

APLIKASI TEKNOLOGI PUPUK ORGANIK AZOLLA PADA BUDIDAYA PADI SAWAH DIDESA TEGAL GONDO KECAMATAN KARANGPLOSO KABUPATEN MALANG

Ir. Ikip Laily Kuncarawati, Ir. Syarif Husen, MP., Ir. Misbah Rukhiyat, MP
Fakultas Pertanian – Agronomi – Bioteknologi
Universitas Muhammadiyah Malang

Ringkasan

Penerapan teknologi pupuk organik Azolla pada padi sawah bertujuan untuk mengurangi penggunaan pupuk organik (urea), meningkatkan produksi tanaman padi dilahan sawah. Selain itu dapat mengurangi biaya produksi pengolahan tanah dan penggunaan pupuk .

Metode yang di gunakan meliputi: penyuluhan, Demplot dan Sistem pendampingan maha siswa PKL (Praktek Kerja Lapang). Ketiga kegiatan tersebut dilakukan secara terpadu. Pada penerapan teknologi ini sebagai khalayak sasaran untuk penyuluhan adalah warga tani Desa Tegalgondo, untuk obyek dijadikan demplot dan pendampingan adalah petani maju dari kelompok tani dengan harapan teknologi yang mereka kuasai diinformasikan dan diterapkan petani lain. Dengan demikian penerapan teknologi tersebut secara berantai dapat di adopsi oleh seluruh petani di Tegalgondo .

Dari hasil kegiatan dapat disimpulkan bahwa pemakaian pupuk organik Azolla pada budidaya padi sawah telah memberikan beberapa keuntungan : 1) Mengurangi penggunaan pupuk kimia khususnya pupuk N. 2) Meningkatkan pendapatan petani karena lebih efisien dalam biaya pengolahan budidaya padi sawah .3) Meningkatkan kualitas mutu gabah. 4) Dalam jangka panjang akan menguntungkan kondisi tanah menuju sistem pertanian berkelanjutan . Telah terbentuk tani kelompok tani yang telah mengadopsi teknologi dan bersikap pro aktif dalam penggunaan pupuk organik Azolla pada budidaya padi sawah didesa tegalgondo kabupaten malang.

Implikasi dari kegiatan penerapan IPTEK ini yaitu, perlu adanya suatu gerakan pemberdayaan penggunaan pupuk organik Azolla pada petani untuk wilayah yang lebih luas, serta perlu adanya penghargaan yang lebih tinggi terhadap mutu produk organik yang dihasilkan sehingga dapat meningkatkan pendapat petani.

Analisis Situasi

Di desa Tegalgondo terletak kurang lebih 14 Km dari kota malang. Wilayah tersebut memiliki luas 220 .235 Ha. Dengan lahan sawah 187.507 Ha (85%). Ketinggian tanah 421m dpl dengan curah hujan 165mm /thn dan suhu rata-rata 23^o-35^o C .

Pada musim tanam 2001-2002, petani sangat membutuhkan pupuk khususnya urea. Pupuk urea dalam negeri dipasok

dari PT PUSRI. Kapasitas produksi urea PT Pusri untuk mendukung GEMA PALAGUNG 2,28 juta ton urea /thn , dan amoniak (ZA) 1,49 juta ton/thn. Diperkirakan kebutuhan akan pupuk urea akan meningkat 4% setiap tahunnya , sehingga kebutuhan thn 2005 bisa mencapai 6.6 juta ton/thn. Pemerintah berusaha untuk mendirikan pabrik baru atau meningkatkan kapasitas produksi dari pabrik yang sudah ada. Namun

belum mampu mencukupi kebutuhan yang ada. Import pupuk KCL dan TSP sudah sejak lama berlangsung. Bahkan saat ini pemerintah telah melakukan import untuk pupuk urea .

Pemakaian bahan anorganik (pupuk pabrik) tidak di anjurkan diterapkan terus menerus tanpa digabung dengan bahan organik. Pemberian bahan anorganik dalam jangka panjang pada tanah sawah menyebabkan keseimbangan hama disawah terganggu. Bahan anorganik dalam tanah bersifat meracun bagi kehidupan mikroba tanah. Mikroba yang peka akan mati sedangkan mikroba yang tahan cenderung menjadi malas untuk menguraikan bahan organik. Dalam jangka panjang berakibat tanah kehilangan mikroba berbunga, Akibatnya tanah kurang subur, mengeras dan pada musim kemarau retak-retak.

Untuk mengurangi ketergantungan penggunaan pupuk anorganik yang terus menerus pada budidaya padi sawah serta untuk memperbaiki agregat tanah, diperlukan bahan pembenah tanah yaitu pupuk organik yang memiliki persyaratan sebagai berikut:

1. Pertumbuhan dan perkembang biakannya cepat, sehingga cepat menghasilkan hijauan daun.
2. Mempunyai kandungan unsur hara nitrogen (N) yang cukup tinggi.
3. Cepat dan mudah terdekomposisi
4. Mempunyai perbandingan C/N mendekati C/N ratio tanah yaitu antara 10-12.
5. Kemampuan menyimpan air besar
6. Tidak mengandung logam berat.

Perumusan masalah

Pupuk organik yang mudah diperoleh di sawah adalah tanaman paku air yang disebut dengan Azolla. Tanaman Azolla bersimbiosis dengan sejenis algae yaitu anabaena, yang dapat mengikat



Padi sawah yang telah diberi pupuk organik Azolla.

nitrogen secara alami. Anabaena mampu menambat nitrogen udara dan akan melepaskan N ini ketempat inangnya dan media air sawah. Sehingga tanaman Azolla sebagai inang menjadi sangat cepat pertumbuhan dan perkembangbiakannya, dalam waktu 3-5 hari berat segar Azolla bertambah dua kali lipat. Bila inokulum Azolla di taburkan 100gr / m² dalam kondisi normal akan tumbuh dan berkembang mencapai 15-20 ton dalam 20 hari untuk luasan 1ha . Dekomposisi Azolla sangat cepat (3-6) minggu dengan melepas 56-80% nitrogen kedalam tanah . 10 ton Azolla segar setara dengan 50Kg urea.

Di persawahan petani dijumpai tanaman Azolla. Namun para petani pada umumnya belum mengetahui tanaman Azolla tersebut serta bagaimana cara pembudidayaan dan pengelolaan Azolla ini menjadi pupuk organik. Oleh karena lahan sawah didesa Tegalondo merupakan sistem pertanian yang dominan, maka penerapan teknologi pupuk organik Azolla sangat membantu petani setempat dalam meningkatkan produksi, dan mengurangi biaya produksi serta menjaga kondisi struktur tanah.

Tujuan

Penerapan teknologi pupuk organik Azolla pada padi sawah bertujuan untuk mengurangi penggunaan pupuk organik

(urea), meningkatkan produksi tanaman padi dilahan sawah. Selain itu dapat mengurangi biaya produksi pengolahan tanah dan penggunaan pupuk.

Manfaat

Penerapan paket teknologi ini dapat bermanfaat bagi petani padi sawah dalam hal :

1. Memperbaiki dan menjaga kondisi tanah dalam jangka panjang
2. Efisiensi biaya pengolahan tanah
3. Meningkatkan skala usaha tani dilahan sawah menurunkan penggunaan pupuk organik

Masalah yang ada pada petani desa Tegalgondo cenderung menggunakan pupuk organik (urea) terus-menerus. Karena petani sudah "Minded" urea, petani tidak mempunyai alternatif lain untuk memupuk tanaman padi disawah. Namun saat ini dengan harga urea yang tinggi banyak petani mengeluh dan ada kecenderungan untuk mengurangi rekomendasi pemberian pupuk disawah. Perilaku ini akan menyebabkan pertumbuhan dan produksi padi terganggu dan lebih luas lagi akan mempengaruhi keamanan pangan nasional. Kendala tersebut dapat diatasi dengan penggunaan pupuk organik Azolla untuk mengurangi ketergantungan pupuk organik serta dapat menjaga kondisi tanah.

Dari hasil penelitian dikabupaten malang, dengan perlakuan padi+Azolla (tanpa pupuk urea), Azolla ditebarkan 1 minggu sebelum pindah tanam dengan jarak tanam 10cmx40cmx20cm sehingga menghasilkan 9,600 ton /ha. Sedangkan pada perlakuan padi +urea=8,500 ton / ha. Peningkatan produksi :9,600 ton – 8,500 ton=1,100 ton /ha atau 12,9% Ha gabah basah. Disamping itu diperoleh Azolla segar 27,5 ton/Ha yang dapat digunakan sebagai bahan baku kompos

untuk tanaman lain.

Pemecahan masalah tersebut diatas yang terkait dengan ketergantungan penggunaan pupuk organik pada budidaya padi sawah di desa Tegalgondo maka dalam penerapan IPTEK ini dilakukan Aplikasi pupuk organik Azolla.

Dalam penerapan teknologi ini sebagai khalayak sasaran adalah petani maju desa Tegalgondo Kecamatan Karangploso. Teknologi yang mereka kuasai kemudian "Ditularkan" kepada petani yang ada dikelompoknya maupun petani didesa lain. Dengan demikian penerapan teknologi tersebut secara berantai dapat diadopsi oleh petani desa Tegalgondo khususnya maupun petani pada umumnya.

Metode yang digunakan meliputi : Penyuluhan, Demplot dan sistem pendampingan dilapangan melalui mahasiswa PKL (Praktek Kerja Lapang). Ketiga kegiatan tersebut dilakukan secara terpadu. Dari 5 dusun yang ada didesa Tegalgondo Kecamatan Karangploso dipilih dusun Ketangi dengan pertimbangan :

1. Dusun tersebut memiliki lahan sawah yang luas
2. Secara geografis terjangkau dari aspek penyuluhan dan inovasi teknologi.
3. Secara kultural merupakan dusun "panutan" dusun-dusun disekitarnya, sehingga aspek penyebaran informasi dan adopsi teknologi menjadi tinggi.

Dari dusun tersebut dibentuk kelompok tani untuk dijadikan obyek sasaran Demplot dan sistem pendampingan, sedangkan penyuluhan dilakukan pada seluruh warga tani.

Dari hasil analisa hubungan sifat-sifat inovasi teknologi pupuk organik dengan tingkat adopsi petani menunjukkan terdapat hubungan nyata

dan adopsi tinggi artinya bahwa teknologi pupuk organik Azolla telah benar-benar dapat memperbaiki pertumbuhan, mengurangi pupuk anorganik (urea), karena Azolla dapat memfiksasi nitrogen dari udara, Azolla juga memberikan dampak positif dari proses dekomposisi pada bagian bawah setelah ditanam pada lahan.

Faktor tentang intensitas komunikasi yang berhubungan dengan tingkat adopsi petani bahwa intensitas komunikasi dilihat dari seringnya terjadi kontak komunikasi dan interaksi pengertian antara sesama petani atau dengan peneliti. Kontak komunikasi interaksi petani merupakan sarana kehidupan dalam proses penebasan inovasi teknologi pupuk organik Azolla sangat penting, karena itu kehadirannya mutlak diperlukan guna petani yang ingin mengadopsi kemudian akan menggunakan teknologi tersebut.

Dari hasil analisis hubungan intensitas komunikasi dengan tingkat adopsi petani terhadap teknologi pupuk organik Azolla ternyata tidak berhubungan nyata, tetapi adopsi tinggi. Keadaan ini menyatakan bahwa komunikasi yang menyebabkan terjadinya perubahan adalah karena adanya kesadaran akan keterbelakangan dan sebaliknya justru kesadaran bahwa keadaan dirinya sudah berkembang akan merupakan peningkatan suatu perkembangan inovasi. Dilain pihak karena komunikasi yang dilakukan terkesan informal, maka petani lebih termotivasi untuk menerapkan teknologi pupuk organik Azolla.

Petani berrespon positif terhadap hasil penyuluhan dan pembentuk kelompok tani penggunaan pupuk organik Azolla, untuk realisasi alih teknologi tersebut dibuat demplot dilahan petani desa Tegalgondo.

Persiapan Pembibitan

Bibit vegetatif dapat diambil dari lahan asal perbanyak spora di Pusat pengembangan Bioteknologi Universitas Muhammadiyah Malang, atau dapat diambil dari biomassa Azolla segar yang masih muda, bersih dari tumbuhan lain, dan tidak terserang hama ngengat. Untuk pembudidayaannya dipilih lahan sawah yang berpengairan teknis dengan sirkulasi dan ketersediaan air yang baik.

Untuk menghindari terhanyutnya Azolla melalui saluran air yang dibuat diantara pematang yang bersebelahan, dibuatkan penghalang dari bambu yang dianyam jarang atau dari paranet setinggi pematang, sehingga apabila hujan turun dan menyebabkan ketinggian air meningkat, Azolla dapat terhalang. Sebelum Azolla ditebarkan, lahan diolah sebagaimana umumnya mengolah lahan untuk menanam padi. Pemberian pupuk TSP sebanyak 65Kg /Ha. Akan menghasilkan bibit Azolla yang optimal, dalam waktu 15-20 hari Azolla telah berkembang memenuhi seluruh hamparan permukaan air. Azolla dipanen 5/6 bagian sedangkan sisanya ditinggalkan sebagai bibit.

Perawatan Azolla terhadap serangan hama maka dapat digunakan insektisida 7-15 hari sesuai dengan anjuran, untuk menghilangkan serangan hama.

Hasil Demplot Aplikasi Pupuk Organik Azolla Pada Budidaya Padi Sawah

Setelah selesai persiapan bibit, maka petani menyiapkan pengelolaan lahan meliputi: Pembajakan, pembuatan pematang dan tanggul yang kuat, pengairan lahan setelah dibajak. Setelah lahan dibajak dan siap ditanami maka bibit Azolla bisa disebarkan secara merata. Dibutuhkan bibit Azolla 1000 Kg setiap Ha. Penanaman padi dengan jarak 25x25, setelah penyiangan dilakukan

pembenaman Azolla pada umur 20 hari.

Hasil percobaan menunjukkan terdapat perbedaan yang nyata antara tanaman padi yang menggunakan Azolla dengan tidak. Tanaman padi yang ditanam dengan Azolla jumlah anakan lebih banyak, dengan selisih antara 5-7 batang perumpun dibandingkan yang tidak diperlakukan dengan Azolla. Hal ini menunjukkan bahwa efektifitas *anabaena Azollae* mengakumulasi nitrogen dari udara bebas memenuhi kebutuhannya, sehingga nitrogen yang telah tertambat dilepas kemedial atau lingkungan tumbuh Azolla untuk dimanfaatkan oleh pertumbuhan padi.

Pada saat penyiangan padi yang pertama, Azolla telah berkembang memenuhi permukaan sawah, sehingga gulma yang biasanya terdapat disela-sela tanaman padi tidak tampak dan padi tumbuh secara normal. Pada saat Azolla telah memenuhi permukaan sawah maka dapat dipanen dan sisanya dibenamkan ke dalam tanah, pekerjaan ini diulang kembali apabila Azolla telah berkembang kembali sampai Azolla tidak dapat dipanen lagi karena tajuk padi telah menutupi jarak yang telah diregangkan. Agar Azolla cepat berdekomposisi, sisa Azolla yang tidak dipanen dibenamkan dalam tanah.

Kesimpulan

1. Penggunaan pupuk organik Azolla pada padi sawah lebih menguntungkan karena lebih efisien penggunaan tenaga kerja yaitu tenaga penyiangan dan tenaga pengelolaan lahan.
2. Menghasilkan padi yang berkualitas baik dan benar
3. Mengurangi pemakaian pupuk organik sehingga lebih efisien biaya pemupukan dan menjaga kondisi tanah.

4. Respon petani desa Tegalondo cukup baik dan petani merasa ada teknologi alternatif untuk mengurangi penggunaan pupuk dan dalam jangka waktu yang panjang akan menguntungkan kondisi tanah menuju sistem pertanian yang berkelanjutan.

Saran

Perlu diterapkan secara menyeluruh didesa lain dan ada penghargaan yang tinggi terhadap produk hasil pertanian yang berwawasan lingkungan.

Daftar Pustaka

- Abdulkadir. 1976. **Pengaruh pupuk terhadap pertumbuhan Azalea**. Lembaga Biologi Nasional Bandung.
- Brotonegoro T., dan Abdulkadir, 1994. **Growth Nitrogen Fixing Activity of Azalea pinnata**. In : *Annales Bogorienses*.
- Flores, E. dan A. Herrero, 1995. **Assimilatory Nitrogen Metabolism and Its Regulation. dalam The Molecular Biology of Cyanobacteria**. 1995. Edited by Bryant, D.A. Kluwer Academic Publishers. p. 488-511.
- Hans, G.S. 1994. **Mikrobiologi Umum**, Gadjah Mada Univ. Press. Yogyakarta.
- Hartadi dan Ngadiman. 1995. **Azalea sebagai usaha pembenah tanah**. Lab. Mikrobiologi UGM. Yogyakarta.
- Ladha, K.J., F.J. Bruijn, dan K.A. Malik, 1997. **Introduktin : Assessing Opportunities for Nitrogen Fixation in Rice a Frontier Project**. *Plant and soil* 194: 1-10.

Ladha, J.K. dan I. Watanabe. 1987. **Biochemical Basis of Azolla-Anabaena Azollae symbion.** In. **Proceeding of The Workshop on Azolla Use.** Fuzhou, Fujian, China.IRRI.Manila. Philipines:47-57.

Lumpkin dan Pucknet, 1982. **Azalea as Green Manure Use and Management in Crop Production.** Westuiw Tropical Agr.

Maftuchah, 1994. **Asosiasi Azolla Dengan Anabaena Sebagai Sumber Nitrogen Alami dan Manfaatnya Sebagai Bahan Baku Protein.** Pusat Bioteknologi Pertanian. Universitas Muhammadiyah Malang.

Ruhyat M., Jarot P,U., Santoso U., dan Idiyah S., 1999. **Pengujian Umur dan Dosis Pupuk Kandang terhadap pertumbuhan Azalea.** Buletin Pusbitan. Vol 1 No 1; UMM. Malang.

Ruhyat M., Hidayati N., Maftuchah dan Muhtadawati, 1999. **Pemberian Kalium pada pertumbuhan Azolla.** Buletin Pusbitan Vol. 1 No. 2. UMM. Malang.

Sugiharto, B. 1985. **Pemanfaatan Azolla piñata sebagai Pupuk Hijau dan Sumber Unsur Nitrogen pada Budidaya Tanaman Padi Sawah dalam Seminar on Development Tropical Resourch and effective Utilization of Energy in Agricultural.** Yogyakarta.

Program : Penerapan IPTEKS
Lokasi : **Desa Tegalondo,
Kecamatan Karangploso,
Kabupaten Malang**
Tahun : 2002