



**PENGARUH APLIKASI PERLAKUAN MANAJEMEN PUPUK
ORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN SERAPAN HARA NPK
TIGA VARIETAS PADI GOGO**

SKRIPSI

Oleh :

MOH. SHOHIBUL BURHAN

NIM. 21901031057



PROGAM STUDI AGOTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS ISLAM MALANG

MALANG

2023

RINGKASAN

Pengaruh Aplikasi Perlakuan Manajemen Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Serapan Hara NPK Tiga Varietas Padi Gogo.

Dibawah bimbingan : 1. Prof. Dr. Ir. Nurhidayati, MP.

2. Ir. Abdul Basit, MP.

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan tanaman pokok yang sangat penting karena digunakan sebagai bahan pangan dan sumber energi pokok manusia terutama masyarakat Indonesia. Saat ini produksi padi nasional belum mampu mencukupi kebutuhan penduduk. Untuk mengatasinya, padi perlu dikembangkan, area penanamannya tidak hanya di lahan sawah tetapi juga di lahan kering. Lahan sawah maupun kering memiliki kendala dalam mendukung pertumbuhan padi baik dari segi unsur hara dalam tanah dan varietas padi yang digunakan.

Penggunaan pupuk anorganik yang dilakukan secara besar-besaran sangat mempengaruhi kesuburan tanah. Selain sifat unggul yang dimiliki pupuk anorganik dalam kecepatan melepaskan hara, pupuk anorganik juga memiliki kelemahan yaitu mengubah struktur tanah menjadi kurang baik jika digunakan secara terus-menerus. Untuk mengatasi permasalahan tersebut perlu adanya perbaikan kesuburan tanah. Salah satunya adalah menambahkan pupuk organik. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh aplikasi manajemen pupuk organik terhadap pertumbuhan dan serapan hara NPK tiga varietas padi gogo.

Penelitian dilaksanakan di lahan kering yang berlokasi di Dusun Tebelo Desa Sidomulyo Kecamatan Jabung Kabupaten Malang Jawa Timur. Dimulai pada bulan Mei sampai Oktober 2022. Pembuatan vermikompos dilaksanakan di laboratorium kompos Fakultas Pertanian Universitas Islam Malang.

Penelitian dilakuan secara eksperimen menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang disusun secara faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor 1 adalah macam varietas yang terdiri dari tiga taraf, yaitu: V₁ (Inpago 8), V₂ (Inpago 12), dan V₃ (Inpago 13 Fortiz). Faktor 2 adalah macam manajemen pupuk organik yang terdiri dari empat taraf, yaitu: F₁ (Pupuk anorganik dosis rekomendasi), F₂ (Kotoran sapi + Biochar), F₃ (Vermikompos padat + Biochar) dan F₄ (Nano vermikompos + Biochar). Total kombinasi semua perlakuan dari kedua faktor sebanyak 12 kombinasi perlakuan, masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 36 plot percobaan, pada setiap plot percobaan terdapat 5 sampel tanaman.

Terdapat interaksi antara macam varietas padi gogo dengan manajemen pupuk organik di mana perlakuan VF₁ (Inpago 8 dan pupuk anorganik dosis rekomendasi) dan V₃F₁ (Inpago 13 Fortiz dengan pupuk anorganik dosis rekomendasi) memberikan respon baik terhadap pertumbuhan dan kadar hara NPK. Secara terpisah varietas padi gogo yang memberikan pertumbuhan dan kadar NPK tertinggi yaitu V₁ (Inpago 8) dan V₃ (Inpago 13 Fortiz). Sedangkan manajemen pemupukan yang memberikan nilai pertumbuhan dan kadar NPK tertinggi yaitu F₁ (Pupuk anorganik dosis rekomendasi). Manajemen organik menggunakan vermikompos padat dan kotoran sapi merupakan perlakuan terbaik.

SUMMARY

Effect of Organic Fertilizer Management Application on Growth and NPK Nutrient Uptake of Three Upland Rice Varieties.

Under the guidance of: 1. Prof. Dr. Ir. Nurhidayati, M.P.

2. Ir. AbdulBasit, MP.

Rice (*Oryza sativa* L.) is a staple crop that is very important because it is used as a staple food and energy source for humans, especially the people of Indonesia. Currently, national rice production has not been able to meet the needs of the population. To overcome this, rice needs to be developed, the planting area is not only in paddy fields but also in dry land. Wetlands and dry land have constraints in supporting rice growth both in terms of nutrients in the soil and the rice varieties used.

The use of inorganic fertilizers on a large scale greatly affects soil fertility. In addition to the superior properties of inorganic fertilizers in releasing nutrients quickly, inorganic fertilizers also have the disadvantage of changing the soil structure to be unfavorable if used continuously. To overcome these problems it is necessary to improve soil fertility. One way is to add organic fertilizer. This study aims to determine the effect of the application of organic fertilizer management on growth and NPK nutrient uptake of three varieties of upland rice.

The research was carried out on dry land located in Tebelo Hamlet, Sidomulyo Village, Jabung District, Malang Regency, East Java. Starting from May to October 2022. Making vermicompost is carried out in the compost laboratory of the Faculty of Agriculture, Islamic University of Malang.

The study was carried out experimentally using a randomized block design (RBD) which was arranged in a factorial manner consisting of two factors. Factor 1 was a variety consisting of three levels, namely: V1 (Inpago 8), V2 (Inpago 12), and V3 (Inpago 13 Fortiz). Factor 2 is the type of organic fertilizer management which consists of four levels, namely: F1 (recommended dose of inorganic fertilizer), F2 (Cow Manure + Biochar), F3 (Solid vermicompost + Biochar) and F4 (Nano vermicompost + Biochar). The total combination of all treatments from the two factors was 12 treatment combinations, each treatment was repeated 3 times to obtain 36 experimental plots, in each experimental plot there were 5 plant samples.

There is an interaction between varieties of upland rice and management organic fertilizers where VF1 (Inpago 8 and recommended doses of inorganic fertilizers) and V3F1 (Inpago 13 Fortiz with recommended doses of inorganic fertilizers) gave good responses to growth and NPK nutrient levels. Separately, the upland rice varieties that gave the highest growth and NPK content were V1 (Inpago 8) and V3 (Inpago 13 Fortiz). While the fertilization management that provides the highest growth value and NPK content is F1 (recommended dose of inorganic fertilizer). Organic management using solid vermicompost and cow dung is the best treatment.

1.1 Hipotesis

1. Tiga macam varietas padi gogo memberikan respon pertumbuhan yang berbeda terhadap aplikasi beberapa macam manajemen organik dan anorganik.
2. Tiga varietas padi gogo memberikan respon serapan hara N, P dan yang berbeda terhadap aplikasi beberapa macam manajemen pupuk organik dan anorganik.
3. Perbedaan manajemen organik akan menghasilkan pertumbuhan dan serapan hara yang berbeda.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

1.1 Kesimpulan

1. Tiga varietas padi gogo memberikan respon pertumbuhan yang berbeda terhadap beberapa macam manajemen pupuk organik dan anorganik. Dimana perlakuan V1F1 (Inpago 8 + pupuk anorganik dosis rekomendasi) memberikan respon pertumbuhan terbaik dibandingkan manajemen organik.
2. Macam manajemen pupuk organik berpengaruh terhadap serapan hara tiga varietas padi gogo. Di mana serapan N tertinggi V1F3 (Inpago 8 + Vermikompos padat). Varietas Inpago 8 memberikan serapan P tertinggi, sedangkan perbedaan manajemen pemupukan tidak memberikan perbedaan yang nyata. Serapan K tertinggi pada varietas Inpago 13 Fortiz dengan perlakuan pupuk nanovermikompos.
3. Manajemen pupuk organik yang terbaik untuk budidaya padi gogo adalah vermikompos dan kotoran sapi dengan biochar yang di kombinasikan.

1.2 Saran

Agar dapat dilihat pengaruh yang signifikan dari manajemen organik pada budidaya tanaman padi gogo perlu dilakukan uji efek residu untuk mengetahui efek residunya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhikari, P., A. Khanal, and R. Subedi. 2016. Effect of different sources of organic manure on growth and yield of sweet pepper. *Advances in Plants and Agriculture Research*. 3(5), 158-161.
- Alavan, A., R. Hayati, dan E. Hayati. 2015. Pengaruh pemupukan terhadap pertumbuhan beberapa varietas padi gogo (*Oryza sativa* L.). *Florateg*, 10(1) : 61-68.
- Arafah. 2009. Pengelolaan dan Pemanfaatan Padi Sawah. Bumi Aksara, Bogor.
- Arancon, N.Q., Edwards, C.A., Dick, R. and Dick, L., 2007. Vermicompost tea production and plant growth impacts. *Biocycle*, 48(11):51.
- 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.
- Atkinson ,C. J., J.D. Fitzgerald, N.A. Hipps. 2010. Potential mechanisms for achieving agricultural benefits from biochar application to temperate soils: a review. *Plant Soil* 337:1–18.
- Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. 2010. Laporan Tahunan Hasil Penelitian. BB Padi. Sukamandi.
- BPTP. 2012. Kajian Peningkatan Produksi Padi Gogo Melalui Pemanfaatan Lahan Sela di Antara Karet Muda Di Kabupaten Kuantan Singingi Provinsi Riau. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Provinsi Riau.
- Bustami, Sufardi, dan Bakhtiar. 2012. Serapan hara dan efisiensi pemupukan fosfat serta pertumbuhan padi varietas lokal. *Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan*. 1(2):159-170.
- Chan, K.Y., L.V. Zwieten, V. Meszaros, A. Downie and S. Joseph. 2007. Agronomic values of greenwaste biochar as a soil amendment. *Australian J. of Soil Res*. 45(8):629-634.
- Chen, X, F., Zhang, V. Romhel, D. Horlacher, R. Schulz, M. Boning-Zilkens, P. Wang and W. Claupein. 2006. Synchronizing N supply from soil and fertilizer and N demand of winter wheat by an improved Nmin method, *Jurnal of Nutrient Cycling in Agroecosystems*, 74:91–98.
- Crusciol, C.A.C., R.P. Soratto, A.S. Nascente and O. Arf. 2013. Root distribution, nutrient uptake, and yield of two upland rice cultivars under two water regimes, *Agronomy Journal*.105(1): 237–247.
- Febriyanti, D., I. Wiraatmaja, dan I. K. Suada. 2020. Respons pertumbuhan bibit salak (*Salacca edulis* L.) terhadap dosis spora endomikoriza pada media pembawa pasir vulkanik dan pasir laut. *Agrotrop : Journal on Agriculture Science*, 10(2):142.

- Firmanto, B. H. 2011. *Sukses Bertanam Padi Secara Organik*. Bandung : Angkasa.
- Glaser, B., J. Lehmann, and W. Zech. 2002. Ameliorating physical and chemical properties of highly weathered soils in the tropics with charcoal: A review. *Biol. Fertil. Soils* 35:219-230.
- Kartasapoetra, A.G, dan M.M Sutedjo. 2010. *Teknologi Konservasi Tanah dan Air*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Karyanto, D. 2011. Pengaruh Penggunaan Pupuk Organik dan Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Lambers H, F.S Chapin, and T.L Pon. 2008. *Plant Physiological Ecology*. Springer New York. New York.
- Latupeirissa, E. 2011. Pengaruh Pemberian Fermentasi Urine Ternak Sapi dan Rizho Starter terhadap Populasi dan Biomassa Cacing Tanah dan Kualitas Vermikompos. [Tesis]. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Lazcano, C. and J. Domínguez. 2011. The use of vermicompost in sustainable agriculture: Impact on plant growth and soil fertility. In : Miransari, M., Ed. *Soil Nutrients*. New York: Nova Science Publishers. pp. 230–54.
- Lehmann, J. and M. Rondon. 2006. Biochar soil management on highly weathered soils in the humid tropics. p: 517-530 In *Biological Approaches to Sustainable Soil Systems* (Norman Uphoff et al Eds.). Taylor & Francis Group PO Box 409267Atlanta, GA30384-9267 pp.
- Liang, B., J. Lehmann, D. Solomon, J. Kinyangi, J. Grossman, B. O’Neill, J.O. Skjemstad, J. Theis, F.J. Luizao, J. Petersen, dan E.G. Neves. 2006. Black carbon increases Cation Exchange Capacity in Soils. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 70:1719-1730.
- Mahmoud E.K, M.M. Ibrahim.2012. Effect of vermicompost and its mixtures with water treatment residuals on soil chemical properties and barley growth. *J Soil Sci Plant Nutr* 12:431–440.
- Makarim, A., K. dan E. Suhartatik. 2009. *Morfologi dan Fisiologi Tanaman Padi*. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Sukabumi.Subang.
- Norsalis, E. 2011. Padi Gogo dan Sawah. *Jurnal Online Agroekoteknologi* 1(2):14-23.
- Novak, J.M., W.J. Busscher, D.L. Laird, M. Ahmedna, D.W. Watts, and M.A.S. Niandou. 2009a. Impact of biochar amendment on fertility of a southeastern coastal plain. *Soil Science* 174:105-111.
- Nur’aeni, E., dan Susiyanti. 2020. Pengaruh pemberian beberapa konsentrasi pupuk majemuk berteknologi nano terhadap pertumbuhan dan hasil tiga varietas tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *Agroekotek*, 12(1):382–393.
- Nurhidayati. 2017. *Kesuburan dan Kesehatan Tanah*. Intimedia. Malang. 314 hlm.

- Nurhidayati, U. Ali , 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. *Journal of Pure and Applied Chemistry Research* 6(2): 127–136.DOI:10.21776/ub.jpacr.2017.006.02.309.
- Nurhidayati and Mariati. 2014. Utilization of maize cob biochar and rice husk charcoal as soil amendments for improving acid soil fertility and productivity. *J. Degraded Mining Lands Management*. 2: 223-230.
- Nurhidayati, M. Machfudz, N.U.S. Rahmawati. 2020. Pengaruh aplikasi vermikompos terhadap pertumbuhan, kandungan hara serta hasil tanaman selada hijau (*Lactuca sativa* L.) pada budidaya tanpa tanah. *Jurnal Hortikultura*. 30(2): 115-124.
- Nurhidayati, N., 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.
- Nurhidayati, N., 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.
- Nurhidayati, U. Ali, I. Murwani. 2015. Influence of the kind of vermicompost material and earthworm *Pontoscolex corethrurus* population on the yield and quality of phak-coi mustard (*Brassica rapa* L.) with organic potting media. In: *Proceeding of the first international conference on life science and biotechnology exploration and conservation of biodiversity*. p. 168–176.
- Parnata, A. 2010. Meningkatkan Hasil Panen dengan Pupuk Organik. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Purwono dan H. Purnamawati. 2007. *Budidaya 8 Jenis Tanaman Pangan Unggul*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rauf A.W, T. Syamsuddin, dan S.R Sihombing. 2010. Peranan Pupuk NPK Pada Tanaman Padi. Departemen Pertanian Badan Penelitian Dan Pengembangan. Loka Pengkajian Teknologi Pertanian Koya Barat Irian Jaya.
- Rembang, J.H.W., A.W. Rauf, and J.O.M. Sondakh. 2018. karakter morfologi padi sawah lokal di lahan petani Sulawesi Utara. *Buletin Plasma Nutfah*, 24(1):1–8.
- Rusono, N. 2014. Studi Pendahuluan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) Bidang Pangan Dan Pertanian 2015-2019. Direktorat Pangan Dan Pertanian, Bappenas. Jakarta Pusat.
- Seck, P.A., A. Diagne, S. Mohanty, M.C.S Wopereis. 2012. Crops that feed the world 7: Rice. *Food Sec*. 4:7-24.

- Sentana, S. 2010. Pupuk Organik, Peluang dan Kendalanya. Prosiding Semnas Teknik Kimia. ISSN 1693-4393.
- Sharma, R.C and P. Banik. 2014. Vermicompost and fertilizer application: Effect on productivity and profitability of baby corn (*Zea mays* L.) and soil health. *Compost Science & Utilization*. 22(2):83–92.
- Sinha R.K, D. Valani, K. Chauhan, S. Agarwal.2010. Embarking on a second green revolution for sustainable agriculture by vermiculture biotechnology using earthworms: reviving the dreams of Sir Charles Darwin. *J Agric Biotechnol Sustain Dev* 2(7):113–128.
- Subekti, H. F. D .2005. Pengaruh Jenis Pupuk kandang dan Konsentrasi Pupuk Pelengkap Cair terhadap Pertumbuhan Bibit Karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg). Klon IRR 39 Asal Stum Mata Tidur dipolybag. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang.
- Sujana, I. P. 2015. Pengelolaan Tanah Ultisol Dengan Pemberian Pembenhak Organik Biochar Menuju Pertanian Berkelanjutan. *Agrimeta*. 5(9):01-09.
- Supartha, I.N.Y., G. Wijana dan G.M. Adnyana. 2012. Aplikasi jenis pupuk organik pada tanaman padi sistem pertanian organik. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 1(2): 98-106.
- Suwahyono, U. 2011. *Petunjuk Praktis Penggunaan Pupuk Organik Secara Efektif dan Efeisien*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Syafriyyin M. A. R. dan B. M. Sukojo. 2014. Optimalisasi Pemetaan Fase Pertumbuhan Padi Berdasarkan Analisa Pola Reflektan dengan Data Hiperspektral Studi Kasus: Kabupaten Karawang. *Geoid* 9(2):121-127
- Wahyuni, S., T.S. Kadir, U.S. Nugraha. 2006. Hasil dan mutu benih padi gogo pada lingkungan tumbuh berbeda. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 25 (1): 30-37.
- Winarti, S., P.Surawijaya dan M. Suryani. 2004. Pertumbuhan dan hasil padi gogo (*Oryza sativa* L.) cultivar siam yang diberi pupuk hijau dan kalium pada lahan ultisol. *Jurnal Universitas Palangkaraya*.
- Yanuar, F., dan M. Widawati. 2014. Pemanfaatan nanoteknologi dalam pengembangan pupuk dan pestisida organik. *Jurnal Kesehatan*, 8 (1):53–58.
- 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.