

Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan 11 (1), (2020). 10 - 15

**Jurnal
Ilmu Alam dan Lingkungan**

<http://journal.unhas.ac.id>

**Aplikasi Pupuk Hayati Mikrobat Untuk Meningkatkan Produktivitas
Pertanaman Padi Desa Bulu Allaporeng Kabupaten Bone**

Hatta Jamil¹, Zainal¹, Muhammad Yunus², Baharuddin¹, Mustika Tuwo³

¹*Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin*

²*Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Hasanuddin*

³*Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*

Universitas Hasanuddin

E-mail: hattaj@yahoo.com

Abstract

Rice is the main commodity for most agricultural communities in Indonesia and is still main food ingredient needed by around 90% of Indonesian population. Rice production in South Sulawesi varies greatly between 3 to 7 tons per hectare of dry un-husked rice in normal season conditions. Condition of food crops in Bone District is supported by paddy fields in several districts. Bone District is area with the largest rice production in South Sulawesi. The use of biological fertilizers needs to be developed in an effort to reduce the use of synthetic chemicals. Application of biological fertilizer becomes an excellent complement, because in addition to increasing soil fertility it also spurs plant growth. Application of Mikrobat biofertilizers is carried out on rice plantations located in Bulu Allaporeng Village, Bengo Sub-District, Bone District. Process of giving Mikrobat fertilizer is carried out 15-20 DAPs (days after planting). Treatment of Mikrobat biofertilizers at a dose of 1 liter per hectare at a ratio of 1: 100. The results of application of Mikrobat biofertilizer technology have a significant effect on plant height, panicle length, number of grain per panicle and weight of 1000 grains. While variable number of tillers and percentage of empty grains had no significant effect. The response of farmers is very high to apply biofertilizer technology on rice plantations because farmers immediately see the appearance of good plant growth compared to controls (without the application of microbial fertilizer).

Keywords: biological fertilizer, inpari 30, Paenibacillus polymyxa, Streptomyces sp

PENDAHULUAN

Padi merupakan komoditi utama bagi sebagian besar masyarakat pertanian di Indonesia dan sampai saat ini masih merupakan bahan makanan pokok yang dikonsumsi oleh sekitar 90% penduduk Indonesia. Kebutuhan bahan pangan beras meningkat dari tahun ke tahun seiring dengan terus meningkatnya jumlah penduduk. Produksi padi di Sulawesi Selatan sangat bervariasi antara 3 sampai 7 ton per hektar gabah kering panen dalam keadaan musim normal. Peningkatan hasil atau produksi ini masih terus dibayangi oleh pertumbuhan penduduk yang terus meningkat (Badan Pusat Statistik Propinsi Sulawesi Selatan, 2015). Badan Pusat Statistik (BPS) Sulsel mencatat produksi padi di Bone hingga Desember 2018 mencapai 975,108 ton gabah kering giling (GKG).

Salah satu kunci untuk meningkatkan produksi beras yaitu dengan meningkatkan produktivitas padi. Menurut Badan Pusat Statistik (2015), produksi padi Indonesia tiga tahun belakangan ini mengalami peningkatan. Peningkatan produksi padi berturut-turut tahun 2006, 2007 dan 2008 yaitu 0.56 %, 4.77 % dan 2.13 %. Tahun 2009 diperkirakan akan terjadi peningkatan 3.71 %. Belakangan ini telah terjadi levelling off pada peningkatan produktivitas padi yang salah satunya disebabkan oleh pemakaian pupuk anorganik yang berlebihan dan kurangnya pengembalian bahan organik tanah sehingga mengakibatkan kemunduran lahan. Penggunaan pupuk secara berlebihan dapat membahayakan tanaman dan lingkungan.

Pemanfaatan pupuk hayati perlu dikembangkan dalam usaha mereduksi penggunaan bahan kimia sintetik. Aplikasi pupuk hayati menjadi pelengkap yang sangat baik, karena selain meningkatkan kesuburan tanah juga memacu pertumbuhan tanaman. Pupuk hayati berperan mempermudah penyediaan hara, dekomposisi bahan organik dan menyediakan lingkungan rhizosfer lebih baik yang pada akhirnya mendukung pertumbuhan dan peningkatan produksi tanaman. Pemanfaatan pupuk hayati tersebut diharapkan berdampak pada pertumbuhan tanaman yang lebih sehat, bebas hama penyakit, kebutuhan hara terpenuhi, serta daya hasil lebih tinggi dan berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Aplikasi pupuk hayati mikrobat dilakukan di lahan pertanaman padi yang berlokasi di Desa Bulu Allaporeng, Dusun Bulu, Kecamatan Bengo Kabupaten Bone. Proses pemberian pupuk mikrobat dilakukan 15-20 hst (hari setelah tanam). Perlakuan pupuk hayati mikrobat dengan dosis 1 liter per hektar dengan perbandingan 1:100. Penyemprotan dilakukan pada pagi hari atau sore hari pada bagian daun dan tanah sekitar perakaran tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mikrobat merupakan kombinasi pupuk hayati dan fungisida hayati yang diformulasi dalam bentuk cair dan diproduksi melalui proses bioteknologi untuk mendukung kebutuhan pertanian organik. Mengandung beragam mikroorganisme berguna yang dapat meningkatkan produksi tanaman dan diperkaya dengan bakteri *Paenibacillus polymyxa* dan *Streptomyces* sp yang merupakan agen antagonis untuk mencegah serangan patogen pada tanaman padi. Mikrobat mengandung bakteri penambat N 2.25×10^9 cfu/ ml, bakteri pelarut P 5.47×10^9 cfu/ ml, bakteri penghasil ZPT 4.67×10^9 cfu/ ml, bakteri pengendali hayati 3.25×10^9 cfu/ ml, dan bakteri bakteri pendegradasi selulosa 2.51×10^9 cfu/ ml.

Pupuk hayati mikrobat merupakan pupuk hayati yang diperuntukkan khusus untuk tanaman padi dengan dosis 9-10 liter per hektar dimana aplikasi bergantung pada umur padi. Untuk perendaman benih dosis yang dianjurkan adalah 1:10, aplikasi di lahan persemaian 5 hari sebelum cabut yaitu 1 liter per hektar (1:50), setelah pengolahan lahan (3 hari sebelum tanam), 2 liter per hektar (1:50), 15 hst dan 30 hst 1 liter per hektar (1:100), 45 hst 2 liter per hektar (1:50), dan 60 hst 2 liter per hektar (1:50). Penyemprotan dilakukan pada pagi atau sore hari pada bagian daun dan tanah sekitar perakaran tanaman (Gambar 1).

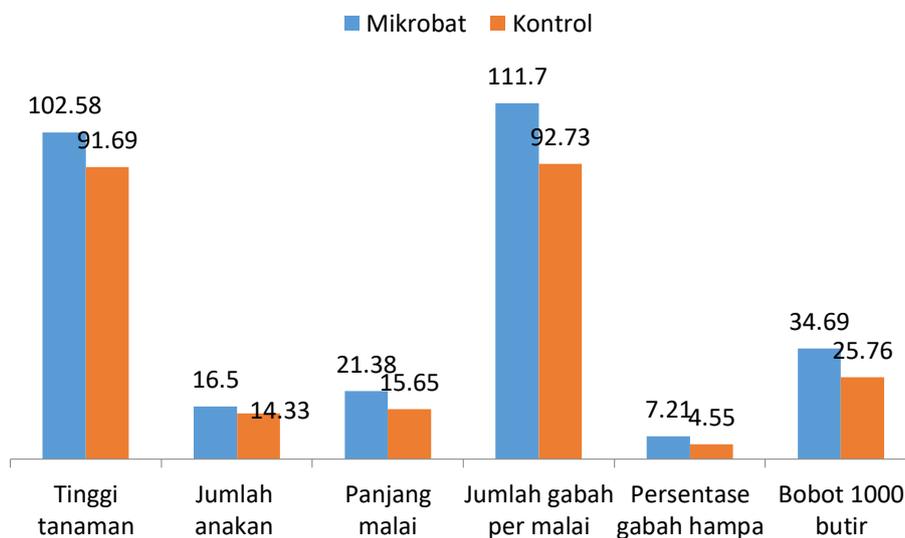
Proses pengenceran mutlak dilakukan sebelum diaplikasikan agar tanaman padi dapat menerima semua unsur hara yang terkandung dalam pupuk cair yang diberikan (Gambar 1). Dengan pengenceran, mobilitas unsur hara dalam tanaman jauh lebih baik. Aplikasi pupuk hayati efektif jika diarahkan pada jaringan meristem. Bagian tanaman muda seperti tunas, daun muda atau pucuk tanaman memiliki respon paling besar terhadap serapan unsur hara. Dengan memberikan pupuk hayati mikrobat yang diformulasi dalam bentuk cair melalui penyemprotan ke bagian tanaman muda secara tidak langsung telah membuat pupuk tersebut lebih cepat dimanfaatkan oleh tanaman. Helaian daun

yang menghadap ke bawah mempunyai stomata yang sangat banyak. Perlu diketahui bahwa unsur hara dapat masuk ke tanaman melalui stomata-stomata ini. Jika bagian tanaman yang disemprot memiliki jumlah stomata yang banyak maka daya serap pupuk hayati tersebut akan jauh lebih baik.



Gambar 1. Aplikasi pupuk hayati mikrobat. (A) Proses pengenceran pupuk sebelum diaplikasikan; (B) Penyemprotan pupuk di lahan pertanaman padi umur 20 hst

Varietas padi yang ditanam dilahan pertanaman padi adalah Inpari 30. Invari 30 memiliki keunggulan sebagai padi ‘kapal selam’ artinya dapat hidup terendam air 15 hari nonstop pada saat masa vegetatif. Di lahan pertanaman, Inpari 30 termasuk sangat bagus pertumbuhannya. Postur tanaman tinggi, batang kaku dengan daun lebih lemas dan produksinya tidak kalah dari Ciherang. Tekstur nasi pulen yang disukai sebagian besar masyarakat. Dari tingkat ketahanannya terhadap hama dan penyakit, varietas ini tergolong agak rentan wereng batang cokelat biotipe 1 dan 2 serta rentan terhadap biotipe 3, agak rentan terhadap hawar daun bakteri patotipe III, serta rentan terhadap patotipe IV dan VIII (Bobihoe, 2014; Sudarto dkk., 2018).



Gambar 2. Grafik rata-rata komponen hasil varietas Inpari 30 setelah aplikasi pupuk hayati mikrobat

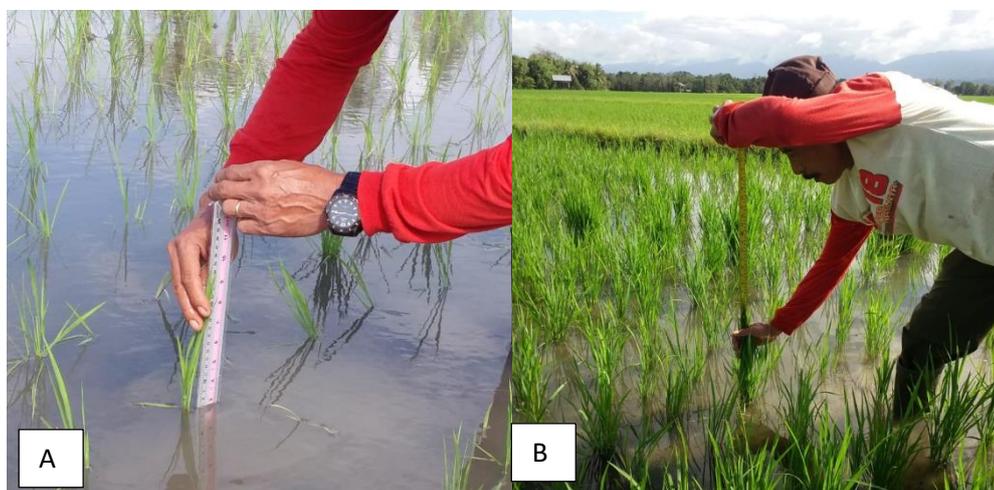
Hasil analisis data memperlihatkan bahwa pemberian pupuk hayati mikrobat berpengaruh nyata pada variabel tinggi tanaman, panjang malai, jumlah gabah per malai dan bobot 1000 butir. Sedangkan variabel jumlah anakan dan persentase gabah hampa berpengaruh tidak nyata.

Pertumbuhan tanaman merupakan suatu penambahan ukuran tanaman atau bagian tanaman yang memiliki sifat tidak dapat kembali pada sifat sebelumnya, yang diikuti oleh perubahan bentuk dan ukuran tanaman (Sarjana & Utami, 2001). Komponen pertumbuhan tanaman mempengaruhi komponen hasil tanaman. Semakin baik pertumbuhan tanaman maka akan semakin baik pula hasil tanaman yang didapat (Azalika dkk., 2018).

Tinggi tanaman merupakan salah satu faktor yang paling terlihat yang bias dijadikan acuan untuk melihat pengaruh perlakuan. Perbedaan tinggi tanaman selain ditentukan kondisi lingkungan juga dipengaruhi oleh perlakuan yang diberikan. Aplikasi pupuk hayati mikrobat berpengaruh nyata pada tinggi tanaman padi. Pemberian pupuk dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman karena unsur nitrogen pada fase awal lebih banyak diserap untuk meningkatkan pertumbuhan vegetative seperti tinggi tanaman (Sutejo & Kartasapoetra, 1990).

Aplikasi pupuk hayati mikrobat terhadap jumlah anakan berpengaruh tidak nyata. Pertumbuhan anakan tanaman padi sangat dipengaruhi oleh pemberian urea yang dapat menyumbangkan unsur hara dan memenuhi hara tanaman yang memberikan pertumbuhan anakan tanaman padi lebih optimal. Kekurangan unsur nitrogen ditandai oleh berkurangnya anakan, jumlah malai per satuan luas dan jumlah gabah per malai (Wahid *et al.*, 2001).

Panjang malai merupakan komponen penting dalam penentuan hasil tanaman dimana semakin panjang malai maka diharapkan semakin banyak jumlah bulir. Zeany (2007) menyatakan interaksi antara tanaman padi dengan faktor lingkungan dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman padi. Malai terbentuk ketika memasuki fase generatif, pada fase ini padi memerlukan ketersediaan air yang cukup dan kebutuhan unsur N yang tersedia bagi tanaman karena pada fase ini juga sel-sel tanaman sangat aktif membelah dan proses pembelahan akan semakin baik jika suplai N tersedia bagi tanaman. Panjang malai akan semakin meningkat jika pemberian pupuk pada dosis yang tepat bagi tanaman (Azalika dkk., 2018).



Gambar 3. Pengambilan data tanaman padi. (A) Sebelum perlakuan; (B) Setelah perlakuan

Jumlah gabah per malai merupakan banyaknya bulir yang terbentuk dalam satu malai. Jumlah bulir per malai juga menjadi penentu bobot hasil tanaman. Semakin banyak jumlah bulir per malai diharapkan akan menambah hasil produksi tanaman, sedangkan jumlah bulir per malai juga ditentukan oleh panjang malai. Pemupukan dengan pupuk mikrobat menghasilkan jumlah gabah per malai lebih banyak dibanding kontrol. Hal ini diduga karena tersedianya unsur hara yang cukup pada tanaman sehingga dapat meningkatkan kloroplas dan warna daun semakin hijau, pertanda kebutuhan tanaman

akan unsur hara nitrogen terpenuhi sehingga dapat meningkatkan jumlah gabah per malai (Abu dkk., 2017).

Hasil analisis data memperlihatkan bahwa pemberian pupuk mikrobat berpengaruh tidak nyata terhadap persentase gabah hampa. Hal ini diduga dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti faktor genetik, faktor lingkungan, unsur hara dan lain-lain, sehingga dapat mempengaruhi tanaman dalam berproduksi. Kebutuhan hara tanaman yang terpenuhi akan menyebabkan laju pembelahan, pemanjangan sel serta pembentukan jaringan berjalan cepat sehingga komponen pertumbuhan dan produksi benih akan meningkat, selain itu persediaan nitrogen yang cukup pada fase generatif sangat penting dalam memperlambat proses penuaan daun, mempertahankan fotosintesis selama fase pengisian gabah dan meningkatkan protein dalam gabah sehingga dapat mengurangi persentase gabah hampa (Abu dkk., 2017).

Bobot 1000 butir setelah aplikasi pupuk mikrobat berpengaruh nyata. Untuk menghasilkan pertumbuhan tanaman yang baik dan hasil yang tinggi membutuhkan pemberian suplai nitrogen yang cukup. Tanaman perlu mendapatkan pemupukan dengan takaran yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan tanaman agar terjadi keseimbangan unsur hara di dalam tanah yang dapat menyebabkan tanaman tumbuh dan berkembang dengan baik serta memberikan hasil yang optimal (Tabri, 2009).

KESIMPULAN

Aplikasi pupuk hayati mikrobat di lahan pertanaman padi memberikan pengaruh yang nyata terhadap variabel tinggi tanaman, panjang malai, jumlah gabah per malai dan bobot 1000 butir. Sedangkan variabel jumlah anakan dan persentase gabah hampa berpengaruh tidak nyata. Respon petani sangat tinggi untuk menerapkan teknologi pupuk hayati pada lahan pertanaman padi karena petani langsung melihat tampilan pertumbuhan tanaman yang baik dibandingkan dengan kontrol (tanpa aplikasi pupuk mikrobat).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Hasanuddin atas bantuan biaya pada skim Program Kemitraan Wilayah Dies Natalis Pengabdian Hibah Internal Tahun 2019 dan ucapan terima kasih kepada Ibu Suriati, SP sebagai Petugas Pengendali Organisme Pengganggu Tanaman-Pengamat Hama Penyakit (POPT-PHP) Kabupaten Bone atas bantuan teknisnya dalam mempersiapkan sosialisasi dan aplikasi pupuk hayati mikrobat di lahan pertanaman padi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abu, R. L. A., Basri, Z., dan Made, U., 2017. *Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi Oryza sativa L. Terhadap Kebutuhan Nitrogen Menggunakan Bagan Warna Daun*. J. Agroland. 24(2): 119-127.
- Azalika, R.P., Sumardi, Sukisno, 2018. *Pertumbuhan dan Hasil Padi Sirantau Pada Pemberian beberapa Macam dan Dosis Pupuk Kandang*. Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia. 20(1): 26-32.
- Badan Pusat Statistik, 2015. *Statistik Indonesia 2015*. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- Bobihoe, J., 2014. *Varietas Unggul Baru: Inpari 30 Tahan Rendaman*. BPTP Jambi.
- Sarjana, D. G. R dan Utami, 2001. *Analisis Pertumbuhan Tanaman Bawang Putih Sebagai Pengukur Keefektifan EM-4 Pada Beberapa Macam Seresah*. Agritrop. 20(1): 26-31.
- Sudarto, Hipi. A., dan Windiyani, H., 2018. *Kajian Pengembangan Varietas Unggul Baru Padi Sawah dengan Pendekatan Pengelolaan Tanaman Terpadu di Dompu, Nusa Tenggara Barat*. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan. 2(2): 95-99.

- Sutejo dan Kartasapoetra, A. G., 1990. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Bima Aksara, Jakarta.
- Tabri, F., 2009. *Teknik Pemupukan N dengan Menggunakan BWD Pada Beberapa Varietas Padi dan Jagung Terhadap Pertumbuhan dan Hasil*. Balai Penelitian Tanaman Serealia, Jakarta.
- Wahid, A. S., Nasruddin dan Saenong, S., 2001. *Efisiensi dan Diseminasi Pemupukan Nitrogen dengan Metode LCC pada Tanaman Padi Sawah*. Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. 4(2): 108-117.
- Zeany, D. S., 2007. *Padi SRI*. Pustaka Giratuna, Bandung.