

**LAPORAN  
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT  
UNIVERSITAS LAMPUNG**



**SOSIALISASI ANALISIS AGROEKOSISTEM  
DALAM PENERAPAN PENGENDALIAN HAMA TERPADU (PHT)  
PADA TANAMAN JAGUNG**

**TIM PENGUSUL:**

PROF. DR. ROSMA HASIBUAN, M.Sc	NIDN 0028085804
PROF. DR.HAMIM SUDARSONO, M.Sc.	NIDN 0029016001
IR. LESTARI WIBOWO, M.P.	NIDN 0014086203
IR. SOLIKHIN, M.P.	NIDN 0003106008

**PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
2017**

HALAMAN PENGESAHAN  
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Judul Pengabdian : SOSIALISASI ANALISIS AGROEKOSISTEM DALAM  
PENERAPAN PENGENDALIAN HAMA TERPADU (PHT)  
PADA TANAMAN JAGUNG

Kode/Rumpun Ilmu : 153 / Ilmu Hama dan Penyakit Tanaman  
Ketua :

a. Nama lengkap : Prof. Dr. Ir. Rosma Hasibuan, M.Sc.  
b. NIDN : 0028085804  
c. Jabatan Fungsional : Guru Besar  
d. Program Studi : Proteksi Tanaman  
e. Nomor HP : 081215067575  
- Alamat Surel : rosma.hasibuan@fp.unila.ac.id

Anggota (1) :  
a. Nama Lengkap : Prof. Dr. Ir. Hamim Sudarsono, M.Sc.  
b. NIDN : 0029016001  
c. Program Studi : Proteksi Tanaman

Anggota (2)  
a. Nama Lengkap : Ir. Lestari Wibowo, M.P.  
b. NIDN : 0014086203  
c. Program Studi : Proteksi Tanaman

Anggota (3) :  
a. Nama Lengkap : Ir. Solikhin, M.P.  
b. NIDN : 0003106008  
c. Program Studi : Proteksi Tanaman

Lama Kegiatan : 3 bulan  
Biaya Kegiatan : Rp 5.000.000,- (Lima juta rupiah)

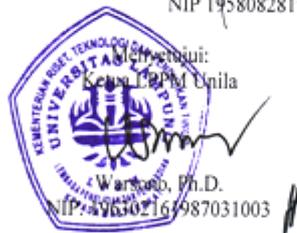
Bandar Lampung, 23 Oktober 2017



Mengertahi,  
An. Dekan  
WD-PPP Unila  
Prof. Dr. Dermiyati, M.Agr.Sc.  
NIP 196311011987032002

Ketua,

Prof. Dr. Ir. Rosma Hasibuan, M.Sc.  
NIP 195808281983032003



Mengerti,  
Ketua LPPM Unila  
W. Wardana, Ph.D.  
NIP 196302161987031003

## IDENTITAS DAN URAIAN UMUM

---

1. Judul Pengabdian : **SOSIALISASI ANALISIS AGROEKOSISTEM  
DALAM  
(PHT)  
PENERAPAN PENGENDALIAN HAMA TERPADU  
PADA TANAMAN JAGUNG**

2. Tim Pengabdian :

No	Nama	Jabatan	Bidang Keahlian	Program Studi	Alokasi Waktu (Jam/minggu)
1.	Prof. Dr. Ir. Rosma Hasibuan, MSc.	Ketua	Ilmu Hama Tumbuhan	Proteksi Tanaman	5
2.	Prof. Dr. Ir, Hamim Sudarsono, M.Sc.	Anggota 1	Ilmu Hama Tumbuhan	Proteksi Tanaman	3
3.	Ir. Lestari Wibowo, M.P.	Anggota 2	Ilmu Hama Tumbuhan	Proteksi Tanaman	3
4.	Ir.Solikhin,M.P	Anggota 3	Ilmu Hama Tumbuhan	Proteksi Tanaman	3

3. Objek Pengabdian : Wereng Jagung Beserta Musuh Alami dan Jenis Agensia Hayati Pengendali

Lainnya Di Desa Muara Putih Kecamatan Natar Kabupaten

Lampung Selatan

4. Masa Pelaksanaan:

Mulai : bulan Agustus tahun 2017

Berakhir : bulan Oktober tahun 2017

5. Usulan Biaya : Rp. 5.000.000,- (Lima juta rupiah)

6. Lokasi Pengabdian : Lahan pertanaman jagung dan rumah pak Suyono anggota kelompok tani, di

Desa Muara Putih Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan.

7. Instansi lain yang terlibat : petugas pengamat OPT (POPT) Kecamatan Natar.

8. Kontribusi mendasar pada suatu bidang ilmu :

Memberi wawasan, pengetahuan, dan keterampilan riil tentang Musuh Alami dan Jenis Agensia Hayati Pengendali Lainnya.

**SOSIALISASI ANALISIS AGROEKOSISTEM  
DALAM PENERAPAN PENGENDALIAN HAMA TERPADU (PHT)  
PADA TANAMAN JAGUNG**

**RINGKASAN**

Rosma Hasibuan, Hamim Sudarsono, Lestari Wibowo, dan Solikhin

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan judul “Sosialisasi Analisis Agroekosistem dalam Penerapan Pengendalian Hama Terpadu (PHT) pada Tanaman Jagung” pada Kelompok Tani Tunas Baru Desa Muara Putih Kecamatan Natar telah dilaksanakan pada hari Sabtu, tanggal 23 September 2017. Kegiatan penyuluhan dilakukan di rumah Ketua Kelompok Tani Tunas Baru (bapak Suyono) dengan 21 orang peserta.. Tujuan penyuluhan adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman petani mengenai pentingnya analisis agroekosistem dalam kaitannya dengan program pengendalian hama terpadu (PHT) pada pertanaman jagung. Hasil yang diharapkan dari kegiatan penyuluhan ini adalah agar petani melakukan kegiatan pengamatan ekosistem pertanaman jagung secara teratur dan mencatat semua komponen ekosistem, seperti jenis hama, jumlah (kepadatan populasi) masing-masing hama, jenis dan jumlah musuh alami, umur tanaman, jenis dan jumlah gulma, curah hujan. Informasi ini sangat penting untuk memahami dinamika populasi hama dan musuh alaminya. Penyuluhan dilakukan dengan metode ceramah menggunakan LCD dengan contoh-contoh gambar yang representatif. Pendalaman untuk meningkatkan pemahaman petani dilakukan diskusi dan tanya-jawab antar peserta dan narasumber dan antar peserta. Narasumber yang memberikan ceramah mempresentasikan materinya secara bergantian dalam tiga sesi, setelah presentasi dilakukan tanya jawab dan diskusi. Pre-test berupa pertanyaan lisan kepada beberapa petani dan post-test kepada semua peserta dilakukan untuk evaluasi keberhasilan penyuluhan. Kegiatan penyuluhan berhasil dengan baik. Antusiasme petani peserta penyuluhan tinggi sehingga pengetahuannya sebelum diberi penyuluhan (pre test) nilai yang dicapai peserta adalah 5,57, namun setelah dilakukan penyuluhan pemahaman peserta tentang topik penyuluhan meningkat menjadi rata-rata 7,67. Dengan demikian rata-rata persentase peningkatan pemahaman yang dicapai peserta (37,61%). Melalui proses penyuluhan, petani telah memiliki pengetahuan yang benar mengenai 1) spesies hama dan penyakit penting tanaman padi, 2) bioekologi spesies hama dan patogen penyebab penyakit beserta musuh alami yang dapat sebagai pengendali alami di lahan pertanaman, dan 3) petani mengenal dan memahami teknik pengendalian hama beserta prinsip dan penerapan Pengelolaan Hama Terpadu (PHT) untuk hama dan penyakit tanaman padi.

## DAFTAR ISI

	Hlm.
Halaman Pengesahan .....	ii
Ringkasan .....	iii
Kata Pengantar .....	iv
Daftar Isi .....	v
Daftar Tabel .....	vi
I. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang dan Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan .....	3
1.4 Manfaat Kegiatan .....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 Agroekosistem pertanaman Jagung.....	4
2.2 Program Penegndalian Hama Terpadu.....	9
III. MATERI DAN METODE .....	11
3.1 Tempat dan Waktu.....	11
3.2 Khalayak Sasaran.....	12
3.3 Metode Pelaksanaan.....	12
3.4 Evaluasi.....	12
IV. HASIL KEGIATAN DAN PEMBAHASAN.....	13
V. KESIMPULAN .....	16
Daftar Pustaka .....	16
Lampiran-Lampiran .....	18

## DAFTAR TABEL

Tabel	Hlm
1. Peningkatan pengetahuan petani pada evaluasi awal (pre test) dan evaluasi akhir (post test)	14
2. Daftar nilai pre-test dan psot test peserta penyuluhan	15

## DAFTAR GAMBAR

Tabel	Hlm
1. Piramida dan jenjang antara produsen dan konsumen dan hubungan trofik di antara fungsi ekologi pada suatu ekosistem (Mc Ginley, 2011)	6
2. Contoh suatu rantai makanan dengan empat tingkat (produsen dan tiga tingkat konsumen) pada ekosistem persawahan (Cohen 1978).	8
3. Jaring-jaring makanan yang terbentuk dari beberapa spesies artropoda yang hidup berasosiasi dengan tanaman kubis (Root, 1973)	9

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang dan Masalah

Saat ini pemerintah berusaha untuk meningkatkan produksi pertanian terutama produksi tanaman pangan untuk menunjang ketahanan pangan nasional. Bentuk usaha tersebut antara lain melalui program Upsus Pajale. Melalui program tersebut masyarakat tani dihimbau untuk melakukan penanaman secara intensif atau penanaman secara terus menerus. Luas lahan penanaman juga terus ditingkatkan sehingga pemanfaatan lahan diupayakan dengan maksimal.

Program Upsus Pajale juga dilaksanakan di Desa Muara Putih Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan. Salah satu komoditas yang dikembangkan dalam program tersebut adalah tanaman jagung. Pemerintah memberikan bantuan sehingga tanaman jagung dapat ditanam terus menerus dalam areal yang cukup luas. Petani menyambut baik program tersebut dengan harapan dapat memperoleh hasil panen yang maksimal.

Pada kenyataannya, implementasi program intensifikasi menemui berbagai kendala. Masalah hama dan penyakit tanaman menjadi masalah terutama dalam pengembangan tanaman jagung. Tanaman jagung dapat terserang oleh hama, mulai tanaman muda hingga tanaman menjelang panen. Dalam beberapa kasus misalnya wereng jagung, hama ini seringkali menyerang pertanaman jagung pada areal yang luas dan dapat menyebabkan gagal panen sehingga merugikan petani. Dalam hal ini, petani jagung di Desa Muara Putih Kecamatan Natar mengalami kerugian akibat mewabahnya serangan hama.

Pengembangan pola tanam jagung secara terus-menerus dalam areal yang luas menjadi pemicu meningkatnya populasi hama jagung. Begitu pula penanaman benih unggul yang rentan dan pemberian pupuk nitrogen berlebih menyebabkan tanaman menjadi sukulen dan cocok, sehingga memacu perkembangbiakan hama. Selain itu, penggunaan pestisida kimiawi yang tidak bijaksana juga dapat menyebabkan munculnya peledakan populasi hama karena terbunuhnya musuh alami.

Petani selama ini cenderung hanya mengandalkan pestisida dalam pengendalian hama. Padahal tingginya tingkat serangan hama belum tentu dapat diatasi dengan aplikasi

pestisida, bahkan dapat memberikan dampak yang negatif. Sangat perlu untuk memberikan pengertian kepada petani untuk lebih bijak dalam menangani masalah hama.

## 1.2 Perumusan Masalah

**Batasan dan Pengertian.** Menurut Undang-Undang Republik Indonesia No. 16 Tahun 2006 tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan dan Kehutanan, penyuluhan adalah proses pembelajaran bagi pelaku utama serta pelaku usaha agar mereka mau dan mampu menolong dan mengorganisasikan dirinya dalam mengakses informasi pasar, teknologi, permodalan, dan sumberdaya lainnya, sebagai upaya untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi usaha, pendapatan, dan kesejahteraannya, serta meningkatkan kesadaran dalam pelestarian fungsi lingkungan hidup. Berdasarkan batasan ini maka penyuluhan merupakan pembelajaran dan kegiatan penerangan terhadap suatu masalah. Hasil yang diharapkan dari kegiatan penyuluhan adalah perubahan perilaku seseorang atau kumpulan orang. Dalam penyuluhan kepada masyarakat disampaikan informasi dan teknologi yang baru sehingga mereka dapat meningkatkan kesejahteraan dan kesadarannya terhadap pelestarian lingkungan hidup. Dalam kegiatan penyuluhan ini, informasi dan teknologi baru yang akan disampaikan lebih difokuskan kepada analisis agroekosistem dalam penerapan pengendalian hama terpadu (PHT) pada tanaman jagung.

Hama dan penyakit tanaman jagung mencakup semua hama dan penyakit tanaman yang sering menimbulkan masalah pada budidaya jagung. Hama tanaman dapat didefinisikan sebagai hewan ketika populasinya telah mencapai aras tertentu. Dalam kondisi ini hama merusak tanaman dan menimbulkan kerugian secara ekonomi. Penyakit tanaman dapat didefinisikan sebagai gangguan fisiologis pada tanaman yang disebabkan oleh penyebab penyakit yang populer disebut patogen. Patogen sebagian besar merupakan golongan mikroba seperti jamur, bakteri, virus yang menimbulkan gangguan pada tanaman sehingga menurunkan produksi. Serangan hama dan penyakit padi merupakan salah satu ancaman serius yang dapat mengurangi potensi hasil produk pertanian sehingga produksi tidak stabil dan cenderung menurun. Harus disadari bahwa timbulnya masalah hama dan kerusakan yang diakibatkannya tidak terjadi dengan sendirinya, tetapi sebagai akibat dari hasil interaksi antara berbagai unsur dan faktor yang ada di lingkungan hama maupun adanya tindakan dari luar ekosistem. Masalah hama merupakan fenomena biologis. Hama pertanian adalah organisme yang menghuni ruang hidup (ekosistem pertanian) untuk tempat hidup, makan, dan melaksanakan fungsi biologis lainnya. Sebagai sosok hayati

hama dapat dipandang sebagai bagian dari ekosistem sehingga kehadirannya dalam jumlah rendah (di bawah ambang ekonomi) dapat ditolerir.

Untuk dapat mengelola hama, kita dituntut untuk dapat memahami aspek ekologi dan biologi hama dan juga faktor penyebab timbulnya hama tersebut melalui kegiatan analisis agroekosistem. Dengan memahami berbagai faktor tersebut, kita dapat menciptakan suatu strategi pengendalian dengan cara memilih dan menerapkan beberapa teknik pengendalian hama yang berwawasan lingkungan dan mempunyai tingkat efisiensi yang tinggi.

### **1.3 Tujuan Kegiatan**

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan agar petani jagung di Desa Muara Putih:

1. Memiliki pengetahuan tentang sebab timbulnya masalah hama.
2. Memiliki pengetahuan tentang pola tanam yang baik.
3. Memiliki pengetahuan tentang analisis agroekosistem dan cara pengendalian hama secara terpadu.

### **1.4 Manfaat Kegiatan**

Kegiatan sosialisasi analisis agroekosistem dalam penerapan pengendalian hama terpadu akan memberikan manfaat meningkatkan pengetahuan dan pemahaman petani jagung tentang peranan analisis agroekosistem dan penerapan PHT. Dengan adanya kegiatan ini juga petani dapat mengevaluasi pola tanam yang dilakukan pada waktu. Dengan peningkatan pengetahuan dan pemahaman yang benar dalam mengelola agroekosistem, peningkatan populasi hama dapat dihindari sehingga tanaman selamat dari serangan hama dan produksi pertanian yang tinggi dapat tercapai.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Agroekosistem Pertanaman Jagung

Jagung (*Zea mays*) merupakan komoditi strategis di berbagai negara di dunia. Secara global, jagung selalu menduduki urutan ke-3 sebagai bahan makanan pokok setelah gandum dan padi (Efendi, 1984). Sedangkan di Indonesia, jagung menjadi bahan makanan pokok kedua setelah beras. Khusus di Madura, jagung telah dijadikan sebagai makanan pokok. Selain menjadi makanan pokok, jagung juga mempunyai arti penting dalam pengembangan industri karena merupakan bahan baku untuk industri pangan maupun industri pakan ternak khusus pakan ayam. Dengan semakin berkembangnya industri pengolahan pangan di Indonesia maka kebutuhan terhadap jagung akan semakin meningkat pula (Kasryno, 2002).

Namun, meningkatnya kebutuhan jagung di Indonesia ternyata tidak diikuti oleh peningkatan produksi . Hingga saat ini produksi jagung dalam negeri masih rendah sehingga untuk mengimbangi kebutuhan konsumsi domestik, sebagian besar jagung harus diimpor dari beberapa negara produsen jagung. Menurut Tangendjaja, dkk (2003), Indonesia telah mengimpor jagung per tahun sebanyak 1,5 juta ton untuk pakan ternak dan 0,5 juta ton untuk pangan. Rendahnya produksi tersebut dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya pelaksanaan teknik budi daya jagung yang belum memadai dan adanya gangguan hama dan penyebab penyakit. Salah satu kendala utama dalam meningkatkan produksi tanaman padi adalah serangan hama dan penyakit (OPT=organisme pengganggu tanaman). Berbagai jenis OPT dapat menyerang tanaman padi mulai dari pembibitan sampai di tempat penyimpanan (Kalshoven, 1981; Tenrirawe dkk., 20012; Nurnina dkk, 2008). Namun apabila ditelaah lebih lanjut, masalah timbulnya OPT pada lahan pertanian tidaklah terjadi dengan sendirinya, tetapi sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti faktor tanaman, hama, dan lingkungan yang mencakup faktor abiotik, biotik, dan juga tindakan manusia dalam bentuk pengelolaan pertanian. Lebih lanjut Luckman and Metcalf (1982) menguraikan bahwa terjadinya ledakan atau eksplosi hama (*pest outbreaks*) yaitu peningkatan populasi secara drastis, dapat disebabkan oleh berbagai faktor antara faktor lingkungan (misalnya, temperatur dan kelembaban) dan faktor biologi (misalnya, tanaman dan hama). Ditinjau dari segi ekologi, terjadinya ledakan hama lebih disebabkan terjadinya kerusakan ekosistem (Metcalf, 1982).

Dalam rangka penerapan program pembangunan nasional yang berkelanjutan (*sustainable development*), semua teknologi yang diterapkan termasuk teknologi pengendalian hama harus bersifat ramah dan berwawasan lingkungan. Oleh karena itu, program pengelolaan hama harus didasari dari suatu konsep pengelolaan yang mendasar dan komprehensif dengan terlebih dahulu mempertimbangkan konsekuensi ekologi, ekonomi, dan sosiologi dari tindakan pengendalian yang akan diterapkan pada sistem pertanian (Luckmann dan Metcalf, 1982; Untung, 1993). Hal ini didasarkan dari pemikiran bahwa masalah timbulnya hama di lahan pertanian tidaklah terjadi dengan sendirinya, tetapi sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti faktor biologi, lingkungan, dan juga tindakan manusia.

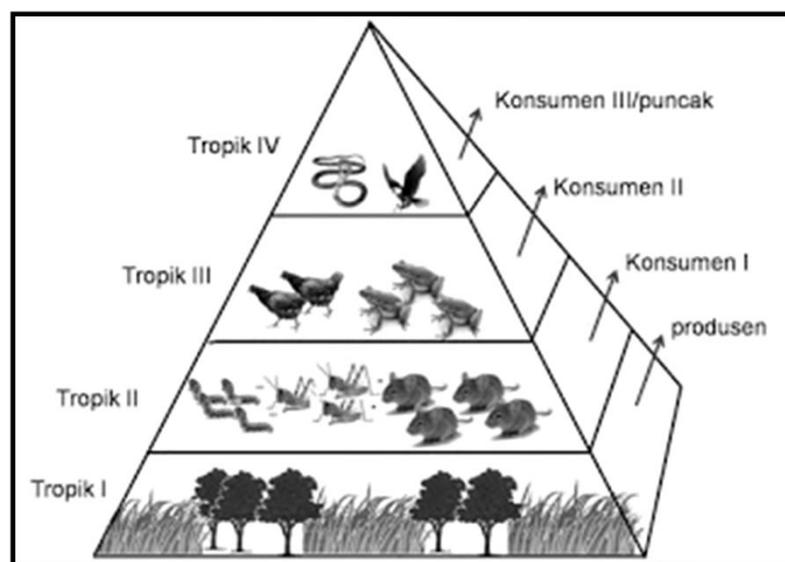
Pengembangan program pengendalian hama terpadu (PHT, *integrated pest management*, IPM) merupakan suatu tindakan koreksi dalam pengelolaan hama yang hanya mengandalkan pestisida sebagai satu-satunya teknik pengendalian untuk mengendalikan berbagai jenis hama. Pelaksanaan PHT dilakukan berdasarkan suatu pendekatan yang komprehensif dan mengacu pada sistem pengelolaan tanaman secara terpadu pada berbagai ekosistem. Secara umum, ciri dari program PHT adalah: efisien dan layak secara ekonomi, ramah lingkungan, aman bagi organisme non-target (misalnya, manusia, hewan, musuh alami), berterima secara sosial dan budaya, programnya bersifat holistik dan terpadu (Oka, 1995; Oka, 1997; Suharto, 2007; Untung, 2006).

Secara umum, pengertian pengendalian hama terpadu (PHT) adalah sistem pengendalian hama yang memadukan beberapa cara dan teknik pengendalian secara kompatibel untuk menurunkan populasi dan mempertahankannya pada suatu tingkat di bawah tingkat kerusakan ekonomi. Selanjutnya Metcalf dan Luckmann (1982) mendefinisikan PHT sebagai suatu metode pengendalian hama yang memadukan beberapa teknik pengendalian secara kompatibel dengan terlebih dahulu mempertimbangkan konsekuensi ekologi, ekonomi, dan sosiologi. Dalam pengertian ini PHT berfungsi hanya sebagai teknologi pengendalian dan seringkali PHT ini dikenal sebagai PHT konvensional (Oka, 1997; Untung, 1993; Suharto, 2007; Untung, 2006).

Salah satu aspek penting dalam program PHT adalah analisis agroekosistem. Agroekosistem mempunyai struktur dan fungsi yang kompleks dan luas, yang mengakibatkan adanya kesulitan di dalam pembahasannya. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode analisis yang mudah dipahami, namun informasi yang dihasilkan metode

tersebut tetap dapat dipercaya. Salah satu metode penyelidikan ekosistem adalah melalui pendekatan sistem kehidupan (*life system*), yaitu penyelidikan tentang pengaruh faktor lingkungan terhadap sistem kehidupan (perkembangbiakan, ketahanan / *survivorship*, pemencaran) suatu makhluk hidup tertentu yang menjadi subjek penyelidikan. Pendekatan ini menghasilkan informasi yang rinci namun cakupannya sempit, sehingga kurang dapat menggambarkan keadaan agroekosistem secara keseluruhan (Price *et al.*, 2011; Krebs, 1985).

Makhluk hidup (misalnya tumbuhan) yang dapat memanfaatkan dan mengubah energi matahari menjadi energi biokimia melalui proses fotosintesis dikenal sebagai autotrof (*self-nourishing*, pembuat makanan sendiri). Selain itu, tumbuhan juga dikenal sebagai produsen (aras trofi 1) karena organisme tersebut menghasilkan bahan organik (sebagai sumber energi biokimia) yang dibutuhkan oleh semua makhluk hidup. Sedangkan organisme yang mengkonsumsi autotrof adalah konsumen, dan karena makanannya berasal dari makhluk lain disebut heterotrof. Herbivora (hama) yang memakan tumbuhan dan memanfaatkannya untuk pertumbuhannya dikenal dengan *konsumen pertama* (aras trofi 2). Musuh alami yang mengambil energinya dari herbivora tersebut dikenal dengan *konsumen kedua* (aras trofi 3). Sedangkan organisme yang memakan musuh alami disebut *konsumen ketiga* (aras trofi 4). Akhirnya, organisme konsumen maupun produsen yang mati akan dihancurkan oleh organisme pengurai (*saprofag*) (Price, 1987; Price *et al.*, 2011).

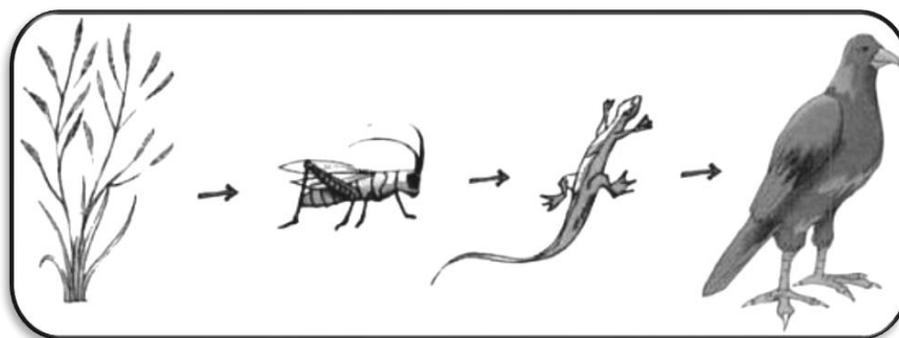


Gambar1. Piramida dan jenjang antara produsen dan konsumen dan hubungan trofik di antara fungsi ekologi pada suatu ekosistem (Mc Ginley, 2011)

Dalam piramida hubungan trofik, aras trofik I (produsen) diletakkan sebagai dasar piramida, kemudian di atasnya adalah aras-aras trofik yang berikutnya (herbivora, karnivora) sebagai konsumen primer, sekunder, tertier, dan seterusnya sampai ke tingkat yang tertinggi (Gambar 1). Jumlah materi dan energy yang ada dalam tiap tingkatan rantai makanan, mulai dari produsen sampai konsumen I, konsumen II, sampai konsumen puncak mempunyai proporsi dan perbandingan yang berbeda (McGinley, 2011; Cohen, 1978; Morin, 1985; Pimm, 1982; Odum, 1953; Begon *et al.*, 2009).

Semua makhluk hidup memerlukan energi untuk melakukan aktivitas hidupnya. Energi tersebut dapat diperoleh dari makanan. Proses konsumsi makanan merupakan proses transfer atau perpindahan energi. Dalam tingkat perpindahan energi dari produsen sampai konsumen puncak akan terjadi pengurangan makanan, hal ini menunjukkan bahwa sumber makanan dan energi pada suatu rantai makanan maupun jarring-jaring makanan hanya berasal dari produsen. Dengan demikian, perolehan energi lebih banyak pada konsumen tingkat I. Piramida energy dan materi bahan makanan menunjukkan perbandingan jumlah produsen, konsumen I, sampai konsumen puncak suatu ekosistem. Secara umum, aliran energi dalam suatu struktur trofik adalah perpindahan energi dari produsen ke konsumen (Mc Ginley, 2011; Cohen 1978; Pimm, 1982; Begon *et al.* 2009). (Gambar 1)

Aliran energi dalam ekosistem dapat digambarkan dengan rantai makanan dan jaring makanan. Lindeman (1942) menekankan pentingnya makanan pada organisme yang hidup di muka bumi ini Rangkaian proses dalam produksi bahan organik dalam ekosistem disebut rantai makanan (*food chain*). Rantai makanan dimulai dari organisme autotrof dengan mengubah energi cahaya dari matahari menjadi energi kimia (Price *et al.*, 2011; Krebs, 1985). Energi kimia ini akan diteruskan pada konsumen tingkat pertama atau primer, tingkat kedua atau sekunder, dan seterusnya sampai kelompok organisme pengurai atau dekomposer. Jalur di sepanjang perpindahan makanan dari tingkat trofik satu ke yang lainnya dikenal sebagai rantai makanan. Dalam rantai makanan, peristiwa makan dan dimakan dalam rantai makanan terjadi dengan urutan dan arah yang linier. Misalnya rantai makanan pada ekosistem persawahan, dengan empat tingkat trofik : produser (tanaman) padi menempati tingkat trofik I, belalang konsumen I menempati trofik II, konsumen II (kadal) menempati trofik III, dan konsumen III (burung) menempati trofik IV (Gambar 2)



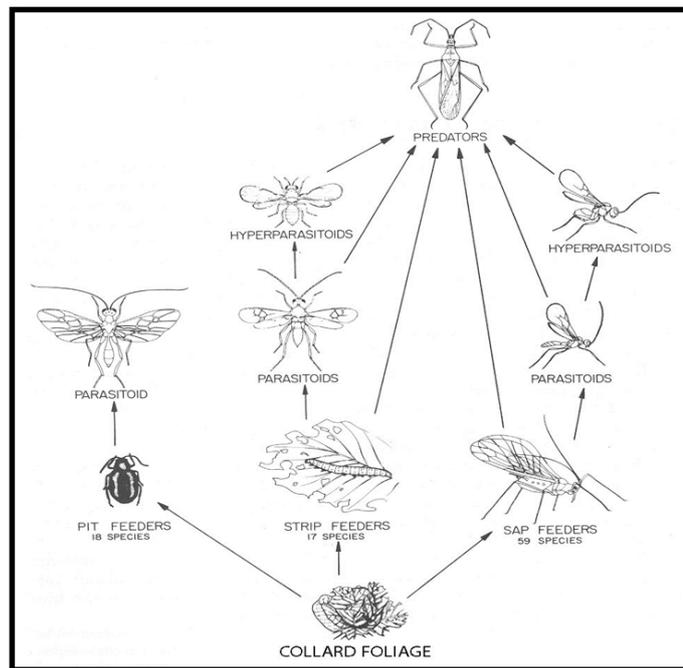
Gambar 2. Contoh suatu rantai makanan dengan empat tingkat (produsen dan tiga tingkat konsumen) pada ekosistem persawahan (Cohen 1978).

Dalam konsep rantai makanan (*food chain*), setiap organisme hanya memakan atau dimakan oleh satu organisme lain saja dalam hubungan yang linier. Namun dalam kenyataannya, tiap organisme dapat memakan atau dimakan lebih dari satu organisme dalam satu rantai makanan yang sama atau makan dari rantai makanan lain. Sehingga hubungan makan memakan yang terjadi tidaklah suatu proses ekologi yang sederhana. Dalam hal ini, hubungan trofik yang terjadi di ekosistem adalah saling kait mengait dan bertautan sedemikian rupa dalam hubungan yang lebih kompleks sehingga membentuk suatu susunan jaringan yang sebagai jarring-jaring makanan (*food webs*).

Pada tahun (1942), Lindeman dalam publikasinya yang berjudul *The Trophic-Dynamic Aspect of Ecology* menyatakan bahwa peristiwa makan-memakan dalam tingkat trofik terjadi secara dinamis yang menjelaskan pola hubungan makan-memakan dari suatu tingkat trofik akan berubah menurut ruang dan waktu. Oleh karena itu, dalam suatu jarring-jaring makanan akan terdapat beberapa rantai makanan dan membentuk suatu sistem jaringan makanan yang kompleks dan dinamis (Price *et al.*, 2011; Pimm, 1982).

Sedangkan keseluruhan rantai makanan disebut jarring-jaring makanan (*food web*), yaitu deretan hubungan trofik (makan-memakan) antara organisme dalam ekosistem. Sedangkan aras trofi adalah deretan organisme yang berada dalam satu rantai makanan (Price, 1987). Berpindahannya energi dari satu makhluk hidup ke yang lain melalui hubungan trofik dalam ekosistem dikenal dengan alir energi (*energy flow*). Namun, ketika energi bergerak melalui jarring-jaring makanan, energi potensial yang ada dalam makanan

tersebut akan berkurang secara bertahap sampai akhirnya keluar dari sistem berupa panas (Mc Ginley, 2011;).



Gambar 3. Jaringan-jaring makanan yang terbentuk dari beberapa spesies arthropoda yang hidup berasosiasi dengan tanaman kubis (Root, 1973)

Tujuan utama analisis agroekosistem adalah untuk menentukan unsur-unsur agroekosistem yang utama (misalnya, makanan, musuh alami, temperatur, kelembaban, dan hama lain) yang mempengaruhi perkembangbiakan hama. Unsur utama yang menjadi titik tumpu penyelidikan adalah faktor mortalitas (penyebab kematian hama). Apabila faktor ekologi kritis yang menyebabkan kematian hama tadi dapat diketahui secara dini dan tepat, maka usaha pengendalian hama dapat bekerja secara efektif (Price *et al.*, 2011; Krebs, 1985)

## 2.2 Program Pengendalian Hama Terpadu

Pengembangan program pengendalian hama terpadu (PHT, *integrated pest management*, IPM) merupakan suatu tindakan koreksi dalam pengelolaan hama yang hanya menggunakan pestisida sebagai satu-satunya teknik pengendalian untuk mengendalikan berbagai jenis hama. Dalam tahap pelaksanaannya, program PHT dilakukan berdasarkan suatu pendekatan yang komprehensif dan mengacu pada sistem pengelolaan hama tanaman yang terintegrasi dengan berbagai agroekosistem. Pengendalian Hama Terpadu (PHT) pada dasarnya terdiri atas dua kegiatan pengendalian yaitu kegiatan/program pencegahan (*preventive*) dan penanggulangan / pengendalian (*curative*)

(Luckman, 1982; Luckmann dan Metcalf, 1982). Pengendalian hayati yang memanfaatkan musuh alami seperti: parasitoid, predator dan patogen merupakan teknik pengendalian utama program PHT. Pelestarian dan pemanfaatan berbagai musuh alami yang banyak terdapat di pertanaman sawah merupakan hal utama yang perlu dikembangkan dan diterapkan di tingkat petani. Agar penggunaan musuh alami efektif, maka penggunaan pestisida berspektrum luas harus dihindari. Oleh karena itu, penggunaan pestisida boleh dilakukan hanya apabila diperlukan dan dengan penggunaan yang bijaksana. Selain itu, jenis pestisida yang boleh digunakan untuk tanaman jagung juga dibatasi, hanya boleh menggunakan jenis pestisida yang mudah terurai (*degradable*) dan berspektrum sempit (*narrow spectrum*) (van den Bosch and Telford, 1964; van Emden, 1989).

Secara umum, ciri dari program PHT adalah: efisien dan layak secara ekonomi, ramah lingkungan, aman bagi organisme non-target (misalnya, manusia, hewan, musuh alami), berterima secara sosial dan budaya, programnya bersifat holistik dan terpadu (Oka, 1995; 1997). Lebih lanjut, dalam dalam program PHT harus mampu untuk meningkatkan keanekaragaman hayati yang dapat mendopang stabilitas agroekosistem sehingga terjadi interaksi dan sinergisme di antara semua unsur dan komponen biotik dan abiotik (van den Bosch and Telford, 1964; van Emden, 1989; Suharto, 2007; Untung, 2006).

Di Indonesia, konsep PHT sudah tahap implementasi yang tinggi yang mempengaruhi kebijakan pemerintah yang diperkuat dengan Keputusan Presiden No. 3 tahun 1986 dan undang-undang No. 12/1992 tentang sistem budidaya tanaman. Implementasi PHT memerlukan dukungan dari berbagai pihak, termasuk petani, peneliti, pemerhati lingkungan, penentu kebijakan, dan bahkan politisi. Implementasi PHT dapat mendukung keberlanjutan pengembangan pedesaan dengan mengamankan sumber daya alam dan menyediakan makanan sehat melalui praktek pertanian yang baik.

Dukungan politik bagi pengembangan PHT secara luas dapat dilihat dari terbitnya Instruksi Presiden No.3 tahun 1986 yang melarang 57 formulasi insektisida pada tanaman jagung (Untung 2000). Keberhasilan Indonesia dalam mengembangkan PHT dan mengimplementasikan di tingkat petani tentu tidak terlepas dari peran aktif berbagai pihak, terutama pemerintah dan masyarakat secara umum. Dalam periode 1989-1999 melalui program Sekolah Lapang PHT (SLPHT) Departemen Pertanian berhasil melatih lebih dari satu juta petani, khususnya untuk tanaman jagung dan tanaman pangan lainnya. Melalui kegiatan SLPHT, petani diberdayakan sebagai ahli PHT. Pada saat ini, pelaksanaan

SLPHT lebih bersifat swadaya. Program ini mempunyai peranan penting dalam meningkatkan kesejahteraan petani melalui PHT dalam praktek pertanian yang baik

Selanjutnya, pemerintah menetapkan kebijakan dan peraturan tentang pembangunan pertanian yang berkelanjutan yang dituangkan pada Undang-Undang No 12 Tahun 1992 tentang Sistem Budidaya Tanaman. Kehadiran undang-undang tersebut mempertegas sikap pemerintah tentang penerapan program PHT dalam sistem perlindungan tanaman di Indonesia. Uraian lebih lanjut tentang petunjuk pelaksanaan undang-undang tersebut adalah: (1) Perlindungan tanaman dilaksanakan dengan sistem PHT; (2) Pelaksana PHT adalah tanggung jawab masyarakat dan pemerintah, (3) Penegasan hukuman pidana bagi semua pihak yang mengedarkan dan menggunakan pestisida terlarang.

Sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, PHT tidak lagi dipandang sebagai hanya teknologi, tetapi telah menjadi suatu cara pandang (filosofi) dalam penyelesaian masalah hama di lapangan. Dalam upaya pengendalian hama harus didasarkan pada pertimbangan ekologi dan efisiensi ekonomi dalam rangka pengelolaan agroekosistem yang berwawasan lingkungan yang berkelanjutan (van den Bosch and Telford, 1964; van Emden, 1989). Dalam aspek yang lebih luas, PHT merupakan bagian atau komponen dari pembangunan pertanian berkelanjutan (*sustainable agricultural development*) karena konsep dan strategi pengendalian dalam program PHT sesuai dengan sifat dan ciri dari pertanian berkelanjutan. Pada prinsipnya, konsep sistem pertanian berkelanjutan (*sustainable agricultural systems*) adalah salah satu wujud nyata kebijaksanaan global (*global wisdom*) dalam mendukung pengelolaan sumberdaya pertanian dalam satu pola dan sistem yang menjamin kelestarian lingkungan hidup, menjaga keseimbangan biologis, memelihara kelestarian dan bahkan memperbaiki kualitas sumberdaya alam sehingga dapat terus dimanfaatkan, dan menerapkan model pemanfaatan sumberdaya yang efisien (Suharto, 2007; Untung, 2006).

### III. METODE PELAKSANAAN

#### Tempat dan Waktu

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini akan dilaksanakan di Desa Muara Putih Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan pada bulan September 2017.

### **Khalayak Sasaran**

Khalayak sasaran kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah Kelompok Tani Sumber Agung, dimana kelompok tani ini menanam jagung pada musim tanam 2017. Selain jagung, komoditas lain yang ditanam adalah singkong, kacang panjang, terong, dan yang lainnya. Namun tanaman jagung mendominasi kebun mereka yang tersebar pada Dusun 1 sampai Dusun 4.

### **Metode Pelaksanaan**

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dalam bentuk ceramah, diskusi, pemutaran video. Metode ceramah diperlukan untuk penyampaian informasi tentang bionomi hama-hama jagung, faktor-faktor yang mempengaruhi dinamika populasi hama, pentingnya analisis agroekosistem dan penerapan PHT. Diskusi dilaksanakan untuk membahas permasalahan yang dihadapi petani serta menjadi ajang tukar pengalaman. Pemutaran video sangat bermanfaat sehingga petani lebih memahami topik yang sedang dibahas dan secara visual petani melihat berbagai jenis agensia hayati yang ada di lapang melalui pemutaran video.

### **Evaluasi**

Evaluasi awal dilakukan untuk mengetahui pengetahuan peserta tentang bionomi hama-hama jagung, faktor-faktor yang mempengaruhi dinamika populasi hama, serta pentingnya analisis agroekosistem dan penerapan PHT. Selain evaluasi awal, dilakukan pula evaluasi proses dan evaluasi akhir. Evaluasi akhir dilakukan untuk mengetahui sejauh mana peserta kegiatan ini menyerap materi yang telah disampaikan. Penilaian dibedakan menjadi tiga kategori yaitu rendah ( $< 50$ ), sedang ( $50 - 69$ ), dan tinggi ( $> 70$ ).

Evaluasi awal akan dilakukan dengan memberikan test berupa daftar pertanyaan (kuesioner) yang diberikan sebelum penyampaian materi. Evaluasi ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan petani tentang hama dan penyakit tanaman sayur serta pengelolaannya. Evaluasi proses dilakukan untuk mengetahui sejauh mana respon peserta terhadap pelaksanaan kegiatan ceramah, baik yang berupa kehadiran, dukungan, partisipasi maupun tanggapan peserta selama berlangsungnya kegiatan. Evaluasi proses dilaksanakan dengan diskusi interaktif. Evaluasi akhir akan dilakukan dengan memberikan test berupa daftar pertanyaan (kuesioner) yang diberikan setelah penyampaian materi, diskusi dan demonstrasi. Evaluasi ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan

pengetahuan petani peserta, dan dilakukan dengan membandingkan hasil evaluasi awal dan evaluasi akhir.

Evaluasi keberhasilan kegiatan penyuluhan dilakukan dengan secara langsung mengamati antusiasme peserta selama mengikuti ceramah. Selain itu, evaluasi juga dilakukan dengan mengadakan awal (*pre test*) dan test akhir (*post test*) menggunakan memberi pertanyaan secara lisan. *Pre test* ditujukan untuk menilai tingkat pemahaman awal peserta petani terutama mengenai bioekologi berbagai jenis hama dan penyakit tanaman jagung. Materi pertanyaan yang pada pre-test dan post-test mendapat penekanan dalam ceramah. Evaluasi akhir dilakukan dengan *post-test* menggunakan instrumen pertanyaan yang sama dengan pertanyaan pada *pre-test*. Bentuk soal dalam pre test dan post test adalah sebagai berikut ada pada Lampiran

#### IV. HASIL KEGIATAN DAN PEMBAHASAN

Kegiatan sosialisasi analisis agroekosistem dalam penerapan pengendalian hama terpadu pada tanaman jagung telah dilakukan dan berjalan dengan lancar. Selama kegiatan petani sangat antusias menyimak apa yang disampaikan oleh narasumber. Petani sangat termotivasi karena mereka ingin menerapkan PHT dan sistem budidaya yang lebih baik dan terhindar dari serangan organisme pengganggu tanaman.

Materi yang diberikan diawali dengan faktor-faktor yang dapat menyebabkan timbulnya masalah hama. Masalah hama tidaklah timbul begitu saja, tetapi ada faktor yang mendukung peningkatan populasi hama. Sistem pola tanam sangat berpengaruh terhadap dinamika populasi hama. Begitu pula faktor lain, misalnya pemupukan yang tidak berimbang dapat memicu timbulnya masalah hama. Pemupukan nitrogen yang berlebihan menyebabkan tanaman lebih subur dan disukai oleh wereng sehingga populasinya dapat dengan cepat meningkat.

Materi selanjutnya adalah tentang prinsip PHT. Prinsip dalam penerapan PHT yaitu budidaya tanaman yang sehat, pemanfaatan dan pelestarian agensia hayati, pemantauan atau monitoring, dan petani sebagai ahli PHT. Sesungguhnya penerapan PHT tidaklah sulit, yang utama adalah petani harus memahami prinsip PHT dan memiliki pengetahuan tentang berbagai teknik pengendalian hama.

Salah satu prinsip dalam PHT yaitu melakukan monitoring. Monitoring merupakan kegiatan pengamatan tanaman untuk mengetahui pertumbuhan tanaman, keadaan lahan pertanian saat itu seperti tingkat populasi dan serangan hama, tingkat dan keragaman agensia hayati, dan lain-lain. Data yang diperoleh dari hasil monitoring selanjutnya dianalisis sebagai dasar tindakan yang akan diambil. Sehingga aplikasi pestisida itu bukan berdasarkan jadwal, tetapi hanya dilakukan apabila populasi hama telah melampaui ambang ekonomi. Apabila populasi hama masih rendah, maka jangan dilakukan aplikasi pestisida. Aplikasi pestisida yang kurang bijaksana dapat membunuh musuh alami dan menyebabkan resistensi hama. Secara rinci dalam penyampaian materi dan diskusi petani juga diajak melakukan analisis agroekosistem dengan menggunakan data simulasi.

Dari evaluasi yang dilakukan, dapat terlihat adanya peningkatan pengetahuan petani seperti tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Peningkatan pengetahuan petani pada evaluasi awal (pre test) dan evaluasi akhir (post test)

No	Aspek yang dinilai	Pre test (%)	Post test (%)
1	Pengetahuan tentang faktor-faktor penyebab timbulnya masalah hama	20	90
2	pengetahuan tentang pola tanam yang baik : pengaturan waktu tanam, rotasi tanaman	40	100
3	pengetahuan tentang pola tanam yang baik : penggunaan varietas tahan	30	90
4	pengetahuan tentang pola tanam yang baik : pemupukan yang berimbang	25	90
5	Pengetahuan tentang monitoring/ pemantauan agroekosistem	5	75
6	pengetahuan tentang analisis agroekosistem	5	80
7	Pengetahuan tentang prinsip PHT	0	75
8	Pengetahuan tentang berbagai teknik pengendalian hama dan penerapan PHT	30	80

Dari hasil evaluasi dapat diketahui bahwa pemahaman dan pengetahuan petani meningkat setelah mengikuti kegiatan sosialisasi analisis agroekosistem dalam penerapan pengendalian hama terpadu pada tanaman jagung. Dengan mengetahui faktor-faktor

penyebab timbulnya masalah hama, maka pada musim tanam berikutnya diharapkan petani dapat mengantisipasi sehingga peningkatan populasi hama dapat dicegah.

Pengetahuan tentang monitoring hama juga sangat penting agar secara dini keberadaan hama dan tingkat populasinya dapat terdeteksi sehingga dapat dilakukan tindakan yang tepat.

Tabel 2. Daftar nilai pre-test dan psot test peserta penyuluhan

No.	Nama Peserta	Nilai Awal	Post Test
1	Akur	7	9
2	Suroto	5	9
3	Yaiman	5	7
4	Sutik	5	7
5	Sutoyo	5	7
6	Siswanto	6	<b>8</b>
7	Panut	6	<b>7</b>
8	Sutris	5	<b>6</b>
9	Sunarto	6	8
10	Kentos	5	9
11	Suyono	6	8
12	David	5	8
13	Siti Marfiah	6	9
14	Sumedi	6	8
15	Partun	6	8
16	Sri Wati Dewi	6	7
17	Suryani	6	7
18	Rusli	5	7
19	Satim	6	<b>9</b>
20	Pawit	5	<b>7</b>
21	Endang	6	<b>7</b>
Rata-Rata		5,5714	7,6667
Peningkatan Pengetahuan		37,61%	

Pada kegiatan ini juga nara sumber sangat menekankan agar petani terus mengembangkan pengetahuannya tentang pengenalan jenis-jenis hama jagung dan biologinya, karena biologi hama menjadi landasan dari teknik pengendalian yang akan dilakukan. Begitu juga petani terus mengembangkan pengetahuannya tentang berbagai teknik pengendalian hama secara arif dan bijaksana serta penerapan PHT di lahan

pertaniannya. Petani juga sangat antusias dan berharap kegiatan dan pembinaan terus berjalan di masa yang akan datang.

## V. KESIMPULAN

Setelah mengikuti kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, pengetahuan dan pemahaman petani jagung di Desa Muara Putih meningkat dalam hal pengetahuan tentang sebab timbulnya masalah hama, pola tanam yang baik, dan pengetahuan tentang analisis agroekosistem dan cara pengendalian hama secara terpadu.

Petani di Desa Muara Putih sangat antusias dalam menerima materi yang diberikan dan juga berharap kegiatan dan pembinaan terus berjalan di masa yang akan datang.

## Daftar Pustaka

- Begon M, Mortimer M, and Thompson D.J. 2009. *Population Ecology: A Unified Study of Animals and Plants*. MA: Blackwell Publishing
- Cohen, J.E. 1978. Food webs and Niche space. Princeton Univ. Press, Princeton, NJ
- Effendi, S. 1984. *Bercocok Tanam Jagung*. CV. Yasaguna. Jakarta. 94 hal.
- Kalshoven, L.G.E. 1981. *The Pests of Crops in Indonesia*. (Rev. & Trans. by: P.A. van derLaan & G.H.L. Rotschild). PT Ichtar Baru-Van Hoeve, Jakarta. 701 pp.
- Kasryno, F. 2002. Perkembangan Produksi dan Konsumsi Jagung Dunia Selama Empat Dekade yang Lalu dan Implikasinya bagi Indonesia. Makalah disampaikan Pada Diskusi Nasional Agribisnis Jagung, di Bogor, 24 Juni 2002, Badan Litbang Pertanian.
- Krebs, C.J, 1985. *Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance*. Harper & Row, Publish. New York. 800 pp
- Lindeman R.L. 1942. The trophic-dynamic aspect of ecology. *Ecology* 23 (4): 399–417.
- Luckman, W.H. and R.L. Metcalf. 1982. The Pest Management Concept. In: *Introduction to Insect Pest Management* (R.L. Metcalf & W.L. Luckmann, eds.) p:1 - 32. A Wiley Interscience Publ, New York.
- McGinley, M. 2011. Ecological pyramids. *Encyclopedia of Earth*. National Council for Science and the Environment
- Metcalf, R.L. 1982. Insecticides in Pest Management. In: *Introduction to Insect Pest Management* (R.L. Metcalf & W.L. Luckmann, eds.) p:217 - 278. A Wiley Interscience Publ., New York.

- Morin, P. J. 1985. *Community Ecology*. New Scientist
- Nurnina N., A. Muis dan S. Bahri, 2008. *Budidaya Jagung*. Balitbang BPTP Sulteng.
- Odum, E. P. 1953. *Fundamentals of Ecology*. Philadelphia, Saunders
- Oka, I.N. 1995. *Pengendalian Hama Terpadu dan Implementasinya di Indonesia*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta. 254. Hlm
- Oka, I.N. 1997. Memberdayakan para Petani Melalui Program Pengendalian Hama Terpadu dalam Membangun Pertanian yang Berkelanjutan. Makalah pada Latihan PHT bagi PHP, Universitas Lampung
- Pimm, S. L. 1982. *Food Webs*. Chapman and Hall, London
- Price, P. W. 1997. *Insect Ecology*. John Wiley & Sons, Inc. New York. 874 pp
- Price, P.W., R. F. Denno, M. D. Eubanks, D. L. Finke, I. Kaplan. 2011. *Insect Ecology: Behavior, Populations and Communities*. Cambridge University Press. 816 pages
- Root, R.B. 1973. Organization of a plant-arthropod association in simple and diverse habitat: The fauna of collards (*Brassica oleracea*). *Ecol. Monogr.* 43:95-124.
- Rustam, R. 2010. Effect of integrated pest management farmer field school (IPMFFS) on farmers' knowledge, farmers groups' ability, process of adoption and diffusion of IPM in Jember District. *Journal of Agricultural Extension and Rural Development*, Vol. 2(2) :29-35.
- Suharto. 2007. *Pengenalan dan Pengendalian Hama Tanaman Pangan*. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Tangenjaya, B. Y. Yusdja dan Nyak Ilham. 2002. Analisa Ekonomi Permintaan Jagung Untuk Pakan. *Diskusi Nasional Agribisnis Jagung*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor, 24 Juni 2002. 51
- Tenrirawe, A.A., Akib, W., dan J. Tandiabang. 2002. Dinamika populasi hama utama tanaman jagung pada pola tanam berbasis jagung. *Hasil Penelitian Hama dan Penyakit 2001*. Hal. 31 – 37.
- Untung, K. 1993. *Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu*. Gajah Mada University Press. 273 hlm
- Untung, K. 2006. *Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu*. Edisi ke dua. Gajah Mada University Press. Yogyakarta

## LAMPIRAN-LAMPIRAN



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
**UNIVERSITAS LAMPUNG**  
**FAKULTAS PERTANIAN**



Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung 35145 Telp. (0721) 704946 Fax. (0721) 770347  
 e-mail : dekanfp@unila.ac.id; pd1-fp@unila.ac.id

**BERITA ACARA**

Pada hari Sabtu, 23 September 2017 telah dilaksanakan kegiatan  
**“Sosialisasi Analisis Agroekosistem dalam Pengendalian Hama Terpadu  
 pada Tanaman Jagung”**

Oleh Tim dari Jurusan Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Lampung.  
 Kegiatan ini diikuti oleh peserta sebanyak 21... orang (daftar terlampir).

Demikian berita acara ini dibuat dengan sesungguhnya untuk dapat  
 dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui:

Natar. 23 September 2017

Ketua .....

Ketua Tim.



*Rosma*  
 Rosma Hasibuan  
 NIP 195808281903032003



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS LAMPUNG FAKULTAS PERTANIAN  
JURUSAN PROTEKSI TANAMAN

Jl. Prof. Dr. Soemantri Brodjonegoro No. 1 Bandar Lampung 35145

DAFTAR HADIR PENYULUHAN

No.	Nama	Klp Tani	Tanda Tangan
1	ALCURI	TUNAS KARU	
2	SUROTO		
3	YAIMAN		
4	SEDIK		
5	SUTOYO		
6	Siswanto		
7	PANUT		
8	GUTRIS		
9	Surarto		
10	KENTOS		
11	hujono		
12	David		
13	biti marpuah		
14	Sumedi		
15	Partun		
16	SRI Wati Dewi		
17	Sur Yani		
18	Rusli		
19	satin		
20	PAWIT		
21	<del>SATI</del> ENDANG		
22			

## KEGIATAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

### Praktek dan Demplot

“Pelatihan Teknik Monitoring dan Pengendalian Hama Penyakit Tanaman Jagung  
pada Kelompok Tani di Desa Muara Putih Kecamatan Natar,  
Kabupaten Lampung Selatan ”

#### KUESIONER

1. Sudah **berapa lama** Bapak / Saudara berkebun / bertanam **jagung** ? = [ ..... tahun ].
2. Berapa **luas** kebun **jagung** yang Bapak / Saudara usahakan ? [ .... hektar / ..... rante ]
3. Kondisi **harga jual jagung** pada saat ini, berapa **Rp per kg** ? Rp. ....
4. Pada saat ini, apakah berkebun **jagung** **menguntungkan** ? (Pilihlah jawaban berikut : )
  - a. Ya, menguntungkan
  - b. Kurang
  - c. Tidak menguntungkan
5. Apakah Bapak / Saudara **memupuk** tanaman **jagung** dengan teratur ?
  - a. Ya, teratur
  - b. Kadang-kadang
  - c. Tidak
6. Apakah **hama / penyakit** tanaman **dirasakan** sebagai **gangguan** yang berarti ?
  - a. Ya
  - b. Kadang-kadang
  - c. Tidak pernah
7. Apakah Bapak / Saudara **menanggulangi hama / penyakit** tanaman **jagung** dengan teratur ?
  - a. Ya
  - b. Kadang-kadang
  - c. Tidak pernah
8. Apakah Bapak / Saudara menanggulangi **hama / penyakit** tanaman **jagung** dengan **pestisida kimia** ?
  - a. Ya
  - b. Kadang-kadang
  - c. Tidak pernah
9. Apakah Bapak / Saudara menanggulangi **hama / penyakit** tanaman **jagung** dengan **memanfaatkan musuh alami ( predator atau parasit )** ?
  - a. Ya
  - b. Kadang-kadang
  - c. Tidak pernah
10. Apakah Bapak / Saudara menanggulangi **hama / penyakit** tanaman **jagung** dengan memanfaatkan **jamur atau bakteri berguna** (misalnya *Trichoderma* atau *Beauveria*) ?
  - a. Ya
  - b. Kadang-kadang
  - c. Tidak pernah
11. Apakah Bapak / Saudara menanggulangi **hama / penyakit** tanaman **jagung** dengan **pestisida botani / pestisida nabati** dari perasan / racikan tumbuhan-tumbuhan ?
  - a. Ya
  - b. Kadang-kadang
  - c. Tidak pernah
12. Apakah **pernah** diadakan **pertemuan / penyuluhan** dari Dinas / Petugas Pertanian ?
  - a. Ya, sering
  - b. Kadang-kadang
  - c. Tidak pernah.

**SOAL PRE TEST DAN POST TEST**

**Sosialisasi Analisis Agroekosistem  
Dalam Penerapan Pengendalian Hama Terpadu (PHT)  
Pada Tanaman Jagung Desa Muara Putih Kecamatan Natar**

Nama : .....

SILANGI HURU **B** BILA BENAR DAN **S** BILA SALAH, PERNYATAAN DI BAWAH

No	Pernyataan	Benar (B)	Salah (S)
1.	Tanaman jagung tergolong tanaman tahunan	B	S
2.	Menanam tanaman jagung secara terus menerus merupakan faktor pemicu terjadinya ledakan hama	B	S
3.	Pengaruran jarak tanam dapat digunakan sebagai teknik pengendalian hama	B	S
4.	Pemupukan secara berimbang sangat penting dalam pengelolaan hama	B	S
5.	Kondisi lingkungan pertanaman jagung berubah-ubah sepanjang tahun	B	S
6.	Ekosistem jagung merupakan ekosistem alami tanpa campur tangan manusia	B	S
7.	Melakukan pemeriksaan kondisi pertanaman merupakan bagian dari analisis agroekosistem	B	S
8.	Semua jenis serangga yang ada di pertanaman adalah hama	B	S
9.	Laba-laba pada pertanaman jagung adalah hama maka perlu dikendalikan	B	S
10.	Populasi hama pada pertanaman jagung jumlahnya tidak mengalami perubahan	B	S
11.	Tanaman jagung harus disemprot dengan pestisida secara teratur agar dapat mengendalikan hama	B	S
12.	PHT singkatan dari Pengendalian Hama Terpadu	B	S
13.	Analisis agroekosistem merupakan komponen utama program PHT	B	S
14.	Pengendalian Hama Terpadu bertujuan untuk mengurangi penggunaan pestisida	B	S
15.	Salah satu prinsip PHT adalah pemantauan atau pengamatan ekosistem pertanaman secara teratur	B	S

## MAKALAH-MAKALAH

## **PENERAPAN PENGENDALIAN HAMA TERPADU (PHT) PADA TANAMAN JAGUNG**

**Rosma Hasibuan dan Lestari Wibowo**

Dosen Jurusan Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Lampung

Secara umum, pengertian pengendalian hama terpadu (PHT) adalah sistem pengendalian hama yang memadukan beberapa cara dan teknik pengendalian secara kompatibel untuk menurunkan populasi dan mempertahankannya pada suatu tingkat di bawah tingkat kerusakan ekonomi. Selanjutnya Metcalf dan Luckmann (1982) mendefinisikan PHT sebagai suatu metode pengendalian hama yang memadukan beberapa teknik pengendalian secara kompatibel dengan terlebih dahulu mempertimbangkan konsekuensi ekologi, ekonomi, dan sosiologi. Dalam pengertian ini PHT berfungsi hanya sebagai teknologi pengendalian dan seringkali PHT ini dikenal sebagai PHT konvensional (Oka, 1997).

Di dalam perkembangan pelaksanaan program PHT, pengertian PHT juga berkembang dan menyesuaikan dengan tuntutan permasalahan hama dan pemecahannya. Oleh karena itu secara umum PHT seringkali didefinisikan sebagai upaya yang terencana dan terkoordinasi untuk melembagakan dan memasyarakatkan penerapan prinsip-prinsip dan teknologi PHT oleh petani dalam rangka pelaksanaan pembangunan pertanian yg berkelanjutan dan berwawasan lingkungan. Dalam penerapannya, PHT tidak lagi berfungsi hanya sebagai alat teknologi pengendalian tetapi berupa cara pandang dan falsafah petani dalam pengelolaan hama

Karena adanya perbedaan pengertian PHT maka pada tahun 1994 diadakan Semi-Lokakarya di Institut Pertanian Bogor yang merumuskan bahwa *PHT adalah sistem pengelolaan hama yang berusaha memaksimumkan keefektifan pengendalian alami dan pengendalian secara bercocok tanam, sedangkan pengendalian kimiawi hanya apabila diperlukan dengan mempertimbangkan konsekuensi ekologi, ekonomi, sosial dan budaya.*

Sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, PHT tidak lagi dipandang sebagai hanya teknologi, tetapi telah menjadi suatu cara pandang (filosofi)

dalam penyelesaian masalah hama di lapangan. Dalam upaya pengendalian hama harus didasarkan pada pertimbangan ekologi dan efisiensi ekonomi dalam rangka pengelolaan agroekosistem yang berwawasan lingkungan yang berkelanjutan (van den Bosch and Telford, 1964; van Emden, 1989).

Untuk mencegah serangan hama semakin meluas yang dapat membahayakan produksi beras nasional, maka Pemerintah Indonesia menetapkan kebijaksanaan nasional di bidang perlindungan tanaman dengan munculnya **Inpres No. 3 Tahun 1986**. Pokok-pokok instruksi yang terdapat dalam Inpres No 3. Tahun 1986 adalah:

1. melarang penggunaan pestisida yang berspektrum luas;
2. mengurangi penggunaan pestisida (pestisida dapat diaplikasikan hanya apabila alat pengendali lain tidak mampu dan populasi hama di atas ambang ekonomi);
3. mengawasi peredaran jenis pestisida yang tidak berbahaya terhadap musuh alami;
4. menetapkan strategi perlindungan tanaman dengan sistem PHT

Selanjutnya, pemerintah menetapkan kebijakan dan peraturan tentang pembangunan pertanian yang berkelanjutan yang dituangkan pada **Undang-Undang No 12 Tahun 1992 tentang Sistem Budidaya Tanaman**. Kehadiran undang-undang tersebut mempertegas sikap pemerintah tentang penerapan program PHT dalam sistem perlindungan tanaman di Indonesia. Uraian lebih lanjut tentang petunjuk pelaksanaan undang-undang tersebut adalah:

1. Perlindungan tanaman dilaksanakan dengan sistem PHT
2. Pelaksana PHT adalah tanggung jawab masyarakat dan pemerintah
3. Penegasan hukuman pidana bagi semua pihak yang mengedarkan dan menggunakan pestisida terlarang.

Untuk melaksanakan UU No 12 tahun 1992 di lapang, terutama yang berkaitan dengan kegiatan proteksi tanaman, maka pemerintah mengeluarkan **Surat Keputusan Menteri Pertanian** bernomor NO.390/8TS/TP.600/5/1994 yang merupakan penjabaran pelaksanaan Program Nasional PHT. Surat keputusan tersebut menjadi pedoman penyelenggaraan Proram PHT di Indonesia. Selanjutnya, surat keputusan tersebut memuat tujuan, prinsip, usaha pokok, dan organisasi program nasional (Pronas) PHT (Oka, 1997; Untung, 1993). Walaupun beberapa peraturan mengenai kebijakan dan peraturan tentang perlindungan tanaman telah diundangkan dan ditetapkan, namun masalah serangan hama

terutama pada tanaman padi masih terjadi. Maka pada tahun 1996, pemerintah Indonesia kembali mengeluarkan **Instruksi Presiden No 3**. Dalam Inpres tersebut, pemerintah mengeluarkan peraturan tentang:

1. pelarangan 57 jenis pestisida yang berspektrum luas;
2. penetapan PHT sebagai strategi perlindungan tanaman.

Dalam pelaksanaannya, Program PHT di Indonesia mempunyai prinsip yang telah dijabarkan dengan baik dan jelas. Prinsip ini merupakan pedoman pelaksanaan program PHT di lapangan (Wiratmadja, 1997; Untung, 2006). Prinsip Pronas PHT adalah:

1. **penerapan budidaya tanaman sehat**, yaitu pengelolaan tanaman sehat yang dapat menciptakan suatu lingkungan tertentu sehingga tanaman dapat mentolerir atau mengatasi serangan hama sehingga produktivitas tanaman dapat dipertahankan;
2. **pemanfaatan dan pelestarian musuh alami**, yaitu strategi lain dalam pelaksanaan program PHT adalah yang menekankan mekanisme pengendali alam seperti pemanfaatan musuh alami, seperti predator, patogen, dan parasit;
3. **pemantauan agroekosistem secara teratur**, yaitu pengamatan rutin tentang kondisi agroekosistem yang bersifat dinamis untuk mengetahui perubahan agroekosistem tersebut, hasil pemantauan tersebut sangat diperlukan sebagai rujukan dan pertimbangan di dalam proses pengambilan keputusan PHT;
4. **pemberdayaan petani sebagai ahli PHT**, yaitu upaya yang mendorong kemandirian petani dalam mengambil keputusan sekaligus melaksanakan keputusan tersebut di lahan sendiri karena petani merupakan ujung tombak pelaksana program PHT, pemberdayaan petani tersebut dapat tercapai dengan dilaksanakannya program pelatihan dan pendidikan PHT untuk petani.

Secara umum tujuan dan sasaran PHT di Indonesia melalui program nasional PHT adalah: (1) produksi pertanian meningkat dan berkelanjutan, (2) Penghasilan dan kesejahteraan petani meningkat, (3) Populasi OPT dan kerusakan tanaman tetap pada aras rendah dan secara ekonomi tidak merugikan dan (4) Pengurangan resiko pencemaran lingkungan akibat penggunaan pestisida yang berlebihan sehingga tercipta lingkungan yang bersih.

Prinsip ini merupakan pedoman pelaksanaan program PHT di lapangan (Wiratmadja, 1997). Prinsip Pronas PHT adalah:

1. **penerapan budidaya tanaman sehat**, yaitu pengelolaan tanaman sehat yang dapat menciptakan suatu lingkungan tertentu sehingga tanaman dapat mentolerir atau mengatasi serangan hama sehingga produktivitas tanaman dapat dipertahankan;
2. **pemanfaatan dan pelestarian musuh alami**, yaitu strategi lain dalam pelaksanaan program PHT adalah yang menekankan mekanisme pengendali alam seperti pemanfaatan musuh alami, seperti predator, patogen, dan parasit;
3. **pemantauan agroekosistem secara teratur**, yaitu pengamatan rutin tentang kondisi agroekosistem yang bersifat dinamis untuk mengetahui perubahan agroekosistem tersebut, hasil pemantauan tersebut sangat diperlukan sebagai rujukan dan pertimbangan di dalam proses pengambilan keputusan PHT;
4. **pemberdayaan petani sebagai ahli PHT**, yaitu upaya yang mendorong kemandirian petani dalam mengambil keputusan sekaligus melaksanakan keputusan tersebut di lahan sendiri karena petani merupakan ujung tombak pelaksana program PHT, pemberdayaan petani tersebut dapat tercapai dengan dilaksanakannya program pelatihan dan pendidikan PHT untuk petani.

Pada saat ini di Indonesia, konsep PHT sudah tahap implementasi yang tinggi yang mempengaruhi kebijakan pemerintah yang diperkuat dengan Keputusan Presiden No. 3 tahun 1986 dan undang-undang No. 12/1992 tentang sistem budidaya tanaman.

Implementasi PHT memerlukan dukungan dari berbagai pihak, termasuk petani, peneliti, pemerhati lingkungan, penentu kebijakan, dan bahkan politisi. Implementasi PHT dapat mendukung keberlanjutan pengembangan pedesaan dengan mengamankan sumber daya alam dan menyediakan makanan sehat melalui praktek pertanian yang baik (Suharto, 2007; Rustam, 2010).

### **Daftar Pustaka**

- Luckman, W.H. and R.L. Metcalf. 1982. The Pest Management Concept. In: *Introduction to Insect Pest Management* (R.L. Metcalf & W.L. Luckmann, eds.) p:1 - 32. A Wiley Interscience Publ, New York
- Metcalf, R.L. 1982. Insecticides in Pest Management. In: *Introduction to Insect Pest Management* (R.L. Metcalf & W.L. Luckmann, eds.) p:217 - 278. A Wiley Interscience Publ., New York.
- Oka, I.N. 1995. *Pengendalian Hama Terpadu dan Implementasinya di Indonesia*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta. 254. Hlm

- Oka, I.N. 1997. Memberdayakan para Petani Melalui Program Pengendalian Hama Terpadu dalam Membangun Pertanian yang Berkelanjutan. Makalah pada Latihan PHT bagi PHP, Universitas Lampung
- Rustam, R. 2010. Effect of integrated pest management farmer field school (IPMFFS) on farmers' knowledge, farmers groups' ability, process of adoption and diffusion of IPM in Jember District. *Journal of Agricultural Extension and Rural Development*, Vol. 2(2) :29-35.
- Suharto. 2007. *Pengenalan dan Pengendalian Hama Tanaman Pangan*. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Untung, K. 1993. *Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu*. Gajah Mada University Press. 273 hlm
- Untung, K. 2006. *Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu*. Edisi ke dua. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- van den Bosch, R. and Telford, A.D. 1964. Environmental modification and biological control. In: *Biological Control of Insect Pests and Weeds* (P. DeBach, ed.), pp. 459–488. Chapman & Hall, London.
- van Emden, H.F. 1989. *Pest Control*. Edward Arnold, London
- Wiratmadja, R. 1997. Program Nasional Pengendalian Hama Terpadu. Makalah bagi Pelatihan PHT bagi PHP, Universitas Lampung.



## Analisis Agroekosistem Tanaman Jagung dan Sampling HPT

### Pemberdayaan Petani dalam Program PHT

Peranan PHT dan prospeknya dalam **mempersiapkan petani-petani Indonesia** memasuki era perdagangan bebas adalah dengan membekali mereka dengan pengetahuan yang diperlukan dalam proses produksi secara keseluruhan termasuk penerapan ke empat prinsip PHT

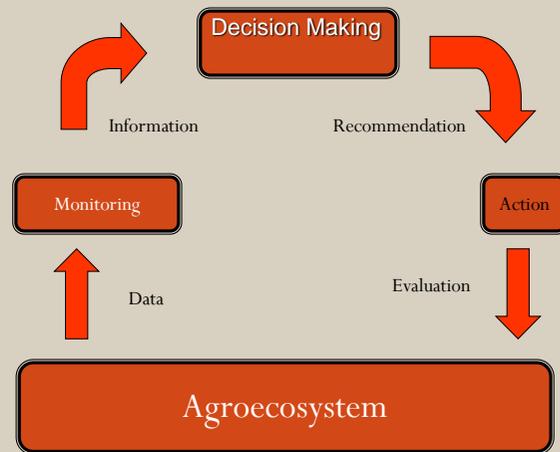
## Prinsip PHT

- penerapan budidaya tanaman sehat
- pemanfaatan dan pelestarian musuh alami
- *pemantauan agroekosistem secara teratur*
- pemberdayaan petani sebagai ahli PHT,

## Petani sebagai ahli PHT

Upaya untuk memberdayakan **petani sebagai ahli PHT** adalah mendorong **kemandirian petani** dalam mengambil keputusan sekaligus melaksanakan keputusan tersebut di lahan sendiri **karena petani merupakan ujung tombak pelaksana program PHT,**

## IPM Monitoring/ Pemantauan HPT



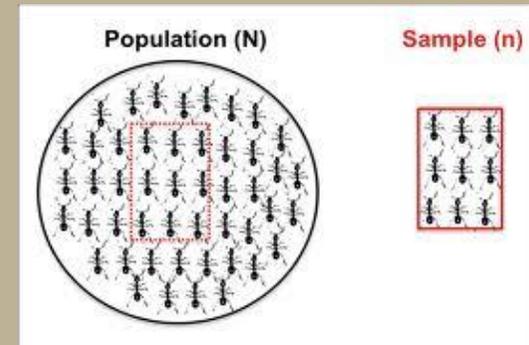
## PENTINGNYAPEMANTAUAN

- Secara ekologi, semua organisme yang saling berinteraksi dalam suatu kondisi agroekosistem bersifat dinamis dan berubah menurut waktu dan tempat (ruang) yang berbeda
- Untuk memahami perubahan dalam agroekosistem tersebut dapat dipahami
- Informasi hasil pemantauan merupakan penentu utama dalam pengambilan keputusan tentang tindakan pengendalian yang akan diterapkan terutama tentang dalam penggunaan pestisida

## Pemantauan & analisis agroekosistem

Program pemantauan merupakan kegiatan penting dalam pelaksanaan program PHT karena melalui pemantauan informasi mengenai agroekosistem dapat diperoleh untuk bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan

## SAMPLING



## SAMPLING

1. Salah satu bagian dari program pemantauan adalah *Sampling* (penerokan) merupakan salah satu cara dalam melaksanakan monitoring.
2. Penerokan adalah proses pengambilan dan pengamatan sebagian populasi (berupa sampel) untuk menduga keadaan keseluruhan individu yang ada pada populasi.
3. Dalam program penerokan, sampel (*sample*) yang diamati harus dapat mewakili populasi (*universe*), sehingga menghasilkan taksiran yang tepat untuk menggambarkan keadaan populasi yang sebenarnya

### Tiga cara sampel acak sederhana:

#### 1. Sistem Kocokan

Sistem sampel acak sederhana dengan cara sama sistem arisan.

#### 2. Menggunakan tabel acak

Memilih sampel dengan menggunakan suatu tabel. Dalam penggunaannya ditentukan terlebih dahulu titik awal (*starting point*).

#### 3. Program Excell

## Sampling pada hamparan tanaman jagung

### Penentuan unit dan ukuran sampel.

Sebagai unit sampel dalam pengamatan ini adalah satu batang tanaman jagung

Dalam setiap hamparan dipilih secara acak (misalnya 5 baris dari seluruh baris tanaman jagung yang ada pada petak sampel, menggunakan metode pengacakan, kemudian dari setiap baris diamati lima tanaman

## Borang pengamatan

- Lokasi Lahan : .....
- Posisi Geografi : .....
- Nama Pemilik : .....
- Nama pengamat : .....
- Umur Tanaman : .....
- Baris tanaman ke : .....

Variabel	Tanaman Sampel					Keterangan
	15	30	45	60	75	
Jumlah hama WPP bersayap* (ekor)						
Jumlah hama WPP tak bersayap (ekor)*						
Jumlah daun bermassa oviposisi						
Tutupan massa oviposisi (%)						
Jumlah seluruh daun						
Jumlah daun berjamur jelaga						

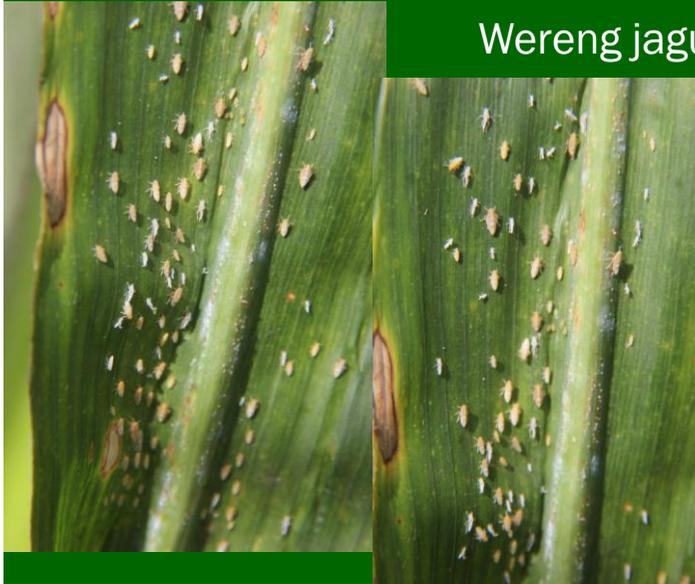
Sampling oviposisi (jumlah telur)



Sampling POPULASI



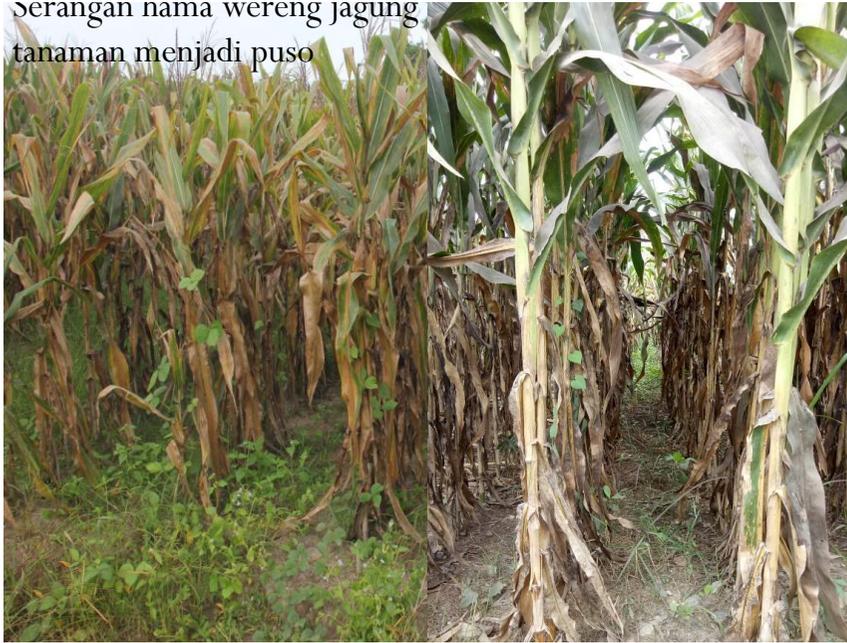
Wereng jagung



Sampling oviposisi



serangan nama wereng jagung  
tanaman menjadi puso



## Analisis Agroekosistem

