MODUL SEKOLAH LAPANG

Praktik Pertanian yang Baik dengan Pendekatan Kolaboratif



Pernyataan

Publikasi ini disusun oleh Sulusulu Foundation dengan dukungan dari Earthworm Foundation. Isi dari publikasi ini merupakan sepenuhnya tanggung jawab dari Sulusulu Foundation.

© September 2024

Kata Pengantar

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga modul ini dapat disusun dan diterbitkan. Modul ini disiapkan sebagai panduan dalam pelaksanaan Sekolah Lapang Kolaboratif yang diselenggarakan oleh Sulusulu Foundation dengan dukungan penuh dari Earthworm Foundation.

Program Sekolah Lapang Kolaboratif ini dilaksanakan di empat kabupaten, yaitu Kampar, Siak, Pelalawan, dan Indragiri Hulu. Program ini dirancang untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam menerapkan praktik pertanian yang baik (*Good Agricultural Practices*). Dengan pendekatan kolaboratif, program ini melibatkan berbagai sektor, termasuk pemerintah daerah, perusahaan swasta, lembaga pendidikan, dan komunitas lokal, untuk bersama-sama mendukung keberhasilan program ini.

Melalui modul ini, kami berharap dapat memberikan panduan yang jelas dan praktis bagi para peserta sekolah lapang. Modul ini mencakup berbagai topik penting yang relevan dengan praktik pertanian yang baik, serta strategi kolaboratif untuk mengoptimalkan sumber daya yang tersedia. Kami percaya bahwa dengan kerjasama dan sinergi antara berbagai pihak, kita dapat mencapai hasil yang lebih baik dan berkelanjutan dalam bidang pertanian.

Kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan modul ini dan dalam pelaksanaan program Sekolah Lapang Kolaboratif. Dukungan dan kerjasama yang diberikan oleh Earthworm Foundation, serta partisipasi aktif dari pemerintah daerah dan komunitas lokal di Kabupaten Kampar, Siak, Pelalawan, dan Indragiri Hulu, sangat berarti bagi kesuksesan program ini.

Kampar, Juli 2024

Sulusulu Foundation

Daftar Isi

Pernyataan i
Kata Pengantar ii
Daftar Isi iii
Daftar Tabel v
Daftar Gambar vi
Pendahuluan 7
Latar Belakang 7
Tujuan Program 8
Manfaat Program 9
Sekolah Lapang dan Praktik Pertanian yang Baik 10
Sekolah Lapang 10
Definisi Sekolah Lapang 10
Alur Pelaksanaan Sekolah Lapang 12
Pendidikan Orang Dewasa 13
Struktur pada Pelatihan Sekolah Lapang 16
Analisa Lingkungan Pertanian (Agroekosistem) 18
Ruang Lingkup Lingkungan Pertanian 19
Ruang Lingkup Praktik Pertanian yang Baik 21
Pengelolaan Lahan 21
Pengelolaan Benih 25
Pengelolaan Tanah dan/atau Media Tanam 26
Pengelolaan Pupuk dan/atau Bahan Adiktif Lainnya 27
Penggunaan Air 28
Penggunaan Bahan Kimia dan/atau Pestisida 30
Panen 35
Analisa Usaha Tani 36
Contoh Analisa Usaha Tani 38

Kurikulum Sekolah Lapang Praktik Pertanian yang Baik 40
Sekolah Lapang Kolaboratif 43
Sekolah Lapang Kolaboratif 43
Definisi dan Manfaat Kolaborasi 43
Pemetaan Aktor 44
Kelembagaan Tani 48
Kelembagaan Tani 48
Kelompok Tani 49
Gabungan Kelompok Tani 51
Asosiasi Tani 52
Koperasi 53
Dewan Komoditas Pertanian Nasional 54
Penutup 56
Daftar Pustaka 57

Daftar Tabel

Tabel 1. Perbedaan sekolah lapang dengan pendidikan formal 15
Tabel 2. Komponen agroekosistem 20
Tabel 3. Analisa usaha tani 39
Tabel 4. Kurikulum sekolah lapang praktik pertanian yang baik 40
Tabel 5. Strategi aktor dan peran 45

Daftar Gambar

Gambar 1. Praktik dan pengamatan tanaman cabai 11
Gambar 2. Alur belajar dengan pengalaman 12
Gambar 3. Peserta sekolah lapang 14
Gambar 4. Agroekosistem 18
Gambar 5. Prinsip Agroekosistem 19
Gambar 6. Proses pengolahan lahan secara mekanis 23
Gambar 7. Pemberian kapur 23
Gambar 8. Pemberian pupuk kompos/pupuk kandang 24
Gambar 9. Irigasi tetes 29
Gambar 10. Penanaman refugia 33
Gambar 11. Perangkap lalat buah 34
Gambar 12. Penggunaan pestisida kimia 34

Pendahuluan

Latar Belakang

Pemerintah Indonesia menargetkan swasembada pangan dan bahkan menjadi eksportir beras pada tahun 2030. Target ini didukung oleh program inovatif, seperti penggunaan metode organik di seluruh lini pertanian. Optimisme ini didorong oleh subsektor yang diusahakan, sebagian besar UTP bergerak di subsektor tanaman pangan yaitu sebanyak 15.772.098 unit. Selain itu, subsektor berikutnya yang banyak diusahakan berturut-turut adalah peternakan, perkebunan, dan hortikultura masing-masing 12.190.152 unit, 11.101.438 unit, dan 9.623.027 unit. Sementara itu, subsektor jasa pertanian merupakan subsektor yang paling sedikit diusahakan oleh UTP yaitu hanya sebanyak 365.291 unit (Badan Pusat Ststistik, 2023).

Meskipun begitu, bukan berarti tidak ada hambatan dan tantangan dengan kondisi pertanian di Indonesia seperti cuaca ekstrim, ketersediaan pupuk dan alih fungsi lahan pertanian, hal yang sama juga terjadi di Provinsi Riau. Menurut data statistik terdapat 2,8 juta Ha kebun kelapa sawit. Sedangkan luas lahan tanaman pangan pada tahun 2022 adalah 54317.04 (Badan Pusat Ststistik, 2023). Dari hasil pra Implementasi mayoritas petani belum masuk dalam kelompok tani. Selanjutnya kelompok tani yang ada masih lemah atau belum mandiri. Selanjutnya, sebagian besar petani juga belum menerapkan praktik pertanian yang baik.

Permasalahan sektor pertanian tak hanya menjadi tanggung jawab pemerintah saja. Perlu keterlibatan lembaga swadaya masyarakat serta perguruan tinggi, kolaborasi multi sektor tersebut diharapkan mampu menguraikan permasalahan tersebut. Istilah kolaborasi sering dipertukarkan dengan istilah kooperasi atau koordinasi. Ketiga istilah tersebut merupakan tingkatan hubungan dalam suatu kerjasama. Hubungan kerja sama dimulai dengan negosiasi pada area terbuka (pasar bebas). Setelah semua tahapan dilalui maka fase selanjutnya adalah kerja sama untuk mendekatkan hubungan, dan koordinasikan. Koordinasi adalah prasyarat dan aktivitas sebelum kolaborasi dapat terjadi. Hubungan yang paling dekat adalah kerjasama. Kolaborasi adalah bentuk kerjasama intensif di mana keputusan dibuat dan kegiatan dilakukan bersama (Fendt, 2010).

Melalui proyek Earthworm Foundation diharapkan di Provinsi Riau mampu melakukan optimalisasi pengelolaan lahan pertanian khususnya tanaman pangan agar tercipta manajemen dan praktik pertanian yang baik. Strategi pemberdayaan yang digunakan adalah kolaborasi dengan beberapa stakeholder. Sedangkan pendekatan yang dapat dilakukan adalah dengan sekolah lapang. Metode ini telah terbukti berhasil dilakukan di beberapa lokasi. Seperti praktik sekolah lapang budidaya untuk pembudidaya ikan

bandeng di wilayah pesisir Kota Pekalongan (Ariadi *et al.,* 2023), dan program edukasi petani dalam memanfaatkan informasi dan prakiraan iklim/musim di Tegalsari, Kedu, Temanggung (Ruslana *et al.,* 2023). Kedua program tersebut terbukti berhasil dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi petani.

Penggunaan Praktik Pertanian yang Baik dalam pertanian hortikultura bertujuan untuk membuat proses pertanian ramah lingkungan, dan meningkatkan kualitas hasil pertanian. Melalui Sekolah Lapang (SL) Praktik Pertanian yang Baik Hortikultura adalah metode efektif yang memfasilitasi peningkatan pemahaman, kemampuan, dan keterampilan petani dalam mengadopsi prinsip-prinsip Praktik Pertanian yang Baik di bidang hortikultura. Dalam program Sekolah Lapang (SL) Praktik Pertanian yang Baik Hortikultura, petani berkesempatan untuk belajar secara kolektif dan berbagi pengalaman dengan sesama anggota, serta berinteraksi dengan pemandu lapang dalam mempraktikkan teknik budidaya hortikultura yang optimal untuk komoditas tertentu. Program ini menekankan praktik langsung di lapangan dalam penerapan Sekolah Lapang (SL) Praktik Pertanian yang Baik dan Standar Operasional Prosedur (SOP) hortikultura, dengan tujuan menghasilkan produk berkualitas tinggi yang memenuhi standar pasar dan aman untuk dikonsumsi.

Setelah melakukan Sekolah Lapang (SL) Praktik Pertanian yang Baik Hortikultura akan dibentuk entitas tani, tujuannya adalah untuk mewadahi peserta sekolah lapang agar mempunyai kelembagaan tani yang kuat. Selain itu diharapkan entitas tani tersebut juga menjadi penerus gerakan masyarakat terkait pertanian keberlanjutan. Sehingga berdampak kepada kemandirian tani, peningkatan kapasitas, ekonomi dan kelestarian lingkungan.

Tujuan Program

Adapun tujuan Sekolah Lapang yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Mendukung peningkatan pendapatan dan kesejahteraan petani melalui peningkatan produktivitas, kualitas, dan akses pasar yang lebih baik untuk hasil pertanian yang dihasilkan.
2. Mengenalkan inovasi dan teknologi terkini dalam bidang holtikultura yang dapat membantu meningkatkan efisiensi dan produktivitas pertanian, serta mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan.
3. Meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pertanian berkelanjutan dan keamanan pangan melalui pendekatan edukasi dan partisipasi dalam kegiatan sekolah lapang.

4. Membentuk entitas atau organisasi tani yang professional sebagai wadah bagi Petani untuk keberlanjutan kegiatan pertanian di masa mendatang.

Manfaat Program

Manfaat Tujuan pemberdayaan dari program Sekolah Lapang (SL) Praktik Pertanian yang Baik dirumuskan sebagai berikut:

1. Meningkatkan Praktik Pertanian Ramah Lingkungan. Pada praktiknya difokuskan pada pelatihan dan edukasi petani tentang pentingnya mengadopsi metode pertanian yang minim dampak buruk terhadap lingkungan.
2. Meningkatkan Kualitas dan Keamanan Hasil Pertanian. Bertujuan untuk memperbaiki standar dan kualitas hasil pertanian, sehingga memenuhi atau melebihi standar pasar dan keamanan pangan.
3. Membangun dan Memperkuat Kapasitas Organisasi Petani. Mengarah pada pembentukan atau penguatan organisasi tani yang profesional dan berkelanjutan. Mendukung petani dalam membentuk asosiasi atau koperasi, meningkatkan kemampuan manajemen dan operasional mereka, serta memfasilitasi akses ke pasar, teknologi, dan sumber daya lainnya.

Sekolah Lapang dan Praktik Pertanian yang Baik

Sekolah Lapang

Materi : Sekolah Lapang
Metode : Diskusi, ceramah dan praktik
Waktu : 1 jam 30 menit

No	Uraian Kegiatan	Waktu (Menit)
1	Menjelaskan konsep sekolah lapang	15
2	Menjelaskan tentang pendidikan orang dewasa (POD)	30
3	Menjelaskan alur sekolah lapang	15
4	Praktik lapangan	30

Definisi Sekolah Lapang

Sekolah Lapang bukanlah sekolah formal, di mana pembelajaran dilakukan di ruang kelas dengan jadwal yang ketat dan ruang gerak yang terbatas. Sebagai salah satu metode penyuluhan atau pembelajaran dan pendidikan petani, Sekolah Lapang memiliki ciri khusus, prinsip, asas, dan tahapan yang membedakannya dari metode penyuluhan dan pembelajaran lainnya (Kementerian Kehutanan, 2012). Sejak akhir tahun 1980-an, sejumlah lembaga pembangunan seperti Organisasi Pangan dan Pertanian (FAO) telah mempromosikan Sekolah Lapang Petani (Farmer Field Schools/FFS) sebagai pendekatan yang lebih efektif untuk mentransfer pengetahuan kepada petani. FFS pertama kali dimulai di Indonesia pada tahun 1989 untuk mensosialisasikan Produksi Terpadu dan Pengendalian Hama (IPM) (Braun *et al.,* 2006).

Sekolah lapang adalah sekelompok petani yang sering bertemu di lahan tertentu selama masa tanam. Mereka bekerja dalam kelompok kecil dan belajar dengan mengamati tanaman serta lingkungan di sekitarnya, sambil mempelajari proses penting dalam bertani. Dalam kegiatan Sekolah lapang biasanya ada seorang Fasilitator (biasanya penyuluh Pertanian) yang fungsinya memberikan dorongan kepada petani untuk bertanya dan mencari jawaban dibandingkan memberikan ceramah atau rekomendasi. Melalui banyaknya interaksi kelompok dalam kegiatan sekolah lapang, para peserta sekolah lapang tidak hanya dapat mengasah ketrampilan Bertani mereka, akan tetapi di waktu yang sama dapat mempertajam kemampuan pengambilan Keputusan, kepemimpinan,

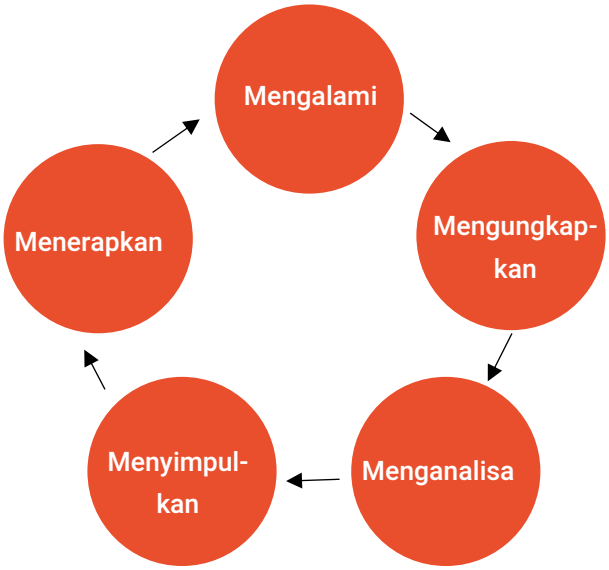
komunikasi, dan manajemen. Hal inilah yang menyebabkan metode sekolah lapang banyak dipakai khususnya di bidang pertanian. Bahkan pada tahun 2010, terdapat banyak inisiatif Sekolah Lapang Pertanaian di lebih dari 90 negara berkembang (Friis-Hansen *et al.,* 2012).



Gambar 1. Praktik dan pengamatan tanaman cabai

Sekolah Lapang berbeda dari sekolah formal, di mana pembelajaran dilakukan di ruang kelas dengan jadwal yang ketat dan ruang gerak yang terbatas. Sebagai salah satu metode penyuluhan atau pembelajaran dan pendidikan bagi petani, Sekolah Lapang memiliki ciri khas, prinsip, asas, dan tahapan yang membedakannya dari metode penyuluhan dan pembelajaran lainnya (Kementerian Kehutanan, 2012).

Proses belajar di Sekolah Lapang berfokus pada pengembangan kecerdasan dan daya kritis melalui interaksi langsung dengan alam. Metode ini tidak hanya memberikan informasi dan teknologi baru, tetapi juga mendorong peserta untuk mengamati, menganalisis, dan memecahkan masalah secara mandiri. Sekolah Lapang dirancang sebagai proses "penemuan ilmu" yang dinamis dan berkelanjutan, di mana para petani dewasa berperan aktif sebagai pemimpin dan penggerak pembelajaran. Dengan menekankan pada pengalaman dan praktik langsung, Sekolah Lapang bertujuan untuk membekali petani dengan pengetahuan dan keterampilan yang dapat diterapkan dalam mengelola lahan usaha tani dan kehidupan sehari-hari.



Gambar 2. Alur belajar dengan pengalaman

Alur Pelaksanaan Sekolah Lapang

Alur pelaksanaan Sekolah Lapang umumnya melibatkan beberapa tahapan berikut:

1. Identifikasi Kebutuhan: Mengidentifikasi masalah atau kebutuhan yang dihadapi oleh petani setempat.
    a. Memilih lokasi yang tepat untuk pelaksanaan Sekolah Lapang.
    b. Menyeleksi peserta yang akan terlibat, biasanya melalui kerja sama dengan komunitas setempat.
    c. *Trainer Master Trainer (TMT),* dilakukan untuk melatih calon Pelatih *(trainer)* yang nantinya akan melakukan pelatihan Pelatih di setiap lokasi sekolah lapang.
    d. *Trainer of Trainer (TOT),* dilakukan oleh Pelatih yang telah dilatih sebelumnya melalui kegiatan *Training of Master Trainer*. Target group dari TOT adalah petani pada target sasaran.
2. Perencanaan dan Pengorganisasian:
    a. Mengembangkan kurikulum yang relevan dengan kebutuhan petani, termasuk topik-topik seperti analisis lingkungan Pertanian, pengendalian hama terpadu, dan praktik pertanian terbaik.
    b. Menentukan jadwal pertemuan dan alokasi waktu untuk setiap sesi, memastikan fleksibilitas untuk menyesuaikan dengan siklus tanaman dan aktivitas petani.
3. Pelaksanaan Sesi Sekolah Lapang:

a. Sesi dimulai dengan pengamatan lapangan di mana petani diajak untuk mengamati kondisi tanaman, tanah, dan hama. Diskusi kelompok dilakukan untuk membahas temuan pengamatan.

b. Petani melakukan analisis lingkungan Pertanian secara terperinci, mempelajari interaksi antara tanaman, tanah, air, hama, dan lingkungan.

c. Melaksanakan percobaan kecil di lapangan untuk menguji teknik atau solusi pertanian yang baru.

4. Pembelajaran Aktif:

   a. Petani bekerja dalam subkelompok untuk menyelesaikan tugas-tugas tertentu, memungkinkan pembelajaran melalui pengalaman langsung.

   b. Fasilitator mendorong petani untuk bertanya, berdiskusi, dan membuat keputusan berdasarkan data dan observasi mereka sendiri.

5. Evaluasi dan Umpan Balik:

   a. Melakukan evaluasi rutin terhadap proses pembelajaran dan hasil yang dicapai, baik oleh petani maupun fasilitator.

   b. Mengumpulkan umpan balik dari peserta untuk meningkatkan sesi berikutnya dan menyesuaikan kurikulum sesuai kebutuhan.

Pendidikan Orang Dewasa

Pendidikan orang dewasa, yang dikenal juga sebagai andragogi, berasal dari bahasa Yunani, di mana "*aner*" berarti orang dewasa dan "*agogos*" berarti memimpin. Jadi, secara harfiah, andragogi adalah seni mengajar orang dewasa, berbeda dengan pedagogi yang merupakan seni dan ilmu mengajar anak-anak (Kartini, 1992). Karena pedagogi berarti seni atau ilmu membimbing, memimpin, atau mengajar anak-anak, penggunaan istilah pedagogi untuk pelatihan orang dewasa tidak tepat karena maknanya bertentangan. Pada awalnya, dan bahkan hingga saat ini, banyak proses belajar dalam pelatihan yang ditujukan untuk orang dewasa dilakukan dengan metode pedagogis. Dalam konteks ini, prinsip dan asumsi yang berlaku dalam pendidikan anak dianggap dapat diterapkan pada pelatihan orang dewasa (Sunhaji, 2013).



Gambar 3. Peserta sekolah lapang

Pendidikan orang dewasa mencakup seluruh proses pendidikan yang diorganisir, terlepas dari bentuk isi, tingkat status, dan metode yang digunakan, baik dalam konteks formal maupun non-formal. Pendidikan ini bisa sebagai kelanjutan dari pendidikan di sekolah atau sebagai penggantinya, yang dilakukan di tempat kursus, pelatihan kerja, atau di perguruan tinggi. Tujuannya adalah untuk membantu orang dewasa mengembangkan kemampuan dan keterampilan, memperluas pengetahuan, serta meningkatkan kualifikasi teknis atau profesional mereka. Hal ini memungkinkan mereka untuk mengembangkan diri secara menyeluruh dan berpartisipasi dalam perkembangan sosial, budaya, ekonomi, dan teknologi secara bebas, seimbang, dan berkelanjutan. Dalam pelaksanaannya, terdapat tekanan ganda dalam mencapai tujuan pendidikan ini (Budiwan, 2018).

Berikut adalah perbedaan mendasar antara Sekolah Lapang dan pendidikan formal. Tabel berikut menjelaskan perbedaan ini berdasarkan berbagai aspek.

Tabel 1. Perbedaan sekolah lapang dengan pendidikan formal

Aspek	Sekolah Lapang	Pendidikan Formal
Lokasi	Di lapangan atau lokasi pertanian	Di ruang kelas
Jadwal	Fleksibel, disesuaikan dengan siklus pertanian dan kebutuhan petani	Ketat, terjadwal secara tetap
Pendekatan	Partisipasi, berbasis pengalaman praktis	Teoritis, berbasis kurikulum tetap
Peserta	Petani dewasa	Anak-anak atau remaja
Metode Pengajaran	Observasi, diskusi, eksperimen lapangan, analisis lingkungan Pertanian	Ceramah, pembelajaran berbasis buku
Fasilitator	Penyuluh atau petani berpengalaman	Guru atau dosen
Tujuan	Meningkatkan keterampilan praktis dan pengambilan keputusan	Transfer pengetahuan teoretis dan pengembangan intelektual
Kurikulum	Adaptif, berdasarkan kebutuhan dan kondisi lapangan	Tetap, ditetapkan oleh lembaga pendidikan
Evaluasi	Berdasarkan penerapan praktik di lapangan	Berdasarkan ujian dan tes tertulis
Interaksi	Interaktif, kolaboratif dalam kelompok kecil	Bervariasi, cenderung satu arah dari guru ke siswa
Keberlanjutan	Fokus pada aplikasi berkelanjutan di kehidupan sehari-hari	Fokus pada pencapaian akademik dan kelulusan
Pemberdayaan	Memberdayakan petani melalui pembelajaran mandiri dan kolektif	Fokus pada pendidikan individual

Sekolah Lapang dan pendidikan formal memiliki perbedaan yang signifikan dalam berbagai aspek. Pertama, dari segi lokasi, Sekolah Lapang dilaksanakan di lapangan atau lokasi pertanian yang memungkinkan petani belajar langsung di tempat mereka bekerja. Sebaliknya, pendidikan formal dilakukan di ruang kelas yang tetap. Kedua, jadwal di Sekolah Lapang sangat fleksibel, disesuaikan dengan siklus pertanian dan kebutuhan petani, sedangkan pendidikan formal memiliki jadwal yang ketat dan terstruktur. Pendekatan pembelajaran di Sekolah Lapang bersifat partisipatif dan berbasis pengalaman praktis, sementara pendidikan formal lebih teoritis dan berpusat pada kurikulum yang tetap.

Peserta di Sekolah Lapang adalah petani dewasa yang terlibat langsung dalam praktik pertanian, berbeda dengan pendidikan formal yang ditujukan untuk anak-anak atau remaja. Metode pengajaran di Sekolah Lapang melibatkan observasi, diskusi, eksperimen lapangan, dan analisis agroekosistem, di mana peserta didorong untuk melakukan

observasi dan analisis sendiri. Di sisi lain, pendidikan formal menggunakan metode ceramah dan pembelajaran berbasis buku yang lebih pasif. Fasilitator di Sekolah Lapang adalah penyuluh atau petani berpengalaman, sementara pendidikan formal dipimpin oleh guru atau dosen dengan kualifikasi akademik.

Tujuan Sekolah Lapang adalah meningkatkan keterampilan praktis dan kemampuan pengambilan keputusan peserta dalam konteks pertanian, sedangkan pendidikan formal bertujuan untuk mentransfer pengetahuan teoretis dan mengembangkan intelektual siswa. Kurikulum di Sekolah Lapang bersifat adaptif dan dapat disesuaikan berdasarkan kebutuhan peserta, berbeda dengan kurikulum pendidikan formal yang tetap dan ditetapkan oleh lembaga pendidikan. Evaluasi di Sekolah Lapang didasarkan pada penerapan praktis di lapangan, sedangkan di pendidikan formal, evaluasi dilakukan melalui ujian dan tes tertulis.

Interaksi dalam Sekolah Lapang bersifat interaktif dan kolaboratif dalam kelompok kecil, mendorong diskusi dan kerja sama antara peserta, sementara dalam pendidikan formal interaksi sering kali satu arah dari guru ke siswa. Sekolah Lapang menekankan aplikasi berkelanjutan dari ilmu yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari peserta, sementara pendidikan formal lebih fokus pada pencapaian akademik dan kelulusan. Akhirnya, Sekolah Lapang memberdayakan petani melalui pembelajaran mandiri dan kolektif, dengan tujuan meningkatkan kapasitas mereka dalam mengelola pertanian secara efektif, sedangkan pendidikan formal lebih fokus pada pengembangan individu dengan tujuan mengembangkan pengetahuan dan keterampilan akademik siswa.

Struktur pada Pelatihan Sekolah Lapang

Pelaksanaan sekolah lapang praktik pertanian yang baik terdapat struktur pelaksana guna kelancaran program yaitu:

1. Master Trainer

   Master trainer dalam bidang sekolah lapang dan praktik pertanian yang baik adalah seorang pelatih dengan keahlian dan pengalaman yang luas dalam mendidik dan melatih petani atau praktisi pertanian melalui pendekatan sekolah lapang (field school) dan praktik pertanian yang baik. Master trainer ini memiliki pengetahuan mendalam tentang metode pembelajaran partisipatif yang digunakan di sekolah lapang, di mana para petani belajar melalui pengalaman langsung di lapangan. Mereka juga menguasai prinsip-prinsip dan teknik-teknik pertanian yang berkelanjutan dan efektif, yang sesuai dengan standar.

   Selain itu, seorang master trainer dalam bidang ini juga mampu melatih pelatih lain (trainer of trainers) untuk menyebarkan pengetahuan dan keterampilan pertanian

yang baik kepada kelompok petani yang lebih luas. Mereka juga sering terlibat dalam pengembangan kurikulum, evaluasi program, dan peningkatan kapasitas pelatihan untuk memastikan bahwa standar kualitas dan efektivitas pelatihan terus terjaga.

2. Pelatih/Trainer

   Pelatih (trainer) bertugas sebagai narasumber dalam memberikan materi pelatihan. Pelatih mempunyai tanggung jawab mengajarkan dan membimbing petani melalui pendekatan pendidikan partisipatif yang dilakukan langsung di lapangan. Trainer ini memiliki pengetahuan yang mendalam tentang praktik-praktik pertanian yang baik dan berkelanjutan, serta kemampuan untuk menyampaikan informasi tersebut kepada petani dengan cara yang mudah dipahami dan diterapkan.

   Selain itu, trainer yang baik juga bertindak sebagai mentor yang membantu petani dalam memecahkan masalah yang mereka hadapi di lapangan, serta mendorong penerapan inovasi dan teknik pertanian yang lebih efisien dan ramah lingkungan. Dengan demikian, trainer sekolah lapang pertanian memainkan peran penting dalam meningkatkan produktivitas, keberlanjutan, dan kesejahteraan petani serta komunitas pertanian secara keseluruhan.

3. Fasilitator

   Fasilitator adalah orang yang bertugas memandu atau memfasilitasi dan memastikan proses sekolah lapang berjalan dengan baik. Untuk itu, fasilitator perlu membuat rencana agar waktu dan tujuan pembelajaran tercapai. Rencana ini harus dibuat sebelum pelatihan dimulai, dengan bekerja sama antara panitia dan pelatih. Tujuannya agar semua bahan, peralatan, dan pengaturan ruangan siap saat pelatihan berlangsung. Setiap sesi pelatihan harus dirancang dengan jelas, mulai dari tujuan, pendekatan, metode, hingga alat yang digunakan. Panitia bertanggung jawab untuk menyiapkan semua kebutuhan sesuai rencana.

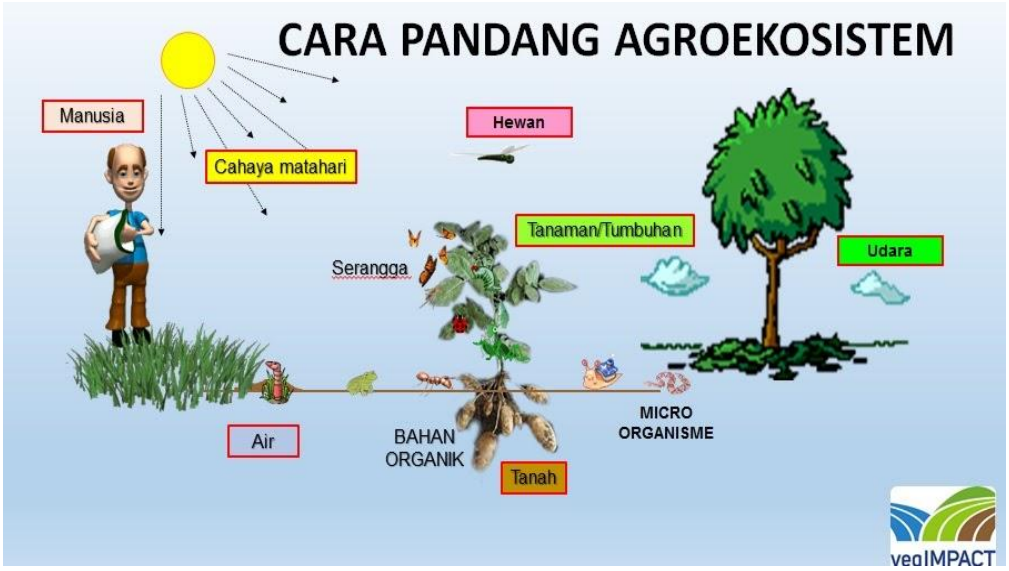
4. Peserta Sekolah Lapang

   Peserta sekolah lapang adalah individu, biasanya petani atau praktisi pertanian, yang mengikuti program pelatihan berbasis lapangan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mereka dalam praktik pertanian yang baik. Peserta ini belajar melalui pengalaman langsung di lapangan, di mana mereka terlibat dalam kegiatan praktis, diskusi kelompok, dan eksperimen yang relevan dengan kondisi pertanian lokal mereka. Tujuan utama dari sekolah lapang adalah untuk memberdayakan peserta dengan keterampilan dan pengetahuan yang dapat diterapkan secara langsung dalam praktik pertanian sehari-hari, sehingga dapat meningkatkan produktivitas, keberlanjutan, dan kesejahteraan mereka.

Analisa Lingkungan Pertanian (Agroekosistem)

Lingkungan Pertanian, yang merupakan lingkungan hidup (ekosistem) pertanian, dapat dianggap produktif jika terdapat keseimbangan antara tanah, unsur hara, sinar matahari, kelembapan udara, dan organisme yang ada, sehingga menghasilkan tanaman yang sehat dan produksi yang berkelanjutan (Altieri dan Altieri, 2004). Gangguan terhadap Lingkungan Pertanian ini dapat diatasi karena terdapat sistem yang mampu mengatasi atau mentoleransi tekanan makhluk hidup (*biotik*) dan benda mati (*abiotic*) yang ada. Jika lingkungan pertanian terganggu oleh patogen atau serangga hama, maka perlu dilakukan pemulihan keseimbangan (*resiliensi*) dengan mengembalikan fungsi masing-masing komponen dalam lingkungan pertanian tersebut.

Sedangkan menurut Budi *et al.,* 2018 Lingkungan Pertanian adalah rangkaian tanaman dan hewan yang diubah oleh manusia untuk menghasilkan produk seperti pangan, pakan, serat, dan kayu bakar. Lingkungan Pertanian juga dapat diartikan sebagai lingkungan hidup yang dikelola oleh manusia untuk memenuhi kebutuhan pertanian. Ini mencakup berbagai makhluk hidup dan material yang saling berinteraksi dalam lingkungan pertanian, termasuk hutan produksi, kawasan peternakan, dan tambak ikan. Dalam lingkungan Pertanian, terdapat komponen abiotik dan biotik yang berinteraksi, dan keseimbangan lingkungan hidup akan terjaga jika interaksi ini normal. Sebaliknya, jika interaksi tidak normal, keseimbangan lingkungan hidup akan terganggu.

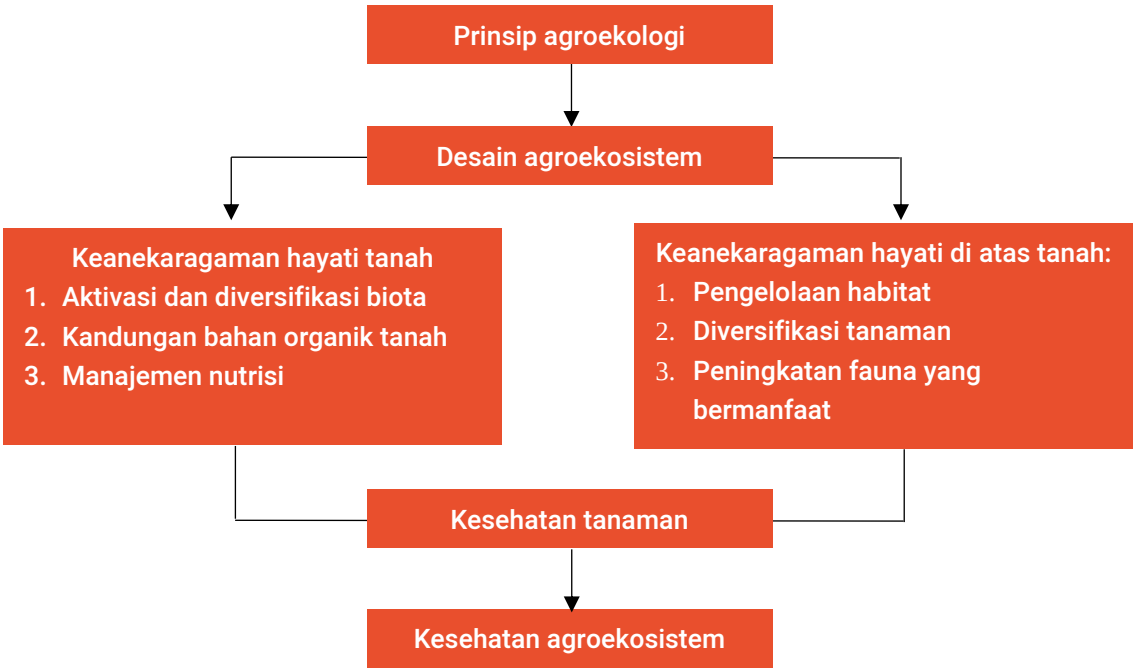


Gambar 4. Agroekosistem

Komponen keanekaragaman fungsional meliputi serangga penyerbuk, predator dan parasit, herbivora, vegetasi non-tanaman, cacing tanah, fauna mikro tanah, dan mikroflora lainnya. Komponen-komponen ini melakukan fungsi penting seperti penyerbukan, pengendalian hama, dan peningkatan struktur tanah. Setelah kita mengetahui komponen

dan fungsinya, petani dapat meningkatkan keanekaragaman dalam sistem pertanian multi-penggunaan. Tantangannya adalah bagaimana merakit dan meningkatkan keanekaragaman fungsional (Socla, 2015).

Lingkungan Pertanian memiliki dua pilar utama yaitu kualitas tanah (di bawah tanah meningkatkan materi organik dan aktivitas biologis) dan kesehatan tanaman (di atas tanah habitat bagi biota tanah) (Gambar 3). Kedua pilar ini saling melengkapi. Kesuburan tanah dapat ditingkatkan dengan berbagai praktik, seperti penggunaan pupuk organik, penutup tanah, tanaman penutup, mulsa, kompos, penanaman antar tanaman, dan rotasi tanaman. Pengaturan hama dapat ditingkatkan melalui keragaman tanaman, praktik budaya, penyisipan mikroba, dan pengelolaan habitat (Gambar 2) (Socla, 2015).



Gambar 5. Prinsip agroekosistem

Ruang Lingkup Lingkungan Pertanian

Komponen dalam lingkungan pertanian terdiri dari unsur abiotik dan biotik yang saling berinteraksi untuk mendukung kehidupan dan produktivitas tanaman. Unsur abiotik mencakup air, tanah, udara, cahaya, suhu, kelembapan, arus angin, pH, dan iklim. Air merupakan komponen vital bagi organisme, sementara tanah menyediakan unsur hara yang penting untuk kesuburan. Udara berperan dalam pertukaran gas dan mineralisasi tanah, dan cahaya matahari adalah sumber energi utama untuk fotosintesis. Suhu dan kelembapan mempengaruhi proses metabolisme, pertumbuhan, dan adaptasi tanaman, sedangkan arus angin dapat mempengaruhi struktur tanaman. pH tanah menentukan distribusi organisme, dan iklim mempengaruhi jenis tanaman dan hasil produksi (Budi *et al.,* 2018).

Unsur biotik meliputi manusia, biota tanah, hewan ternak, patogen, gulma, dan hama. Manusia memainkan peran kunci dalam seluruh proses pertanian, dari persiapan hingga konsumsi. Biota tanah terdiri dari organisme yang menguntungkan, seperti bakteri yang membantu penyediaan hara, dan dekomposer yang mengurai bahan organik. Hewan ternak seperti kerbau membantu dalam pengolahan tanah. Patogen adalah mikroorganisme penyebab penyakit pada tanaman, sedangkan gulma adalah tanaman yang tidak diinginkan yang mengganggu tanaman budidaya. Hama, termasuk serangga dan vertebrata, dapat merusak tanaman dan menurunkan hasil panen. Interaksi antara komponen abiotik dan biotik ini sangat menentukan kesehatan dan produktivitas agroekosistem (Budi *et al.,* 2018).

Tabel 2. Komponen agroekosistem

Kategori	Komponen	Deskripsi
Komponen Abiotik	Air	Tak kurang dari 50% penyusun tubuh organisme terdiri dari air. Berperan penting dalam kehidupan organisme dan mempengaruhi penanganan serta jenis varietas tanaman.
	Tanah	Tempat hidup seluruh kehidupan. Kesuburan tanah menyediakan unsur hara makro dan mikro, serta biomassa yang bermanfaat.
	Udara	Komponen utama atmosfer dan tanah. Pertukaran udara yang baik meningkatkan proses mineralisasi dan kesuburan tanah.
	Cahaya	Sumber energi primer untuk ekosistem. Proses fotosintesis pada tanaman mengandalkan cahaya matahari yang penyebarannya tidak merata.
	Suhu	Memengaruhi proses kimia dalam tubuh makhluk hidup. Suhu optimum diperlukan untuk metabolisme tanaman, dan suhu yang ekstrem dapat merusak jaringan tanaman.
	Kelembapan	Kadar air pada udara yang mempengaruhi ketersediaan air dalam tubuh organisme dan proses metabolisme. Memengaruhi jenis varietas tanaman dan kondisi tanah.
	Arus angin	Berpengaruh pada kehidupan tumbuhan dan kesuburan tanah. Tumbuhan dengan perakaran kuat bertahan di daerah berangin kencang.
	pH	pH media mempengaruhi distribusi organisme. Berbagai organisme hidup di media dengan pH netral, asam, atau basa. Memerlukan penanganan berbeda berdasarkan pH tanah.
	Iklim	Terbentuk dari interaksi komponen abiotik. Menentukan jenis tanaman dan hasil produksi pertanian. Perubahan iklim mempengaruhi waktu tanam dan populasi hama.

Kategori	Komponen	Deskripsi
Komponen Biotik	Manusia	Berperan penting dalam agroekosistem dari persiapan awal hingga pasca panen dan sebagai konsumen hasil produksi.
	Biota tanah	Terdiri dari jasad hayati menguntungkan dan merugikan. Jasad fungsional membantu penyediaan hara, sementara jasad nonfungsional membantu dekomposisi bahan organik.
	Hewan ternak	Hewan ternak seperti kerbau membantu dalam membajak sawah secara tradisional.
	Patogen	Mikroorganisme yang menyebabkan penyakit pada tanaman.
	Gulma	Tumbuhan yang tidak diinginkan, menurunkan hasil dan mutu tanaman, serta meningkatkan biaya produksi.
	Hama	Termasuk Nematoda Parasitik, serangga hama tanaman, tungau, siput, vertebrata, satwa liar, dan burung yang merusak tanaman budidaya.

Ruang Lingkup Praktik Pertanian yang Baik

Ruang lingkup Praktik Pertanian yang Baik dalam pembahasan ini sesuai dengan referensi dari (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2024) dan (Kementerian Pertanian, 2021) meliputi: 1) Pengelolaan Lahan; 2) Pengelolaan Benih; 3) Pengelolaan Tanah dan/atau Media tanam; 4) Pengelolaan Pupuk dan/atau Bahan Aditif Lainnya; 5) Penggunaan Air; 6) Penggunaan Bahan Kimia dan/atau Pestisida; dan 7) Panen.

Pengelolaan Lahan

Materi : Pengolahan Tanah
Metode : Diskusi, ceramah dan praktik
Waktu : 1 jam 30 menit

No	Uraian Kegiatan	Waktu (Menit)
1	Menjelaskan konsep pengelolaan lahan	15
2	Pengelolaan Tanah Secara Mekanik	15
3	Pengelolaan Tanah Secara Kimia	15
4	Pengelolaan Tanah Kombinasi (Mekanik, Kimia, Biologi)	15
5	Praktik lapangan	30

Pengolahan lahan serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk mempersiapkan lahan sebelum digunakan untuk berbagai keperluan seperti pertanian, perkebunan, pemukiman,

industri, atau tujuan lainnya. Proses ini meliputi berbagai tindakan untuk mengubah kondisi fisik dan kimia lahan agar sesuai dengan kebutuhan tanaman atau penggunaan lainnya.

Pengolahan lahan adalah usaha petani dalam upaya untuk mempersiapkan media tanam yang baik untuk budidaya tanaman. Lisyanto (2002) mengungkapkan bahwa pengaplikasian alat teknologi pertanian dalam pengolahan lahan dengan berbagai tipe, bentuk, dan ukuran telah sedemikian intensifnya, sehingga pengelompokkan alat teknologi pengolahan tanah dapat dilakukan sesuai dengan kegunaan yang berdasarkan urutan kegiatan pengolahan lahan, yaitu pengolahan lahan primer dan pengolahan lahan sekunder.

1. Pengelolaan Tanah secara Mekanik

   Pengelolaan tanah secara mekanik melibatkan penggunaan alat dan mesin untuk mengolah tanah. Tujuan utama dari teknik ini adalah untuk memperbaiki struktur tanah, meningkatkan aerasi, dan memudahkan penyerapan air. Beberapa metode mekanik yang umum digunakan antara lain (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2011):

   a. Pembajakan: Proses ini melibatkan penggunaan bajak untuk membalik lapisan atas tanah, sehingga memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan aerasi.
   b. Penggaruan: Setelah pembajakan, penggaruan dilakukan untuk meratakan tanah dan menghancurkan gumpalan tanah besar.
   c. Penggemburan: Proses ini membantu meningkatkan penetrasi air dan udara ke dalam tanah dengan menggunakan alat seperti cangkul atau rotavator.
   d. Pembuatan bedengan: Membuat bedengan dapat meningkatkan drainase dan mencegah genangan air di sekitar tanaman.



Gambar 6. Proses pengolahan lahan secara mekanis

2. Pengelolaan Tanah secara Kimia

   Pengelolaan tanah secara kimia melibatkan penggunaan bahan kimia untuk memperbaiki kualitas tanah dan memberikan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman. Beberapa metode kimia yang umum digunakan antara lain (Natural Resources Conservation Service, 2010):

   a. Pemupukan: Penggunaan pupuk anorganik (seperti urea, NPK) untuk menyediakan nutrisi makro dan mikro yang dibutuhkan oleh tanaman.

   b. Pengapuran: Penambahan kapur (kalsium karbonat) untuk meningkatkan pH tanah yang terlalu asam, sehingga meningkatkan ketersediaan nutrisi bagi tanaman.



Gambar 7. Pemberian kapur. Sumber foto: tanjuntung.com

c. Penerapan pestisida dan herbisida: Penggunaan bahan kimia ini untuk mengendalikan hama dan gulma yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman.

3. Pengelolaan Tanah Secara Biologi

Pengelolaan tanah secara biologi melibatkan penggunaan organisme hidup atau bahan organik untuk memperbaiki kualitas tanah dan mendukung ekosistem tanah yang sehat. Beberapa metode biologi yang umum digunakan antara lain (Ugrenović *et al.,* 2016):

a. Kompos dan pupuk organik: Penambahan komrevepos atau pupuk kandang untuk meningkatkan kandungan bahan organik dalam tanah, yang membantu meningkatkan struktur tanah dan aktivitas mikroorganisme.



Gambar 8. Pemberian pupuk kompos/pupuk kandang

b. Penggunaan agen hayati: Penggunaan mikroorganisme atau jamur tertentu yang dapat membantu mengendalikan penyakit tanah atau meningkatkan ketersediaan nutrisi bagi tanaman.

c. Penanaman tanaman penutup tanah: Tanaman penutup tanah, seperti legum, dapat meningkatkan kandungan nitrogen di tanah melalui fiksasi nitrogen biologis.

4. Pengelolaan Tanah Kombinasi (Mekanik, Kimia, Biologi)

Pengelolaan tanah yang efektif sering kali melibatkan kombinasi dari ketiga pendekatan di atas. Kombinasi ini dapat memberikan hasil yang lebih optimal dalam menjaga dan meningkatkan kualitas tanah:

a. Penggabungan pembajakan dan pengapuran: Setelah membajak tanah untuk memperbaiki strukturnya, kapur dapat ditambahkan untuk menyeimbangkan pH tanah.

b. Penggunaan pupuk kimia dan organik: Memadukan penggunaan pupuk kimia untuk pemberian nutrisi segera dengan pupuk organik untuk perbaikan jangka panjang struktur tanah dan kandungan bahan organik.

c. Rotasi tanaman dengan tanaman penutup tanah: Selain memberikan manfaat biologis, metode ini juga meminimalkan penggunaan pestisida dan herbisida dengan mengurangi populasi hama dan gulma secara alami.

Dengan memadukan berbagai teknik ini, petani dapat mengoptimalkan produksi tanaman hortikultura dengan cara yang berkelanjutan dan ramah lingkungan.

Pengelolaan Benih

Sadjad (1993) menyatakan bahwa benih merupakan biji dari hasil tanaman yang dibutuhkan untuk keperluan pengembangan usaha tani, memiliki fungsi agronomis atau merupakan komponen agronomi. Sedangkan menurut KEPMENTAN No. 620 (2020), benih adalah tanaman atau bagiannya yang digunakan untuk memperbanyak dan/ mengembangbiakkan tanaman. Pengelolaan benih adalah salah satu aspek penting dalam praktik pertanian yang baik untuk hortikultura. Benih yang berkualitas dan dikelola dengan baik akan meningkatkan peluang keberhasilan dalam produksi tanaman. Berikut adalah rincian materi mengenai pengelolaan benih dalam Praktik Pertanian yang baik hortikultura (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2024):

1. Pemilihan Benih

   Menggunakan benih bersertifikat memastikan bahwa benih tersebut memenuhi standar kualitas tertentu, bebas dari penyakit, dan memiliki daya kecambah yang tinggi (Milivojevic *et al.,* 2018). Memilih varietas yang sesuai dengan kondisi iklim setempat dan kebutuhan pasar sangat penting. Varietas yang tepat akan beradaptasi lebih baik terhadap lingkungan dan memiliki potensi hasil yang tinggi.

2. Penyimpanan Benih

   Benih harus disimpan di tempat yang kering, sejuk, dan memiliki sirkulasi udara yang baik. Suhu dan kelembaban yang tidak terkendali dapat menurunkan daya kecambah benih (Barrozo *et al.,* 2014). Benih sebaiknya disimpan dalam wadah yang kedap udara dan tahan terhadap hama. Wadah ini membantu melindungi benih dari kelembaban dan serangan serangga (Kumar *et al.,* 2024).

3. Perlakuan Benih

   Sebelum disimpan, benih harus dikeringkan hingga mencapai kadar air tertentu. Pengeringan ini penting untuk menghindari pembusukan dan kerusakan selama penyimpanan (Zanzibar, 2017). Benih harus dibersihkan dari kotoran, sisa tanaman, dan biji-biji lain untuk memastikan kemurnian dan kualitas benih yang tinggi.

4. Pengujian Benih

   Pengujian daya kecambah dilakukan untuk memastikan bahwa benih memiliki kemampuan tumbuh yang baik. Benih dengan daya kecambah rendah tidak layak untuk digunakan. Uji kesehatan benih penting untuk mendeteksi adanya patogen atau penyakit yang mungkin terdapat pada benih. Benih yang terinfeksi patogen harus diolah atau dibuang (Vishunavat *et al.,* 2023).

5. Penanaman Benih

   Menentukan waktu penanaman yang tepat berdasarkan kalender tanam dan kondisi cuaca sangat penting untuk memastikan benih berkecambah dengan baik dan tanaman tumbuh optimal (Vishunavat *et al.,* 2023). Penggunaan teknik penanaman yang tepat, seperti kedalaman tanam dan jarak antar benih, dapat meningkatkan laju kecambah dan kesehatan tanaman (Rathour *et al.,* 2023).

Pengelolaan Tanah dan/atau Media Tanam

Pengelolaan tanah dan/atau media tanam merupakan serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk mempersiapkan, memperbaiki, dan menjaga kondisi tanah atau media tanam agar mendukung pertumbuhan tanaman dengan optimal. Pengolahan tanah merupakan tindakan mekanik terhadap tanah yang ditujukan untuk menyiapkan tempat tumbuh bagi bibit, menciptakan daerah perakaran yang baik, dan memberantas gulma (Arsyad, 2010). Pengolahan tanah secara signifikan dapat mempengaruhi kerentanan tanah terhadap erosi yang dapat mempercepat dan memperbesar laju erosi (Meijer, 2013).

Pengelolaan tanah dan media tanam adalah aspek krusial dalam hortikultura yang bertujuan untuk memastikan tanaman mendapatkan nutrisi, aerasi, dan drainase yang optimal. Berikut adalah penjelasan detail mengenai pengelolaan tanah dan media tanam (White *et al.,* 2012):

1. Mengolah tanah dengan cara membajak atau mencangkul untuk memperbaiki struktur tanah, meningkatkan aerasi, dan mengendalikan gulma. Pengolahan tanah yang tepat juga membantu dalam memecah sisa-sisa tanaman dan mengintegrasikan bahan organik ke dalam tanah.
2. Menambahkan kompos, pupuk kandang, atau pupuk hijau untuk meningkatkan kandungan bahan organik dan mikroorganisme tanah. Pupuk organik membantu

memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas menahan air, dan menyediakan nutrisi yang diperlukan tanaman.

3. Menggunakan mikroorganisme seperti dan trichoderma untuk pengendalian penyakit tanah. Mikroorganisme ini berperan dalam proses dekomposisi bahan organik dan siklus nutrisi.
4. Secara rutin menguji kandungan nutrisi dan pH tanah untuk menyesuaikan program pemupukan. Pengujian tanah membantu menentukan kebutuhan spesifik pupuk dan bahan aditif lainnya.

Pengelolaan Pupuk dan/atau Bahan Adiktif Lainnya

Penentuan dosis pupuk yang tepat sangat penting untuk menghindari penggunaan berlebihan yang dapat mencemari lingkungan. Pemupukan yang baik dimulai dari analisis tanah untuk mengukur kandungan nutrisi yang ada dan menentukan jenis serta jumlah pupuk yang diperlukan. Analisis ini mencakup pengukuran pH, kadar nitrogen, fosfor, kalium, serta unsur hara mikro lainnya. Berdasarkan hasil analisis tanah, para ahli dapat memberikan rekomendasi dosis pupuk yang sesuai untuk jenis tanaman yang dibudidayakan. Ini memastikan bahwa tanaman mendapatkan nutrisi yang cukup tanpa ada kelebihan yang dapat menyebabkan pencemaran (Lee & Park, 2021). Beberapa prinsip dalam penggunaan pupuk dan bahan aditif adalah sebagai berikut:

1. Pemupukan tepat dosis sangat penting untuk efisiensi penggunaan pupuk dan meminimalkan dampak negatif pada lingkungan. Penggunaan dosis yang tepat berdasarkan kebutuhan spesifik tanaman dan hasil analisis tanah memastikan bahwa tanaman mendapatkan jumlah nutrisi yang sesuai tanpa berlebihan.
2. Pemupukan tepat waktu adalah pemberian pupuk pada fase pertumbuhan tanaman yang memerlukan nutrisi terbanyak, seperti fase pertumbuhan vegetatif atau fase pembungaan dan pembuahan. Hal ini memastikan efisiensi penyerapan nutrisi oleh tanaman.
    a. Fase Pertumbuhan: Memberikan pupuk pada fase pertumbuhan tertentu, seperti sebelum tanam, saat tanaman mulai tumbuh, atau saat pembungaan, dapat meningkatkan efisiensi penyerapan nutrisi oleh tanaman.
    b. Pemberian Berkala: Pemberian pupuk secara berkala, sesuai dengan siklus pertumbuhan tanaman, membantu memastikan bahwa tanaman tidak kekurangan nutrisi pada saat-saat kritis dalam siklus hidupnya.
3. Pemupukan tepat tempat berarti menempatkan pupuk sedekat mungkin dengan akar tanaman untuk memaksimalkan penyerapan:

a. Aplikasi lokal: Pemberian pupuk di dekat zona akar tanaman memastikan bahwa nutrisi tersedia di tempat yang paling dibutuhkan.

b. Teknik aplikasi: Menggunakan teknik seperti pemupukan banding atau pemupukan melalui sistem irigasi (fertigasi) dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk dan mengurangi kehilangan nutrisi.

4. Tepat jenis berarti memilih jenis pupuk yang sesuai dengan kebutuhan spesifik tanaman dan kondisi tanah:

   a. Pupuk organik seperti kompos, pupuk kandang, dan sisa-sisa tanaman dapat meningkatkan kandungan bahan organik dalam tanah, memperbaiki struktur tanah, dan meningkatkan kapasitas tanah untuk menahan air serta nutrisi.

   b. Pupuk anorganik atau kimia menyediakan nutrisi dalam bentuk yang mudah diserap oleh tanaman dan dapat diberikan dalam dosis yang tepat untuk memenuhi kebutuhan spesifik tanaman.

   c. Menggunakan kombinasi pupuk organik dan anorganik dapat memberikan keuntungan dari kedua jenis pupuk tersebut. Pupuk organik memperbaiki kesehatan tanah jangka panjang, sementara pupuk anorganik memberikan nutrisi cepat yang dibutuhkan.

Penggunaan Air

Sektor pertanian merupakan penggunaan air terbesar, sehingga dalam pengelolaan air di sektor pertanian perlu dilakukan peningkatan pemanfaatan dan efisiensi penggunaannya. Menurut Maman (2008), faktor-faktor penyebab tidak efisiennya penggunaan air adalah: pertama, faktor ekonomi, misalnya petani menggunakan air tanpa membayar sehingga mereka cenderung menggunakannya secara berlebihan. Kedua factor fisik: Alokasi air yang tidak semestinya, tidak dapat dijalankan meski petani tidak kekurangan air, saat pemakaian air yang tidak sesuai dengan yang dibutuhkan, pembagian air yang tidak merata. Ketiga faktor sosial/institusional: pengaruh perseorangan dari pejabat yang menentukan, terutama dalam hal gotong royong dan musyawarah.



Gambar 9. Irigasi tetes. Sumber foto: https://pertanian.sultengprov.go.id/

Pengelolaan air yang efisien sangat penting dalam pertanian, terutama di daerah yang rawan kekeringan. Beberapa praktik yang dianjurkan meliputi (Wheeler *et al.,* 2015):

1. Irigasi Tetes dan *Sprinkler*

   Irigasi tetes, sistem ini bekerja dengan meneteskan air secara perlahan langsung ke zona akar tanaman melalui pipa kecil dan emitor. Irigasi tetes mengurangi kehilangan air akibat evaporasi dan limpasan, serta memastikan bahwa air tersedia tepat di tempat yang paling dibutuhkan oleh tanaman. Keunggulan irigasi tetes meliputi penghematan air, pengurangan pertumbuhan gulma karena area yang dibasahi lebih kecil, dan efisiensi penggunaan pupuk yang bisa diterapkan bersama air irigasi.

   Sprinkler, sistem irigasi sprinkler menyemprotkan air dalam bentuk butiran-butiran kecil menyerupai hujan buatan ke seluruh permukaan tanaman. Sprinkler dapat digunakan untuk berbagai jenis tanaman dan kondisi lahan. Kelebihan sistem ini termasuk distribusi air yang merata dan kemampuan untuk menutupi area yang luas dengan mudah.

   Konservasi air dalam pertanian dapat dicapai melalui berbagai metode yang dirancang untuk mempertahankan kelembaban tanah dan mengurangi penguapan. Salah satu metode utama adalah penggunaan mulsa:

   a. Mulsa organik dan anorganik: Mulsa organik seperti jerami, daun kering, atau kompos, serta mulsa anorganik seperti plastik hitam, digunakan untuk menutupi permukaan tanah di sekitar tanaman. Mulsa membantu mengurangi penguapan air dari permukaan tanah, menjaga kelembaban tanah, mengurangi

pertumbuhan gulma, dan memperbaiki struktur tanah. Mulsa juga dapat membantu mengatur suhu tanah, yang penting untuk pertumbuhan tanaman yang optimal.

b. Penanaman penutup tanah: Tanaman penutup tanah juga berfungsi sebagai mulsa hidup yang melindungi permukaan tanah dari penguapan dan erosi.

2. Pengelolaan drainase yang baik penting untuk mencegah genangan air yang dapat merusak tanaman dan menyebabkan erosi tanah. Beberapa praktik drainase yang efektif meliputi:

   a. Membuat saluran drainase di sekitar area pertanian untuk mengalirkan kelebihan air dari hujan atau irigasi keluar dari lahan. Saluran ini harus dirancang dengan baik untuk memastikan aliran air yang lancar dan menghindari genangan.

   b. Penanaman di bedengan tinggi *(raised beds)* membantu meningkatkan drainase dengan mencegah akumulasi air di sekitar akar tanaman.

   c. Penggunaan tanaman pengering: Menanam tanaman yang memiliki kebutuhan air tinggi atau akar dalam untuk membantu menyerap kelebihan air dari tanah.

Penggunaan Bahan Kimia dan/atau Pestisida

Produksi beras di Vietnam lebih tinggi dibandingkan dengan Thailand, tetapi tingkat emisi CO2-nya lebih rendah, yang menunjukkan bahwa penggunaan pestisida dapat dikelola dengan baik. Hal ini sejalan dengan penelitian Wisnujati & Sangadji, (2021) menyatakan bahwa perbedaan dalam efisiensi teknis di kalangan petani mencerminkan variasi dalam penguasaan dan penerapan teknologi pertanian. Dampak buruk dari penggunaan bahan anorganik bagi lingkungan sehingga harus dilakukan upaya pengurangannya. Selain Indonesia, 146 negara di dunia telah sepakat untuk mencapai SDGs. Dalam beberapa tahun terakhir, jutaan petani di seluruh dunia telah mengurangi penggunaan pestisida dan beralih ke pengembangan alternatif yang lebih murah dan aman. "*The Pesticide Detox*" mengeksplorasi potensi untuk menghentikan penggunaan pestisida berbahaya dan mengadopsi alternatif yang lebih ekonomis. Saatnya untuk memulai proses detoksifikasi pestisida dan bergerak menuju pertanian yang lebih berkelanjutan (Pretty, 2005).

Pestisida merupakan bahan kimia yang digunakan untuk membunuh hama, baik insect, jamur maupun gulma. Pestisida telah secara luas digunakan untuk tujuan memberantas hama dan penyakit tanaman dalam bidang pertanian. Pestisida juga digunakan di rumah tangga untuk memberantas nyamuk, kecoa dan berbagai serangga pengganggu lainnya. Dilain pihak pestisida ini secara nyata banyak menimbulkan keracunan pada orang (Kementan, 2007).

Dalam pembuatan pestisida di pabrik (manufacturing plant), bahan aktif tersebut tidak dibuat secara murni, tetapi dicampur sedikit dengan bahan-bahan pembawa lainnya. Bahan aktif dengan kadar bahan aktif yang tinggi tersebut tidak dapat digunakan sebelum diubah bentuk dan sifat fisiknya dan dicampur dengan bahan lainnya (Kemenkes, 2012). Pencampuran ini dilakukan agar bahan aktif tersebut mudah disimpan, diangkut dan dapat digunakan dengan aman, efektif dan ekonomis. Produk jadi yang merupakan campuran fisik antara bahan aktif dan bahan tambahan yang tidak aktif (inert ingridient) dinamakan formulasi (formulated product). Untuk keamanan distribusi dan penggunaannya pestisida diedarkan dalam beberapa macam formulasi, yaitu sebagai berikut:

1. Jenis pestisida berdasarkan organisme sasarannya

   Berdasarkan jenis organisme sasarannya, pestisida dibedakan menjadi beberapa kategori:

   a. Insektisida: pestisida untuk mengendalikan serangga, contohnya Hopcin 50 EC, Dipel WP, Agrimec 18 EC, Decis 2.5 EC, Curacron 500 EC, dan lainnya.

   b. Fungisida: pestisida untuk mengendalikan jamur, contohnya Orthocide 50 WP, Viti-gran Blue, Dithane M 45 80 P, Derosal 60 WP, Afugan, dan lainnya.

   c. Rodentisida: pestisida untuk mengendalikan tikus atau hewan pengerat lainnya, contohnya Klerat RMB, Racumin, Warfarin, Ratak, Ratikus, Ratikan, Ramortal, dan lainnya.

   d. Nematisida: pestisida untuk mengendalikan nematoda, contohnya Nemacur, Furadan, Basamid G, Temik 10 G, dan lainnya.

   e. Moluskisida: pestisida untuk mengendalikan siput, contohnya Morestan, Brestan 60, Metaldehyde, Metadex, dan lainnya.

   f. Akarisida: pestisida untuk mengendalikan tungau, contohnya Kelthane MF, Trithion 4 E, Perfekthion 40 EC, dan lainnya.

   g. Herbisida: pestisida untuk mengendalikan gulma, contohnya Nabu 187 EC, Gramoxone, Basfapon 85 SP, Goal 2 E, Rumpas 120 EW, Polaris 240 AS, dan lainnya.

   h. Bakterisida: pestisida untuk mengendalikan bakteri, contohnya Agrept, Agrimycin, Bacticin, Tetracycline, Trichlorophenol Streptomycin, dan lainnya.

2. Jenis formulasi pestisida

   Berikut penjelasan lebih rinci mengenai pestisida berdasarkan bentuk formulasi dan sifatnya:

a. *Dust* (D), Pestisida yang diformulasikan dalam bentuk tepung hembus (puder kering). Pestisida ini bekerja dengan baik ketika diaplikasikan pada permukaan yang kering. Hasil aplikasinya hanya sekitar 10-40%, yang berarti sebagian besar pestisida mungkin tidak mengenai sasaran. Karena bentuknya yang berupa tepung kering, pestisida ini memerlukan alat khusus untuk menghembuskannya agar tersebar dengan baik. Jenis pestisida ini tidak umum digunakan karena keterbatasannya dalam aplikasi dan efisiensi. Contoh: Sevin 5 D, Manzate D.

b. *Granular* (G), pestisida yang diformulasikan dalam bentuk butiran. Banyak dari pestisida ini bekerja secara sistemik, yaitu diserap oleh tanaman dan beredar ke seluruh bagian tanaman, memberikan perlindungan dari dalam. Bentuk butiran membuatnya mudah untuk diaplikasikan, baik dengan tangan maupun dengan alat penyebar butiran. Contoh: Furadan 3G, Nemacur 5G, Ekalux 5G, Hopsin 5G.

c. Tepung *(powder)*, Pestisida yang diformulasikan dalam bentuk tepung yang perlu ditambah air sebelum digunakan. Pestisida ini harus dicampur dengan air untuk diaplikasikan, biasanya menggunakan sprayer. Pestisida jenis ini ditandai dengan singkatan WP (Wettable Powder) yang berarti tepung yang bisa terdispersi dalam air, atau SP (Soluble Powder) yang berarti tepung yang larut dalam air. Contoh: Applaud 10 WP, Antracol 70 WP, Sevin 85 SP, Dipel WP, Derosal 60 WP, Orthocide 50 WP, Orthene 75 S.

d. *Emulsifiable Concentrates* (EC) adalah pestisida dengan konsentrasi pekat yang, ketika dicampur dengan air, akan membentuk emulsi. Pestisida ini mengandung bahan aktif dalam konsentrasi tinggi dan menghasilkan campuran yang stabil dalam bentuk emulsi setelah dicampur dengan air, membuatnya mudah digunakan. Contoh dari jenis ini adalah Hopcin 50 EC, Curacron 500 EC, Agrimec 18 EC, dan Decis 2.5 EC.

e. *Water Soluble Concentrate* (WSC) adalah pestisida yang juga memiliki konsentrasi pekat, namun ketika dicampur dengan air, akan membentuk larutan homogen tanpa meninggalkan residu. Pestisida jenis ini larut sepenuhnya setelah dicampur dengan air, menghasilkan larutan yang seragam. Contoh pestisida jenis ini adalah Agrovit 125 WSC, Metindo 200 WSC, dan Gusadrin 150 WSC.

f. Solution adalah pestisida yang sudah diformulasikan dalam bentuk larutan, siap untuk diaplikasikan tanpa perlu dicampur dengan air. Pestisida ini sudah mengandung bahan aktif yang terlarut sempurna dalam pelarut, sehingga dapat langsung digunakan. Contohnya adalah Sevin 85 S.

g. Aerosol adalah pestisida berbentuk cair yang dikemas dengan tekanan tinggi sehingga dapat membentuk butiran uap halus. Formulasi ini memungkinkan penetrasi yang baik ke area yang sulit dijangkau dan memberikan aplikasi yang cepat dan mudah. Contoh umum dari aerosol pestisida termasuk produk pengendalian serangga rumah tangga seperti semprotan nyamuk atau lalat.

3. Pengendallian Hama Terpadu

Berikut adalah beberapa metode penggunaan bahan kimia dan sistem pengendalian hama (Shankar *et al.,* 2012): Pengendalian Hama Terpadu (PHT) adalah pendekatan yang menggabungkan berbagai metode pengendalian hama untuk mengurangi ketergantungan pada pestisida kimia. PHT mencakup metode biologis, mekanis, dan kimia untuk mengendalikan populasi hama:

a. Teknik refugia merupakan salah satu cara pengendalian hama dengan menggunakan tanaman hias yang ditanam dipinggiran lahan pertanian untuk menarik minat serangga pemakan hama tanaman, lalu menjadi rumah dan sumber pakan bagi predator alami hama tersebut.



Gambar 10. Penanaman refugia. Sumber foto: https://pertanian.lomboktengahkab.go.id/

b. Metode biologis menggunakan predator alami, parasit, atau patogen untuk mengendalikan populasi hama. Contohnya adalah penggunaan kumbang ladybug untuk mengendalikan kutu daun (Morgan *et al.,* 2017).

c. Metode mekanis yaitu menggunakan perangkap, jaring, atau penghalang fisik untuk mengendalikan hama. Metode ini termasuk pengendalian manual seperti memetik hama dari tanaman (Morgan *et al.,* 2017).





Gambar 11. Perangkap lalat buah

d. Penggunaan pestisida kimia dilakukan sebagai langkah terakhir dan hanya ketika metode lain tidak efektif. Pestisida digunakan dalam dosis yang tepat dan pada waktu yang tepat untuk meminimalkan dampak negatif (Morgan *et al.,* 2017).



Gambar 12. Penggunaan pestisida kimia. Sumber foto: https://pertanian.sultengprov.go.id/

Mempertimbangkan dampak yang dihasilkan dari penggunaan pestisida kimia dan lambatnya kerja pestisida organik dalam menanggulangi masalah perkembangan OPT sementara target-target produksi yang terus bertambah tiap tahun, maka langkah-langkah Pengendalian Hama Terpadu perlu dilakukan. Rola dan Pringali (1993) menyatakan bahwa pengendalian hama terpadu (PHT) adalah sebuah pendekatan baru untuk melindungi tanaman dalam kontek sebuah sistem produksi tanaman. Sasaran PHT bukan eradikasi/pemusnahan hama tetapi pembatasan atau pengendalian populasi hama sehingga tidak merugikan.

Dalam konsep pengendalian hama terpadu (PHT), penggunaan pestisida ditujukan bukan untuk memberantas atau membunuh hama namun lebih dititikberatkan untuk mengendalikan hama sehingga berada di bawah ambang kendali. Berikut cara menggunakan pestisida yang baik dan benar. Cara menggunakan pestisida yang baik agar tidak terjadi resistensi OPT terhadap pestisida adalah:

a. Tepat jenis dan mutu.
b. Menggunakan pestisida yang terdaftar/diijinkan.
c. Efektif terhadap jasad sasaran, daya racun rendah, mudah terurai, selektif.
d. Wadahnya asli dan masih baik, dengan memperhatikan label yang lengkap.
e. Masih berlaku/tidak kadaluarsa.
f. Pestisida kontak/racun kontak (lambung) tidak sesuai untuk hama yang berada dalam jaringan tanaman. Untuk hama yang berada dalam jaringan tanaman (penggerek batang padi dapat dikendalikan secara efektif menggunakan jenis insektisida sistemik).
g. Tepat waktu.

Panen

Panen merupakan kegiatan memungut hasil budidaya Pertanian yang bertujuan untuk memperoleh hasil yang optimal dengan menekan tingkat kehilangan dan/atau kerusakan hasil. Panen dilaksanakan secara tepat waktu, tepat keadaan, tepat cara, dan tepat sarana dan prasarana. Panen merupakan pekerjaan akhir dari budidaya tanaman (bercocok tanam), tapi merupakan awal dari pekerjaan pasca panen, yaitu melakukan persiapan untuk penyimpanan dan pemasaran. Komoditas yang dipanen tersebut selanjutnya akan melalui jalur-jalur tataniaga, sampai berada di tangan konsumen. Panjang-pendeknya jalur tataniaga tersebut menentukan tindakan panen dan pasca panen yang bagaimana yang sebaiknya dilakukan. Pada dasarnya yang dituju pada perlakuan panen adalah mengumpulkan komoditas dari lahan penanaman, pada taraf kematangan yang tepat, dengan kerusakan yang minimal, dilakukan secepat mungkin dan dengan biaya yang "rendah". Untuk mendapatkan hasil panen yang baik, 2 hal utama yang perlu diperhatikan pada pemanenan, yaitu:

1. Menentukan waktu panen yang tepat menentukan "kematangan" yang tepat dan saat panen yang sesuai, dapat dilakukan berbagai cara, yaitu:
    a. Cara visual / penampakan: misal dengan melihat warna kulit, bentuk buah, ukuran, perubahan bagian tanaman seperti daun mengering dan lain-lain.

b. Cara fisik: misal dengan perabaan, buah lunak, umbi keras, buah mudah dipetik dan lain-lain.

c. Cara komputasi, yaitu menghitung umur tanaman sejak tanam atau umur buah dari mulai bunga mekar.

d. Cara kimia, yaitu dengan melakukan pengukuran/analisis kandungan zat atau senyawa yang ada dalam komoditas, seperti: kadar gula, kadar tepung, kadar asam, aroma dan lain-lain.

2. Melakukan penanganan panen yang baik. Dalam suatu usaha pertanian (bisnis) cara-cara panen yang dipilih perlu diperhitungkan, disesuaikan dengan kecepatan atau waktu yang diperlukan (sesingkat mungkin) dan dengan biaya yang rendah.

Analisa Usaha Tani

Usaha tani adalah sebuah organisasi produksi di mana petani bertindak sebagai pelaksana untuk mengatur tanah, tenaga kerja, dan modal yang ditujukan untuk produksi di bidang pertanian, baik yang bertujuan mencari laba atau tidak. Usaha tani dianggap sukses jika mampu menghasilkan pendapatan yang cukup untuk menutupi semua biaya dan peralatan yang dibutuhkan. Keberhasilan usaha tani sangat terkait dengan pendapatan dan biaya yang dikeluarkan. Kemampuan menghasilkan produk pertanian pangan ditentukan oleh berbagai faktor, termasuk biofisik, sosial, ekonomi, dan politik (Kadir, 2013).

Sub sektor tanaman pangan sebagai bagian dari sektor pertanian memiliki peran penting dalam ketahanan pangan nasional, pengentasan kemiskinan, penyerapan tenaga kerja, dan penerimaan devisa, serta mendorong pertumbuhan industri hulu dan hilir yang berkontribusi besar terhadap pertumbuhan ekonomi Nasional. Peranan tanaman pangan telah terbukti secara empiris baik dalam kondisi ekonomi normal maupun saat menghadapi krisis (Rejeki, 2006).

Analisis usaha tani yang dilakukan dalam penelitian ini mencakup analisis pendapatan dan keuntungan di tingkat petani serta kelayakan dari segi ekonomi usaha tani kedelai. Analisis pendapatan bertujuan untuk mengetahui selisih antara penghasilan total (TR) dengan biaya total (TC) agar mendapatkan pendapatan maksimum. Beberapa analisis dapat dihitung dengan rumus menurut Suratiyah (2006) sebagai berikut:

Biaya total merupakan penjumlahan dari biaya tetap dan biaya variabel. Besarnya biaya total dapat diketahui dengan menggunakan persamaan (Soekartawi, 2016):

$$TC = FC + VC$$

Keterangan:

TC: Biaya total (Rp)

FC: Biaya tetap (Rp)

VC: Biaya variabel (Rp)

Penerimaan merupakan hasil perkalian antara jumlah produk dengan harga jual produk. Penerimaan pada usahatani kedelai di kelompok dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut (Soekartawi, 2016):

$$TR=P\times QTR = P \times QTR=P\times Q$$

Keterangan:

TR: Penerimaan total (Rp)

P : Harga (Rp/Kg)

Q : Jumlah kedelai yang dihasilkan (Kg)

$$\text{Analisis Pendapatan: } \mu=TR-TC\mu = TR - TC\mu=TR-TC$$

Keterangan:

μ = Pendapatan

TR = *Total Revenue* (Total penerimaan) (Rp)

TC = *Total Cost* (Total Biaya) (Rp)

Revenue and Cost Ratio (R/C): Analisis R/C merupakan perbandingan antara total penerimaan dan total biaya. Semakin tinggi nilai R/C maka semakin besar pula keuntungan yang diperoleh (Soekartawi, 2006). Untuk menilai kelayakan usahatani digunakan *Revenue Cost Ratio*, dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Kelayakan usaha tani}= TR/TC$$

Keterangan:

TR = Besarnya penerimaan usaha tani (Rp)

TC = Besarnya biaya usaha tani yang dikeluarkan dalam usaha tani (Rp)

Kriteria:

R/C > 1, berarti usaha tani layak.

R/C < 1, berarti usaha tani tidak layak.

R/C = 1, berarti usaha tani impas (tidak layak).

Contoh Analisa Usaha Tani

Usaha tani cabai rawit adalah salah satu usaha agribisnis yang menguntungkan jika dikelola dengan baik. Dalam analisis ini, kita akan mengevaluasi biaya, pendapatan, dan kelayakan ekonomis dari usaha tani cabai rawit. Berikut adalah rincian analisa usaha tani:

1. Data Dasar Usaha tani
    a. Luas lahan: 1 hektar
    b. Produksi cabai rawit per hektar: 10.000 kg
    c. Harga jual cabai rawit: Rp 20.000 per kg
2. Biaya
    a. Biaya Tetap (*Fixed Cost* - FC)

        Sewa lahan: Rp 3.000.000

        Penyusutan alat dan mesin pertanian: Rp 1.000.000

        Pajak lahan: Rp 1.000.000

        Total Biaya Tetap (FC): Rp 5.000.000

    b. Biaya Variabel (*Variable Cost* - VC)

        Bibit cabai: Rp 10.000.000

        Pupuk dan pestisida: Rp 15.000.000

        Tenaga kerja: Rp 50.000.000

        Biaya irigasi: Rp 5.000.000

        Biaya transportasi: Rp 10.000.000

        Biaya lain-lain: Rp 10.000.000

        Total Biaya Variabel (VC): Rp 100.000.000

    c. Total Biaya Usaha tani (*Total Cost* - TC)

        TC = FC + VC

        TC = Rp 5.000.000 + Rp 100.000.000 = Rp 105.000.000

    d. Analisis Penerimaan (*Total Revenue* - TR)

        TR = P x Q

        TR = Rp 20.000/kg x 10.000 kg = Rp 200.000.000

e. Analisis Pendapatan (Income - μ)

μ = TR - TC

μ = Rp 200.000.000 - Rp 105.000.000 = Rp 95.000.000

f. *Revenue and Cost Ratio* (R/C Ratio)

R/C = TR / TC

R/C = Rp 200.000.000 / Rp 105.000.000 ≈ 1,90

g. Kriteria Kelayakan Usaha tani

R/C > 1, berarti usaha tani layak.

R/C < 1, berarti usaha tani tidak layak.

R/C = 1, berarti usaha tani impas.

h. Kesimpulan

Dengan nilai R/C sebesar 1,90, usaha tani cabai rawit ini layak secara ekonomis karena nilai R/C lebih besar dari 1. Hal ini menunjukkan bahwa usaha tani cabai rawit dapat menghasilkan keuntungan yang signifikan.

i. Rincian RAB.

Tabel 3. Analisa usaha tani

No	Komponen	Jumlah (Rp)
I	**Biaya Tetap**	
1	Sewa lahan	3.000.000
2	Penyusutan alat & mesin	1.000.000
3	Pajak lahan	1.000.000
4	Total Biaya Tetap (FC)	5.000.000
II	**Biaya Variabel**	
1	Bibit cabai	10.000.000
2	Pupuk dan pestisida	15.000.000
3	Tenaga kerja	50.000.000
4	Biaya irigasi	5.000.000
5	Biaya transportasi	10.000.000
III	**Biaya lain-lain**	**10.000.000**
IV	Total Biaya Variabel (VC)	100.000.000

No	Komponen	Jumlah (Rp)
V	Total Biaya (TC)	105.000.000
VI	Pendapatan Total (TR)	200.000.000
VII	Pendapatan Bersih (μ)	95.000.000
VII	R/C Ratio	1,90

Kurikulum Sekolah Lapang Praktik Pertanian yang Baik

Kurikulum ini dirancang untuk memberikan pemahaman menyeluruh dan praktis kepada petani mengenai penerapan Praktik Pertanian yang Baik dalam hortikultura, yang bertujuan untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil pertanian mereka secara berkelanjutan. Metode yang digunakan dalam Sekolah Lapang Praktik Pertanian yang Baik adalah ceramah, diskusi, dinamika kelompok dan praktik langsung di lapangan.

Kurikulum ini juga mencakup praktikum dan studi kasus di demplot, di mana peserta dapat melakukan kunjungan lapangan ke lahan pertanian yang telah menerapkan Praktik Pertanian yang Baik, praktikum langsung mengenai teknik-teknik yang telah diajarkan, serta analisis studi kasus dan diskusi kelompok untuk memecahkan masalah nyata di lapangan. Di akhir program, peserta akan melakukan kesimpulan dan merumuskan rencana tindak lanjut untuk penerapan Praktik Pertanian yang Baik di lahan masing-masing, serta memberikan saran dan evaluasi program. Dengan pendekatan ini, peserta dapat memperoleh pemahaman mendalam dan keterampilan praktis dalam penerapan Praktik Pertanian yang Baik pada hortikultura. Berikut adalah kurikulum Sekolah Lapang Praktik Pertanian yang Baik:

Tabel 4. Kurikulum sekolah lapang praktik pertanian yang baik

Pertemuan	Materi	Metode	Catatan
Pertama	1. Pra-ujian 2. SL dan sejarahnya	Ballot box dan ceramah	Penjelasan detail program pengenalan lembaga dan juga hubungannya dengan pertanian berkelanjutan
Kedua	1. Tinjauan *(review)* 2. Komponen Agroekosistem 3. Pengaruh agroekosistem pada tanaman	Diskusi dan ceramah praktik lapangan	Berikan contoh nyata rusaknya ekosistem dan hasil pertanian Dosis berlebih herbisida, pestisida dan herbisida terhadap rusaknya ekosistem dan tanaman

Pertemuan	Materi	Metode	Catatan
Ketiga	1. Tinjauan *(review)* 2. Pengolahan lahan 3. Sanitasi	Diskusi dan ceramah praktik lapangan	Jelaskan hubungan pengelolaan lahan dan efisiensi perawatan hingga pemanenan
Keempat	1. Tinjauan *(review)* 2. Pengolahan lahan 3. Sanitasi	Diskusi dan ceramah praktik lapangan	
Kelima	1. Jenis benih 2. Benih unggul	Diskusi dan ceramah praktik lapangan	Hubungan benih unggul dan produksi
Keenam	1. Tinjauan *(review)* 2. Tanah/media tanam dan unsurnya 3. Mikroorganisme lokal (MOL)	Diskusi dan ceramah praktik lapangan	
Ketujuh	1. Tinjauan *(review)* 2. Tanah dan unsurnya 3. Mikroorganisme lokal (MOL)	Diskusi dan ceramah praktik lapangan	
Delapan	1. Tinjauan *(review)* 2. Pupuk organik 3. Pupuk anorganik 4. Kandungan dalam pupuk	Diskusi dan ceramah praktik lapangan	
Sembilan	1. Penggunaan air 2. Jenis irigasi	Diskusi dan ceramah praktik lapangan	Jelaskan macam irigasi dari yang konvensional hingga irigasi drip

Pertemuan	Materi	Metode	Catatan
Sepuluh	Penggunaan bahan Kimia	Diskusi dan ceramah praktik lapangan	Pestisida, herbisida, fungisida
Sebelas	Panen	Diskusi dan ceramah praktik lapangan	
Duabelas	Menghitung Hasil Usaha	Diskusi dan ceramah praktik lapangan	1. Tinjauan *(review)* 2. Analisa Usaha tani 3. Pasca-ujian 4. Evaluasi dan rencana tindak lanjut
Tigabelas	Pastes dan evaluasi	Ballot box dan ceramah	

Sekolah Lapang Kolaboratif

Sekolah Lapang Kolaboratif

Definisi dan Manfaat Kolaborasi

Beberapa definisi tentang kolaborasi Hall et al. (1976) dalam Bouckaert, Peters, and Verhoest (2010) Kolaborasi adalah sejauh mana organisasi berusaha untuk memastikan bahwa kegiatan mereka mempertimbangkan kegiatan organisasi lain. Sedangkan Bouckaert, et al (2010) menjelaskan kolaborasi adalah penyesuaian timbal balik antara para aktor atau interaksi yang lebih disengaja menghasilkan hasil yang positif bagi para partisipan dan menghindari konsekuensi negatif.

Menurut Aggranoff dan McGuire (2004), kolaborasi adalah hubungan yang dirancang untuk menyelesaikan suatu masalah dengan cara menciptakan solusi dalam kondisi keterbatasan misalnya keterbatasan informasi, waktu dan ruang. Hal ini serupa dengan pendapat Raharja yang menyatakan bahwa kolaborasi adalah sebuah proses ada kesadaran dari berbagai pihak yang memiliki keterbatasan dalam melihat suatu permasalahan untuk kemudian mencoba mengeksplorasi perbedaan tersebut untuk mencari solusi. Raharja (2008) juga mengungkapkan hakikat kolaborasi adalah suatu kerjasama yang dilakukan antar organisasi untuk mencapai tujuan bersama yang sulit dicapai secara individual.

Sekolah lapang kolaboratif menawarkan berbagai manfaat yang signifikan, baik bagi peserta, organisasi yang terlibat, maupun komunitas secara keseluruhan. Berikut adalah beberapa manfaat utama dari pendekatan kolaboratif dalam sekolah lapang:

1. Peserta sekolah lapang mendapatkan akses ke pengetahuan dan keterampilan yang lebih beragam dari berbagai ahli dan praktisi. Ini memungkinkan mereka untuk memperoleh wawasan yang lebih komprehensif tentang praktik terbaik dalam bidang yang dipelajari.
2. Kolaborasi antar berbagai sektor memungkinkan pemanfaatan sumber daya yang lebih optimal. Sumber daya finansial, manusia, dan teknologi dapat digabungkan dan digunakan secara lebih efektif untuk mencapai tujuan program.
3. Dengan melibatkan berbagai pihak yang memiliki latar belakang dan perspektif berbeda, kolaborasi dapat memunculkan ide-ide baru dan solusi yang lebih inovatif untuk masalah yang ada. Hal ini dapat meningkatkan kualitas dan efektivitas program sekolah lapang.

4. Melibatkan banyak pihak dalam program sekolah lapang dapat memperluas jangkauan program dan meningkatkan dampaknya. Program dapat menjangkau lebih banyak peserta dan memberikan manfaat yang lebih luas bagi komunitas.
5. Peserta cenderung merasa lebih dihargai dan termotivasi ketika mereka melihat bahwa program didukung oleh berbagai pihak dan bahwa kebutuhan mereka diakui dan diperhatikan. Ini dapat meningkatkan tingkat partisipasi dan komitmen mereka terhadap program.
6. Sekolah lapang kolaboratif membantu membangun dan memperkuat jaringan dan kemitraan antara berbagai organisasi dan sektor. Ini dapat membuka peluang kerjasama di masa depan dan memperkuat hubungan antar lembaga.
7. Kolaborasi memungkinkan pendekatan yang lebih holistik dalam menangani masalah yang kompleks. Dengan melibatkan berbagai ahli dari berbagai bidang, program dapat lebih efektif dalam mengidentifikasi dan mengatasi berbagai aspek dari suatu masalah.
8. Dengan adanya dukungan dari berbagai sektor, program sekolah lapang menjadi lebih berkelanjutan. Kolaborasi membantu memastikan bahwa program memiliki dukungan jangka panjang dan dapat terus berjalan meskipun ada perubahan kondisi atau tantangan yang dihadapi.
9. Dengan melibatkan komunitas lokal dalam program, kolaborasi membantu memberdayakan dan memperkuat komunitas tersebut. Ini dapat meningkatkan rasa memiliki dan tanggung jawab komunitas terhadap program dan hasilnya.
10. Kolaborasi memungkinkan program untuk lebih mudah beradaptasi terhadap perubahan lingkungan atau kondisi. Dengan memiliki berbagai sumber daya dan perspektif, program dapat lebih fleksibel dan responsif terhadap tantangan baru.

Pendekatan kolaboratif dalam sekolah lapang menawarkan banyak manfaat yang dapat meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan dampak dari program tersebut, serta memberikan nilai tambah bagi semua pihak yang terlibat.

Pemetaan Aktor

Kolaborasi multi sektor merupakan aspek penting dalam keberhasilan program sekolah lapang. Kolaborasi ini melibatkan berbagai aktor dari sektor publik/Pemerintah (OPD Pertanian, Dinas Pendidikan), Perguruan Tinggi dan Lembaga Pendidikan (SMK Pertanian) dan Pemerintah Desa.

1. Pemerintah; OPD Pertanian, Dinas Pendidikan Provinsi Riau sampai dengan pemerintah desa sangat penting untuk mengimplementasikan program.

2. Perguruan Tinggi; Kerja sama dengan perguruan tinggi dalam aspek penelitian dan pengabdian serta penerbitan publikasi jurnal pemberdayaan merupakan aspek yang dapat dilakukan.
3. Lembaga Swadaya Masyarakat (NGO); Kerja sama dengan NGO lokal sangat penting untuk menjangkau masyarakat desa dengan berkomunikasi dalam bahasa lokal. Sebagai contoh adalah kerjasama antara Earthworm Foundation dengan Sulusulu Foundation selaku NGO lokal.
4. Pemerintah Desa; Pemerintah desa memiliki peran penting dalam mendukung keberhasilan program Sekolah Lapang. Berikut beberapa alasan mengapa kolaborasi antara Sekolah lapang dan pemerintah desa sangat penting: 1) Akses informasi dan sumber daya; 2) Dukungan logistik; 3) Mobilisasi petani; 4) Keterkaitan dengan program desa lainnya.

Strategi pencapaian program dibuat untuk menjabarkan secara rinci strategi apa yang akan digunakan oleh tim serta siapa saja yang terlibat dalam kolaborasi sekolah lapang ini:

Tabel 5. Strategi aktor dan peran

Earthworm Foundation	Strategi	Aktor	Peran
Kolaborasi pelaksanaan sekolah lapang	Kami melaksanakan program dengan strategi kolaborasi multi sektor agar sekolah lapang berjalan dengan baik	Dinas Pendidikan Provinsi Riau	Pendelegasian wewenang tingkat tertinggi. Memberikan izin dan rekomendasi
		Dinas Pertanian Kabupaten/Kota	Pendelegasian tingkat kabupaten BP3T pada target group
		Pemerintah Desa	Memberikan izin lokasi Sosialisasi program Rekomendasi peserta
		SMK pertanian (SMK SMK NEGERI 1 PASIR PENYU SMK Negeri 1 Ukui)	Mengirimkan siswa sebagai peserta sekolah lapang Mengirimkan guru sebagai peserta TOT sekolah lapang
		Perguruan tinggi (Jurusan Pengembangan Masyarakat Islam STAI Nurul Fallah dan ITB Indragiri	Mengirimkan dosen sebagai peserta TMT Kolaborasi dalam penerbitan jurnal

Earthworm Foundation	Strategi	Aktor	Peran
35 Desa Sasaran pada 4 kabupaten dan entitas	Tim Earthworm Foundation telah melakukan *scoping* lokasi untuk selanjutnya disesuaikan dengan kebutuhan program	Earthworm Foundation dan tim Sulusulu	Koordinasi dalam melakukan scoping desa strategis dan pembentukan entitas
Petani terlatih (150 orang) TMT dan ToT	Earthworm Foundation dan Sulusulu melakukan pemetaan aktor yang terlibat dalam TMT dan TOT	Earthworm Foundation	melakukan scoping dan koordinasi
		Sulusulu	Tindak lanjut scoping Koordinasi tingkat akar rumput Menjaring trainer SL
		OPD Pertanian melalui BP3T	Mengirimkan peserta TMT Membantu merekrut petani sasaran
		Guru SMK	Mengirimkan peserta TMT Membantu merekrut petani sasaran
		Perguruan Tinggi	Mengirimkan peserta TMT.
Penambahan pendapatan 10 % dari baseline	Survei ekonomi dan perilaku pertanian pada awal program	Sulusulu	Merumuskan metodologi survei dan instrumen Melatih tenaga fasilitator terkait survei sosial ekonomi dan perilaku pertanian Membuat laporan perkembangan
		Pemerintah Desa	Membantu memberikan izin dan data awal survei
Berdampak pada 25.000 petani di sekitar target program	Survei demografi pada sekitar target program	Sulusulu	Merumuskan metodologi survei dan instrumen Melatih tenaga fasilitator terkait demografi Membuat laporan perkembangan
		Pemerintah Desa	Membantu memberikan izin dan data awal survei

Program Sekolah Lapang dilaksanakan dengan kolaborasi multi sektor. Program ini dirancang untuk meningkatkan efektivitas dan keberlanjutan melalui keterlibatan aktor dari berbagai sektor termasuk pendidikan, pemerintahan lokal, dan akademik.

Dinas Pendidikan Provinsi Riau dan SMK Pertanian mempunyai peran kunci dengan memberikan izin, rekomendasi, dan menyertakan siswa serta guru dalam pelatihan. Sementara itu, Dinas Pertanian Kabupaten/Kota bersama Pemerintah Desa menyediakan dukungan administratif dan lokasi untuk implementasi program. Perguruan tinggi turut berkontribusi dengan mengirimkan dosen dan berkolaborasi dalam kegiatan penelitian serta penerbitan terkait program.

Dampak langsung dari program ini diarahkan pada pelatihan 10 petani melalui *Training Master Trainers (TMT*) dan *Training of Trainers (ToT)* sebanyak 50 peserta, serta melibatkan mereka dalam kegiatan pembentukan entitas di 35 desa sasaran yang tersebar di 4 kabupaten, yaitu Kampar, Pelalawan, Siak, dan Indragiri Hulu. Selain itu, dampak tidak langsung diharapkan berpengaruh terhadap 25,000 petani di area sekitar melalui penyebaran pengetahuan dan adopsi praktik pertanian yang lebih baik.

Strategi ini juga termasuk survei ekonomi dan perilaku pertanian pada awal program, yang bertujuan untuk meningkatkan pendapatan sebesar 10% dari baseline. Metodologi survei yang terstruktur, pelatihan fasilitator, dan pengumpulan data yang sistematis akan digunakan untuk mengukur perkembangan dan membuat laporan kemajuan. Pendekatan kolaboratif ini tidak hanya menjamin pelaksanaan program yang efektif, tetapi juga mendukung pengembangan ekonomi lokal melalui pendidikan dan pelatihan terstruktur.

Kelembagaan Tani

Kelembagaan Tani

Kelembagaan mencakup seluruh pola ideal, organisasi, dan aktivitas yang berpusat pada kebutuhan dasar seperti kehidupan keluarga, negara, agama, serta memperoleh makanan, pakaian, kesenangan, dan tempat tinggal. Sebuah lembaga dibentuk untuk memenuhi berbagai kebutuhan manusia, sehingga memiliki fungsi tertentu. Lembaga ini juga merupakan konsep yang terintegrasi dengan struktur, yang berarti tidak hanya melibatkan pola aktivitas sosial untuk memenuhi kebutuhan manusia, tetapi juga pola organisasi untuk melaksanakan aktivitas tersebut (Roucek dan Warren, 1984).

Kelembagaan petani yang dimaksud di sini adalah lembaga petani yang berada di kawasan lokal *(local institution),* yang berupa organisasi keanggotaan *(membership organization)* atau kerjasama (colaboration), yaitu petani-petani yang tergabung dalam kelompok kerjasama (Uphoff, 1986). Kelembagaan ini memiliki pengertian yang luas, mencakup organisasi petani serta aturan perilaku *(role of the game)* yang menentukan pola tindakan dan hubungan sosial, termasuk kesatuan sosial yang merupakan manifestasi konkret dari lembaga tersebut.

Sedangkan dalam Peraturan Menteri Pertanian Nomor 67 Tahun 2016 kelembagaan yang diatur meliputi Kelompok Tani (Poktan), kumpulan petani berdasarkan kesamaan kepentingan dan kondisi; Gabungan Kelompok Tani (Gapoktan), beberapa Poktan yang bergabung untuk meningkatkan skala ekonomi dan efisiensi usaha; Asosiasi Komoditas Pertanian, yang dibentuk untuk meningkatkan posisi tawar dan profesionalisme usahatani; serta Dewan Komoditas Pertanian Nasional, yang memperjuangkan kepentingan petani, memberikan masukan kepada pemerintah, dan membantu mediasi antar asosiasi. Pembinaan dan pengembangan kelembagaan dilakukan melalui penciptaan iklim kondusif untuk inisiatif petani, dengan fasilitasi dalam pelayanan informasi dan kepastian usaha serta hukum (Kementerian Kementerian Pertanian Republik, 2016).

Kelembagaan tani sangat strategis dalam upaya meningkatkan produktivitas usaha tani dan memperbaiki kesejahteraan petani. Berikut adalah fungsi kelembagaan tani (Hadipurwanta *et al.,* 2017):

1. Peningkatan produktivitas

   Melalui kelompok tani, usaha tani dapat dikelola secara lebih efisien dan efektif karena adanya koordinasi dan kerjasama antar petani. Kelompok tani juga memudahkan akses terhadap sarana produksi pertanian seperti benih, pupuk, dan

alat pertanian. Pengadaan sarana produksi secara kolektif bisa lebih ekonomis dan efisien.

2. Media belajar dan berorganisasi:

   Kelompok tani menjadi tempat belajar bersama di mana anggota dapat saling berbagi pengetahuan dan pengalaman mengenai teknik produksi yang lebih baik. Melalui kelompok tani, program pelatihan dan penyuluhan dari pemerintah atau lembaga terkait bisa lebih mudah disalurkan kepada petani.

3. Pemecahan masalah bersama:

   Dengan adanya kelompok, permasalahan teknis produksi dapat diatasi secara kolektif melalui diskusi dan kerja sama. Kelompok tani dapat membantu anggotanya dalam hal pemasaran hasil pertanian, misalnya dengan menjalin kerjasama dengan pengepul atau pembeli besar.

4. Penguatan organisasi dan kerjasama:

   Anggota kelompok tani dapat membangun solidaritas dan kekompakan dalam menghadapi tantangan dalam berusaha tani. Secara bersama-sama, kelompok tani memiliki kekuatan negosiasi yang lebih kuat dibandingkan jika petani bekerja secara individu.

5. Pengembangan berkelanjutan:

   Kelompok tani perlu terus dibina dan diberdayakan agar mampu berkembang dan beradaptasi dengan perubahan yang ada, seperti perubahan iklim atau perkembangan teknologi. Pemerintah dan pihak terkait perlu memberikan dukungan kebijakan yang mendukung pengembangan kelompok tani, termasuk akses kepada modal, teknologi, dan pasar.

Kelompok Tani

Kelompok Tani, atau yang selanjutnya disebut Poktan, adalah kumpulan petani/peternak/pekebun yang dibentuk oleh para petani berdasarkan kesamaan kepentingan, kondisi lingkungan sosial, ekonomi, dan sumber daya, kesamaan komoditas, serta keakraban untuk meningkatkan dan mengembangkan usaha anggotanya. Klasifikasi Kemampuan Poktan merupakan pemeringkatan kemampuan Poktan menjadi 4 (empat) kategori, yaitu: Kelas Pemula, Kelas Lanjut, Kelas Madya, dan Kelas Utama, yang dinilai berdasarkan kemampuan Poktan.

Alur pembentukan Kelompok Tani (Poktan) dalam Peraturan Menteri Pertanian Nomor 67 Tahun 2016 melalui tahapan sebagai berikut:

1. Persiapan pembentukan kelompok tani

a. Penyuluh pertanian mengidentifikasi dan mengumpulkan data serta informasi mengenai petani yang belum menjadi anggota Poktan, termasuk jumlah petani, kondisi sosial ekonomi mereka, pemahaman tentang kelembagaan petani, organisasi sosial terkait, dan sebaran serta jenis usahatani mereka.

b. Penyuluh pertanian menjelaskan kepada tokoh-tokoh petani dan aparat desa tentang pengertian, tujuan, manfaat membentuk Poktan, proses penumbuhan, serta penyusunan rencana kerja.

c. Dilakukan pertemuan kelompok sosial dan tingkat RW/dusun dalam satu desa/kelurahan untuk membahas syarat menjadi anggota Poktan, pemahaman tentang Poktan, hak dan kewajiban anggota, fungsi dan ketentuan Poktan, serta ciri-ciri Poktan yang kuat dan mandiri.

2. Penumbuhan kelompok tani

a. Sosialisasi mengenai penumbuhan Poktan kepada tokoh-tokoh petani setempat dan aparat desa/kelurahan oleh Penyuluh Pertanian.

b. Pertemuan atau musyawarah petani yang dihadiri oleh tokoh masyarakat, pamong desa/kelurahan, instansi terkait, dan Penyuluh Pertanian.

c. Kesepakatan pembentukan Poktan dituangkan dalam surat pernyataan yang diketahui oleh Penyuluh Pertanian.

d. Pemilihan pengurus Poktan yang terdiri atas Ketua, Sekretaris, Bendahara, dan seksi-seksi sesuai unit usaha, dilakukan secara demokratis oleh anggota.

e. Setiap Poktan menyusun dan/atau menetapkan rencana kerja dalam pertemuan yang dihadiri seluruh anggota.

f. Setiap Poktan harus didaftarkan di satuan kerja yang melaksanakan tugas penyuluhan di kecamatan dan datanya dimuat dalam Sistem Informasi Manajemen Penyuluhan Pertanian (SIMLUHTAN).

3. Pengembangan kelompok tani

a. Penguatan Poktan menjadi kelembagaan petani yang kuat dan mandiri, memiliki aturan/norma yang disepakati, pertemuan berkala, rencana kerja dalam bentuk Rencana Definitif Kelompok (RDK) dan Rencana Definitif Kebutuhan Kelompok (RDKK), serta pengadministrasian kelembagaan yang baik.

b. Fasilitasi kegiatan usaha bersama di sektor hulu sampai hilir, usaha tani komersial berorientasi pasar, dan pelayanan informasi serta teknologi untuk usaha petani.

c. Pembentukan jejaring kerjasama kemitraan antara Poktan dengan pihak lain, serta pengembangan modal usaha melalui iuran anggota atau hasil kegiatan usaha bersama.

Gabungan Kelompok Tani

Gapoktan, atau Gabungan Kelompok Tani, adalah kumpulan beberapa Kelompok Tani (Poktan) yang bergabung dan bekerja sama untuk meningkatkan skala ekonomi dan efisiensi usaha tani. Pembentukan Gapoktan bertujuan untuk memberikan layanan yang lebih efisien kepada para petani anggotanya, baik dalam hal penyediaan sarana dan prasarana produksi, usahatani/produksi, pengolahan hasil pertanian, pemasaran, maupun permodalan. Gapoktan juga berfungsi sebagai unit usaha yang dapat membantu anggotanya dalam memenuhi kebutuhan sarana produksi, menyediakan layanan teknologi dan informasi, serta membangun kerjasama kemitraan usaha dengan pihak lain untuk memperkuat posisi tawar petani.

Alur pembentukan Gabungan Kelompok Tani (Gapoktan) dalam Peraturan Menteri Pertanian Nomor 67 Tahun 2016 terdiri dari beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Persiapan pembentukan Gapoktan:
    a. Penyuluh Pertanian melakukan identifikasi terhadap potensi kelompok tani (Poktan), mengumpulkan data mengenai kondisi usaha tani, Poktan yang belum menjadi anggota Gapoktan, tingkat pemahaman Poktan tentang Gapoktan, dan klasifikasi kemampuan Poktan dari aspek manajemen serta kepemimpinan.
    b. Penyuluh Pertanian menjelaskan data dan informasi kepada tokoh petani serta aparat desa/kelurahan mengenai pengertian, ruang lingkup, tujuan, manfaat, proses, dan langkah-langkah penumbuhan Gapoktan, serta penyusunan rencana kerja Gapoktan.
2. Proses penumbuhan Gapoktan:
    a. Penyuluh Pertanian melakukan sosialisasi melalui pertemuan Poktan dan pertemuan RW/dusun dalam satu desa/kelurahan. Materi sosialisasi meliputi pemahaman tentang Gapoktan, kewajiban dan hak anggota, serta ketentuan yang berlaku dalam Gapoktan.
    b. Membuat pernyataan kesepakatan tertulis oleh Poktan tentang penumbuhan Gapoktan.
    c. Penyuluh pertanian memfasilitasi pertemuan pembentukan Gapoktan yang dihadiri oleh para ketua Poktan, aparat desa/kelurahan, tokoh masyarakat, dan instansi terkait. Pada pertemuan ini, ditentukan nama Gapoktan dan pengurusnya (Ketua, Sekretaris, Bendahara, dan seksi-seksi sesuai kebutuhan).

d. Membuat berita acara penumbuhan Gapoktan yang disahkan oleh Kepala Desa/Lurah dan diketahui oleh Penyuluh Pertanian, yang menjadi bahan penyusunan programa desa/kelurahan.

e. Menyusun daftar Poktan yang memenuhi syarat untuk bergabung dalam Gapoktan.

3. Pendaftaran dan administrasi:

   Gapoktan harus didaftarkan di satuan kerja yang melaksanakan tugas penyuluhan di kecamatan, dan datanya dimuat dalam Sistem Informasi Manajemen Penyuluhan Pertanian (SIMLUHTAN).

Asosiasi Tani

Menurut undang Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2013 tentang organisasi kemasyarakatan, tidak ada aturan yang menyebut secara spesifik tentang asosiasi. Sedangkan Berdasarkan Pasal 1 angka 1 Permenkumham 3/2016, yang dimaksud dengan perkumpulan adalah badan hukum yang terdiri dari sekumpulan orang yang didirikan dengan tujuan mencapai maksud tertentu dalam bidang sosial, keagamaan, dan kemanusiaan, serta tidak membagikan keuntungan kepada anggotanya.

Sehingga asosiasi sama artinya dengan perkumpulan dalam kedudukan hukum. Dalam konteks pertanian pembentukan Asosiasi Komoditas Pertanian bertujuan untuk memperkuat posisi tawar petani dengan meningkatkan profesionalitas dalam pengelolaan usaha tani berdasarkan prinsip-prinsip ekonomi. Asosiasi ini adalah organisasi independen dan nirlaba yang dibuat oleh dan untuk petani untuk melindungi kepentingan mereka, terutama terkait dengan jenis usaha yang mereka jalankan. Petani dapat melibatkan pelaku usaha, pakar, dan tokoh masyarakat yang tertarik pada kesejahteraan petani dalam pengembangan asosiasi ini, yang dapat diorganisir dari tingkat pusat hingga kabupaten/kota. Asosiasi Komoditas Pertanian memiliki beberapa fungsi utama, yaitu:

1. Mengumpulkan dan menyalurkan aspirasi petani;
2. Mengadvokasi dan mengawasi kemitraan usaha tani;
3. Memberi masukan kepada pemerintah atau pemerintah daerah dalam membuat kebijakan yang melindungi dan memberdayakan petani;
4. Memasarkan komoditas pertanian anggota di dalam dan luar negeri;
5. Mendorong persaingan yang sehat dalam usaha tani;
6. Memfasilitasi akses anggota ke sarana produksi dan teknologi;
7. Membantu mengatasi masalah dalam usaha tani.

Koperasi

Menurut UU Nomor 12 Tahun 1967, Koperasi Indonesia adalah organisasi ekonomi rakyat yang berwatak sosial dan beranggotakan orang-orang atau badan hukum koperasi. Koperasi ini merupakan tata-susunan ekonomi sebagai usaha bersama yang didasarkan atas asas kekeluargaan. Alur pembentukan koperasi sesuai dengan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2012 tentang Perkoperasian adalah sebagai berikut:

1. Inisiasi pendirian:
    a. Koperasi primer didirikan oleh paling sedikit 20 (dua puluh) orang perseorangan.
    b. Koperasi sekunder didirikan oleh paling sedikit 3 (tiga) koperasi primer.
2. Penyusunan akta pendirian:
    a. Akta pendirian koperasi dibuat oleh notaris dalam bahasa Indonesia.
    b. Dalam hal di suatu kecamatan tidak terdapat notaris, akta pendirian dapat dibuat oleh camat yang telah disahkan sebagai pejabat pembuat akta koperasi oleh Menteri.
    c. Akta pendirian memuat anggaran dasar dan keterangan terkait pendirian koperasi, termasuk nama lengkap, tempat dan tanggal lahir, tempat tinggal, dan pekerjaan pendiri, serta susunan nama lengkap, tempat dan tanggal lahir, tempat tinggal, dan pekerjaan pengawas dan pengurus yang pertama kali diangkat.
3. Pengajuan permohonan pengesahan:
    a. Permohonan akta pendirian diajukan secara tertulis oleh para pendiri secara bersama-sama atau kuasanya kepada Menteri untuk mendapatkan pengesahan sebagai badan hukum.
    b. Menteri memberikan pengesahan dalam jangka waktu paling lambat 30 (tiga puluh) hari terhitung sejak tanggal permohonan diterima.
    c. Jika dalam jangka waktu tersebut Menteri tidak memberikan pengesahan, akta pendirian koperasi dianggap sah.
4. Pengesahan dan pendaftaran:
    a. Setelah akta pendirian disahkan oleh Menteri, koperasi memperoleh status badan hukum.
    b. Akta pendirian dan akta perubahan anggaran dasar yang telah disahkan oleh Menteri diumumkan dalam Berita Negara Republik Indonesia.

c. Menteri menyelenggarakan daftar umum koperasi yang sekurang-kurangnya mencantumkan nama dan tempat kedudukan, kegiatan usaha, jangka waktu pendirian, nama pengawas dan pengurus, jumlah anggota, alamat lengkap koperasi, nomor dan tanggal akta pendirian koperasi serta nomor dan tanggal surat pengesahan Menteri, nomor dan tanggal akta perubahan anggaran dasar, serta nomor dan tanggal akta pembubaran yang telah diberitahukan kepada Menteri.

5. Pelaksanaan kegiatan:

   Koperasi yang telah memperoleh pengesahan sebagai badan hukum dapat mulai melaksanakan kegiatan usahanya sesuai dengan jenis koperasi dan anggaran dasar yang telah ditetapkan.

6. Pemenuhan jumlah anggota:

   a. Dalam hal setelah koperasi disahkan, jumlah anggotanya berkurang dari jumlah yang ditentukan, koperasi wajib memenuhi jumlah minimal keanggotaan dalam jangka waktu paling lambat 6 (enam) bulan.

   b. Jika setelah jangka waktu tersebut jumlah anggota tetap kurang, anggota koperasi bertanggung jawab secara pribadi atas segala perikatan atau kerugian yang terjadi dan koperasi tersebut wajib dibubarkan oleh Menteri.

Dewan Komoditas Pertanian Nasional

Dewan Komoditas Pertanian Nasional (DKPN) adalah lembaga yang bertindak sebagai mitra pemerintah dalam merumuskan strategi dan kebijakan terkait perlindungan dan pemberdayaan petani. DKPN memiliki beberapa fungsi utama, termasuk menampung dan menyalurkan aspirasi pelaku utama dan pelaku usaha terkait pengembangan agribisnis. Lembaga ini juga memberikan masukan kepada pemerintah pusat dan daerah mengenai kebijakan pengembangan agribisnis, serta menyediakan data, informasi, dan masukan kepada pemerintah, pemerintah daerah, pelaku utama, dan pelaku usaha. Selain itu, DKPN berperan dalam membantu mediasi antar asosiasi komoditas pertanian untuk mengatasi berbagai permasalahan yang timbul.

DKPN bersifat nirlaba, mandiri, dan profesional, dengan organisasi yang dibentuk di tingkat pusat, provinsi, dan kabupaten/kota sesuai dengan kebutuhan. Struktur organisasi DKPN terdiri dari berbagai unsur, termasuk tokoh masyarakat, petani, pelaku usaha, asosiasi komoditas pertanian, pakar, akademisi, dan konsumen produk serta jasa agribisnis. Organisasi ini bertujuan untuk memperjuangkan kepentingan petani melalui berbagai kegiatan, seperti memberikan masukan kebijakan, menyediakan data dan informasi, serta memfasilitasi mediasi antar asosiasi. DKPN beroperasi dengan prinsip-prinsip nirlaba,

kemandirian, dan profesionalisme, memastikan bahwa semua tindakan yang dilakukan tidak bertujuan untuk keuntungan finansial, tetapi untuk mendukung dan mengembangkan sektor pertanian secara berkelanjutan.

Penutup

Modul Sekolah Lapang Praktik Pertanian yang Baik ini disusun untuk memberikan panduan praktis bagi para petani yang mengikuti Program Sekolah Lapang Kolaboratif yang diadakan oleh *Sulusulu Foundation* dengan dukungan dari Earthworm Foundation. Program ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam menerapkan praktik pertanian yang baik dan berkelanjutan. Berikut adalah beberapa poin penting dalam modul ini:

1. Keberhasilan penerapan Praktik Pertanian yang Baik dalam pertanian memerlukan kolaborasi yang erat antara berbagai pihak, termasuk pemerintah daerah, perusahaan swasta, lembaga pendidikan, dan komunitas lokal. Pendekatan kolaboratif ini memungkinkan pemanfaatan sumber daya yang lebih optimal dan inovatif.
2. Modul ini mencakup berbagai aspek penting dari Praktik Pertanian yang Baik, termasuk pengelolaan lahan, pengelolaan benih, pengelolaan tanah dan/atau media tanam, pengelolaan pupuk dan/atau bahan aditif lainnya, penggunaan air, penggunaan bahan kimia dan/atau pestisida, dan teknik panen. Penerapan Praktik Pertanian yang Baik bertujuan untuk meningkatkan kualitas dan produktivitas hasil pertanian serta menjaga keseimbangan ekosistem.
3. Sekolah Lapang merupakan metode pembelajaran non-formal yang efektif, dimana petani belajar secara langsung di lapangan melalui observasi, diskusi, dan praktik. Metode ini membantu petani memahami dan mengadopsi teknologi dan praktik pertanian yang baik secara lebih efektif.
4. Melalui program ini, petani diharapkan dapat meningkatkan kemampuan manajemen dan operasional mereka, membentuk atau memperkuat organisasi tani yang profesional dan berkelanjutan, serta meningkatkan akses pasar untuk hasil pertanian mereka.
5. Modul ini juga memberikan panduan mengenai analisis usaha tani, termasuk perhitungan biaya total, penerimaan, pendapatan, dan analisis kelayakan usaha tani. Pendekatan ini membantu petani memahami aspek ekonomi dari kegiatan pertanian mereka dan membuat keputusan yang lebih baik untuk meningkatkan kesejahteraan mereka.

Dengan demikian, modul ini diharapkan dapat menjadi alat yang efektif untuk meningkatkan praktik pertanian yang baik di kalangan petani, meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil pertanian, serta mendukung pembangunan pertanian yang berkelanjutan di Kabupaten Kampar, Siak, Pelalawan, dan Indragiri Hulu.

Daftar Pustaka

Abrol, D. P. (2012). Integrated Pest Management: Principles and Practice. https://doi.org/10.1079/9781845938086.0000

Anand, T. (2023). Seed Health: Testing and Management (pp. 335–364). https://doi.org/10.1007/978-981-19-5888-5_14

Badan Pusat Ststistik. (2023). Hasil Pencacahan Lengkap Sensus Pertanian 2023 - Tahap I. Badan Pusat Statistik.

Budiwan, J. (2018). Pendidikan Orang Dewasa (Andragogy). Qalamuna - Jurnal Pendidikan, Sosial, Dan Agama, 10(2). https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.3559265

Connor, J. (2015). Agricultural water management (pp. 71–86). https://doi.org/10.4337/9781782549666.00011

Duveskog, D. (2012). The Empowerment Route to Well-being: An Analysis of Farmer Field Schools in East Africa. World Development, 40(2), 414–427. https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2011.05.005

Fendt, T. C. (2010). Introducing Electronic Supply Chain Collaboration in China: Evidence from Manufacturing Industries. Universitatsverlag der Technischen Universitat Berlin.

Filipovic, V. (2016). Cover crops: Achievement of sustainability in the ecological systems of agriculture (pp. 257–281). https://doi.org/10.4018/978-1-5225-2075-7.ch09

Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2011). Tillage Practices for Sustainable Agriculture. Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2024). Good Agriculture Practice. FAO The United Nations.

Freire, J. (2014). Air-Drying of Seeds: A Review. Drying Technology, 32. https://doi.org/10.1080/07373937.2014.915220

Giarno, G. (2023). Edukasi Petani Dalam Memanfaatkan Informasi dan Prakiraan Iklim/Musim Melalui Sekolah Lapang Iklim di Tegalsari, Kedu, Temanggung. Jurnal Edukasi Dan Pengabdian Kepada Masyarakat, 1(2), 42–52. https://doi.org/10.35914/jepkm.v1i2.7

Jamhari. (2017). Efektivitas Fungsi Kelembagaan Kelompok Tani Di Kecamatan Dumoga Timur Kabupaten Bolaang Mongondow. Prosiding Seminar Nasional Agroinovasi

Spesifik Lokasi Untuk Ketahanan Pangan Pada Era Masyarakat Ekonomi ASEAN.

Kadir, R. (2013). Prinsip Dasar Ekonomi Pertanian-Teori dan Aplikasi. Raja Grafindo.

Kartini, K. (1992). Pengantar Ilmu Mendidik Teoritis: Apakah Pendidikan Masih Diperlukan? Mandar Maju.

Kementerian Kehutanan. (2012). Sekolah Lapang. Kementerian Kehutanan.

Kementerian Kementerian Pertanian Republik. (2016). Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 67/Permentan/Sm.050/12/2016 Tentang Pembinaan Kelembagaan Petani.

Kementerian Pertanian. (2021). Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Praktik Hortikultira Yang Baik.

Kumar, R. (2023). Horticultural Science. (2018). Optimal Planting Techniques for Horticultural Crops.

Moreno, R. (2012). Soil Management for Sustainable Agriculture. Applied and Environmental Soil Science, 2012. https://doi.org/10.1155/2012/850739

Natural Resources Conservation Service. (2010). Liming to Improve Soil pH. Natural Resources Conservation Service. NRCR. https://www.nrcs.usda.gov/sites/default/files/2022-10/soil_ph.pdf

Pandey, N. (2024). A Review on Seed Storage Technology: Recent Trends and Advances in Sustainable Techniques for Global Food Security. AgroEnvironmental Sustainability, , 34–50. https://doi.org/10.59983/s2024020105

Petrovic, T. (2018). ISTA rules changes in seed germination testing at the beginning of the 21st century. Journal on Processing and Energy in Agriculture, 22, 40–45. https://doi.org/10.5937/JPEA1801040M

Pretty, J. N. (2005). The Pesticide Detox: Towards a More Sustainable Agriculture. Oxford University Press Oxford.

Prihatiningrum, A. E. (2018). AGROEKOSISTEM. UMG Press.

Raharja, S. J. (2008). Model kolaborasi dalam pengelolaan daerah aliran sungai Citarum. Universitas Indonesia.

Rejeki. (2006). Pengantar Ekonomi Pertanian. LP3ES.

Robert Agranoff, M. M. (2004). Collaborative Public Management: New Strategies for Local Governments (American Governance and Public Policy series). In Georgetown University Press .

Sangadji, S. S. (2021). Pengelolaan Penggunaan Pestisida Dalam Mendukung Pembangunan Berkelanjutan Di Indonesia. Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis, 18(1). https://doi.org/https://doi.org/10.21082/ jae.v23n2.2005.176-190

Snijders, P. (2006). Report prepared for the International Livestock Research Institute (ILRI). International Livestock Research Institute.

Socla. (2015). Agroecology: Key Concepts, Principles and Practices. Third World Network.

Sunhaji. (2013). Konsep Pendidikan Orang Dewasa. Jurnal Kependidikan, 1(1). https://media.neliti.com/media/publications/103878-ID-konsep-pendidikan-orang-dewasa.pdf

Verhoest, K. (2010). The Coordination of Public Sector Organizations (G. Bouckaert (eds.)). Palgrave Macmillan US.

Wafi, A. (2023). Program Sekolah Lapang Budidaya Untuk Pembudidaya Ikan Bandeng (Chanos Chanos) Di Wilayah Pesisir Kota Pekalongan. As-Sidanah : Jurnal Pengabdian Masyarakat, 5(2), 479–490. https://doi.org/10.35316/assidanah.v5i2.479-490

Zanzibar, M. (2017). Drying Method of Pods for Extracting and Decreasing of Seed Moisture Content of Sengon Laut (Falcataria moluccana (Miq.) Barneby & J.W. Grimes. Jurnal Perbenihan Tanaman Hutan, 5, 95–102. https://doi.org/10.20886/bptpth.2017.5.2.95-102