

RESPON PUPUK ORGANIK DAN PUPUK HAYATI AGRIMETH TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL PADI GOGO DI INDRAMAYU

Tita Rustiati dan Widyantoro

Balai Besar Penelitian Tanamah Padi
Jalan Raya No.9 Sukamandi Subang Jawa Barat

ABSTRAK

Pupuk hayati merupakan pupuk yang tersusun dari bahan-bahan yang mengandung mikroorganisme bermanfaat untuk meningkatkan kualitas hasil tanaman, melalui aktivitas biologi akhirnya dapat berinteraksi dengan sifat-sifat fisik dan kimia tanah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pertumbuhan dan produksi tanaman padi gogo di lahan kering dengan pemberian pupuk hayati dan pupuk organik berbasis bakteri pemacu pertumbuhan. Perlakuan pupuk organik dan pupuk hayati yang diperkaya mikroba-mikroba baik dapat memacu pertumbuhan dan produksi padi sawah dan gogo di tanah masam. Perlakuan dosis 50% PUTK ditambah dengan pupuk hayati dan pupuk organik memberikan hasil tertinggi baik pertumbuhan tanaman maupun produksi. Pada penelitian ini penggunaan pupuk hayati dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik sebanyak 25%. Penggunaan Agrimeth mikrob dapat meningkatkan kualitas kesuburan di tanah masam.

Kata Kunci: Agrimeth, Pupuk Hayati, Pupuk Organik

ABSTRACT

Biofertilizer is a substance which contains microorganism to improve yield, through biological activity can interact with the physical and chemical soil. This study aimed to analyze the growth and yield of upland rice in dry soil with bio fertilizer and organic-based biological pacemaker bacteria. The treatments of organic fertilizers and bio-fertilizers enriched microbes can both stimulate the growth and production of wetland and upland in acid soils, PUTK 50% dose treatment coupled with bio-fertilizer and organic fertilizer produced the highest yield better plant growth and production. In this study, the use of biological fertilizers can reduce the use of inorganic fertilizers as much as 25%. The use of microbial Agrimeth can improve the quality of fertility of acid soils.

Keywords: Agrimeth, Bio-fertilizer, Organic fertilizer

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara dengan tingkat konsumsi beras yang tinggi mendorong adanya upaya-upaya untuk segera berswasembada beras. Dengan demikian

produktivitas padi sebagai bahan baku beras harus dapat ditingkatkan, bukan hanya padi sawah namun juga padi gogo sebagai alternatifnya. Tetapi upaya-upaya yang telah dilakukan masih terkendala banyaknya lahan irigasi yang dikonversi untuk kepentingan non-pertanian dan jumlah penduduk yang terus bertambah. Kendala yang terdapat pada lahan-lahan kering yaitu lokasinya yang cukup jauh dari lingkungan penduduk atau petani sehingga kurangnya kontrol serta lahan kering memiliki tingkat kesuburan yang rendah. Pada saat ini lahan kering yang tersedia cukup luas (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006). Hal tersebut membuka peluang untuk lahan-lahan suboptimal agar dapat dimanfaatkan secara optimal. Dalam hal ini tentunya lahan kering yang memiliki potensi untuk pengembangan pertanian.

Salah satu cara memperbaiki hara pada tanah yaitu dengan menggunakan dosis pupuk yang tepat sesuai lokasi serta adanya penambahan pupuk seperti pupuk hayati dan pupuk organik pada pertanaman padi. Pupuk hayati merupakan suatu bahan yang mengandung mikroorganisme bermanfaat untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas hasil tanaman, melalui aktivitas biologi akhirnya dapat berinteraksi dengan sifat-sifat fisik dan kimia tanah (Simalongo, 2008). Saat ini pupuk hayati telah banyak digunakan untuk pertanaman padi karena kegunaannya yang dapat membantu meningkatkan hasil produksi. Selain itu terdapat pupuk organik yang berperan dalam memenuhi kebutuhan bahan organik pada lahan-lahan kering yang umumnya memiliki kandungan rendah.

Sejalan dengan perkembangan dan kemajuan teknologi pemupukan serta terjadinya perubahan status hara di dalam tanah maka rekomendasi pemupukan yang telah ada perlu dikaji lagi serta disempurnakan jenis, dosis, waktu, dan cara pemupukannya (Kasniari dan Supadma, 2007). Penggunaan pupuk dengan perilaku berlebihan atau melebihi dosis yang dianjurkan akan mengakibatkan pada pemborosan energi dan menimbulkan berbagai dampak negatif terhadap lingkungan (Goenadi dan Herman, 1999). Maka dari itu perlu dikembangkan suatu sistem pemupukan yang sesuai dengan lingkungan juga mampu mendukung pencapaian produksi optimum dan aman terhadap lingkungan serta dimungkinkan yang dapat membuat tanaman padi gogo menjadi resisten. Salah satu sistem yang akan dicobakan adalah kombinasi pemupukan atau pengaruh pemberian/ penambahan pupuk hayati dan pupuk organik.

Pemanfaatan pupuk hayati dan pupuk organik pada lahan-lahan kering untuk padi gogo selama ini belum menunjukkan hasil yang berarti. Rendahnya produktivitas tanaman di lahan kering untuk padi gogo mendorong penelitian aplikasi pupuk hayati dan pupuk organik di lahan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pertumbuhan dan produksi tanaman padi gogo di lahan kering dengan pemberian pupuk hayati dan pupuk organik berbasis bakteri pemacu pertumbuhan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Desa Plosokerep, Kecamatan Terisi, Kabupaten Indramayu, Jawa Barat, mulai bulan November 2015 sampai dengan Maret 2016.

Analisis tanah awal dilakukan di Laboratorium Tanah Balai Penelitian Tanah dan analisis serapan hara dilakukan di Laboratorium Tanah Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Percobaan disusun dalam rancangan acak kelompok faktor tunggal yaitu kombinasi pupuk anorganik, organik dan hayati. Ukuran petak setiap satuan percobaan terdiri dari luasan $6 \times 5 \text{ m}^2$. Varietas padi gogo yang digunakan yaitu varietas Inpago 8. Dosis pupuk anorganik berdasar petani setempat yaitu 250 kg urea/ha, 50 kg SP36/ha, 100 kg KCl/ha. Dosis pupuk anorganik berdasar Perangkat Uji Tanah Kering (PUTK) yaitu 200 kg urea/ha, 50 kg SP36/ha, 100 kg KCl/ha. Pupuk organik dengan dosis 2 ton/ha. Pupuk hayati yang digunakan adalah Agrimeth dengan dosis 500 gram/ha. Perlakuan kombinasi pupuk yang digunakan sebagai berikut:

- P1 = Kontrol
- P2 = Pupuk Anorganik berdasarkan petani setempat
- P3 = Pupuk Anorganik berdasarkan PUTK
- P4 = Pupuk Anorganik berdasarkan petani setempat + Pupuk Organik
- P5 = Pupuk Anorganik berdasarkan PUTK + Pupuk Organik
- P6 = Pupuk Anorganik berdasarkan petani setempat + Pupuk Organik + Pupuk Hayati
- P7 = Pupuk Anorganik berdasarkan PUTK + Pupuk Organik + Pupuk Hayati
- P8 = 75% Pupuk Anorganik berdasarkan petani setempat + Pupuk Organik + Pupuk Hayati
- P9 = 75% Pupuk Anorganik berdasarkan PUTK + Pupuk Organik + Pupuk Hayati
- P10 = Pupuk Organik + Pupuk Hayati
- P11 = Pupuk Organik
- P12 = Pupuk Hayati

Dengan demikian terdapat 12 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan sehingga keseluruhan terdapat 36 satuan percobaan. Data yang diamati meliputi: Tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah malai, jumlah gabah/malai, bobot 1000 butir gabah isi dan hasil gabah kering/plot. Analisis statistik yang digunakan adalah sidik ragam dengan model rancangan acak kelompok. Apabila hasil sidik ragam pada uji F taraf α 5% menunjukkan pengaruh nyata dilakukan uji lanjut menggunakan Duncan Multiple Rate Test (DMRT) pada taraf α 5% untuk perlakuan kombinasi dosis pupuk.

Persiapan lahan diawali dengan pengolahan tanah menggunakan traktor kemudian dirapikan menggunakan cangkul pada saat setelah turun hujan pertama.

Setelah tanah rapi kemudian dilakukan *ploting*. Lahan dibuat petak percobaan dengan ukuran 6×5 meter dan dibiarkan selama tujuh hingga 10 hari dengan tujuan agar gulma atau rumput yang dibenam sudah membusuk pada saat benih padi ditanam. Sebelum penanaman lahan dibuat jarak tanam menggunakan

tali tambang dan rafia dengan ukuran 25 x 25 cm. Setelah itu benih di tanam 3 benih per lubang. Setelah itu lubang tanam ditutup dengan tanah ringan (tidak dipadatkan) agar memudahkan tumbuhnya benih. Cara pemupukan dilakukan sesuai dengan jumlah takaran pada masing-masing perlakuan. Pemeliharaan tanaman dilakukan dengan membersihkan tanaman dari gulma dengan cara disiang menggunakan cangkul ketika gulma mulai terlihat tinggi. Pengendalian hama dan penyakit dengan menggunakan insektisida terbatas. Panen padi gogo dilakukan dengan cara disabit dan digebot pada alas yang terbuat dari terpal pada umur 10 hst.

Aplikasi pupuk organik dilakukan setelah pengolahan tanah pertama. Pupuk hayati yang diperkaya mikrob diaplikasikan bersamaan dengan aplikasi pupuk anorganik. Pupuk anorganik diberikan tiga kali, 1/3 dosis N diberikan sebagai pupuk dasar (0-14 HST) bersama seluruh pupuk P dan 1/2 dosis pupuk K; 1/3 dosis N diberikan sebagai pupuk susulan pada saat anakan produktif (28 – 35 HST) dan 1/3 dosis N bersama 1/2 dosis K sisanya diberikan saat primordia bunga, sedangkan pemupukan P dan K berdasarkan status hara tanah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa lahan yang digunakan untuk penelitian ini memiliki kesuburan yang rendah, ditunjukkan oleh reaksi tanah yang masam, nisbah C/N dan KTK tergolong rendah, basa-basa dapat dipertukarkan (Na-dd, Ca-dd dan Mg-dd) tergolong sangat rendah sampai rendah, C Organik, P tersedia dan N-total tergolong sedang dan KB sangat rendah

Tabel 1. Sifat kimia tanah sebelum diberi perlakuan

Sifat Kimia Tanah	Nilai	Kriteria
pH H ₂ O	5,2	Masam
pH KCl	4,2	Sangat masam
C-Organik	1,49	Rendah
N-Total	0,12	Rendah
Rasio C/N	12	Sedang
P ₂ O ₅ mg/100 g	18	Rendah
K ₂ O mg/100 g	13	Rendah
P ₂ O ₅ ppm	8,3	Sedang
K ₂ O ppm	117,1	Sedang
Ca-dd cmol _c /kg	6,47	Sedang
Mg-dd cmol _c /kg	5,86	Tinggi
K-dd cmol _c /kg	0,23	Rendah
Na-dd cmol _c /kg	0,01	Sangat Rendah
KTK cmol _c /kg	18,40	Sedang
KB %	68	Tinggi

Tabel 2 menunjukkan bahwa penambahan pupuk hayati dan pupuk organik dapat meningkatkan tinggi tanaman dibandingkan dengan hanya penggunaan pupuk anorganik. Hal ini disebabkan adanya perbaikan sifat kimia tanah yang terbaik pada perlakuan tersebut yaitu meningkatnya bahan organik yang masuk pada tanah sehingga mengaktifkan mikroba pada pupuk hayati. Selain itu peningkatan pH tanah meningkatkan ketersediaan hara makro dan mikro di dalam tanah.. Serapan hara meningkat maka tinggi tanaman akan meningkat dikarenakan kebutuhan hara tercukupi. Zahrah (2010) mengemukakan bahwa peningkatan serapan hara tanaman pada berbagai varietas padi karena kondisi tanah menjadi lebih baik sehingga perakaran tanaman berkembang lebih baik dan mampu meningkatkan serapan hara N, P dan K. Perlakuan kompos yang diperkaya mikroba mampu meningkatkan parameter pertumbuhan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Wu et al. (2005) yang menggunakan bakteri *Azotobacter sp.* dan *Bacillus sp.*, serta penelitian Cakmakci et al. (2005) yang menggunakan bakteri *Bacillus sp.* dan *Pseudomonas sp.*. Selain itu, penelitian Wilsy (2010) serta Kannan dan Ponmurugan (2010) yang menggunakan *Azospirillum sp.* untuk memacu pertumbuhan tanaman. Pupuk hayati yang digunakan sebagian mengandung mikroba yang telah disebutkan seperti *Methylobacterium sp.*, *Azotobacter sp.* dan *Bacillus sp.*, dan *Bradyrhizobium japonicum*.

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik dan pupuk hayati tidak berpengaruh nyata untuk meningkatkan jumlah anakan maksimum pada pengamatan pertama dan kedua tanaman padi gogo. Jumlah anakan maksimum tertinggi diperoleh pada pemberian dosis pupuk berdasar petani. Pada pengamatan terakhir jumlah anakan maksimum tertinggi terdapat pada perlakuan yang hanya menggunakan pupuk organik saja. Respon tanaman yang kurang baik karena pertanaman sempat kering karena kurangnya curah hujan.

Tabel 2. Nilai Tinggi Tanaman dan Jumlah Anakan pada Pertanaman Padi Gogo

Perlakuan	30 HSTb	66 HSTb	Menjelang Panen	30 HSTb	66 HSTb	Menjelang Panen
P1	41.47 b	55.30 c	134.66 ab	13.77 a	23.64 ab	13.72 b
P2	46.36 ab	62.27 abc	134.06 ab	19.41 a	28.27 a	12.50 b
P3	44.64 ab	61.00 abc	138.22 ab	14.72 a	26.61 ab	14.83 ab
P4	49.69 a	62.19 abc	137.94 ab	20.19 a	28.61 a	14.97 ab
P5	47.75 ab	66.36 a	139.94 a	14.97 a	25.83 ab	12.72b
P6	44.86 ab	63.27ab	140.50 a	17.39 a	26.28 ab	12.77 b
P7	46.94 ab	63.30 ab	134.99 ab	16.08 a	24.52 ab	12.66 b
P8	46.16 ab	58.28 bc	134.22 ab	17.55 a	26.05 ab	13.78 ab
P9	50.77 a	65.19 ab	136.94 ab	17.94 a	26.83 ab	14.44 ab
P10	46.83 ab	62.97 ab	133.83 ab	16.41 a	26.86 ab	15.00 ab
P11	48.16 ab	61.39 abc	131.78 b	18.50 a	24.47 ab	20.05 a
P12	46.16 ab	59.86 abc	134.00 ab	17.02 a	26.29 ab	14.30 b
Rata-rata	46.65	61.78	135.92	17.02	26.29	14.30
Kk (%)	7.54	6.17	2.96	19.08	10.64	21.85

Ket: Angka pada kolom yang sama diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT 5%

Produksi yang tinggi pada tanaman padi sebagai respons dari aplikasi pupuk hayati seiring dengan peningkatan serapan hara, peningkatan pertumbuhan vegetatif, dan peningkatan produksi. Pemberian kompos yang diperkaya mikroba mampu meningkatkan hasil panen. Fadiluddin (2009) menyatakan bahwa hasil dan komponen hasil merupakan resultan dari pertumbuhan vegetatif tanaman padi. Secara statistik hasil padi gogo berbeda nyata pada pengaplikasian pupuk organik dan pupuk hayati dengan penggunaan pupuk anorganik tanpa ada penambahan pupuk hayati ataupun pupuk organik. Dosis pupuk anorganik berdasar 75% PUTK yang ditambah dengan pupuk organik dan pupuk hayati memberikan hasil gabah yang lebih baik dibandingkan dengan hanya menggunakan dosis pupuk berdasar 75% PUTK tanpa ada tambahan pupuk organik dan pupuk hayati. Penggunaan pupuk organik dan pupuk hayati saja menunjukkan hasil yang lebih baik bila dibandingkan dengan kontrol yang tidak mendapat aplikasi pupuk. Hanya saja pada perlakuan 100% pupuk anorganik berdasar PUTK dengan penambahan pupuk hayati dan pupuk organik tidak menunjukkan hasil yang baik pada percobaan ini. Hasil penelitian Sebayang et al. (2004) bahwa produktivitas tanaman padi sawah tinggi diperoleh dari perlakuan pupuk anorganik yang dikombinasikan dengan pupuk organik.

Tabel 3. Hasil GKG (t/ha) pada Pertanaman Padi Gogo

	Perlakuan	Hasil GKG (t/ha)
P1	Kontrol	4.42 abc
P2	Pupuk Anorganik berdasarkan petani setempat	4.83 abc
P3	Pupuk Anorganik berdasarkan PUTK	5.14 ab
P4	P2 + Pupuk Organik	5.04 ab
P5	P3 + Pupuk Organik	4.29 bcd
P6	P4 + Pupuk Hayati	4.55 abc
P7	P5 + Pupuk Hayati	3.99 cd
P8	75% P2 + Pupuk Organik + Pupuk Hayati	5.05 ab
P9	75% P3 + Pupuk Organik + Pupuk Hayati	5.38 a
P10	Pupuk Organik + Pupuk Hayati	4.99 ab
P11	Pupuk Organik	3.41 de
P12	Pupuk Hayati	2.84 e
	Rata-rata	4.49
	kk (%)	11.67

Ket: Angka pada kolom yang sama diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT 5%

KESIMPULAN

Perlakuan pupuk organik dan pupuk hayati yang diperkaya mikroba-mikroba baik dapat memacu pertumbuhan dan produksi padi sawah dan gogo di tanah masam. Perlakuan dosis 50% PUTK ditambah dengan pupuk hayati dan pupuk organik memberikan hasil tertinggi baik pertumbuhan tanaman maupun produksi. Pada penelitian ini penggunaan pupuk hayati dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik sebanyak 25%. Penggunaan Agri-meth mikrob dapat meningkatkan

kualitas kesuburan di tanah masam. Berdasarkan hasil tersebut, penggunaan atau penambahan pupuk organik dan pupuk hayati pada pertanaman padi gogo dapat menambah hasil gabah sehingga dapat dianjurkan ke petani.

DAFTAR PUSTAKA

- Cakmakci R, Donmez F, Aydin A, Sahin F. 2005. Growth promotion of plants by plant growthpromoting rhizobacteria under greenhouse and two different field soil conditions. *Soil Biology & Biochemistry*. 1(1): 1–6. <http://doi.org/cnpts5>. Dalam Aryanto, A., Triadiati, dan Sugiyanta,. 2015. Pertumbuhan dan Produksi Padi Sawah dan Gogo dengan Pemberian Pupuk Hayati Berbasis Bakteri Pemacu Tumbuh di Tanah Masam. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*. Vol. 20 (3): 229–235
- Kannan T, Ponmurugan P. 2010. Response of paddy (*Oryza sativa* L.) varieties to *Azospirillum brasilense* inoculation. *Journal of Phytology*. 2(6): 8–13. Dalam Aryanto, A., Triadiati, dan Sugiyanta,. 2015. Pertumbuhan dan Produksi Padi Sawah dan Gogo dengan Pemberian Pupuk Hayati Berbasis Bakteri Pemacu Tumbuh di Tanah Masam. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*. Vol. 20 (3): 229–235
- Fadiluddin M. 2009. Efektivitas formula pupuk hayati dalam memacu serapan hara, produksi, dan kualitas hasil jagung dan padi gogo di lapang. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Goenadi, H. D. dan Herman. 1999. Manfaat dan prospek pengembangan industri pupuk hayati di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Dep. Pertanian. 18 (3): 91-97
- Kasniari, D.N. & Nyoman Supadma, A.A., 2007. Pengaruh Pemberian Beberapa Dosis Pupuk (N,P, K) dan Jenis Pupuk Alternatif terhadap Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) dan Kadar N,P, K Inceptisol Selemadeg Tabanan. *Jurnal Agritrop*. Fakultas Pertanian Universitas Udayana. Bali. 26 (4), 2007 : 168-176.
- Nursyamsi, D dan Suryadi, M.E. 2000. Pengaruh Drainase Terputus dan Pemupukan terhadap pH, Eh, dan Mn, pada Sawah Baru di Ultisol Bandar Abung (Lampung) dan Tapin (KalSel). *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan* 3 (2): 8 – 17.
- Sebayang HT, Sudiarmo, Lupirinita. 2004. Pengaruh sistem tanam dan kombinasi pemupukan organik dan anorganik pada pertumbuhan dan hasil tanaman padi sawah (*Oryza sativa* L.). *Habitat*. 15(1): 111–124.
- Wilsy JI. 2010. Effect of biofertilizer on seed germination, and biochemical changes in the wetland crop *Oryza sativa*. *Journal of Basic and Applied Biology*. 4(3): 199–203. Dalam Aryanto, A., Triadiati, dan Sugiyanta,. 2015. Pertumbuhan dan Produksi Padi Sawah dan Gogo dengan Pemberian Pupuk Hayati Berbasis Bakteri Pemacu Tumbuh di Tanah Masam. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*. Vol. 20 (3): 229–235

- Wu SC, Cao ZH, Li ZG, Cheung KC, Wong MH. 2005. Effects of biofertilizer containing N-fixer, P and K solubilizers and AM fungi on maize growth: a greenhouse trial. *Geoderma*. 125(1–2): 155–166. <http://doi.org/ccjh2t>
- . Dalam Aryanto, A., Triadiati, dan Sugiyanta,. 2015. Pertumbuhan dan Produksi Padi Sawah dan Gogo dengan Pemberian Pupuk Hayati Berbasis Bakteri Pemacu Tumbuh di Tanah Masam. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*. Vol. 20 (3): 229–235
- Zahrah, S. 2010. Serapan Hara N, P, K dan Hasil Berbagai Varietas Tanaman Padi Sawah dengan Pemberian Amelioran Ion Cu, Zn, Fe pada Tanah Gambut. *jurnal natur Indonesia* 12(2): 102-108.