

Pertumbuhan dan Produksi Padi (*Oryza Sativa* L.) Varietas Inpari 32 Pada Dua Jenis dan Dosis Pupuk Organik Cair (POC)

Growth and Production of Rice (Oryza sativa L.) Inpari 32 Variety on Two Types and Doses of Liquid Organic Fertilizer (POC)

*M. Asri¹, Haerul², Andi Herwati³

¹Program Studi Agroteknologi Fapertahut Universitas Muslim Maros

^{2,3}Fakultas Pertanian, Peternakan Dan Kehutanan Universitas Muslim Maros

*Email: asrinki123@gmail.com

Abstrak

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan bahan pangan yang menjadi makanan pokok bagi sebagian besar penduduk Indonesia, karena itu komoditas ini memegang peranan penting dalam kehidupan ekonomi Indonesia. Permintaan akan beras semakin meningkat dari waktu ke waktu dengan semakin bertambahnya penduduk sehingga untuk mencukupi kebutuhan pangan, produksi beras harus ditingkatkan. Meningkatnya permintaan akan beras sehingga mendorong perlunya melakukan teknik budidaya yaitu salah satunya adalah pemberian pupuk organik cair (POC) dengan memperhatikan frekuensi pemberiannya. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh jenis dan dosis POC yang memberikan hasil yang paling baik pada tanaman padi. Penelitian ini dilaksanakan di Balai Benih Tanaman Pangan, Hortikultura dan Perkebunan (UPT. BBTPH-BUN) Provinsi Sulawesi Selatan Kabupaten Maros pada bulan April sampai Agustus 2023. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) factorial 2 faktor, dimana faktor pertama jenis POC yang terdiri dari 2 jenis yaitu POC jerami padi dan POC bonggol pisang dan faktor kedua dosis POC yang terdiri dari 3 taraf yaitu 10 ml/l, 20 ml/l dan 30 ml/l, setiap kombinasi terdiri 3 ulangan, setiap ulangan terdiri atas 6 perlakuan sehingga terdapat 18 perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis POC bonggol pisang dengan dosis 20 ml/l memberikan hasil paling baik pada pertumbuhan dan produksi tanaman padi, pada tinggi tanaman sebanyak 105.5 cm, jumlah tanaman per rumpun 20.33 anakan, jumlah tanaman produktif per rumpun 17.67 anakan, panjang malai 24 cm, jumlah gabah per malai 166.33 bulir dan bobot 1000 butir 33 g, sedangkan jenis POC jerami padi dengan dosis 30 ml/l memberikan hasil yang paling baik terhadap parameter berat gabah per malai dengan nilai 5.11 g. Terdapat interaksi antara jenis dan dosis POC yang memberikan pengaruh terhadap jumlah tanaman per rumpun 20.33 anakan dan jumlah tanaman produktif per rumpun 17.67 anakan pada tanaman padi.

Kata Kunci: Padi; Jenis POC; dosis POC

ABSTRACT

Paddy (*Oryza sativa* L.) is a staple food for the majority of Indonesia's population, therefore this commodity plays an important role in Indonesia's economic life. The demand for rice is increasing from time to time with an increasing population so that to meet food needs, rice production must be increased. The purpose of this study was to determine the effect of the type and dose of liquid organic fertilizer which gave the best results in paddy plants. This research was conducted at the Center for Food Crop Seed, Horticulture and Plantation (UPT. BBTPH-BUN) of South Sulawesi Province, Maros Regency from April to August 2023. The research design used was a 2-factor factorial Randomized Block Design (RAK), where the first factor was liquid organic fertilizer which consisted of 2 types, namely liquid organic fertilizer from paddy's straw and Paddy; liquid organic fertilizer type; liquid organic fertilizer dose from banana weevil and the second factor was liquid organic fertilizer dose which consisted of 3 levels, namely 10 ml/l, 20 ml/l and 30 ml/l, each combination consisted of 3 replicates, each repetition consisted of 6 treatments so that there are 18 treatments. The results showed that the type of liquid organic fertilizer's banana weevil with a dose of 20 ml/l gave the best results on the growth and production of paddy plants, at a plant height of 105.5 cm, the number of plants per clump was 20.33 tillers, the number of productive plants per clump was 17.67 tillers, the panicle length was 24 cm, the number of grains per panicle is 166.33 grains and the weight of 1000 grains is 33 g, while the type of rice straw liquid organic fertilizer with a dose of 30 ml/l gave the best results for the parameter of grain weight per panicle with a value of 5.11 g. There was an interaction between the type and dose of liquid organic fertilizer which had an effect on the number of plants per clump of 20.33 tillers and the number of productive plants per clump of 17.67 tillers in paddy plants.

Keywords: Paddy; Liquid organic fertilizer type; Liquid organic fertilizer dose

1. Pendahuluan

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan bahan pangan yang menjadi makanan pokok bagi sebagian besar penduduk Indonesia, karena itu komoditas ini memegang peranan penting dalam kehidupan ekonomi Indonesia. Permintaan akan beras semakin meningkat dari waktu ke waktu dengan semakin bertambahnya penduduk sehingga untuk mencukupi kebutuhan pangan, produksi beras harus ditingkatkan. Sebagai salah satu komoditas strategis, beras perlu mendapat perhatian serius, agar kebutuhan pangan dapat dipenuhi sendiri. Upaya untuk meningkatkan produktivitas padi terus dilakukan agar ketahanan pangan, pendapatan dan kesejahteraan petani meningkat (Humaedah dkk. 2010 dalam Jalil dkk., 2018).

Meningkatnya permintaan akan beras sehingga mendorong perlunya melakukan teknik budidaya yaitu salah satunya adalah pemberian pupuk organik cair (POC) dengan memperhatikan frekuensi pemberiannya. Hasil pengamatan di tingkat petani dalam budidaya tanaman padi sawah umumnya masih menggunakan pupuk kimia, namun sebagian petani ada yang sudah menggunakan pupuk organik cair, Penggunaan pupuk cair sudah banyak dilaporkan penggunaannya (Jamilah dan Juniarti, 2017). Pemberian pupuk melalui penyemprotan pada daun memberikan beberapa keuntungan antara lain; konsentrasi pupuk digunakan dalam konsentrasi rendah, tepat sasaran dan tepat waktu, lebih praktis dan biayanya lebih murah. Bahkan penggunaan pupuk cair mampu mengurangi penggunaan pupuk buatan hingga 25% (Jamilah dkk. 2015).

Pupuk organik cair adalah pupuk yang kandungan bahan kimianya rendah maksimal 5%, dapat memberikan hara yang sesuai dengan kebutuhan tanaman pada tanah, karena bentuknya yang cair. Maka jika terjadi kelebihan kapasitas pupuk pada tanah maka dengan sendirinya tanaman akan mudah mengatur penyerapan komposisi pupuk yang dibutuhkan. Pupuk organik cair dalam pemupukan jelas lebih merata tidak akan terjadi penumpukan konsentrasi pupuk di satu tempat, hal ini disebabkan pupuk organik cair 100% larut. Pupuk organik cair ini mempunyai kelebihan dapat secara cepat mengatasi defisiensi hara dan tidak bermasalah dalam pencucian hara juga mampu menyediakan hara secara cepat (Taufika, 2011).

Penggunaan pupuk cair memiliki beberapa keuntungan diantaranya, pengaplikasian lebih mudah, unsur hara yang terdapat di dalam pupuk organik cair mudah diserap tanaman dan mengandung mikroorganisme yang jarang terdapat pada pupuk organik padat. Menurut Hadisuwito (2007), kelebihan dari pupuk organik ini adalah dapat secara cepat mengatasi defisiensi hara, tidak masalah dalam pencucian hara dan mampu menyediakan hara secara cepat.

Pemberian pupuk organik cair dapat dengan mudah diserap oleh tanaman sehingga penggunaan pupuk menjadi sangat efisien. Menurut Pratama (2020) manfaat pupuk organik cair antara lain; mampu memperbaiki struktur tanah, memacu pertumbuhan tanaman, dan memperbaiki kualitas tanaman.

Pupuk organik cair yang akan dibuat yaitu pupuk organik cair dengan bahan dasar jerami padi dan bonggol pisang. Dilansir dari Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek II, jerami padi merupakan salah satu limbah pertanian yang bisa dimanfaatkan kembali. Limbah sisa panen padi ini mengandung sejumlah bahan organik, seperti unsur C, nitrogen, P₂O₅, K₂O, dan SiO₂. Selain itu, jerami padi juga mengandung beragam unsur hara mikro, seperti; tembaga, zinc, mangan, besi, klorin, dan molibdenum. Sementara itu, limbah cangkang telur diketahui mengandung kalsium yang tersimpan dalam bentuk kalsium karbonat sebanyak 97% (Aeni 2022).

Adapun kandungan bonggol pisang menurut (Suhastyo 2011), Bonggol pisang mengandung mikrobia pengurai bahan organik. Mikrobia pengurai tersebut terletak pada bonggol pisang bagian luar maupun bagian dalam. Jenis mikrobia yang telah diidentifikasi pada MOL bonggol pisang antara lain *Bacillus* sp., *Aeromonas* sp., dan *Aspergillus nigger*. Mikrobia inilah yang biasa menguraikan bahan organik. Mikrobia pada MOL bonggol pisang akan bertindak sebagai dekomposer bahan organik yang akan dikomposkan.

2. Metode penelitian

2.1 Tempat dan waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Instalasi Kebun Benih Padi Maros Unit Pelaksana Teknis Balai Benih Tanaman Pangan, Hortikultura dan Perkebunan (UPT. BBTPH-BUN) Provinsi Sulawesi Selatan Kabupaten Maros pada bulan April sampai Agustus 2023.

2.2 Alat dan bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu cangkul, hand traktor, ember, sabit, alat tulis-menulis, dan kamera. Adapun bahan yang digunakan yaitu benih padi varietas Inpari 32 sebanyak 5 kg, jerami padi, bonggol pisang, serbuk cangkang telur, gula merah, dedak, air kelapa dan EM4.

2.3 Metode penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan factorial dua faktor dengan rancangan dasar Rancangan Acak Kelompok (RAK). Faktor pertama adalah jenis POC dan faktor kedua adalah Dosis. Faktor I yakni jenis POC (P) terdiri dari 2 jenis yaitu: p1 = jerami padi dan p2 = bonggol pisang. Faktor II yakni dosis POC (D) terdiri dari 3 taraf yaitu: d1 = 10 mL/liter, d2 = 20 mL/liter dan d3 = 30 mL/liter Berdasarkan jumlah perlakuan terdapat 6 kombinasi perlakuan dan diulang 3 kali sehingga terdapat 18 unit percobaan.

3. Hasil dan pembahasan

3.1 Hasil

Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa jumlah anakan per rumpun tanaman padi berpengaruh nyata terhadap interaksi jenis dan dosis POC.

Rata-rata jumlah anakan per rumpun tanaman padi di sajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata jumlah anakan per rumpun perlakuan jenis dan dosis POC.

Jenis dan dosis POC	d1	d2	d3
p1	18.67 a ^x	14.33 b ^{xy}	20.00 a ^x
p2	15.00 b ^y	20.33 a ^x	17.00 a ^x
BNT 0,5	5.1		

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf (a, b) pada kolom dan huruf (x, y) pada baris yang tidak sama berarti tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 0,05.

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan jenis POC bonggol pisang dengan dosis 20 mL/l (p2d2) dengan nilai 20,33 memberikan anakan per rumpun yang paling banyak dibanding dengan perlakuan lainnya yang berbeda nyata dengan perlakuan jenis POC jerami padi dan dosis 20 mL/l (p1d2), jenis POC bonggol pisang dan dosis 10 mL/l (p2d1), dan tidak berbeda nyata pada perlakuan jenis POC bonggol pisang dan dosis 30 mL/l (p2d3) pada parameter jumlah anakan per rumpun tanaman padi.

Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa jumlah anakan produktif per tanaman padi berpengaruh nyata terhadap interaksi jenis dan dosis POC. Rata-rata jumlah anakan produktif per rumpun tanaman padi di sajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata jumlah anakan produktif per rumpun pada perlakuan jenis dan dosis POC

Jenis dan dosis POC	d1	d2	d3
p1	16.66 a ^x	12.67 b ^y	17 a ^x
p2	12.33 a ^y	17.67 a ^x	16 a ^x
BNT 0,5	4.7		

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf (a, b) pada kolom dan huruf (x, y) pada baris yang tidak sama berarti tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 0,05.

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan jenis POC bonggol pisang dengan dosis 20 mL/l (p2d2) dengan nilai 17,67 memberikan anakan produktif per rumpun yang paling banyak dibanding dengan perlakuan lainnya yang berbeda nyata dengan perlakuan jenis POC jerami padi dan dosis 20 mL/l (p1d2), jenis POC bonggol pisang dan dosis 10 mL/l (p2d1), dan tidak berbeda nyata pada perlakuan jenis POC bonggol pisang dan dosis 30 mL/l (p2d3) pada parameter jumlah anakan produktif per rumpun tanaman padi.

Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa jumlah berat gabah per malai tanaman padi berpengaruh nyata terhadap interaksi jenis dan dosis POC. Rata-rata berat gabah per malai (g) tanaman padi di sajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata berat gabah per malai (g) tanaman padi pada perlakuan jenis dan dosis POC.

Jenis dan dosis POC	d1	d2	d3
p1	4.33 a ^y	4.67 a ^x	5.11 a ^x
p2	4.56 a ^x	4.78 a ^x	4.22 b ^x
BNT 0,5	0.67		

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf (a, b) pada kolom dan huruf (x, y) pada baris yang tidak sama berarti tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 0,05.

Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan jenis POC jerami padi dengan dosis 30 mL/l (p1d3) dengan nilai 5.11 g memberikan bobot yang paling baik dibanding dengan perlakuan lainnya yang berbeda nyata dengan perlakuan jenis POC jerami padi dan dosis 10 mL/l (p1d1) dan jenis POC bonggol pisang dan dosis 30 mL/l (p2d3), dan tidak berbeda nyata pada perlakuan jenis POC jerami padi dan dosis 20 mL/l (p1d2) pada parameter berat gabah per malai.

3.2 Pembahasan

Pemberian POC bonggol pisang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman padi dan memberikan pengaruh yang paling baik terhadap tinggi tanaman sebesar 105.5 cm, jumlah anakan per rumpun 20.33 anakan, jumlah anakan produktif per rumpun 17.67 anakan, panjang malai 24 cm, jumlah gabah per malai 166.33 bulir, dan bobot 1.000 butir 33 g dibanding perlakuan lainnya, dikarenakan pada perlakuan jenis POC bonggol pisang mengandung mikrobia yang bermanfaat bagi tanaman padi. Ini dikarenakan dengan banyaknya kandungan hara yang menguntungkan yang diperoleh tanaman akibat dari pemberian poc bonggol pisang yang mengandung unsur yang dibutuhkan tanaman sehingga memberikan hasil yang baik pada setiap parameter serta pemberian dosis yang tepat diberikan pada tanaman padi. sedangkan untuk parameter berat gabah per malai, perlakuan jenis POC jerami padi dengan nilai 33 g memberikan hasil yang paling baik dibanding perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan kandungan kalium dari jerami padi bermanfaat untuk buah tanaman padi.

Menurut Kesumaningwati (2015), bonggol pisang ternyata mengandung gizi yang cukup tinggi dengan komposisi yang lengkap, mengandung karbohidrat 66 %, protein, air, dan mineral-mineral penting. Bonggol pisang mempunyai kandungan pati 45,4 % dan kadar protein 4,35% (Sukasa, Dkk. 1996 dalam Ibrahim dan Taniyo 2018). Suhastyo (2011) mengatakan, bonggol pisang mengandung mikrobia pengurai bahan organik. Mikrobia pengurai tersebut terletak pada bonggol pisang bagian luar maupun bagian dalam Jenis mikrobia yang telah teridentifikasi pada MOL bonggol pisang antara lain Bacillus sp., Aeromonas sp., dan Aspergillus nigger. Mikrobia inilah yang biasa mendekomposisi bahan organik.

Selain Bonggol Pisang, dalam pembuatan MOL juga ditambahkan Air Kelapa dan Air Cucian Beras. Peran air kelapa dalam pembuatan MOL ini adalah, seperti yang

dijelaskan oleh Joko Samudro (2015), air kelapa secara khusus sangat kaya akan kandungan kalium (K)/potassium. Selain mempunyai berbagai macam mineral, kandungan air kelapa juga terdapat gula yang sangat bervariasi antara 1,7 %-2,6 %, juga terdapat Protein antara 0,07 %-0,55 %. Beberapa jenis kandungan kimiawi air kelapa antara lain Kalium (K) atau potassium, Vitamin C (asam askorbat, protein, lemak, hidrat arang. Mineral yang terkandung pada air kelapa ialah zat besi (Fe), fosfor (P) dan gula yang terdiri dari glukosa, fruktosa dan sukrosa. Kadar air berkisar 95,5 gram dari setiap 100 gram buah kelapa. Berbagai kandungan tersebut tentu dibutuhkan selama proses pembuatan MOL.

Perlakuan dosis POC 20 mL/l memberikan pengaruh paling baik pada parameter panjang malai dengan nilai 24 cm, jumlah gabah permalai 166.33 bulir dan bobot 1.000 butir 33 gram dibanding perlakuan lainnya, dikarenakan dosis 20 ml/l tidak berefek panas atau berlebihan untuk tanaman padi.

Wawo (2013) melaporkan bahwa pemberian pupuk bokashi cair dengan dosis 12 L/ha dapat meningkatkan hasil panen padi sawah sebesar 7,9 ton/ha. Selanjutnya menurut Niss dan Nik (2017), dosis pupuk organik cair terbaik adalah 6 liter/ha dengan hasil berat kering biji sebesar 8,90 t/ha

Hasil penelitian Hasan (2015) menunjukkan bahwa perlakuan berbagai dosis pupuk organik cair berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi gogodan perlakuan dosis 300 ml/tanaman memberikan pengaruh yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi.

Hasil penelitian yang diperoleh bahwa terdapat interaksi antara jenis dan dosis POC yang memberikan pengaruh terbaik terhadap parameter jumlah anakan per rumpun dengan rata-rata 20.33 anakan, jumlah anakan produktif per rumpun 17.67 anakan dan berat gabah per malai dengan rata-rata 5.11 g. Pengaruh nyata interaksi terhadap jumlah tanaman per rumpun, jumlah tanaman produktif per rumpun dan berat gabah per malai tanaman padi. Hal ini diduga ketepatan jenis POC bonggol pisang dengan dosis 20 ml/l dapat diserap oleh tanaman dengan sempurna, sehingga dapat merangsang pertumbuhan dan hasil tanaman. Menurut Suhastyo (2017) Frekuensi pemberian 4, 8 dan 12 kali pemberian POC bonggol pisang dan POC urin kelinci tidak berpengaruh nyata pada jumlah anakan/rumpun, jumlah malai/rumpun, jumlah biji/ malai, bobot biji/ malai dan bobot 1000 biji.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dengan merujuk pada hipotesis, maka dapat di ambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pemberian POC bonggol pisang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman padi dan memberikan pengaruh paling baik terhadap tinggi tanaman sebesar 105.5 cm, jumlah anakan per rumpun 20.33 anakan, jumlah anakan produktif per rumpun 17.67 anakan,

panjang malai 24 cm, jumlah gabah per malai 166.33 bulir, dan bobot 1000 butir 33 gram dibanding perlakuan lainnya. Untuk parameter berat gabah per malai, POC jerami padi memberikan hasil yang paling baik dengan nilai 5.11 gram dibanding perlakuan lainnya, dikarenakan POC jerami padi mengandung kalium yang berguna untuk buah dari tanaman padi.

2. Dosis POC 20 ml/l memberikan pengaruh paling baik pada parameter jumlah gabah per malai dengan nilai 166.33 bulir dan berat 1000 butir dengan nilai 33 g dibanding dosis lainnya.
3. Terdapat interaksi antara jenis dan dosis POC yang memberikan pengaruh terhadap jumlah tanaman per rumpun 20.33 anakan, jumlah tanaman produktif per rumpun 17.67 anakan dan berat gabah per malai 5.11 gram

Daftar Pustaka

- Hadisuwito, S. (2007). Membuat Pupuk Kompos Cair, cetakan ketiga Agro Media Pustaka. Jakarta
- Hasan, F. (2015). Efektivitas Penggunaan Pupuk Organik Cair (POC) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). Skripsi, 1(613411086).
- Ibrahim, Y., & Tanaiyo, R. (2018). Respon Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Kulit Pisang dan Bonggol Pisang. *Jurnal Agropolitan*, 5(1), 63-69.
- Jalil, M., & Irawan, J. (2018). Respon pertumbuhan vegetatif tanaman padi pada berbagai dosis pupuk organik dan jumlah bibit per lubang tanam. *Jurnal Agrotek Lestari*, 3(1), 1-9
- Jamilah, & Juniarti. (2017). Chromolaena odorata Compost Affected Soil Chemical and Rice Crop (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Agrotechnology*, 06(01), 1-6. <http://doi.org/10.4172/2168-9881.1000155>
- Jamilah, Ediwirman, & Ermita, M. (2015). The Effect of Fermented Liquid Organic Fer- Tilizer and Potassium for Nutrient Uptake and Yield of Rice At Tropical Upland. *J. Environ.Res.Develop.*, 9(04), 1-6.
- Kesumaningwati, R. (2015). Penggunaan mol bonggol pisang (*Musa paradisiaca*) sebagai dekomposer untuk pengomposan tandan kosong kelapa sawit. *Zirra'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 40(1), 40-45.
- Nur Aeni, S. (2022). Cara membuat pupuk organik cair dari jerami padi dan cangkang telur. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek II. <https://agri.kompas.com>.
- Pratama, H. R. (2020). Pengaruh POC seprint terhadap pertumbuhan beberapa varietas tanaman padi (*Oryza sativa* L.) di sela tegakan kelapa sawit umur 9 tahun (Doctoral dissertation).
- Samudro, J. (2015). Manfaat Air Kelapa Untuk Pertanian Organik. Retrieved from Organikilo.
- Setyawan T. (2013). Aplikasi pembenaman jerami, pupuk organik, dan pupuk hayati untuk pengurangan dosis pupuk NPK pada padi sawah [Skripsi]. [Bogor (ID)]: Institut Pertanian Bogor
- Siswanto T. (2014). Peran pupuk organik dalam peningkatan efisiensi pupuk anorganik pada padi (*Oryza sativa* L.) [Tesis]. [Bogor (ID)]: Institut Pertanian Bogor.
- Suhastyo, A. A. (2011). Studi Mikrobiologi dan Sifat Kimia Mikroorganisme Lokal yang Digunakan pada Budidaya Padi Metode SRI (System of Rice Intensification). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Suhastyo, A. A. (2017). Pemberdayaan masyarakat melalui pelatihan pembuatan pupuk kompos. *JPPM (Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat)*, 1(2), 63-68.
- Taufika, R. (2011). Pengujian beberapa dosis pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman wortel (*Daucus carota* L.). *Jurnal Tanaman Hortikultura*.
- Wawo, (2013). Pertumbuhan dan hasil padi sawah (*Oryza sativa*, L.) akibat penggunaan beberapa tipe jarak tanam Metode jarak legowo dan dosis bokashi cair.