

**LAPORAN AKHIR
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
AKSES PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG**



**WORKSHOP PHT DAN BUDIDAYA HIDROPONIK TANAMAN
HORTIKULTURA DI SMKN SEKOLAH PERTANIAN PEMBANGUNAN
LAMPUNG, HAJIMENA, LAMPUNG SELATAN**

TIM PENGUSUL

Prof. Dr. Ir. Cipta Ginting, M.Sc.	0001126002
Prof. Dr. Ir. Hamim Sudarsono, M.Sc.	0029016001
Ahmad Tusi, S.P., M.Si. Ph.D.	0013068104
Dr. Tri Maryono, S.P., M.Si.	0008028004

**UNIVERSITAS LAMPUNG
TAHUN 2022**

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN
PENELITIAN FAKULTAS PETANIAN UNIVERSITAS LAMPUNG

Judul Penelitian: Keefektifan asam fosfit dalam pengendalian penyakit penting pada jagung

Ketua Peneliti:

- a. Nama Lengkap : Prof. Dr. Ir. Cipta Ginting, M.Sc.
- b. NIDN : 0001126002
- c. SINTA ID : 6042862
- d. Program Studi : Proteksi Tanaman
- e. Nomor HP : 0822-81286464
- f. Alamat surel (e-mail) : cginting2011@gmail.com dan cipta.ginting@fp.unila.ac.id

Anggota Peneliti (1)

- a. Nama Lengkap : Dr. Ir. Suskandini
- b. NIDN : 0002056102
- c. Program Studi : Proteksi Tanaman

Anggota Peneliti (2)

- a. Nama Lengkap : Ir. Joko Prasetyo, M.P.
- b. NIDN : 0014025904
- c. Program Studi : Proteksi Tanaman

Anggota Peneliti (3)

- a. Nama Lengkap : Tri Maryono, S.P., M.Si.
- b. NIDN : 0008028004
- c. Program Studi : Proteksi Tanaman

Lama Penelitian : 6 bulan
Sumber biaya : DIPA Fakultas Pertanian Universitas Lampung
Biaya Penelitian : Rp10.000.000,- (Sepuluh juta rupiah)

Bandar Lampung, 20 Oktober 2022

Mengetahui,
Dean Fakultas Pertanian


Prof. Dr. Iwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP 196110201986031002

Ketua Peneliti,


Prof. Dr. Ir. Cipta Ginting, M.Sc.
NIP 196012011984031003

Menyetujui:

Sekretaris LPPM Universitas Lampung

Dr. Rudy, S.H., LL.M., LL.D.
NIP 198101042003121001

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	v
RINGKASAN	v
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Analisis Situasi	1
1.2 Permasalahan Mitra	2
1.3 Tujuan Kegiatan	3
1.4 Manfaat Kegiatan	3
II. SOLUSI DAN TARGET LUARAN	4
2.1 Pertanian Masa Depan dan Pengendalian HPT Terpadu	4
2.2 Budidaya Pertanian dengan Sistem Hidroponik	4
III. METODE PELAKSANAAN	10
3.1 Metode dan Tahapan	10
3.2 Evaluasi Pelaksanaan Program	10
3.2.1 Evaluasi awal	11
3.2.2 Evaluasi proses	11
3.2.3 Evaluasi akhir	11
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	12
4.1 Hasil	12
4.1.1 Ceramah dan Diskusi PHT Tanaman Sayuran dan Budidaya Hidroponik	12
4.1.2 Praktik Budidaya Hiroponik Tanaman Sayuran	13
4.2 Pembahasan	15
V. SIMPULAN	17
DAFTAR PUSTAKA	18
LAMPIRAN	19

RINGKASAN

Dewasa ini sepertinya bidang peranian bukan menjadi pilihan utama para pemuda termasuk ke SMK jurusan Pertanian. Oleh karena itu, perlu dilakukan berbagai upaya untuk menarik minat mereka ke dunia pertanian. Dua topik yang dinilai penting dan menarik ialah pengendalian hama dan penyakit tanaman secara terpadu dan budidaya tanaman dengan teknik hidroponik. Yang menjadi khalayak sasaran kegiatan pengabdian ini adalah para guru dan siswa jurusan Agribisnis, Tanaman Pangan dan Hortikultura (ATPH) SMKN Sekolah Pertanian Pembangunan (SMKN SPP) Lampung.

Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan wawasan tentang praksis pertanian di masa yang akan datang, meningkatkan pengetahuan dan keterampilan tentang pengendalian hama dan penyakit tanaman secara terpadu, dan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan tentang budidaya tanaman secara hidroponik kepada guru dan siswa SMKN SPP Lampung, Lampung Selatan.

Untuk mencapai tujuan tersebut, akan dilakukan ceramah dan praktik tentang pengenalan hama dan penyakit tanaman secara terpadu serta budidaya dengan teknik hidroponik baik melalui media online (daring) maupun di lokasi SMKN SPP Lampung, Lampung Selatan. Waktu kegiatan selama 6 bulan yaitu Juni sampai November 2022. Evaluasi kegiatan akan dilakukan termasuk evaluasi proses dan hasil kegiatan.

Kegiatan ini sudah dilaksanakan dengan baik sesuai dengan yang direncanakan. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa sebagian peserta kegiatan termasuk siswa dan guru sekolah tampak antusias mengikuti kegiatan baik pada saat penyampaian materi dalam ruangan kelas dengan metode ceramah dan diskusi maupun pada saat praktik kalibrasi pestisida serta pemasangan peralatan hidroponik dan penanaman bibit tiga jenis sayuran. Selain antusias, pemahaman dan keterampilan siswa juga meningkat. Kondisi ini sangat positif karena kegiatan pengabdian yang telah dilakukan mampu memberikan hasil yang nyata berupa keterampilan, bukan sekedar pengetahuan. Terakhir, kami berharap peralatan hidroponik yang telah terpasang di lokasi SMKN SPP Lampung ini terus dimanfaatkan dalam proses pembelajaran sehingga semakin banyak siswa yang memiliki keterampilan budidaya secara hidroponik.

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Analisis Situasi

Yang menjadi khalayak sasaran kegiatan ini adalah para guru dan siswa SMK Negeri Sekolah Pertanian Pembangunan (SMKN SPP) Lampung. SMKN SPP Lampung merupakan sekolah menengah kejuruan yang mempunyai jurusan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura (ATPH).

Dewasa ini sepertinya bidang pertanian bukan menjadi pilihan utama para pemuda termasuk ke SMK jurusan Pertanian atau studi di fakultas pertanian. Oleh karena itu, perlu dilakukan berbagai upaya untuk menarik minat mereka ke dunia pertanian.

Berikut beberapa informasi dan data yang diperoleh dari website SMKN SPP Lampung (<https://www.smknpplampung.sch.id/>). Misi SMKN SPP Lampung ialah mengembangkan sistem pendidikan yang relevan dengan kebutuhan masyarakat dalam menunjang Pembangunan Pertanian, dan memberdayakan semua komponen pendidikan secara efektif dan efisien

SMKN SPP Lampung beralamat di Jln. Raya Natar KM 13, Hajimena Kecamatan Natar, Lampung Selatan. SMKN SPP Lampung merupakan unit sekolah SMK Pertanian tertua di Lampung, didirikan pada tanggal 01 Agustus 1965 dengan nama Sekolah Pertanian Menengah Atas (SPMA), dipimpin oleh Kepala Sekolah Junaina S.Pd, M.Pd.

Luas lahan SMKN SPP Lampung \pm 56.000 M² dengan jumlah bangunan terdiri dari 6 gedung yaitu, 1 gedung kantor, 2 gedung praktik, 3 gedung kelas. Sarana yang dimiliki SMKN SPP Lampung antara lain Green House, Laboratorium Komputer, Laboratorium IPA, Bengkel, Unit Produksi, dan kebun percobaan.

SMKN SPP Lampung menyelenggarakan tiga bidang keahlian, yaitu Agribisnis Tanaman Perkebunan, Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura, serta Agribisnis Produk Hasil Perkebunan.

Jumlah total siswa di SMKN SPP Lampung saat ini mencapai 143 siswa. Sementara itu, guru pada Jurusan ATPH sebanyak 7 orang, yaitu Dede Dwiastuti, S.P. (ketua jurusan dan pengampu mapel Pembiakan Tanaman dan mapel Kultur Jaringan), Weliza, S.P., M.P. (mapel Agri Tanaman Sayuran, Agri Tanaman Hias), Sevilya Novasty, S.TP (mapel Agri Tanaman Pangan, Agri Tanaman Buah), Yuniarti Naim, S.P. (mapel Produktif Kreatif dan Kewirausahaan), Susanti, S.Pd., M.Pd. (mapel Produktif Kreatif dan Kewirausahaan), dan Lismaini, S.P., M.P. (mapel Kapita Selekta).

1.2 Permasalahan Mitra

Meskipun SMKN SPP Lampung merupakan sekolah yang tertua di Lampung, sekolah ini masih terus mengembangkan institusinya termasuk di ketiga bidang keahlian, yaitu Agribisnis Tanaman Perkebunan, Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura, serta Agribisnis Produk Hasil Perkebunan. Untuk itu, sekolah ini memerlukan mitra yang dapat mendukung pengembangan dan peningkatan.

Di sisi lain, dewasa ini sepertinya bidang pertanian bukan menjadi pilihan utama para pemuda termasuk ke SMK jurusan Pertanian atau studi di fakultas pertanian. Sepertinya banyak pemuda kurang berminat untuk belajar dan terjun ke dunia pertanian. Permasalahan penurunan minat siswa SMA/SMK untuk melanjutkan studi di fakultas pertanian dan juga kemampuan teknis budidaya pertanian siswa SMK perlu dicarikan solusinya. Salah satu upaya yang bisa dilakukan adalah melalui kegiatan peningkatan pengetahuan dan keterampilan siswa SMK di bidang pertanian, seperti pengendalian HPT secara terpadu dan teknik hidroponik.

Kegiatan ini dapat dikemas dalam bentuk tidak hanya teori tetapi juga melalui kegiatan praktik melalui bimbingan teknis dari pembibitan hingga panen tanaman secara hidroponik. Jadi, diharapkan mereka memiliki pengetahuan dan ketrampilan dalam berbudidaya tanaman secara hidroponik.

1.3 Tujuan Kegiatan

Kegiatan ini bertujuan untuk

1. Meningkatkan wawasan tentang praksis pertanian di masa yang akan datang;
2. Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan tentang pengendalian hama dan penyakit tanaman secara terpadu; dan
3. Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan tentang budidaya tanaman secara hidroponik kepada guru dan siswa SMKN PP Lampung, Lampung Selatan.

1.4 Manfaat Kegiatan

Peserta pelatihan peningkatan dan ketrampilan teknik hidroponik akan memahami teknis budidaya tanaman secara hidroponik secara baik mulai dari pembibitan hingga panen. Mulai dari penyiapan sistem hidroponik, penyemaian, pembuatan nutrisi, pengukuran EC dan pH larutan nutrisi, pemeliharaan, dan pemanenan, serta pengenalan greenhouse.

Bagi Guru SMKN PP Lampung, diharapkan kegiatan ini meningkatkan peningkatan pengetahuan dan ketrampilan bagi para guru akan meningkatkan mutu proses pembelajaran

di SMKN PP Lampung. Sementara itu, bagi Siswa SMKN PP Lampung, program ini akan memperkuat kesiapan para siswa SMK untuk terjun di dunia kerja di dunia pertanian atau membuka lapangan usaha sendiri. Lebih lanjut, mereka juga diharaplan lebih berminat untuk melanjutkan pendidikannya ke jenjang perguruan tinggi di fakultas pertanian.

BAB II. SOLUSI DAN TARGET LUARAN

2.1 Pertanian Masa Depan dan Pengendalian HPT Terpadu

Dewasa ini dunia pertanian mengalami perkembangan yang sangat pesat. Banyak penemuan ilmiah dan kemajuan teknologi dalam bidang budidaya dan pengolahan hasil pertanian. Beberapa hal dapat disebutkan ialah teknologi pengendalian hama dan penyakit terpadu dan sistem budidaya pertanian dengan sistem hidroponik.

Kegiatan ini difokuskan untuk secara garis besar menunjukkan perkembangan dunia pertanian dan pengendalian HPT secara terpadu serta budidaya tanaman dengan sistem hidroponik.

Sejak manusia membudidayakan tanaman secara monokultur, permasalahan organisme pengganggu tumbuhan (OPT) dari kelompok hama dan penyebab penyakit pun muncul sebagai faktor pembatas produksi. Budidaya tanaman secara monokultur dan terus-menerus guna memenuhi kebutuhan pangan turut menyediakan makanan bagi hama dan penyebab penyakit secara melimpah. Dampaknya adalah serangan hama dan penyebab penyakit terus meningkat dan mengakibatkan kerugian signifikan. Selain menimbulkan kerugian signifikan baik kuantitas maupun kualitas, keberadaan hama dan penyakit berimplikasi pada meningkatnya biaya produksi. Keberadaan hama dan penyakit memaksa petani mengeluarkan biaya untuk pengendalian guna menekan kerugian yang bisa ditimbulkan oleh hama dan penyakit tersebut. Dengan kata lain, keberadaan hama dan penyakit berakibat pada menurunnya pendapatan petani.

Secara umum, hama didefinisikan sebagai hewan atau serangga yang pada jumlah (populasi) tertentu menimbulkan kerugian secara ekonomi (Untung, 1993). Contoh hama antara lain: hama pengorok daun tomat, hama ulat daun sawi, hama wereng batang padi, dll. Sementara itu, penyakit didefinisikan sebagai terganggunya satu atau lebih fungsi fisiologi tanaman akibat gangguan terus menerus dari agen primer dan menimbulkan gejala (Agrios, 2005). Contoh penyakit antara lain: penyakit antraknosa pada cabai, tomat, dan terung, penyakit layu fusarium pada tomat, penyakit kuning pada cabai, dll.

Permasalahan hama dan penyakit dapat terjadi pada budidaya tanaman sistem terbuka (pada lahan seperti sawah, kebun, ladang, dll) maupun pada budidaya tanaman sistem tertutup (*green house*, rumah plastik, dll). Umumnya, serangan hama dan penyebab penyakit lebih tinggi pada budidaya tanaman sistem terbuka dibanding pada sistem tertutup. Namun demikian tidak menutup kemungkinan serangan hama dan penyebab penyakit pada

budidaya sistem tertutup menimbulkan kerugian yang signifikan. Oleh karena itu, keberadaan hama dan penyakit pada budidaya sistem tertutup juga harus dikendalikan.

Di lapangan, serangan hama dan penyebab penyakit oleh petani dikendalikan secara kimiawi menggunakan pestisida. Alasan karena praktis, mudah didapat, relatif ampuh, dan hasilnya segera dapat dilihat. Namun demikian, penggunaan pestisida dalam pengendalian hama dan penyebab penyakit telah menimbulkan berbagai masalah, seperti: gangguan kesehatan bagi operator, residu pestisida pada produk pertanian akan menimbulkan berbagai masalah kesehatan bagi konsumen, mencemari lingkungan, menimbulkan resistensi pada target sehingga dosisnya harus terus dinaikkan, terbunuhnya serangga baik, dll. Oleh karena itu, tindakan pengendalian hama dan penyakit dalam rangka perlindungan tanaman tidak boleh hanya bergantung pada pestisida tetapi juga dengan pengendalian lain.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah (PP) No 6 tahun 1995 tentang perlindungan tanaman disebutkan bahwa perlindungan tanaman dalam rangka pengendalian organisme pengganggu tumbuhan (termasuk didalamnya adalah hama dan penyebab penyakit) dilaksanakan melalui sistem pengelolaan hama terpadu (PHT). Demikian halnya dalam Undang-undang nomor 22 tahun 2019 tentang sistem budidaya pertanian berkelanjutan disebutkan bahwa perlindungan tanaman yang salah satunya adalah pengendalian organisme pengganggu tumbuhan, dilaksanakan dengan sistem pengelolaan hama terpadu (PHT)". Kontek kata hama pada kalimat "pengelolaan hama terpadu" berkonotasi pada pengganggu tanaman sehingga penyebab penyakit termasuk di dalamnya.

Pengelolaan hama terpadu (PHT) secara sederhana diartikan sebagai suatu pendekatan pengelolaan hama dan penyakit dengan cara memadukan beberapa teknik pengendalian untuk memperoleh hasil yang lebih optimal. Pelaksanaan PHT didasarkan pada empat (4) prinsip dasar yaitu: (1) Budidaya tanaman sehat, artinya budidaya tanaman harus dilakukan dengan tujuan menyetatkan tanaman, misalnya penggunaan varietas unggul dan bersertifikat, pemupukan berimbang, pemeliharaan dan perawatan tepat, dll. Tanaman yang sehat akan memiliki ketahanan yang lebih baik terhadap serangan hama dan penyakit. (2) Pemanfaatan musuh alami (agens pengendali hayati), maksudnya adalah dalam usaha menekan perkembangan hama dan penyakit, tindakan pengendalian yang digunakan adalah menggunakan sumberdaya hayati sehingga tidak merusak lingkungan. Secara alami, hama dan penyebab penyakit memiliki pengendali alami, seperti musuh alami hama atau pun agens pengendali hayati penyebab penyakit. (3) Pengamatan dan pemantauan rutin, maksudnya adalah petani harus melakukan pengamatan dan pemantauan secara rutin pada lahannya untuk mengetahui perkembangan populasi hama (termasuk populasi musuh alaminya) dan

tingkat serangan penyakit. Hasil pengamatan dan pemantauan rutin merupakan dasar penentuan tindakan pengendalian yang harus dilakukan. (4) Petani sebagai ahli PHT, maksudnya bahwa pengembangan PHT adalah spesifik lokasi sehingga petani harus menjadi ahli pada tempatnya sendiri karena agroekosistem pertaniannya berbeda kondisi dan lingkungannya dengan agroekosistem daerah lain (Untung, 1993).

Output (keluaran) yang diharapkan dari bagian substansi ini ialah pengetahuan dan keterampilan yang bertambah dari peserta dan laporan serta video dokumentasi kegiatan.

2.2 Budidaya Pertanian dengan Sistem Hidroponik

Salah satu upaya yang dapat dilakukan ialah dengan promosi dan pelibatan mereka dalam program atau kegiatan yang menarik tentang pertanian. Para pemuda tersebut perlu diberikan informasi dan wawasan bahwa pertanian saat ini melibatkan teknologi tinggi yang menantang. Hal ini akan memberikan gambaran kepada para calon mahasiswa tentang prospek dunia pertanian di masa yang akan datang dengan seiring kemajuan teknologi.

Adapun untuk sekolah kejuruan dalam bidang pertanian, perlu dilakukan pemantapan keahlian mereka melalui pembekalan materi dan bimbingan teknis dalam bidang pertanian, seperti pelatihan penggunaan alat dan mesin pertanian, teknik budidaya dan pemeliharaan tanaman secara hidroponik, dll.

Sistem hidroponik merupakan salah satu sistem budidaya tanaman yang dewasa ini semakin banyak diminati di Indonesia. Sistem bercocok tanaman ini terbukti mampu memenuhi kebutuhan pangan rumah tangga, khususnya sayuran. Oleh karena itu, pemberian materi pengetahuan dan keterampilan tentang hidroponik ini bisa menumbuh-kembangkan minat siswa SMK untuk tetap berkarir/bekerja dan/atau melanjutkan studi mereka di bidang pertanian.

Hidroponik merupakan budidaya tanaman tanpa menggunakan media tanah (soiless). Banyak manfaat yang bisa diperoleh dengan sistem berkebun hidroponik. Diantaranya, produksi tanaman lebih tinggi, lebih terjamin dari hama dan penyakit, tanaman tumbuh lebih cepat dan pemakaian pupuk lebih hemat, bila ada tanaman yang mati, bisa dengan mudah diganti dengan tanaman baru, dan tanaman memberikan hasil yang kontinu.

Pada budidaya tanaman secara hidroponik, larutan nutrisi merupakan faktor penentu keberhasilan yang sangat penting. Tanaman mendapat unsur hara dari apa yang diberikan pada larutan nutrisi yang bekerja di dalam sistem hidroponik dan kekurangan atau kelebihan nutrisi akan berakibat fatal. Terdapat pupuk hidroponik yang siap pakai di pasaran, contohnya adalah pupuk AB Mix. Pupuk ini mengandung unsur hara mikro dan makro yang

diperlukan oleh tanaman. Pupuk tersebut diformulasikan secara khusus sesuai dengan jenis dan fase pertumbuhan tanaman. Keistimewaan nutrisi hidroponik ini yaitu selain mengandung semua unsur hara yang diperlukan tanaman, adalah menggunakan bahan – bahan yang 100% dapat larut dalam air, sehingga sangat cocok bagi petani yang menggunakan sistem hidroponik dengan sistem irigasi tetes. Cara penggunaannya pun juga sangat praktis dan dapat disimpan dalam waktu yang cukup lama.

Prinsip dasar hidroponik dapat dibagi menjadi dua bagian, yaitu hidroponik substrat dan *water culture*. Hidroponik substrate menggunakan media tanam seperti kerikil, hydroton, perlite, dll.; sedangkan *water culture*, tanaman dibudidayakan hanya dengan larutan nutrisi yang bekerja di dalam sistem hidroponik. Dari kedua bentuk hidroponik tersebut, dapat juga dibuat teknik-teknik baru yang dapat disesuaikan dengan kondisi keuangan dan ruang yang tersedia. Jadi tidak terpaku oleh satu cara atau meniru cara yang telah ada. Untuk melengkapi kebutuhan sinar, tingkat kelembaban, serta kontrol pertumbuhan, tanaman hidroponik diletakkan dalam rumah plastik (greenhouse).

2.2.1 Hidroponik Substrat

Hidroponik substrat tidak menggunakan air sebagai media, tetapi menggunakan media padat (bukan tanah) yang dapat menyerap atau menyediakan nutrisi, air, dan oksigen serta mendukung akar tanaman seperti halnya fungsi tanah. Media yang dapat digunakan dalam hidroponik substrat ini antara lain hydroton, pasir malang, arang sekam, serbuk gergaji, sabut kelapa, perlite, dll. Media tersebut dapat menyerap nutrisi, air, oksigen serta mendukung tanaman sehingga dapat berfungsi sebagai tanah. Hidroponik substrat banyak digunakan untuk tanaman melon, cabai, tomat, mentimun, strawberry, dll.

Kemampuan mengikat kelembaban suatu media tergantung dari ukuran partikel, bentuk, dan porositasnya. Semakin kecil ukuran partikel, semakin besar luas permukaan jumlah pori, maka semakin besar pula kemampuan menahan air. Di samping harus mampu menahan air, media juga harus mampu meneruskan air (mempunyai drainase yang baik). Sesuai syarat ini, media atau substrat yang partikelnya berukuran halus sebaiknya dihindari. Media atau substrat harus steril dari penyakit dan tidak boleh mengandung racun (*toksik*).

2.2.2 Hidroponik Water Culture

Hidroponik water culture adalah budidaya hidroponik hanya dengan menggunakan larutan nutrisi yang bekerja di dalam sistem hidroponik yang digunakan. Contoh hidroponik water culture adalah sistem SAT (*static aerated technique*), NFT (*nutrient film technique*),

dan DFT (*deep flow technique*). Sistem SAT menggunakan penambahan aerasi pada larutan nutrisi, sedangkan NFT dan DFT merupakan model budidaya dengan meletakkan akar tanaman pada lapisan air yang dangkal dan tersirkulasi alirannya. Perbedaannya NFT memiliki lapisan larutan nutrisi yang tipis seperti film dan DFT memiliki lapisan air yang lebih tebal di dalam talang/pipa penanaman. Larutan nutrisi tersebut tersirkulasi ke seluruh sistem sesuai kebutuhan tanaman. Perakaran bisa berkembang di dalam larutan nutrisi karena disekeliling perakaran terdapat selapis larutan nutrisi.

Prinsip dasar dalam sistem NFT dan DFT memberikan suatu keuntungan dibandingkan dengan pertanian konvensional. Artinya, pada kondisi air berlebihan (lahan yang digenangi), jumlah oksigen di perakaran menjadi tidak memadai (berkurang). Namun, pada sistem NFT dan DFT yang nutrisinya hanya selapis menyebabkan ketersediaan nutrisi dan oksigen pada akar selalu berlimpah. Untuk membuat selapis nutrisi, dibutuhkan syarat-syarat sebagai berikut : a) kemiringan talang tempat mengalirnya larutan nutrisi ke bawah harus benar-benar seragam; b) kecepatan aliran yang masuk tidak boleh terlalu cepat, disesuaikan dengan kemiringan talang.

Pada kegiatan pengabdian peningkatan pengetahuan dan ketrampilan siswa SMK kali ini akan menggunakan sistem hidroponik DFT (*deep flow technique*). Pemilihan sistem DFT ini untuk memberikan kemudahan bagi para pe-hidroponik pemula, seperti pada pelatihan kali ini, untuk para siswa/i SMK dalam mengoperasikan dan memelihara tanaman hingga panen. Selain itu, sistem ini memiliki keunggulan dibandingkan NFT (*nutrient film technique*), yaitu pada saat listrik padam (mati lampu). Sistem NFT harus mengoperasikan pompa (untuk mengalirkan nutrisi ke seluruh sistem penanaman) sepanjang hari (24 jam), sedangkan sistem DFT bisa dibuat berselang (*intermittent*) untuk pemberiannya, dimana pemberian bisa dilakukan 6-8 shift operasi hidup mati pompa. Hal ini disebabkan pada sistem DFT memiliki ketebalan aliran yang lebih tinggi dibandingkan NFT, yaitu berkisar 2 – 6 cm (Tusi, 2016). Hal ini yang menyebabkan sistem DFT tetap bisa bekerja dengan meskipun dalam kondisi mati lampu karena ada simpanan larutan nutrisi di dalam talang/pipa penanaman.

Kegiatan ini dapat dikemas dalam bentuk teori dan praktik melalui kegiatan workshop dari pembibitan hingga panen tanaman secara hidroponik. Jadi, diharapkan mereka memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam berbudidaya tanaman secara hidroponik.

Berikut ini ditampilkan Tabel solusi dan target luaran yang akan dihasilkan:

Permasalahan	Solusi	Target Keluaran
Penurunan minat ke SMK Pertanian dan studi fakultas pertanian	Promosi dan ekspose teknologi mutakhir dunia pertanian di sekolah-sekolah tingkat sekolah menengah dan atas	Meningkat minat lulusan SMP ke SMK Pertanian dan lulusan SMK Pertanian ke fakultas pertanian atau terjun di dunia pertanian
Kompetensi lulusan SMK di bidang pertanian dalam menghadapi dunia kerja pertanian yang telah menerapkan teknologi pertanian maju	Peningkatan pengetahuan dan keterampilan para siswa SMK Pertanian	Para siswa/i SMK Pertanian memiliki pengetahuan dan ketrampilan dalam budidaya tanaman secara hidroponik: <ol style="list-style-type: none"> a) Pengetahuan teknik hidroponik b) Kemampuan membuat sistem hidroponik c) Kemampuan teknis budidaya mulai penyemaian hingga panen d) Kemampuan meracik dan memonitor kondisi larutan nutrisi tanaman. e) Kemampuan mengukur larutan nutrisi (electrical conductivity dan pH)

Output (keluaran) yang diharapkan dari bagian substansi ini ialah pengetahuan dan keterampilan tentang budidaya dengan teknik hidroponik yang bertambah dari peserta dan laporan serta video dokumentasi kegiatan.

BAB III. METODE PELAKSANAAN

3.1 Metode dan Tahapan

Secara garis besar, substansi pengabdian atas dua bagian, yaitu terkait substansi PHT tanaman hortikultura dan budidaya tanaman hortikultura sayuran di SMK PP Lampung. Dalam pelaksanaan kegiatan dilaksanakan dua metode, yaitu metode ceramah dan diskusi serta praktik (workshop) di lapangan.

Metode kegiatan yang digunakan berupa pelatihan (workshop) mengenai teknologi dan sistem hidroponik, penerapan sistem DFT, pembuatan larutan nutrisi tanaman, teknik penyemaian dan transplantasi, menentukan komoditas tanaman, pengelolaan tanaman dan nutrisi, dan pengendalian hama penyakit, serta teknologi greenhouse. Aplikasi paket teknologi hidroponik menggunakan sistem DFT dengan cara membuat percontohan system hidroponik yang lengkap, agar para siswa/i SMK dapat menduplikasi dan mengembangkannya.

Berikut ini adalah kerangka pendekatan dalam menyelesaikan permasalahan yang ada. Terdapat dua pendekatan yang digunakan, yaitu : 1) memberikan pelatihan (workshop) mengenai teknologi hidroponik dan larutan nutrisi , teknik penyemaian, transplantasi dan menentukan komoditas tanaman, pengelolaan dan perawatan tanaman; 2) mengaplikasikan teknologi hidroponik dengan dengan cara merakit sistem hidroponik DFT dengan produk tanaman sayuran.

Dalam pelatihan mengenai teknologi hidroponik akan diberikan pengetahuan mengenai dasar-dasar hidroponik dan greenhouse, sistem hidroponik, pembuatan larutan nutrisi untuk pupuk, teknik penyemaian dan transplantasi, pengelolaan tanaman, dan menentukan komoditas tanaman yang menguntungkan, serta cara mengatasi permasalahan dalam berhidroponik.

Pihak-pihak yang terlibat dalam kegiatan ini adalah nara sumber yang kompeten dalam bidang: teknik hidroponik, pengendalian hama dan penyakit tanaman di dalam greenhouse; para siswa SMK Pembangunan Pertanian, para guru SMK. Adapun mitra pengabdian masyarakat, dalam hal ini SMK Negeri Pembangunan Pertanian, Hajimena, Lampung Selatan akan berpartisipasi melalui penyediaan lokasi kegiatan pelatihan (workshop).

3.2 Evaluasi Pelaksanaan Program

Untuk menilai keberhasilan kegiatan maka dilakukan evaluasi awal (sebelum kegiatan dilakukan), evaluasi proses (selama pelaksanaan pelatihan) dan evaluasi akhir (setelah kegiatan dilakukan) dengan cara memberikan daftar pertanyaan secara lisan kepada para peserta pelatihan. Pertanyaan diarahkan untuk dapat mengetahui tingkat persepsi dan pengetahuan peserta atau para siswa/i SMK Pertanian terkait system dan proses hidroponik secara umum, tingkat adopsi atau penggunaannya (Daftar pertanyaan diberikan pada Lampiran).

3.2.1 Evaluasi Awal :

Sebelum pemberian materi dimulai, kepada peserta diberikan tes awal secara lisan, yang bertujuan untuk memperoleh informasi tentang kondisi awal dan minat peserta tentang hal-hal yang terkait dengan materi yang akan disampaikan.

3.2.2 Evaluasi Proses :

Evaluasi proses ini dilakukan untuk menilai keadaan selama kegiatan pelatihan berlangsung. Evaluasi ini dilakukan untuk setiap komponen yang berhubungan langsung dengan kegiatan dalam program pelatihan. Sebagai indikator utama dalam kegiatan evaluasi proses meliputi kehadiran dan perhatian, serta aktivitas selama pelatihan dan proses budidaya hingga panen, serta tanggapan peserta selama kegiatan berlangsung.

3.2.3 Evaluasi Akhir :

Evaluasi akhir dilaksanakan setelah kegiatan pelatihan dilaksanakan juga secara lisan. Tujuan evaluasi ini adalah untuk mengetahui pengetahuan dan penguasaan peserta terhadap materi pelatihan yang telah disampaikan. Pemahaman tentang prosedur/bagan alir sistem hidroponik DFT. Pada aspek keterampilan pembuatan system hidroponik dan pengoperasian. Pemahaman peserta secara umum dalam pelatihan.

BAB IV. HASIL KEGIATAN

4.1 Hasil

Kegiatan ini sudah dilaksanakan dengan baik sesuai dengan yang direncanakan. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa sebagian peserta kegiatan termasuk siswa dan guru sekolah tampak antusias mengikuti kegiatan baik pada saat penyampaian materi dalam ruangan kelas dengan metode ceramah dan diskusi maupun pada saat praktik kalibrasi pestisida serta pemasangan peralatan hidroponik dan penanaman bibit tiga jenis sayuran. Selain antusias, pemahaman dan keterampilan siswa juga meningkat. Kondisi ini sangat positif karena kegiatan pengabdian yang telah dilakukan mampu memberikan hasil yang nyata berupa keterampilan, bukan sekedar pengetahuan. Terakhir, kami berharap peralatan hidroponik yang telah terpasang di lokasi SMKN SPP Lampung ini terus dimanfaatkan dalam proses pembelajaran sehingga semakin banyak siswa yang memiliki keterampilan budidaya secara hidroponik.



Gambar 1. Koordinasi pelaksanaan pengabdian dengan Pimpinan SMKN SPP Lampung.

4.1.1 Ceramah dan Diskusi PHT Tanaman Sayuran dan Budidaya Hidroponik

Ceramah telah dilakukan tentang PHT tanaman sayuran dan budidaya hidroponik telah dilakukan di ruang kelas sekolah. Peserta kegiatan ialah guru dan murid SMKN SPP Lampung.

Kepala sekolah memberikan pengarahan dan membuka kegiatan pelatihan. Demikian juga ketua tim menyampaikan sambutan sekaligus menyampaikan tujuan dan target kegiatan pelatihan. Setelah itu, kegiatan dilanjutkan dengan pelatihan dengan materi budidaya sayuran dengan teknik hidroponik dan PHT tanaman sayuran.

Hasil evaluasi juga sangat baik. Yang tampak dari kenyataan bahwa evaluasi awal sebelum kegiatan, peserta belum mengetahui tentang PHT tanaman sayuran dan budidaya tanaman sayuran. Akan tetapi, evaluasi akhir setelah kegiatan, peserta sudah mengetahuinya.

Evaluasi poses juga menunjukkan hasil yang baik bahwa Semua peserta kegiatan tampak antusias mengikuti kegiatan. Antusiasme tampak dari keseriusan peserta dan banyaknya pertanyaan yang diajukan.

Materi presentasi PHT tanaman sayuran dapat dilihat pada Lampiran 1 dan 2, sementara materi budidaya tanaman sayuran dengan teknik hidroponik dapat dilihat pada Lampiran 3.



Gambar 2. Ceramah dan diskusi tentang PHT dan hidroponik tanaman sayuran.



Gambar 3. Praktik kalibrasi pestisida sebagai bagian materi PHT Sayuran.

4.1.2 Praktik Budidaya Hidroponik Tanaman Sayuran

Kegiatan praktik budidaya hidroponik dilaksanakan langsung di dalam kompleks SMKN SPP Lampung. Untuk keefektifan dan tercapainya tujuan pelatihan praktik budidaya hidroponik ini, maka penyiapan dan pembuatan sistem hidroponik NFT dilakukan di Laboratorium Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Unila dengan sistem bongkar pasang (modular). Tim Pengabdian juga telah menyiapkan persemaian tanaman Pakchoi dan Selada

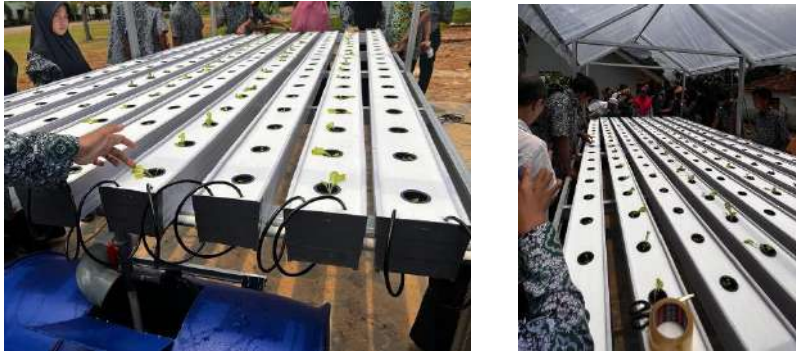
berumur 14 hari setelah semai (HSS). Yang dilaksanakan ialah sistem hidroponik DFT (deep flow technique). dan penyemaian tanaman tersebut kemudian dibawa ke lokasi.

Kegiatan praktik budidaya tanaman selada dan pakchoi dapat berjalan dengan baik. Hampir semua peserta tampak antusias dan terlibat aktif dalam pemasangan peralatan dan penanaman bibit yang telah disediakan. Peserta dapat merasakan secara langsung dan memperoleh pengalaman berharga dalam proses budidaya tanaman secara hidroponik. Peserta praktik secara langsung mulai dari proses perakitan sistem DFT yang telah dibuat sebelumnya, ikut meracik atau membuat larutan nutrisi hidroponik yang siap digunakan pada sistem hidroponik, memotong *rockwool* untuk penyemaian benih tanaman sayuran; proses pemindahan tanaman (transplantasi) dari penyemaian ke sistem hidroponik DFT. Selain itu, mereka juga diberikan pengetahuan dan praktik untuk mengukur tingkat kepekatan nutrisi dan pH larutan nutrisi dengan bantuan alat ukur TDS (*Total Dissolve Solution*) meter dan pH meter. Sehingga, diharapkan mereka bisa memonitor kondisi larutan nutrisi setiap harinya agar sesuai dengan kebutuhan tanaman sayuran yang dibudidayakan.

Hasil kegiatan praktik secara langsung budidaya yang telah dilakukan telah mampu meningkatkan pemahaman dan kemampuan para siswa SMKN SPP Lampung dalam menanam sayuran tanaman secara hidroponik. Hal ini terbukti dengan tumbuh dan berkembangnya tanaman sayuran selada dan pakcoi yang dibudidayakan, serta berhasil melakukan panen perdana sayuran dengan teknik hidroponik.



Gambar 4. Siswa dibimbing mahasiswa Unila dalam praktik persiapan alat (kiri) dan media tanaman (kanan).



Gambar 5. Praktik kalibrasi pestisida sebagai bagian materi PHT Sayuran.



Gambar 6. Penyerahan alat monitor nutrisi dan pH oleh Tim Unila kepada guru pembimbing di sekolah.

4.2 Pembahasan

Kegiatan pengabdian ini telah dilaksanakan sesuai dengan rencana dalam Proposal. Secara keseluruhan, rangkaian kegiatan pengabdian pelatihan PHT dan budidaya tanaman sayuran secara hidroponik dapat berjalan dengan baik dan lancar. Seluruh elemen yang terlibat dalam kegiatan ini sangat baik, proaktif, dan bekerjasama dengan baik. Hal ini terlihat dengan dukungan dan komitmen kepala sekolah dalam mendukung kegiatan ini. Selain itu, dukungan para guru yang serius dan antusias dalam mengikuti pelatihan dan mendampingi para siswa. Begitupun dengan para siswa yang sangat bersemangat dan antusias serta aktif bertanya dan terlibat selama kegiatan berlangsung.

Dukungan dan antusiasme yang besar dari seluruh peserta ini berdampak secara positif terhadap tingkat pemahaman materi dan ketrampilan budidaya tanaman secara hidroponik para guru dan siswa SMKN SPP Lampung sangat baik.

Mengingat bahwa peralatan hidroponik telah terpasang di lokasi SMKN SPP Lampung, diharapkan sistem hidroponik ini dapat dipelihara dan dimanfaatkan dalam proses

pembelajaran secara terus menerus pada mata pelajaran yang sesuai. Dengan demikian, output dan impacts kegiatan ini dapat diperoleh bukan hanya pada saat ini, melainkan juga pada semester-semester atau tahun-tahun yang akan datang.

BAB V. SIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan dan evaluasi yang dikemukakan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa

1. Kegiatan penyuluhan telah dilaksanakan dengan baik sesuai dengan yang direncanakan.
2. Pengetahuan dan keterampilan peserta pengabdian peserta kegiatan tentang PHT sayuran dan budidaya sayuran hidroponik telah meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Agrios, G.N. 2005. *Plant Pathology*. 5th Ed. Elsevier Academic Press, Burlinghton, MA. 922 pp.
- Ginting C. 2013. Ilmu Penyakit Tumbuhan: Konsep dan Aplikasi. Lembaga Penelitian Universitas Lampung, Bandar Lampung. 203 hlm.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 06 Tahun 1995 tentang Perlindungan Tanaman. Lembaran Negara RI Nomor 3586. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Tusi, A. 2016. Teknik Hidroponik: Teknik Budidaya dan Inspirasi Sistem Hidroponik (eBook). Inspirationsbuch Creativeindie Publishing. Book Number (GGKEY): 4F263J9D794
- Untung. K. 1993. *Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Undang-Undang Republik Indonesia No. 22 Tahun 2019 tentang Sistem Budidaya Pertanian Berkelanjutan. Lembaran Negara RI Nomor 6412. Sekretariat Negara. Jakarta

LAMPIRAN

DAFTAR PERTANYAAN (EVALUASI AWAL DAN AKHIR) :

1. Apakah Saudara/i mengetahui jenis-jenis media tanam selain tanah dalam budidaya tanaman secara hidroponik ?
 - a. Tahu
 - b. Tidak tahu
2. Apakah Saudara/i mengetahui jenis-jenis sistem hidroponik?
 - a. Tahu
 - b. Tidak tahu
3. Apakah saudara/i mengetahui sistem hidroponik DFT (Deep FlowTechnic)? :
 - a. Tahu
 - b. Tidak Tahu
4. Apakah saudara/i mengetahui tahapan dalam bercocok tanaman secara hidroponik mulai dari penyemaian sampai panen?
 - a. Tahu
 - b. Tidak Tahu
5. Apakah hasil tanaman secara hidroponik lebih bersih dan baik dibandingkan dengan konvensional?
 - a. iya
 - b. tidak
 - c. Sama saja
6. Dengan adanya pelatihan ini pengetahuan Saudara/i tentang metoda tanam alternatif dengan teknologi hidroponik secara umum?
 - a. Bertambah
 - b. Tidak bertambah
7. Bagaimanakah tanggapan Saudara/i tentang pelatihan PHT dan budidaya hidroponik ini ?
 - a. Tidak bermanfaat
 - b. Bermanfaat
 - c. Bermanfaat dan ingin mencobanya



Kampus Merdeka
INDONESIA JAYA



**WORKSHOP PHT & BUDIDAYA HIDROPONIK
TANAMAN HORTIKULTURA DI SMKN
SEKOLAH PEMBANGUNAN PERTANIAN
LAMPUNG**

KEGIATAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS LAMPUNG

Hajimena, 20 September 2022

**PESTISIDA DAN PHT
DALAM BUDIDAYA TANAMAN
HORTIKULTURA**



Hamim Sudarsono
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2022

PETANI MILENIAL



BISNIS HORTIKULTURA



HORTIKULTURA



- ❑ Hortikultura (*horticulture*) berasal dari bahasa Latin **hortus** (tanaman kebun) dan **cultura/colere** (budidaya).
- ❑ Secara harfiah, hortikultura artinya “budidaya tanaman kebun”.
- ❑ Secara umum **hortikultura** adalah segala kegiatan bercocok tanam sayur-sayuran, buah-buahan, atau tanaman hias pada lahan “kebun atau pekarangan rumah”.

MUTU HASIL HORTIKULTURA

- ❖ Mutu hasil hortikultura segar merupakan kombinasi dari karakteristik kimia, nilai gizi, sifat sensoris, sifat fisik, mekanis dan fungsional yang memberi nilai bagi produk hortikultura segar sebagai bahan pangan.
- ❖ Untuk tanaman hias: nilai estetika merupakan nilai plus



SIFAT DAN KARAKTERISTIK PRODUK HORTIKULTURA



1. Nilai ekonomis tergantung tingkat kesegarannya
2. *Bulky* dan mudah rusak
3. Produknya melimpah saat panen
4. Bukan merupakan sumber karbohidrat utama tetapi merupakan sumber vitamin, serat, dan mineral
5. Memerlukan **perawatan sangat intensif**, baik dalam proses produksi maupun dalam penanganannya

HORTIKULTURA DAN PENGENDALIAN HPT



Karena nilainya yang tinggi dan karakteristiknya yang relatif **tidak tahan lama**, budidaya hortikultura **cenderung menggunakan pestisida dosis tinggi** agar terbebas dari serangan hama dan penyakit tanaman.



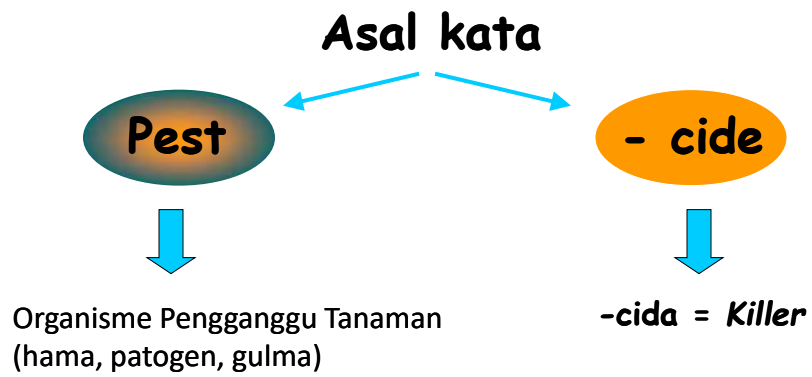
**APAKAH AMAN UNTUK
DIKONSUMSI?**



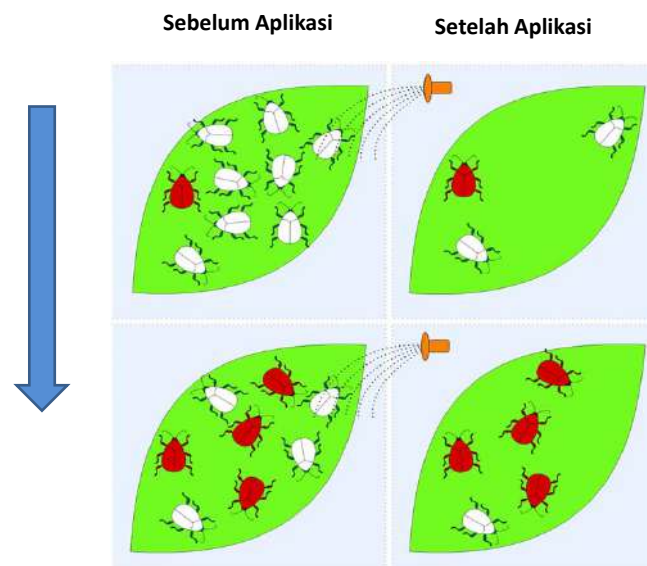
**PESTISIDA HARUS DIGUNAKAN
SECARA AMAN DAN TEPAT DOSIS**



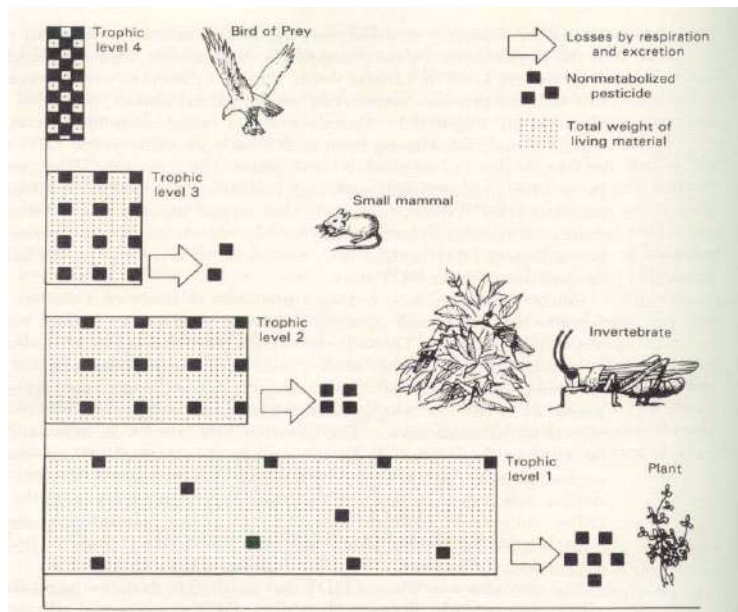
PESTISIDA



Efek Insektisida pada Serangga



BIOMAGNIFIKASI INSEKTISIDA



PHT (Pengelolaan Hama Terpadu)

Definisi FAO:

- Pertimbangan yang cermat dari semua teknik pengendalian OPT yang tersedia
- Integrasi cara-cara pengendalian hama yang sesuai untuk dalam menghambat pengembangan populasi OPT.
- Menjaga penggunaan pestisida dan intervensi lain selagi populasi OPT masih di bawah ambang ekonomi
- Meminimalkan risiko terhadap kesehatan manusia dan lingkungan
- Untuk menghasilkan tanaman yang sehat dengan gangguan minimum terhadap ekosistem pertanian sehingga pengendalian hama secara alami berkembang

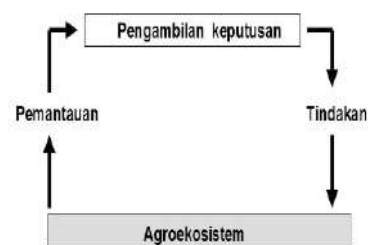
PENERAPAN PHT

(Pendekatan Empat Langkah)

1. Menetapkan Ambang Batas Tindakan (Ambang Ekonomi)
2. Melakukan Pemantauan dan Identifikasi OPT
3. Melakukan Tindakan Pencegahan (Preventif)
 - dengan menggunakan varietas tahan OPT ataupun menanam benih/ bebas OPT.
4. Tindakan Pengendalian OPT

Empat Prinsip Dasar PHT

1. Budidaya tanaman sehat
2. Pemanfaatan musuh alami
3. Pengamatan rutin atau pemantauan
4. Petani sebagai ahli PHT



Hubungan antara pemantauan, pengambilan keputusan, dan tindakan

APLIKASI PESTISIDA SECARA AMAN

Lima aturan pokok untuk penggunaan BAHAN KIMIA perlindungan tanaman:

1. Selalu waspada dan hati-hati.
2. Baca dan pahami label wadah/paket.
3. Terapkan prinsip higienis yang baik.
4. Rawatlah peralatan aplikasi dengan baik.
5. Gunakan pakaian pengaman yang sesuai

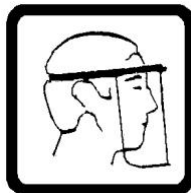
2

Beberapa simbol yang perlu diperhatikan

Use gloves



Use face visor



Wash hands



Use apron



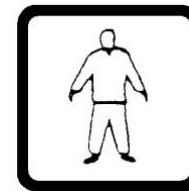
Use boots



Use dust mask



Use respirator



Use coverall



Note: Gloves and boots are tucked into coveralls

www.stewardshipcommunity.com

7 of 28

LABEL KLASIFIKASI PESTISIDA

European toxicological classification system (1995) of pesticides.

	Classification	Shortened form
	Highly toxic	T+
	Toxic	T
	Harmful	Xn
	Irritant	Xi

flammable



corrosive



explosive



APLIKASI INSEKTISIDA

Resiko rendah



Resiko sedang



Resiko Tinggi



Pahami dengan baik label pada wadah pestisida

WARNING: THIS PRODUCT IS TOXIC IF SWALLOWED AND MAY CAUSE SEVERE BUT TEMPORARY EYE IRRITATION. AVOID SKIN CONTACT. THE PRODUCT SHOULD NOT BE USED BY PERSONS WITH CUTS OR ABRASIONS IN THE SKIN.
PRECAUTIONS: Avoid contact with skin and eyes. Splashes of Gramoxone on the skin must be washed off immediately. Splashes of Gramoxone on the eyes can cause damage if not removed immediately. Flood the eyes with clean water for at least 15 minutes. Do not breathe spray. When using, do not eat, drink or smoke. Wash face and hands before eating, drinking or smoking. Keep in original container, tightly closed, out of reach of children, under lock and key. Keep away from food, drink and animal feeding stuffs. During mixing, wear long-sleeved shirt and long pants, waterproof gloves, boots and protective eyewear. During application, wear long-sleeved shirt and long pants, and boots. Clean working clothes separately.

BARALA: Ang produkto ay toksiko sa pagpapanggap ng mga tao. Maaaring mabait ang mata kapag may kasalanan sa produkto sa balat ng katawan. Dapat maglingkod sa mga karamdaman ng mata kung hindi itinatanggal agad. Maglingkod sa mata ng malinis na tubig para sa hindi babait ng 15 minuto. Huwag magkain, magkaraniwa o mag-imbaga. Huwag mag-imbaga o mag-imbaga sa pagkain, pag-inom o pagkain ng mga hayop. Maglingkod ng damit pangpapanggap labing pangkain ang produkto.

SYMPTOMS OF POISONING:
 If inhaled, moderate to severe poisoning would cause vomiting, diarrhea, abdominal pain, mouth and throat irritation, renal failure, hepatic impairment, hypotension and tachycardia, cough, haemoptysis, pleural effusion, pulmonary fibrosis with deteriorating lung function. If inhaled, irritation of the upper respiratory tract may occur causing epistaxis. Contact of nasal mucosa with fingers contaminated with paraquat may also cause nosebleeds. If in contact with skin: brief contact with the diluted product may cause erythema. If in contact with eyes: diluted paraquat may cause a transient stinging sensation but no damage is reported.

FIRST AID: If poisoning is suspected, stop work immediately and call a physician. Show label to physician. IN CASE OF CONTACT WITH SKIN, remove all contaminated clothing, wash affected body parts immediately with soap and water. IN CASE OF CONTACT WITH EYES, immediately wash eyes with water for at least 15 minutes. IF SWALLOWED, move to clean air, away from spray mist. IF SWALLOWED, OBTAIN IMMEDIATE MEDICAL ATTENTION. SPICED IS ESSENTIAL. Immediately transfer patient and this container to the nearest hospital or medical center. If patient is not vomiting, give up to 1 liter of 15% aqueous suspension of Fuller's Earth orally or via gastric tube, together with a suitable purgative (200 ml of a aqueous solution of Mannitol). Repeat administration of absorbent plus purgative until absorbent is seen in the stool. This should normally take between 4 - 8 hours after the start of treatment. Do not use supplemental oxygen. May produce hemolysis in early severe cases.

National Poison Control and Information Service:
 C/o Philippine General Hospital,
 Tel. No. 524-1078, 521-8450 (local 2311)

Distributed in the Philippines by:
Syngenta Philippines, Inc.
 12th Floor Salcedo Towers
 148 H.V. Orosa Corra St.
 Salcedo Village,
 1227 Makati City
 Tel. No. 843-1121

For FPA Certified Professional Agriculturists/Farmers' Use Only

GRAMOXONE 20SL
 Non-selective contact herbicide
KEEP OUT OF REACH OF CHILDREN

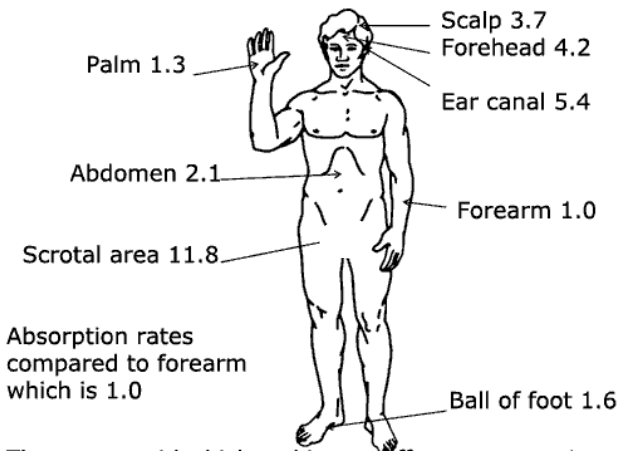
Active Ingredient: Paraquat ion 300 g/l
 Solvent: Water To 100% w/w

Registered with the Fertilizer and Pesticide Authority Pursuant to P.D. 1144
 FPA Registration No.: 011-109-1257

1000 mL

WARNING **HARMFUL**

Keamanan tubuh terhadap pestisida berdasarkan ketebalan kulit

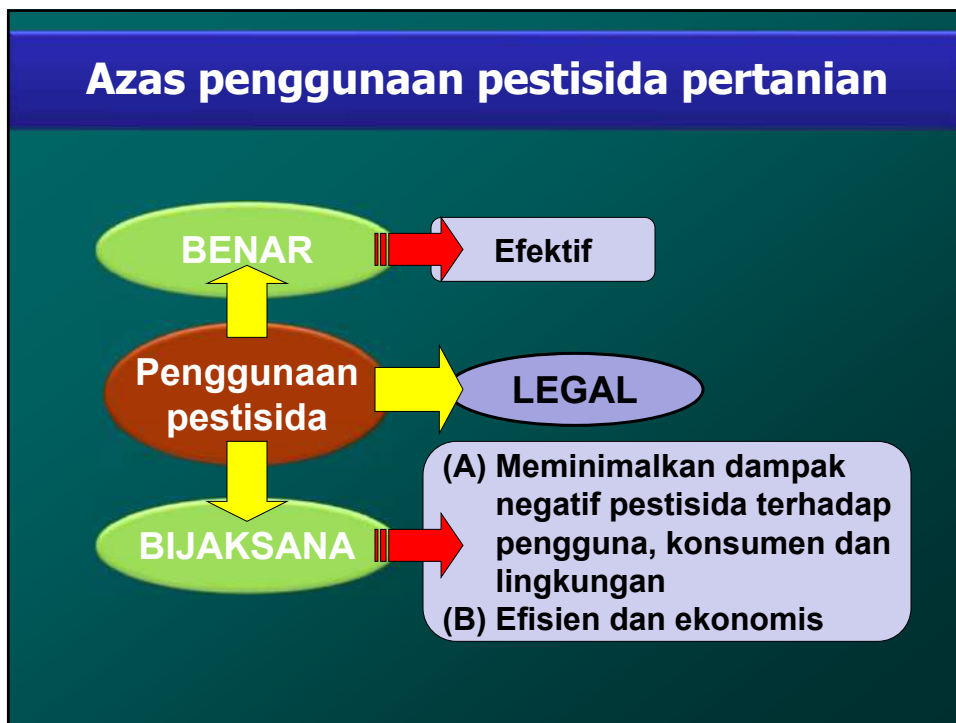


Pedoman daya racun pestisida

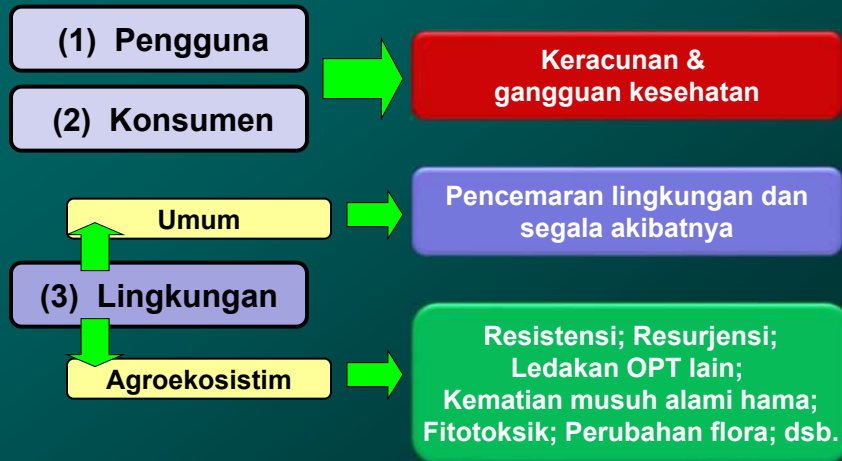
DAYA RACUN	ORAL LD ₅₀	DERMAL LD ₅₀
SANGAT BERACUN	0 – 50 mg/kg	0-200 mg/kg
SEDANG	> 50 – 500 mg/kg	> 200-1000 mg/kg

Penggolongan Berdasarkan OPT Sasaran

1. Insektisida
2. Herbisida
3. Fungisida
4. Akarisida/mitisida
5. Rodentisida

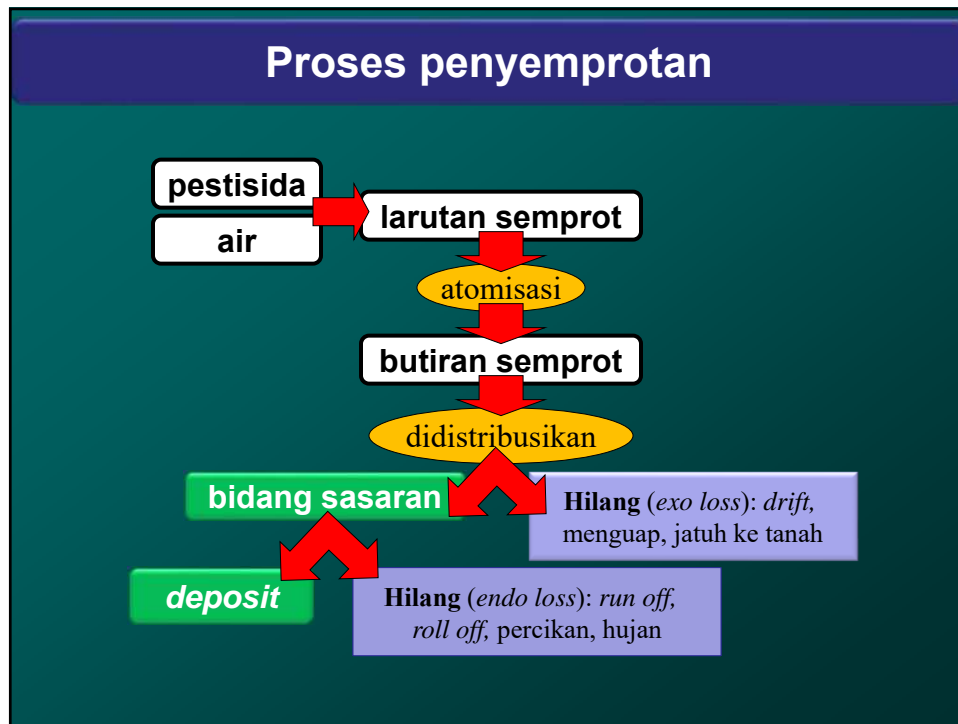


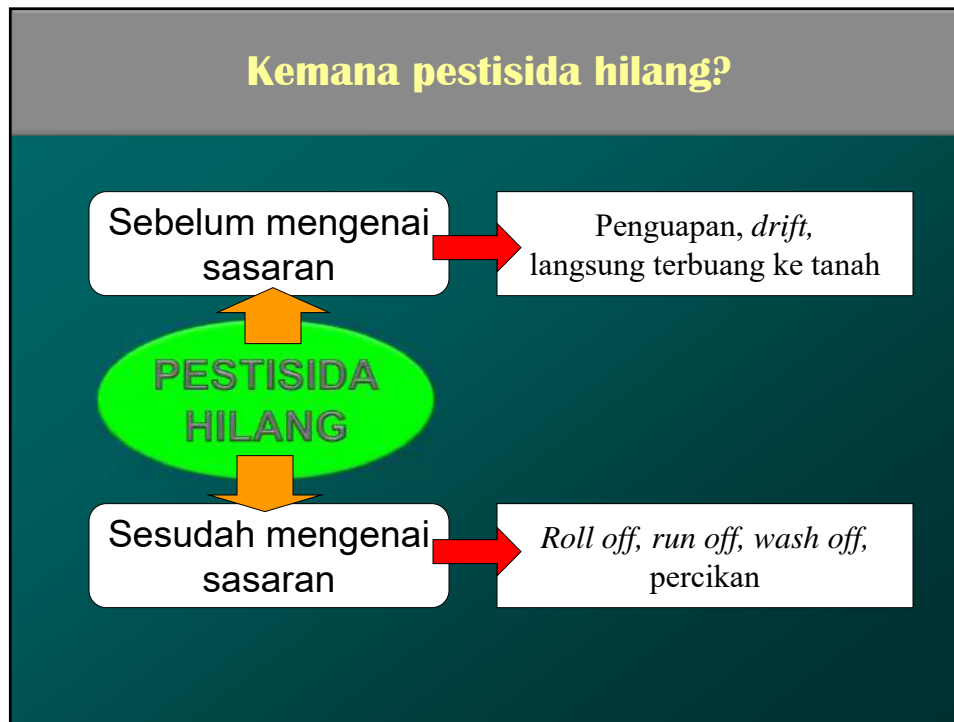
Resiko penggunaan pestisida pertanian



Faktor-faktor yang mempengaruhi efikasi pestisida di lapangan







FAKTOR - FAKTOR APLIKASI

- **TEPAT TAKARAN** (dosis / konsentrasi)
Berapa takaran yang diperlukan ?
- **TEPAT WAKTU**
Kapan pestisida digunakan ?
- **TEPAT CARA**
Bagaimana menggunakannya ?




Dosis = 1.0–1.5 l/ha

Konsentrasi = 1.0–1.5 ml/l

Volume Semprot = 300-350 l/ha

Pedoman utama aplikasi pestisida adalah DOSIS

Rumus :

$$\text{Volume semprot} = \frac{\text{dosis}}{\text{konsentrasi}}$$

$$\text{Konsentrasi} = \frac{\text{dosis}}{\text{volume semprot}}$$

$$\text{Dosis} = \text{konsentrasi} \times \text{volume semprot}$$



CARA KALIBRASI SPRAYER

1. Semprotkan air ke dalam ember atau botol atau selama 1 menit, ukur berapa ml. Ulang beberapa kali dan hitung rata-ratanya (misalnya rata-rata 500 ml/menit).
2. Lakukan penyemprotan di sawah, misalnya untuk luas petak $5 \times 4 = 20 \text{ m}^2$ diperlukan waktu 2 menit agar rata.
3. Maka untuk luas $= 20 \text{ m}^2$ diperlukan sebanyak $2 \times 500 \text{ ml} = 1000 \text{ ml}$ larutan semprot atau 1,0 liter.
4. Untuk luas 1 ha $= 1,0 \text{ liter} \times (10.000/20) = 500 \text{ liter LARUTAN SEMPROT}$.
5. Jika konsentrasinya 2,0 ml per liter maka total dosisnya $= 2,0 \times 500 = 1,0 \text{ liter per hektar}$.

CONTOH PERHITUNGAN DOSIS



1. Misalnya digunakan 2 tutup botol insektisida per tangki (isi 15 liter). Jika isi satu tutup botol = 10 ml maka dua tutup botol berisi = 20 ml insektisida.
2. Jika petani mempunyai sawah seluas 0,5 ha dan memerlukan 15 tangki maka total **volume semprot**nya $= 15 \times 15 = 225 \text{ liter}$ (untuk luas 0,5 ha) \Rightarrow **VOLUME SEMPROT** $= 2 \times 225 = 450 \text{ l/ha}$.
3. Maka **DOSIS**NYA $= 20 \text{ ml} \times 15 = 300 \text{ ml per } 0,5 \text{ ha}$ atau $= 600 \text{ ml/ha}$.

CATATAN:

Volume semprot sangat dipengaruhi oleh setelan nozzle. Jika nozzle nya boros, sebaiknya konsentrasi dikurangi agar tidak terjadi over dosis.

PHT: Catatan Aspek Penyakit Tanaman

**Pengabdian kepada Masyarakat
SMKN SPP Lampung
Selasa, 20 September 2022**

**Prof. Dr. Ir. Cipta Ginting, M.Sc.
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**





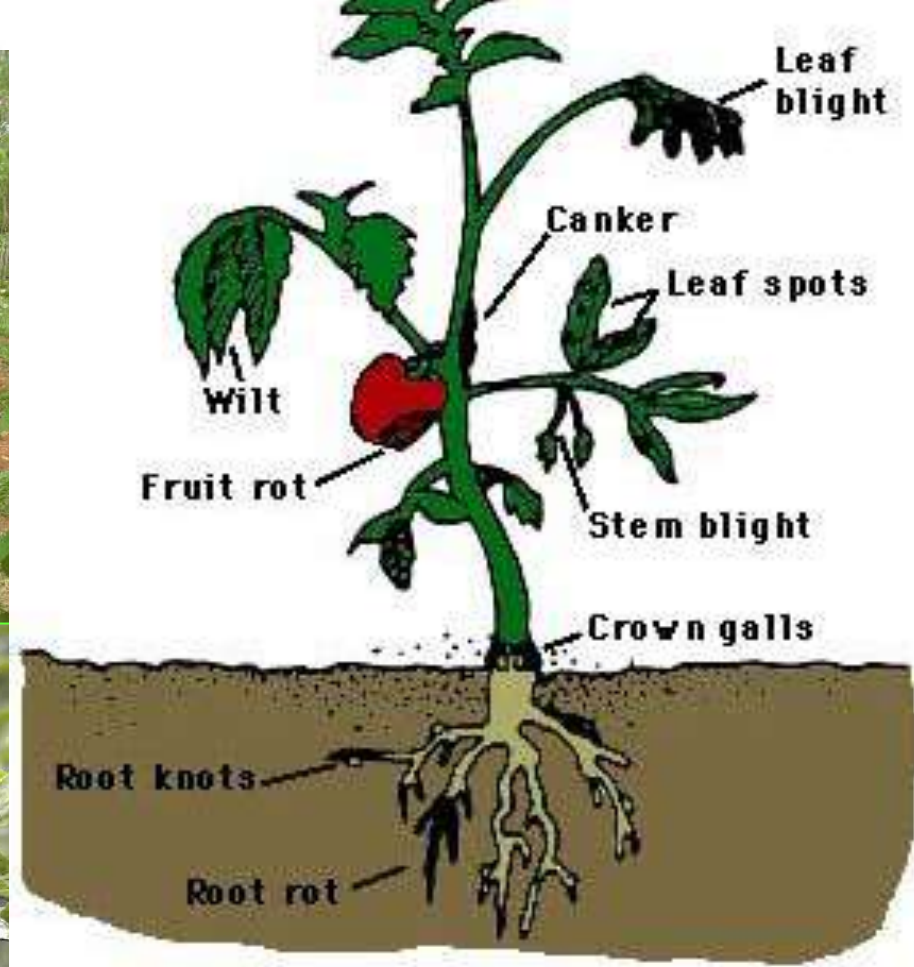


Fig. 1. Possible disease symptoms on plants.

PHT:

Merupakan sistem pengendalian hama yang memadukan berbagai teknik pengendalian ~ faktor *ekologi & ekonomi*

→ Hama dalam arti luas atau OPT

mencakup: - hama

- pathogen

- gulma

PHT penyakit, yang berbeda dari Hama:

**Yang diamati
gejala (akibat),
sementara hama
penyebabnya**

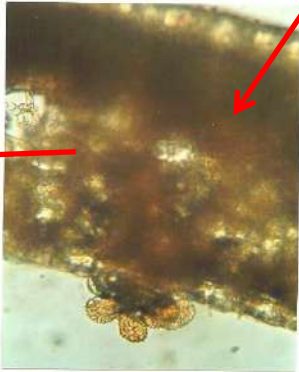
**Ada masa inkubasi
(waktu mulai
serangan patogen
sampai timbul gejala)**



(Foto: CG)



(Foto: CG)



(Foto: CG)

PHT Penyakit Tanaman

**Terintegrasi semua prinsip/cara/
teknik pengendalian**

Dasarnya keempat prinsip pengendalian:

- 1. Eksklusi (mencegah inokulum awal)**
- 2. Eradikasi (inokulum tidak efektif)**
- 3. Resistensi (tanaman tahan thp patogen)**
- 4. Proteksi (dilindungi: kimia/biologi)**

PHT Penyakit Tanaman

Mencakup semua cara yang relevan:

- bercocok tanam/budidaya
- hayati/biologi (dgn makhluk hidup)
- fisika (faktor suhu, kelembapan, radiasi)
- kimia

- **Pemantauan/monitoring**
- ***Pencegahan* lebih baik**
- **Pahami kasus penyakit (penyebab, daur/siklus)**

CONTOH TEKNIK PENGENDALIAN

1. Menggunakan bibit sehat & bebas patogen
2. Memangkas pelindung jika terlalu lembab
3. Menggali saluran drainase, jika tanah tergenang
4. Memupuk seimbang, sesuai anjuran

CONTOH TEKNIK PENGENDALIAN

5. Tidak pakai alat dari tanaman sakit ke yang sehat
6. Mengubur/membakar bgn tanaman bergejala
7. Menanam tanaman penutup tanah
8. Mengaplikasikan bahan organik

CONTOH TEKNIK PENGENDALIAN

9. Menggunakan agensia hayati: *Trichoderma* dll.
10. Mengembangkan dan menanam varietas resisten
11. Mengaplikasikan fungisida, jika diperlukan
12. Dan lain-lain ...

Terima kasih!



CREDITS: This presentation template was created by **Slidesgo**, including icons by **Flaticon**, infographics & images by **Freepik**

Please keep this slide for attribution



Universitas Lampung
Fakultas Pertanian

PELATIHAN HIDROPONIK

Dasar-dasar penting untuk
memulai bertanam secara
hidroponik

Ahmad Tusi, Ph.D.

Materi ini disampaikan pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat institusi Universitas Lampung

“Pengendalian HPT Secara Terpadu dan Metode Hidroponik dalam Budidaya Tanaman Hortikultura, SMKN PP, Kec. Hajimena, Lampung Selatan. 20 September 2022

Apa itu HIDROPONIK.?



Pengertian Hidroponik

Hidroponik /hid.ro.po.nik/ *n*
cara bercocok tanam tanpa menggunakan tanah, biasanya dikerjakan dalam rumah kaca dengan menggunakan medium air yang berisi zat hara; (KBBI)

Hidroponik juga dikenal sebagai budidaya tanaman tanpa tanah (soilless culture)

Hydro
=
Air

Ponos
=
Kerja



Kelebihan & Kekurangan Hidroponik

Kelebihan	Kekurangan
1) Hasil Tanaman lebih banyak	1) Biaya Tinggi (Investasi Awal)
2) Penggunaan Air lebih sedikit	2) Pemeliharaan yang tinggi dan ketat (kontrol EC dan pH)
3) Dapat ditanam sepanjang musim	3) Butuh pengetahuan tentang hidroponik dan peralatan penunjangnya
4) Tidak memerlukan rotasi tanaman	
5) Aman dari pestisida berbahaya	
6) Dapat ditanam di dalam ruangan dan memperindah/dekorasi ruang	
7) Tanaman lebih cepat matang dan kerusakan hasil tanaman dapat dikurangi	

Jenis Tanaman Hidroponik



Sayuran daun



Bayam



Pakcoy

Kangkung



Kailan



Selada



Sayuran buah



Media Tanaman Hidroponik



MEDIA TANAM ORGANIK

Kelebihan:

- 1) Daya simpan air tinggi
- 2) Menjaga pH tetap stabil
- 3) Porus, sehingga akar mudah berkembang
- 4) Bobot ringan
- 5) Harga terjangkau

Kekurangan

- 1) Kelembaban media tanam tinggi
- 2) Sterilitas tidak dapat dijamin
- 3) Tidak dapat dipakai berulang kali.

MEDIA TANAM ANORGANIK

Kelebihan:

- 1) Dapat dipakai berulang kali
- 2) Menjaga pH tetap stabil
- 3) Porus, sehingga akar mudah berkembang
- 4) Sterilisasi lebih terjamin
- 5) Kelembaban tidak berlebihan

Kekurangan

- 1) Bobot berat/besar
- 2) Cepat mengeluarkan air
- 3) Harga relative tinggi

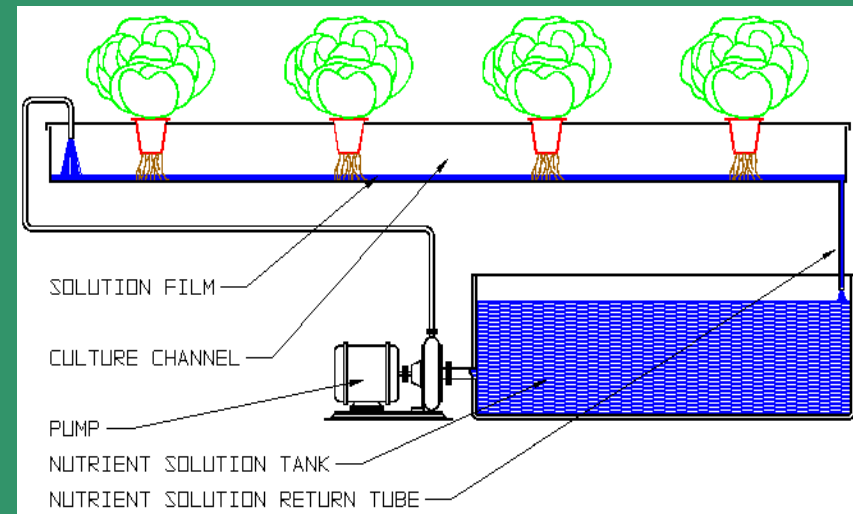
Sistem Budidaya Hidroponik



Sistem Hidroponik:

- **Water culture**

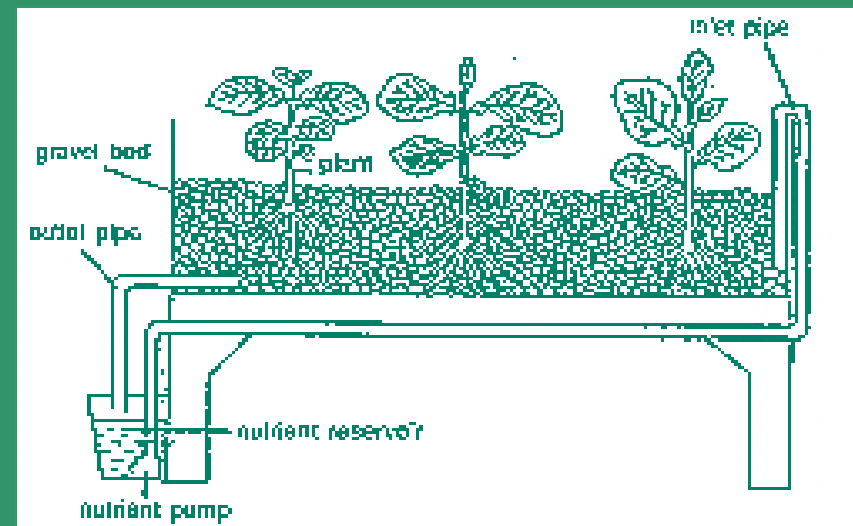
Contoh: NFT, Ebb and Flow, DFT



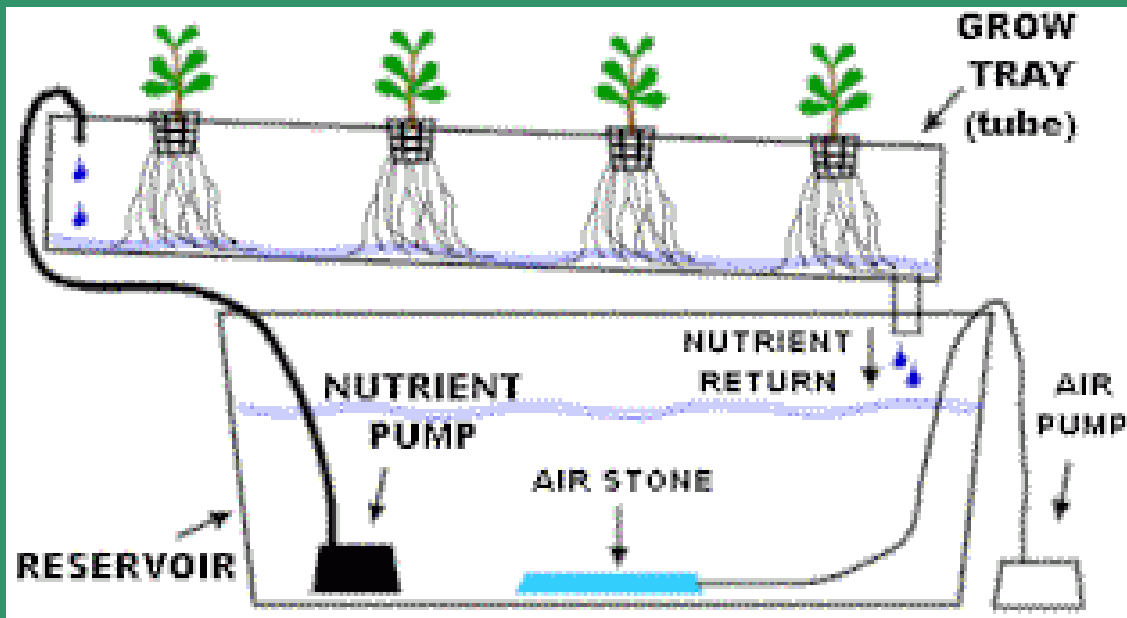
- **Aggregate culture (Substrat)**

Contoh: gravel culture,

.....

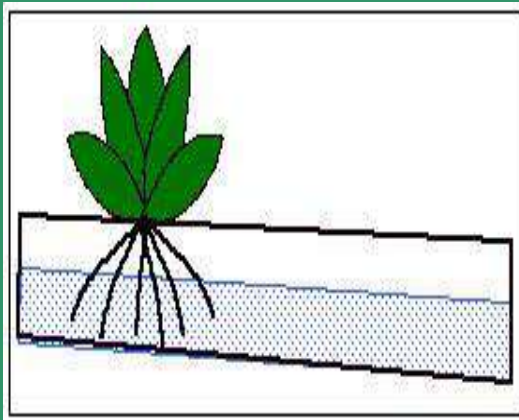


Nutrient Film Technique - NFT



Deep Flow Technique (DFT)

- Kedalaman Larutan nutrisi (4-6 cm) disirkulasikan di daerah perakaran tanaman dengan Pompa.



Larutan Nutrisi Hidroponik



Nutrisi AB Mix

➤ Makro (dibutuhkan dalam jumlah besar) :

Nitrogen (N)
Phosphate (P)
Kalium (K)
Calcium (Ca)
Magnesium (Mg)
Sulfur (S)

➤ Mikro (dibutuhkan dalam jumlah kecil) :

Ferrum (Fe)
Mangan (Mn)
Zink (Zn)
Copper (Cu)
Boron (B)
Molybdenum (Mo)

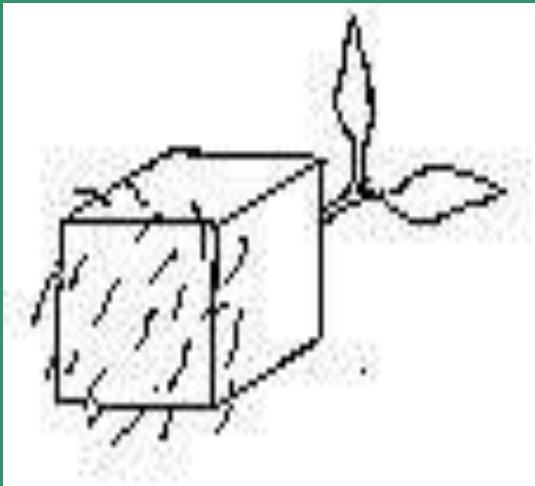
Parameter yang harus diperhatikan pada larutan nutrisi yang digunakan:

- 1) **pH larutan** → derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan suatu larutan
- 2) **Electrical conductivity (EC)** → nilai konduktivitas listrik suatu larutan

Praktik Hidroponik Sederhana



Langkah 1: Penyemai Benih



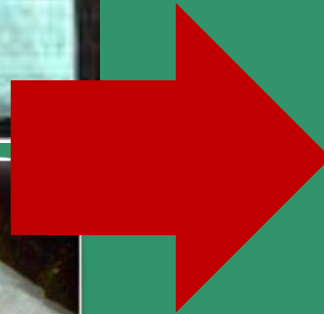
Potong media dan pilih tanaman yang sehat
Atau baik pertumbuhannya

Budidaya Tanaman secara Hidroponik

Langkah 2: Penyiapan Larutan Nutrisi



Langkah 2: Penyiapan Larutan Nutrisi



A



B



Cara Menyiapkan Larutan Nutrisi

CARA MENYIAPKAN NUTRISI/FORMULA HIDROPONIK AB MIX UNTUK SIAP PAKAI/SIRAM

- 1** SIAPKAN FORMULA A + B
(BUBUK KECIL DI MASING2 BAGIAN JANGAN DIBUANG)



- 2** SIAPKAN 2 EMBER DAN ISI AIR BERSIH SEBANYAK 5 LITER.



DAN JIRIGEN 5 LITER UNTUK MENYIMPAN STOK NUTRISI



- 3** TUANG FORMULA A & B BERIKUT BUBUK KECILNYA DI MASING-MASING EMBER, KEMUDIAN ADUK HINGGA RATA DAN TUANG MASING2 LARUTAN KE DALAM JIRIGEN YANG BERBEDA JUGA (STOK)



- 4** MAKA KITA AKAN MEMPUNYAI STOK NUTRISI A - 5 LITER DAN B - 5 LITER. ATAU 1000 LITER SIAP SIRAM



UNTUK PENGGUNAAN:
AMBIL 5 mL (mili liter) DARI MASING2 JIRIGEN

- 5** MASUKKAN/CAMPURKAN LARUTAN A(5ML) & B(5ML) KE DALAM 1 LITER AIR BERSIH



KEMUDIAN ADUK RATA

- 6** NUTRISI SUDAH SIAP UNTUK TANAMAN. GUNAKAN SISTEM YANG ANDA INGINKAN



by : ASG

Larutan AB Mix

EC (mS/cm)	Larutan Stok A (liter)	Larutan Stok B (liter)	Air Bersih (liter)
2,5	4,80	4,80	1.000
2,4	4,60	4,60	1.000
2,3	4,50	4,50	1.000
2,0	3,30	3,30	1.000
1,9	3,25	3,25	1.000
1,7	3,10	3,10	1.000
1,5	2,90	2,90	1.000

Sumber : Joro AB Mix

Kepekatan Nutrisi Tanaman

Vegetable	pH	EC (mS/cm)	Vegetable	pH	EC (mS/cm)
Asparagus	6.0 – 6.8	0.8 – 1.8	Bawang daun	6.5 – 7.0	2.0 – 3.0
Broccoli	6.0 – 6.8	3.0 – 3.5	Lettuce	6.0 – 6.5	2.0 – 3.0
Kubis	6.5 – 7.0	2.5 – 3.0	Lettuce head	6.0 – 6.5	0.9 – 1.6
Kubis Bunga	6.5 – 7.0	1.5 – 2.0	Okra	6.0 – 6.5	2.0 – 3.0
Seledri	6.0 – 6.5	2.5 – 3.0	Bawang merah	6.0 – 7.0	2.0 – 3.0
Zucchini	5.5 – 7.5	1.2 – 1.5	Pakcoi	6.5 – 7.0	2.0 – 3.0
Terung Jepang	5.8 – 6.2	2.5 – 3.5	Radish	6.0 – 7.0	1.4 – 1.8
Mentimun	5.5 – 6.0	1.0 – 2.5	Bayam	6.0 – 7.0	1.4 – 1.8
Cabai	6.0 – 6.5	1.8 – 2.2	Melon	5.5 – 6.0	2.0 – 2.5
Tomat	5.5 – 6.5	2.0 – 5.0	Semangka	5.8 – 6.2	1.7 – 2.5
Pumpkin	5.5 – 7.5	1.7 – 2.5	Strawberry	6.0 – 6.5	1.4 – 2.0

Budidaya secara Hidroponik

Langkah 3: Transplantasi Tanaman

- Cabut tanaman dari media penyemaian atau pindahkan semaian secara hati-hati.
- Masukkan ke dalam sistem Hidroponik

Langkah 3: Transplantasi Tanaman

Cek dan Pastikan bahwa akar tanaman
Menyentuh/tenggelam di dalam larutan
Nutrisi di Sistem Hidroponik

Budidaya secara Hidroponik

Langkah 4: Pemeliharaan Tanaman

Lihat dan cek kondisi
Larutan nutrisi dalam
Tangki/bak nutrisi



Budidaya secara Hidroponik

Langkah 5: Pemanenan

Lama Pertumbuhan Tergantung Jenis
Tanaman yang Dibudidayakan.

Langkah 5: Pemanenan



Budidaya secara Hidroponik

Langkah 6: Pasca Panen



Bersihkan wadah/
Sistem produksi
(Styrofoam, pipa,
Talang, dll)



TERIMA KASIH

Semoga bermanfaat

Selamat Mencoba dan Berkreasi
dengan Hidroponik

Informasi Lebih Lanjut:

📍 Jurusan Teknik Pertanian, FP Unila

☎ 0812-8890-680

f 📷 agritusi

✉ agritusi.id@gmail.com