

## Panduan Pelaksanaan

# Sekolah Lapang Pengelolaan Tanaman Terpadu (SL-PTT) Kedelai

- Mendengar, saya lupa
- Melihat, saya ingat
- Melakukan, saya paham
- Menemukan sendiri, saya kuasai



kaan  
Timur

4



Departemen Pertanian  
2008

## DAFTAR ISI

PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
INOVASI TEKNOLOGI KEDELAI .....	1
PTT: PENGERTIAN, TUJUAN, DAN PRINSIP .....	3
KOMPONEN DAN RAKITAN TEKNOLOGI. ....	5
Komponen Dasar .....	5
Komponen Pilihan .....	5
Rakitan Teknologi .....	5
Contoh Kasus Penerapan PTT .....	6
SL-PTT: DEFINISI, TUJUAN DAN AZAS .....	8
Definisi .....	8
Sasaran dan Tujuan .....	9
Azas .....	10
Prinsip Pendidikan dalam SL-PTT .....	12
Proses Belajar melalui Pengalaman .....	13
KOORDINASI SL-PTT .....	14
Peningkatan Produksi Nasional .....	14
Pola SL-PTT .....	14
Matrik Manajemen .....	16
Tahapan Pelatihan .....	17
MEKANISME PELAKSANAAN SL-PTT .....	19
Persiapan .....	19
Pelaksanaan .....	20
Temu Lapang Petani .....	26
Pengorganisasian SL-PTT .....	26
Sarana dan Prasarana .....	27
Evaluasi .....	28
Laporan .....	29
PENUTUP .....	30
Lampiran 1. Daftar publikasi penunjang .....	31
Lampiran 2. Daftar topik khusus SL-PTT kedelai .....	32
Lampiran 3. Acuan analisis agroekosistem penanda adopsi komponen teknologi .....	34
Lampiran 4. Matrik kualitas untuk kegiatan latihan SL-PTT ....	37

## INOVASI TEKNOLOGI KEDELAI

Dalam beberapa tahun terakhir, produksi kedelai berkisar antara 600-700 ribu ton per tahun, sementara kebutuhan telah mencapai 2,0 juta ton pada tahun 2007. Untuk menutupi kekurangan produksi, pemerintah mengimpor kedelai dari negara lain, terutama Amerika Serikat. Pada tahun 2007, impor kedelai telah mencapai 1,3 juta ton.

Akhir-akhir ini harga kedelai di pasar internasional meningkat dari 300 dolar AS per ton di awal tahun 2007 menjadi 600 dolar AS per ton di akhir tahun 2007. Hal ini berdampak terhadap kenaikan harga kedelai di dalam negeri, dari Rp 3.450 per kg di awal tahun 2007 menjadi Rp 7.500 per kg di akhir tahun 2007.

Kenaikan harga kedelai tampaknya mengganggu produksi industri tahu, tempe, kecap, dan produk pangan lain berbahan baku kedelai. Sebagaimana diketahui, tempe dan tahu sudah menjadi menu sehari-hari sebagian besar masyarakat. Naiknya harga kedelai di dalam negeri terkait dengan sebagian besar kebutuhan bergantung pada kedelai impor.

Produktivitas nasional kedelai baru menyentuh angka 1,3 t/ha dengan kisaran 0,6-2,0 t/ha di tingkat petani, sedangkan di tingkat penelitian sudah mencapai 1,7-3,2 t/ha, bergantung pada kondisi lahan dan teknologi yang diterapkan. Angka-angka ini menunjukkan bahwa produksi kedelai di tingkat petani masih bisa ditingkatkan melalui inovasi teknologi.

Badan Penelitian dan Pengembangan (Litbang) Pertanian telah menghasilkan berbagai inovasi teknologi yang mampu meningkatkan produktivitas kedelai, di antaranya varietas unggul yang sebagian di antaranya telah dikembangkan oleh petani. Sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, Badan Litbang Pertanian juga telah menghasilkan dan mengembangkan pendekatan Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) yang ternyata mampu meningkatkan produktivitas kedelai dan efisiensi input produksi.

Dalam upaya pengembangan PTT secara nasional, Departemen Pertanian meluncurkan program Sekolah Lapang (SL) PTT. Panduan SL-PTT kedelai ini dimaksudkan sebagai: (1) acuan dalam pelaksanaan SL-PTT kedelai dalam upaya peningkatan produksi nasional; (2) pedoman dalam koordinasi dan keterpaduan pelaksanaan program peningkatan produksi kedelai melalui SL-PTT antara di tingkat pusat, provinsi, dan kabupaten/kota; (3) acuan dalam penerapan komponen teknologi PTT kedelai oleh petani sehingga dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dalam mengelola usahatannya untuk mendukung upaya peningkatan produksi; dan (4) pedoman dalam peningkatan produktivitas, produksi, pendapatan, dan kesejahteraan petani kedelai.

## **PTT: PENGERTIAN, TUJUAN, DAN PRINSIP**

PTT adalah pendekatan dalam pengelolaan lahan, air, tanaman, organisme pengganggu tanaman (OPT), dan iklim secara terpadu dan berkelanjutan dalam upaya peningkatan produktivitas, pendapatan petani, dan kelestarian lingkungan.

PTT kedelai dirancang berdasarkan pengalaman implementasi PTT pada padi sawah yang pernah dikembangkan di Indonesia. Tujuan penerapan PTT kedelai adalah untuk meningkatkan produktivitas dan pendapatan petani serta melestarikan lingkungan produksi melalui pengelolaan lahan, air, tanaman, OPT, dan iklim secara terpadu.

Prinsip PTT mencakup empat unsur, yaitu integrasi, interaksi, dinamis, dan partisipatif.

### **Integrasi**

Dalam implementasinya di lapangan, PTT mengintegrasikan sumber daya lahan, air, tanaman, OPT, dan iklim untuk mampu meningkatkan produktivitas lahan dan tanaman sehingga dapat memberikan manfaat yang sebesar-besarnya bagi petani.

### **Interaksi**

PTT berlandaskan pada hubungan sinergis atau interaksi antara dua atau lebih komponen teknologi produksi.

### **Dinamis**

PTT bersifat dinamis karena selalu mengikuti perkembangan teknologi dan penerapannya disesuaikan dengan keinginan dan pilihan petani. Oleh karena itu, PTT selalu bercirikan spesifik lokasi. Teknologi yang dikembangkan melalui pendekatan PTT senantiasa mempertimbangkan lingkungan fisik, biofisik, iklim, dan kondisi sosial-ekonomi petani setempat.

### **Partisipatif**

PTT juga bersifat partisipatif, yang membuka ruang bagi petani untuk memilih, mempraktekkan, dan bahkan memberikan saran kepada penyuluh dan peneliti untuk menyempurnakan PTT, serta menyampaikan pengetahuan yang dimiliki kepada petani yang lain.

## KOMPONEN DAN RAKITAN TEKNOLOGI

### Komponen Dasar

Komponen teknologi dasar (*compulsory*) adalah komponen teknologi yang relatif dapat berlaku umum di wilayah yang luas, antara lain:

- 1) Varietas unggul
- 2) Bibit bermutu dan sehat (perlakuan benih),
- 3) Saluran drainase
- 4) Pemupukan dan ameliorasi lahan sesuai dengan analisis tanah pada tipe agroekosistem setempat
- 5) Pengendalian Hama secara Terpadu (PHT) sesuai sasaran

### Komponen Pilihan

Komponen teknologi pilihan yaitu komponen teknologi yang lebih bersifat spesifik lokasi, antara lain:

- 1) Pengelolaan tanaman yang meliputi populasi dan cara tanam (legowo, larikan, dll)
- 2) Bahan organik, pupuk kandang, dan amelioran,
- 3) Pengairan untuk perbaikan kelembaban tanah
- 4) Pupuk cair (PPC), pupuk organik, pupuk biohayati, ZPT, dan pupuk mikro
- 5) Penanganan panen dan pascapanen

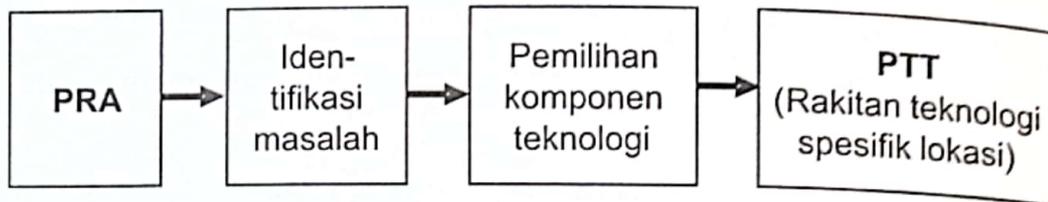
### Rakitan Teknologi

Agar komponen teknologi yang dipilih sesuai dengan kebutuhan setempat, maka proses pemilihan atau perakitannya didasarkan pada hasil analisis potensi, kendala, dan peluang atau dikenal dengan PRA (*Participatory Rural Appraisal*).

Dari hasil PRA teridentifikasi masalah yang dihadapi dalam upaya peningkatan produksi. Untuk memecahkan masalah yang ada dipilih

teknologi yang akan diintroduksikan, baik dari komponen teknologi dasar maupun pilihan. Komponen teknologi pilihan dapat menjadi komponen teknologi dasar jika hasil PRA memprioritaskan penerapan komponen teknologi tersebut untuk pemecahan masalah utama di wilayah setempat.

Alur perakitan komponen teknologi PTT dapat dilihat berikut ini.



### Contoh Kasus Penerapan PTT

Dalam upaya peningkatan produktivitas kedelai pada lahan pasang surut (tipe C) dengan penerapan teknologi melalui pendekatan PTT telah dilakukan penelitian di Desa Bandar Jaya, Kecamatan Rantau Rasau, Kabupaten Tanjung Jabung Timur, Jambi, pada tahun 2007. Dari kegiatan PRA teridentifikasi beberapa penyebab rendahnya produktivitas kedelai di wilayah tersebut dan komponen teknologi yang diintroduksikan untuk pemecahan masalah (Tabel 1).

Tabel 1. Prioritas masalah dan introduksi komponen teknologi budi daya kedelai untuk pemecahan masalah pada lahan pasang surut tipe C di Jambi.

	Masalah	Kondisi pada saat PRA	Introduksi komponen teknologi dalam PTT
I	Drainase	Panjang saluran drainase 6-8 m	Memperdalam saluran drainase dan panjangnya dikurangi menjadi 4-5 m
II	Kesuburan tanah	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pH tanah sangat masam (pH 4,7),</li> <li>- kandungan N 0,1 %, P 17,4 ppm <math>P_2O_5</math>, K 0,1 me/100g, Cadd 1,18 me/100g, dan Mgdd 0,44 me/100g, termasuk rendah</li> <li>- kandungan Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 2,7 me/100 g dan kejenuhan Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> tinggi (37,3%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ameliorasi lahan dengan pupuk kandang (1 t/ha) dan dolomit (0,3 t/ha),</li> <li>- Pemupukan NPK dosis 22,5 kg N, 36 kg <math>P_2O_5</math>, 45 kg <math>K_2O</math> per ha,</li> </ul>
III	Hama- penyakit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hama utama ulat grayak</li> <li>- penyakit utama layu jamur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengendalian dengan pestisida sesuai PHT</li> <li>- Pengendalian dengan fungisida</li> </ul>
IV	Varietas dan benih	Sudah menggunakan varietas unggul, tapi mutu benih kurang baik, benih berasal dari hasil panen sendiri atau dibeli dari petani lain	Menggunakan varietas unggul (Anjasmoro) dengan mutu tinggi, daya tumbuh > 85 %

## SL-PTT: DEFINISI, TUJUAN, DAN AZAS

### Definisi

SL-PTT adalah sekolah yang seluruh proses belajar-mengajarnya dilakukan di lapangan. Hampan sawah milik petani peserta program penerapan PTT disebut hampan SL-PTT, sedangkan hampan sawah tempat praktek sekolah lapang disebut laboratorium lapang (LL). Sekolah lapang seolah-olah menjadikan petani peserta sebagai murid dan pemandu lapang (PL I atau PL II) sebagai guru (fasilitator). Namun pada sekolah lapang tidak dibedakan antara guru dan murid, karena aspek kekeluargaan lebih diutamakan, sehingga antara "guru dan murid" saling memberi pengetahuan yang diperoleh dari pengalaman.

SL-PTT juga mempunyai kurikulum, evaluasi pra dan pasca-kegiatan, dan sertifikat. Bahkan sebelum SL-PTT dimulai perlu dilakukan registrasi terhadap peserta yang mencakup nama dan luas lahan sawah garapan, pembukaan, dan studi banding atau kunjungan lapang (*field trip*).

Penciri SL-PTT adalah sebagai berikut:

- 1) Peserta dan pemandu saling memberi dan menghargai
- 2) Perencanaan dan pengambilan keputusan dilakukan bersama dengan kelompok tani (poktan) atau gabungan kelompok tani (gapoktan)
- 3) Komponen teknologi yang akan diterapkan berdasarkan hasil PRA yang dilakukan oleh petani peserta
- 4) Pemandu tidak mengajari petani, tetapi petani belajar dengan inisiatif sendiri pemandu sebagai fasilitator memberikan bimbingan
- 5) Materi latihan, praktek, dan sarana belajar ada di lapangan
- 6) Kurikulum dirancang untuk satu musim tanam, sehingga dalam periode tersebut diharapkan terdapat 10-18 kali pertemuan antara peserta dengan pemandu.

## Sasaran dan Tujuan

Pada tahun 2008 diharapkan telah terlaksana 20.000 unit SL-PTT kedelai. Setiap unit SL-PTT kedelai dilaksanakan pada hamparan seluas 10 ha, 9 ha SL-PTT dan satu ha di antaranya untuk laboratorium lapang atau petak demonstrasi yang diperlukan sebagai media pembelajaran bagi petani peserta SL-PTT.

Tujuan utama SL-PTT adalah untuk mempercepat alih teknologi melalui pelatihan dari peneliti atau narasumber lainnya. Narasumber memberikan ilmu dan teknologi (IPTEK) yang telah dikembangkan kepada pemandu lapang I (PL I) sebagai *Training of Master Trainer* (TOMT). PL I terdiri atas penyuluh pertanian, Pengamat organisme Pengganggu Tanaman (POPT), dan Pengamat Benih Tanaman (PBT) tingkat provinsi yang telah dilatih di tingkat nasional (Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian - Balitkabi). Selanjutnya PL I menurunkan IPTEK tersebut kepada PL II yang terdiri atas penyuluh pertanian, POPT, dan PBT tingkat kabupaten/kota. Pelatihan bagi PL II diselenggarakan di tingkat provinsi dan materinya diberikan oleh narasumber dan PL I. Pelatihan bagi pemandu lapang diselenggarakan di kabupaten/kota. Peserta pelatihan adalah penyuluh pertanian, POPT dan PBT tingkat kecamatan/desa. Materi pelatihan diberikan oleh narasumber dan PL II.

Melalui SL-PTT diharapkan terjadi percepatan penyebaran teknologi PTT dari peneliti ke petani peserta dan kemudian berlangsung difusi secara alamiah dari alumni SL-PTT kepada petani di sekitarnya. Seiring dengan perjalanan waktu dan tahapan SL-PHT, petani diharapkan merasa memiliki PTT yang dikembangkan. Keuntungan yang diperoleh pemberi dan penerima dalam kegiatan ini adalah:

### **Keuntungan bagi pemandu, PPL, dan PHP**

Dengan motto “**memberi lebih baik dari menerima**”, pemandu (PPL atau PHP) memberikan pengetahuan dan pengalamannya kepada petani sehingga pemandu merasa bermanfaat bagi banyak

orang, terutama petani. Dalam hal ini pemandu dituntut untuk mampu berkomunikasi dengan baik dan mampu pula menggerakkan petani mengembangkan dan memajukan usahatani di wilayah kerjanya.

### **Keuntungan bagi petani**

Petani peserta SL-PTT diberi kebebasan memformulasikan ide, rencana, dan keputusan bagi usahatannya sendiri. Mereka dilatih agar mampu membentuk dan menggerakkan kelompok tani dalam alih teknologi kepada petani lain. Melalui SL-PTT, petani peserta diharapkan terampil dan bertanggung jawab untuk bersama-sama meningkatkan produksi kedelai dalam upaya mewujudkan swasembada kedelai. Kebersamaan semua pihak yang terlibat dalam SL-PTT merupakan faktor pendorong bagi petani dalam mengelola usahatannya.

### **Azas**

Beberapa azas SL-PTT yang perlu dipahami oleh pemandu dan petani peserta SL-PTT adalah sebagai berikut:

#### **Lahan pertanaman kedelai sebagai sarana belajar**

Keterampilan yang dituntut dari petani peserta sekolah lapang dalam menerapkan PTT adalah keterampilan membawa PTT ke lahan usahatannya sendiri dan lahan petani yang lain. Oleh karena itu, petani peserta SL-PTT akan menghabiskan hampir seluruh waktunya untuk menerapkan teknologi di lapang dan hanya sebagian kecil waktu yang digunakan di kelas untuk membahas aspek yang terkait dengan usahatani, seperti koperasi, gapoktan, kelompok tani, dan pemasaran hasil.

## **Belajar lewat pengalaman dan penemuan sendiri**

Sesuai dengan motto petani SL-PTT “**mendengar, saya lupa; melihat, saya ingat; melakukan, saya paham; menemukan sendiri, saya kuasai**”, maka setiap kegiatan yang dilakukan sendiri akan memberikan pengalaman yang berharga. Oleh karena itu, petani dituntut untuk mampu menganalisis kegiatan yang telah dilakukan, kemudian menyimpulkan dan menindaklanjutinya. Kesimpulan yang telah dibuat merupakan dasar dalam melakukan perubahan dan atau pengembangan teknologi.

## **Pengkajian agroekosistem**

SL-PTT dicirikan oleh adanya pertemuan petani peserta dalam periode tertentu, mingguan atau dua mingguan, bergantung kepada pengalaman mereka setelah mengamati perubahan agroekosistem kedelai. Aktivitas mingguan berupa monitoring yang hasilnya diperlukan dalam pengambilan keputusan. Untuk itu, petani peserta SL-PTT perlu didorong untuk membiasakan diri menganalisis ekosistem dan mengkaji produktivitas dan efektivitas teknologi yang dicoba pada petak laboratorium lapang dan menerapkannya di lahan sendiri.

## **Metode belajar praktis**

Aktivitas SL-PTT perlu dirancang sedemikian rupa agar petani mudah memahami masalah yang dihadapi di lapangan dan menetapkan teknologi yang akan diterapkan untuk mengatasi masalah tersebut. Misalnya, bagaimana petani mengetahui kondisi tanaman yang kurang pupuk atau tanah yang subur, dsb. Dalam memberikan panduan dan motivasi kepada petani, pemandu SL-PTT dituntut untuk mampu berkomunikasi dengan baik menggunakan bahasa yang mudah dipahami petani.

## **Kurikulum berdasar keterampilan yang dibutuhkan**

Kurikulum dirancang atas dasar analisis keterampilan yang perlu dimiliki petani SL-PTT, agar mereka dapat memahami dan menerapkan PTT di lahan sendiri dan mengembangkan kepada petani lainnya. Selain keterampilan teknis, petani peserta SL-PTT juga memperoleh kecakapan dalam perencanaan kegiatan, kerja sama, dinamika kelompok, pengembangan materi belajar, dan komunikasi. Hal ini penting artinya bagi petani peserta SL-PTT untuk dapat menjadi fasilitator yang mampu memotivasi dan membantu kelompok tani.

## **Prinsip Pendidikan dalam SL-PTT**

Agar tujuan dapat tercapai sesuai dengan keinginan, SL-PTT hendaknya dilaksanakan berdasarkan prinsip pendidikan untuk orang dewasa berdasarkan pengalaman sendiri. Untuk itu, materi pendidikan yang akan diberikan dalam SL-PTT mencakup aspek yang diperlukan oleh kelompok tani di wilayah pengembangan PTT. Dalam kaitan itu, aspek berikut perlu mendapat perhatian:

### **1. Aspek teknologi: keterampilan dan pengetahuan**

Dalam SL-PTT, petani diberikan berbagai keterampilan dan pengetahuan yang mereka butuhkan untuk menjadi manager di lahan usahataniya sendiri, seperti analisis ambang ekonomi hama dan penyakit tanaman, analisis dan interval pemberian air.

### **2. Aspek hubungan antarpetani: interaksi dan komunikasi**

SL-PTT mendorong petani untuk dapat bekerja sama, melakukan analisis secara bersama-sama, diskusi, dan berkomunikasi dengan santun menggunakan bahasa yang mudah dimengerti oleh orang lain.

### **3. Aspek pengelolaan: manager di lahan usahatani sendiri**

Dalam SL-PTT, petani peserta didorong untuk pandai menganalisis masalah yang dihadapi dan membuat keputusan tentang tindakan yang diperlukan untuk mengatasi masalah tersebut.

## **Proses Belajar melalui Pengalaman**

Proses belajar pada SL-PTT berawal dari kegiatan yang kemudian memberikan pengalaman pribadi, mengungkapkan pengalaman tersebut, menganalisis masalah yang terjadi, dan menyimpulkan hasil kegiatan. Kalau petani peserta SL-PTT telah merasakan dampak positif dari teknologi yang diterapkan, baik dari aspek materi maupun nonmateri, maka mereka akan menerapkan teknologi itu kembali pada musim berikutnya.

Petani merasa bangga setelah memahami dan menerapkan kajian sendiri di lahan sendiri dengan hasil di atas rata-rata, apalagi kalau menjadi yang terbaik di lingkungan sendiri. Karena itu, petani perlu didorong untuk berimprovisasi untuk menghasilkan karya yang lebih baik.

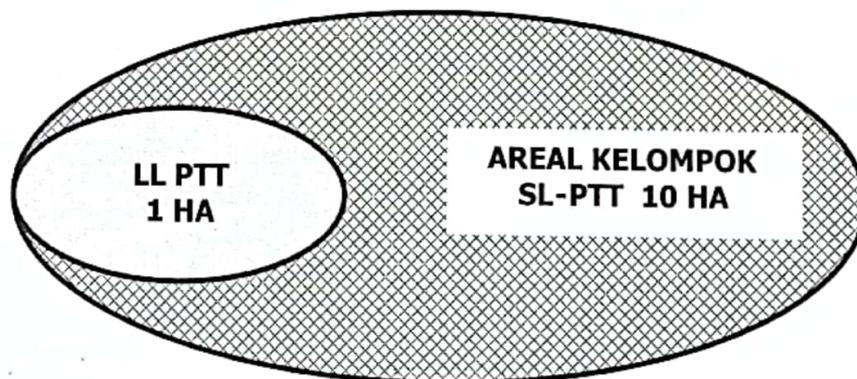
## KOORDINASI SL-PTT

### Peningkatan Produksi Nasional

Untuk memenuhi kebutuhan kedelai di dalam negeri, pemerintah telah meluncurkan berbagai program peningkatan produksi kedelai. Dalam hal ini inovasi teknologi dijadikan andalan dalam meningkatkan produktivitas. Inovasi teknologi tersebut diimplementasikan dengan pendekatan PTT yang terbukti mampu meningkatkan produktivitas dan efisiensi usahatani kedelai. SL-PTT diharapkan menjadi andalan dalam mempercepat pengembangan PTT jagung secara nasional.

### Pola SL-PTT

Lahan petani yang digunakan untuk PTT disebut areal SL-PTT. Satu unit areal SL-PTT terdiri atas 10 ha lahan milik petani peserta SL-PTT (Gambar 1). Untuk setiap unit areal SL-PTT dipilih lahan seluas 1 ha untuk laboratorium lapang atau areal percontohan (demplot) bagi petani peserta SL-PTT dengan pendampingan PPL dan PHP. Untuk laboratorium lapang disediakan bantuan sarana produksi berupa benih unggul bermutu, dan pupuk. Bagi petani di areal SL-PTT dijamin ketersediaan sarana produksi dan pemasaran hasil melalui kemitraan.



Gambar 1. Skema percepatan adopsi PTT dalam SL-PTT.

## MEKANISME PELAKSANAAN SL-PTT

### Persiapan

Kegiatan dalam persiapan SL-PTT meliputi pemilihan desa dan hamparan 10 ha, dilaksanakan beserta kelompok tani, pemilihan petani peserta, tempat, dan areal laboratorium lapang untuk proses pembelajaran seluas 1 ha, bahan dan alat belajar, materi, dan waktu belajar. Kegiatan persiapan ini dibahas dalam pertemuan di tingkat desa/kecamatan dan di tingkat kelompok tani.

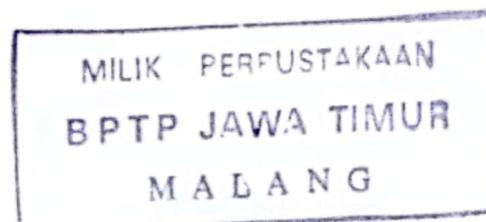
#### Pertemuan di tingkat desa dan kecamatan

Pertemuan tingkat desa dan kecamatan diperlukan untuk memperoleh dukungan dari aparat desa dan pejabat kecamatan dalam hal penentuan lokasi, jumlah, dan nama calon peserta. Pada pertemuan ini juga ditentukan waktu pertemuan di tingkat kelompok tani.

Pertemuan persiapan SL-PTT di tingkat kecamatan mengikutsertakan Camat, KCD, POPT, dan penyuluh pertanian untuk menentukan desa yang akan dipilih dalam penyelenggaraan SL-PTT. Pertemuan di tingkat desa mengikutsertakan perangkat desa, tokoh masyarakat, penyuluh pertanian, POPT, ketua gapoktan, ketua kelompok tani, ketua P3A, dan tokoh wanita tani. Pertemuan persiapan di tingkat desa dan kecamatan dilakukan 4-5 minggu sebelum SL-PTT dimulai.

#### Pertemuan di tingkat kelompok tani

Pertemuan persiapan SL-PTT di tingkat kelompok tani merupakan upaya dalam menginventarisasi kelompok tani, nama, dan luas garapan masing-masing petani di kawasan SL-PTT seluas 10 ha. Dalam pertemuan dibicarakan waktu pelaksanaan SL-PTT, kegiatan mingguan, lokasi laboratorium lapang, tempat belajar, materi pelajaran, dan PRA.



Dalam pertemuan di tingkat kelompok tani juga dilakukan pembagian kelompok (unit SL-PTT) menjadi subkelompok yang terdiri atas 20-30 petani. Pertemuan di tingkat kelompok tani dilaksanakan paling lambat 2 minggu sebelum SL-PTT dimulai.

### **Pelaksanaan**

Proses belajar dalam SL-PTT berlangsung secara periodik menurut stadia tanaman, aktivitas pengelolaan nutrisi, dan kelimpahan hama dan penyakit tanaman kedelai. Untuk itu, pertemuan periodik dimulai minggu pertama untuk melihat potensi, kendala, dan peluang melalui pelaksanaan PRA. Pertemuan berikutnya dilakukan pada saat pengolahan tanah, penanaman, fase vegetatif, berbunga, pengisian polong, pemasakan polong, panen, dan pascapanen. Adakalanya diperlukan pertemuan diluar jadwal dapat dilakukan jika ada masalah yang mendesak untuk dipecahkan, misalnya kerusakan saluran irigasi atau serangan hama dan penyakit tanaman.

Proses belajar mengajar pada SL-PTT dilakukan pada pagi hari selama 4-6 jam, agar petani peserta mempunyai waktu untuk mencari nafkah dan kegiatan lainnya. Sebagai pedoman, pada Tabel 4 disajikan jadwal belajar mengajar dan alokasi waktu berbagai kegiatan dalam SL-PHT.

Tabel 4. Jadwal pertemuan dalam satu hari.

Waktu*	Alokasi waktu (menit)	Kegiatan
07.00-07.15	15	Kesepakatan hasil yang ingin dicapai pada hari itu
07.15-08.00	45	Pengamatan agroekosistem di sawah SL dan di LL (komponen yang diamati tergantung kepada fase pertumbuhan tanaman)
08.00-09.00	60	Menggambar keadaan agroekosistem
09.00-10.00	60	Diskusi subkelompok (proses analisis)
10.00-10.30	30	Diskusi pleno (pemaparan kesimpulan, dan keputusan tiap subkelompok)
10.30-10.45	15	Rehat
10.45-11.15	30	Dinamika kelompok (mengakrabkan peserta)
11.15-11.45	30	Topik khusus
11.45-12.00	15	Evaluasi pencapaian hasil hari itu

\*Waktu dapat disesuaikan dengan kesepakatan petani SL-PTT

### **Pengamatan pada lahan sawah sekolah lapang**

Sebelum pengamatan agroekosistem di laboratorium lapang, setiap subkelompok melakukan pengamatan pada masing-masing lahan miliknya. Aspek yang diamati dan dicatat antara lain adalah kondisi cuaca, keadaan air, populasi hama dan musuh alami, tingkat kerusakan tanaman, jumlah polong, tinggi tanaman, dsb. Jumlah tanaman contoh yang diamati adalah 10 rumpun (20 tanaman) untuk memudahkan perhitungan kerusakan tanaman kedelai oleh hama pemakan daun.

### **Pengamatan pada petak laboratorium lapang**

Setelah mengamati kondisi lahan sawah dan pertumbuhan tanaman masing-masing, setiap subkelompok peserta SL-PTT diharuskan pula melakukan pengamatan terhadap pertumbuhan tanaman pada petak laboratorium lapang, dan hasil pengamatan dicatat.

## Menggambar keadaan agroekosistem

Setiap subkelompok peserta SL-PTT dituntut untuk mampu menggambar keadaan agroekosistem yang digunakan pada dua lembar kertas gambar (karton manila). Lembaran pertama untuk menggambarkan agroekosistem lahan sawah sekolah lapang dan lembar kedua untuk agroekosistem laboratorium lapang. Gambar agroekosistem dibuat pada saat pengamatan dan berisikan potret per-tanaman dan aspek yang mempengaruhi. Bagaimana dan apa yang akan digambar?

- Tulis terlebih dahulu di kiri atas kertas gambar nama subkelompok, tanggal pengamatan, dan fase tanaman.
- Gambarkan tanaman kedelai dengan jumlah polong rata-rata dari 20 tanaman, sangat dianjurkan menggunakan pensil berwarna, sesuaikan dengan warna tanaman, misalnya hijau, agak kekuningan, ada garis hijau di tulang daun, dsb. Beri catatan di sebelah kiri tentang tanggal tanam, umur tanaman, dan kegiatan yang telah dilakukan pada minggu yang lalu.
- Gambarkan serangga hama dan musuh alaminya di bagian kanan kertas. Beri nama dan catat populasinya atau kerusakan tanaman dari 20 tanaman yang diamati.
- Jika ditemukan pada saat pengamatan, gambarkan pula penyakit tanaman kedelai dan gejalanya, lalu catat tingkat kerusakan tanaman.
- Kalau ditemukan pada saat pengamatan, gambarkan gejala tanaman yang mengalami kekurangan hara.
- Gambarkan pula jenis dan nama gulma yang ditemukan, dan catat kondisi populasinya.
- Catat lingkungan fisik lahan, air, matahari, dan faktor iklim lainnya seperti keadaan cuaca, hujan, gerimis, berawan, dsb.

## Diskusi kelompok

Dua gambar agroekosistem yang dibuat sesuai dengan hasil pengamatan pada lahan sawah sekolah lapang dan petak laboratorium lapang didiskusikan di subkelompok masing-masing. Intisari dari diskusi tersebut dibuat dalam bentuk tabel sebagaimana dicontohkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Contoh analisis perbandingan agroekosistem lahan sawah sekolah lapang dengan laboratorium lapang dan tindak lanjutnya.

Sub-kelompok	Sawah SL	Petak LL	Keputusan di sawah SL*
I	Air tergenang	Air tidak tergenang	Saluran drainase diperbaiki
	Populasi hama di atas batas ambang kendali setelah dikoreksi dengan musuh alami	Populasi hama di bawah batas ambang kendali setelah dikoreksi dengan musuh alami	Dikendalikan
II	Intensitas serangan penyakit di bawah batas ambang kendali	Intensitas serangan penyakit di bawah batas ambang kendali	+
	Populasi hama di bawah batas ambang kendali setelah dikoreksi dengan musuh alami	Populasi hama di bawah batas ambang kendali setelah dikoreksi dengan musuh alami	+
III	Intensitas serangan penyakit di bawah batas ambang kendali	Keparahan penyakit di bawah batas ambang kendali	+
	Pertanaman terlihat kurus dan pertumbuhan kerdil	Pertumbuhan tanaman normal	Lakukan pemupukan
IV	dst	dst	dst
V	dst	dst	dst

\*Catatan: Bila sama analisis agroekosistem di sawah SL dan LL, maka diberi nilai + pada keputusannya, sebagai penghargaan prestasi bagi kelompok tani

Data yang disajikan pada tabel tersebut diharapkan dapat memberikan pemahaman kepada setiap peserta SL-PTT di masing-masing subkelompok, sehingga tahu apa yang harus dilakukan pada lahan sawah mereka. Dalam diskusi, pemandu memberikan penjelasan dan menghimpun umpan balik dari peserta tentang kegiatan usahatani, misalnya sumber pupuk tunggal atau pupuk majemuk, dan untung rugi setiap kegiatan yang dilakukan.

Formulir pada Lampiran 3 dapat digunakan oleh pemandu sebagai acuan dalam menandai ketuntasan adopsi komponen teknologi PTT oleh petani peserta SL-PTT.

### **Diskusi pleno**

Dalam diskusi pleno setiap kelompok diberi kesempatan melaporkan hasil analisis agroekosistem secara singkat, lugas, dan tegas. Kesimpulan dari diskusi ini digunakan sebagai bahan dalam pengambilan keputusan oleh subkelompok, terutama yang terkait dengan pertanaman di lapang. Keputusan ditetapkan oleh ketua/wakil ketua subkelompok, terutama untuk mencegah pertanaman dari kerusakan.

Diskusi pleno memberikan kesempatan kepada petani peserta SL-PTT untuk berani berbicara dan mengungkapkan masalah yang dihadapinya. Hal ini penting artinya untuk melatih petani berbicara di depan umum. Bila di kemudian hari ada kunjungan aparat dari dinas pertanian dan institusi lainnya, mereka sudah mampu berbicara tentang kondisi usahatannya. Dalam hal ini, pemandu hanya berperan sebagai fasilitator.

### **Topik khusus**

Topik khusus yang dibicarakan dalam pertemuan adalah masalah nonteknis, misalnya kelangkaan pupuk dan cara mengatasinya, dukungan gapoktan setempat, dsb. Bila tidak ada permasalahan khusus, pemandu hendaknya mengambil inisiatif agar diskusi dapat berlangsung hangat. Hal yang dibicarakan dapat berupa perkiraan

munculnya hama pada musim tertentu, *field trip*, rencana pembentukan organisasi, penangkaran benih, dsb.

### **Dinamika kelompok**

Kegiatan dinamika kelompok diperlukan untuk menambah wawasan peserta SL-PTT tentang beberapa hal, seperti kerja sama, komunikasi, dan organisasi. Pada awal pembentukan kelompok atau subkelompok, tugas utama pemandu adalah menciptakan suasana yang mendukung para peserta untuk saling mengenal, termasuk pemandu sendiri.

Kegiatan dinamika kelompok juga dimaksudkan untuk menumbuhkan kekompakan dan keinginan peserta menjadi petani yang dinamis, luwes dalam bergaul, saling mendukung, dan saling memberi pengalaman. Beberapa permainan yang dapat digunakan untuk tujuan tersebut antara lain adalah:

1. Perkenalan dan pengakraban: permainan rantai nama, menggambar wajah, membuat barisan, kapal tenggelam, dan Samson-Delilah
2. Penyegar suasana: permainan tolong tangkap, pecah balon, dan ikuti saya
3. Kreatifitas: permainan sembilan titik, potong sebanyak mungkin, berapa bujur sangkar, dan penjepit kertas
4. Kerja sama: permainan menggambar rumah, bermain tali, saling percaya, dan membimbing tuna netra

### **Studi khusus**

Agar peserta SL-PTT dapat memahami konsep, prinsip, dan implementasi teknologi PTT secara benar, maka perlu materi penunjang berupa studi khusus yang bersifat praktis, sederhana, mudah dilaksanakan, waktu relatif singkat, dan dapat cepat menjawab permasalahan petani. Studi khusus dapat dilakukan di petak sekolah lapang, bergantung pada kesepakatan subkelompok. Dalam hal ini, yang melakukan studi adalah petani sendiri.

### **Praktek petani di lahan sekolah lapang**

Dengan adanya pertemuan mingguan, petani peserta SL-PTT akan datang di petak laboratorium lapang untuk melakukan pengamatan dan menganalisis mengenai masalah yang terjadi. Mereka diharapkan dapat membandingkan masalah tersebut dengan kenyataan yang ada pada lahan sekolah lapang. Bila terdapat perbedaan penampilan tanaman antara di laboratorium lapang dengan di lahan sekolah lapang, misalnya, petani diharapkan sudah mampu mengatasinya. Oleh karena itu, petak laboratorium lapang harus dapat menjadi acuan bagi petani.

### **Temu Lapang Petani**

Sebelum panen, petani peserta SL-PTT dianjurkan untuk mengadakan temu lapang sebagai media komunikasi antara petani dengan aparat dari dinas terkait, peneliti, petani nonSL-PTT, dan masyarakat tani pada umumnya. Acara ini diperlukan dalam upaya memperkenalkan PTT dan alih teknologi kepada masyarakat di sekitar SL-PTT. Pada saat temu lapang, peserta sekolah lapang menampilkan proses SL-PTT, hasil kajian, analisis agroekosistem, organisasi kelompok tani, dan diskusi di lapang pada saat pertanaman akan di panen.

### **Pengorganisasian SL-PTT**

Setiap desa SL-PTT dipandu oleh pemandu lapang (penyuluh pertanian, POPT, dan peneliti). Peserta adalah petani dalam kawasan 10 ha. Petani dibagi ke dalam beberapa subkelompok tani yang jumlahnya sekitar 20-30 orang per subkelompok. Dari 10 ha lahan SL-PTT, 9 ha di antaranya dikelola oleh subkelompok tani dan sisanya 1 ha untuk laboratorium lapang dikelola oleh pemandu lapang atau petugas PL II dari Dinas Pertanian dan atau Balai Pengkajian Teknologi Pertanian setempat.

## Sarana dan Prasarana

### Kelompok tani

Kelompok tani dipilih berdasarkan kriteria:

- Sentra produksi kedelai
- Respon terhadap inovasi baru
- Luas hamparan 10 ha
- Memiliki anggota aktif
- Hamparan dekat jalan yang mudah dilintasi kendaraan roda 4, dan menjadi lalu lintas petani

### Petani peserta

Petani peserta dipilih berdasarkan kriteria:

- Dapat membaca dan menulis
- Usia produktif
- Berasal dari satu hamparan 10 ha
- Sanggup mengikuti SL-PTT selama 1 musim
- Memiliki lahan garapan

### Tempat belajar

Peserta SL-PTT menghabiskan hampir 85% waktunya untuk belajar di lapang, hanya 15% waktunya yang digunakan untuk belajar di ruangan atau di tempat lain (di pasar untuk diskusi harga dll).

### Lahan belajar

Lahan belajar petani adalah di petak laboratorium lapang seluas 1 ha. Pengalaman dan pelajaran yang diperoleh dari laboratorium lapang diimplementasikan pada lahan sawah miliknya sebagai lahan sekolah lapang.

### **Bahan dan alat belajar**

Bahan dan alat belajar yang digunakan harus bersifat praktis, sederhana, mudah didapat, terdiri atas alat tulis (kalau bisa berwarna), bahan praktek, petunjuk lapang, alat peraga, dll.

### **Sertifikat**

Peserta yang berhasil menyelesaikan SL-PTT perlu diberi sertifikat dengan tingkat kelulusan yang berbeda, misalnya sangat memuaskan dan memuaskan, setelah melalui proses wawancara tentang keterampilan pelaksanaan penerapan PTT dan mengikuti pertemuan minimal sebanyak 80%.

## **Evaluasi**

### **Evaluasi petani**

Evaluasi proses belajar (alih teknologi) dilakukan untuk mengetahui tingkat kehadiran, aktivitas, dan pemahaman peserta terhadap materi yang dipelajari dalam SL-PTT, serta tingkat implementasinya di lahan sekolah lapang. Evaluasi dilakukan melalui pengamatan, wawancara langsung, pengisian matrik penanda adopsi teknologi dan matrik kualitas seperti disajikan pada Lampiran 3 dan 4.

### **Evaluasi pelaksanaan SL-PTT**

Evaluasi pelaksanaan pelatihan dilakukan berjenjang. Bagi pemandu lapang tingkat kecamatan/desa, evaluasi dilakukan oleh PL II, evaluasi terhadap pelaksanaan pelatihan bagi PL II dilakukan oleh PL I.

### **Worskshop**

PL I melaporkan pelaksanaan SL-PTT di tingkat provinsi dalam suatu lokakarya dengan narasumber peneliti Balitkabi.

## Laporan

Laporan pelaksanaan SL-PTT dibuat oleh pemandu lapangan (PPL bersama PHP), berupa laporan kegiatan mingguan dan laporan akhir agroekosistem mingguan, produktivitas, peningkatan produksi, dan masalah yang terkait dengan SL-PTT.

Laporan tersebut disampaikan oleh PL II kepada Kepala Dinas Pertanian Kabupaten/Kota dengan tembusan kepada PL I. Laporan diteruskan oleh Kepala Dinas Pertanian Kabupaten/Kota kepada Kepala Dinas Pertanian Provinsi dengan tembusan kepada Kepala BPTP setempat. Dari Dinas Pertanian Propinsi laporan diteruskan kepada Direktur Jenderal Tanaman Pangan.

## PENUTUP

Peningkatan produktivitas kedelai melalui pendekatan SL-PTT merupakan salah satu terobosan yang diharapkan mampu memberikan kontribusi yang lebih besar terhadap produksi kedelai di masa yang akan datang. Pendekatan ini akan berhasil meningkatkan produksi dan pendapatan petani apabila didukung oleh semua pihak, termasuk pemangku kepentingan, baik di hulu, on-farm, maupun hilir, dan pelaksanaannya terkoordinasi secara sinkron dan sinergis di setiap tingkat, mulai dari pusat, provinsi, kabupaten/kota, kecamatan sampai ke tingkat desa. Dengan pendekatan tersebut SL-PTT diharapkan tersosialisasi secara luas dalam upaya percepatan pengembangan PTT secara nasional.

Untuk menambah pengalaman dan wawasan, para pemandu SL-PTT disarankan membaca publikasi yang terkait dengan PTT, seperti petunjuk teknis PTT kedelai, deskripsi varietas kedelai, dan masalah hama, penyakit, dan hara kedelai yang diterbitkan oleh Balitkabi dan institusi kompeten lainnya.

Lampiran 1. Daftar publikasi penunjang.

No.	Judul publikasi
1.	Deskripsi Varietas Unggul Baru Kedelai
2.	Kedelai, Teknik Produksi dan Pengembangannya
3.	Panduan Umum PTT Kedelai
4.	Pengembangan Kedelai di Lahan Suboptimal
5.	Panduan Teknik Produksi Benih Sumber Kedelai
6.	Masalah Lapang Hama, Penyakit, Hara pada Kedelai

Lampiran 2. Daftar topik khusus SL-PTT kedelai.

No.	Pertemuan ke	Umur tanaman	Kegiatan dan topik khusus	Buku sumber
1	M-4	± 28 hari sebelum tanam	Pupuk organik Pembuatan kompos	Pupuk dan Pemupukan
2	M-3	± 21 hari sebelum tanam	PRA dan penentuan pola tanam. Identifikasi masalah dan introduksi komponen teknologi	Petunjuk PRA
3	M-2	± 14 hari sebelum tanam	Penyiapan lahan Aplikasi bahan organik Pengenalan dan penentuan varietas Pengenalan benih bermutu Menyiapkan alat tanam	Buku Kedelai Juknis PTT Deskripsi Varietas Kedelai Pedum PTT
4	M-1	± 7 hari sebelum tanam	Konsep PHT	PHT kedelai Buku Kedelai
5	1	0 hari	Sistem tanam, cara tanam, populasi tanaman Pengaturan irigasi dan drainase, Pengelolaan pupuk, kondisi cuaca	Pedum PTT Pedum PTT Permentan No 40
6	2	± 7 hari setelah tanam	Pengenalan hama dan penyakit dan pengendaliannya dengan pestisida kimia Pemupukan	PHT Kedelai Pedum PTT
7	3	± 14 hari setelah tanam	Pengendalian gulma Mengenal hama/penyakit tanaman kedelai dan musuh alami	Buku Kedelai Pedum PTT PHT Kedelai
8	4	± 21 hari setelah tanam	Siklus hidup dan jaring-jaring makanan serangga	Pedum PTT PHT Kedelai Buku Kedelai
9	5	± 28 hari setelah tanam	Pengenalan kekahatan hara dan cara mengatasinya	Pedum PTT Hama, Penyakit dan Hara kedelai
10	6	± 35 hari setelah tanam	Pencegahan OPT	PHT Kedelai Buku Kedelai
11	7	± 42 hari setelah tanam	Ambang ekonomi OPT	PHT Kedelai Buku Kedelai
12	8	± 49 hari setelah tanam	Anatomi pertumbuhan dan fase pertumbuhan tanaman kedelai	Buku Kedelai
13	9	± 56 hari setelah tanam	Racun dalam pertanian aspek kesehatan	Buku Kedelai PHT Kedelai

Lampiran 2. Lanjutan.

No.	Pertemuan ke	Umur tanaman	Kegiatan dan topik khusus	Buku sumber
14	10	± 63 hari setelah tanam	Pemakaian PPC/ZPT	Pupuk dan pemupukan
15	11	± 70 hari setelah tanam	Demonstrasi keracunan pestisida	Buku kedelai PHT kedelai
18	14	Panen	Penentuan masak fisiologis Perhitungan hasil	Buku kedelai PHT kedelai

Lampiran 3. Acuan analisis agroekosistem sebagai penanda pencapaian adopsi komponen teknologi.

Area pengelolaan	Komponen teknologi	Manfaat	Kriteria penanda pencapaian adopsi komponen teknologi	Anjuran budi daya
Perencanaan sebelum tanam	Penggunaan varietas unggul	Memberikan peluang untuk mencapai target peningkatan produktivitas	Varietas yang digunakan adalah varietas anjuran	Pilih salah satu varietas yang dianjurkan ditingkat kabupaten
	Penggunaan benih bermutu	Benih bermutu menghasilkan tanaman sehat dengan perakaran lebih banyak sehingga akan tumbuh lebih cepat dan merata. Benih berlabel biru lebih murni, lebih bersih dan lebih seragam dengan daya kecambah paling rendah 85%	Benih berlabel biru pada kemasan dan daya tumbuh tinggi. Pemisahan benih bernas diilakukan dengan teknik penampian	Pisahkan dan buang benih yang luka, menyimpang dari bentuk normal, terserang hama dan penyakit
Tanam dan Pemeliharaan Tanaman	Pengaturan tanaman untuk mendapatkan populasi tanaman optimal	Populasi tanaman optimal akan menghemat penggunaan benih, menghasilkan pertumbuhan tanaman yang baik, berpolong optimal, produktivitas tinggi	Populasi tanaman, jarak tanam, jumlah tanaman/rumpun sudah sesuai anjuran	Gunakan jarak tanam 40 cm x 15 cm, 2 tanaman/rumpun
	Pemupukan berimbang	Pemupukan yang disesuaikan dengan kebutuhan tanaman dan status hara dalam tanah akan meningkatkan efisiensi input dan membuat tanaman sehat	Macam serta dosis pupuk yang diberikan sesuai dengan kebutuhan	Macam dan dosis pupuk tergantung kondisi kesuburan lahan

Lampiran 3. Lanjutan.

Area pengelolaan	Komponen teknologi	Manfaat	Kriteria penanda pencapaian adopsi komponen teknologi	Anjuran budi daya
	Pengendalian hama terpadu sesuai OPT sasaran, dan gulma	Jika intensitas serangan hama/ penyakit mencapai 10%, menyebabkan kerusakan dan penurunan hasil. Pengendalian gulma akan mengurangi persaingan dan menjamin tanaman untuk tumbuh normal.	Intensitas serangan hama dan penyakit rendah. Pertanaman relatif bersih dari gangguan gulma	Terapkan berbagai teknik pengendalian sesuai stadia tanaman. Lakukan pengamatan, kendalikan dengan pestisida apabila kondisi melebihi ambang kendali. Kendalikan gulma minimal dua kali secara manual, maupun dengan herbisida.
Perbaikan aerasi tanah		Menjamin pertumbuhan perakaran tanaman yang sehat, dan pertumbuhan mikroorganisme tanah menjadi optimal	Pastikan saluran irigasi/ drainase yang memasok/ membuang kelebihan air ke dan dari lahan baik	Lakukan pengairan bila nampak gejala kekurangan atau membuang kelebihan air jika menggenang

Lampiran 3. Lanjutan.

Area pengelolaan	Komponen teknologi	Manfaat	Kriteria penanda pencapaian adopsi komponen teknologi	Anjuran budi daya
Panen dan Pascapanen	Penanganan panen dan pascapanen	<p>Panen pada saat yang tepat akan meningkatkan kualitas biji dan mengurangi kehilangan hasil. Untuk mendapatkan mutu biji yang lebih baik dan harga yang lebih tinggi, kadar air biji harus secepatnya diturunkan dari 14% menjadi 8-9% agar terhindar dari kerusakan. Penundaan perontokan 1-2 hari menurunkan mutu biji dan meningkatkan kehilangan hasil, terutama jika terjadi hujan waktu penumpukan brangkasan setelah panen</p>	<p>Panen dilakukan bila 95% daun menguning dan polong kecoklatan/kehitaman tergantung varietas. Perontokan dilakukan setelah penjemuran dan kadar air sekitar 14%</p>	Panen pada waktu yang tepat, yaitu saat daun sudah rontok dan kulit polong berwarna coklat

Lampiran 4. Matrik kualitas untuk kegiatan latihan SL-PTT.			
Kegiatan	Tahap	Catatan	Petunjuk kualitas
APA INI? Dialog yang memperhatikan fungsi	Proses pertanyaan	Pertanyaan dijawab dengan pertanyaan, jawaban menolong peserta menemukan fungsi. Mendorong munculnya analisa kritis	Pertanyaan-pertanyaan yang diajukan tidak dijawab, akan tetapi dibalas dengan pertanyaan-pertanyaan yang menyelidiki lebih jauh. Petanyaan-pertanyaan yang ditanya oleh pemandu mengarah pada hubungan fungsional (mis. antara hama dan musuh alami atau antara hama dan tanaman) yang ada dalam agroekosistem.
	Hasil	Petani menemukan sendiri jawaban atas pertanyaannya.	Para peserta mampu menyebutkan hubungan fungsional dalam agroekosistem.
AGROEKOSISTEM Merupakan kegiatan utama guna mengembangkan pemahaman tentang konsep PTT yang baik dan benar, seperti misalnya: Pemilihan komponen teknologi. Pengamatan mingguan. Analisa keadaan sawah. Pengambilan keputusan.	Pelaksanaan PRA	Peserta dijelaskan bagaimana melakukan PRA Peserta dan pemandu melakukan transek Peserta mengamati dan mencatat sumber daya yang tersedia, kendala biofisik dan memikirkan peluang pemecahan.	Sebelum kegiatan dimulai para peserta diberitahu tentang tujuan kegiatan dan proses yang harus diikuti dalam kegiatan tersebut. Selama melakukan kegiatan peserta memahami kondisi lapangan. Para peserta mencatat apa yang mereka amati. Peserta aktif berdiskusi. Terpilih komponen teknologi yang sesuai
	Analisa gambaran agroekosistem	Pertanyaan, permasalahan dan skenario-skenario diajukan oleh pemandu kepada para peserta. Maksudnya adalah untuk mendukung adanya diskusi dan analisa secara mendalam tentang keadaan lapangan dan memecahkan masalah.	Sebelum kegiatan dimulai, para peserta diberitahu tentang tujuan kegiatan dan proses yang harus diikuti dalam kegiatan tersebut.

Lampiran 4. Lanjutan.			
Kegiatan	Tahap	Catatan	Petunjuk kualitas
		Tujuannya adalah untuk mengembangkan ketrampilan pengambilan keputusan dan analisa. Pemandu membantu peserta mencapai tujuan tersebut.	
TOPIK KHUSUS Untuk beberapa aspek PHT (biologi, ekologi dan ekonomi)	Tujuannya	Para peserta jelas mengenai maksud dan tujuan kegiatan ini.	Sebelum kegiatan berlangsung, pemandu menerangkan tujuan dan proses kegiatan topik khusus.
	Proses	Para peserta jelas mengenai apa yang harus dilakukan, semua peserta aktif.	Selama kegiatan berlangsung para peserta terlibat dan berpartisipasi secara aktif. Kegiatan kelompok tidak didominasi oleh satu orang peserta maupun pemandu.
	Hasil	Para peserta mencapai tujuan kegiatan. Peserta menganalisa kegiatan yang dilakukan dengan dibantu pertanyaan-pertanyaan pemandu sehingga peserta tahu apa yang telah dilakukan.	Para peserta dapat menyajikan hasil kegiatan dan meringkas apa yang sudah dilakukan dalam kegiatannya. Peserta dapat menerangkan apa yang telah mereka pelajari dari kegiatan yang sudah dilakukan. Pemandu mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk membantu peserta memahami kegiatan yang sudah dilakukan, menerapkan apa yang sudah mereka pelajari kedalam "kehidupan nyata"

Lampiran 4. Lanjutan.			
Kegiatan	Tahap	Catatan	Petunjuk kualitas
DINAMIKA KELOMPOK Untuk memperbaiki ketrampilan bekerjasama dan pemecahan masalah	Proses	Pemandu menjelaskan maksud dan tujuan kegiatan sebelum kegiatan dimulai. Sarana belajar tersedia sebelum kegiatan dimulai. Waktu kegiatan cukup	Sebelum kegiatan berlangsung pemandu memberitahu peserta tentang tujuan dan proses kegiatan yang akan dilakukan. Semua peserta terlibat aktif dalam kegiatan.
	Analisa	Pemandu mengajukan pertanyaan untuk membantu para peserta dalam menganalisa kegiatan. Diskusi mengenai apa yang dilakukan dalam kegiatan, poin-poin yang penting, dan apa yang dipelajari oleh peserta.	Pemandu mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk membantu peserta memahami kegiatan yang dilakukan dan menerapkan apa yang sudah mereka pelajari kedalam "kehidupan nyata".
	Hasil	Para peserta benar-benar memahami kerjasama maupun pengambilan keputusan.	Para peserta dapat menerangkan apa yang telah mereka pelajari dari kegiatan yang sudah dilakukan.
BALLOT-BOX Proses evaluasi yang dapat digunakan sebagai "pre-test" dan "post-test" untuk menilai ketrampilan di lapangan	Persiapan	Pertanyaan berdasarkan keadaan lapangan setempat memperhatikan fungsi-fungsi yang ada dalam ekologi sawah, bukan nama serangga atau produk. Apabila digunakan untuk pre-dan post-test maka keduanya menilai tingkat keterampilan sama	Soal-soal benar-benar berdasarkan pengetahuan dan ketrampilan lapangan Nama-nama latin tidak digunakan
	Hasil	Sebagai sarana pendorong belajar dan evaluasi kegiatan	Pemandu menggunakan sebagai sarana pendorong belajar dan memperhatikan serta mempertimbangkan isinya.