial bagi kehidupan makhluk hidup di bumi. Oleh karena itu penerapan manajemen tanah dan pemupukan yang tepat dalam system budidaya padi perlu dilakukan agar efisiensi dalam system produksi padi dapat ditingkatkan terutama yang berkaitan dengan efisiensi pemupukan agar produktivitas tanah dapat dipertahankan dan keuntungan yang diperoleh petani semakin meningkat.

## 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari identifikasi masalah tersebut di atas disusun beberapa rumusan masalah diantaranya:

1. Bagaimana interaksi manajemen lahan dan macam pemupukan menggunakan vermikompos terhadap pertumbuhan hasil tanaman padi ?
2. Manajemen lahan yang bagaimana yang memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman padi gogo yang terbaik?
3. Macam pemupukan vermikompos yang bagaimana yang memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman padi gogo yang terbaik?

## 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari rumusan masalah yang telah dijelaskan di atas, tersusun beberapa tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh interaksi macam manajemen lahan dan pemupukan vermikompos terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi gogo.
2. Untuk mengetahui pengaruh macam manajemen lahan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi gogo

3. Untuk mengetahui pengaruh pemupukan vermikompos terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi gogo

### **1.5 Hipotesis**

1. Diduga interaksi macam manajemen lahan dan pemupukan vermikompos memberikan respon pertumbuhan dan hasil padigogo yang berbeda.
2. Diduga macam manajemen lahan memberikan respon pertumbuhan dan hasil padi yang berbeda
3. Diduga macam pemupukan vermikompos memberikan respon pertumbuhan dan hasil padi gogo yang berbeda





## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

1. Interaksi antara perlakuan manajemen lahan dan manajemen pemupukan vermikompos berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan padi gogo varietas Inpago 8. Dimana pertumbuhan dan hasil tanaman padi yang terbaik adalah perlakuan P<sub>1</sub>F<sub>1</sub> (Manajemen lahan biasa dengan pupuk anorganik dosis rekomendasi)
2. Perlakuan manajemen lahan biasa memberikan pertumbuhan dan hasil terbaik pada tanaman padi gogo varietas Inpago 8.
3. Perlakuan manajemen pemupukan kombinasi pupuk vermikompos 25 ton/ha dan pupuk anorganik separuh dosis memberikan hasil padi gogo varietas Inpago 8 yang terbaik terhadap variabel jumlah bulir per malai dan bobot 1000 biji, sedangkan pada variabel berat total malai per rumpun, berat gabah kering giling, berat gabah kering panen per rumpun, berat gabah kering panen per petak, berat gabah kering panen per hektar, dan jumlah malai per rumpun menunjukkan perlakuan manajemen pemupukan F<sub>1</sub> (pupuk anorganik dosis rekomendasi) memberikan hasil terbaik.

#### 5.2 Saran

1. Secara umum penggunaan pupuk anorganik menunjukkan pengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil, namun dapat disarankan menggunakan pupuk organik vermikompos untuk meningkatkan kualitas hasil jumlah bulir per malai dan bobot 1000 biji
2. Lapisan permeable diperdalam lebih dari 20 cm

3. Melakukan penelitian dimusim kemarau untuk menghindari kelebihan air dan uji efek residu pada pertanaman berikutnya.



## DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, F. N., B. Siswanto, and Y. Nuraini. 2015. pengaruh pemberian berbagai jenis bahan organik terhadap sifat kimia tanah pada pertumbuhan dan produksi tanaman ubi jalar di entisol ngrangkah pawon, kediri. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 2(2) : 237-244
- Aldana, F., Garcia, P.N., dan Fischer. G. 2014. Effect of Waterlogging Stress on the Growth, Development and Symptomatology of Cape Gooseberry (*Physalis peruviana L.*) Plants. *Journal of Rev.Acad. Colomb. Cienc* 38 (149) : 393-400
- Arancon, N. Q., C. A. Edwards, P. Bierman, J. D. Metzger, and C. Lucht. 2005. Effects of vermicomposts produced from cattle manure, food waste and paper waste on the growth and yield of peppers in the field. *Pedobiologia*. 49(4):297–306. doi:10.1016/j.pedobi.2005.02.001
- Arancon, N.Q., A. Pant, T. Radovich, N.V. Hue, J.K. Potter, and C.E. Converse. 2012. Seed germination and seedling growth of tomato and lettuce as affected by vermicompost water extracts (Teas). *HortScience* 47:1722–1728.
- Atkinson, C. J., J. D. Fitzgerald, and N. A. Hipps. 2010. Potential mechanisms for achieving agricultural benefits from biochar application to temperate soils: a review. *Plant and Soil*. 337(1–2):1–18. doi:10.1007/s11104-010-0464-5
- Blackwell, P., E. Krull, G. Butler, A. Herbert, and Z. Solaiman. 2010. Effect of banded biochar on dryland wheat production and fertiliser use in south-western australia: an agronomic and economic perspective. *Soil Research*. 48(7):531. doi:10.1071/SR10014
- Djajadi, D., R. Syaputra, S.N. Hidayati, dan Y. Khairiyah. 2020. Effect of vermicompost and nitrogen on N, K, Na uptakes and growth of sugarcane in Saline soil. *Agrivita* 42(1):110-119.
- Dong, J.G., Yu, Z.W., dan Yu, S.W. 1983. Effect of Increased Ethylene Production During Different Periods on the Resistance of Wheat Plants to Waterlogging. *Acta Phytophysiol Sin* 9 : 383- 389.
- Edwards, C. A., J. Dominguez, and E. F. Neuhauser. 1998. Growth and Reproduction of *Perionyx Excavatus* (Perr.) (Megascolecidae) as Factors in Organic Waste Management. *Biol Fertil Soils* 27 : 155–161
- Gajalakshmi, S. and S. A. Abbasi. 2004. Neem leaves as a source of fertilizer-cum-pesticide vermicompost. *Bioresource Technology*. 92(3):291–296. doi:10.1016/j.biortech.2003.09.012

- Gashaw, B. 2019. Plants response to the application of vermicompost: A Review. *Journal of Natural Sciences Research* 9(3):47-52. DOI: 10.7176/JNS
- Gaskin, J. W., R. A. Speir, K. Harris, K. C. Das, R. D. Lee, L. A. Morris, and D. S. Fisher. 2010. Effect of peanut hull and pine chip biochar on soil nutrients, corn nutrient status, and yield. *Agronomy Journal*. 102(2):623–633. doi:10.2134/agronj2009.0083
- Glaser, B., J. Lehmann, and W. Zech. 2002. Ameliorating physical and chemical properties of highly weathered soils in the tropics with charcoal - a review. *Biology and Fertility of Soils*. 35(4):219–230. doi:10.1007/s00374-002-0466-4
- Haefele, S. M., Y. Konboon, W. Wongboon, S. Amarante, A. A. Maarifat, E. M. Pfeiffer, and C. Knoblauch. 2011. Effects and fate of biochar from rice residues in rice-based systems. *Field Crops Research*. 121(3):430–440. doi:10.1016/j.fcr.2011.01.014
- Hanum, C. 2008. Teknik Budidaya Tanaman. edition 1. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan: Jakarta. ISBN:9789790600560
- Hasanah, ina. 2007. Bercocok Tanam Padi. Azka Mulia Media : Jakarta
- Hayati, M., A. Marliah, H. Fajri, J. A. 2012. The Effect of Varieties and Dosage of SP-36 Fertilizer on Growth and Yield of Peanuts (*Arachis hypogaea L.*). *Jurnal Agrista*. 16(1):7-13.
- Herawati, W. D. 2017. Budidaya Padi. edition 1. Javalitera : Yogyakarta
- Idawanni, F. Ferayanti, and R. Andriani. 2020. Pertumbuhan dan hasil padi gogo varietas inpago 8 pada berbagai sistem tanam di kabupaten pidie jaya. *Agrosamudra*. 7(1):9–15.
- Jeffery, S., F. G. A. Verheijen, M. van der Velde, and A. C. Bastos. 2011. A quantitative review of the effects of biochar application to soils on crop productivity using meta-analysis. *Agriculture, Ecosystems & Environment*. 144(1):175–187. doi:10.1016/j.agee.2011.08.015
- Jones, D. L., J. Rousk, G. Edwards-Jones, T. H. DeLuca, and D. V. Murphy. 2012. Biochar-mediated changes in soil quality and plant growth in a three year field trial. *Soil Biology and Biochemistry*. 45:113–124. doi:10.1016/j.soilbio.2011.10.012
- Jones, J. B., J. B. Wolf, and F. L. A. Mills. 1991. Plant Analysis Handbook. Micro-Macro Pub. Inc., USA.213p

- Ju, X.-T., G.-X. Xing, X.-P. Chen, S.-L. Zhang, L.-J. Zhang, X.-J. Liu, Z.-L. Cui, B. Yin, P. Christie, Z.-L. Zhu, and F.-S. Zhang. 2009. Reducing environmental risk by improving n management in intensive chinese agricultural systems. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 106(9):3041–3046. doi:10.1073/pnas.0813417106
- Kartasapoetra, A.G. dan Sutedjo. 2005. Pupuk dan Cara Pemupukannya. Rineka Cipta. Jakarta
- Karyanto, D. 2011. Pengaruh Penggunaan Pupuk Organik Dan Anorganik Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Padi Sawah (*Oryza sativa L.*). *Skripsi*. Bogor: Institut Pertanian Bogor .
- Kurniawan, A., B. Haryono, M. Baskara, and Setyono Yudo Tyasmoro. 2016. Pengaruh penggunaan biochar pada media tanam terhadap pertumbuhan bibit tanaman tebu (*Saccharum officinarum L.*) the effects of biochar application to planting media on the growth of sugarcane seeds (*Saccharum officinarum L.*). *Jurnal Produksi Tanaman*. 4(2):153–160.
- Laela Nurida, N., A. Dariah, A. Rachman Peneliti Badan Litbang Pertanian di Balai Penelitian Tanah, J. Tentara Pelajar, and J. Barat. 2013. Peningkatan kualitas tanah dengan pembenah tanah biochar limbah pertanian improving soil quality byusing agricultural-waste biochar as a soil conditioner. *Jurnal Tanah Dan Iklim*. 37(2):69–78. ISSN:1410-7244
- Mahmoud, S.O., and D.A.M. Gad. 2020. Effect of vermicompost as fertilizer on growth, yield and quality of bean plants (*Phaseolus vulgaris L.*). *Middle East Journal of Agriculture Research* 9(1): 220-226.
- Makkar, C., J. Singh, and C. Parkash. 2017. Vermicompost and vermiwash as supplement to improve seedling, plant growth and yield in Linum Usitassimum L. for organic agriculture. *International Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture*. 6(3):203–218. doi:10.1007/s40093-017-0168-4
- Mashur. 2001. Vermikompos(Kompos Cacing Tanah) Pupuk Organik Berkualitas Dan Ramah Lingkungan:Mataram.
- Mayani, N., Jumini, dan D.A. Maulidan. 2021. Respon pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max L. Merrill*) pada berbagai dosis pupuk vermicompos dan jarak tanam. *Jurnal Agrium* 18(2):88-94.
- Musnoi, A., S. Hutapea, and R. Aziz. 2017. Pengaruh pemberian biochar dan pupuk bregadium terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi hijau (*Brassica rapa var. parachinensis L.*). *Agrotekma: Jurnal Agroteknologi Dan Ilmu Pertanian*. 1(2):160. doi:10.31289/agr.v1i2.1132



- Nofianti, N. 1999. Kualitas Vermikompos Dari Dua Jenis Cacing (*Eisenia Foetida* Dan *Phretima* Sp) Pada Media Campuran Kotoran Sapi Perah. Jakarta: Penebar Swadaya
- Nurhidayati., M. Masyhuri. , M. I. 2017. Combined effect of vermicompost and earthworm *pontoscolex corethrurus* inoculation on the yield and quality of broccolli (*Brassica oleracea L.*) using organic growing media. *Journal of Basic and Applied Research International*. 22(4):148–156.
- Nurhidayati, M. Machfudz, and I. Murwani. 2018. Direct and residual effect of various vermicompost on soil nutrient and nutrient uptake dynamics and productivity of four mustard pak-coi (*Brassica rapa L.*) sequences in organic farming system. *International Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture*. 7(2):173–181. doi:10.1007/s40093-018-0203-0
- Nurhidayati, U. Ali, and I. Murwani. 2016. Yield and quality of cabbage (*Brassica oleracea L. var. capitata*) under organic growing media using vermicompost and earthworm *pontoscolex corethrurus* inoculation. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*. 11:5–13. doi:10.1016/j.aaspro.2016.12.002
- Nurhidayati, U. Ali, and I. Murwani. 2017. Chemical composition of vermicompost made from organic wastes through the vermicomposting and composting with the addition of fish meal and egg shells flour. *The Journal of Pure and Applied Chemistry Research*. 6(2):111–120. doi:10.21776/ub.jpacr.2017.006.02.309
- Nurhidayati, M. Machfudz, and I. Murwani. 2018. Direct and residual effect of various vermicompost on soil nutrient and nutrient uptake dynamics and productivity of four mustard pak-coi (*Brassica rapa L.*) sequences in organic farming system. *International Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture*. 7(2):173–181. doi:10.1007/s40093-018-0203-0
- Nurhidayati, 2022. Kesuburan dan Kesehatan Tanah : Suatu Pengantar Penilaian Kualitas Tanah Menuju Pertanian Berkelanjutan. Intimedia Intrans Publishing. Malang. 345 Hal.
- Ogawa, M. 1994. Symbiosis of people and nature in tropics. farming japan. 28(5):10–34.
- Pathma, J., and N. Sakthivel. 2012. Microbial diversity of vermicompost bacteria that exhibit useful agricultural traits and waste management potential. SpringerPlus. 1: 26.
- Raharjo, D. and E. Tando. 2022. Efektivitas aplikasi pupuk organik cair lengkap dan pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi. *Agroradix : Jurnal Ilmu Pertanian*. 5(2):27–37. doi:10.52166/agroteknologi.v5i2.3218



- Ramadhani, R. H., M. Roviq, and M. D. Maghfoer. 2016. The effect of nitrogen fertilizers source and time application of urea on growth and yield of sweet corn (*zea mays sturt. var. saccharata*). *Jurusan Budidaya Pertanian*, 4(1):8–15.
- Rekhina, O. 2012. Pengaruh Pemberian Vermikompos Dan Kompos Daun Serta Kombinasinya Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi (*Barssica Juncea 'Toksakan'*). *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Riley, W. J., I. Ortiz-Monasterio, and P. A. Matson. 2001. Nitrogen Leaching and Soil Nitrate, Nitrite, and Ammonium Levels under Irrigated Wheat in Northern Mexico
- Sallaku, G., I. Babaj, S. Kaciu, A. Balliu, and M.- Rastilantie. 2009. The Influence of Vermicompost on Plant Growth Characteristics of Cucumber (*Cucumis Sativus L.*) Seedlings under Saline Conditions. WFL Publisher Science and Technology. *Journal of Food, Agriculture & Environment* Vol.7 (3&4) : 869-872
- Savita, U.S., Rathore, T.K., dan Mishra, H.S. 2004. Response of Some Maize Genotypes to Temporary Waterlogging. *Journal of Plant Biol.*, 31 (1) : 29-36.
- Sennang, N. R., E. Syam'un dan A. Dachlan. 2012. Pertumbuhan dan Produksi Padi yang Diaplikasi Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. *J. Agrivigor* Vo. 11 No. 2.
- Shiu, O.Y., Oetiker, J.H., Yip, W.K., dan Yang, S.F. 1998. The Promoter of LE-ACS7, an Early Flooding-Induced 1-Amino- Cyclopropane-1-Carboxylate Synthase Gene of The Tomato, is Tagged by a Sol3 Transposon. *Journal of Proc.Natl. Acad. Sci. USA* 95 : 10334-10339.
- Simanjuntak, A., R. R. Lahay, and E. Purba. 2013. Respon pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum L.*) terhadap pemberian pupuk npk dan kompos kulit buah kopi. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 1(3):362–373.
- \Singh, R., R. R. Sharma, S. Kumar, R. K. Gupta, and R. T. Patil. 2008. Vermicompost substitution influences growth, physiological disorders, fruit yield and quality of strawberry (*Fragaria x ananassa duch.*). *Bioresource Technology*. 99(17):8507–8511. doi:10.1016/j.biortech.2008.03.034
- Soliha, A. 2022. Pengaruh Aplikasi Berbagai Macam Pupuk Organik Dan KNO<sub>3</sub> Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman (*Fragaria Sp.*) Varietas Mencir . *Skripsi*. Malang: Universitas Islam Malang.
- Spokas, K. A., K. B. Cantrell, J. M. Novak, D. W. Archer, J. A. Ippolito, H. P. Collins, A. A. Boateng, I. M. Lima, M. C. Lamb, A. J. McAloon, R. D. Lentz, and K. A. Nichols. 2012. Biochar: a synthesis of its agronomic impact beyond carbon sequestration. *Journal of Environmental Quality*. 41(4):973–989. doi:10.2134/jeq2011.0069

- Subiksa, I. 2019. Perbandingan pengaruh beberapa jenis pupuk mengandung fosfat terhadap kehilangan hara melalui pelindian pada tanah gambut. *Jurnal Lahan Suboptimal*. 7(1). doi:10.33230/jlso.7.1.2018.363
- Suroto, R. N. Sunarti, and F. Awalul. 2022. Pengaruh pita tanam organik (pto) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi inpago 8 dengan sistem tanam tabela. *Jurnal MIPA Sains Terapan*. 1(1):1–8.
- Sutanto R. 2002. Pertanian Organik. Kanisius:Yogyakarta
- Sutarman. 2010. Respons Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Padi (*Oryza sativa L.*) Terhadap Pemberian Pupuk Dari Limbah Diperkaya. Universitas Sumatra Utara.
- Wardhani, Selfrina. P, 2015. Pengaruh genangan air terhadap morfologi dan anatomi beberapa varietas tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum L.*). *Skripsi*. Surabaya : Institut Teknologi Sepuluh Nopember
- Xu, C., and B. Mou. 2016. Vermicompost affects soil properties and spinach growth, physiology, and nutritional value. *Hortscience* 51(7):847–855
- Yulia, R., N. Nelvia, and E. Ariani. 2018. Pengaruh campuran cocopeat dan rock phosphate terhadap pertumbuhan dan hasil tiga varietas padi gogo (*Oryza sativa L.*) pada medium ultisol. *Jurnal Solum*. 15(1):17. doi:10.25077/jsolum.15.1.17-25.2018
- Zuo, Y., J. Zhang, R. Zhao, H. Dai, and Z. Zhang. 2018. Application of vermicompost improves strawberry growth and quality through increased photosynthesis rate, free radical scavenging and soil enzymatic activity. *Scientia Horticulturae*. 233:132–140. doi:10.1016/j.scienta.2018.01.023