PENGGUNAAN BERBAGAI KONSENTRASI PUPUK ORGANIK HAYATI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN PADI (*Oryza sativa* L.)

Ambo Upe dan Asrijal[*)]

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Puangrimaggalatung Sengkang Sulawesi Selatan, Indonesia.

[*]Corresponding author: *Email: rijalku238@gmail.com*

Abstrak

Pupuk organik hayati (POH) dapat memperbaiki struktur tanah sehingga menjadi gembur dan akar tanaman lebih mudah menembus tanah serta menyerap unsur hara yang terdapat di dalam tanah secara baik. Penelitian bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi POH yang mampu meningkatkan produksi tanaman padi. Metode percobaan, menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pada perlakuan konsentrasi POH (P) terdi dari 5 taraf yaitu P_0 = 0 ml L^{-1} air; P_1 = 1 ml L^{-1} air; P_2 = 2 ml L^{-1} air; P_3 = 3 ml L^{-1} air; dan P_4 = 4 ml L^{-1} air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi POH 4 ml L^{-1} air memperlihatkan hasil produksi tertinggi sebesar 170.76 g $malai^{-1}$.

Kata kunci: padi, pertumbuhan, POH, produksi

THE USE OF VARIOUS CONCENTRATION OF BIOLOGICAL ORGANIC FERTILIZER ON THE GROWTH AND PRODUCTION PLANT RICE (*Oryza sativa* L.)

Abstract

Biological organic fertilizers (BOF) can improve the soil structure so that it becomes loose and plant roots can more easily penetrate the soil and absorb nutrients contained in the soil properly. The research aims to obtain a concentration BOF are able to increase the production of rice plants. The experimental method, using a Randomized Block Design (RBD) in the treatment of BOF concentration (P) consisted of 5 levels, namely P0 = 0 ml L-1 water; P1 = 1 ml L-1 water; P2 = 2 ml L-1 water; P3 = 3 ml L-1 water; and P4 = 4 ml L-1 of water. The results showed that the POH concentration of 4 ml L-1 of water showed the highest yield of 170.76 g panicle-1.

Keywords: rice, growth, BOF, production

PENDAHULUAN

Padi merupakan tanaman pangan utama di Indonesia. Sebagian besar masyarakat Indonesia saat ini masih mengonsumsi beras sebagai sumber karbohidrat utama. Meningkatnya laju pertumbuhan penduduk dari waktu ke waktu menyebabkan kebutuhan nasional terhadap permintaan beras terus meningkat setiap tahun, namun laju peningkatan kebutuhan beras tersebut tidak sebanding dengan laju penambahan produksi sehingga terjadi kekurangan setiap tahunnya. Data BPS (2019), menunjukkan bahwa rata-rata pertumbuhan luas panen, produktivitas, dan produksi padi tahun 2014-2018 adalah 1,80%,0,52%. Berdasarkan data tersebut rata-rata produktivitas padi hingga tahun 2018 mengalami peningkatan. Produksi padi di Sulawesi Selatan tahun 2014 (5.426.097), tahun 2016 (5.727.081), tahun 2017 (6.055.404) dan tahun 2018 (6.196.737) (BPS, 2018a). Rata-rata produktivitas padi di Kabupaten Wajo pada tahun 2013-2017 yaitu 5,21, 4,87, 5,31, 5,30, dan 5,25. Berdasarkan data tersebut rata-rata produktivitas padi hingga tahun 2017 mengalami fluktuasi (BPS, 2018b).

Beberapa permasalahan yang dihadapi banyak petani saat ini adalah kesehatan dan kesuburan tanah serta tingkat efisiensi pemupukan yang semakin menurun. Hal ini disebabkan oleh penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus dengan dosis tinggi menyebabkan ekosistem biologi tanah menjadi tidak seimbang, sehingga tujuan pemupukan untuk mencukupkan unsur hara di dalam tanah tidak tercapai. Potensi genetis tanaman pun tidak dapat dicapai mendekati maksimal. Kondisi tersebut telah menurunkan kandungan bahan organik tanah dan kesuburan biologi tanah yang sangat penting dalam proses mekanisme penyediaan hara bagi tanaman. Oleh karena itu, diperlukan input untuk meningkatkan kesuburan biologi tanah serta ketersediaan hara bagi tanaman.

Salah satu usaha meningkatkan kesuburan biologi tanah serta ketersediaan hara bagi tanaman adalah penambahan bahan organik ke dalam tanah. Pupuk organik hayati (POH)

dan pupuk organik merupakan hasil dekomposisi bahan-bahan organik yang diurai (dirombak) oleh mikroba, yang hasil akhirnya dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pupuk organik sangat penting artinya sebagai penyangga sifat fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga dapat meningkatkan efisiensi pupuk dan produktivitas lahan pertanian.

Pupuk organik hayati (POH) merupakan pupuk berbahan aktif inokulan organisme hidup yang berfungsi untuk menambat hara tertentu atau memfasilitasi tersedianya hara dalam tanah bagi tanaman. Memfasilitasi tersedianya hara ini dapat berlangsung melalui peningkatan akses tanaman terhadap hara misalnya oleh cendawan mikoriza arbuskuler, pelarutan oleh mikroba pelarut fosfat, maupun perombakan oleh fungi, aktinomiset atau cacing tanah (Suriadikarta dan Simanungkalit, 2006). Pupuk organik hayati mengandung mikroba diantaranya Azotobacter, Azospirillum, dan mikroorganisme pelarut fosfat. Azotobacter dan Azospirillum merupakan bakteri fiksasi nitrogen yang apabila diaplikasikan pada tanah dan tanaman dapat meningkatkan efisiensi pemupukan N (Saraswati dan Sumarno, 2008).

Menurut Febrianna et al., (2018). Pemberian POC dengan dosis 100% dan interval waktu 4 hari sekali mampu meningkatkan serapan nitrogen tanaman sawi sebesar 23,80%. Pengaplikasian POC pada tanah berpasir mampu memperbaiki sifat kimia tanah (meningkatkan pH tanah sebesar 14,31%, C-Organik, dan N total tanah sebesar 62,97%). Meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman sawi sebesar 19,06%, jumlah daun sebesar 18,75%, produksi berat basah tanaman sebesar 55,84%, dan produksi berat kering tanaman sebesar 53,09%. (Sasminto dan Sulamo, 2017), Pupuk cair hayati 2 ml/l air memberikan hasil yang tinggi pada panjang malai dan persentase gabah isi pada tanaman padi.

Pemberian pupuk hayati cair sebanyak 5 ml/liter air cenderung menghasilkan pertumbuhan yang lebih baik dibanding pemberian sebanyak 10, 15 ml/liter air, dan tanpa pemberian pupuk. Sedangkan pemberian pupuk NPK sebanyak 2,25 g/bibit cenderung menghasilkan pertumbuhan lebih baik dibanding pemberian sebanyak 4,5; 6,75 g/bibit, dan tanpa pemberian pupuk (Simulingga, 2015).

Pembenaman jerami dan penambahan Pupuk Hayati (baik PH1, PH2, maupun PH3) atau pupuk organik dapat meningkatkan ketersediaan hara dan populasi mikroba tanah. Aplikasi pembanaman jerami dan pupuk hayati serta pupuk organik dengan reduksi setengah dosis pupuk NPK mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman khususnya jumlah anakan dan bagan warna daun. Produksi padi yang dihasilkan tidak berbeda nyata antar perlakuan. Perlakuan setengah dosis NPK yang ditambahkan jerami dan PH2 dapat meningkatkan potensi hasil 4.05% lebih tinggi daripada perlakuan satu dosis NPK tanpa penambahan jerami (Riyanti, 2015).

Menurut Syamsiah (2015). Kombinasi pupuk kimia 75% + pupuk hayati cair 100% memberikan pengaruh paling tinggi terhadap rata-rata tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah buah dan bobot segar buah mentimun dengan nilai rata-rata paling besar. Ahmad Raksun (2014). Penggunaan dosis pupuk organik 3,5 ml pupuk organik cair yang dilarutkan dalam 50 ml air memberikan hasil yang lebih baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penggunaan berbagai dosis pupuk organik kotoran ayam dan berbagai konsentrasi POH terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di lahan Pertanian Tonrongge keluran Wiring Pelannae, Kabupaten Wajo, Sulawesi Selatan dari Januari sampai April 2020. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih padi varietas Cempo Ireng, tanah, air, dan pupuk organik hayati (POH). Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: ember, cangkul, parang, hand sprayer, gembor, plastik, alat ukur, palu, sabit, timbangan, kamera, kertas lebel, perangkat dan alat-alat tulis. Penelitian ini dilakukan dalam bentuk percobaan, menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan perlakuan konsentrasi POH (P), terdiri dari 5 taraf perlakuan yaitu: P0:0 ml/L.air; P1: 1 ml/L.air; P2: 2 ml/L.air; P3: 3 ml/L.air; dan P4: 4 ml/L.air. Parameter meliputi: Tinggi tanaman diukur dari permukaan tanah hingga ujung daun tertinggi, diamati saat umur 60, HST; Jumlah anakan vegetatif dihitung pada saat tanaman berumur 60 HST; Jumlah malai dihitung saat panen pada semua tanaman; Panjang malai diukur dari pangkal malai sampai ujung malai dan Bobot gabah permalai. Pengolahan data hasil pengukuran di lapangan melalui Analysis of Variance (ANOVA), menggunakan program Microsoft Excel, jika ada pengaruh dilakukan uji Analisis *Beda Nyata Terkecil* taraf 5 %, (Gaspersz 1991).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Komponen Pertumbuhan

Analisis varians konsentrasi Pupuk Organik Hayati (POH) memperlihatkan pengaruh nyata pada tinggi tanaman dan jumlah anakan umur 60 hst. Hasil uji BNT taraf 5 % (Tabel 1), menunjukkan bahwa konsentrasi 4 ml L^{-1} air (P_4) menghasilkan tinggi tanaman dan jumlah anakan per rumpun terbanyak (93.16 cm dan 19.72 anakan) yang berbeda nyata lebih banyak dibandingkan perlakuan lainnya, sedangkan terendah dihasilkan pada konsentrasi 2 ml L^{-1} air (P_2) sebanyak (81.94 cm dan 15.52 anakan), rata-rata tinggi tanaman dan jumlah anakan sebanyak (86.23 cm dan 18.01 anakan).

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman dan jumlah anakan tanaman padi

Perlakuan	Tinggi Tanaman Umur 60 Hari Setelah Tanam (cm)	Jumlah Anakan Umur 60 Hari Setelah Tanam (anakan)
P0 (0 ml/L.air)	84,76 c	17,36 b
P1 (1 ml/L.air)	84,28 c	18,40 ab
P2 (2 ml/L.air)	81,91 c	15,52 c
P3 (3 ml/L.air)	87,04 b	19,04 ab
P4 (4 ml/L.air)	93,16 a	19,72 a
Nilai Uji Beda	4,07	2,20

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukan berbeda tidak nyata pada BNT α=0.05

Komponen Produksi

Analisis varians konsentrasi Pupuk Organik Hayati (POH) memperlihatkan pengaruh nyata pada jumlah malai, panjang malai, dan produksi gabah per malai saat panen. Hasil uji BNT taraf 5 % (Tabel 2), menunjukkan bahwa konsentrasi POH 4 ml L^{-1} air (P_4) menghasilkan jumlah malai, panjang malai, dan produksi gabah per malai saat panen terbanyak (40.50 malai; 55.29 cm; dan 170.76 g) yang berbeda nyata lebih banyak dibandingkan perlakuan lainnya, sedangkan terendah dihasilkan pada konsentrasi POH 2 ml L^{-1} air (P_2) sebanyak (33.87 malai; 50.89 cm; dan 154.34 g), rata-rata jumlah malai, panjang malai, dan produksi gabah per malai sebanyak (36.72 malai; 53.15 cm; dan 163.15 g).

Tabel 2. Rata-rata jumlah malai, panjang malai dan produksi tanaman padi

Perlakuan	Jumlah Malai Saat Panen (malai)	Panjang Malai Saat Panen (cm)	Produksi per Malai Setelah Dikeringkan (g)
P0 (0 ml/L.air)	33,87 c	53,61 ab	166,48 a
P1 (1 ml/L.air)	35,18 c	53,64 ab	157,06 b
P2 (2 ml/L.air)	35,88 bc	50,89 c	154,34 c
P3 (3 ml/L.air)	38,16 b	52,31 b	167,12 a
P4 (4 ml/L.air)	40,50 a	55,29 a	170,76 a
Nilai Uji Beda	3,62	2,46	6,17

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukan berbeda tidak nyata pada BNT α=0.05

Pembahasan

Komponen Pertumbuhan

Kisaran tinggi tanaman 81.91 – 93.16 cm lebih pendek dibandingkan tinggi tanaman padi menurut Nandariyah *et al.* (2020) yaitu 110 -120 cm. (IRRI 2015) Tinggi tanaman sangat pendek (<100 cm) dan tinggi tanaman sedang (100 - 120 cm). Menurut Winarsih *et al.* (2017), bahwa tinggi tanaman yang pendek (Ahimsya *et al.* 2018) memberikan keuntungan dari hasil fotosintesis karena lebih banyak dialokasikan terhadap pembentukan biji (Afifah *et al.* 2020) mengurangi tingkat kerebahan (Yurnawati *et al.* 2018) dan serangan hama burung.

Kisaran jumlah anakan berada pada 15.52 – 19.72 anakan per rumpun, anakan padi dikategorikan sedang (Ahimsya *et al.* 2018) kategori sangat tinggi (>25 anakan produktif) (IRRI, 2013). Anakan tidak produktif umumnya tidak menguntungkan tingkat LAI (Leaf Area Index) bahkan tidak memberikan kontribusi pada hasil tanaman (Hasan, 2017). Menurut Afifah *et al.* (2020). Anakan yang banyak cocok dibudidayakan dilahan pasang surut (Dirgasari *et al.* 2019). Anakan padi banyak dipengaruhi dari faktor lingkungan, antara lain bahan organik dalam tanah dan jarak tanam serta keadaan iklim antara lain penyinaran dan (Komalasari *et al.,* 2019) ketersediaan air serta temperatur.

Komponen Produksi

Kisaran **j**umlah malai berada pada 33.87 – 40.50 malai saat panen. Menurut IRRI (2015), rataan panjang malai yaitu 21.10-23.96 cm dikategorikan medium (15-25 cm). Panjang

malai yang optimal cenderung terdapat bulir padi lebih baik (Fatimaturrohmah *et al*. 2016). Produksi gabah per malai berada pada kisaran rata-rata 43.87 gabah per malai saat panen (4.39 t ha^{-1} gkp), lebih tinggi dibandingkan (Jamilah *et al.* 2019) beras unggu madras hitam. Anggraini *et al.* (2013), menyatakan bahwa pertumbuhan jumlah malai per tanaman padi akan mempengaruhi hasil produksi gabah kering dengan kepadatan yang berbeda. Menurut Mohanan & Mini (2008) total produktivitas tanaman ditentukan oleh banyaknya malai yang produktif. Panjang malai berada pada kisaran 22.70 – 30.50 cm saat panen (rata-rata 26.28 cm) lebih panjang dibandingkan hasil (Prabawa & Purba 2019) dengan rata – rata 23.52 cm; 23.61 cm; 23.79 cm; dan 25.09 cm. produksi 4.04 t h^{-1}, dan lebih rendah dibandingkan (Nandariyah *et al*. 2020) dengan rata-rata produksi 6.935 t h^{-1}.

KESIMPULAN

Konsentrasi pupuk organik hayati berpengaruh nyata terbaik pada perlakuan 4 ml L^{-1}air terhadap tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah malai, panjang malai, dan bobot gabah per malai adalah 93.16 cm, 19.72 anakan, 40.50 malai, 55.29 cm, dan 170.76 g $malai^{-1}$.

DAFTAR PUSTAKA

Afifah Z, Carsono N, Sari S, Anas. 2020. Uji Daya Hasil dan Seleksi Famili Padi Generasi F_4 dan F_6 Hasil Persilangan Sintanur x PTB 33 dan Pandanwangi x PTB 33 di Jatinangor. *AGROSAINSTEK: Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertanian* 4(1):28-34.

Ahimsya MB, Basunanda P, Supriyanta. 2018. Karakterisasi Morfologi dan Fotoperiodisme Padi Lokal (*Oryza sativa* L.). *Vegetalika*. 7(1): 52-65

Anggraini F, Agus S, Nurul A. 2013. Sistem tanam dan umur bibit pada tanaman padi sawah (*Oryza sativa* L.) varietas inpari 13. *Jurnal Produksi Tanaman*. 1(2): 338-976

BPS, 2018a.*Sulawesi dalam Angka*. Biro Pusat Statistik Makassar.

BPS, 2018b. *Kabupaten Wajo dalam Angka*. Biro Pusat Statistik Sengkang.

BPS, 2019. *Statistik Indonesia dalam Angka*. Biro Pusat Statistik Indonesia. Jakarta.

Dirgasari KDE, Hasmeda M, Harun M. 2019. Pengujian Berbagai Varietas Padi (*Oryza sativa* L.) terhadap Kondisi Cekaman Fe^{2+} di Lahan Pasang Surut *AGROSAINSTEK: Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertanian* 3(1):30-35.

Fatimaturrohmah A, Indrastuti AR, Andy S, Damanhuri. 2016. Uji Daya Hasil Lanjutan Beberapa Genotip Padi (*Oryza sativa* L.) Hibrida di Dataran Medium. *Jurnal Produksi Tanaman*. 4 (2): 129 – 136.

Febrianna, Prijono, dan Kusumarini (2018). Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Untuk Meningkatkan Serapan Nitrogen Serta Pertumbuhan Dan Produksi Sawi (*Brassica juncea* L.) pada Tanah Berpasir. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan.* 5(2): 1009-1018, 2018

Gaspersz. 1991. *Metode Perancangan Percobaan*. Penerbit, CV. Armico, Bandung Indonesia.

Hasan FU. 2017. Penampilan Daya Hasil dan Pengaruh Komponen Hasil Terhadap Hasil 15 Genotipe Padi F_5 Terseleksi di Indramayu dan Jatinangor. [Tesis]. Jatinangor : Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran

IRRI. 2013. Standard Evaluation System for Rice. Los Banos (Phillipines): International Rice ResearchInstitute. Available at http://knowledgebank.irri.org/images/docs/r ice-standart-evaluation-system.pdf. [20 September 2020]

IRRI. 2015. Steps to Successful Rice Production. Available at *http://www.knowledgebank. irri.org/images/docs/12-Steps-Required-for-Successful-Rice-Production.pdf?pdf=12-Steps-Required-for-Successful-Rice-Production*. [20 September 2020]

Jamilah, Haryoko W, Akriweldi W. 2019. Response of Black Madras Purple Rice to Pruning and Application of Unitas Super Liquid Organic Fertilizer. *Planta Tropika*: *Jurnal Agrosains (Journal of Agro Science)*. 7(1):26-32.

Komalasari, E., F. Widiantini, S. Sari, N. Carsono, 2019. Karakterisasi Karakter Fisiologi Genotipe-Genotipe F2 Padi Ketan dengan Kemampuan Recovery Setelah Infeksi Tungro. *AGROSAINSTEK: Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertanian* 3(2): 59-64. DOI:

Mohanan KV & Mini CB. 2008. Relative contributionof rice tillers of different status towards yield. Int. *J. Plant*. 2:9−12.

Nandariyah, Pujiasmanto B, Riyatun. 2020. Uns Sukses Kembangkan Pemuliaan Padi Hitam Jenis Cempo Ireng. *https://daerah.sindonews.com/artikel/jateng/ 7430/uns-sukses-kembangkan-pemuliaan-padi-hitam-jenis-cempo-ireng*. [20 September 2020]

Prabawa PS & Purba JH. 2019. Identifikasi Perubahan Fenotip Padi Beras Hitam (*Oryza sativa* L.) var Cempo Ireng Hasil Perlakuan Kolkisin. *Agro Bali (Agricultural Journal)*. 2(1):1-7.

Raksun A. (2014). Aplikasi Pupuk Organik Cair Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Kedelai (Glycine max L.). *Jurnal Biologi Tropis*, 14 (1):62-67.

Riyanti, Purnamawati, dan Sugiyanta (2015). Pengaruh Aplikasi Pupuk Organik Dan Pupuk Hayati Serta Reduksi Pupuk NPK terhadap Ketersediaan Hara dan Populasi Mikroba Tanah Pada Tanaman Padi Sawah Musim Tanam Kedua di Karawang, Jawa Barat. *Bul. Agrohorti* 3(3): 330 – 339

Saraswati, R. dan Sumarno. 2008. *Pemanfaatan Mikroba Penyubur Tanah*. Iptek Tanaman Pangan. 3(1): 41-58.

Sasminto dan Sulamo (2017). Efektivitas Konsentrasi Pupuk Cair Hayati Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). *Prosiding Seminar Nasional* 2017 Fak. Pertanian UMJ, 8 November 2017. Hal: 220 – 228

Simulingga, Ginting, dan Sabrina (2015). Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Cair dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pre Nursery. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 3(3): 1219 – 1225

Suriadikarta, D.A. dan R.D.M. Simanungkalit. 2006. Pendahuluan, hal 1-10. Dalam: R.D.M. Simanungkalit, D.A. Suriadikarta, R. Saraswati, D. Setyorini, dan W. Hartatik (Eds.). *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor. 283 hal.

Syamsiah M. (2015). Kombinasi Perlakuan Pupuk Hayati Cair Dan Pupuk Kimia Dalam Memacu Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Jurnal Agroscience*. 5(2): 17-23

Yurnawati, Aryana IGPM, Sutresna IW. 2018. Uji Daya Hasil Galur Generasi F3 Padi Beras Merah (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan* 4(1): 73–82.