

Penerapan Sistem Intensifikasi Padi Aerob Terkendali Berbasis Organik di Bantul, DIY

Agus Nugroho Setiawan

Prodi Agroteknologi /Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Email: agusns @umy.ac.id

Abstrak

Keywords:
IPAT; Organik;
Pemberdayaan;
Sekolah lapangan

Budidaya padi di wilayah Kecamatan Kasihan, Bantul mempunyai banyak kelemahannya, yang bermuara pada rendahnya produktivitas lahan, tingginya biaya usaha tani dan rendahnya pendapatan petani. Oleh karenanya untuk meningkatkan taraf hidup petani perlu dilakukan pemberdayaan petani dengan penerapan Sistem Intensifikasi Padi Aerob Terkendali Berbasis Organik (IPAT-BO). Namun karena teknologi ini berbeda dengan budidaya padi konvensional, maka perlu adanya sosialisasi yang baik dalam bentuk program pengabdian masyarakat. Program ini dilaksanakan dengan khalayak sasaran Kelompok Tani "Tlogo" di Desa Tamantirto, Kecamatan Kasihan, Bantul. Untuk menjamin kelangsungan dan keberlanjutan kegiatan ini, maka digunakan beberapa metode yaitu diskusi publik, penyuluhan, pelatihan, demplot, pendampingan petani dan kunjungan lapangan, yang dikemas dalam bentuk Sekolah Lapangan (SL). Diskusi publik, penyuluhan dan pelatihan, dan demplot dilaksanakan di UMY; laboratorium lapangan di lahan petani di Kasihan, Bantul; dan kunjungan lapangan dilakukan ke Kelompok Tani "Mulyo Tani" di Kabupaten Sragen, Jawa Tengah. Hasil program pengabdian masyarakat menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar petani sudah berumur tua dengan kemampuan menyerap pengetahuan yang terbatas, namun mempunyai semangat untuk maju dan mengembangkan teknologi budidaya padi. Meskipun teknologi IPAT-BO merupakan sesuatu yang baru bagi petani, namun petani yakin teknologi IPAT-BO mempunyai banyak keunggulan dan dapat meningkatkan hasil tanaman padi, sehingga petani sangat tertarik untuk mengembangkannya. Program penerapan ipteks memberikan manfaat yang besar bagi petani karena dapat meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan petani dalam budidaya padi yang lebih efektif dan efisien, ramah lingkungan dan lebih produktif. Transfer teknologi pertanian kepada petani dengan menerapkan berbagai bentuk kegiatan yang dikemas dalam satu kegiatan sekolah lapangan efektif untuk memberdayakan petani.

1. PENDAHULUAN

Budidaya padi di Kecamatan Kasihan seperti halnya kebanyakan di daerah lainnya dilakukan secara konvensional yang tidak sesuai dengan karakter tanaman padi dan

banyak mengandalkan *external input*. Hampir semua petani menanam padi melalui pembibitan tanpa adanya seleksi benih, bibit ditanam pada umur tua (3–4 minggu setelah sebar), jarak tanam sempit (20 cm x 20 cm)

dan tanam bergerombol (3–4 bibit per lubang tanam). Sebagian besar (>80%) petani menggunakan masukan dari luar pertanian seperti pupuk dan pestisida buatan yang tidak sesuai dengan kaidah penggunaannya. Penggunaan sumber daya seperti benih, air, pupuk dan pestisida buatan secara berlebihan menyebabkan biaya usaha tani menjadi tinggi, sedangkan akibat kerusakan mikro iklim dan rendahnya efektifitas penggunaan input menyebabkan hasil tanaman menjadi rendah (Ningtias dan Suharjanto, 2012; Simarmata dan Yuwariah, 2008). Setelah gabah dipanen, sebagian jerami dimanfaatkan sebagai pakan ternak dan sebagian yang lainnya belum dimanfaatkan dengan baik bahkan ada yang hanya dibakar saja agar lahan dapat segera diolah untuk musim tanam selanjutnya. Selain itu, penggunaan sumber daya tanah dan air belum sesuai peruntukannya dan pemanfaatan sumber daya lokal belum optimal. Hal ini menyebabkan budidaya padi menjadi tidak efektif dan efisien, memunculkan banyak permasalahan lingkungan dan sosial, serta produktivitasnya relatif rendah hanya berkisar antara 5–6 ton/ha saja.

Permasalahan yang dihadapi oleh petani di Kecamatan Kasihan dapat diperbaiki dengan memanfaatkan teknologi budidaya padi hasil penelitian dan kajian berupa Sistem Intensifikasi Padi Aerob Terkendali Berbasis Organik (IPAT-BO). Beberapa hasil penelitian dan pengujian menunjukkan bahwa teknologi IPAT-BO dapat meningkatkan produktivitas tanaman dan menurunkan biaya produksi sehingga mempunyai potensi untuk diterapkan secara luas (Simarmata *et al.*, 2015; Turmuktini *et al.*, 2013). Dalam kenyataannya sering kali terjadinya resistensi di tingkat petani terhadap inovasi baru terutama yang sangat berbeda dengan yang sudah biasa dilakukan petani. Oleh karena itu, penerapan teknologi IPAT-BO dilakukan dengan berbagai metode yang dikemas dalam bentuk sekolah lapangan petani sehingga keterlibatan petani menjadi sangat tinggi.

Program ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan petani tentang teknologi budidaya padi yang lebih baik, ramah lingkungan, berbasis sumber daya alam lokal, mengeksplorasi sumber daya lokal dan kearifan petani untuk

pemberdayaan masyarakat/petani, dan meningkatkan produktivitas dan atau pendapatan petani melalui metode pemberdayaan masyarakat dengan penguatan teknologi tepat guna dan sistem usaha tani padi keberlanjutan.

2. METODE

Jumlah petani yang ada di Kecamatan Kasihan berkisar 15.100 orang sehingga untuk menjangkau sasaran secara keseluruhan sangat sulit dilakukan. Oleh karenanya, untuk mendapatkan efektivitas dan efisiensi yang tinggi maka program ini dilaksanakan dengan khalayak sasaran Kelompok Tani “Tlogo” di Desa Tamantirto. Pemilihan khalayak sasaran ini didasarkan pada pertimbangan telah adanya kerjasama antara Fakultas Pertanian UMY dengan penerima program pada kegiatan sebelumnya dan adanya kesediaan kelompok tani tersebut untuk menerima program ini. Kegiatan ini melibatkan petani, perangkat desa, PPL dari BPP Kecamatan Kasihan serta dosen dan mahasiswa Fakultas Pertanian UMY sebagai pendamping. Dengan adanya khalayak sasaran antara ini, diharapkan transfer teknologi ke petani menjadi lebih mudah dan hasilnya lebih optimal sehingga dapat menjadi *pilot project* dan contoh bagi petani atau anggota kelompok tani yang belum menjadi sasaran antara.

Untuk menjamin kelangsungan dan keberlanjutan program, digunakan beberapa metode yaitu diskusi publik, penyuluhan, pelatihan, demplot, pendampingan dan kunjungan lapangan yang kesemuanya dikemas dalam bentuk Sekolah Lapangan (SL). Dalam SL diadakan pertemuan secara terjadual yang dihadiri pihak-pihak yang terkait dalam kegiatan ini. Diskusi publik dilaksanakan di Kampus UMY, kegiatan penyuluhan dan pelatihan di gubug *green house* Fakultas Pertanian UMY, demplot dilakukan di lahan milik Fakultas Pertanian UMY, pendampingan dilakukan di lahan milik petani peserta program, sedangkan kunjungan lapangan dilaksanakan di Klaten dan Sragen, Jawa Tengah

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Diskusi Publik

Dari evaluasi peserta program diperoleh informasi bahwa hanya 20 % petani yang berstatus sebagai petani murni, lainnya mempunyai profesi lain sebagai peternak, pensiunan/PNS/ karyawan swasta, wirausahawan, atau buruh. Dilihat dari sisi luas lahan garapan hanya 20% petani yang menggarap lahan dengan luas lebih dari 4000 m², dan bahkan kurang dari 1000m². Dilihat dari status lahan garapan, sebagian petani yang berstatus sebagai petani pemilik penggarap dan yang sebagian sebagai petani penggarap saja.

Hasil evaluasi menunjukkan 85% petani menggunakan benih dari bantuan pemerintah dan membeli dari kios, dan kurang dari 15% petani yang menggunakan benih dari usahatannya sendiri. Pada umumnya petani menggunakan benih varietas Ciherang atau IR-64, hanya terdapat satu orang petani yang menggunakan varietas lain, yakni mentik susu. Dalam hal seleksi benih, sebagian besar petani menggunakan air mengalir dan kurang dari 20% petani melakukan seleksi benih menggunakan larutan garam. Dari jumlah tersebut, hanya satu orang yang melakukan penyemaian di besek/nampan di lahan. Dalam penanaman bibit, sekitar 30% petani menanam dengan jumlah bibit 1-2 tanaman, namun masih ada sebagian petani yang menanam dengan jumlah bibit 5 atau lebih. Hampir 50% petani melakukan penanaman dengan jarak tanam 25-30 cm atau kurang dari 20 cm dengan banjar legowo. Dalam hal pengairan, sebagian besar petani menggenangi sawahnya secara terus-menerus; sebagian kecil petani melakukan pengairan dengan sistem buka tutup dengan berbagai modifikasi; dan terdapat seorang petani yang tidak pernah mengairi sawahnya, karena lahan di kanan-kirinya selalu digenangi sehingga

dirasa cukup mendapat rembesan. Pada umumnya petani tidak hanya menggunakan pupuk urea, tetapi tidak banyak petani yang menggunakan pupuk secara lengkap, belum semua petani menggunakan ponska, KCl, dan SP-36. Dalam pemupukan, hanya ada 1 petani yang menggunakan pupuk organik murni dengan menambahkan agen hayati dan MOL, 1 orang petani menambahkan pupuk organik padat sebelum tanam dan 2 orang lainnya menambahkan pupuk kandang dan daun-daunan. Dari peserta program, hanya 10 % petani yang pernah mendapatkan informasi tentang IPAT-BO/SRI baik dari dinas terkait maupun UMY. Petani yang sudah menerapkan sistem pertanian organik, adalah petani berlahan luas, berusia muda, berstatus sebagai mahasiswa dan mendapat informasi dari berbagai sumber.

Diskusi publik diadakan di Kampus Terpadu UMY dengan tema “Penerapan Intensifikasi Padi Aerob Terkendali Berbasis Organik Untuk Keberlanjutan dan Kemandirian Petani” menghadirkan nara sumber Ir. Edy Suhariyanta, MMA (Kepala Dinas Pertanian dan Kehutanan Kabupaten Bantul) dengan judul “Kebijakan Pemda Dalam Pengembangan Tanaman Pangan di Kabupaten Bantul”, Ir. Agus Nugroho Setiawan, MP (Prodi Agroteknologi UMY) dengan judul “Permasalahan Budidaya padi dan Teknologi IPAT”, Mu'tasim Fakkih, SE, MM (Ketua Paguyuban Prestasi Indonesia) dengan judul “Pengelolaan Agroekosistem Padi Sawah Model SRI Organik Hayati” dan Ir. Siti Yusi Rusimah, MS (Prodi Agribisnis UMY) dengan judul “Penguatan Kelompok Sebagai Solusi Permasalahan Non Teknis Dalam Penerapan Teknologi Peretanian” (Gambar 1).



Gambar 1. Diskusi Publik Pengelolaan Padi di Kampus Terpadu UMY

Diskusi diikuti oleh lebih dari 70 orang yang berasal dari staf Dipertahut Kabupaten Bantul, PPL dan Mantri Tani, Ketua Kelompok Tani dan petani se Kecamatan Kasihan Bantul, dosen dan mahasiswa Fakultas Pertanian UMY serta beberapa peserta umum. Peserta diskusi menunjukkan tanggapan yang positif dengan banyaknya pertanyaan dan usulan yang disampaikan. Sebagian besar peserta diskusi menyadari kelemahan budidaya padi yang selama ini dilakukan, namun kurang memahami cara untuk melakukan perubahan dan perbaikan. Sebagian peserta diskusi mengharapkan ada tindak lanjut dari diskusi dalam bentuk penerapan dan pendampingan petani di lapangan.

3.2. Sekolah Lapangan

Sekolah lapangan dilaksanakan di Kelompok Tani Tlogo, Tamantirto Kasihan, Bantul. Dalam pelaksanaannya, pada setiap SL dilakukan pertemuan terjadual dengan agenda dan materi sesuai tahapan pelaksanaan SL. Untuk meningkatkan keterlibatan petani dan memberikan bukti empirik di lapangan, diadakan Laboratorium Lapangan yang merupakan sebuah kawasan lahan yang diperlakukan sedemikian rupa sesuai dengan teknologi budidaya yang digunakan dan dilakukan pengamatan secara berkala oleh peserta SL.

SL di Tamantirto sudah diinisiasi dengan mengadakan pertemuan koordinasi dengan calon peserta SL yang menghasilkan kesepakatan untuk melakukan kegiatan penerapan ipteks dalam bentuk sekolah

lapangan dan pertemuan rutin dilakukan di gubug Green House UMY dengan menunjuk Prambudi koordinator petani.

Penyuluhan dilakukan dengan bentuk presentasi oral disertai kondisi faktual dari lapangan dan disertai gambar-gambar (visualisasi) sehingga mempermudah pemahaman dan menarik bagi petani. Untuk memudahkan komunikasi dengan petani, presentasi dilakukan menggunakan bahasa daerah (Jawa) meskipun tampilan presentasi menggunakan bahasa nasional Indonesia. Selain itu, juga diberikan bahan bacaan/makalah agar dapat dimanfaatkan petani secara berkelanjutan. Materi penyuluhan adalah budidaya padi konvensional dan kelemahannya, serta karakter (sifat) tanaman padi dan teknologi IPAT-BO (Gambar 2). Kegiatan penyuluhan mendapat sambutan yang baik dari petani, karena merasa memperoleh pengetahuan yang baru sehingga petani dengan antusias mengikuti kegiatan dan memberikan banyak tanggapan sehingga diskusi berkembang dengan baik.

Dari hasil penyuluhan tersebut diperoleh umpan balik dari petani yaitu kesadaran adanya kelemahan dalam budidaya padi yang digunakan serta kerusakan lingkungan tanah yang semakin parah, petani merasakan hasil tanaman baik secara kuantitatif maupun kualitatif yang rendah, petani merasa perlu untuk melakukan perubahan dan perbaikan dalam budidaya padi, dan petani merasa mendapatkan pengetahuan baru tentang teknologi IPAT.



Gambar 2. Penyuluhan padi di Kelompok Tani Tlogo, Tamantirto, Kasihan, Bantul

Kegiatan pelatihan dilakukan untuk memberikan ketrampilan teknis bagi petani dalam menerapkan teknologi dengan cara melakukan kegiatan praktek langsung beberapa aspek teknologi IPAT-BO, antara

lain seleksi benih, pembibitan, penanaman, dan pembuatan pupuk organik (MOL). Dalam pelatihan, petani dibimbing oleh dosen dan dibantu oleh mahasiswa Fakultas Pertanian UMY sebagai instruktur. Dalam pelatihan

seleksi benih, ditunjukkan cara melakukan seleksi benih menggunakan larutan garam (Gambar 3). Setelah diperoleh benih yang baik, selanjutnya dilakukan diajarkan cara perendaman dan pemeraman benih sampai dihasilkan kecambah siap sebar.

Pelatihan pembibitan dilakukan sekaligus untuk mempersiapkan bibit yang akan ditanam dalam demplot dan lahan petani. Dalam pelatihan diajarkan cara melakukan

pembibitan mulai dari penyiapan media tanam, penyebaran benih dan pemeliharaan sampai dihasilkan bibit siap tanam (Gambar 4). Hasil pelatihan menunjukkan secara teknis petani merasa mendapat pengetahuan dan pengalaman baru serta tidak kesulitan jika harus menerapkan cara seleksi benih dan pembibitan karena sudah terbiasa melakukan kegiatan tersebut meskipun secara konvensional.



Gambar 3. Pelatihan penyiapan bahan tanam di Kelompok Tani Tlogo, Tamantirto

Kegiatan demonstrasi plot (demplot) dilakukan untuk memberikan gambaran teknis dan komprehensif serta memberi bukti empiris kelebihan budidaya padi dengan teknologi IPAT-BO kepada peserta SL. Demplot dilakukan di lahan milik UMY seluas 800 m² dan dikerjakan bersama antara mahasiswa dan staf Fakultas Pertanian UMY, dan menghasilkan beras organik. Kegiatan demplot dimulai dari penyiapan bibit sampai penanaman di lapangan, dengan bahan tanam yang digunakan adalah benih padi varietas Menthik Wangi (Gambar 4).

Laboratorium lapangan diadakan sebagai bahan pengamatan dan diskusi peserta SL, menggunakan lahan milik petani, namun dalam pengelolaannya mendapat bantuan pendanaan dari program penerapan ipteks. Laboratorium lapangan disiapkan dengan membuat 4 perlakuan penerapan teknologi budidaya padi yaitu teknologi konvensional

seperti yang biasa dilakukan petani, teknologi IPAT-anorganik, teknologi IPAT-organik+anorganik, dan teknologi IPAT-organik. Dalam pertemuan SL, petani melakukan pengamatan terhadap penampilan tanaman dan kondisi lingkungan tanaman di laboratorium lapangan, dan hasilnya didiskusikan. Penanaman untuk demplot dilakukan dengan menerapkan aspek teknologi IPAT-BO secara benar yaitu menggunakan bibit muda umur 1 minggu, penanaman bibit tunggal, irigasi aerob terkendali, dan penggunaan pupuk organik. Hasil pengamatan menunjukkan pertumbuhan tanaman padi demplot lebih baik dibanding padi petani yang ada di sekitar demplot dengan jumlah anakan dan jumlah malai yang lebih banyak. Dari demplot diperoleh hasil gabah yang lebih tinggi dibanding hasil gabah tanaman yang biasa diperoleh petani di sekitarnya (Gambar 4).



Gambar 4. Demplot IPAT-BO di Kelompok Tani Tlogo, Tamantirto, Kasihan

Dari pengamatan diperoleh hasil bahwa pertumbuhan tanaman padi dengan teknologi konvensional lebih cepat namun kualitas pertumbuhan lebih rendah dibanding teknologi IPAT. Teknologi IPAT-organik+anorganik menghasilkan tanaman yang lebih baik dibanding teknologi IPAT-anorganik dan IPAT-organik. Hasil akhir budidaya tanaman pada laboratorium lapangan menunjukkan bahwa budidaya padi menggunakan teknologi IPAT-BO dengan pupuk kombinasi organik+anorganik menghasilkan gabah yang lebih tinggi dibanding teknologi IPAT-BO dengan pupuk anorganik saja dan organik saja serta teknologi konvensional.

Kegiatan pendampingan dilakukan kepada petani peserta SL untuk meningkatkan keberhasilan implementasi budidaya padi dengan sistem IPAT-BO, dan untuk

memberikan bimbingan praktis serta memberikan alternatif solusi terhadap permasalahan yang dihadapi petani (Gambar 5). Salah satu kendala dalam penerapan teknologi IPAT di lapangan adalah sebagian petani merasa berat karena hanya petani penggarap sehingga peningkatan hasil akan lebih banyak menguntungkan pemilik lahan dan sebagian petani lainnya merasa tidak mempunyai cukup waktu untuk mengelola lahan tanaman padi dengan teknologi IPAT karena mempunyai profesi lain yang memerlukan cukup banyak waktu. Hasil pendampingan menunjukkan hasil yang diperoleh mencapai 20–25 malai/rumpun dan hasil ubinan mencapai 7,0–8,5 ton/ha gabah kering panen, lebih tinggi dibanding hasil yang biasa diperoleh petani yang hanya mencapai 10–15 malai/rumpun dan 6,6–7,0 ton/ha gabah kering panen (Gambar 5).



Gambar 5. Pendampingan budidaya padi di Kelompok Tani Tlogo, Tamantirto, Kasihan

3.3. Kunjungan Lapangan

Kunjungan lapangan dilakukan untuk memberikan contoh dan bukti serta motivasi kepada peserta SL, dengan mengunjungi petani yang sudah menerapkan budidaya padi dengan teknologi IPAT-BO. Kunjungan lapangan 2 kali yaitu ke Kabupaten Klaten dan Kabupaten Sragen. Kunjungan lapangan ke Kabupaten Klaten, Jawa Tengah yang hanya diikuti beberapa petani saja, dilakukan untuk melihat implementasi IPAT-BO di lapangan dan mengetahui cara pembuatan mikroorganisme lokal (MOL).

Kunjungan lapangan ke Kelompok Tani “Mulyo Tani” di Kabupaten Sragen, Jawa Tengah yang sudah menerapkan sistem pertanian terpadu dan menghasilkan beras organik. Kunjungan diikuti oleh 25 orang petani peserta SL dan pendamping dari Fakultas Pertanian UMY, diterima oleh PPL dan Cipta Rahardjo Ketua Kelompok Tani Mulyo Tani (Gambar 6).

Dalam kunjungan tersebut, Ketua Kelompok Tani yang telah mendapatkan banyak penghargaan sebagai petani teladan dari berbagai instansi dan organisasi ini, menjelaskan dinamika petani di daerah tersebut, prinsip dasar budidaya padi organik, cara pembuatan pestisida dan pupuk organik. Dalam kunjungan ke lapangan, petani dapat melihat sistem pertanian terpadu yang mengkombinasikan peternakan, pertanian dan perikanan dalam satu sistem. Dari peternakan sapi, dihasilkan pupuk kandang yang dimanfaatkan untuk pupuk organik tanaman padi, sedangkan limbah cairnya sebagian dialirkan ke kolam perikanan agar menyuburkan tanah kolam. Selain itu, sebagian kotoran sapi dimasukkan dalam instalasi biogas untuk menghasilkan energi panas yang dimanfaatkan untuk memasak



Gambar 6. Kunjungan lapangan ke Kelompok Tani “Mulyo Tani” Sragen

Hasil evaluasi program pemberdayaan masyarakat menunjukkan bahwa setelah mengikuti program penerapan ipteks, sebagian besar petani menjadi tahu (50%) dan sedikit tahu (50%) tentang IPAT-BO dan keunggulannya. Hal ini disebabkan oleh usia petani peserta program yang relatif sudah tua dan tingkat pendidikan rata-rata yang rendah (SD). Meskipun demikian, semua peserta (100%) yakin bahwa teknologi IPAT-BO mempunyai banyak keunggulan dan dapat meningkatkan hasil tanaman padi, sehingga sebagian besar petani (70%) sangat tertarik untuk mencoba teknologi IPAT. Bagi petani, teknologi IPAT merupakan sesuatu yang baru sehingga sebagian besar petani (70%) baru mencoba teknologi ini sebagian dan bahkan ada yang belum pernah mencobanya. Beberapa aspek budidaya yang pernah dicobakan terutama dalam pemilihan benih, pembibitan, sebagian penanaman, pengairan serta pemupukan. Dari sisi teknis, meskipun teknologi IPAT masih baru tetapi sebagian besar petani (80%) merasa tidak sulit menerapkannya bahkan ada yang merasa sama dengan budidaya padi secara konvensional. Petani yang merasa kesulitan dalam menerapkan teknologi IPAT terutama dalam hal penanaman bibit di lapangan.

Dari evaluasi secara keseluruhan menunjukkan bahwa semua petani (100%) merasa bahwa program penerapan ipteks ini bermanfaat, dan merasa mendapat banyak pengetahuan setelah mengikuti program. Sebagian besar petani (90%) merasa bahwa bentuk kegiatan yang dilakukan dalam program penerapan ipteks cukup bervariasi, dan bentuk kegiatan yang paling menarik menurut petani adalah pelatihan dan kunjungan lapangan.

4. KESIMPULAN

1. Meskipun sebagian besar petani telah berumur tua dan berpendidikan rendah, namun mempunyai semangat yang tinggi untuk maju dan mengembangkan teknologi budidaya padi, program penerapan ipteks memberikan manfaat yang besar bagi petani karena dapat meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan petani dalam budidaya padi yang lebih efektif dan efisien, ramah lingkungan dan lebih produktif.
2. Meskipun teknologi IPAT-BO merupakan sesuatu yang baru bagi petani, namun mendasarkan pada berbagai kegiatan yang dilakukan selama program, petani yakin teknologi IPAT-BO mempunyai banyak keunggulan dan dapat meningkatkan hasil tanaman padi, sehingga petani sangat tertarik untuk mengembangkannya,
3. Transfer teknologi pertanian kepada petani dengan menerapkan berbagai bentuk kegiatan yang dikemas dalam satu kegiatan sekolah lapangan efektif untuk memberdayakan petani.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya disampaikan kepada Kemendikbud Republik Indonesia yang telah memfasilitasi kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat ini melalui Skim Ipteks Bagi Masyarakat; Tim Pembantu Pelaksana Rudi Wirawan, Krisna Adi, Tedi Rohaedi, Daniel Bramanto dan Yulip yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan di lapangan, dan semua pihak yang telah berperan sejak perencanaan sampai publikasi hasil pengabdian pada masyarakat ini.

REFERENSI

- Ningtias, E. M. dan T. Suharjanto. Sistem Intensifikasi Padi Aerob Terkendali Berbasis Organik Di Kelurahan Tunggulwulung, Kota Malang; 2012; AGRIKA 6 (1) : 12-21
- Simarmata, T., A. Citraresmini, B. Sujana dan M. R. Setiawati Inovasi Teknologi Intensifikasi Padi Aerob Terkendali Berbasis Organik (IPAT-BO) Sebagai Andalan Dalam Pemulihan Kesehatan Lahan Dan Meningkatkan Produktivitas Padi Untuk Mewujudkan Kedaulatan Pangan Di Indonesia; Conference Proceedings “Bappenas International Conference on Best Development Practices and Policies”; Jakarta, 19-20 August 2015; 6-21.
- Simarmata, T. dan Y. Yuwariah. Teknologi Intensifikasi Padi Aerob Terkendali-Berbasis Organik (IPAT-BO) Untuk Melipatgandakan Produksi Padi dan Mempercepat Kemandirian dan Ketahanan Pangan; Prosiding Seminar Apresiasi “Hasil Penelitian Padi Menunjang P2BN”; 2008; 127-146.
- Turmuktini, T. Y. Yuwariah, T. Nurmala, dan T. Simarmata. Teknik Pengaturan Air Pada Intensifikasi Padi Aerob Terkendali-Berbasis Organik (IPAT-BO) Untuk Meningkatkan Populasi Rhizobacteria, Efisiensi Penggunaan Air, Perakaran Tanaman, Dan Hasil Tanaman Padi; 2013; Agrivigor 6 (1): 23-29