

SISTEM INTENSIFIKASI PADI AEROB TERKENDALI BERBASIS ORGANIK DI KELURAHAN TUNGGULWULUNG, KOTA MALANG

INTENSIFICATION SYSTEM BASED CONTROLLED ORGANIC RICE AEROBIC IN TUNGGULWULUNG, MALANG CITY

Elik Murni Ningtias N.,¹⁾ Toto Suharjanto²⁾

¹⁾ Staf Pengajar Jurusan Agroteknologi Universitas Widyagama Malang

²⁾ Staf Pengajar Jurusan Agroteknologi Universitas Widyagama Malang

ABSTRAK

Pengelolaan budidaya tanaman padi saat ini sering mengalami kesulitan pada penyediaan sarana produksi berupa pupuk. Masalah penyediaan pupuk dikarenakan oleh keterbatasan modal usaha tani dan juga diakibatkan oleh seringnya terjadi kelangkaan pupuk yang mengakibatkan harga pupuk menjadi tidak stabil. Budidaya tanaman padi dengan sistem intensifikasi padi aerob terkendali dengan menerapkan sistem produksi yang menyatukan pemanfaatan potensi biologis tanah, manajemen tanaman, pemupukan dan tata air secara terpadu yang mendukung pertumbuhan dan perakaran tanaman padi. Pemanfaatan limbah jerami padi sebagai pupuk dapat mengurangi biaya usaha tani dan memperbaiki kesuburan tanah yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman padi. Metode yang digunakan yaitu dengan demoplot. Hasil penerapan IPAT-BO yaitu memperbaiki kesuburan tanah dan meningkatkan pertumbuhan tanaman padi yaitu pada tinggi tanaman, jumlah anakan dan hasil panen. Hasil panen pada penerapan budidaya padi IPAT-BO 9,10 ton/ha.

Kata Kunci : Padi, Intensifikasi, Aerob, Organik

ABSTRACT

Management of the current rice cultivation often have difficulty in providing the means of production of fertilizer. Problem because of limited supply of fertilizer farm capital and also due to the frequent scarcity of fertilizers which cause the price of fertilizer to be unstable. Cultivation of rice plants with aerobic system of rice intensification of production systems controlled by applying a potential to unite the utilization of biological soil, crop management, fertilization and water system in an integrated manner that supports growth and roots of rice plants. Utilization of rice straw waste as fertilizer can reduce farm costs and improve soil fertility to increase growth and yield of rice plants. The method used is the demo plot. The results of application of the IPAT-BO is to improve soil fertility and enhance the growth of rice plants on plant height, number of tillers and yield. Yields of rice cultivation on the application of IPAT-BO 9.10 tonnes/ha.

Keywords: Rice, intensification, aerobic, Organic

PENDAHULUAN

Pengelolaan budidaya tanaman padi saat ini sering mengalami kesulitan pada penyediaan sarana produksi berupa pupuk. Masalah penyediaan pupuk dikarenakan oleh keterbatasan modal usaha tani dan juga diakibatkan oleh seringnya terjadi kelangkaan pupuk yang berdampak pada harga pupuk menjadi tidak stabil. Hal ini mengakibatkan petani dalam usaha taninya hanya melakukan pemupukan seadanya saja tanpa memperhatikan seberapa banyak jumlah pupuk/dosis pupuk yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman padi.

Rekomendasi pemupukan pada budidaya padi sawah yaitu penggunaan pupuk anorganik berupa urea, SP-36 dan KCL. Rekomendasi setempat dosis pupuk untuk budidaya tanaman padi di kota Malang masing-masing sebanyak 150 kg urea/ha, SP-36 100 kg/ha dan KCl 75 kg/ha (Dinas Pertanian, 2010). Selain pupuk anorganik petani juga memberikan pestisida berupa furadan 3 G dan mankozeb.

Harga pupuk anorganik yang terus meningkat dan keterbatasan modal usaha tani mengakibatkan sebagian petani yaitu 75 % dari petani melakukan pemupukan dibawah dosis

rekomendasi. Petani yang mempunyai cukup modal melakukan pemupukan sesuai dengan dosis rekomendasi.

Hasil rata-rata padi yang diperoleh petani di kelurahan Tunggulwulung, baik yang melakukan pemupukan sesuai dosis maupun dibawah dosis rekomendasi rata-rata hasil padi sebesar 3,4 ton/ha (Data Monografi Desa, 2010). Hasil rata-rata tersebut lebih rendah dibandingkan dengan hasil rata-rata padi secara nasional yang dapat mencapai 4,0 – 6,0 ton/ha.

Penerapan teknik budidaya yang sama oleh petani dan perbedaan dosis pupuk yang diberikan memberikan rata-rata hasil padi masih dibawah produksi rata-rata nasional. Rendahnya hasil padi sawah secara umum disebabkan oleh menurunnya tingkat kesuburantanah sawah akibat dari pemakaian pupuk anorganik secara terus menerus (Anonim, 2008). Permasalahan rendahnya hasil padi sawah tersebut perlu upaya penanganan untuk mengatasinya agar hasil tanaman padi dapat meningkat setara dengan potensi produksi padi yang optimal.

Budidaya tanaman padi dengan sistem intensifikasi padi aerob terkendali dengan menerapkan sistem produksi yang menyatukan

pemanfaatan potensi biologis tanah, manajemen tanaman, pemupukan dan tata air secara terpadu yang mendukung pertumbuhan dan perakaran tanaman padi (Simarmata, 2008). Pemanfaatan limbah jerami padi sebagai pupuk dapat mengurangi biaya usaha tani dan memperbaiki kesuburan tanah yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman padi.

Hasil panen utama budidaya tanaman padi berupa bulir padi diikuti dengan hasil samping berupa limbah yaitu jerami padi. Setiap 1 ha tanaman padi menghasilkan jerami padi sebanyak 5,2-6,3 ton/ha. Sampai dengan saat ini pemanfaatan jerami padi belum dilakukan, limbah jerami padi hanya dibakar saja atau dimanfaatkan untuk bahan pakan ternak. Jerami padi sebagai sumber bahan pupuk pada pengaplikasian teknik budidaya padi intensifikasi padi aerob terkendali berbasis organik. Pemupukan pada sistem intensifikasi padi aerob terkendali dengan memanfaatkan jerami padi hasil panen sebelumnya berorientasi hasil yang sesuai dengan prinsip LEISA (*low external input of sustainable agriculture*). Pemupukan yang diberikan dengan memasukkan bahan baku yang ada sebagai sumber unsur hara makro dan mikro atau makanan

yang diperlukan oleh tanaman dengan jumlah dan komposisi yang tepat guna mencapai hasil yang optimal (Reijntjes, Haverkort dan Bayer, 2007).

Budidaya tanaman padi dengan sistem intensifikasi padi aerob terkendali dengan memanfaatkan jerami padi sebagai pupuk hayati dan pupuk organik dapat memberikan manfaat dalam budidaya tanaman padi. Pada budidaya tanaman padi dengan sistem intensifikasi padi aerob terkendali tidak tergantung pada jenis pupuk anorganik seperti urea, ZA, SP 36 dan KCl, dapat menghemat biaya usaha tani. Pemakaian pupuk organik mampu memperbaiki kesuburan tanah dengan memperbaiki struktur tanah dan sistem biologis tanah (Simarmata, 2008).

Teknik budidaya tanaman padi sistem intensifikasi padi aerob terkendali berbasis organik yaitu memadukan pengelolaan kebutuhan jumlah air lebih sedikit dengan tataudara tanah yang terkendali dan pemenuhan kebutuhan pupuk anorganik sebagian dipenuhi dari pupuk organik. Penerapan teknologi budidayai intensifikasi padi aerob terkendali berbasis organik di kelurahan Tunggulwulung dengan tujuan untuk mengurangi penggunaan pupuk

anorganik dan memperbaiki pertumbuhan dan hasil tanaman padi sawah.

METODE

Pengaplikasian sistem intensifikasi padi aerob terkendali berbasis organik di kelurahan Tunggulwulung, Kota Malang dengan membuat petak demoplot. Petak Demoplot terdiri dari 3 petak yaitu :

Demoplot 1 : Sistem IPAT-BO dengan 1 tanaman/lubang tanam,

Demoplot 2 : Sistem IPAT-BO dengan 2 tanaman/lubang tanam

Demoplot 3 : Sistem IPAT-BO dengan 2 tanaman/lubang tanam

Pelaksanaan budidaya tanaman padi intensifikasi padi aerob terkendali berbasis organik sebagai berikut :

1. Pengolahan limbah jerami padi menjadi pupuk organik.
Pengolahan limbah jerami padi menjadi pupuk organik atau yang dikenal dengan nama bokashi. Pembuatan pupuk organik dilaksanakan dengan metode komposting untuk mempersingkat waktu. Komposting jerami padi sebagai berikut : limbah jerami padi dipotong kecil-kecil dengan alat pencacah/*choper*. Potongan jerami padi sebanyak 300 kg dicampur dengan kotoran ternak

sapi sebanyak 50 kg dan sekam padi sebanyak 150 kg selanjutnya di taburi kapur dan dicampur merata. Campuran bahan kompos diberi larutan bioaktivator yang telah diencerkan (10 ml/liter air) sampai lembab. Selanjutnya bahan ditutup plastik/terpal dan untuk menjaga suhu tidak meningkat (panas) dilakukan pembalikan. Setelah 7 hari kompos bokashi siap untuk diaplikasikan.

2. Budidaya tanaman padi intensifikasi padi aerob terkendali berbasis organik :

- a. Pengolahan tanah sawah.:
Pengolahan tanah pertama dilakukan untuk membalik tanah, disertai dengan pengaplikasian pupuk bokashi dengan dosis 500 kg/1000 m², kemudian dibiarkan selama 3 minggu, dilanjutkan dengan pengolahan tanah kedua untuk menghaluskan tanah.

- b. Pembuatan petak dan saluran irigasi dalam,
Pembuat petak-petak dengan ukuran lebar 240 cm dan saluran irigasi dalam lahan sawah dengan ukuran lebar 60 cm, kedalaman 30 cm, sedangkan panjang petak

- mengikuti panjang lahan yang ada.
- c. Penggaritan dan penanaman, Penanaman menggunakan jarak tanam 30 x 30 cm. Tanaman padi yang ditanam varietas Ciherang. Jumlah tanaman pada masing-masing petak demoplot yaitu 1 tanaman pada demoplot 1 dan 2 tanaman pada demoplot 2 dan 3.
- d. Pengaturan air, Pengaturan air pada masa pertumbuhan vegetatif setelah tanam sampai 10 hst, tanaman tidak selalu digenangi air. Pemberian air dilakukan setelah tanah tampak retak-retak (lebar sekitar 1 cm) dan tanaman masih segar, penggenangan setinggi 1-2 cm sekitar 2 jam selanjutnya kondisi air dipertahankan lembab sampai macak-macak sampai pada stadia masak susu. Menjelang pemanenan pengairan dihentikan tanah dibiarkan mengering secara alami.
- e. Penyiangan, Penyiangan pada demoplot dilaksanakan secara mekanis dengan mencabut gulma yang ada. Penyiangan dilakukan pada umur 30, 55 dan 75 hari setelah tanam,
- f. Pemupukan, Pemupukan dengan pupuk anorganik diberikan sebanyak 2 kali yaitu pada umur 30 hst dan 65 hst, masing-masing pemberian pupuk majemuk ponska dengan dosis 10 kg/1000 m² dan 20 kg/1000 m² Dosis pupuk tersebut merupakan setengah dosis rekomendasi setempat.
- g. Perbaikan saluran irigasi, Perbaikan saluran irigasi dilakukan untuk memperbaiki kedalaman saluran yang mengalami pendangkalan karena tanah yang turun dari petak akibat pengaruh hujan. Penanaman pada musim hujan dengan intensitas yang tinggi mengakibatkan lebih banyak kegiatan perbaikan saluran irigasi. Kegiatan perbaikan saluran irigasi dilaksanakan sebanyak 3 kali selama musim penanaman pada semua petak demoplot.
- h. Pengendalian hama dan penyakit, Kegiatan pengendalian hama dan penyakit pada petak demoplot dilakukan dengan

melakukan penyemprotan pestisida Indodan dengan dosis 10 ml/tangki 14 liter air, untuk lahan seluas 1000 m² dibutuhkan 2 tangki, pada umur 35 hst. Untuk hama tikus dikendalikan dengan perangkap yuyu yang diberi racun tikus, dilakukan pada umur 60 hst dan 75 hst.

i. Panen

Panen dilaksanakan setelah tanaman memenuhi kriteria

umur panen dengan cara dipotong selanjutnya dilakukan perontokan. Pengamatan dilakukan pada parameter kandungan bahan organik tanah sebelum penanaman dan hasil tanaman padi sawah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pemeriksaan kesuburan tanah sawah melalui uji sampel tanah sawah demoplot disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisa tanah sawah demoplot

| No Tanah | Kandungan C-organik | Kandungan Bahan Organik % |
|--------------|---------------------|--|
| 1 Demoplot 1 | 1.56 | 2.70 |
| 2 Demoplot 2 | 1.42 | 2.45 |
| 3 Demoplot 3 | 1.42 | 2.45 |

Lab. Tanah Univ, Brawijaya (2010)

Kandungan bahan organik tanah sawah terbesar pada Demoplot 1 sebesar 2.70 % sedangkan tanah demoplot 2 dan 3 mempunyai kandungan bahan organik sama yaitu 2.45 %. Kandungan bahan organik pada semua petak berdasarkan kriteria penilaian sifat kimia tanah menunjukkan jumlah yang rendah demikian juga kandungan karbon organiknya (C-organik). Jumlah karbon organik tanah dipengaruhi oleh kandungan bahan organik tanah.

Rendahnya kandungan bahan organik dan karbon organik menunjukkan bahwa tingkat kesuburan tanah rendah sebagai akibat dari kandungan bahan organik sebagai pembentuk sifat biologi tanah dan bahan organik sebagai bahan yang mempunyai sifat koloid akan mempengaruhi sifat kimia tanah. Rendahnya bahan koloid tanah mengakibatkan rendahnya sifat kimia tanah meliputi kandungan unsur hara tanah dan kapasitas tukar kation tanah.

Rendahnya unsur hara tanah dan kapasitas tukar kation tanah menyebabkan tidak tersedianya unsur hara bagi tanaman dan efektifitas pemupukan rendah(Sulivan,2004).

Pemberian pupuk organik dari jerami padi dapat memperbaiki struktur tanah. Gambar 1 dan 2 menunjukkan kondisi struktur tanah lebih halus

setelah pengolahan tanah dengan penambahan bahan pupuk organik jerami padi. Penambahan jerami padi akan meningkatkan bahan organik tanah dan memperbaiki sifat biologi tanah. Perbaikan sifat biologi tanah selanjutnya memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah (Sulivan, 2004).



Gambar 1. Petak demoplot setelah pengolahan tanah



Gambar 2. Petak demoplot setelah pengolahan tanah kedua



Gambar 3. Tanaman umur 30 hst



Gambar 4. Tanaman padi umur 45 hst



Gambar 5. Tanaman padi umur 65 Hst.



Gambar 6. Tanaman padi umur 90 hst

Pengamatan pertumbuhan tanaman padi menunjukkan hasil yang tidak berbeda pada semua demoplot

pada parameter tinggi tanaman dan jumlah anakan yang disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Pertumbuhan Tanaman pada Umur 65 hst dan Hasil panen

| Lahan | Tinggi Tanaman (cm) | Jumlah anakan (buah) | Hasil Panen (ton/ha) |
|-------|---------------------|----------------------|----------------------|
| 1 | 71.4 | 16,2 | 9,22 |
| 2 | 70.9 | 15,9 | 8,98 |
| 3 | 71.2 | 15,8 | 9,10 |

Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh kondisi lingkungan tanaman yaitu media tanah dan iklim. Hasil budidaya tanaman sistem intensifikasi padi aerob terkendali berbasis organik pada akhir pertumbuhan vegetatif menunjukkan bahwa semua demoplot menunjukkan rata-rata tinggi tanaman dan jumlah anakan yang mendekati sama (Gambar 3, 4 dan 5). Hal ini menunjukkan jumlah bibit yang ditanam tidak mempengaruhi tinggi tanaman dan jumlah anakan. Pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah anakan sebagai respon dari kondisi lingkungan dengan sistem budidaya yang sama memberikan kondisi lingkungan yang mampu menyediakan kondisi lingkungan yang mencukupi kebutuhan unsur hara pada jumlah tanaman yang berbeda yaitu satu tanaman per lubang tanam (demoplot 1)) dan 2 tanaman

per lubang tanam (demoplot 2 dan 3). Media tanah yang mampu menyediakan unsur hara akan membantu pertumbuhan tanaman yang baik (Goldsworthy dan Fisher, 1996). Pemberian kompos jerami pada tanah dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah serta mempunyai pengaruh yang positif terhadap sifat fisik dan kimiawi tanah, mendorong perkembangan jasad renik (Nuraini dan Adi, 2005). Budidaya intensifikasi padi aerob terkendali berbasis organik memperbaiki perakaran tanaman selanjutnya mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman (Simarmata, 2008).

Pertumbuhan dan hasil tanaman menunjukkan hasil yang simultan terhadap hasil panen padi. Hasil budidaya tanaman sistem intensifikasi padi aerob terkendali berbasis organik rata-rata hasil panen 9.10 ton/ha

(Gambar 6). Pengaplikasian sistem budidaya padi aerob terkendali berbasis organik memakai pupuk kompos jerami dengan kondisi aerob selama masa pertumbuhan vegetatif tanaman mampu meningkatkan sifat biologi tanah. Peningkatan sifat biologis tanah melalui peningkatan pertumbuhan organisme tanah yang menguntungkan dan aktifitas organisme tanah sehingga dapat mencukupi ketersediaan unsur hara selama pertumbuhan dan pembentukan bulir padi. Rata-rata hasil panen dari 3 demoplot tersebut meningkat dibandingkan dengan potensi hasil tanaman padi varietas Ciherang sebesar 8.50 ton/ha. Pertumbuhan tanaman pada fase vegetative akan mempengaruhi serta menentukan proses penimbunan cadangan makanan atau hasil tanaman (Goldsworthy dan Fisher, 1996).

Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Budidaya tanaman padi sistim IPAT-BO mengurangi pemakaian pupuk anorganik.,
2. Jumlah bibit pada budidaya tanaman padi sistim IPAT-BO memberikan pengaruh yang sama

terhadap pertumbuhan tanaman padi.

3. Rata-rata hasil panen dengan sistem budidaya tanaman padi IPAT-BO sebesar 9.1 ton/ha. Disini :

Ucapan Terima Kasih :

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan Nasional yang telah mendanai kegiatan melalui hibah program Pengabdian kepada Masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2008. Teknologi Budidaya Padi. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Dinas Pertanian. 2010. Rekomendasi Pemupukan Berdasar Wilayah. Dinas Pertanian Tanaman Pangan.
- Fitriatin, B.N dan T. Simarmata. 2005. Peranan Bakteri Pelarut Fosfat Penghasil Fitohormon dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi Gogo. *Agrikultura*. Vol 16 (2) : 84 – 88.
- Gaur, A.C. 1982. A Manual of Rural Composting Improving Soil Fertility Though Organic Recycling. No. 15 FAO of United Nations Rome.
- Goldsworthy, P.R. dan Fisher N.M.1996. Fisiologi Tanaman Budidaya Tropic.Gajah Mada University Press.Yogyakarta.

- IRRI. 1984. *Organic Matter and Rice*. IRRI. Los Banos. Laguna. Philippines.
- Nuraini, Y. & N.S. Adi. 2003. Pengaruh Pupuk Hayati dan Bahan Organik terhadap Sifat Kimia dan Biologi Tanah Serta Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays*, L.). *Habitat*. Vol XIV (3) : 139-145.
- Rawls, W.J. 1982. Estimating Soil Bulk Density from Particle Size Analysis and Organic Matter Content. *J. Soil Sci.* 135(1) : 123-125.
- Fitriatin, B.N dan T. Simarmata. 2005. s Peranan Bakteri Pelarut Fosfat Penghasil Fitohormon dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi Gogo. *Agrikultura*. Vol 16 (2) : 84 – 88.
- Simarmata, T. 2008. Teknologi Intensifikasi Padi Aerob Terkendali Berbasis Organik untuk Melipatgandakan Produksi Padi dan Mempercepat Pencapaian Kedaulatan Pangan di Indonesia. Universitas Pajajaran. Bandung.
- Suardi, D.2002. Perakaran Padi dalam Hubungannya dengan Toleransi Tanaman terhadap Kekeringan Hasil. *Jurnal Litbang Pertanian*. 21 (3).
- Sullivan, P. 2004. Sustainable Soil Management. National Sustainable Agriculture Information Service.
- Sutanto, R. 2002. Pertanian Organik Menuju Pertanian Alternatif dan Berkelanjutan. Kanisius. Yogyakarta.
- Yuwono, D. 2005. Kompos dengan Cara Aerob maupun Anaerob, untuk Menghasilkan Kompos Berkualitas. Penebar swadaya. Jakarta.