

Panduan Teknis

Pengelolaan Tanaman dan Sumber Daya Terpadu Padi Sawah Irigasi



Departemen Pertanian
2003

633.18 - 115.1
IND
P



BK013966

Panduan Te
Pengelolaan Tanaman
dan Sumberdaya Terpadu
Padi Sawah Irigasi

Ygt. terbit: 2004
No. Induk: 584/D/2004
Asal bahan Pustaka: 2004/Tular/Madlab
Dari: Penyusun

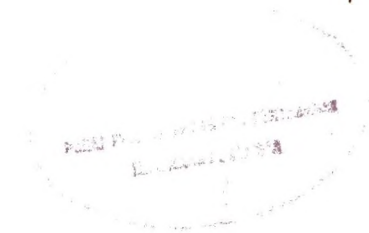
Irsal Las
A. Karim Makarim
Sunendar Kartaatmadja
Husin M. Toha
Anischan Gani
Hamdan Pane
Sarlan Abdurachman

Penyunting

Djuber Pasaribu
Hermanto



Departemen Pertanian
2003



PENGANTAR

Hingga saat ini lahan sawah irigasi tetap menjadi tulang punggung dalam sistem produksi padi nasional. Untuk memenuhi kebutuhan pangan penduduk yang terus bertambah, peningkatan produksi padi diupayakan dengan mengeksploitasi sebagian besar lahan sawah irigasi melalui program intensifikasi. Namun dalam hampir dua dekade terakhir produksi padi makin sulit ditingkatkan. Kalaupun terjadi peningkatan produksi, keuntungan yang diperoleh petani relatif tidak seimbang dengan biaya produksi yang semakin tinggi. Hal tersebut erat kaitannya dengan kondisi tanah yang telah mengalami degradasi akibat intensifikasi yang dilakukan secara terus menerus tanpa memperhatikan kelestarian kesuburan lahan.

Sejalan dengan tujuan pembangunan pertanian dewasa ini yang lebih terfokus kepada peningkatan pendapatan, kesejahteraan petani, dan pelestarian sumber daya alam maka program intensifikasi padi sudah selayaknya mendapat perbaikan dan penyempurnaan dari berbagai aspek, baik teknis maupun kelembagaan pendukung.

Pengelolaan Tanaman dan Sumberdaya Terpadu (PTT) merupakan salah satu pendekatan yang dapat diimplementasikan dalam meningkatkan produksi padi secara intensif pada lahan sawah beririgasi. Selama ini, komponen pengelolaan tanaman terpadu seperti pengelolaan hama terpadu, hara terpadu, air terpadu, dan gulma terpadu telah dipraktekkan dalam beberapa tahun terakhir. Namun, karena pengelolaannya masih parsial maka hasilnya belum optimal. Model PTT dikembangkan secara holistik, dengan mengintegrasikan berbagai komponen yang bersinergi dan kompatibel dalam sistem produksi tanaman, sehingga hasilnya diharapkan akan lebih nyata.

Berisikan penjelasan tentang pelaksanaan kegiatan PTT padi sawah irigasi, panduan teknis ini merupakan revisi dari panduan teknis yang diterbitkan pada tahun 2002. Revisi dilakukan berdasarkan pengalaman dan *lesson learned* dari implementasi PTT di 14 propinsi dalam Kegiatan Percontohan Peningkatan Produktivitas Padi Terpadu (P3T) 2002. Panduan ini dapat dijadikan acuan dalam penyusunan materi pelatihan bagi para penyuluh pertanian dan bahan untuk pembuatan brosur, poster, dan media informasi lainnya untuk penyebarluasan teknologi kepada petani.

Ucapan terima kasih dan penghargaan yang tinggi disampaikan kepada semua pihak yang telah terlibat dalam penyusunan panduan ini.

Bogor, Maret 2003

Kepala Pusat Penelitian dan
Pengembangan Tanaman Pangan

Dr. A. Hasanuddin

DAFTAR ISI

PENGANTAR.....	iii
PENDAHULUAN.....	1
KONSEP DAN PENDEKATAN	2
Pemecahan Masalah Prioritas	3
Optimalisasi Pemanfaatan Sumberdaya.....	3
Sinergisme dan Efek Berantai Komponen Produksi	3
Efisiensi Penggunaan Input.....	4
Pemeliharaan dan Peningkatan Kesuburan Tanah.....	4
Partisipasi Petani	4
Kerjasama Antarinstitusi/Kelembagaan.....	4
TAHAPAN KEGIATAN PENGEMBANGAN	5
Sosialisasi dan Apresiasi	5
Wilayah Pengembangan.....	5
Pemahaman Pedesaan Secara Partisipatif (PPSP/PRA).....	6
Penyusunan Rencana Kerja.....	6
Pelatihan dan Pendampingan	6
Implementasi Kegiatan	6
Temu Lapang	7
Monitoring dan Evaluasi.....	7
Pengembangan dan Diseminasi Teknologi	8
Studi Dampak.....	8
PELAKSANAAN PPSP/PRA, PENYUSUNAN STRATEGI, DAN PAKET TEKNOLOGI	9
TEKNOLOGI BUDI DAYA, PANEN DAN PASCAPANEN	11
Pengolahan Tanah	11
Pemilihan Varietas	12
Penyiapan Benih Sehat	12
Tanam Benih langsung.....	13
Persemaian Benih untuk Tanam pindah.....	13
Penanaman Bibit Muda	13
Tanam Jajar Legowo	14
Pemberian Bahan Organik	14
Pemberian Pupuk	15
Pengendalian Gulma	18
Pengelolaan Air	20
Pengendalian Hama dan Penyakit.....	21
Panen dan Pascapanen.....	22
ANALISIS USAHATANI.....	23
DAFTAR PUSTAKA	24

PENDAHULUAN

Laju peningkatan produktivitas padi sawah dalam beberapa tahun terakhir cenderung melandai. Pendekatan sistem intensifikasi yang selama ini diterapkan tidak lagi mampu meningkatkan produksi dan produktivitas padi secara nyata. Penggunaan input yang makin tinggi untuk mempertahankan produktivitas tetap tinggi ternyata telah menurunkan efisiensi sistem produksi padi.

Penyebab pelandaian produktivitas padi sawah antara lain adalah ketidakterpaduan pengelolaan lahan dan kurangnya perhatian terhadap upaya pelestarian lahan dan lingkungan. Di satu sisi, eksploitasi lahan sawah secara intensif dan terus menerus telah berlangsung selama bertahun-tahun sehingga berdampak terhadap penurunan tingkat kesuburan dan sifat fisik tanah. Di sisi lain, terabaikannya penggunaan bahan organik dan intensifnya pemberian pupuk kimia untuk mengejar hasil tinggi telah menurunkan kandungan bahan organik di tanah. Akibat lebih lanjut dari kondisi ini adalah menurunnya kemampuan tanah menyimpan dan melepaskan hara dan air bagi tanaman, sehingga mengurangi efisiensi penggunaan pupuk dan air irigasi.

Dampak negatif yang ditimbulkan oleh penggunaan pupuk dengan takaran tinggi dalam jangka waktu lama tanpa mempertimbangkan kebutuhan tanaman dan ketersediaan hara dalam tanah adalah: (a) tertimbunnya hara (umumnya P) yang berasal dari pupuk di dalam tanah, (b) terkurasnya hara mikro pada tanah yang tidak pernah diberi pupuk mikro, (c) terganggunya keseimbangan hara dalam tanaman, (d) tanaman peka terhadap serangan hama dan penyakit, (e) terganggunya perkembangbiakan jasad renik yang menguntungkan dalam tanah, dan bahkan (f) tercemarnya air minum manusia dan ternak oleh unsur nitrat-nitrit yang berasal dari residu pupuk N.

Dalam upaya peningkatan produksi padi telah dikembangkan berbagai komponen pengelolaan tanaman terpadu seperti pengendalian hama terpadu (*Integrated Pest Management*), pengelolaan hara terpadu (*Integrated Nutrition Management*), pengelolaan air terpadu (*Integrated Water Management*), dan pengelolaan gulma terpadu (*Integrated Weed Management*), tetapi hasilnya belum optimal karena penerapannya di lapang masih terpisah-pisah (parsial). Untuk mengatasi masalah ini, Puslitbang Tanaman Pangan mengembangkan Pengelolaan Tanaman dan Sumber Daya Terpadu (PTT) yang merupakan hasil penelitian Balai Penelitian Tanaman Padi. Sebelum dikembangkan melalui kegiatan percontohan Peningkatan Produktivitas Padi Terpadu (P3T), model PTT telah diujicoba dalam program

jaringan penelitian dan pengkajian (Litkaji) selama 3 tahun di 16 desa di 8 propinsi dengan hasil yang meyakinkan.

Tujuan utama pengembangan model PTT adalah: (1) meningkatkan produktivitas, (2) meningkatkan keuntungan usahatani melalui efisiensi input, dan (3) melestarikan sumber daya untuk keberlanjutan sistem produksi padi sawah.

Dalam pengembangannya, model PTT mengintegrasikan berbagai komponen teknologi yang saling bersinergi, sehingga diharapkan mampu memberikan hasil yang lebih nyata dengan tingkat efisiensi produksi yang tinggi. Aspek keterpaduan dalam pengembangan PTT tidak hanya terbatas pada tanaman, sumber daya produksi, dan teknologi, tetapi juga mencakup keterpaduan institusi, program, disiplin ilmu pengetahuan, serta analisis dan interpretasi.

Pendekatan partisipatif dalam penerapan model PTT merupakan suatu keharusan. Keterkaitan antara institusi seperti lembaga penelitian, penyuluhan, kelompok tani, dan sebagainya merupakan persyaratan dalam penerapan model PTT. Kerja sama antara peneliti, penyuluh, dan petani dapat diwujudkan dalam bentuk diskusi, pengamatan bersama, evaluasi, konsultasi, penyediaan informasi maupun bantuan teknis. Bagaimana pun, PTT tidak akan memberikan hasil yang diharapkan tanpa adanya partisipasi aktif petani dan semua pihak yang terkait dengan pengembangan usahatani padi di lahan sawah irigasi.

KONSEP DAN PENDEKATAN

Model PTT mengacu kepada keterpaduan teknologi dan sumber daya setempat yang dapat menghasilkan efek sinergis sebagai wahana pengelolaan tanaman dan sumber daya spesifik lokasi. Sasaran akhir dari pengembangan model PTT adalah peningkatan produksi padi dan pendapatan petani.

Pada dasarnya model PTT bukan merupakan paket teknologi yang tetap, tetapi lebih merupakan pendekatan usahatani yang dinamis. Dalam implementasinya, model PTT memprioritaskan pemecahan masalah setempat (petani dan lahan), optimalisasi pemanfaatan sumber daya lokal, pemanfaatan sinergisme dan efek berantai dari komponen produksi, efisiensi penggunaan input, pemeliharaan dan peningkatan kesuburan tanah, serta partisipasi petani dan kerja sama antarinstitusi.

Pemecahan Masalah Prioritas

Model PTT mengutamakan upaya pemecahan masalah prioritas setempat, karena dampaknya akan langsung dirasakan petani. Dalam budi daya padi sawah, petani dihadapkan kepada berbagai masalah, baik dalam hal kebijakan maupun teknis. Pemecahan masalah kebijakan diupayakan melalui penyampaian saran perbaikan atau strategi kepada pihak berwenang, sedangkan masalah teknis budi daya dipecahkan melalui penerapan teknologi yang sudah ada secara optimal, atau mengadaptasikan beberapa alternatif teknologi.

Optimalisasi Pemanfaatan Sumber Daya

Sumber daya yang tersedia di lokasi setempat perlu dimanfaatkan se-optimal mungkin. Sumber daya tersebut dapat berupa:

- bahan organik (pupuk hijau, pupuk kandang, jerami sisa panen);
- air irigasi, air sungai, air waduk, dan air hujan sebagai sumber pengairan tanaman;
- tenaga kerja dan kelembagaan.

Dalam penerapan teknologi juga perlu dipertimbangkan kemampuan petani. Penerapan komponen teknologi dapat dilakukan secara bertahap dan berkelanjutan.

Sinergisme dan Efek Berantai Komponen Produksi

Dalam model PTT, efek sinergisme antarkomponen produksi perlu digali dan dikembangkan agar diperoleh manfaat yang lebih besar. Beberapa komponen produksi yang memiliki efek sinergis antara lain adalah:

- Pengolahan tanah secara sempurna yang dikombinasikan dengan pengairan berselang (*intermittent*) memberikan ruang yang kondusif bagi pertumbuhan dan distribusi akar tanaman padi, sehingga dapat menyerap hara dan air pada lapisan tanah lebih dalam. Dampak selanjutnya, meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk, tanaman lebih sehat, tahan rebah, dan toleran kekeringan.
- Dengan pengairan berselang akan terjadi pengeringan lahan sesaat. Kondisi ini dapat mengurangi akumulasi gas beracun dalam tanah.
- Pengendalian gulma secara mekanis bukan hanya bertujuan untuk membebaskan lahan dari gulma, tetapi juga untuk memperbaiki aerasi tanah, merangsang pertumbuhan akar tanaman padi, dan mengembalikan bahan organik ke dalam tanah.

- Sinergisme lainnya dapat terjadi pada interaksi bibit muda dengan teknik irigasi berselang dan bahan organik dengan pemberian pupuk. Bahan organik dapat memperbaiki fisik tanah yang terlalu lengket, sehingga akar bibit muda tidak terputus sewaktu pengeringan, atau memperbaiki fisik tanah yang terlalu porus sehingga mengurangi pencucian hara pupuk dan kekeringan.
- Pengeringan lahan sawah dapat menekan perkembangan beberapa hama dan penyakit tanaman.

Efisiensi Penggunaan Input

Tidak efisiennya penggunaan input produksi, khususnya pada pertanaman padi di lahan sawah irigasi, mengurangi pendapatan petani. Efisiensi penggunaan input bertujuan untuk meningkatkan hasil, pendapatan petani, dan pelestarian lingkungan produksi. Oleh karena itu, setiap komponen teknologi yang digunakan dalam model PTT perlu dievaluasi apakah sudah tepat jumlah, tepat waktu, dan tepat cara sesuai kondisi setempat.

Pemeliharaan dan Peningkatan Kesuburan Tanah

Kesuburan tanah dapat dipelihara dan ditingkatkan dengan pemberian bahan organik yang tersedia di lokasi setempat, atau melalui pengaturan drainase dan irigasi untuk membuang zat-zat racun bagi tanaman, seperti besi, asam-asam organik, dan H_2S . Pengaturan pemberian pupuk dapat mencegah penurunan kesuburan tanah akibat pengurasan hara oleh tanaman secara berlebihan.

Partisipasi Petani

Model PTT dilakukan di lahan petani dan oleh petani. Oleh karena itu, keberhasilan pengembangan model PTT juga sangat bergantung kepada partisipasi petani. Untuk dapat berpartisipasi dalam usahatani, petani perlu didorong melalui berbagai pendekatan, di antaranya dengan mengembangkan teknologi yang sesuai dengan keinginan dan kemampuan mereka. Seperti diketahui, petani pada umumnya tidak memiliki cukup modal untuk mengelola usahatani.

Kerjasama Antarinstansi/Kelembagaan

Dalam pelaksanaan model PTT perlu dilibatkan berbagai instansi dan kelembagaan terkait, seperti perangkat desa, Dinas Pertanian, koperasi, pasar, dan kelembagaan tani yang ada di daerah setempat dan sekitarnya.

Cara ini akan mempertajam penilaian dan mempercepat upaya perbaikan model PTT pada tahap permulaan dan mempermudah pengembangan selanjutnya. Selain itu, dengan cara ini petani mendapat dukungan moral dan/atau kebijakan yang menguntungkan bagi mereka dalam mengelola usahatani. Kebijakan tataniaga, harga sarana produksi, dan hasil usahatani turut menentukan keberhasilan dan keberlanjutan penerapan teknologi.

TAHAPAN KEGIATAN PENGEMBANGAN

Sosialisasi dan Apresiasi

Sosialisasi dan apresiasi Pemahaman Pedesaan Secara Partisipatif (PPSP) atau *Participatory Rural Appraisal* (PRA) dan komponen teknologi yang telah dipersiapkan akan dilaksanakan di tingkat peneliti, penyuluh, dan petani, terutama yang terlibat langsung dalam pelaksanaan model PTT di lapang. Dalam kegiatan ini, petani diberi penjelasan tentang teknologi dan didiskusikan aspek teknis dan nonteknis untuk memudahkan penerapannya. Dalam sosialisasi perlu diperjelas tugas dan kewajiban setiap individu, termasuk perjanjian dan peraturan, serta ditumbuhkan kekompakan dan rasa memiliki dari seluruh unsur yang terlibat. Implementasi dilakukan sesuai dengan prinsip dasar dan komponen utama pengembangan. Kerja sama yang baik dengan Pemerintah Daerah sangat diperlukan, termasuk Dinas Pertanian, Dinas Pengelolaan Sumber Daya Air atau Dinas Pengairan.

Wilayah Pengembangan

Terdapat tiga wilayah yang dipilih untuk pengembangan model PTT. **Pertama**, lahan sawah beririgasi teknis dengan hamparan luas dan tidak rawan banjir (lebih baik jika drainase mudah dikendalikan). **Kedua**, lahan sawah beririgasi yang tingkat produktivitasnya sudah cukup tinggi hingga sedang, namun mulai mengalami pelandaian produktivitas. **Ketiga**, di agro-ekosistem lahan sawah di mana kelompok-kelompok tani yang ada telah sepakat untuk mengikuti ketentuan tentang penerapan teknologi.

Identifikasi wilayah (propinsi, kabupaten, kecamatan, dan desa contoh) dilakukan berdasarkan potensi lahan sawah irigasi dan indeks pertanaman (IP) padi. Areal pengembangan dan evaluasi model PTT ditetapkan setelah pelaksanaan PRA di desa contoh. Persepsi, motivasi, partisipasi petani, dan petugas terkait sangat menentukan kelancaran implementasi di lapang.

Pemahaman Pedesaan Secara Partisipatif (PPSP/PRA)

Pelaksanaan PPSP/PRA meliputi identifikasi dan analisis agroekosistem (biofisik), sosial ekonomi, dan kelembagaan, serta analisis prioritas berdasarkan keinginan petani dan potensi wilayah operasional dalam rangka penetapan model PTT yang akan dikembangkan.

Penyusunan Rencana Kerja

Rencana kerja disusun untuk satu tahun dan memuat kegiatan teknis pertanaman di lapang serta kegiatan diskusi dan komunikasi berupa pertemuan/urun rembuk, pembinaan, dan lain-lain. Rencana kerja ini dibuat oleh petugas lapang bekerja sama dengan kelompok tani bersangkutan.

Pelatihan dan Pendampingan

Pelatihan diberikan kepada seluruh petugas lapangan secara bertahap dan berantai. Peneliti dan teknisi lapangan mendapat pelatihan tentang komponen teknologi dan pengelolaannya, antara lain pengelolaan hara terpadu, irigasi berselang, pemilihan benih sehat, persemaian untuk bibit sehat, pengelolaan hama dan penyakit terpadu, teknik sampling dan pengamatan, pengumpulan data, penyimpanan data/database dan sebagainya. Penyuluh dibekali dengan teknologi yang akan diterapkan, seperti cara penggunaan Bagan Warna Daun (BWD), penetapan takaran pupuk, diagnosis hara, hama, penyakit, dan sebagainya. Melalui pelatihan pula, teknologi tersebut selanjutnya disampaikan oleh penyuluh dan peneliti/teknisi ke petani. Melalui pelatihan ini, penyuluh maupun petani peserta diharapkan dapat memberi masukan tentang cara penanggulangan berbagai kendala yang telah mereka alami (*indigenous knowledge*) di lapang.

Sebagai tenaga pendamping petani dalam menerapkan teknologi di lapang adalah peneliti dan penyuluh. Peneliti disarankan untuk lebih banyak memahami keinginan petani, cara mereka dalam pengambilan keputusan, terutama yang berkaitan dengan komponen teknologi. Peneliti juga diharapkan dapat menggali masukan dan saran dari kelompok tani. Cara ini dapat membantu petani dalam menerapkan teknologi yang sesuai dengan keinginan mereka.

Implementasi Kegiatan

Pengembangan model PTT akan dilakukan selama 3 tahun di sentra produksi padi di Sumatera, Jawa, Bali, Nusa Tenggara, Kalimantan, dan Sulawesi. Kabupaten dan kecamatan yang dipilih di tiap propinsi adalah yang

memiliki hamparan sawah irigasi yang luas (>100 ha), dengan melibatkan 200-400 petani peserta. Komponen teknologi yang akan digunakan mengacu pada prinsip dasar PTT dan hasil PRA yang telah dilakukan sebelumnya. Pada setiap musim dilakukan evaluasi. Berdasarkan hasil evaluasi dapat dilakukan modifikasi komponen teknologi, sesuai dengan keinginan petani. Modifikasi komponen teknologi juga dapat dilakukan jika ada teknologi baru atau berdasarkan hasil percobaan *super impose* setempat.

Dari hasil PRA akan teridentifikasi sumber daya (biofisik dan sosial ekonomi), kendala produksi, dan masalah prioritas yang dihadapi petani di lokasi. Selanjutnya dapat ditentukan komponen teknologi yang akan diterapkan, dalam konteks PTT. Dalam pendekatan partisipatif, petani peserta merupakan mitra sejajar peneliti dan penyuluh. Karena itu, mereka harus dilibatkan secara langsung dan ikut menentukan komponen teknologi yang akan diterapkan, sebagaimana halnya pendekatan partisipatif yang dilakukan selama PRA.

Temu Lapangan

Temu lapangan akan dilaksanakan pada saat tanaman menjelang panen di semua kabupaten yang terlibat dalam kegiatan PTT. Kelompok tani pelaksana (peserta) dan petani sekitarnya (nonpeserta) berdiskusi bersama dengan penyuluh, pejabat Pemerintah Daerah, dan peneliti. Dalam temu lapangan diharapkan akan diperoleh penilaian terhadap teknologi dan pendekatan PTT, permasalahan yang dihadapi, dan peluang perbaikannya. Masukan dari temu lapangan akan dijadikan pertimbangan dalam pengelolaan model PTT pada musim berikutnya.

Monitoring dan Evaluasi

Monitoring pelaksanaan PTT akan dilakukan dua kali per musim tanam di semua lokasi, yaitu pada awal pertanaman (fase vegetatif awal) serta menjelang dan sesudah panen. Untuk itu, 1-2 orang personel dari Tim Monitoring ditugasi untuk mengecek ketepatan pelaksanaan (pemilihan lokasi, pemilihan perlakuan/teknologi, metode pengamatan dan sampling, pencatatan, dan perencanaan kegiatan teknis) dan keterpaduan antarpeliti-petani-penyuluh. Monitoring awal dimaksudkan agar apabila terjadi kesalahan atau penyimpangan dalam pelaksanaannya maka dapat segera diatasi. Monitoring akhir dilaksanakan untuk mendapatkan gambaran tentang penampilan tanaman dan teknologi yang dikembangkan, serta mendapatkan umpan balik dari petani dan penyuluh.

Evaluasi dimaksudkan untuk memberikan catatan khusus terhadap pelaksanaan model PTT, sehingga keberhasilan ataupun kegagalan dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk penyusunan program selanjutnya. Pertemuan dan diskusi perlu dilakukan secara berkala di lokasi pengembangan. Diskusi melibatkan peneliti, penyuluh, petani, perangkat desa dan petugas pengairan, untuk membahas kemungkinan perlunya perbaikan operasional pengembangan di lapang. Komponen teknologi yang dikembangkan dalam model PTT tidak bersifat statis tetapi dinamis, sehingga dapat mengalami perbaikan dari waktu ke waktu.

Pada tahap awal pengembangan PTT di lapang, peneliti dan penyuluh harus aktif memonitor dan mengawasi pertanaman, sementara berusaha meningkatkan partisipasi petani, khususnya petani peserta. Pada tahap akhir, petani peserta diharapkan lebih berperan dalam pengembangan dan evaluasi PTT, sehingga pengembangan lebih lanjut dapat dilakukan oleh komunitas petani sendiri (supervisi dari peneliti dan penyuluh). Cara ini dinamakan pengembangan teknologi partisipasi petani, yang akhir-akhir ini dipercaya sebagai satu-satunya jalan menuju sistem produksi pertanian berkelanjutan.

Pengembangan dan Diseminasi Teknologi

Pengembangan PTT yang dilengkapi dengan panduan teknologi dan dilaksanakan bersama petani-penyuluh (partisipatif) diharapkan dapat mempercepat proses diseminasi teknologi ke petani lainnya. Oleh karena itu, teknik penyajian panduan akan disesuaikan dengan kebutuhan petani atau penyuluh, dan diperbaiki berdasarkan masukan dari semua pihak, terutama petani. Panduan tersebut akan digandakan secara bertahap, sesuai kebutuhan.

Studi Dampak

Dampak penerapan PTT dikaji dari aspek sosial-ekonomi petani (pendapatan, tenaga kerja), luas penerapan, kesuburan tanah dan lingkungan (hama dan penyakit), setiap 2 tahun. Untuk mengetahui dampak penerapan PTT dilakukan pula wawancara dan diskusi dengan petani dan penyuluh setempat serta aparat Pemerintah Daerah dan Pusat.

Di satu sisi, peningkatan produktivitas akan berdampak langsung terhadap peningkatan pendapatan. Di sisi lain, peningkatan pendapatan petani akan berimplikasi terhadap peningkatan kesejahteraan petani.

Secara umum, peningkatan kuantitas dan kualitas sumber daya petani dalam pengembangan PTT adalah dampak yang transparan. Dampak lainnya yang diharapkan adalah meningkatnya partisipasi petani dalam berusahatani. Kegiatan percontohan PTT diharapkan menjadi cikal-bakal bagi *participatory technology development* dan bertunas berakar pada komunitas petani, setidaknya bagi petani yang terlibat langsung dalam pengembangan PTT.

Informasi terakhir tentang komponen usahatani, khususnya pada petani peserta, merupakan informasi awal yang diperlukan bagi studi dampak PTT. Menjelang implementasi PTT di lapang, data ini harus sudah terkumpul khususnya pada petani peserta, berupa:

- contoh tanah untuk mendapatkan data biologi, fisik, dan kimia tanah, komposit sampel diambil pada kedalaman 0-25 cm dan 25-50 cm.
- contoh tanaman untuk mendapatkan data usahatani padi yang meliputi input produksi, organisme pengganggu tanaman (OPT), komponen hasil, dan hasil.
- profil sosial ekonomi petani, termasuk keterkaitan antarinstitusi.

PELAKSANAAN PPSP/PRA, PENYUSUNAN STRATEGI, DAN PAKET TEKNOLOGI

Setelah calon lokasi pengembangan PTT terpilih berdasarkan kriteria sawah beririgasi teknis, produktivitas tinggi-sedang, hamparan > 100 ha dan IP Padi > 200, maka dilakukan survei dengan metode PPSP atau PRA. Tujuan utama survei ini adalah untuk mengetahui kondisi agroekosistem wilayah, sosial ekonomi petani dan masyarakat pedesaan, biofisik wilayah, kendala prioritas yang dihadapi petani, keinginan dan kemampuan petani dalam berusahatani padi, peluang peningkatan produksi dan pendapatan petani melalui peningkatan efisiensi penggunaan input, pemecahan masalah/kendala prioritas, maupun penerapan teknologi baru. Tahapan pelaksanaan survei dengan metode PPSP adalah sebagai berikut:

1. Membentuk tim multidisiplin, dengan penjelasan tugas masing-masing anggota dan ketua tim.
2. Menghubungi aparat desa setempat (Kepala Desa atau wakilnya) untuk menjelaskan maksud pelaksanaan PPSP.
3. Pada hari yang sama dikumpulkan data sekunder, peta desa dan informasi lainnya, menetapkan jumlah kelompok tani yang akan terlibat dalam PPSP, dan menetapkan waktu pelaksanaannya.



4. Pada hari pertama pelaksanaan, setelah ketua tim memberi penjelasan tata cara PPSP kepada seluruh peserta (petani, penyuluh, peneliti, aparat daerah), dilakukan jalan keliling desa (transect walk) sambil mengamati, mencatat, dan membuat peta keadaan sosial ekonomi dan biofisik wilayah, seperti pertanaman (padi dan tanaman lainnya), peternakan, usaha pertanian lainnya, kondisi jalan desa, jalan, pasar, saluran irigasi dan prasarana lainnya, sambil berdiskusi untuk mendapatkan penjelasan dan informasi penting.
5. Pada siang harinya, setelah melakukan transek (setelah makan/istirahat siang), dilakukan pengumpulan masalah yang dihadapi petani sebanyak-banyaknya.
6. Setelah semua masalah terkumpul, selanjutnya dilakukan penjelasan dan penggabungan masalah yang serupa.
7. Skoring dilakukan untuk setiap masalah, yaitu dengan memberikan nilai 1-10 (dari tidak bermasalah hingga sangat bermasalah atau dari tidak penting menjadi sangat penting). Penetapan nilai ini perlu dimengerti oleh semua peserta (petani, penyuluh dan aparat desa) sebelum melakukan skoring. Skoring diberikan berdasarkan tiga kriteria, yaitu luas serangan/kendala, keparahan serangan/kendala bila terjadi, dan frekuensi kejadian. Selanjutnya, total nilai dihitung per masalah, lalu diranking. Total nilai tertinggi merupakan prioritas pertama, dan seterusnya, hingga peringkat terakhir.
8. Setelah pelaksanaan PRA, dibuat laporan lengkap dengan hasil utamanya adalah karakteristik wilayah, petani dan warga desa, cara budi daya, kendala prioritas dan saran pemecahannya, baik cara petani maupun cara peneliti.
9. Dari karakteristik tersebut ditentukan domain-domain (lokasi spesifik, bila ada) sebagai unit untuk menerima "paket" yang sama, sedangkan masalah prioritas akan dikelompokkan menjadi:
 - Masalah yang siap dipecahkan dengan teknologi yang sudah ada dan mantap. Untuk itu akan dilakukan latihan bagi petani dan penyuluh agar dapat menerapkan teknologi tersebut secara luas.
 - Masalah yang sudah tersedia teknologi pemecahannya dan bahkan ada peluang untuk meningkatkan produksi dan efisiensi tetapi belum banyak diketahui petani, akan dilakukan pengujian teknologi secara terbatas.
10. Pada setiap wilayah akan diterapkan teknologi yang dapat memecahkan masalah spesifik lokasi, efisien, dan berpotensi meningkatkan produksi.

TEKNOLOGI BUDI DAYA, PANEN, DAN PASCAPANEN

Pengelolaan tanaman bertujuan untuk mendapatkan pertumbuhan yang baik (akar dan bagian atas tanaman) dan hasil yang tinggi. Untuk itu diperlukan teknologi yang sesuai. Dalam model PTT, teknologi yang diterapkan dipilah menjadi dua:

- 1) Teknologi utama (*compulsory*), yaitu teknologi yang paling bersinergi dan penciri utama model PTT, yang terdiri atas: a) bibit muda (<15 hari setelah semai, HSS) yang ditanam dalam jumlah terbatas (jika memungkinkan cukup satu batang per rumpun); b) bahan organik/pupuk kandang; c) irigasi berselang; d) Bagan Warna Daun untuk menentukan ketepatan aplikasi pupuk N; dan e) pendekatan SSNM (*site specific nutrient management*) untuk pemupukan P dan K didasarkan pada analisis tanah ataupun *omission plot*, yaitu petak ukuran 5 x 5 m diberi perlakuan NPK, NP dan NK.
- 2) Teknologi *suplement* atau komponen teknologi budi daya lainnya yang juga sangat menentukan produktivitas tanaman, namun tidak termasuk ke dalam teknologi *compulsory*, seperti pemilihan varietas populer, *seed treatment*, cara pengolahan tanah, cara tanam, pengendalian hama terpadu, pengendalian gulma, teknologi panen, dll.

Teknologi budi daya padi dalam model PTT meliputi pembuatan kompos, pengolahan tanah, pemilihan varietas, penyiapan benih sehat, tanam benih langsung, persemaian benih untuk tanam pindah, penanaman bibit muda, tanam jajar legowo, pemberian bahan organik, dan pupuk, pengendalian gulma, pengelolaan air, dan pengendalian hama dan penyakit.

Pengolahan Tanah

Pengolahan tanah (hingga berlumpur dan rata) dimaksudkan untuk menyediakan media pertumbuhan yang baik bagi tanaman padi dan untuk mematikan gulma. Pengolahan tanah yang sempurna dicirikan oleh perbandingan lumpur dan air 1 : 1.

Pengolahan tanah dapat dilakukan dengan traktor atau ternak, menggunakan bajak singkal, pada saat tanah mulai jenuh air dan tidak perlu menunggu air tergenang, kedalaman olah 20 cm atau lebih.

Pembajakan tanah dilakukan dua kali. Setelah pembajakan I, sawah digenang selama 7-15 hari, kemudian dilakukan pembajakan II, diikuti penggaruan/pengglebekan untuk meratakan dan pelumpuran. Untuk tanah yang lapisan olahnya dalam, pengolahan cukup dilakukan dengan pengglebekan/

penggaruan tanpa pembajakan, terutama pada musim kemarau (setelah panen MH).

Pupuk organik dalam bentuk jerami atau pupuk kandang sebanyak 2 t/ha diberikan pada saat pengolahan tanah kedua, yang diharapkan dapat tercampur merata.

Untuk mempermudah pengaturan air dibuat caren tengah dan caren keliling. Caren adalah saluran air untuk pengairan dan drainase. Jika penanaman dilakukan dengan cara tanam benih langsung (Tabela), maka perlu dibuat saluran kemalir dengan jarak 4-6 m untuk membantu drainase pada saat menyebar benih.

Pemilihan Varietas

Varietas padi yang digunakan adalah varietas unggul berdaya hasil tinggi, tahan terhadap hama dan penyakit, serta sesuai dengan keinginan petani. Dalam pemilihan varietas perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:

- Pergiliran varietas pada pola tanam padi-padi-palawija untuk mencegah ledakan hama dan penyakit tertentu.
- Pada musim hujan (MH) dipilih varietas tahan wereng dan tahan penyakit. Sedangkan pada musim kemarau (MK) dipilih varietas toleran kekeringan dan kurang atau tidak disukai hama penggerek.
- Untuk daerah endemis tungro, terutama pada MH, gunakan varietas Membramo, Tukad Balian, Tukad Unda, Tukad Petanu, Kalimas, dan Bondoyudo. Untuk daerah endemis penyakit hawar daun bakteri gunakan varietas Widas, dan untuk daerah endemis wereng coklat gunakan varietas Membramo atau Way Apo Buru.
- Untuk mendapatkan produktivitas maksimum, terutama di daerah yang memiliki produktivitas sudah cukup tinggi dan petaninya sudah cukup maju, responsif, dan apresiatif terhadap teknologi, dianjurkan menggunakan padi hibrida atau padi tipe baru dengan pendekatan PTT.

Penyiapan Benih Sehat

- Untuk menentukan kualitas benih dapat dilakukan dengan cara membenamkan ke dalam larutan air garam 3%, atau larutan ZA dengan perbandingan 1 kg pupuk ZA untuk 2,7 liter air, atau larutan air debu. Benih yang akan ditanam adalah benih yang tenggelam dalam air larutan.

- Jumlah benih yang diperlukan dalam kegiatan PTT cukup 8-10 kg/ha, sedangkan pada pertanaman biasa mencapai 25-30 kg/ha.
- Untuk daerah endemis hama penggerek batang gunakan perlakuan benih (*seed treatment*) menggunakan insektisida yang dianjurkan. Perlakuan benih bertujuan untuk mencegah perkembangan hama pada stadia awal perkecambahan, merangsang pertumbuhan akar, menekan tingkat kehilangan hasil, memelihara dan memperbaiki kualitas benih.

Tanam Benih Langsung

Benih berkualitas atau benih sehat dapat ditanam secara sebar langsung (Tabela). Pada lahan sawah yang memungkinkan bagi penerapan teknologi Tabela sebar atau sebar dalam baris, tanah cukup diolah minimum tetapi rata. Jumlah benih yang digunakan berkisar antara 25-30 kg/ha, dengan daya tumbuh > 90%. Pengaturan tanam benih dalam baris bisa dengan jarak antarbaris yang sama (20 atau 25 cm), atau jarak baris legowo 2:1 atau legowo 4:1 atau jarak baris legowo lainnya yang biasa dipraktekkan oleh petani setempat.

Persemaian Benih untuk Tanam Pindah

Luas persemaian adalah 4% dari luas pertanaman (250 m²/ha), dengan jumlah benih 8-10 kg/ha. Persemaian tidak boleh tergenang tetapi cukup basah, terletak di tempat yang aman dari serangan tikus, mudah dikontrol, dan jauh dari sumber cahaya di malam hari agar bibit terhindar dari serangan hama.

Lahan persemaian dipupuk dengan urea sebanyak 10% dari total urea yang akan digunakan untuk pertanaman. Selain itu, lahan persemaian perlu diberi kompos yang dicampur sekam dan atau serbuk gergaji kayu dengan total campuran sebanyak 2-4 kg/m² agar bibit mudah dicabut, terutama untuk penggunaan bibit muda.

Penanaman Bibit Muda

Penanaman bibit muda (umur 10-15 hari) memungkinkan bagi tanaman untuk tumbuh lebih baik dengan jumlah anakan cenderung lebih banyak. Perakaran bibit berumur <15 hari lebih cepat beradaptasi dan lebih cepat pulih dari stres akibat dipindahkan dari persemaian ke lahan pertanaman, apalagi jika pada kondisi tanah macak-macak dengan irigasi berselang dan diberi pupuk organik.

Penanaman bibit muda dilakukan secara caplak (sistem tegel) dengan jarak tanam 25 x 25 cm atau 20 x 20 cm. Di daerah tertentu, penanaman dengan sistem legowo juga dapat dianjurkan.

Bibit ditanam 1 batang/rumpun (maksimum 3 batang/rumpun) agar dapat tumbuh dan berkembang lebih baik, perakaran lebih intensif, dan anakan lebih banyak. Bibit muda memiliki kemampuan beradaptasi yang lebih baik dibandingkan dengan bibit tua (umur 20 hari).

Tanam Jajar Legowo

Dalam penanaman dengan pola jajar legowo terdapat dua atau lebih (biasanya empat) baris tanaman padi dan diselingi oleh satu baris yang sengaja dikosongkan. Satu unit legowo terdiri atas dua atau lebih baris tanaman dan satu baris yang kosong. Bila terdapat dua baris tanam per unit legowo maka disebut legowo 2:1, kalau tiga baris tanam per unit legowo disebut legowo 3:1, dan seterusnya.

Tanam jajar legowo dianjurkan penerapannya terutama di daerah yang banyak hama dan penyakit, atau pada lahan sawah yang keracunan besi. Jarak tanam pada dua baris terpinggir pada tiap unit legowo biasanya (aslinya) lebih rapat daripada baris yang di tengah. Hal ini bertujuan untuk mengkompensasi populasi tanaman pada baris yang dikosongkan. Pada baris yang kosong, di antara unit legowo, dapat dibuat parit dangkal. Parit dapat berfungsi untuk mengumpulkan keong mas, menekan tingkat keracunan besi pada tanaman padi, atau untuk pemeliharaan ikan kecil.

Pemberian Bahan Organik

Jumlah bahan organik yang digunakan bergantung pada ketersediaan, jenis, jumlah, dan harganya. Usahakan agar jerami dikembalikan ke lahan sawah, dengan cara dibenam atau diolah menjadi kompos, atau dijadikan pakan ternak (sapi) yang kotorannya diproses menjadi kompos pupuk kandang. Untuk 1 ha lahan diperlukan 2 ton kompos pupuk kandang, diaplikasikan setiap musim kalau kompos tersedia dengan harga murah (lihat Panduan Teknis Sistem Integrasi Padi-Ternak). Bila tidak cukup tersedia atau harganya mahal maka aplikasi kompos pupuk kandang disesuaikan dengan kemampuan, dapat kurang dari 2 t/ha/musim.

Petani dianjurkan membuat sendiri kompos campuran jerami padi, bahan hijauan, kotoran ternak, dan serbuk kayu. Pupuk Bokasi dapat digunakan sebagai pengganti kompos apabila mudah didapat dan harganya terjangkau.

Pembuatan Kompos Jerami

Jerami yang akan digunakan untuk bahan kompos dicelupkan atau diperciki larutan urea 10%, kemudian dihamparkan di atas lantai/tanah hingga ketinggian 30 cm. Setelah itu jerami dilapisi dengan kotoran ayam, kotoran sapi atau kotoran domba. Cara ini dilakukan hingga tumpukan jerami mencapai ketinggian 1,80 m. Bagian atas jerami ditutup plastik yang berfungsi untuk membantu menahan panas. Setelah 2 minggu, jerami dibalik, kemudian tumpukan jerami ditutup kembali dan sekitar 1 bulan setelah itu jerami sudah menjadi kompos.

Pembuatan Kompos Pupuk Kandang

Bahan yang digunakan terdiri atas: (1) kotoran sapi dengan proporsi minimal 40%, (2) kotoran ayam maksimal 25%, (3) serbuk gergaji kayu 5% (bukan jati dan kelapa), (4) abu 10%, (4) kapur calcit 2%, dan (5) stardec 0,25%. Bahan-bahan ini dicampur secara merata sebelum proses pembuatan kompos dimulai. Setelah bahan tercampur, tumpukan bahan disisir sambil ditaburi stardec secara merata. Pada hari ke-7 kompos dicampur dan dibalik. Hal yang sama dilakukan pada hari ke-14, ke-21, dan ke-28. Setelah 4-5 minggu kemudian, kompos sudah siap digunakan dengan ciri: warna hitam kecoklatan, struktur remah, dan tidak bau.

Teknologi kompos ini bersinergi dan kompatibel dengan Sistem Integrasi Padi-Ternak (SIPT). Di satu sisi, jerami padi digunakan sebagai pakan utama sapi. Di sisi lain, kotoran sapi menjadi bahan baku utama kompos untuk diaplikasikan ke lahan sawah.

Pemberian Pupuk

Hal yang perlu dipertimbangkan dalam penetapan kebutuhan pupuk bagi tanaman padi adalah: (a) kebutuhan hara tanaman; (b) ketersediaan hara dalam tanah; (c) pH tanah; dan (d) adanya sumber hara lain terutama K dan N dari bahan organik, air irigasi, dan sebagainya. Bila sumber hara lain tersebut dapat diketahui jumlahnya, maka takaran pupuk perlu dikurangi.

Nitrogen

Petani umumnya lebih menyukai pupuk N karena pemberiannya menyebabkan: (a) warna daun tanaman cepat hijau, (b) tinggi tanaman dan jumlah anakan cepat bertambah sehingga cepat menutup tanah, (c) hasil meningkat atau taksiran harga jual gabah dengan sistem tebasan/borong an meningkat.



Besarnya tanggap tanaman padi terhadap pupuk N selain karena hara N banyak diperlukan tanaman juga ketersediaannya hampir selalu tidak mencukupi di tanah. Oleh karena itu, petani cenderung menggunakan pupuk urea (N) secara berlebihan. Pemberian N yang berlebihan dapat menyebabkan: (a) biaya produksi meningkat, (b) tanaman peka terhadap hama dan penyakit, (c) tanaman mudah rebah, (d) perkembangan gulma cepat, (e) terjadinya pencemaran lingkungan oleh nitrat, nitrit, dan emisi gas N_2O .

Optimalisasi penggunaan pupuk N (urea) dalam PTT dapat dilakukan antara lain dengan penggunaan Bagan Warna Daun (BWD). BWD adalah alat sederhana untuk mengukur warna daun padi. Alat ini terdiri atas komponen warna yang menyerupai warna daun padi yang dibedakan ke dalam enam skala warna (skala 1 sampai 6). Masing-masing skala dicirikan oleh warna yang mencerminkan tingkat kehijauan daun atau status hara N tanaman padi. Skala 1 (kuning) mencerminkan tanaman sangat kekurangan N, sedangkan skala 6 (hijau tua) menggambarkan tanaman sangat kelebihan N. Dengan menggunakan BWD dapat diketahui kapan tanaman padi harus diberi pupuk N dan jumlah pupuk yang diberikan.

Cara pemberian pupuk N dengan menggunakan BWD dapat dilihat dalam panduan teknis *Pengelolaan Hara dan Hama Penyakit Padi Sawah*.

Keberhasilan penggunaan BWD juga ditentukan oleh:

1. Operator yang terlatih.
2. Jenis varietas padi (warna daun normal, dapat berbeda antar-varietas).
3. Fase pertumbuhan tanaman.
4. Intensitas serangan hama dan penyakit.
5. Status hara lainnya dalam tanaman, khususnya P.
6. Saat pembacaan skala warna, daun harus terlindung dari sinar matahari langsung, yaitu dengan cara membelakangi arah datangnya sinar matahari.

Fosfat

Takaran pupuk fosfat (P) ditetapkan berdasarkan hasil analisis tanah dengan metode HCl 25%. Hara P yang diperlukan tanaman padi relatif sedikit, sekitar 10% dari jumlah hara N atau K. Namun demikian, ketersediaan hara P di tanah bergantung pada berbagai faktor seperti pH tanah, kandungan Fe, Al, dan Ca, tekstur, senyawa-senyawa organik, mikroorganisme dalam tanah, dan yang tidak kalah penting adalah kondisi tanaman, terutama perakarannya. Oleh karena itu, takaran pupuk P didasarkan pada status hara total P tanah.

Saat ini telah tersedia peta status hara P tanah untuk sebagian besar lahan sawah di Indonesia. Berdasarkan status hara P tanah, takaran pupuk P yang diperlukan bagi tanaman padi disajikan pada Tabel 1.

Kalium

Ketersediaan dan sumber hara K di alam umumnya cukup banyak. Selain dari mineral tanah, hara K juga dapat bersumber dari air irigasi, jerami padi, dan bahan organik lainnya. Oleh karena itu, tanaman padi kurang tanggap terhadap pemberian pupuk K, kecuali di lokasi sebagai berikut:

- lahan kahat K ($K_{dd} < 0,1 \text{ me}/100 \text{ g}$),
- terjadi pencucian hara secara intensif (tanah bertekstur pasir),
- tanah seringkali mengalami kekeringan dan berkadar liat tinggi,
- jerami selalu diangkut ke luar lahan,
- tanah berkadar besi tinggi, dan
- daerah endemik penyakit, terutama blas.

Untuk memudahkan penentuan kebutuhan pupuk K bagi tanaman padi, takaran pupuk ditetapkan berdasarkan hasil analisis tanah atau status hara K tanah seperti disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Acuan pemberian pupuk P untuk tanaman padi sawah berdasarkan status hara P tanah

Status hara P tanah	Kadar P_2O_5 (ekstrak HCl 25%), mg/100 g tanah	Takaran P (kg SP36/ha/musim)
Rendah	<20	125
Sedang	20-40	75
Tinggi	>40	50*

* Dapat diberikan satu kali untuk dua musim tanam.

Tabel 2. Acuan pemberian pupuk K untuk tanaman padi sawah berdasarkan status hara K tanah

Status hara K tanah	Kadar K_2O (ekstrak HCl 25%), mg/100 g tanah	Takaran K (kg KCl/ha/musim)
Rendah	<10	50
Sedang	10-20	0*
Tinggi	>20	0

*Diberi sisa jerami padi setara 2 ton/ha

Hara S, Zn dan Cu

Belum optimalnya hasil tanaman padi di beberapa lahan sawah di berbagai daerah dapat disebabkan oleh kahat beberapa hara seperti belerang (S), seng (Zn), dan tembaga (Cu). Untuk mengantisipasi kendala tersebut maka perlu dilakukan analisis tanah untuk menentukan kebutuhan hara tanaman seperti disajikan pada Tabel 3, 4 dan 5. Petani juga dapat menggunakan pupuk anorganik yang mengandung hara mikro yang cara aplikasinya disemprotkan pada daun.

Pengendalian Gulma

Herbisida pratumbuh seperti Raft 80 WP dapat digunakan untuk mengendalikan gulma. Herbisida ini diaplikasikan pada saat tanaman berumur 5 hari setelah tanam (HST). Selanjutnya lakukan satu kali penyiangan dengan tangan pada saat tanaman berumur 25 HST, dan diikuti dengan penyiangan dengan landak (gasrok) sebanyak tiga kali pada saat tanaman berumur 25, 35, dan 45 HST. Landak yang dipakai pada penyiangan kedua dan ketiga adalah yang kecil, karena ruang antarrumpun tanaman sudah menyempit. Penggunaan landak selain untuk membersihkan gulma juga untuk memperbaiki sistem aerasi di daerah perakaran tanaman padi.

Herbisida pratumbuh seperti oxadiargil dapat digunakan dengan takaran 25 g/ha (3-5 HST). Untuk herbisida pascatumbuh seperti metsulfuron dan 2,4 D dapat diaplikasikan dengan takaran 20 g + 800 ml/ha pada saat tanaman berumur 14 dan 21 HST, dan jika diikuti oleh satu kali penyiangan mekanis pada 35 HST sangat efektif mengendalikan gulma.

Tabel 3. Kebutuhan pupuk belerang tanaman padi sawah

pH tanah	Nilai uji S tanah (ekstraksi 0,5 M CaHPO ₄)	
	<10 ppm S	> 10 ppm S
>6,5	10 kg serbuk S/ha atau 50 kg ZA/ha sebagai pupuk dasar menggantikan pupuk dasar urea	Tidak perlu diberi S
6,0-6,5	5 kg serbuk S/ha atau 20 kg ZA/ha sebagai pupuk dasar menggantikan pupuk dasar urea	Tidak perlu diberi S
<6,0	20 kg ZA/ha sebagai pupuk dasar menggantikan pupuk dasar urea	Tidak perlu diberi S

Tabel 4. Kebutuhan pupuk seng (Zn)

pH tanah	Nilai uji Zn tanah (ekstraksi 1 N HCl)	
	< 1 ppm Zn	> 1 ppm Zn
>6,5	5 kg ZnSO ₄ diberikan sebagai pupuk dasar; caranya dilarutkan dalam 250 liter air per ha disemprotkan ke tanah sewaktu perataan tanah atau dicampur rata dengan pupuk SP36 yang juga diberikan sebagai pupuk dasar	Pemberian Zn melalui daun, yaitu 2,5 kg ZnSO ₄ dilarutkan dalam 250 liter air per ha, lalu disemprotkan ke tanaman padi fase vegetatif akhir
6,0-6,5	2,5 kg ZnSO ₄ diberikan sebagai pupuk dasar; caranya dilarutkan dalam 250 liter air per ha disemprotkan ke tanah sewaktu perataan tanah atau dicampur rata dengan pupuk SP36 yang juga diberikan sebagai pupuk dasar	Celupkan bibit padi sebelum ditanam pada larutan 1% ZnSO ₄ selama 2 menit.
<6,0	Celupkan bibit padi sebelum ditanam pada larutan 1% ZnSO ₄ selama 2 menit.	Tidak perlu diberi Zn

Tabel 5. Kebutuhan pupuk tembaga (Cu).

pH tanah	Nilai uji Cu tanah (ekstraksi 1 N HCl)	
	< 1 ppm Cu	> 0,5 ppm Cu
>6,5	2 kg CuSO ₄ diberikan sebagai pupuk dasar; caranya dilarutkan dalam 250 liter air per ha disemprotkan ke tanah sewaktu perataan tanah atau dicampur rata dengan pupuk SP36 yang juga diberikan sebagai pupuk dasar	Pemberian Cu melalui daun, yaitu 2 kg CuSO ₄ dilarutkan dalam 250 liter air per ha, lalu disemprotkan ke tanaman padi fase vegetatif akhir.
6,0-6,5	1 kg CuSO ₄ diberikan sebagai pupuk dasar; caranya dilarutkan dalam 250 liter air per ha disemprotkan ke tanah sewaktu perataan tanah atau dicampur rata dengan pupuk SP36 yang juga diberikan sebagai pupuk dasar	Celupkan bibit padi sebelum ditanam pada larutan 0,5% CuSO ₄ selama 2 menit.
<6,0	Celupkan bibit padi sebelum ditanam pada larutan 0,5% CuSO ₄ selama 2 menit; biasanya disatukan dengan ZnSO ₄ bila tanah juga kahat Zn.	Tidak perlu diberi Cu

Pengelolaan Air

Irigasi Berselang (*Intermittent*)

Pada sistem irigasi berselang, tanah diusahakan untuk mendapat aerasi beberapa kali agar tidak terlalu lama dalam kondisi anaerobik, yaitu dengan cara mengatur waktu pengairan dan pengeringan atau drainase. Caranya adalah sebagai berikut:

1. Sewaktu tanam (bibit), lahan dalam kondisi macak-macak.
2. Secara berangsur-angsur lahan diairi dengan tinggi air 2-5 cm hingga tanaman berumur 10 HST.
3. Pengeringan petakan sawah dilakukan dengan membiarkan air dalam petakan habis sendirinya dan tanpa diairi (biasanya kering setelah 5-6 hari, bergantung pada cuaca dan tekstur tanah).
4. Setelah permukaan tanah (lumpur) retak selama 2 hari, sawah kembali diairi dengan tinggi air 5-10 cm.
5. Kegiatan selanjutnya sama seperti butir 3 dan 4, sampai tanaman memasuki fase pembungaan.
6. Sejak fase keluar bunga hingga 10 hari sebelum panen, lahan terus digenangi dengan tinggi air sekitar 5 cm.
7. Sejak 10 hari sebelum panen hingga saat panen, lahan dikeringkan untuk mempercepat dan meratakan pemasakan gabah dan memudahkan panen.

Manfaat irigasi berselang adalah sebagai berikut: (1) memberi kesempatan bagi akar untuk mendapatkan aerasi yang cukup bagi perkembangan akar, (2) mencegah keracunan besi pada tanaman padi, (3) mencegah penimbunan asam-asam organik dan gas H_2S yang dapat menghambat perkembangan akar, (4) menaikkan temperatur tanah sehingga dapat mengaktifkan mikroba bermanfaat, (5) membatasi perpanjangan ruas batang sehingga tanaman tidak mudah rebah, (6) mengurangi jumlah anakan tidak produktif (tidak bermalai), (7) menyeragamkan pemasakan gabah dan mempercepat masa panen, (8) penggunaan air irigasi dapat dihemat 30-40% sehingga areal sawah yang diairi dapat lebih luas.

Penerapan irigasi berselang difokuskan pada musim kemarau, sedangkan pada musim hujan hanya dapat dilakukan pada daerah irigasi yang pengelolaannya baik.

Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan berdasarkan pengelolaan hama terpadu (PHT) yang diintegrasikan ke dalam model PTT. Penggunaan pestisida harus didasarkan pada hasil pemantauan di lapang, agar dicapai efisiensi yang tinggi dan pencemaran lingkungan dapat diminimalisir. Komponen pengendalian yang diterapkan sesuai dengan tahapan budi daya tanaman secara umum sebagai berikut:

Pratanam

- Merencanakan tanam serempak sehamparan minimal 40 ha. Tanam tidak serempak memberi kesempatan bagi hama untuk bereproduksi dan sumber inokulum tersedia lebih lama.
- Memilih varietas tahan sesuai dengan biotipe/strain patogen, terutama saat tanam pada musim hujan.
- Pemberdayaan kelompok tani, minimal kelompok tani sehamparan untuk menerapkan paket PHT tikus, dimulai dari pratanam.
- Persiapan lahan dan bahan untuk pengendalian tikus dengan sistem perangkap bubu (SPB) atau sistem perangkap bubu linear (SPBL).
- Meningkatkan koordinasi antartetani dan aparat terkait agar sarana produksi untuk tanam dan pengendalian tikus tersedia tepat waktu.
- Melakukan pengamatan terhadap lubang aktif tikus, memperkirakan ancaman tikus migran, dan populasi penggerek pada singgang.
- Sanitasi selektif untuk mengurangi sumber inokulum tungro seperti singgang, enceng, dan rumput teki.

Persemaian

- Memasang pagar plastik dan bubu perangkap tikus.
- Mengamati ancaman tungro (populasi wereng hijau dan keberadaan penyakit) dan kelompok telur penggerek batang padi.
- Memberikan perlakuan benih dan atau bibit apabila hasil pemantauan menunjukkan adanya ancaman penggerek batang dan penyakit tungro.

Fase Vegetatif

- Lakukan budi daya padi yang tidak menguntungkan perkembangan hama penyakit, seperti tanam tandur jajar legowo, pemupukan nitrogen berdasarkan kebutuhan tanaman dengan menggunakan BWD.

- Berikan tempat berlindung bagi musuh alami, terutama laba-laba pada mulsa jerami atau membiarkan pematang ditumbuhi rumput yang tidak menjadi inang penyakit (teki), sampai tanaman berumur 1 bulan.
- Memantau perkembangan hama dan penyakit, terutama hama wereng coklat, penggerek batang, penyakit tungro, dan penyakit hawar daun bakteri. Apabila perkembangan hama dan penyakit telah melebihi ambang kendali perlu dilakukan pengendalian dengan pestisida yang tepat.

Fase Generatif

- Memantau perkembangan hama dan penyakit, terutama hama walang sangit dan penyakit hawar daun bakteri. Apabila perkembangan hama dan penyakit telah melebihi ambang kendali perlu dilakukan pengendalian dengan pestisida anjuran.

Panen dan Pascapanen

Usahatani padi tidak akan menguntungkan atau tidak akan memberikan hasil yang optimal jika panen dilakukan pada umur yang tidak tepat dan cara yang tidak benar.

Pemanenan dan Perontokan

Tanaman harus dipanen pada masak fisiologis, yang dapat diketahui dari: 1) umur tanaman sesuai deskripsi varietas, 2) kadar air gabah 20-26%, 3) umur malai 30-35 hari setelah berbunga rata, dan 4) penampakan malai kuning 95%. Pemanenan sebaiknya dilakukan dengan sistem kelompok yang dilengkapi dengan mesin perontok (*power thresher* atau *pedal thresher*).

Pemanenan padi dengan sistem kelompok dapat menekan kehilangan hasil dari 19% menjadi 4%. Pemanenan padi dengan sistem kelompok beranggota 30 pemanen memerlukan pembagian tugas yang jelas dan proporsional: 22 orang memotong padi, 5 orang mengumpulkan potongan padi, dan 3 orang merontok padi dan mengemas gabah dalam karung. Jika menggunakan *power thresher*, untuk menahan kerusakan gabah dan menghindari tercampurnya gabah dengan kotoran, maka putaran drum/selinder perontok harus dijaga pada 600-800 rpm.

Alat panen dianjurkan menggunakan sabit bergerigi atau sabit biasa. Panen sebaiknya dilakukan dengan cara potong tengah atau potong atas bila gabah akan dirontok dengan *power thresher*. Bila gabah akan dirontok dengan *pedal thresher*, panen dapat dilakukan dengan cara potong bawah.

Hasil panen dimasukkan ke dalam karung atau kalau ditumpuk perlu diberi alas untuk mencegah gabah tercecer. Perontokan harus segera dilakukan, dihindari penumpukan padi di sawah sampai beberapa hari, untuk menekan kehilangan hasil dan kerusakan gabah.

Perawatan Gabah Basah

Penjemuran atau pengeringan hasil panen merupakan cara untuk mencegah kerusakan gabah atau turunnya mutu gabah/beras. Namun demikian, penjemuran mengalami kesulitan bila panen terjadi pada musim hujan. Penjemuran gabah di lantai tanah harus menggunakan alas berupa tikar bambu, plastik atau terpal untuk mencegah kehilangan hasil dan bercampurnya gabah dengan kotoran dan tanah/kerikil. Ketebalan gabah pada saat dijemur berkisar antara 5-7 cm dan pembalikan dilakukan setiap 2 jam.

Pengeringan gabah dengan menggunakan mesin pengering buatan seperti mesin pengering (*dryer*) tipe *flat bed*, baik dengan bak dari plat besi maupun tembok, atau mesin pengering tipe sirkuler akan menghasilkan beras bermutu baik. Suhu pengering tidak boleh lebih dari 50°C dengan laju pengeringan 1% per jam. Untuk pengeringan benih, suhu pengering tidak boleh lebih dari 42°C.

Pengemasan dan pengangkutan, baik pada waktu pemanenan, perontokan, pembersihan, pengeringan, maupun penyimpanan, dianjurkan menggunakan karung goni atau plastik yang baik, tidak bocor, bersih, kuat, dan bebas hama. Gabah disimpan pada kadar air 14%. Gudang/lumbung penyimpanan diupayakan memiliki sirkulasi udara, lantai dan dindingnya dalam kondisi baik. Penyimpanan gabah untuk sementara dapat pada kadar air lebih tinggi dari 14%, tetapi tidak boleh lebih dari 17%.

Untuk memperoleh beras giling dengan mutu dan rendemen yang tinggi perlu diperhatikan aspek berikut:

- Gabah harus seragam dan bersih, dengan kadar air sekitar 14%.
- Gabah yang telah disimpan di lumbung/gudang dijemur dulu untuk menyeragamkan dan menurunkan kadar air sampai 12-14%.
- Gabah yang baru dikeringanginkan untuk menekan butir pecah.

ANALISIS USAHATANI

Untuk analisis usahatani diperlukan pencatatan penggunaan input dan output, baik berupa bahan maupun tenaga dan upah borongan, serta hasil gabah yang diperoleh setiap petani peserta dan bukan peserta. Perhitungan

dilakukan pada setiap lahan. Selanjutnya, data tersebut diisikan ke file "Perhitungan Ekonomi" dalam komputer program Excel yang telah dipersiapkan (Lampiran). Keuntungan dan keperluan input dapat dianalisis menurut petani peserta dan petani nonpeserta, sehingga efektivitas teknologi dapat dinilai.

DAFTAR PUSTAKA

- Baehaki, S.E. dan M Iman. 1991. Status hama wereng tanaman padi dan pengendaliannya. Dalam: Padi Buku 3. Puslitbang Tanaman Pangan. Bogor.
- Balitpa. 2000. Pengkajian dan pengembangan intensifikasi padi lahan irigasi. Sistem usaha pertanian berbasis sumberdaya. Badan Litbang Pertanian. Jakarta.
- Fagi, A. M. 1996. Efficient water use movement. World food summit-FAO and Republic of Indonesia. Jakarta.
- Gani, A. 2000. Integrated crop and resources management (ICM) for sustainable production system in irrigated rice area. Material for ICM Discussion, RIR-CRIFC-AARD-IRRI. Sukamandi, West Java.
- Hesse, P.R. 1984. Potential of organic materials for soil improvement. In: Organic matter and rice. p. 35-43. IRRI, Los Banos, Philippines.
- Holiarison, W. Joelibarison, G.Lane, Ludovic N, Justin R. Sebastien R. Edmond R, and N.Uphoff. 1999. Increase yield and agronomic insights from the system of rice intensification in Madagascar. Part. I. Cornell University. Unpublish.
- IRRI. 1999. Use of leaf color chart (LCC) for N management in rice. Cremnet Technology Brief. No. 2.
- Kartaatmadja, S. 2000. Peningkatan potensi genetik tanaman padi melalui modifikasi lingkungan tumbuh. Balitpa. Sukamandi.
- Kartaatmadja, S dan A.M. Fagi. 2000. Pengelolaan tanaman terpadu: Konsep dan penerapan. Puslitbang Tanaman Pangan. Bogor (Tidak diterbitkan).
- Kartaatmadja, S., A.K, Makarim and A. M. Fagi. 2000. Integrated crop management: An approach for sustainable rice production (draft).
- Kepas. 1983. The sustainability of agricultural intensification in Indonesia. A report of Workshops of the Research Group on Agro-Ecosystems. Jakarta.
- Las, I. *et al.* 1998. Panduan pelaksanaan model pengembangan sistem usaha pertanian MH 1998/1999. Badan Litbang Pertanian. 62 p.
- Las, I. *et al.* 1999. Pola IP padi 300: Konsepsi dan prospek implementasi sistem usaha pertanian berbasis sumberdaya. Badan Litbang Pertanian. Jakarta.
- Lembah Hijau Multifarm. 2000. Integrated farming system. Solo.
- Makarim, A.K. and Balasubramanian. 2000. Indonesia integrated rice crop management. CRIFC-IRRI (draft).
- Oka, I.N. dan A.H. Bahagiawati. 1991. Pengendalian hama terpadu. Dalam Padi Buku 3. Puslitbang Tanaman Pangan. Bogor.

- Pasandaran, E. 2000. Revitalizing agricultural research in Indonesia. *IARD Journal* 22(1): 15-22.
- Primavesi, A.M. 1999. More rice with good soil fertility management. *LEISA* Vol. 15 No.50.
- Puslitbang Tanaman Pangan. 2000. Tonggak kemajuan teknologi produksi tanaman pangan. Konsep dan strategi peningkatan produksi pangan. Prosiding Simposium Penelitian Tanaman Pangan IV. Bogor.
- Rubenandrasana, J. 1999. Revolution in rice intensification in Madagascar. *LEISA* Vol. 15 No. 48-49.
- Suharto, H. dan S. Kartaatmadja. 1995. Prospek penggunaan feromon sintetis dalam pengendalian hama tanaman pangan. Dalam Kinerja Penelitian Tanaman Pangan. Prosiding Simposium Penelitian Tanaman Pangan III. Jakarta-Bogor.
- Swaminathan, M.S. 1986. Building national and global nutrition security system. *In* M.S. Swaminathan and S.K. Sinha (*Eds.*) *Global aspects of food production*. p. 417-449. *Natural Resources and the Environment Series* Vol. 20. Tycooly Publishing Ltd., London
- Uphoff, N. 1999. What can be learned from the system of rice intensification in Madagascar. Meeting Future Food Needs (draf). CIIFAD, Cornell University, USA.
- Wen, Qi-xiao. 1984. Utilization of organic materials in rice production in China. In: *Organic matter and rice*. p: 45-56. IRRI, Los Banos, Philippines.
- Wittwer, S.H. 1986. Research and technology needs for the twentyfirst century. *In* M.S. Swaminathan and S.K. Sinha (*Eds.*) *Global aspects of food production*. p.85-116. *Natural Resources and the Environment Series* Vol. 20. Tycooly Publishing Ltd., London.

Lampiran 1. Ringkasan alternatif komponen teknologi Pengelolaan Tanaman dan Sumberdaya Terpadu Padi Sawah Irigasi.

Komponen budidaya	Pilihan komponen teknologi
Varietas	<ul style="list-style-type: none"> • Varietas unggul baru <ul style="list-style-type: none"> o MH: varietas tahan wereng coklat, penyakit tungro, dan hawar daun bakteri. o MK: varietas yang relatif tahan kering dan tahan hama penggerek • Padi hibrida
Benih bermutu	<ul style="list-style-type: none"> • Berlabel biru, direndam air garam, abu (BD air > 1), yang mengapung dibuang
Persemaian	<ul style="list-style-type: none"> • Persemaian basah, <i>seed treatment</i> • Tanpa persemaian untuk sistem Tabela
Jumlah benih	<ul style="list-style-type: none"> • Tabela: 30-40 kg/ha • Tapin bibit muda: 10-/ha • Legowo: 20-30 kg/ha
Umur bibit	<ul style="list-style-type: none"> • 10-15 hari (bila hama keong mas dapat dikendalikan) • 21 hari (bila ada keong mas)
Jumlah bibit/rumpun	<ul style="list-style-type: none"> • 1 batang (untuk bibit muda dan padi hibrida) • 1-3 batang
Cara tanam	<ul style="list-style-type: none"> • Tabela (hanya untuk musim kemarau) • Tanam pindah 20 cm x 20 cm, atau 25cm x 25 cm • Legowo 4:1 atau 2:1
Pengelolaan air	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Intermittent</i> (hanya untuk musim kemarau dan bila irigasi serta drainase dapat diatur) • Pengaturan drainase pada musim hujan • Tabela: macak-macak pada saat tanam • Tapin/Legowo: cara petani
Efisiensi pemupukan: Urea Pupuk P dan K	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan Bagan Warna Daun (BWD) • Berdasarkan peta status hara P dan K lahan sawah skala 1:50.000
S, Cu, dan Zn	<ul style="list-style-type: none"> • Berdasarkan pH tanah dan hasil analisis tanah serta tabel saran pemberian hara S, Cu dan Zn.
Bahan organik	<ul style="list-style-type: none"> • 2 t/ha kompos pupuk kandang
Pengendalian hama/penyakit	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoring populasi hama • Pestisida hayati, bila memungkinkan
Penanganan panen dan pasca panen	<ul style="list-style-type: none"> • Alat perontok (<i>power thresher</i>) • Panen cara beregu • Pengeringan gabah segera setelah dipanen (dengan bantuan mesin pengering/dryer bila cuaca ekstrem basah)

Lampiran 2. Form input data (hanya diisi bagian yang gelap).

Harga dan upah		
Macam	Satuan	Nilai
Upah tenaga	Rp/HOK	15.000
Harga gabah petani	Rp/kg	1.500
Harga benih	Rp/kg	2.500
Nilai tukar	Rp/US \$	10.000
Pupuk	Satuan	Harga
Urea	Rp/kg	1.500
Urea tablet	Rp/kg	1.400
ZA	Rp/kg	1.200
DAP	Rp/kg	1.500
SP36	Rp/kg	1.600
KCI	Rp/kg	2.000
NPK1	Rp/kg	3.000
CuSO ₄	Rp/kg	2.500
Pupuk kandang	Rp/kg	300
ZnSO ₄	Rp/kg	12.000
Herbisida	Rp/kg	19.500
Insektisida	Rp/kg	56.000
Fungisida	Rp/kg	91.000

Lokasi	
Propinsi	Jawa Barat
Kabupaten	Subang
Kecamatan	Pusakanegara
Desa	Bojong Jaya

Lampiran 3. Form analisis ekonomi usahatani.

Output		Satuan	Banyaknya	Perjualan (Rp)	Perjualan (US \$)	
Hasi gabah		kg	960			
Harga gabah petani		Rp/kg	1.500			
Perjualan				1.440.000	144,0	
Input		Macam	Satuan	Banyaknya	Ongkos (Rp)	Ongkos (US \$)
Sewa lahan	-		Rp.	375.000	375.000	37,5
Persemaian	Benih		kg	4,5	11.250	1,1
	Tenaga		HOK	2	30.000	3,0
	Kontrak		Rp.	0	0	0,0
Pengolahan tanah	Tenaga		HOK	1	15.000	1,5
	Kontrak		Rp.	27.000	27.000	2,7
Tanam	Tenaga		HOK	0	0	0,0
	Kontrak		Rp.	33.750	33.750	3,4
Pengendalian gulma	Tenaga		HOK	3	45.000	4,5
	Kontrak		Rp.	27.000	27.000	2,7
Herbisida	Tenaga		HOK	1	15.000	1,5
	Bahan		Rp.	1	19.500	2,0
Insektisida	Tenaga		HOK	1	15.000	1,5
	Bahan		Rp.	1	56.000	5,6
Fungisida	Tenaga		HOK	1	15.000	1,5
	Bahan		Rp.	1	91.000	9,1
Pupuk	Urea		kg	75	112.500	11,3
	Urea tablet		kg	0	0	0,0
	ZA		kg	0	0	0,0
	DAP		kg	0	0	0,0
	SP36		kg	22,5	36.000	3,6
	KCI		kg	5	10.000	1,0
	NPK1		kg	0	0	0,0
	CuSO ₄		kg	0	0	0,0
ZnSO ₄		kg	0	0	0,0	
Pupuk kandang	Upah		HOK	1	15.000	1,5
	Bahan		kg	2	30.000	3,0
Irigasi	Bahan		kg	300	90.000	9,0
	Iuran		Rp.	7.500	7.500	0,8
	Upah		HOK	0	0	0,0
	Kontrak		Rp.	49.500	49.500	5,0
Panen	Upah		HOK	0	0	0,0
	Kontrak		Rp.	0	0	0,0
	Bagi hasil		kg/kg	0,1	144.000	14,4
Perontokan gabah	Upah		HOK	0	0	0,0
	Kontrak		Rp.	0	0	0,0
Pembersihan gabah	Upah		HOK	0	0	0,0
Pengeringan gabah	Upah		HOK	0	0	0,0
Pajak	-		Rp.	0	0	0,0
Input lainnya	-		Rp.	0	0	0,0
			Rp.	0	0	0,0
			Rp.	0	0	0,0
			Rp.	0	0	0,0
			Rp.	0	0	0,0
			Rp.	0	0	0,0
Total biaya			Rp/UT	1.270.000	127,0	
Keuntungan bersih			Rp/UT	170.000	17,0	

Lampiran 4. Form analisis ekonomi usahatani per hektar lahan.

			Propinsi	Jawa Barat	
			Kabupaten	Subang	
			Kecamatan	Pusakanegara	
			Desa	Bojong Jaya	
			No. Lahan	101	
			Paket	FPF	
			Luas lahan (m ²)	1500	
Output		Satuan	Banyaknya	Perjualan (Rp)	Perjualan (US \$)
Hasil gabah		kg/lahan	960		
Hasil gabah		kg	8.400		
Harga gabah petani		Rp/kg	1.500		
Perjualan				9.600.000	960,0
Input	Macam	Satuan	Banyaknya	Ongkos (Rp)	Ongkos (US \$)
Sewa lahan	-	Rp.	2.500.000	2.500.000	250,0
Pembibitan	Benih	kg	30	75.000	7,5
	Tenaga	HOK	13	200.000	20,0
	Kontrak	Rp.	0	0	0,0
Pengolahan tanah	Tenaga	HOK	7	100.000	10,0
	Kontrak	Rp.	180.000	180.000	18,0
Tanam	Tenaga	HOK	0	0	0,0
	Kontrak	Rp.	225.000	225.000	22,5
Pengendalian gulma	Tenaga	HOK	20	300.000	30,0
	Kontrak	Rp.	180.000	180.000	18,0
Herbisida	Tenaga	HOK	7	100.000	10,0
	Bahan	Rp.	7	130.000	13,0
Insektisida	Tenaga	HOK	7	100.000	10,0
	Bahan	Rp.	7	373.333	37,3
Fungisida	Tenaga	HOK	7	100.000	10,0
	Bahan	Rp.	7	606.667	60,7
Pupuk	Urea	kg	500	700.000	70,0
	Urea tablet	kg	0	0	0,0
	ZA	kg	0	0	0,0
	DAP	kg	0	0	0,0
	SP36	kg	150	300.000	30,0
	KCl	kg	33	100.000	1,0
	NPK1	kg	0	0	0,0
	CuSO ₄	kg	0	0	0,0
	ZnSO ₄	kg	0	0	0,0
	Upah	HOK	7	100.000	10,0
Pupuk kandang	Upah	HOK	13	200.000	20,0
	Bahan	kg	2.000	600.000	60,0
Irigasi	Iuran	Rp.	50.000	50.000	5,0
	Upah	HOK	0	0	0,0
	Kontrak	Rp.	330.000	330.000	33,0
Panen	Upah	HOK	0	0	0,0
	Kontrak	Rp.	0	0	0,0
	Bagi hasil	kg/kg	0,1	960.000	96,0
Perontokan gabah	Upah	HOK	0	0	0,0
	Kontrak	Rp.	0	0	0,0
Pembersihan gabah	Upah	HOK	0	0	0,0
Pengeringan gabah	Upah	HOK	0	0	0,0
Pajak	-	Rp.	0	0	0,0
Input lainnya	-	Rp.	0	0	0,0
		Rp.	0	0	0,0
		Rp.	0	0	0,0
		Rp.	0	0	0,0
		Rp.	0	0	0,0
Total biaya		Rp/UT		8.510.000	851,0
Keuntungan bersih		Rp/UT		1.090.000	109,0

Lampiran 5. Form penilaian kualitas kegiatan usahatani padi.

	Propinsi	Jawa Barat	
	Kabupaten	Subang	
	Kecamatan	Pusakanegara	
	Desa	Bojong Jaya	
	No. Lahan	101	
	PTT/NonPTT	PTT	
Kegiatan	Komponen	Deskripsi	Nilai*
Persemaian	Jumlah benih (kg/ha)		3
	Kualitas benih		4
	Olah tanah		5
	Lokasi		4
	Kesuburan		3
	Umur benih (HSS)		4
	Kesehatan benih		3
		Rata-rata	3,9
Pengolahan tanah	Traktor		5
	Ternak		5
	Tradisional		4
			Rata-rata
Tanam	Tanam pindah		4
	Tabela		4
	Cara tanam		4
	Jarak tanam		5
			Rata-rata
Penyiangan	Frekuensi		4
	Efektivitas		4
	Tenaga kerja		5
		Rata-rata	4,3
Herbisida	Frekuensi		5
	Efektivitas		5
	Volume		3
		Rata-rata	4,3
Insektisida	Frekuensi		4
	Efektivitas		5
	Volume		4
		Rata-rata	4,3
Fungisida	Frekuensi		4
	Efektivitas		5
	Volume		
		Rata-rata	4,5

Lampiran 5. Lanjutan

Pupuk	Urea pril		4
	Urea tablet		4
	Amonium sulfat		4
	SP36		4
	KCl		4
	NPK1		4
	ZnSO ₄		4
	CuSO ₄		4
	Dan lain-lain		4
		Rata-rata	4,0
Pupuk kandang	Jumlah (t/ha)		5
	Kualitas		4
		Rata-rata	4,5
Irigasi	Frekuensi		5
	Kualitas		5
		Rata-rata	5,0
Panen	Tenaga kerja		4
	Alat		4
	Prediksi kehilangan hasil		5
	Pengelolaan sisa tanaman		5
		Rata-rata	4,5
Perontokan	Tenaga kerja		5
	Alat		3
	Prediksi kehilangan hasil		4
		Rata-rata	4
		Nilai rata-rata seluruh kegiatan	4,4

* Nilai: 1 = sangat jelek, 2 = jelek, 3 = sedang, 4 = baik, 5 = sangat baik

Prediksi hasil
(% potensi hasil)

Kesimpulan
77,1
87,1



Lampiran 6. Form pengeluaran dan keuntungan usahatani padi menurut satuan luas lahan.

Propinsi Jawa Barat
Kabupaten Subang
Kecamatan Pusakanegara
Desa Bojong Jaya
No. Lahan 101
Paket FFP
Luas lahan (m²) 1500

1. Indikator ekonomi

per lahan		
Nisbah kunci	Satuan	Nilai
Penjualan	Rp/lahan	1.440.000
Ongkos total	Rp/lahan	1.270.000
Keuntungan bersih	Rp/lahan	170.000
<i>Break even yield</i>	kg/lahan	847
Ongkos per kg gabah	Rp/kg	1.323
Keuntungan per kg gabah	Rp/kg	177
Tenaga	HOK/lahan	12

per hektar		
Nisbah kunci	Satuan	Nilai
Penjualan	Rp/lahan	9.600.000
Ongkos total	Rp/lahan	8.510.000
Keuntungan bersih	Rp/lahan	1.090.000
<i>Break even yield</i>	kg/lahan	5.673
Ongkos per kg gabah	Rp/kg	1.330
Keuntungan per kg gabah	Rp/kg	170
Tenaga	HOK/lahan	80

2. Partisi ongkos

per lahan		
Komponen ongkos	Rp.	% total biaya
Upah tenaga	324.000	25,5
Kontrak	137.250	10,3
Kontrak dan upah tenaga	461.250	36,3
Sewa lahan	375.000	29,5
Ongkos pemberian pupuk	158.500	12,5
Bahan organik	90.000	7,1
Ongkos pestisida	166.500	13,1
Benih	11.250	0,9
Iuran irigasi	7.500	0,6
Ongkos total	1.270.000	100

per hektar		
Komponen ongkos	Rp.	% total biaya
Upah tenaga	2.160.000	25,4
Kontrak	915.000	10,8
Kontrak dan upah tenaga	3.075.000	36,1
Sewa lahan	2.500.000	29,4
Ongkos pemberian pupuk	1.100.000	12,9
Bahan organik	600.000	7,1
Ongkos pestisida	1.100.000	13,0
Benih	75.000	0,9
Iuran irigasi	50.000	0,6
Ongkos total	8.510.000	100

