

Hasil Penelitian Pengendalian Hama dan Penyakit Terpadu

**Risalah Seminar
Komunikasi antara Peneliti, Penyuluh
dan Petugas Pengamat Hama dan Penyakit**

Surabaya, 4 Desember 1996

Kerjasama antara

**Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian
dengan**

Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura VI Jawa Timur

Penyunting

Marwoto

Nasir Saleh

dan

Heriyanto

20 AUG 1997



**Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan
Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian
1996**

SAMBUTAN KEPALA BALAI PROTEKSI TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURA VI JAWA TIMUR

Assalaamu'alaikum warohmatullaahi wabarokaatuh

Yth. :

- Bpk. Kepala Dinas Pertanian Tanaman Pangan Daerah Propinsi Dati I Jawa Timur.
- Bpk. Kepala Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian (Balitkabi).
- Saudara-saudara Kepala Laboratorium Pengamatan Hama Penyakit Tanaman Pangan dan Hortikultura se Jawa Timur.
- Saudara-saudara pemandu Lapang I/II Pangan Nasional PHT Jawa Timur.
- Saudara-saudara Koordinator Pengamat Hama dan Penyakit se Jawa Timur, serta
- Para undangan

Pertama tama marilah kita panjatkan puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunianya sehingga kita semua dapat berkumpul di hari yang bahagia ini dalam acara seminar komunikasi Hasil Penelitian Pengendalian Hama Terpadu (PHT), dalam keadaan sehat walafiat. Sehingga dengan acara ini dapat meningkatkan koordinasi dalam upaya menyelesaikan pelebagaan dan pemasyarakatan PHT.

Ibu-ibu, Bapak-bapak dan Saudara-saudara sekalian yang kami hormati,

Selanjutnya kami mengucapkan selamat datang di BTPPH VI Jatim dan tak lupa kami sampaikan banyak terima kasih atas kesediaannya untuk hadir mengikuti acara seminar ini. Kegiatan ini diselenggarakan atas kerjasama antara Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura VI Jawa Timur dengan Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian Malang.

Tak lupa pula kami mohon maaf yang sebesar-besarnya, apabila dalam penyelenggaraan acara ini terdapat banyak kekurangan yang tentunya tidak kami sengaja.

Ibu-ibu, Bapak-bapak dan Saudara-saudara sekalian yang kami hormati,

Telah kita ketahui bersama, bahwa berdasarkan UU nomor 12 tahun 1992 maka telah ditetapkan kebijaksanaan pemerintah, di mana perlindungan tanaman harus dilaksanakan melalui Sistem Pengendalian Hama Terpadu (PHT).

Pelatihan PHT melalui Program Nasional PHT telah dimulai sejak tahun 1989. Pelatihan PHT dimaksud, dilaksanakan baik bagi petugas maupun petani. Para petugas yang telah dilatih sampai dengan saat ini antara lain Pengamat Hama dan Penyakit (PHP), Penyuluh Pertanian Tanaman Pangan, Mantri Tani Kecamatan, Staf Dinas Pertanian Tanaman Pangan Tingkat II, Staf Laboratorium Pengamatan Peramalan Hama dan Penyakit Tanaman Pangan dan Hortikultura, Camat dan Kepala Desa, PHP yang telah dilatih, sebagian dipersiapkan untuk menjadi Pemandu Lapang (PL) I dan II dan sebagian yang lain sebagai pemandu SLPHT di wilayah

kerjanya masing-masing. Sedangkan para petani yang telah dilatih (melalui SLPHT), sebagian dipilih untuk dipersiapkan menjadi Petani Pemandu melalui TOT calon Petani Pemandu yang nantinya akan memandu SLPHT untuk petani yang lain.

Meskipun jumlah kelompok tani telah dilatih melalui SLPHT dengan melalui berbagai sumber dana baik bantuan, APBN dan APBD cukup banyak, namun pelatihan melalui SLPHT tersebut kiranya masih perlu dikembangkan. SLPHT yang telah dilaksanakan, antara lain: padi (SLPHT oleh Petugas dan SLPHT oleh Petani Pemandu), palawija (kedelai) oleh petugas, dan sayuran (kentang, kubis, bawang merah, dan cabai) oleh petugas.

Ibu-ibu, Bapak-bapak dan Saudara-saudara sekalian yang kami hormati,

Untuk lebih mendukung keberhasilan kegiatan pelebagaan dan pemasyarakatan/penerapan PHT di tingkat petani perlu adanya penelitian/kajian. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian Malang telah melaksanakan beberapa penelitian dimaksud. Hasil dari penelitian tersebut pada hari ini akan disampaikan oleh beberapa penyaji dari Balitkabi Malang. Selanjutnya untuk masukan dalam pengembangan kajian dimaksud akan disampaikan pula keragaan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) Pangan dan Hortikultura oleh penyaji dari BPTPH VI Jatim.

Harapan kami semoga hasil kajian ini akan lebih memacu pelaksanaan/penerapan PHT di tingkat petani untuk waktu yang akan datang.

Ibu-ibu, Bapak-bapak dan Saudara-saudara sekalian yang kami hormati,

Demikian beberapa hal yang dapat kami sampaikan, mudah-mudahan dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Tidak lupa kami ucapkan banyak terima kasih atas perhatian Ibu-ibu, Bapak-bapak dan Saudara-saudara sekalian dan semoga Tuhan Yang Maha Esa meridhoi upaya dan langkah-langkah kita, amien.

Billaahitaufiq wal hidayah, wassalaamu'alaikum warohmatullaahi wabarokaatuh.

Surabaya, 4 Desember 1996

Kepala BPTPH VI Jawa Timur

ttd

Ir. Nasikin

NIP 080 063 069

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
SAMBUTAN KEPALA BALAI PROTEKSI TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURA VI JAWA TIMUR.....	v
RUMUSAN SEMINAR KOMUNIKASI HASIL PENELITIAN PENGENDALIAN HAMA TERPADU	ix
KERAGAAN ORGANISME PENGGANGGU TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURA DI JAWA TIMUR	
<i>Yuliasuti, Suparno dan Nasikin</i>	1
PROFIL DAN PARTISIPASI PETANI DALAM PENERAPAN PHT	
<i>Purwanto, Margono R. dan Nila P.</i>	7
PERILAKU PETANI ALUMNUS SLPHT DALAM PENERAPAN PHT DI LAHANNYA	
<i>Supriyatin</i>	23
IMPLEMENTASI PENGGUNAAN INSEKTISIDA PASCA SLPHT	
<i>Suharsono</i>	29
DINAMIKA KELOMPOK TANI DAN POLA KEORGANISASIAN PELAKSANA PROGRAM DALAM PEMASYARAKATAN PHT	
<i>Margono Rahmad, Nila Prasetyawati dan Herman Subagio</i>	39
STRUKTUR KELEMBAGAAN DAN PERAN PETUGAS DALAM PEMASYARAKATAN PHT	
<i>Herman Subagio, Purwanto dan Nila Prasetyawati</i>	53
HASIL PENELITIAN PENGENDALIAN HAMA KEDELAI	
<i>Marwoto</i>	64
HASIL-HASIL PENELITIAN PENGENDALIAN HAMA JAGUNG	
<i>Sri Wahyuni I dan Bedjo</i>	77
HASIL-HASIL PENELITIAN MENDUKUNG PENGENDALIAN TERPADU PENYAKIT KARAT DAUN DAN VIRUS PADA TANAMAN KEDELAI	
<i>Nasir Saleh</i>	89
PESERTA SEMINAR PENGENDALIAN HAMA TERPADU.....	101

RUMUSAN SEMINAR KOMUNIKASI HASIL PENELITIAN PENGENDALIAN HAMA TERPADU

DI SURABAYA TANGGAL 4 DESEMBER 1996

LATAR BELAKANG

Pengendalian Hama Terpadu (PHT) telah menjadi dasar kebijakan pemerintah dalam setiap program perlindungan tanaman di Indonesia. Dasar hukum PHT tertera dalam GBHN II dan GBHN IV serta Inpres No. 3 Tahun 1986 yang kemudian dimantapkan lagi oleh Undang Undang No. 12 Tahun 1992 tentang sistem budidaya tanaman. Pemasyarakatan PHT telah dirintis sejak tahun 1987 melalui Sekolah Lapang Pengendalian Hama Terpadu (Dilts, 1993). Hingga kini telah banyak kelompok-kelompok tani yang telah mengikuti SLPHT, namun beberapa kasus menunjukkan masih ada sosok petani SLPHT yang kembali pada pola pengendalian hama yang lama (Suyanto dkk, 1994). Oleh karena itu perlu ditinjau kembali dampak SLPHT dan peran kelembagaan dalam membantu pengembangan program PHT di tingkat petani. Di Jawa Timur, lebih dari 1.678 kelompok tani telah mengikuti SLPHT padi dari sasaran sebanyak 37.188 kelompok tani (Antarno, 1993), sedang untuk SLPHT kedelai baru mencapai 128 kelompok tani dari 1.178 kelompok tani yang telah mengikuti SLPHT padi Soewarji, 1993).

Berdasarkan pengembangan SLPHT padi dan kedelai dari program Dinas Pertanian Tanaman Pangan Daerah Tingkat I Propinsi Jawa Timur, maka wilayah studi ditetapkan di Kabupaten Jombang, Pasuruan, Ponorogo, Jember, dan Banyuwangi.

MAKSUD DAN TUJUAN SEMINAR

Seminar komunikasi hasil penelitian dampak SLPHT dan pengendalian hama dan penyakit palawija yang dilaksanakan oleh kerjasama antara Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian dengan Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura VI Jawa Timur, dimaksudkan sebagai wahana tukar informasi antara peneliti dengan petugas Pengamat Hama dan Penyakit Tanaman Pangan dan Hortikultura. Dengan adanya komunikasi antara peneliti, pengamat hama dan penyakit dan penyuluh akan diperoleh manfaat yang berupa umpan balik sebagai dasar perbaikan program kerja masing-masing pihak yang terkait.

WAKTU DAN TEMPAT

Seminar diadakan di Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura VI di Surabaya, pada tanggal 4 Desember 1996. Peserta Seminar terdiri dari Peneliti, Pengamat hama dan penyakit, Kepala Laboratorium Hama dan Penyakit Tanaman Pangan dan Hortikultura se Jawa Timur, Dinas Pertanian dan Penyuluh, seluruhnya berjumlah 100 orang peserta.

MATERI SEMINAR

Makalah yang disampaikan pada Seminar Komunikasi antara peneliti dan pengamat hama/penyakit, pemandu SLPHT se-Jawa Timur, staf Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura serta penyuluh adalah sebagai berikut :

1. Keragaan organisme pengganggu tanaman pangan dan hortikultura di Jawa Timur oleh BPTPH VI Jawa Timur.
2. Evaluasi dampak pelaksanaan SLPHT di Jawa Timur oleh peneliti Balitkabi Malang yang meliputi :
 - a. Profil dan dinamika kelompok tani.
 - b. Perilaku alumnus SLPHT dalam penerapan PHT di lahannya.
 - c. Implementasi pestisida pasca SLPHT.
3. Peran Kelembagaan serta partisipasi petani dalam pemasyarakatan PHT di Jawa Timur, oleh Balitkabi.
4. Hasil-hasil penelitian pengendalian hama dan penyakit kedelai dan jagung oleh Balitkabi.

HASIL RUMUSAN SEMINAR

1. Keragaan OPT di Jawa Timur

Organisme pengganggu yang perlu mendapat perhatian khusus pada saat ini antara lain: Tikus dan penyakit tungro pada tanaman padi, ulat buah *Helicoverpa armigera*, penggerek polong *Etiella* spp. pada tanaman kedelai, ulat bawang merah *Spodoptera exigua* pada tanaman bawang merah serta hama pengorok daun pada tanaman kentang.

2. Evaluasi dampak SLPHT dan peran kelembagaan dalam pemasyarakatan PHT

Penelitian evaluasi dampak SLPHT dan peranan kelembagaan serta partisipasi petani dalam pemasyarakatan PHT di Jawa Timur adalah :

- a. Sosok petani SLPHT yang telah mampu meningkatkan pengetahuan tentang PHT sejumlah 60%. Kemampuan identifikasi hama, musuh alami dan status hama lebih baik daripada petani Non SLPHT. Tindakan pengendalian hama oleh petani SLPHT lebih didasarkan atas pengamatan analisis ekosistem pada tanaman padi maupun kedelai.
- b. Komponen pengendalian hama yang dipraktikkan petani SLPHT maupun Non SLPHT lebih dari 90% masih menggunakan insektisida, namun cara aplikasinya masih di bawah ketentuan rekomendasi. Khusus pada tanaman padi, petani masih banyak yang menggunakan insektisida yang tercantum dalam ketentuan Inpres No. 3 Tahun 1986, yaitu insektisida yang dilarang digunakan untuk tanaman padi.
- c. Kendala dalam penerapan PHT di lapang lebih banyak terjadi pada identifikasi hama dan musuh alami serta dalam menentukan ambang kendali. Pendapat petani SLPHT yang telah menerapkan prinsip PHT menyatakan bahwa insektisida yang digunakan berkurang, serangan hama berkurang dan keuntungan usahatani meningkat.
- d. Penyebaran hasil SLPHT oleh petani SLPHT masih terbatas kepada keluarga dan te-

tangga, dan sedikit sekali pada kelompok tani di desanya sendiri maupun kelompok tani di desa lain. Tanggapan petani Non SLPHT terhadap pelaksanaan SLPHT masih sekedar tahu ataupun mendengar, dan belum mempraktikkan PHT.

- e. Dari sisi kelembagaan, hasil studi ini mengungkapkan bahwa peran kelompok tani sebagai media pemasyarakatan PHT belum sepenuhnya terkoordinasi secara optimal. Hal ini terlihat dari masih rendahnya frekuensi pertemuan kelompok tani pada setiap musimnya, pembahasan masalah PHT belum kontinu, dan masih ada beberapa petani yang tidak memiliki kepedulian terhadap keberadaan kelompok tani.
 - f. Peranan Penyuluh Pertanian Lapangan (PPL) dan Petugas pengamat hama dan Penyakit (PHP) dalam pemasyarakatan PHT masih menekankan pada tercapainya program melalui pembinaan anggota kelompok tani terutama untuk petani peserta/alumnus SLPHT. Sedangkan kontribusi KUD dan kios masih terbatas pada penyediaan sarana produksi yang diperlukan petani.
 - g. Dalam meningkatkan produktivitas dan kualitas pelaku organisasi maka hingga tahun anggaran 1994/1995, tim pelaksana program PHT di Propinsi Jawa Timur telah melaksanakan pelatihan terhadap PHP, PPL, Mantri Pertanian, dan petani calon pemandu sebagai ujung tombak di lapangan mencapai 62 hingga 93% dari personil yang ada. Pelatihan ini akan terus dilanjutkan pada tahun anggaran berikutnya.
3. Hasil penelitian pengendalian hama dan penyakit

Dari hasil penelitian telah tersedia komponen pengendalian hama dan penyakit terpadu yang efektif di samping komponen pengendalian dengan pestisida. Pengendalian biologis (NPV, parasit *Trichogramma bactrae-bactrae*, feromonoid seks), kultur teknis (tanaman pe-rangkap, waktu tanam yang tepat, sanitasi) merupakan komponen pengendalian yang cukup efektif untuk diterapkan dalam pengendalian hama dan penyakit khususnya pada tanaman kedelai.

SARAN TINDAK LANJUT

Dari hasil penelitian PHT yang telah diseminarkan tersebut di atas perlu diambil langkah-langkah sebagai tindak lanjut perbaikan pengendalian hama dan pelaksanaan SLPHT, sebagai berikut :

1. Perlu diwaspadai hama tikus, tungro pada tanaman padi, hama ulat buah *H. armigera*, penggerek polong *Etiella* spp. pada tanaman kedelai, hama ulat bawang merah *S. exigua* dan disiapkan komponen pengendaliannya secara terpadu. Penerapan pengendalian hama terpadu didasarkan atas analisis ekosistem dan pestisida digunakan dengan cara dikombinasikan dengan teknik pengendalian yang lain secara bijaksana.
2. Pada tahap pemilihan peserta SLPHT perlu diperhatikan faktor pekerjaan sampingan petani. Seringkali peserta SLPHT mengeluh kehilangan waktu bekerja karena harus mengikuti kegiatan SLPHT, sehingga pada akhirnya persentase jumlah kehadiran peserta selama 1 periode kegiatan SLPHT cenderung menurun.
3. Penerapan program PHT pada tanaman padi belum dapat sepenuhnya diterapkan petani pada pertanaman kedelai. Hal ini disebabkan tanaman kedelai sangat rentan terhadap OPT, sehingga petani cenderung masih mempergunakan penyemprotan pestisida dengan frekuensi tinggi untuk menghindari kerugian usahatani. Dengan demikian pola pembinaan PHT

pada pertanaman kedelai perlu lebih diintensifkan.

4. Untuk mengatasi kendala penerapan PHT di lapang, terutama tentang kesulitan petani dalam mengidentifikasi hama dan musuh alami serta menentukan ambang kendali, disarankan bentuk kegiatan SLPHT di lapang lebih diarahkan pada materi yang spesifik diikuti peragaan praktek-praktek dan mudah diinterpretasikan oleh petani serta kelengkapan brosur, petunjuk bergambar untuk memudahkan identifikasi hama dan musuh alami.
5. Beberapa PPL dan Mantri Pertanian sebagai pemandu SLPHT masih perlu ditingkatkan pengetahuan/pemahaman materi PHT, terutama tentang identifikasi hama dan musuh alami. Dengan demikian diperlukan pelatihan yang lebih intensif pada materi tersebut ataupun "bantuan teknik" yang lain dalam bentuk buku pustaka, brosur, "leaflet", dsb.
6. Perlu adanya pembinaan lebih lanjut kelompok tani yang telah mengikuti SLPHT, sehingga pengetahuan PHT yang diperoleh dapat diterapkan dan informasi perkembangan baru PHT dapat diikuti.
7. Penggunaan pestisida yang selama ini diterapkan petani perlu ditekankan pada pengelolaan pestisida secara bijaksana dan dapat dimasukkan dalam program SLPHT.
8. Pelaksanaan lapang SLPHT harus dilaksanakan sesuai dengan ketentuan kurikulum yang telah disepakati, tanpa mengurangi komponen-komponen pelatihan yang telah ditetapkan.
9. Untuk mewujudkan peran kelompok tani agar lebih aktif sebagai mediator pemasyarakatan PHT, perlu dukungan motivasi dari "Tokoh Elite Wilayah" (Camat, Kepala Desa, Tokoh Desa, dsb). Alternatif yang dapat merangsang kegiatan kelompok tani tersebut dapat berupa pemberian hadiah atau penghargaan bagi kelompok tani yang berhasil memasyarakatkan PHT.
10. Dalam upaya lebih memasyarakatkan PHT perlu dipertimbangkan untuk melibatkan peran aktif KUD dan kios-kios. Karena kedua institusi ini merupakan salah satu sarana petani untuk memperoleh informasi tentang penggunaan pestisida.

KERAGAAN ORGANISME PENGGANGGU TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURA DI JAWA TIMUR

Yuliasuti, Suparno dan Nasikin

Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura VI Jawa Timur

PENDAHULUAN

Kebijaksanaan pembangunan pertanian didasarkan pada wawasan produksi, pelestarian swasembada pangan, ekonomi dan agribisnis, keterpaduan dan saling keterkaitan serta lingkungan. Kebijakan tersebut dilaksanakan melalui usaha-usaha pokok yaitu intensifikasi, ekstensifikasi, diversifikasi dan rehabilitasi.

Pembangunan tanaman pangan dan hortikultura selama Pembangunan Jangka Panjang I (PJP I) telah memberikan berbagai hasil antara lain tercapainya swasembada beras sejak tahun 1984, dan peningkatan produksi berbagai jenis komoditi lainnya, seperti jagung, kedelai dan tanaman hortikultura. Dalam program peningkatan produksi tersebut tidak terlepas dari adanya berbagai gangguan. Salah satu gangguan yang dihadapi adalah timbulnya organisme pengganggu tumbuhan (OPT).

Berbagai jenis organisme pengganggu tanaman pangan dan hortikultura di Jawa Timur telah menyebabkan kerugian baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Rerata kehilangan hasil padi yang masih terjadi di lapang akibat serangan organisme pengganggu (serangan hama dan penyakit cendawan) selama tahun 1991 sampai dengan tahun 1995, berkisar dari 4,33% sampai dengan 9,70%, sedangkan rerata kehilangan hasil kedelai sebesar 7,84% sampai dengan 9,0%.

Usaha untuk mengatasi gangguan organisme pengganggu dilakukan dengan kegiatan-kegiatan perlindungan tanaman. Sistem perlindungan tanaman di Jawa Timur terdiri atas 4 sub sistem yaitu Subsistem Pengamatan dan Peramalan, Subsistem Pengembangan Teknologi, Subsistem Pengendalian dan Subsistem Dukungan Sarana. Dari subsistem pengamatan dan peramalan diperoleh informasi dan laporan keadaan organisme pengganggu, analisis situasi dan kondisi agroekosistem untuk mengambil keputusan atau peringatan dini serta peramalan perkembangan OPT untuk periode mendatang. Dari Subsistem Pengembangan Teknologi diharapkan akan dihasilkan rakitan teknologi pengendalian hama dan penyakit terpadu.

KEADAAN ORGANISME PENGGANGGU TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURA

Pengalaman membuktikan bahwa usaha pertanian, khususnya budidaya tanaman, selalu menghadapi ancaman serangan OPT. Timbulnya OPT dalam pertanaman disebabkan oleh perubahan faktor lingkungan yang selaras dengan perubahan musim tanam, teknologi dan kebutuhan manusia akan bahan hasil pertanian.

Besarnya kerusakan dan kerugian yang diakibatkan oleh serangan organisme pengganggu tanaman pangan dan hortikultura bervariasi dari tingkat yang dapat diabaikan sampai tingkat gagal panen (puso). Beberapa jenis organisme pengganggu mempunyai kemampuan untuk

Tabel 1. Perkembangan luas serangan organisme pengganggu utama tanaman padi selama MT 1991/1992 sampai dengan MTT 1995/1996 di Jawa Timur.

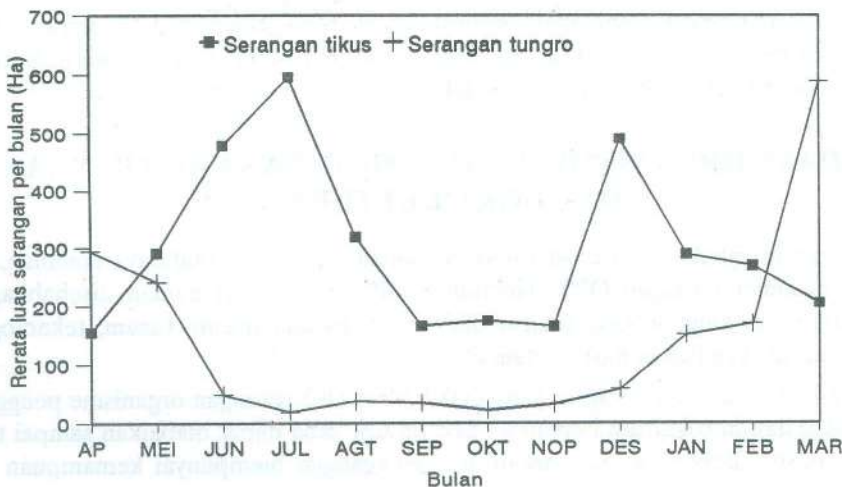
Organisme Pengganggu	Kumulatif luas serangan (ha) pada MT					Rerata per tahun (ha)
	1991/92	1992/93	1993/94	1995/95	1995/96	
1. Tikus	1352,28	2006,07	6551,54	3122,16	5251,24	3656,66
2. Pengg. batang	1465,01	262,24	1438,13	759,94	2709,76	1527,01
3. Wereng coklat	310,32	218,84	300,03	490,02	1802,12	624,27
4. Walang sangit	738,67	463,27	289,02	392,50	413,55	459,40
5. Peny.tungro	693,15	1228,06	787,59	2818,13	3083,15	1722,02
6. Peny. hawar bakteri	1208,67	1046,47	1980,40	4093,94	4017,77	2469,94

beradaptasi pada lingkungan sehingga mempunyai potensi untuk meningkatkan populasi dan menimbulkan kerugian yang berarti secara ekonomis. Karena itu diperlukan upaya penanganan OPT secara khusus dengan menerapkan strategi/taktik yang memadai.

A. OPT padi.

Berdasarkan hasil pemantauan selama lima tahun tercatat tidak kurang dari 30 jenis organisme pengganggu tanaman padi di Jawa timur, diantaranya tercatat beberapa OPT yang penting antara lain: tikus, penggerek batang, wereng coklat, walang sangit, penyakit tungro dan hawar bakteri (Tabel 1).

Luas serangan wereng coklat, penyakit tungro dan hawar bakteri cenderung meningkat dari tahun ke tahun. Kecenderungan meningkatnya serangan penyakit tungro dan hawar bakteri diduga karena belum dilaksanakannya pergiliran varietas dan terdapat sumber inokulum sepanjang tahun. Perkembangan serangan tikus dan penyakit tungro setiap bulan dapat dilihat dalam Gambar 1.



Gambar 1. Perkembangan serangan tikus dan tungro tiap bulan di Jawa Timur

Tabel 2. Daerah sebaran (daerah endemis) organisme pengganggu utama tanaman padi di Jawa Timur.

Organisme Pengganggu	Daerah sebaran OPT utama
1. Tikus	Surabaya, Gresik, Sidoarjo, Mojokerto, Jombang, Bojonegoro, Lamongan, Madiun, Ngawi, Ponorogo, Kediri, Nganjuk, Blitar, Tulungagung, Trenggalek, Malang, Pasuruan, Probolinggo, Lumajang, Bondowoso, Situbondo, Jember, Banyuwangi
2. P. batang	Surabaya, Mojokerto, Jombang, Bojonegoro, Tuban, Lamongan, Ngawi, Tulungagung, Malang, Pasuruan, Probolinggo, Lumajang, Bondowoso, Situbondo, Jember, Banyuwangi
3. Wereng coklat	Tuban, Lamongan, Blitar, Pasuruan, Probolinggo, Lumajang, Jember, Banyuwangi
4. Tungro	Gresik, Mojokerto, Bojonegoro, Tuban, Lamongan, Kediri, Malang, Pasuruan, Probolinggo, Lumajang, Bondowoso, Situbondo, Jember, Banyuwangi
5. Hawar bakteri	Surabaya, Sidoarjo, Mojokerto, Jombang, Bojonegoro, Tuban, Lamongan, Madiun, Magetan, Ngawi, Ponorogo, Pacitan, Nganjuk, Tulungagung, Trenggalek, Malang, Pasuruan, Probolinggo, Lumajang, Situbondo, Jember, Banyuwangi, Sumenep

Dari hasil pemantauan selama lima tahun maka dapat ditetapkan daerah sebaran organisme pengganggu utama padi di Jawa Timur seperti terlihat pada Tabel 2.

Selama lima tahun terpantau 25 jenis organisme pengganggu tanaman kedelai dan 19 jenis organisme pengganggu tanaman jagung. Dari sejumlah organisme pengganggu tersebut maka OPT kedelai yang utama adalah ulat grayak (*Spodoptera litura*), ulat jengkal (*Chrysodeixis chalcites*), ulat polong (*Helicoverpa armigera*), penggerek polong (*Etiella zinckenella*), penggulung daun (*Omiodes indicata*), penyakit karat daun (*Phakopsora pachyrhizi*) dan penyakit virus mosaik (Tabel 3).

Dari hasil pemantauan selama lima tahun maka dapat ditetapkan daerah sebaran organisme pengganggu tanaman jagung dan kedelai di Jawa Timur (Tabel 4).

C. OPT hortikultura

Berdasarkan hasil pemantauan terhadap beberapa tanaman hortikultura tercatat beberapa jenis organisme pengganggu penting antara lain ulat daun (*Plutella xylostella*), ulat krop (*Crocidolomia binotalis*) dan penyakit akar gada (*Plasmodiophora brassicae*) pada tanaman kubis, penyakit busuk basah daun (*Phytophthora infestans*) dan penyakit layu bakteri (*Pseudomonas solanacearum*) pada tanaman kentang, ulat bawang (*Spodoptera exigua*) dan penyakit trotol (*Alternaria porri*) pada bawang merah dan kutu daun persik (*Myzus persicae*), *Thrips* sp, lalat buah (*Bactrocera dorsalis*), penyakit virus dan penyakit antraknosa (*Colletotrichum capsici*) pada tanaman cabai. Perkembangan serangan dari MT1991/1992 sampai dengan MT 1995/1996 adalah sebagai berikut (Tabel 5).

Dari pemantauan selama lima tahun maka dapat ditetapkan daerah sebaran organisme pengganggu tersebut (Tabel 6).

Tabel 3. Perkembangan luas serangan organisme pengganggu utama tanaman kedelai dan jagung selama MTT 1991/1992 sampai dengan MTT 1995/1996.

Komoditi/ Organisme pengganggu	Kumulatif luas serangan pada MT (ha)					Rerata per tahun (ha)
	1991/92	1992/93	1993/94	1994/95	1995/96	
A. Kedelai						
<i>S. litura</i>	186,41	116,29	1242,55	870,57	217,58	426,58
<i>C. Chalcides</i>	313,73	83,24	121,23	154,90	79,79	150,58
<i>H. armigera</i>	123,25	59,13	899,05	256,14	440,73	355,66
<i>E. zinckenella</i>	45,07	52,68	131,51	97,11	39,75	73,22
<i>O. indicata</i>	138,21	129,12	241,63	64,63	300,17	174,69
<i>P. pachyrhyzi</i>	82,15	58,40	208,70	425,72	109,11	176,82
B. Jagung						
P. tongkol	66,67	47,95	115,60	138,70	49,45	83,67
P. batang	27,56	31,69	144,60	136,49	19,37	719,42
Tikus	27,28	55,10	69,69	5,0	76,0	46,61
Peny. bulai	21,81	341,52	23,90	11,15	48,15	89,31

Tabel 4. Daerah sebaran (daerah endemis) organisme pengganggu utama tanaman kedelai dan jagung.

No. Komoditi, OPT	Kabupaten daerah sebaran OPT utama
Kedelai	
1. <i>S. litura</i>	Gresik, Mojokerto, Jombang, Bojonegoro, Lamongan, Pasuruan, Lumajang, Jember, Banyuwangi
2. <i>H. armigera</i>	Mojokerto, Jombang
3. <i>C. chalsites</i>	Bojonegoro
4. <i>O. indicata</i>	Jombang, Lamongan, Lumajang
5. Lalat kacang	Mojokerto, Lamongan, Madiun, Pasuruan, Probolinggo, Lumajang, Banyuwangi
6. <i>E. zinckenella</i>	Mojokerto, Banyuwangi
Jagung	
1. <i>O. furnacalis</i>	Gresik, Lamongan, Kediri, Probolinggo.
2. <i>H. armigera</i>	Gresik, Lamongan
3. Bulai	Lamongan, Bondowoso
4. Karat daun	Gresik, Mojokerto, Bojonegoro, Bangkalan
5. <i>A. exigua</i>	Malang

Dari hasil pemantauan terakhir di beberapa kabupaten ditemukan adanya organisme pengganggu baru yaitu hama pengorok daun (famili Agromizidae, ordo Diptera) yang menyerang tanaman kentang, hingga mencapai 528,81 Ha dengan intensitas serangan ringan sampai puso. Hama tersebut menyebar di Kabupaten Pasuruan, Malang, Probolinggo dan Magetan.

Tabel 5. Perkembangan luas serangan OPT hortikultura MT 1991/1992 sampai dengan MTT 1995/1996 di Jawa Timur.

Komoditi/	Organisme pengganggu	Kumulatif luas serangan pada MT (ha)					Rerata per tahun (ha)
		1991/92	1992/93	1993/94	1994/95	1995/96	
1. Kubis	<i>P. xylostella</i>	13,75	5,10	9,85	120,25	140,47	57,88
	<i>C. Binotalis</i>	2,35	3,60	2,45	61,45	28,75	19,72
	<i>P. brassicae</i>	-	-	-	15,90	13,78	14,84
2. Kentang	<i>P. infestans</i>	0	0,20	170,97	203,20	196,42	114,16
	<i>P. Solanacearum</i>	0	0	0	15,90	0,5	3,28
3. B. merah	<i>S. exigua</i>	1,40	2,30	118,17	312,09	153,23	117,44
	<i>A. porii</i>	0,22	69,92	18,0	6,10	60,59	30,97
4. Cabai	<i>M. persicae</i>	1,40	5,55	48,59	16,85	23,41	19,16
	Thrips	0	3,10	19,29	88,86	50,6	32,37
	<i>B. dorsalis</i>	0	1,23	43,42	6,25	2,68	10,72
	Virus	25,30	11,25	21,80	10,99	43,35	22,54
	<i>C. capsii</i>	28,37	1,20	22,90	14,25	7,13	14,77

Tabel 6. Daerah sebaran (daerah endemis) OPT hortikultura di Jawa Timur.

No. Tanaman/OPT	Kabupaten daerah sebaran OPT
Kubis	
1. <i>P. xylostella</i>	Malang, Probolinggo
2. Akar gada	Magetan, Malang, Pasuruan
3. <i>C. binotalis</i>	Malang
Kentang	
1. <i>P. infestans</i>	Magetan, Malang, Pasuruan
Bawang merah	
<i>S. exigua</i>	Magetan, Probolinggo
IV. Cabai	
<i>M. persicae</i>	Probolinggo

LANGKAH-LANGKAH PENANGANAN ORGANISME PENGGANGGU

Dalam rangka mengantisipasi serangan organisme pengganggu, maka telah ditempuh beberapa langkah antara lain :

1. Peningkatan kinerja pengamatan dan peramalan dengan sasaran utama petugas lapang yang langsung melakukan pengamatan di lapangan. Dengan peningkatan kinerja pengamatan dan peramalan diharapkan agar terjadi peningkatan kualitas hasil pengamatan.
2. Melakukan kegiatan pemantauan secara dini berupa pemantauan (*surveillance*) yang sekaligus diikuti dengan pemberian saran kepada Dinas Pertanian Tanaman Pangan Kabupaten Daerah Tingkat II dan Dinas Pertanian Tanaman Pangan Propinsi.
3. Melakukan koordinasi dengan instansi lain (Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Pemerintah Daerah) dalam rangka operasional pengendalian pada saat terjadi perluasan serangan.

KESIMPULAN

1. Keadaan organisme pengganggu tanaman pangan dan hortikultura semakin bertambah jenisnya dan berkembang luas serangannya.
2. OPT yang perlu mendapatkan perhatian khusus pada saat ini antara lain tikus dan penyakit tungro pada tanaman padi, *H. armigera* pada tanaman kedelai, ulat bawang (*S. exigua*) pada tanaman bawang merah serta hama pengorok daun pada tanaman kentang.
3. Dalam pelaksanaan kegiatan pengendalian OPT sangat dibutuhkan adanya dukungan dari pemerintah daerah.

PROFIL DAN PARTISIPASI PETANI DALAM PENERAPAN PHT

Purwanto, Margono R. dan Nila P.

Balai Penelitian Tanaman Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian

ABSTRAK

Kesiapan petani dalam menerima berbagai pengetahuan PHT bergantung pada faktor internal dalam diri petani dan proses sosialisasi dengan agen pengetahuan PHT dan petani lain. Makalah ini membahas hasil-hasil utama dari kegiatan penelitian "Evaluasi dampak SLPHT dan peran kelembagaan serta partisipasi petani dalam pemasyarakatan PHT di Jawa Timur", terutama kaitannya dengan profil dan partisipasi petani dalam penerapan PHT.

Hasil penelitian menunjukkan secara keseluruhan pelaksanaan SLPHT di Jawa Timur cukup berhasil. Tingkat partisipasi petani dalam penerapan PHT cukup baik. Namun pada fase pemilihan calon peserta SLPHT beberapa hal yang masih perlu diperhatikan adalah komposisi umur, pendidikan, luas lahan dan faktor pekerjaan sampingan petani. Untuk mendapatkan kualitas hasil SLPHT yang baik selayaknya dipilih petani dengan komposisi umur yang lebih muda (maksimal 55 tahun), pendidikan yang lebih tinggi baik pendidikan formal maupun non formal, penguasaan lahan yang cukup luas dan tidak memiliki pekerjaan sampingan dalam arti sebagian besar kebutuhan hidup keluarga bergantung dari hasil usahatani. Dukungan penyuluhan dan pembinaan terhadap kelompok tani juga perlu terus diupayakan untuk memperluas cakrawala pandang petani dan menjamin keberlanjutan penerapan PHT di tingkat petani.

PENDAHULUAN

Pengendalian hama terpadu (PHT) adalah suatu konsep, falsafah dan cara berpikir berdasarkan pendekatan ilmu pengetahuan yang mencakup berbagai disiplin atau bidang ilmu pengetahuan dalam sistem budidaya, pengorganisasian dan pendinamisan kelompok, pengembangan teknologi pengendalian hama yang berwawasan lingkungan dan aspek-aspek pengelolaan agroekosistem lainnya (Mudjiono, 1994).

Konsep PHT secara eksplisit telah menjadi kebijakan pemerintah sejak tahun 1979, namun secara operasional PHT baru dilaksanakan setelah tahun 1986 yaitu melalui Inpres No. 3 tahun 1986. Dalam pelaksanaannya, penerapan dan pemasyarakatan PHT diwujudkan melalui kegiatan Sekolah Lapang Pengendalian Hama Terpadu (SLPHT). SLPHT pada hakekatnya merupakan implementasi penjabaran dari salah satu pokok isi Inpres No. 3 tahun 1986, yaitu : pengembangan sumber daya manusia, yang dalam hal ini adalah petani melalui pelatihan-pelatihan tentang PHT. Tujuannya adalah agar petani mampu menerapkan PHT di lahannya sendiri atau dengan kata lain "PHT oleh petani dan bukan untuk petani", yang sesuai dengan kebijakan tentang pengembangan sumber daya manusia (Oka, 1993).

Melalui program SLPHT diharapkan akan dapat diciptakan petani-petani ahli PHT yang mampu menyebarluaskan prinsip PHT kepada petani lain. Namun dalam prakteknya menuntut

kesiapan petani mengingat konsep PHT yang relatif sulit. Kesiapan petani dalam menerima berbagai pengetahuan PHT bergantung pada faktor internal dalam diri petani serta proses sosialisasinya dengan sumber pengetahuan PHT dan petani lain. Penulisan makalah ini ditujukan untuk mengkaji berbagai faktor internal petani kaitannya dengan partisipasi petani dalam penerapan PHT. Analisa dilakukan secara deskriptif dengan memanfaatkan data hasil "Evaluasi dampak SLPHT dan peranan kelembagaan serta partisipasi petani dalam pemasyarakatan PHT di Jawa Timur", yang dilaksanakan di Kabupaten Ponorogo, Jombang, Pasuruan, Jember dan Banyuwangi.

PROFIL PETANI SLPHT

1. Umur dan Pendidikan Petani

Berdasarkan umur dan tingkat pendidikan, pemilihan petani peserta SLPHT di Jawa Timur khususnya di Kabupaten Ponorogo dan Banyuwangi sangat tepat. Sebagian besar petani SLPHT di Jawa Timur (77%) berumur 26-5lima tahun. Bila diperhatikan pada masing-masing kabupaten contoh nampak bahwa sebagian besar petani SLPHT di Kabupaten Ponorogo dan Banyuwangi mempunyai kisaran umur yang lebih muda, yakni 26-40 tahun (Tabel 1). Demikian pula dari segi tingkat pendidikan sebagian besar petani tamat SLTP dan SLTA. Petani yang berpendidikan hingga SLTP dan SLTA di Kabupaten Ponorogo masing-masing sebesar 28% dan 32%, persentase petani yang berpendidikan SLTP dan SLTA di Kabupaten Banyuwangi sama besarnya yakni 35,1 % (Tabel 2).

Tabel 1. Umur petani peserta SLPHT dan Non SLPHT di lima kabupaten contoh, Jawa Timur 1995.

Lokasi	Kategori petani	Persentase petani				
		15-25 th	26-40 th	41-55 th	56-70 th	> 70 th
Ponorogo	SLPHT	8,0	50,0	28,0	14,0	-
	Non SLPHT	6,0	46,0	38,0	10,0	-
Jombang	SLPHT	5,1	28,2	51,3	12,8	2,6
	Non SLPHT	2,6	35,8	51,3	10,3	-
Pasuruan	SLPHT	4,7	34,9	46,5	13,9	-
	Non SLPHT	9,7	48,8	29,3	12,2	-
Jember	SLPHT	5,4	46,0	32,4	16,2	-
	Non SLPHT	3,2	32,3	48,4	16,1	-
Banyuwangi	SLPHT	24,3	51,4	16,2	8,1	-
	Non SLPHT	12,2	41,5	39,0	7,3	-
Rata-rata	SLPHT	9,5	42,1	34,9	13,0	0,5
	Non SLPHT	6,7	40,9	41,2	11,2	-

Tabel 2. Distribusi tingkat pendidikan petani peserta SLPHT dan Non SLPHT di lima kabupaten contoh, Jawa Timur 1995.

Lokasi	Kriteria Petani	Persentase petani berpendidikan					
		Tidak tamat SD	SD	SLTP	SLTA	S1	S2
Ponorogo	SLPHT	-	38,0	28,0	32,0	2,0	-
	Non SLPHT	-	86,0	12,0	2,0	-	-
Jombang	SLPHT	-	53,8	23,2	17,9	5,1	-
	Non SLPHT	7,7	64,1	15,4	12,8	-	-
Pasuruan	SLPHT	4,7	83,7	9,3	2,3	-	-
	Non SLPHT	4,9	95,1	-	-	-	-
Jember	SLPHT	5,4	56,8	18,9	18,9	-	-
	Non SLPHT	3,2	61,4	16,1	16,1	3,2	-
Banyuwangi	SLPHT	-	22,8	38,6	38,6	-	-
	Non SLPHT	4,9	70,7	12,2	12,2	-	-
Rata-rata	SLPHT	2,0	51,0	23,6	22,0	1,4	-
	Non SLPHT	4,1	75,5	11,2	8,6	0,6	-

2. Jumlah Anggota Keluarga

Jumlah anggota keluarga yang terlibat dalam usahatani pada masing-masing kabupaten contoh tidak banyak berbeda antara petani SLPHT dan petani non SLPHT. Rata-rata jumlah anggota keluarga berkisar antara 4-5 orang dan yang terlibat aktif dalam usahatani hanya 2 orang yaitu ibu dan bapak (Tabel 3). Pada umumnya anggota keluarga lain dalam satu rumah tangga ini adalah anak-anak usia sekolah sehingga tidak bisa aktif dalam usahatani.

3. Pekerjaan Sampingan

Secara keseluruhan petani peserta SLPHT di Jawa Timur sebagian besar (70%) merupakan petani murni, kecuali di Kabupaten Jombang yang hanya 49% (Tabel 4). Bila diperhatikan lebih lanjut nampak bahwa persentase petani SLPHT yang tidak mempunyai pekerjaan sampingan di Kabupaten Jember dan Banyuwangi lebih besar dibandingkan kabupaten lain, yakni masing-masing sebesar 81,1% dan 73,0%.

Untuk mendukung efektivitas pelaksanaan SLPHT selayaknya petani peserta yang dipilih adalah petani murni yang tidak mempunyai pekerjaan sampingan dan mempunyai lahan garapan yang cukup luas, minimal 1 ha. Hal ini berkaitan dengan prinsip pelaksanaan SLPHT yaitu untuk mencetak petani ahli PHT dan mampu menyebarluaskan pengetahuan PHT pada petani lain. Tanpa adanya ketergantungan dengan pekerjaan di luar usahatani diharapkan petani akan lebih efektif dalam menerima dan menyerap pengetahuan yang di dapatkan selama pelaksanaan SLPHT, sehingga petani mampu menerapkan prinsip-prinsip PHT pada usahatani yang dikelolanya serta memasyarakatkan pengetahuan PHT yang diperolehnya kepada anggota kelompok

Tabel 3. Jumlah anggota keluarga dan anggota keluarga yang terlibat dalam usahatani di lima Kabupaten contoh, Jawa Timur 1995.

Lokasi	Kategori petani	Anggota keluarga	
		Total anggota	Yang aktif dalam usahatani
Ponorogo	SLPHT	5	2
	Non SLPHT	5	2
Jombang	SLPHT	4	2
	Non SLPHT	4	2
Pasuruan	SLPHT	4	4
	Non SLPHT	2	2
Jember	SLPHT	4	2
	Non SLPHT	4	2
Banyuwangi	SLPHT	5	2
	Non SLPHT	4	2
Rata-rata	SLPHT	4	3
	Non SLPHT	4	2

Tabel 4. Distribusi petani SLPHT dan Non SLPHT yang tidak memiliki pekerjaan sampingan ataupun yang memilikinya di lima kabupaten contoh, Jawa Timur 1995.

Lokasi	Kategori petani	Persentase petani dengan pekerjaan	
		Sebagai petani murni	Yang memiliki pekerjaan sampingan
Ponorogo	SLPHT	72,0	28,0
	Non SLPHT	76,0	24,0
Jombang	SLPHT	48,7	51,3
	Non SLPHT	48,8	51,2
Pasuruan	SLPHT	69,4	30,6
	Non SLPHT	71,4	28,6
Jember	SLPHT	81,1	18,9
	Non SLPHT	61,4	38,6
Banyuwangi	SLPHT	73,0	27,0
	Non SLPHT	65,9	34,1
Rata-rata	SLPHT	68,8	31,2
	Non SLPHT	64,6	35,4

atau petani lain di sekitarnya. Pengalaman PHP mengungkapkan bahwa pada daerah yang dekat dengan lokasi industri atau peluang *off-farm* cukup terbuka, kehadiran peserta semakin menurun mendekati akhir pelaksanaan SLPHT, karena petani disibukkan dengan kegiatan off farm untuk mencukupi kebutuhan keluarga. Sementara itu Tim Bantuan Teknik FAO (1995) mengemukakan bahwa SLPHT dengan kualitas yang tinggi adalah SLPHT yang memiliki ciri-ciri berupa : lebih banyak peserta yang hadir, waktunya lebih lama dan jumlah kegiatan lebih banyak. Oleh karena itu faktor pekerjaan sampingan ini perlu dijadikan pertimbangan dalam pemilihan peserta SLPHT pada kegiatan-kegiatan mendatang.

4. Luas dan Status Penguasaan Lahan

Dalam pemilihan petani peserta SLPHT selayaknya lebih diutamakan pada petani penggarap dengan status milik sendiri khususnya petani yang memiliki lahan luas. Petani dengan pemilikan lahan luas lebih banyak menggantungkan pendapatan keluarga dari hasil usahatani, sementara petani yang mempunyai lahan sempit makin banyak bergantung pada pendapatan dari luar usahatani. Makin tinggi ketergantungan petani pada pendapatan yang diperoleh usahatani akan baik untuk dipilih sebagai peserta SLPHT karena petani akan dapat lebih intensif dalam mengelola usahatannya. Berdasarkan hasil pengamatan nampak bahwa rata-rata luas sawah garapan petani peserta SLPHT di Jawa Timur lebih dari 1 ha (Lampiran 1-5), kecuali di Kabupaten Jember yang hanya 0,9 ha. Dari total luas sawah garapan ini yang merupakan hak milik sebesar 0,74 ha, sewa 0,31 ha dan bengkok 0,21 ha (Tabel 5).

Tabel 5. Rata-rata luas dan status lahan garapan petani SLPHT dan non SLPHT di Jawa Timur, 1995.

Jenis lahan	Status garapan	Rata-rata luas garapan (ha)	
		SLPHT	Non SLPHT
Sawah	hak milik	0,74	0,59
	sewa	0,31	0,33
	sakap	-	0,14
	bengkok	0,21	-
Tegal	hak milik	0,23	0,20
	sewa	-	-
	sakap	0,10	-
	bengkok	-	-

PENERAPAN PHT DI TINGKAT PETANI

2.1. Dasar Penerapan Tindakan Pengendalian Hama

Pelaksanaan pengendalian hama di tingkat petani selalu berubah dan berkembang selaras dengan berkembangnya kemajuan pengetahuan dan cara berpikir petani. Pada tahap awal di mana petani masih tradisional, kegiatan usahatani termasuk teknik pengendalian hama dilaku-

kan secara sederhana, alami dan menggunakan cara-cara ritual. Dalam perkembangannya teknik pengendalian hama beralih pada penggunaan pestisida sintetik dan ada kecenderungan makin meningkat. Setelah diketahui efek samping pestisida yang banyak merugikan manusia maupun lingkungan maka akhirnya teknik pengendalian hama berkembang pada konsep pengelolaan lingkungan yang dikenal dengan konsep Pengendalian Hama Terpadu (PHT).

Pengenalan dan pengembangan PHT di tingkat petani dilaksanakan melalui program SLPHT. Dengan mengikuti SLPHT diharapkan petani akan mampu mengaplikasikan teknik PHT dan menyebarkannya pada petani lain. Hal ini selaras dengan tujuan pemasyarakatan PHT yang pada dasarnya adalah menggerakkan masyarakat tani agar mereka mau dan mampu mengendalikan hama dengan konsepsi PHT (Soewarji, 1994).

Hasil penelitian di Jawa Timur menunjukkan bahwa sebagian besar petani peserta SLPHT (lebih dari 85%) telah melakukan tindakan pengendalian hama berdasarkan ambang kendali baik pada tanaman padi maupun kedelai. Pemahaman petani tentang pentingnya saat penentuan tindakan pengendalian hama cukup baik, terutama di Kabupaten Ponorogo, Jember dan Banyuwangi. Besarnya petani yang melakukan tindakan pengendalian hama berdasarkan ambang kendali pada tiga kabupaten tersebut mencapai 90%, kecuali pengendalian hama tanaman kedelai di Kabupaten Jember yang hanya mencapai 77% (Tabel 6). Meskipun petani SLPHT telah melakukan tindakan pengendalian hama berdasarkan pemantauan namun dampaknya belum meluas kepada petani lain. Hal ini tercermin dari masih banyaknya petani non SLPHT yang melakukan tindakan pengendalian hama kedelai berdasarkan kalender dan tanaman rusak yang mencapai lebih dari 40% petani, sedangkan pada tanaman padi mencapai 33% petani.

2.2. Pemakaian Komponen Teknik Pengendalian Hama

Dalam melaksanakan PHT semua komponen teknik pengendalian hama yang meliputi penggunaan varietas tahan, kultur teknik, mekanik/fisik, biologis, dan pestisida dirakit dan dipadukan untuk menurunkan dan mempertahankan populasi hama pada taraf yang tidak merugikan tanaman. Semua komponen teknik pengendalian hama ini pada umumnya telah dikenal petani SLPHT dan non SLPHT. Namun petani masih banyak banyak menggantungkan pengendalian hama dengan menggunakan pestisida.

Pada semua kabupaten contoh (Ponorogo, Jombang, Pasuruan, Jember dan Banyuwangi) lebih dari 80% petani menggunakan pestisida untuk mengendalikan hama padi, bahkan untuk tanaman kedelai lebih dari 90% petani (Tabel 7).

Sedangkan komponen pengendalian hama yang lain belum banyak diterapkan petani. Berdasarkan tabel 7 juga nampak bahwa penerapan komponen teknik pengendalian hama oleh petani di Kabupaten Banyuwangi cukup baik. Meskipun teknik pengendalian secara mekanis, kultur teknik dan biologis belum banyak diterapkan petani namun sudah mulai ada upaya dari petani untuk menggunakan berbagai komponen teknik pengendalian hama secara terpadu.

Tabel 6. Saat penentuan tindakan pengendalian hama pada pertanaman padi dan kedelai yang diterapkan petani SLPHT dan Non SLPHT di Jawa Timur, 1995.

Penentuan tindakan pengendalian hama di kabupaten:	Padi		Kedelai	
	Petani SLPHT (%)	Petani NON SLPHT (%)	Petani SLPHT (%)	Petani NON SLPHT (%)
	PONOROGO :			
Tanaman rusak	8,8	3,0	5,1	2,5
Kalender	3,0	24,3	2,6	52,5
Ambang kendali	88,2	72,7	92,3	45,0
JOMBANG :				
Tanaman rusak	4,6	3,0	-	6,1
Kalender	13,9	24,3	22,9	24,2
Ambang kendali	81,4	72,7	87,18	72,7
PASURUAN :				
Tanaman rusak	13,9	20,0	12,9	5,9
Kalender	4,6	27,5	9,3	23,5
Ambang kendali	81,5	52,5	74,4	70,6
JEMBER :				
Tanaman rusak	5,9	4,0	8,6	10,5
Kalender	5,9	40,0	14,3	36,8
Ambang kendali	88,2	56,0	77,1	52,7
BANYUWANGI :				
Tanaman rusak	-	-	-	2,4
Kalender	-	29,3	5,4	36,6
Ambang kendali	100,0	70,7	94,6	61,0
RATA-RATA :				
Tanaman rusak	6,6	7,0	6,0	4,9
Kalender	5,5	27,2	8,9	39,9
Ambang kendali	87,9	65,9	85,1	55,2

2.3. Aplikasi Insektisida di Tingkat Petani

Meskipun petani banyak yang menggantungkan penggunaan insektisida untuk pengendalian hama namun dosis yang dipakai relatif rendah. Masih banyak petani yang menggunakan insektisida dengan konsentrasi rendah 1 ml/l yakni 43-49% petani SLPHT dan 31-39% petani non SLPHT. Volume semprot yang diaplikasikan petani juga rendah. Petani yang menggunakan volume semprot kurang dari 300 l/ha cukup banyak. Lebih dari 50% petani SLPHT dan non SLPHT melakukan penyemprotan pada tanaman padi dengan volume semprot kurang dari 300 l/ha (Lampiran 6-10).

Tabel 7. Komponen teknik pengendalian hama yang diterapkan petani SLPHT dan Non SLPHT di Jawa Timur, 1995.

Komponen pengendalian	Persentase petani	
	SLPHT	NON SLPHT
PONOROGO :		
Kultur teknis	22,5	35,0
Mekanis/ fisik	62,5	52,5
Biologis	-	-
Pestisida	97,5	100,0
Lain-lain	-	-
JOMBANG :		
Kultur teknis	-	-
Mekanis/ fisik	-	-
Biologis	-	-
Pestisida	81,4	92,7
Lain-lain/ tidak menyemprot	18,6	7,3
PASURUAN :		
Kultur teknis	23,2	4,9
Mekanis/ fisik	37,2	7,3
Biologis	9,3	-
Pestisida	95,3	97,6
Lain-lain	-	-
JEMBER :		
Kultur teknis	16,2	12,9
Mekanis/ fisik	35,1	9,7
Biologis	-	-
Pestisida	97,3	96,8
Lain-lain	2,7	-
BANYUWANGI :		
Kultur teknis	18,9	7,3
Mekanis/ fisik	21,6	12,2
Biologis	8,1	4,9
Pestisida	89,2	92,7
Lain-lain	-	-
RATA-RATA :		
Kultur teknis	16,2	12,0
Mekanis/ fisik	31,3	16,3
Biologis	3,5	1,0
Pestisida	92,1	96,0
Lain-lain	3,9	1,5

Aplikasi insektisida yang dilakukan petani pada tanaman kedelai lebih baik dibandingkan pada tanaman padi. Sebagian besar petani melakukan penyemprotan insektisida pada tanaman kedelai dengan konsentrasi 1-2 ml/l dan volume semprot lebih dari 300 l/ha. Frekuensi semprot pada tanaman kedelai jauh lebih tinggi dibandingkan penyemprotan pada tanaman padi. Petani banyak yang melakukan penyemprotan insektisida dengan frekuensi semprot 1-2 kali selama musim pertanaman padi bahkan 22-25% petani tidak menyemprot. Sementara untuk tanaman kedelai, sebagian besar petani (73-75%) melakukan penyemprotan lebih dari 3 kali (Tabel 8). Hal ini berkaitan dengan kondisi hama pada tanaman kedelai yang sangat banyak dan kompleks sedangkan pada tanaman padi cukup terkendali dengan penanaman varietas tahan hama.

Tabel 8. Frekuensi aplikasi insektisida yang dilakukan oleh petani SLPHT dan non SLPHT di Jawa Timur, 1995.

Frekuensi aplikasi insektisida	Padi		Kedelai	
	Petani SLPHT	Petani Non SLPHT	Petani SLPHT	Petani Non SLPHT
	(%)	(%)	(%)	(%)
(tidak menyemprot)	23,0	25,1	5,3	8,5
1 - 2 kali	42,4	35,6	14,2	17,0
3 - 4 kali	29,9	31,5	45,0	34,0
> 4 kali	4,7	7,8	35,5	40,5

Pemahaman petani tentang jenis insektisida yang diaplikasikan masih kurang. Kebanyakan petani belum mengetahui isi Inpres No. 3 tahun 1986 tentang larangan pemakaian jenis insektisida tertentu pada tanaman padi. Petani SLPHT yang tidak mengetahui insektisida yang dilarang untuk tanaman padi cukup besar yakni 66,88% sedangkan petani non SLPHT sebesar 85,93%. Hal ini menunjukkan materi bahasan tentang insektisida dalam SLPHT masih kurang khususnya kebijaksanaan pemerintah dalam hal rekomendasi penggunaan insektisida untuk tanaman padi dan palawija. Hasil penelitian Suyanto *et. al.* (1994) mengungkapkan hanya 51-58% petani SLPHT yang menggunakan insektisida yang direkomendasi dan sebesar 70-73% petani non SLPHT masih menggunakan insektisida yang tidak direkomendasikan. Ketersediaan insektisida di pasaran akan mempengaruhi kesesuaian pemakaian insektisida oleh petani. Hasil pengamatan menunjukkan ada beberapa jenis insektisida yang termasuk dalam larangan Inpres No. 3 tahun 1986 masih beredar di pasaran. Sehingga apabila terjadi serangan hama, petani cenderung menggunakan insektisida yang mudah didapat meskipun insektisida tersebut dilarang oleh pemerintah.

KESIMPULAN

Pemilihan petani peserta dalam pelaksanaan SLPHT di Jawa Timur berdasarkan kriteria umur, pendidikan, luas lahan garapan, dan pekerjaan sampingan cukup baik dan representatif. Namun untuk mendapatkan hasil yang lebih baik dalam pelaksanaan SLPHT pada masa-masa

yang akan datang berbagai faktor internal petani tersebut perlu mendapat perhatian lebih seksama, karena adanya indikasi dan kecenderungan bahwa umur, pendidikan, luas lahan garapan, dan pekerjaan sampingan mempengaruhi partisipasi petani dalam penerapan PHT.

Meskipun demikian secara keseluruhan pelaksanaan SLPHT di Jawa Timur cukup berhasil. Hal ini tercermin dari partisipasi petani dalam penerapan PHT baik pada tanaman padi maupun kedelai. Lebih dari 85% petani SLPHT telah menerapkan tindakan pengendalian hama berdasarkan pemantauan dan petani juga telah menggunakan berbagai komponen teknik pengendalian hama secara terpadu. Sedangkan petani non SLPHT masih banyak yang melakukan pengendalian hama berdasarkan kalender dan tanaman rusak yakni mencapai 35-45% petani.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous, 1995. *Survey SLPHT. Program Nasional PHT*. Team bantuan Teknik FAO-IPM Team Leader. 5 hal.
- Mudjiono, G., 1994. *Urgensi Penerapan dan Pengembangan PHT Kedelai. Seminar Nasional Peningkatan Produktivitas dan Kualitas Kedelai melalui Penerapan PHT Kedelai*. Bappenas-FP Unibraw.
- Oka, I.N., 1993. *Program Nasional PHT sebagai Salah satu Usaha Mengembangkan Sumber daya Manusia dalam Menuju Pertanian Tangguh*. Seminar, Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Soewardji, 1994. *Rencana Pemasaryakatan PHT Kedelai di Jawa Timur*. Seminar Nasional Peningkatan Produktivitas dan Kualitas Kedelai melalui Penerapan PHT Kedelai. Bappenas-FP Unibraw. 8 hal.
- Suyanto, B. Hariyadi, S. Budiayati and J. Quison. 1994. *Insecticide Use in Rice Farming on Java. A Preliminary Study Comparing of SLPHT and Non SLPHT Farmers*. Agriculture Group Working Paper. No. 3. AGWP-CPIS. p.24.

DISKUSI

Darto, Staff BPTPH Surabaya

Pertanyaan :

1. Untuk komposisi umur, pendidikan, pekerjaan sampingan dan luas lahan penerapannya sangat sulit, bagaimana caranya untuk mendapatkan data tersebut?
2. Merasa tingkat pendidikan lebih tinggi, umur masih muda banyak yang lari dari pertanian. Bagaimana untuk mengatasi kenadala seperti ini, mengingat data yang disampaikan bahwa umur/tingkat pendidikan seperti di atas lebih mudah dalam penyerapan materi SLPHT.

Jawab :

1. Dalam memilih petani calon peserta SLPHT sebaiknya dilakukan koordinasi dengan PPL dan ketua kelompok tani karena mereka yang lebih mengetahui kondisi petani di wilayahnya. Dengan mengikutsertakan pertimbangan PPL dan ketua kelompok tani maka pemilihan peserta SLPHT melalui pendekatan berbagai kriteria di atas akan

dapat lebih diarahkan pada kriteria yang ideal/lebih baik sesuai dengan kondisi di lapangan.

2. Berbagai kriteria pendidikan, umur, luas lahan dan pekerjaan sampingan perlu dipertimbangkan dalam pemilihan peserta SLPHT namun bukan suatu keharusan. Jadi pada prinsipnya peserta bisa dipilih dari petani yang memang aktif dalam kegiatan usahatani sedangkan mereka yang bekerja di luar pertanian (lari dari pertanian) tentunya tidak perlu dipilih sebagai peserta karena bukan merupakan target dari kegiatan PHT.

Tatok Twining, Staf BPPTH Surabaya

Pertanyaan :

1. Umur/pendidikan peserta SLPHT minimum SLTP, sangat suli dicari mohon pertimbangan.

Jawab :

1. Dari hasil evaluasi SLPHT di Jawa Timur nampak jumlah petani yang berpendidikan SLTP ke atas cukup besar 20%. Ini bisa dipertimbangkan untuk diprioritaskan menjadi peserta SLPHT di samping pertimbangan faktor lain seperti umur, luas penguasaan lahan dan faktor pekerjaan sampingan. Namun demikian apabila petani berpendidikan SLTP tidak ada maka petani dengan tingkat pendidikan SD dan mempunyai pengalaman pendidikan non formal seperti kursus- kursus pertanian bisa dipilih menjadi peserta SLPHT.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Luas dan Status Lahan Garapan Petani peserta SLPHT dan Non SLPHT di Kabupaten Ponorogo, 1995.

Jenis lahan	Status Garapan	Rata-rata luas garapan (ha)	
		Petani SLPHT	Petani non SLPHT
Sawah	Milik sendiri	0,67	0,41
	Sewa	0,58	0,35
	Sakap	-	0,41
	Bengkok		
Tegal	Milik sendiri	0,04	0,02
	Sewa	-	-
	Sakap	-	-

Lampiran 2. Luas dan status lahan garapan petani peserta SLPHT dan petani Non SLPHT di Kabupaten Jombang 1995.

Jenis lahan	Status Garapan	Rata-rata luas garapan (ha)	
		Petani SLPHT	Petani non SLPHT
Sawah	Milik sendiri	0,84	0,58
	Sewa	0,28	0,44
	Sakap	-	-
	Bengkok	0,56	0,75
Tegal	Milik sendiri	0,29	0,175
	Sewa	-	-
	Sakap	-	-

Lampiran 3. Luas dan status lahan garapan petani peserta SLPHT dan petani Non SLPHT di Kabupaten Pasuruan 1995.

Jenis lahan	Status Garapan	Rata-rata luas garapan (ha)	
		Petani SLPHT	Petani non SLPHT
Sawah	Milik sendiri	0,69	0,52
	Sewa	0,25	-
	Sakap	-	-
	Bengkok	0,50	-
Tegal	Milik sendiri	0,47	0,31
	Sewa	-	-
	Sakap	0,50	-
		0,25	-

Lampiran 4. Luas dan status lahan garapan petani peserta SLPHT dan petani Non SLPHT di Kabupaten Jember 1995.

Jenis lahan	Status Garapan	Rata-rata luas garapan (ha)	
		Petani SLPHT	Petani non SLPHT
Sawah	Milik sendiri	0,87	0,68
	Sewa	0,04	0,10
	Sakap	-	-
	Bengkok	0,01	-
Tegal	Milik sendiri	0,12	0,04
	Sewa	-	-
	Sakap	-	-

Lampiran 5. Luas dan status lahan garapan petani peserta SLPHT dan petani Non SLPHT di Kabupaten Banyuwangi 1995.

Jenis Status lahan Garapan	Rata-rata luas garapan (ha)	
	Petani SLPHT	Petani non SLPHT
Sawah Milik sendiri	0,63	0,77
Sewa	0,40	0,76
Sakap	-	0,27
Bengkok	-	0,26
Tegal Milik sendiri	0,21	0,46
Sewa	-	-
Sakap	-	-
Bengkok	0,18	-

Lampiran 6. Konsentrasi dan volume semprot insektisida yang diaplikasikan petani di Kabupaten Ponorogo 1995.

Konsentrasi dan volume semprot	Padi		Kedelai	
	Petani SLPHT (%)	Petani NON SLPHT (%)	Petani SLPHT (%)	Petani NON SLPHT (%)
Konsentrasi (ml/l)				
< 1	73,0	51,3	39,5	17,5
1 - 2	26,8	48,7	57,9	77,5
3 - 4	-	-	2,6	5,0
> 4	-	-	-	-
Volume semprot (l/ha)				
< 300	75,6	70,0	46,5	33,3
300 - 500	19,5	20,0	32,6	45,3
> 500	4,9	10,0	20,9	21,4

Lampiran 7. Konsentrasi dan volume semprot insektisida yang diaplikasikan petani di Kabupaten Jombang 1995.

Konsentrasi dan volume semprot	Padi		Kedelai	
	Petani SLPHT (%)	Petani NON SLPHT (%)	Petani SLPHT (%)	Petani NON SLPHT (%)
	Konsentrasi (ml/l)			
< 1	28,6	34,3	20,7	13,0
1 - 2	58,6	60,4	72,3	77,4
3 - 4	2,8	5,3	7,0	9,6
> 4	-	-	-	-
Volume semprot (l/ha)				
< 300	47,2	47,3	40,0	19,4
300 - 500	44,5	42,3	36,7	48,3
> 500	6,3	10,4	23,3	32,3

Lampiran 8. Konsentrasi dan volume semprot insektisida yang diaplikasikan petani di Kabupaten Pasuruan 1995.

Konsentrasi dan volume semprot	Padi		Kedelai	
	Petani SLPHT (%)	Petani NON SLPHT (%)	Petani SLPHT (%)	Petani NON SLPHT (%)
	Konsentrasi (ml/l)			
< 1	29,3	36,1	17,5	59,5
1 - 2	61,0	58,3	40,0	33,5
3 - 4	9,7	5,6	12,5	7,7
> 4	-	-	-	-
Volume semprot (l/ha)				
< 300	78,1	83,3	82,5	79,5
300 - 500	19,5	13,9	12,5	7,7
> 500	2,4	2,8	5,0	12,8

Lampiran 9. Konsentrasi dan volume semprot insektisida yang diaplikasikan petani di Kabupaten Jember 1995.

Konsentrasi dan volume semprot	Padi		Kedelai	
	Petani SLPHT	Petani NON SLPHT	Petani SLPHT	Petani NON SLPHT
	(%)	(%)	(%)	(%)
Konsentrasi (ml/l)				
< 1	39,1	23,5	34,3	30,0
1 - 2	60,9	76,5	62,9	70,0
3 - 4	-	-	2,8	-
> 4	-	-	-	-
Volume semprot (l/ha)				
< 300	39,1	58,8	37,1	43,3
300 - 500	56,5	41,2	60,0	53,4
> 500	4,4	-	2,9	3,3

Lampiran 10. Konsentrasi dan volume semprot insektisida yang diaplikasikan petani di Kabupaten Banyuwangi 1995.

Konsentrasi dan volume semprot	Padi		Kedelai	
	Petani SLPHT	Petani NON SLPHT	Petani SLPHT	Petani NON SLPHT
	(%)	(%)	(%)	(%)
Konsentrasi (ml/l)				
< 1	75,7	48,8	73,0	34,1
1 - 2	24,3	36,6	18,9	36,6
3 - 4	-	14,6	8,1	29,3
> 4	-	-	-	-
Volume semprot (l/ha)				
< < 300	24,3	39,0	27,0	36,6
300 - 500	43,3	48,8	70,3	39,0
> 500	32,4	12,2	2,7	24,4

PERILAKU PETANI ALUMNUS SLPHT DALAM PENERAPAN PHT DI LAHANNYA

Supriyatin

Balai Penelitian Tanaman Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian

ABSTRAK

Pengendalian hama terpadu (PHT) telah ditetapkan menjadi dasar kebijakan pemerintah dalam program perlindungan tanaman di Indonesia. Pemasyarakatan PHT telah dirintis sejak tahun 1987 melalui sekolah lapang pengendalian hama terpadu (SLPHT). Hingga kini telah banyak kelompok tani yang telah mengikuti SLPHT sehingga berpengaruh terhadap perilakunya di dalam usaha pengendalian hama.

Setelah mengikuti SLPHT terjadi peningkatan pengetahuan petani tentang PHT. Petani dapat mengenal hama dan musuh alami hama. Bertambahnya wawasan petani mengenai hama, musuh alami dan pengenalan lingkungan menyebabkan perubahan tindakan pengendalian hama, menjadi lebih didasarkan atas analisis ekosistem. Penggunaan pestisida lebih berhati-hati, dan menjadikan pestisida bukan sarana utama dalam pengendalian hama, tetapi menjadi sarana pelengkap apabila cara lain dianggap gagal.

Kendala yang dihadapi dalam penerapan PHT di lapang adalah identifikasi hama dan musuh alaminya serta menentukan ambang kendali. Oleh karena itu perlu adanya pembinaan dan pertemuan kelompok yang kontinyu berkesinambungan untuk memecahkan masalah-masalah yang dihadapi.

PENDAHULUAN

Sekolah lapang pengendalian hama terpadu (SLPHT) merupakan pola pendidikan yang baik untuk memasyarakatkan PHT kepada petugas lapang dan petani. Cara tersebut mudah dilaksanakan, menggunakan metode pendidikan bagi orang dewasa yaitu belajar dari pengalaman sendiri langsung di lapang. Petani diharuskan belajar dari pengalaman sendiri, menganalisis apa yang terjadi di lahannya dan memutuskan tindakan apa yang perlu dilakukan.

SLPHT di Indonesia dikembangkan sejak tahun 1978 (Untung, 1994). Hingga kini diperkirakan sebanyak 300.000 petani yang telah mengikuti SLPHT secara swasembada dan swadana (Oka, 1993). Pemasyarakatan PHT di Jawa Timur telah tertuang dalam instruksi Gubernur No. 43 tahun 1991 dan SK Gubernur No. 94 tahun 1992. Di Jawa Timur telah tercatat lebih dari 1.678 kelompok tani telah mengikuti SLPHT padi dari sasaran sebanyak 37.188 kelompok tani (Antarno, 1993). Sedangkan untuk SLPHT kedelai baru 128 kelompok tani (Soewadji, 1993). Hingga kini telah cukup banyak petani yang telah mengikuti SLPHT, namun demikian baru mencapai 4,5% dari jumlah petani yang ditargetkan.

Dampak positif adanya SLPHT yaitu memungkinkan terjadinya perubahan perilaku petani dalam pengambilan keputusan tentang tindakan pengendalian hama. Sebagai dasar untuk pengambilan keputusan petani juga diperkenalkan tentang ekosistem di lahan pertaniannya, hama dan musuh alaminya, dan hubungan antara tanaman dengan lingkungannya. Untuk keperluan itu perlu diadakan pengamatan lahan secara rutin.

PENGETAHUAN PETANI TENTANG HAMA DAN MUSUH ALAMINYA

Sebelum mengikuti SLPHT pada umumnya petani tidak dapat membedakan mana hama dan mana musuh alaminya, sehingga cenderung untuk menggunakan insektisida jika ada serangga asing di pertanamannya. Kemampuan pengenalan hama maupun musuh alaminya merupakan faktor yang penting untuk dapat memperbaiki penerapan PHT di tingkat petani (Kartaatmadja dan Sabri, 1993). Melalui SLPHT lambat laun pengetahuan tersebut dapat dipahami dengan pengenalan lapang dan kebun serangga. Dalam hal ini petani dilatih untuk mengenal hama, cara merusak, biologi dan akibat serangan hama. Selain itu juga keterkaitan antara tanaman, hama, musuh alami, air dan aspek-aspek ekologis lainnya yang terdapat dalam agroekosistem tempat mereka bekerja (Dilts, 1993). Pada akhirnya petani peserta SLPHT belajar memecahkan permasalahan yang ada pada lahan masing-masing. Petani menjadi mandiri, dan mendasarkan suatu tindakan pada analisis dan pertimbangan yang masak.

Selanjutnya untuk hama yang jarang atau tidak dijumpai pada pertanamannya dianggap masih asing. Demikian pula dengan hama-hama tanaman kedelai yang sangat kompleks dan tidak sama dari musim ke musim. Oleh karena itu petani alumnus SLPHT masih memerlukan pembinaan lebih lanjut untuk menghindari penciptaan sasaran. Hal ini sehubungan dengan tugas yang diemban oleh setiap petani alumnus SLPHT selain menerapkan PHT di lahannya sendiri juga harus menyebar luaskan pengetahuannya kepada petani di sekitarnya.

Tanpa adanya pembinaan maka pengetahuan yang telah dimiliki akan mudah terlupakan dan sulit untuk disebar luaskan kepada petani atau kelompok tani lain.

DASAR PENGAMBILAN KEPUTUSAN TINDAKAN PENGENDALIAN

Sejarah pelaksanaan tindakan pengendalian selalu berubah dan berkembang sesuai dengan perkembangan cara berpikir, persepsi, serta pengetahuan manusia tentang hubungan manusia dengan lingkungannya baik lingkungan alam maupun lingkungan sosial (Untung, 1994). Diawali dengan cara sederhana yang alami, dengan berbagai acara ritual hingga penggunaan teknologi mahal seperti penggunaan pestisida, dengan tujuan agar hama tidak merusak tanaman, dan diperoleh hasil yang maksimal. Sejak disadari efek negatif penggunaan pestisida yang banyak merusak lingkungan, maka teknik pengendalian hama berkembang menjadi konsep pengelolaan ekosistem yang dikembangkan melalui PHT.

Sebelum SLPHT sebagian besar petani melakukan aplikasi pestisida secara berjadual (kalender), tanpa memperhatikan ada atau tidaknya hama pada pertanamannya. Frekuensi pemberian pestisida makin meningkat jika tanaman masih rusak atau hamanya makin banyak setelah aplikasi, sehingga dalam satu kali musim tanam dilakukan lebih dari 10 kali aplikasi pestisida. Pemahaman PHT di tingkat petani melalui SLPHT menunjukkan hasil yang positif. Dari hasil penelitian diketahui bahwa cara pengambilan keputusan saat pengendalian hama petani peserta SLPHT baik pada tanaman padi maupun kedelai telah berubah, dari cara berjadual menjadi berdasarkan ambang kendali (Tabel 1).

Pengambilan keputusan pengendalian hama berdasarkan ambang kendali didasarkan pada strategi titik impas, yaitu biaya yang dikeluarkan untuk pengendalian hama sama dengan tambahan pendapatan yang diperoleh dari usaha pengendalian tersebut. Sebagian besar petani merasa kesulitan untuk memperhitungkan ambang kendali karena nilai tersebut sangat dipengaruhi banyak faktor. Sebagai pedoman pemerintah telah menentukan nilai ambang kendali beberapa hama pada beberapa komoditas pertanian. Namun demikian beberapa petani terutama

Tabel 1. Pengambilan keputusan tindakan pengendalian hama pada tanaman padi dan kedelai di tingkat petani di Jawa Timur 1995.

Keputusan tindakan pengendalian hama	padi		kedelai	
	petani SLPHT (%)	non SLPHT (%)	petani SLPHT (%)	non SLPHT (%)
Tanaman rusak	6,38	6,66	5,99	41,80
Kalender	8,42	30,64	9,91	39,48
Ambang kendali	85,20	62,70	84,10	18,72

Sumber: Marwoto, dkk. 1996.

petani penyewa merasa takut akan keberhasilan usaha taninya, oleh karena itu masih menggunakan cara berjadual yang dianggapnya sebagai tindakan pencegahan.

Dari Tabel 1 tersebut jelas bahwa dengan adanya SLPHT maka terjadi perubahan perilaku petani tentang pengambilan keputusan tindakan pengendalian yang semula berdasarkan kalender beralih menjadi berdasarkan ambang kendali yang didasarkan atas pengalaman, perkiaraan yang sederhana dan kemampuan yang dimiliki oleh petani.

PENERAPAN PHT DI LAHAN PETANI

Budidaya tanaman sehat adalah tujuan setiap petani untuk memperoleh hasil yang maksimal. Ada berbagai cara yang ditempuh yakni dengan pemilihan varietas unggul tahan hama, penggunaan pupuk berimbang, dan cara bercocok tanam yang baik. Apabila hama telah hadir di pertanamannya usaha yang paling mudah dilakukan petani ialah dengan menggunakan pestisida.

Di dalam SLPHT petani diperkenalkan dengan cara-cara pengendalian selain pestisida, yaitu cara mekanik/fisik dan kemungkinan pemanfaatan musuh alami untuk mengurangi penggunaan pestisida yang berdampak negatif bagi lingkungan.

Cara mekanik/fisik sebenarnya telah lama dikenal oleh petani untuk mengendalikan hama, terutama terhadap hama tikus. Di dalam SLPHT petani diperkenalkan penggunaannya terhadap hama-hama lain sesuai dengan perilaku hama sasaran. Hingga saat ini petani dapat menerapkan cara tersebut misalnya penggunaan lampu perangkap terhadap penggerek batang dan wereng, serta perangkap bau bagi walang sangit. Selain itu beberapa petani telah melakukan pengumpulan kelompok telur penggerek batang padi atau ulat grayak. Telur-telur tersebut disimpan, selanjutnya jika yang keluar parasitoid petani akan melepas ke lahannya. Hal ini adalah merupakan langkah awal dari tindakan pengendalian biologis, yaitu pelepasan musuh alami dan tindakan konservasi, karena jika yang keluar adalah parasitoid, petani akan berhati-hati dalam menggunakan pestisida. Pestisida banyak digunakan petani karena kemudahan aplikasinya, mudah diperoleh dan hasilnya cepat nampak. Cara ini tidak akan dihilangkan penggunaannya, tetapi dikurangi dan hanya digunakan apabila cara lain sudah tidak mampu mengendalikan hama. Hal ini nampak bahwa penurunan penggunaan pestisida oleh petani peserta SLPHT kurang dari 3% (Tabel 2).

Tabel 2. Komponen teknik pengendalian hama yang dipraktekkan oleh petani Jawa Timur, 1995.

Komponen pengendalian hama	Persentase petani	
	SLPHT	non SLPHT
Kultur teknik	16,16	12,02
Mekanik/fisik	31,28	16,34
Biologis	3,48	0,96
Pestisida	92,14	95,96
Lain-lain	3,86	1,46

Sumber : Marwoto, dkk. 1996.

Dalam Tabel 2 tersebut nampak adanya perubahan perilaku petani peserta SLPHT di dalam menerapkan teknik-teknik pengendalian hama di lahannya. Penggunaan pestisida menurun, sedangkan alternatif pengendalian hama selain pestisida meningkat. Pestisida tetap digunakan dengan cara yang lebih bijaksana baik jenis, takaran, cara maupun saat aplikasinya.

Dari hasil penelitian hampir semua petani peserta SLPHT telah menerapkan analisis ekosistem sebagai dasar tindakan pengendalian hama di lahannya. Selain itu prinsip-prinsip PHT yang dipelajari dari SLPHT tanaman padi juga diterapkan pada tanaman kedelai. Dalam hal ini perlu bimbingan lebih lanjut karena hama dan musuh alami pada tanaman kedelai berbeda dengan tanaman padi.

Selanjutnya setelah mengikuti SLPHT sebagian besar petani menyatakan bahwa penggunaan pestisida berkurang, serangan hama berkurang, biaya pengendalian berkurang, hasil tanaman meningkat dan keuntungan usahatani meningkat pula (Tabel 3). Tampak bahwa sebagian besar petani alumnus SLPHT telah menerapkan PHT di lahannya dengan hasil yang cukup baik. Petani telah merubah pikiran bahwa pestisida bukan merupakan satu-satunya cara untuk mengendalikan hama. Penggunaannya dengan cara yang bijaksana masih mampu memberikan hasil yang memuaskan.

Tabel 3. Pernyataan petani setelah SLPHT di Jawa Timur, 1995.

Pernyataan	Persentase petani		
	Berkurang	Tetap	Bertambah
Penggunaan pestisida	84,72	10,18	5,02
Serangan hama	84,92	13,38	3,24
Biaya pengendalian	84,10	9,28	6,62
Hasil panen	9,32	20,26	70,44
Keuntungan usaha tani	4,12	10,12	85,74

Sumber: Marwoto, dkk. 1996.

KENDALA PENERAPAN PHT

Kesulitan petani di dalam menerapkan PHT tidak sama. Berdasarkan hasil penelitian, yang

paling sulit dipraktekkan adalah identifikasi hama dan musuh alaminya (46,14%), selanjutnya diikuti oleh menentukan ambang kendali, dan analisis ekosistem (Tabel 4).

Tabel 4. Kendala penerapan PHT di lima kabupaten contoh di JawaTimur, 1995.

Pernyataan	Persentase petani					
	Pasuruan	Jombang	Ponorogo	Jember	B.wangi	Rerata
Analisis ekosistem	11,6	15,4	7,5	16,7	29,7	16,18
Ambang kendali	30,2	43,6	25,0	23,3	21,6	28,74
Identifikasi m.a.	41,0	38,5	52,5	50,0	48,7	46,14
Lain-lain	17,2	2,5	15,0	10,0	-	8,94

Sumber: Marwoto, dkk. 1996.

Identifikasi hama dan musuh alami dirasakan paling sulit karena jenis hama dan musuh alami cukup banyak. Pengamatan dan identifikasi dapat dilakukan dengan baik apabila petani peserta mengamati langsung di lahannya. Pada saat pengamatan dibantu oleh pemandu dan alat peraga berupa gambar hama dan musuh alami. Jika prasarana semacam itu tidak tersedia, maka akan berpengaruh terhadap kemampuan petani untuk melakukan identifikasi hama dan musuh alaminya.

Penentuan ambang kendali dan analisis ekosistem merupakan kendala berikutnya, di mana kemampuan petani untuk melakukannya sangat dipengaruhi oleh tingkat pendidikannya. Apalagi nilai ambang kendali dipengaruhi oleh berbagai faktor yang selalu berubah sehingga membingungkan petani. Sedangkan untuk analisis ekosistem adalah merupakan resultante hubungan antara tanaman, hama, musuh alami dan keadaan lingkungannya. Keadaan ini sebagian bertumpu pada kemampuan mengenal hama dan musuh alaminya. Kendala lain dalam penerapan PHT di tingkat petani yaitu sebagian petani mempunyai pekerjaan sampingan yang lebih menguntungkan, petani yang tidak terjun langsung ke lapangan, petani yang pada saat pelaksanaan SLPHT tidak aktif, tidak dapat menerapkan PHT di lahannya.

PEMECAHAN MASALAH

Untuk mengatasi kendala-kendala tersebut diperlukan suatu bimbingan atau pembinaan bagi petani alumnus SLPHT, agar komponen yang telah diperoleh dapat diterapkan. Dalam waktu-waktu tertentu para alumnus SLPHT dikumpulkan untuk berdiskusi, membahas dan memecahkan masalah-masalah yang dihadapi di lahan masing-masing. Pertemuan ini perlu untuk saling mengingatkan hal-hal yang mungkin terlupakan dan mendorong petani untuk mengemukakan pendapatnya. Pada kesempatan ini dapat didatangkan pakar baik di tingkat kecamatan maupun tingkat kabupaten agar informasi perkembangan baru dapat diikuti.

Gambar hama dan musuh alami dapat diberikan, namun yang lebih penting adalah hama dan musuh alami yang dianggap penting. Sedangkan untuk penentuan ambang kendali, dapat diacu beberapa ketentuan yang telah dikeluarkan oleh pemerintah. Kunci keberhasilan penerapan PHT di lahan petani adalah ketekunan petani untuk selalu memantau lahannya secara teratur. Hal ini sulit bagi petani yang tidak langsung terjun menangani pertanamannya. Oleh

karena itu sebaiknya kesempatan SLPHT diberikan kepada pemuda-pemuda tani yang aktif bertani, kreatif serta mempunyai kemauan untuk maju.

KESIMPULAN

1. Perubahan sikap di dalam pengambilan keputusan dalam pengendalian hama terjadi perubahan dari pemberian pestisida secara berjadual menjadi berdasarkan ambang kendali.
2. Perubahan teknik pengendalian hama, dari pestisida sebagai komponen utama menjadi sarana pelengkap jika cara lain dianggap gagal.
3. Bertambahnya wawasan petani tentang hama, musuh alami, dan pengenalan lingkungan menjadikan petani lebih berhati-hati dalam menggunakan pestisida.

DAFTAR PUSTAKA

1. Antarno. 1993. Pengendalian hama terpadu palawija dan tantangannya. Diperta TK I. Jawa Timur. 11 h.
2. Dilts, R. 1993. PHT oleh petani. Pemasarakatan PHT dalam Program Nasional Pengendalian Hama Terpadu. Kuliah Tamu di Unibraw Malang, 1 Februari 1993. FAO-IPM. 14 h.
3. Kartaatmadja, S. dan S.S. Sabri. 1995. Penerapan Pengendalian Hama Terpadu: Keterkaitan faktor sosial dan kelembagaan. Kinerja Penelitian Tanaman Pangan. Pros. Simp. Penelitian Tanaman Pangan III. Jakarta/Bogor, 23-25 Agustus 1993. Puslitbangtan-Badan Litbang Pertanian. 24 h.
4. Marwoto, H. Subagio, M. Rachmad, Suharsono, Purwanto, Bejo, Supriyatin, Heriyanto, F. Rozi, N. Saleh, S. Indiaty, dan N. Prasetyawati. 1996. Evaluasi dampak SLPHT dan peranan kelembagaan serta partisipasi petani dalam pemsarakatan PHT di Jawa Timur. Balitkabi Malang. 115 h.
5. Oka, I.N. 1993. Pengembangan sumber daya manusia pada sektor pertanian melalui Program Nasional PHT. Seminar ilmiah mahasiswa perlindungan tanaman se Indonesia VII. Malang 23-26 Agustus 1993. 13 h.
6. Soewardji. 1994. Rencana pemsarakatan PHT kedelai di Jawa Timur. Seminar nasional Peningkatan produktivitas dan kualitas kedelai melalui penerapan PHT kedelai. Bapenas- FP Unibraw Malang 23 Mei 1994. 8h.
7. Untung, K. 1994. Kelayakan sosial ekonomi, konsep dan teknologi PHT. Seminar nasional peningkatan produktivitas kedelai melalui penerapan PHT kedelai. Bapenas-FP Unibraw Malang 23 Mei 1994. 12 h.

DISKUSI

Pertanyaan : Darto Staf BPTPH Surabaya

PHP masih perlu pengetahuan tentang OPT yang spesifik, mohon informasi!

Jawab :

Informasi bioekologi hama dan cara pengendaliannya telah disusun di Monograf Balittan Malang.

IMPLEMENTASI PENGGUNAAN INSEKTISIDA PASCA SLPHT

Suharsono

Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian Malang

ABSTRAK

Intensifikasi program PHT pada tanaman pangan telah dimulai pada tanaman padi sekitar tahun 1989. Guna memasyarakatkan PHT kepada petani, langkah awal dari usaha tersebut adalah melatih para petugas penyuluh dan pengamat hama, selanjutnya kepada petani-petani kunci. Tujuan akhir pelatihan PHT adalah menjadikan petani sebagai pelaku PHT di lahannya sendiri.

Setelah sekitar lima tahun program pelatihan dilakukan hasilnya mulai nampak bahwa petani-petani khususnya yang telah mengikuti latihan, mampu menyerap arti dan tujuan PHT, namun dalam menerapkan komponen-komponen PHT masih bersifat parsial pengendalian mekanis, kultur teknis. Empat prinsip PHT yang diajarkan selama SLPHT yaitu: budidaya tanaman sehat, pengamatan secara rutin, pendayagunaan musuh alami dan petani sebagai manager dapat dipahami oleh petani-petani SLPHT di lahannya namun belum sepenuhnya petani dapat menerapkan secara benar. Komponen insektisida masih menjadi tumpuan utama bagi petani dalam program pengendalian hama. Rasionalisasi penggunaan insektisida (waktu, jenis, takaran yang tepat) masih belum sepenuhnya mengacu pada falsafah PHT. Demikian pula jenis-jenis insektisida yang tidak dianjurkan untuk tanaman padi baik petani SLPHT maupun non SLPHT 67-86% belum tahu. Baru 46% petani SLPHT yang mengenal jenis-jenis musuh alami, sehingga komponen utama yang diandalkan adalah insektisida. Namun dengan makin berkurangnya distribusi dan pemasaran jenis insektisida, diharapkan kesadaran petani menerapkan PHT pada usaha taninya makin meningkat. Agar pemasyarakatan PHT lebih meluas dan dapat menjangkau seluruh petani dalam latihan perlu diberikan farm record / rencana semua kegiatan yang akan dilakukan oleh petani di lahannya.

I. FALSAFAH PEMBERANTASAN DAN PENGELOLAAN HAMA

Pemberantasan hama dengan insektisida telah lama dilakukan oleh petani sejak pemberantasan hama dan penyakit dimasukkan ke dalam program Panca Usahatani untuk meningkatkan produksi padi sekitar tahun 1970-an. Hal ini didukung dengan dimasukkannya insektisida sebagai paket dalam BIMAS dan INMAS. Seiring dengan perluasan areal BIMAS penggunaan insektisida pada tanaman padi juga makin meningkat. Penggunaan insektisida pada tahun 1970 masih di bawah 1000 ton, namun sampai dengan tahun 1986 penggunaan insektisida pada padi sudah mencapai 18.000 ton (Untung, 1993). Penggunaan insektisida pada tanaman sayuran, perkebunan juga mengalami peningkatan baik jumlah maupun jenisnya. Pada tahun 1990 jumlah insektisida yang telah diijinkan mencapai 600 jenis.

Program peningkatan produksi padi melalui BIMAS dan INMAS di samping diikuti dengan peningkatan penggunaan insektisida, juga diikuti oleh penggunaan input pupuk yang makin meningkat. Di samping itu hampir semua jenis pestisida yang tersedia di pasaran mempunyai

daya bunuh (spektrum) yang lebar. Sehingga semua usaha pengendalian cenderung untuk membasmi habis semua jenis hama, bahkan dengan tanpa disadari justru berakibat buruk terhadap serangga-serangga yang berguna, misalnya parasit dan predator, serangga penyerbuk bunga, burung, katak, ular dsb.

Usaha ini secara tidak sadar memberikan dampak terhadap meningkatnya masalah hama yang dapat mengganggu stabilitas produksi padi (Oka, 1986). Namun dengan usaha yang sungguh-sungguh, walaupun banyak mengalami kendala serangan berbagai hama, penyakit dan kualitas lingkungan yang makin merosot, swasembada beras akhirnya dapat dicapai pada tahun 1983/1984 (Oka, 1986).

Kasus-kasus meningkatnya serangan hama wereng coklat dengan berbagai jenis/ biotipenya, yang juga berperan sebagai vektor penyakit kerdil rumput dan kerdil hampa, hama wereng hijau yang dapat bertindak sebagai vektor penyakit tungro, ledakan hama penggerek batang padi dan hama tikus yang makin meluas di beberapa daerah penghasil padi di Indonesia telah banyak dilaporkan oleh Oka (1986,1989). Timbulnya kasus resurgensi hama wereng coklat di Jawa Tengah sehingga mampu menyerang padi seluas 75.000 ha pada pertengahan tahun 1986 makin menyadarkan para ahli hama, ternyata bahwa beberapa jenis insektisida justru mampu memacu peningkatan populasi hama wereng coklat. Resistensi hama wereng hijau terhadap beberapa jenis pestisida telah terjadi sampai 10- 20 kali lipat (Oka, 1989).

Penggunaan insektisida secara meluas untuk tanaman padi, menggugah para ahli hama di Indonesia, karena walaupun insektisida sudah digunakan sedemikian tinggi dosis dan frekuensi penyemprotannya, populasi hama masih tinggi. Di samping itu dampak lain yang tidak disadari sebelumnya misalnya hewan bukan sasaran paling banyak mengalami kematian. Dalam situasi ini pemerintah merubah strategi pengendalian dari cara-cara pendekatan tunggal (unilateral) menuju kepada konsep Pengelolaan Hama Terpadu (PHT).

II. PENGELOLAAN HAMA TERPADU (PHT)

Sejarah perkembangan konsep PHT di Indonesia tidak terlepas dari pengalaman berbagai kasus yang muncul akibat intensifikasi penggunaan insektisida khususnya komersialisasi DDT di Amerika Serikat sejak tahun 1946 (Metcalf, 1980). Berdasarkan rangkaian sejarah penggunaan pestisida, era pestisida untuk selanjutnya dikelompokkan ke dalam tiga masa yang berbeda sebagai berikut : Era Optimisme 1946-1962; Era Keragu-raguan 1962-1976 dan Era PHT 1976. Pada era pertama, penggunaan insektisida sedemikian meluas sampai di negara-negara berkembang, untuk tanaman pangan, hortikultura dan kesehatan lingkungan. Pada saat itu semua pengendalian tertumpu kepada penggunaan pestisida, sehingga terjadilah semacam keadaan "sindroma" kepada insektisida. Namun dengan munculnya gejala resistensi, resurgensi, ledakan hama sekunder, musnahnya serangga/makhluk hidup bukan sasaran, keracunan pada ternak dan manusia, peran pestisida dalam pengendalian hama mulai dipertanyakan. Justru penggunaan pestisida secara mandiri tidak mampu memecahkan berbagai masalah hama (Brader, 1979). Usaha-usaha untuk memecahkan berbagai masalah tersebut mulai dirasakan pada Era Keragu-raguan. Pada era ini berbagai kritik terhadap penggunaan pestisida sudah dirasakan betul dampak yang kurang menguntungkan, seperti yang diulas dalam Metcalf (1980), meskipun berbagai masalah tersebut sudah diungkap sejak lama secara rinci dalam Stern dkk. (1959).

Di Indonesia, implementasi PHT secara nasional mulai dilakukan sejak tahun 1989,

walaupun sudah tertuang di dalam Inpres No. 3 1986 untuk mengatasi wereng coklat tanaman padi. Dengan adanya Inpres tersebut, implementasi PHT makin mendapat dukungan pemerintah, sehingga PHT tidak hanya dimiliki oleh para ahli hama saja. Pada proses pemasyarakatan PHT, tahap awalnya dilakukan dengan meningkatkan kemampuan sumber daya khususnya para petugas penyuluh dan pengamat hama. Pada tahap selanjutnya pelatihan tidak saja terbatas tanaman padi tetapi diperluas pada tanaman palawija, dan sayuran. Pelatihan terhadap petani dilakukan di lahan dekat FTF (*field training facilities*).

III. DAMPAK SLPHT TERHADAP APLIKASI INSEKTISIDA

Berbagai studi lapang di Jawa Timur untuk mengkaji aspek sosial ekonomi, peran kelembagaan dan partisipasi petani dalam hubungannya dengan SLPHT telah dilakukan oleh Fakultas Pertanian UNIBRAW dan Balitkabi masing-masing pada tahun 1993 dan 1995. Pada uraian berikut akan dibahas khususnya dampak dan perilaku petani menggunakan pestisida dalam kaitannya dengan pemasyarakatan PHT melalui SLPHT di Jawa Timur dari hasil studi pendukung PHT yang dilakukan oleh para peneliti Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian bekerja sama dengan Proyek PHT Nasional, pada tahun 1995. Wawancara langsung dilakukan di lima kabupaten sentra produksi kedelai di Jawa Timur yaitu kabupaten Ponorogo, Jombang, Pasuruan, Jember dan kabupaten Banyuwangi. Tiap kabupaten diambil dua kecamatan yang masing-masing kecamatan terdiri dari dua desa contoh. Tiap desa diambil masing-masing 10 petani peserta SLPHT dan non SLPHT. Bahasan berikut ini diutamakan pada penggunaan insektisida pasca SLPHT oleh kedua jenis petani tersebut.

1. Respon petani terhadap SLPHT

Walaupun SLPHT diadakan di lahan petani, masyarakat tani pada umumnya masih kurang tanggap terhadap adanya SLPHT yang dilihat. Terbukti dari data yang diperoleh di lima kabupaten yang disigi menunjukkan bahwa porsi petani yang belum mendengar adanya SLPHT masih besar yaitu 63% apalagi sampai mengerti, karena masih 76% tidak mengerti keberadaan SLPHT dan 66% tidak pernah melihat apalagi mempraktekkan PHT, sehingga nampak bahwa PHT hanya terbatas kepada para peserta SLPHT saja (Tabel 1).

Tabel 1. Persepsi petani biasa terhadap SLPHT di Jawa Timur, 1995.

Tanggap petani	Tanggapan petani (%)	
	Ya	Tidak
Pernah mendengar	37	63
Mengerti arti SLPHT	24	76
Pernah melihat SLPHT	34	66
Praktek PHT	31	69
Ingin ikut SLPHT	61	39

Banyak faktor yang menyebabkan kurangnya respon petani terhadap SLPHT. Untuk memasyarakatkan PHT diperlukan pendekatan khusus sehingga petani secara sadar melakukan PHT di lahannya secara mandiri (Haris dkk.,1994). Faktor-faktor tersebut antara lain: tingkat ketrampilan dan pengetahuan petani, modal usaha tani, ketersediaan komponen PHT yang mudah diaplikasikan, skala usaha tani yang dikuasai oleh petani, tingkat ketergantungan petani kepada usaha taninya. Alur informasi teknik pengendalian sebagian besar bukan dari petugas penyuluh tetapi sebagian besar petani memperoleh informasi dari kelompok tani (31%), dari teman (21%) dan dari petugas hanya 7% saja. Ini menunjukkan bahwa peran kelompok sampai saat ini sangat besar. Masih rendahnya peran petugas penyuluh dalam pemasyarakatan PHT, khususnya bagi petani di luar binaannya diduga karena beberapa sebab antara lain: jumlah petugas masih terbatas, tidak seimbang dengan jumlah petani/luas wilayah yang dikuasai, adanya tugas/beban pekerjaan lain, selain bertindak sebagai pemandu SLPHT. Hal ini dapat dipahami mengingat keterbatasan jumlah petugas yang harus dapat melayani seluruh petani terbatas sehingga tidak mudah untuk dapat menjangkau seluruh petani. Di samping itu keputusan petani untuk mengadopsi inovasi baru misal PHT dipengaruhi beberapa faktor antara lain: usia dan pendidikan petani, keragaman sumber/pekerjaan di luar usaha taninya, status kepemilikan lahan, luas lahan dan kondisi abiotik lahan (Delima dan Yusdja 1994).

Tindakan petani dalam pengendalian hama di lahannya baik untuk tanaman padi maupun palawija masih bertumpu kepada pestisida baik petani peserta SLPHT maupun yang belum mengikuti SLPHT (Tabel 2). Petani lebih cenderung menggunakan insektisida karena alasan mudah diperoleh dan cara penggunaannya relatif mudah dilakukan oleh petani, hasilnya dengan cepat dapat dilihat. Faktor lain adalah belum tersedianya komponen PHT yang dapat dengan mudah diadopsi petani misal parasit, predator, varietas tahan dsb. Kecuali cara-cara kultur teknis, mekanis dengan mengambil dan memusnahkan hama-hama yang ditemukan di lahannya.

Tabel 2. Komponen PHT yang dipakai oleh petani untuk pengendalian hamadi Jawa Timur, 1995.

Komponen pengendalian	Jumlah petani (%)	
	SLPHT	Non SLPHT
Kultur teknis	16	12
Mekanis/fisis	31	16
Biologis	3	1
Pestisida	92	96
Lain-lain	4	1

2. Penggunaan insektisida oleh petani

Masih tingginya penggunaan insektisida oleh petani tidak terjadi di Jawa Timur saja. Hasil penelitian Mahrub dkk. (1994) dan Rauf dkk. (1994) pada tanaman kedelai menunjukkan bahwa 97% petani di Jawa Tengah dan D.I.Yogyakarta, dan Jawa Barat masih menggunakan insektisida untuk pengendalian hama dengan berbagai ragam alasan. Namun pada umumnya petani-petani

yang telah mengikuti SLPHT telah menerapkan komponen PHT sebelum melakukan pengendalian misalnya analisa ekosistem dengan melakukan pengamatan terhadap keberadaan hama yang akan dikendalikan. Di samping itu prinsip-prinsip PHT tidak saja diterapkan pada tanaman padi, tetapi juga terhadap tanaman palawija berikutnya (Tabel 3).

Tabel 3. Penerapan komponen PHT oleh petani SLPHT di lima kabupaten-sampel di Jawa Timur, 1995.

Komponen PHT	Penerapan oleh petani (%)	
	Ya	Tidak
Analisa ekosistem	91	4
PHT pada kedelai	79	19

Salah satu aspek yang mendapat perhatian penting adalah merubah anggapan petani dari "sindroma" kepada insektisida, menjadikan insektisida sebagai komponen PHT dengan melihat ketepatan dosis aplikasi, frekuensi penyemprotan dan volume semprot yang digunakan. Dari hasil sigi yang telah dilakukan terbukti bahwa petani peserta SLPHT masih belum seluruhnya mampu mengadopsi atau menggunakan konsentrasi dan volume semprot yang sesuai dengan anjuran (Tabel 4). Bahkan tidak berbeda dengan petani-petani yang belum/tidak mengikuti SLPHT.

Tabel 4. Konsentrasi dan volume semprot insektisida yang digunakan oleh petani SLPHT dan non SLPHT di Jawa Timur, 1995.

Konsentrasi dan vol. semprot	Padi		Kedelai	
	SLPHT (%)	Non SLPHT (%)	SLPHT (%)	Non SLPHT (%)
Konsentrasi (ml/l)				
1	49	39	43	31
1 - 2	48	56	50	59
2 - 4	3	5	7	10
4	-	-	-	-
Vol. semprot (l/ha)				
300	53	60	47	42
300 - 500	37	33	42	39
500	11	7	11	19

Konsentrasi dan volume semprot yang rendah ini dapat menurunkan efektifitas insektisida yang dipakai. Hasil pengamatan Marwoto dan Suharsono (1988) juga menunjukkan bahwa

petani-petani kedelai di Jawa Timur belum seluruhnya menggunakan dosis yang tepat. Hasil sigi terakhir di Jawa Tengah, Jawa Barat (Mahrub dkk., 1994 dan Rauf dkk., 1994) menunjukkan bahwa frekuensi penyemprotan yang cukup tinggi dengan dosis di bawah rekomendasi masih dijumpai di daerah-daerah tersebut. Belum jelas sebab-sebab mengapa petani belum mau menggunakan dosis yang sesuai dengan anjuran. Diduga karena keterbatasan modal, tingkat pendidikan yang rendah atau mungkin model-model penyuluhan yang kurang menarik bagi petani dan tidak tersedia air/jauh dari sumber air untuk melakukan tindakan penyemprotan. Namun keterbatasan sumber air bukan satu-satunya alasan karena dapat diatasi dengan menggunakan volume semprot yang lebih rendah (50%) dari anjuran dengan hasil yang sama dengan volume semprot yang dianjurkan. Hasil penelitian Suharsono (1993) pada tanaman kacang hijau menunjukkan bahwa penggunaan volume semprot sampai dengan 250 l/ha mempunyai efek yang sama dengan volume semprot 500 l/ha, bila dosis insektisida/ha yang digunakan sesuai dengan rekomendasi. Faktor lain adalah karena tidak cukup uang untuk membeli pestisida.

Dilihat frekuensi penyemprotan, baik yang dilakukan oleh petani SLPHT maupun non SLPHT relatif rendah. Sejumlah 22-25% kedua jenis petani sampel tidak pernah melakukan penyemprotan tanaman padi, 35-41% menyemprot 1-2 kali, 29-31% menyemprot 3-4 kali dan 5-7% menyemprot lebih dari 5 kali (Tabel 5).

Tabel 5. Frekuensi penyemprotan insektisida yang dilakukan oleh petani Jawa Timur, 1995.

Frekuensi penyemprotan	Padi		Kedelai	
	SLPHT (%)	Non SLPHT (%)	SLPHT (%)	Non SLPHT (%)
Tidak	23	25	3	8
1 - 2 kali	42	37	14	17
3 - 4 kali	29	32	45	34
4 kali	5	8	36	40

Rendahnya frekuensi penyemprotan pada tanaman padi yang dilakukan oleh petani-petani SLPHT dan non SLPHT diduga karena varietas tahan sebagai komponen PHT pada tanaman padi sudah tersedia sehingga hampir semua petani menggunakan varietas-varietas tahan hama. Sedang pada tanaman kedelai intensitas penyemprotan masih tinggi karena komponen utama PHT masih belum tersedia dan jenis dan populasi hama pada tanaman kedelai lebih menonjol daripada tanaman padi. Demikian pula ketepatan jenis insektisida yang digunakan untuk mengendalikan hama di lahannya masih terbatas. Hampir semua petani belum mengetahui adanya 57 jenis insektisida yang dilarang untuk digunakan pada tanaman padi sesuai dengan Inpres No.3 Tahun 1986. Sebanyak 67% petani SLPHT yang tidak tahu, dan hanya 33% saja yang mengetahui adanya larangan tersebut. Lebih-lebih petani yang belum mengikuti SLPHT, hanya 14% yang tahu dan 86% selebihnya tidak tahu sama sekali. Belum jelas sebab-sebab mengapa petani belum tahu adanya Inpres No. 3 TH. 1986. Hal ini diduga kemungkinan karena informasi tersebut belum sampai kepada petani.

Dengan tanpa membedakan jenis petani (SLPHT dan non SLPHT), petani melakukan penyemprotan masih berdasarkan beberapa alasan yaitu pencegahan, takut gagal, menjaga tanaman agar tumbuh lebih baik, karena kebiasaan, atas anjuran petugas, penjual dll. (Cholil dkk., 1994). Antara 96-98% petani berpendapat bahwa setelah dilakukan penyemprotan populasi hama berkurang, selebihnya berpendapat tetap atau justru meningkat.

Di lapang sering dijumpai, bahwa petani melakukan penyemprotan dengan mencampur dengan bahan lain seperti pupuk atau insektisida lain yang belum diketahui kompatibilitasnya. Antara petani SLPHT dan non SLPHT memberikan tanggapan yang beragam. Namun masih banyak khususnya petani SLPHT yang kurang sependapat dengan pencampuran insektisida, dengan alasan menjadi tidak manjur, biaya makin mahal dsb. (Tabel 6).

Tabel 6. Tanggapan petani SLPHT dan non SLPHT tentang pencampuran insektisida di Jawa Timur, 1995.

	Tanggapan petani					
	Setuju		Tidak setuju		Tidak tahu	
	SLPHT (%)	NSLPHT (%)	SLPHT (%)	NSLPHT (%)	SLPHT (%)	NSLPHT (%)
Dapat dicampur	25	42	65	36	10	21
Dicampur lebih manjur	29	42	60	40	11	18

Tabel 7. Sikap petani dalam penggunaan insektisida dalam kaitannya dengan harga, peningkatan produksi dan modal di Jawa Timur, 1995.

Motivasi	Tanggapan petani					
	Setuju		Tidak setuju		Tidak tahu	
	SLPHT (%)	NSLPHT (%)	SLPHT (%)	NSLPHT (%)	SLPHT (%)	NSLPHT (%)
Prod. tinggi	27	49	69	37	4	11
Teratur	42	63	54	27	5	10
Tetangga	32	58	59	34	2	8
Modal	26	52	73	40	1	8

Dari data tersebut terlihat bahwa hampir tidak satupun petani-petani kita mengerti tata cara melakukan pencampuran insektisida dengan bahan lain. Pencampuran ini diharapkan akan lebih meningkatkan efisiensinya jika dalam label diberikan petunjuk secara jelas, jenis atau golongan insektisida yang dapat dicampur. Disini diperlukan kejelasan pada label-label insektisida yang dijual di pasaran. Sedangkan pengaruh atau motivasi melakukan penyemprotan kalau dipaparkan masalah harga, peningkatan hasil, modal dan pengaruh tetangga sangat beragam, dan bahkan hanya sebagian saja yaitu 26-41%, responden menyatakan bahwa penyemprotan lebih teratur perlu dilakukan bila harga padi atau kedelai tinggi dan cukup modal, karena

pada umumnya mereka yakin penyemprotan yang teratur dapat menyelamatkan hasil panen (Tabel 7).

Baik petani SLPHT maupun non SLPHT masih terpengaruh oleh tetangga yang melakukan penyemprotan dengan alasan takut hama berpindah ke tanaman yang diusahakan agar jaminan hasil lebih terjaga.

IV. KESIMPULAN

Dari serangkaian penelitian yang dilakukan di lima kabupaten sebagai daerah sentra produksi kedelai di Jawa Timur (kabupaten Ponorogo, Jombang, Pasuruan, Jember dan Banyuwangi) dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil evaluasi terhadap petani-petani peserta SLPHT, setelah mengikuti sekolah lapang hanya mampu meningkatkan pengetahuan tentang PHT yang meliputi jenis hama, cara pengamatan rutin, cara-cara aplikasi insektisida yang benar baru sekitar 60% saja.
2. Insektisida pada saat ini dianggap sebagai garansi/jaminan hasil karena komponen ini lebih mudah, efeknya segera dapat dilihat oleh petani daripada komponen-komponen PHT yang lain, walaupun secara tidak sadar pengendalian secara mekanis, kultur teknis, rotasi tanaman, sanitasi tanaman inang sudah dilakukan.
3. Implementasi dalam penggunaan insektisida secara kalender sudah mulai ditinggalkan, dan sebelum aplikasi kebanyakan petani SLPHT sudah melakukan pengamatan rutin.
4. Ketepatan dosis aplikasi baik petani SLPHT maupun petani non SLPHT belum seluruhnya mengacu kepada dosis rekomendasi (penggunaan larutan semprot sebagian besar masih 300 l/ha).
5. Komponen PHT: pengendalian secara mekanis dan budidaya sudah banyak dilakukan oleh petani SLPHT dan petani non SLPHT.

V. Saran

1. Guna memasyarakatkan PHT secara mandiri perlu dilakukan program penyuluhan secara rutin dengan materi yang mudah diserap oleh petani, misal dengan bahan-bahan yang menarik lewat TV, dan percontohan.
2. Petani-petani yang dilatih PHT hendaknya dipilih petani yang mempunyai tingkat ketergantungan yang besar terhadap usaha taninya dengan tanpa melihat skala luas usaha yang dimiliki oleh masing-masing petani.
3. Diskusi kelompok-kelompok tani perlu ditingkatkan.
4. Penjelasan falsafah, arti, prinsip dan tujuan PHT, analisa ekosistem, identifikasi jenis hama dan musuh alami, peran insektisida dsb. hendaknya dilakukan secara jelas dan

mudah dipahami oleh petani.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1993. Studi dampak sosial ekonomi program Sekolah Lapangan Pengendalian Hama terpadu di propinsi Jawa Timur. Seminar Fak. Pertanian Unibraw Malang. 21 Agustus 1993. 30 hal.
- Brader, L., 1979. Integrated pest control in the developing world. *Ann. Rev. Entomol.* 24:225-254.
- Cholil, A., Latief Abadi, Toto Himawan, Bambang Tri Rahardjo dan Aminuddin Affandi. 1994. Studi base line teknologi budidaya, perlindungan tanaman dan masalah sosial ekonomi petani kedelai. Seminar Nasional Peningkatan produktivitas dan Kualitas kedelai Melalui Penerapan Pengendalian Hama Terpadu Kedelai. Fak. Pertanian Unibraw Malang. 23 Mei 1994. 25 hal.
- Delima A. Darmawan dan Yusmichad Yusdja. 1994. Peranan studi baseline PHT dalam pengambilan keputusan. Seminar Nasional Peningkatan produktivitas dan Kualitas kedelai Melalui Penerapan Pengendalian Hama Terpadu Kedelai. Fak. Pertanian Unibraw Malang. 23 Mei 1994. 8 hal.
- Haris Mudjiman, Titik Siti Yuhani dan Endang Siti Rahayu. 1994. Pemasyarakatan PHT melalui action research di kecamatan Simo, Boyolali. Lokakarya identifikasi penelitian yang diperlukan dalam pelaksanaan program PHT pada ubijalar. Fak. Pertanian. UNS. 25-26 Oktober 1994. 28 hal.
- Mahrub, E., B. Triman dan Achmadi Priyatmojo. 1994. Studi baseline budidaya kedelai di daerah Istimewa Yogyakarta dan Jawa Tengah. 1994. Seminar Nasinal Peningkatan produktivitas dan kualitas kedelai melalui penerapan Pengendalian Hama Terpadu Kedelai. Fak. Pertanian. Unibraw Malang 23 Mei 1994. 30 hal.
- Marwoto dan Suharsono. 1988. Pengelolaan hama kedelai dengan insektisida di tingkat petani. Seminar Intern Balittan Malang. 8 Februari 1988. 8 hal.
- Metcalf, R. L. 1980. Changing role of insecticides in crop protection. *Ann. Rev. Entomol.* 25:219-256.
- Oka, I.N. 1986. The Indonesia National Integrated Pest Management Program : Success and Challenges. *IARD Journal* 11(3): 36-39.
- Oka, I.N. 1989. Plant resistance in rice pest management in farming systems in Indonesia. *IARD Journal* 8 (1) 20-25.
- Rauf, A., Hermanu Triwidodo dan Widodo. 1994. Penggunaan pestisida oleh petani kedelai di empat kabupaten di Jawa Barat. Seminar Nasinal Peningkatan produktivitas dan kualitas kedelai melalui penerapan Pengendalian Hama Terpadu Kedelai. Fak. Pertanian. Unibraw Malang 23 Mei 1994. 13 hal.
- Stern, Vernon M., Ray F. Smith, Robert van den Bosch and Kenneth S. Hagen. 1959. The integrated control concept. *Hilgardia.* 29(2) :81-101.
- Suharsono, 1993. Peningkatan efisiensi penggunaan insektisida untuk meningkatkan stabilitas hasil kacang hijau. Hasil Penelitian Kacang-kacangan Tahun 1993/1994. Balittan Malang. Hal.353- 361.

Untung,K. 1993. Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu. Gadjah Mada University Press. 273 hal.

DISKUSI

Ir Totok Twining Staf BPTPH Surabaya

Pertanyaan :

1. Mohon informasi ambang ekonomi OPT pada tanaman kedelai?

Jawab :

1. Ambang ekonomi untuk hama kedelai telah dirumuskan pada Lokakarya Pengendalian Hama Terpadu pada tanaman kedelai di Balittan Malang , 1992.

Ir. Sri Sulistyani Laboratorium PHPTP Tulungagung.

Pertanyaan :

1. Mohon bantuan hasil-hasil penelitian hama-penyakit, untuk materi pembinaan PHP.

Jawab :

Diusahakan pengirimannya atau ada pertemuan berkala.

DINAMIKA KELOMPOK TANI DAN POLA KEORGANISASIAN PELAKSANA PROGRAM DALAM PEMASYARAKATAN PHT

Margono Rahmad, Nila Prasetyawati dan Herman Subagio
Balai Penelitian Tanaman Kacang kacang dan Umbi umbian

ABSTRAK

Keterlibatan kelompok tani dan kinerja keorganisasian pelaksana program PHT di daerah, dalam upaya memacu percepatan pemasyarakatan PHT semakin dituntut meningkatkan peran dan produktivitasnya. Hasil penelitian yang dilaksanakan tahun 1995 di Kabupaten Ponorogo, Jombang, Pasuruan, Jember, dan Banyuwangi, Propinsi Jawa Timur, nampak mengungkapkan bahwa peranan kelompok tani, masih dapat ditingkatkan dalam pemasyarakatan PHT. Kelompok tani sebagai media pemasyarakatan PHT belum sepenuhnya terkoordinasi secara optimal. Kondisi ini terlihat dari indikasi masih adanya beberapa petani yang kurang memiliki kepedulian adanya kelompok tani, frekuensi pertemuan kelompok setiap musim relatif kurang intensif dan belum teratur, dan pembahasan masalah PHT di dalam kelompok belum kontinyu. Kurang berfungsinya kelompok tani sebagai mediator penerapan praktik-praktik PHT, terlihat pula akibat kesulitan petani memahami komponen PHT secara utuh (lengkap). Pada sisi peningkatan produktivitas dan kualitas pelaku organisasi tim pelaksana program PHT di Jawa Timur, telah dibentuk keorganisasian tim pelaksana program PHT dengan herarki dan mekanisme yang lebih jelas, dan melibatkan penguasa wilayah sebagai pembina. Selain itu, upaya peningkatan kualitas pemandu PHT di lapang, telah dilaksanakan pelatihan terhadap PHP, Penyuluh, Mantri Pertanian, dan petani calon pemandu.

Sebagai tindak lanjut penelitian ini, tampak diperlukan langkah operasional sebagai berikut : (1) perlu adanya pembinaan lebih lanjut kelompok tani yang telah mengikuti SLPHT, agar prinsip komponen PHT yang telah diperoleh dapat diterapkan dan informasi perkembangan baru PHT dapat diikuti; (2) untuk mewujudkan peran kelompok tani agar lebih aktif sebagai mediator pemasyarakatan PHT, perlu dukungan motivasi dari "Tokoh Elite Wilayah" (Camat, Kepala Desa, Tokoh Desa, dsb), dan sebagai alternatif pemicu untuk meningkatkan kegiatan kelompok, dapat dilakukan dengan memberi insentif atau penghargaan lain kepada kelompok tani yang berhasil memasyarakatkan PHT; (3) alternatif untuk memacu percepatan transfer PHT ke petani secara luas, perlu memperhatikan konsep pembangunan desa dengan pola kombinasi "top-down" dan "bottom-up".

PENDAHULUAN

Ketika usaha peningkatan produksi pertanian khususnya padi mulai dicetuskan yaitu sejak masa pemerintah kolonial Belanda berusaha meningkatkan produksi dengan sistem penyuluhan model "olie - vlek - methode" atau metode tetesan minyak, tampak peran kelompok tani dalam pola kebijaksanaan ini belum terlihat. Kemudian dari kesekian perubahan kebijaksanaan peningkatan produksi: "Penyuluhan tetesan minyak" - "Plan Kasimo" - "Pola padi sentra" - "Bimas" - hingga sekarang, pengorganisasian petani ke dalam suatu kelompok-kelompok kecil secara formal baru terlihat sejak masa kebijakan pola perusahaan padi sentra. Pada masa ini dalam

rangka mengintensifkan penyuluhan, tepatnya mulai tahun 1961, petani diorganisir dalam kelompok-kelompok kecil. Setiap kelompok mencakup jumlah sawah garapan sekitar 10 hektar, dan kelompok ini dinamakan organisasi pelaksana Swa Sembada Beras (Soentoro *et al.* 1992).

Pada masa pembangunan dewasa ini, program peningkatan produksi pertanian sebagian besar telah banyak tercapai. Namun harus disadari bahwa pelaksanaan program tersebut membawa konsekuensi adanya dampak negatif seperti "petani minded pestisida", resurgensi dan resisten terhadap pestisida, pencemaran lingkungan, ataupun ancaman residu pestisida terhadap manusia melalui produk pertanian. Kondisi ini tentu memerlukan kebijaksanaan pemerintah lebih lanjut. Inpres No. 3 Tahun 1986 yang kemudian dimantapkan lagi oleh Undang-Undang No. 12 tahun 1992 tentang sistem budidaya tanaman tampak memperjelas perlunya penanggulangan organisme pengganggu tanaman dengan konsep pengendalian hama terpadu (PHT).

Pemasyarakatan PHT telah dirintis sejak tahun 1989 melalui Sekolah Lapang Pengendalian Hama Terpadu (SLPHT) (Dilts, 1993). Dalam perkembangannya di petani, penerapan praktik PHT tidak dengan mudah dipahami oleh petani, dan banyak tantangan yang harus dihadapi. Salah satu dukungan dari pemerintah dikeluarkan SK Mentan No. 390/TP.600/5/1994 yang intinya diperlukan manajemen, tata kerja, pelaksana program, Gubernur Kepala Dati I sebagai pembina Tim Tingkat I, Bupati Kepala Dati II sebagai Pembina Tim Tingkat II, hingga pada tingkat desa seperti kelompok-kelompok tani perlu dibentuk dalam keorganisasian yang lebih jelas.

Melihat perkembangan kelompok tani sejak pembangunan pertanian digulirkan hingga masa sekarang dimana PHT telah dijadikan kebijaksanaan dasar pemerintah dalam program perlindungan tanaman, tampak sosok kelompok tani tetap dilibatkan. Seberapa besar peran sosok kelompok tani dalam pemasyarakatan PHT belum banyak terungkap. Lebih jauh lagi, apakah keberadaan dan aktivitas sosok kelompok tani dewasa ini telah ikut memainkan peran dalam pelaksanaan program PHT di daerah? dan apa yang menjadi kendala berfungsinya kelompok dalam penerapan praktik-praktik PHT? Selain itu, bagaimana kinerja pola keorganisasian tim pelaksana program PHT dalam mendukung kelancaran pelaksanaan program PHT di Jawa Timur?

Sejumlah pertanyaan ini akan dibahas dalam makalah. Penyajian ditekankan pada hasil-hasil utama penelitian "Evaluasi dampak SLPHT dan peran kelembagaan dalam pemasyarakatan PHT di Jawa Timur", terutama yang berkaitan dengan dinamika kelompok tani dan pola keorganisasian pelaksana program dalam pemasyarakatan PHT.

PENDEKATAN ANALISIS

Penelitian dilakukan di Kabupaten Ponorogo, Jombang, Pasuruan Jember, dan Banyuwangi, Propinsi Jawa Timur. Pemilihan petani contoh dilakukan dengan teknik penarikan contoh acak sederhana, dengan terlebih dahulu dilakukan pemisahan dalam dua kategori. Pertama, petani SLPHT yaitu petani yang telah mengikuti kegiatan SLPHT, dan kedua, petani Non SLPHT yaitu petani yang tidak atau belum pernah mengikuti SLPHT. Jumlah responden setiap kabupaten contoh ada 40 petani SLPHT dan 40 petani Non SLPHT, sehingga total responden ada 200 petani SLPHT dan 200 petani Non SLPHT.

Pelaksanaan penelitian dengan metode sigi, yaitu suatu kegiatan pengamatan lapang untuk mendapatkan keterangan secara jelas dan rinci mengenai suatu obyek atau masalah yang diteliti. Kegiatan penelitian dilakukan selama 6 (enam) bulan mulai April hingga Oktober 1995. Data yang dikumpulkan meliputi data primer dan sekunder yang bersumber dari petani, lembaga, dan pelaku kelembagaan. Untuk mendapatkan validitas data kelembagaan kelompok tani dan pola keorganisasian tim pelaksana program PHT yang lebih mendalam, penerapan metode sigi tetap memperhatikan kaidah RRA (*Rapid Rural Appraisal*) seperti disarankan oleh Carruthers dan Chambers (1981), terutama dalam hal pengambilan data yang secara konsisten menggunakan prinsip triangulasi. Analisis data ditampilkan dalam bentuk deskriptif dan model tabulasi sederhana.

PERAN KELOMPOK TANI DALAM PEMASYARAKATAN PHT

1. Status dan aktivitas petani dalam kelompok

Rasa memiliki dan kebersamaan untuk meningkatkan produktivitas kelompok, walaupun tidak terwujud dalam bentuk kerjasama secara teknis maupun fisik, dari sejak awal sebenarnya sudah tercermin pada minat petani untuk menjadi bagian dari kelompok.

Tabel 1 menunjukkan sekitar 2,7 - 15,4% petani SLPHT merasa bukan sebagai anggota kelompok, pada petani Non SLPHT persentase petani dengan alasan yang sama ternyata semakin besar (36-89%). Kenyataan ini membuktikan masih ada sebagian besar petani yang kurang mengerti keberadaan kelompok yang berfungsi sebagai media untuk menerima dan menyebarluaskan inovasi baru semacam PHT. Oleh karena itu, perlu ditingkatkan kesadaran dan motivasi petani secara terus menerus, terutama pemahaman bahwa kelompok tani adalah milik seluruh petani, dan sebagai wadah potensial untuk menerima dan menyebarluaskan inovasi baru. Kegiatan tersebut harus dilakukan secara kontinyu. Penelitian Husein dalam Kartatmadja dan Sabri (1995) mengemukakan bahwa pada saat ini terdapat 80% kelompok tani di Jawa Barat hanya berstatus terdaftar, dan berarti sebagian besar petani sudah tidak mempunyai wadah untuk bekerjasama. Kondisi tersebut cukup memprihatinkan, oleh sebab itu eksistensi kelompok tani yang ada di Jawa Timur patut dipertahankan dan langkah yang lebih dini untuk mencegah kejadian tersebut semakin perlu ditingkatkan.

Indikasi lain yang dapat menunjukkan suatu kelompok aktivitasnya makin berkembang atau sebaliknya, dapat dilihat dari frekuensi pertemuan dalam periode tertentu. Dari lima kabupaten contoh, secara kumulatif sekitar 37,4-56,7% petani peserta SLPHT dan 12,8 - 33,5% petani Non SLPHT mengungkapkan bahwa pertemuan dilakukan satu hingga dua kali dalam sebulan (Tabel 2). Pengalaman berharga dari temuan survei masalah SLPHT oleh Tim Bantuan Teknik FAO-PHT (1995) menunjukkan bahwa SLPHT dengan kualitas tinggi adalah SLPHT yang memiliki ciri-ciri berupa : lebih banyak peserta yang hadir, waktunya lebih lama, dan jumlah kegiatan lebih banyak.

Dari indikator-indikator hasil temuan penelitian seperti diuraikan di atas, apabila kelompok tani mempunyai tanggung jawab dan harapan untuk menyelenggarakan SLPHT secara swadaya, berarti secara tidak langsung telah memiliki modal kebersamaan berupa kegiatan-kegiatan pertemuan kelompok. Selain itu, sewaktu pertemuan-pertemuan kelompok berlangsung, apakah materi PHT juga selalu dibahas? Petani menanggapi, bahwa materi PHT tidak

selalu dibicarakan dalam pertemuan tersebut. Materi PHT akan muncul, apabila ada salah satu petani yang mengangkat persoalan hama yang menyerang pertanamannya ke dalam forum pertemuan tersebut, sehingga topik pembahasan akan beralih pada persoalan hama tersebut.

Tabel 1. Status petani SLPHT dan petani Non SLPHT dalam kelompok di lima kabupaten contoh, Jawa Timur 1995.

Status petani dalam kelompok	Persentase jumlah petani di kabupaten				
	Ponorogo	Jombang	Pasuruan	Jember	Banyuwangi
Petani SLPHT					
- Ketua	6	-	-	-	-
- Pengurus	9	23,1	18,6	29,7	16,2
- Anggota	85	61,5	74,7	67,6	78,4
- Bukan anggota	-	15,4	6,7	2,7	5,4
Petani Non-SLPHT					
- Ketua	-	-	-	-	-
- Pengurus	-	2,6	-	-	14,6
- Anggota	11	61,5	24,4	58,1	48,8
- Bukan anggota	89	35,9	75,6	41,9	36,6

2. Pemanfaatan kelompok tani dalam penerapan PHT

Kelompok tani sebagai wadah petani untuk bekerjasama mengelola usahatani ataupun memecahkan kendala-kendalanya, dituntut pula berperan sebagai media atau sarana dalam menerapkan PHT di lapang. Melihat esensi kelompok dalam pemasyarakatan PHT nampak memiliki lingkup yang luas, tidak hanya sekedar berkumpul untuk rapat atau pertemuan, tetapi bentuk kerjasama seperti merencanakan – praktik pengendalian – mendiskusikan – menganalisa – dan akhirnya mengambil suatu tindakan keputusan untuk melakukan secara bersama. Contoh sederhana mengendalikan hama tikus, bila dilakukan perorangan, ataupun oleh satu kelompok saja kurang berhasil, sehingga dengan menyertakan beberapa kelompok tani dalam satu hampan terbukti berhasil sangat baik (Oka, 1994).

Pola pelaksanaan pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) yang dilakukan petani memperlihatkan bahwa petani SLPHT (2,7- 23,1%) melaksanakan cara pengendalian hama secara kelompok, dan sisanya (76,9-97,3%) dengan cara individu. Sedangkan bagi petani Non SLPHT yang melaksanakan pengendalian secara kelompok nampak lebih sedikit (2,4-5%) (Tabel 3). Kenyataan ini menunjukkan bahwa pemahaman bekerja secara kelompok untuk tindakan yang semestinya penting masih belum sepenuhnya dilakukan.

Pemanfaatan kelompok tani sebagai wadah kegiatan kerjasama antar petani menurut Cholil dkk. (1994) dari hasil penelitiannya di Kabupaten Ponorogo, Jombang, Pasuruan, dan Jember menunjukkan masih ada sekitar 2 - 35% petani yang menyatakan tidak perlu ada kerjasama atau merasa tidak ada yang memulai berinisiatif untuk melakukan kerjasama secara

Tabel 2. Frekuensi pertemuan petani dalam kelompok menurut tanggapan petani SLPHT dan petani Non SLPHT di lima kabupaten contoh, Jawa Timur 1995.

Frekuensi pertemuan kelompok	Persentase petani				
	Ponorogo	Jombang	Pasuruan	Jember	Banyuwangi
Petani SLPHT					
- 2x, sebulan	9	-	8,6	27,1	16,5
- 1x, sebulan 46	37,4	39,5	29,2	40,0	
- 1x, dua bulan	-	-	-	-	-
- 1x, semusim ⁴⁵	62,6	51,9	43,7	43,5	
- 2x, semusim	-	-	-	-	-
Petani Non-SLPHT					
- 2x, sebulan	8	-	7,0	20,2	4,5
- 1x, sebulan	19	12,8	19,5	13,1	26,1
- 1x, dua bulan	-	-	-	-	-
- 1x, semusim	71	77,2	44,9	66,7	58
- 2x, semusim	-	-	-	-	-
- Tidak tahu	2	10	28,6	-	11,4

kelompok. Untuk yang mau bekerjasama, bentuk kerjasama tersebut cukup beragam. Salah satu contoh di Kabupaten Jombang, sebesar 23,3% petani bekerja sama dalam kegiatan penyusunan RDK dan RDKK, dan sebesar 66,6% kerjasama menentukan pola tanam.

Sementara itu, petani juga merasa kesulitan dalam memahami komponen PHT secara lengkap. Pernyataan kesulitan petani dari penelitian ini menunjukkan bahwa identifikasi hama dan musuh alami sebesar 46,14% responden, menentukan ambang kendali mencapai 28,74% responden, analisis ekosistem 16,18% responden, dan alasan lain-lain sebesar 8,94% responden (Tabel 4).

Tabel 3. Praktik pengendalian hama oleh petani SLPHT dan Non SLPHT di lima kabupaten contoh, Jawa Timur, 1995.

Praktik pengendalian hama	Persentase petani				
	Ponorogo	Jombang	Pasuruan	Jember	Banyuwangi
Petani SLPHT					
Individu	92,5	76,9	83,7	97,3	91,9
Kelompok	7,5	23,1	18,6	2,7	8,1
Petani Non-SLPHT					
Individu	95,0	100,0	82,9	100,0	100,0
Kelompok	5,0	-	2,4	-	-

Tabel 4. Pernyataan petani SLPHT tentang kesulitannya dalam mempraktikkan komponen PHT di lima kabupaten contoh, Jawa Timur 1995.

Pernyataan	Persentase petani					
	Pasuruan	Jombang	Ponorogo	Jember	Banyuwangi	Rata-rata
Analisis ekosistem	11,6	15,4	7,5	16,7	29,7	16,18
Ambang kendali	30,2	43,6	25,0	23,3	21,6	28,74
Identifikasi musuh alami	41,0	38,5	52,5	50,0	48,7	46,14
Lain-lain	17,2	2,5	15,0	10,0	-	8,94

Apa yang dapat disintesisasikan dari uraian di atas, pertama, perlu pembelajaran secara intensif perihal keefektifan penerapan PHT (misalnya : tentang pengendalian OPT) kepada petani, baik secara individu maupun kelompok. Kedua, masih adanya beberapa petani yang memiliki kemauan atau minat untuk bekerja bersama, dengan demikian diperlukan pembinaan secara kontinyu agar tidak menghentikan inisiatif petani. Ketiga, upaya modifikasi komponen PHT ke dalam contoh-contoh nyata dan sederhana ataupun penyediaan panduan semacam "leaflet", akan membantu petani mengatasi kesulitannya dalam memahami komponen PHT secara utuh (lengkap).

3. Pemanfaatan kelompok tani sebagai media informasi PHT

Lain halnya apabila dilihat dari tanggapan petani yang belum ikut atau tidak ikut SLPHT nampak telah memanfaatkan kelompok sebagai media sumber informasi untuk mengenal kegiatan SLPHT atau pengertian PHT walaupun hanya terbatas mendengar saja. Tabel 5 memperlihatkan sekitar 18,8 - 32,5% petani dalam mengenal pengertian PHT atau kegiatan SLPHT melalui media kelompok tani. Sebaran persentase petani dari lima lokasi penelitian berdasarkan macam media informasi seperti : teman, petugas, media komunikasi, ataupun tanggapan petani yang merasa "tidak tahu" tentang adanya PHT, tampak menunjukkan rata-rata sekitar 7,02-31,66%. Kondisi ini, mengisyaratkan masih berfungsinya peran kelompok tani sebagai media

Tabel 5. Sumber informasi petani Non SLPHT dalam mengenal kegiatan SLPHT di lima kabupaten contoh, Jawa Timur 1995.

Sumber informasi SLPHT	Persentase petani					
	Pasuruan	Jombang	Ponorogo	Jember	Banyuwangi	Rata-rata
Teman	12,4	20,56	25,0	24,6	24,3	21,36
Kelompok	26,6	23,1	32,5	18,8	33,5	30,98
Petugas	2,4	7,1	5,0	9,2	10,8	7,02
Media komunikasi	-	-	-	-	-	-
Tidak tahu	56,2	36,3	31,2	18,4	16,2	31,66
Lainnya	2,4	12,4	6,3	9,0	15,2	9,06

komunikasi antar petani dalam rangka bertukar informasi, terutama tentang inovasi baru semacam PHT.

Demikian pula, apabila melihat penyebaran perolehan hasil yang dicapai selama kegiatan SLPHT oleh petani, menampakkan kecenderungan bahwa hasil SLPHT lebih banyak disebarluaskan kepada tetangganya dan keluarganya sendiri, sedang ke petani luar desa/kelompok luar desa masih sedikit 10,94% (Tabel 6). Penyebarluasan PHT ke tetangga dan dalam keluarga sendiri memang yang paling mudah, karena jaraknya dekat dan sering bertemu. Sasaran penerapan PHT adalah petani sebagai pelaku PHT. Karena itu, pemasyarakatan PHT secara luas pada dasarnya adalah menggerakkan masyarakat tani agar mereka mau dan mampu mengendalikan OPT dengan konsep PHT (Soewarji, 1994).

Tabel 6. Penyebarluasan hasil SLPHT yang dilakukan petani SLPHT di lima kabupaten contoh, Jawa Timur 1995.

Penyebaran	Persentase petani					
	Pasuruan	Jombang	Ponorogo	Jember	Banyuwangi	Rata-rata
Keluarga	41,78	40,56	31,75	30,49	29,81	34,68
Tetangga	38,83	53,62	57,14	55,96	52,66	51,64
Petani luar desa/ kelompok	11,94	5,82	11,11	13,55	12,27	10,94
Lain-lain	7,45	-	-	-	5,24	2,54

Pada praktiknya, sementara ini pelaksanaan pemasyarakatan PHT dilakukan melalui sekolah lapang pengendalian hama terpadu (SLPHT). Karena keterbatasan sumber daya (manusia dan dana) maka SLPHT dilaksanakan pada kelompok tani terpilih, dengan harapan anggota kelompok tani tersebut mampu menyebarluaskan kepada masyarakat tani secara luas.

Dalam pengertian tersebut dapat ditafsirkan, bahwa beban dan tugas kelompok tani pasca SLPHT cukup berat, harus dapat menjadi motor penggerak penyebaran PHT. Di lain pihak, kenyataan dalam masyarakat terdiri dari berbagai kelompok dengan kepentingan yang beragam, dan barangkali ajakan kepada petani lainnya untuk memahami dan menerapkan konsep PHT pada usahataniya dengan waktu cepat, mungkin tidak akan langsung diterima. Oleh sebab itu, untuk memacu percepatan pemasyarakatan PHT, campur tangan pemerintah maupun keterlibatan "tokoh elite wilayah" seperti yang disarankan Edgar Owens dan Robert Shaw (dalam Combs dan Ahmad, 1986) melalui konsep pembangunan yang melibatkan partisipasi yang aktif, nyata, dan merata bagi semua lapisan masyarakat masih diperlukan.

POLA KEORGANISASIAN PELAKSANA PROGRAM PHT DAN ALTERNATIF KEBIJAKSANAAN PENDUKUNG KELANCARAN PEMASYARAKATAN PHT

1. Pola keorganisasian pelaksana program PHT sebagai pendukung kelancaran pemasyarakatan PHT

Keefektifan organisasi atau lembaga yang berperan langsung melaksanakan program nasional PHT di tingkat daerah dalam rangka memperbaiki produktivitas kegiatannya ditentukan oleh hubungan-hubungan antara lembaga yang bersangkutan dengan lembaga lain di bawahnya, lembaga yang bersangkutan dengan lembaga lain pada tingkat horisontal, maupun hubungannya dengan struktur pemerintah pusat pada tingkat vertikal. Pada konteks hubungan dengan pemerintah pusat sebenarnya ada ketergantungan yang sangat penting terutama pada tersedianya wewenang, informasi, ataupun bentuk dukungan lain. Seperti dikeluarkannya Surat Keputusan Menteri Pertanian No. 390/Kpts/TP.600/5/1994 merupakan bentuk dukungan yang diperlukan untuk memperlancar pelaksanaan program nasional PHT di daerah dalam meningkatkan kemampuannya. Adapun isi pokok keputusan tersebut adalah : (1) pedoman penyelenggaraan program nasional PHT dengan lingkup lebih luas, baik pada aspek manajemen, tata kerja, maupun pihak-pihak yang terlibat; (2) membentuk tim pembina, tim teknis dan tim penyelenggara program nasional PHT; (3) untuk memperlancar penyebaran dan pelaksanaan program PHT di tingkat daerah maka Gubernur Kepala Daerah Tingkat I membentuk Tim Pembina program PHT Propinsi Daerah Tingkat I, dan Bupati Kepala Daerah Tingkat II membentuk Tim Pembina Program PHT Kabupaten Daerah Tingkat II.

Pada kasus di Jawa Timur, dari mulainya pelaksanaan program nasional PHT hingga periode tahun anggaran 1994/1995 masih dijumpai beberapa permasalahan yang memerlukan perhatian dari pemerintah. Menurut laporan Dinas Pertanian Tanaman Pangan Daerah Tingkat I Jawa Timur permasalahan tersebut adalah : (1) mekanisme kerja pelaksanaan pelebagaan dan pemasyarakatan PHT di daerah tingkat II belum mantap, hal ini terlihat dari belum tertibnya laporan kegiatan PHT daerah tingkat II kepada tim daerah tingkat I; (2) pelaksanaan SLPHT ada yang tidak sesuai dengan petunjuk pelaksanaan dari propinsi yaitu jumlah pertemuan dalam satu musim 12 kali, sedangkan dalam APBD Tingkat II ada yang 6 kali pertemuan, sehingga disinyalir kualitas APBD II lebih rendah dari SLPHT program nasional; (3) peserta SLPHT 95% pria, peserta wanita sulit untuk ikut SLPHT (Diperta Tk.I Jatim, 1995a).

Sejalan dengan SK Menteri Pertanian dan permasalahan tersebut, Kelompok Kerja Pelaksana Pengamat Hama Daerah Tingkat I Jawa Timur telah mengadakan kegiatan rapat koordinasi dengan Pejabat Instansi terkait Daerah Tingkat I. Hasil rumusan pertemuan adalah : (1) diadakan pertemuan koordinasi pelebagaan dan pemasyarakatan PHT, sehingga permasalahan program nasional PHT menjadi jelas dimengerti oleh para pejabat Instansi Daerah Tingkat I sehingga dapat memahami dan mengetahui peran PHT dalam rangka pelestarian swasembada pangan; (2) telah dibentuk Tim Pembina Program PHT Propinsi Dati I Jawa Timur yang diketuai Gubernur dan masih berupa konsep untuk disahkan; (3) berhasil membahas Unit Koordinasi Wilayah (UKW) dan Unit Pelaksana Kabupaten (UPK); (4) atas usulan peserta pertemuan, perlu segera membentuk Tim Pembina PHT Tingkat II (Gambar 1 dan 2) (Diperta Tk.I Jatim, 1995b).

Sementara itu upaya peningkatan kualitas pelaksana program PHT di lapangan seperti Pengamat Hama Penyakit (PHP), Petugas Penyuluh Lapangan (PPL), petugas teknis lainnya (Mantan, dan sebagainya), dan petani sebagai calon pemandu, dilaksanakan dalam bentuk pelatihan PHT untuk meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan dalam menerapkan dan memasyarakatkan PHT. Pelatihan PHT bagi petugas lapang yang ada di Jawa Timur yang sudah mengikuti pelatihan PHT dari tahun anggaran 1990/1991 sampai dengan 1994/1995 adalah : (1) PHP sebanyak 441 orang dari 470 orang (93,83%), (2) PPL sebanyak 1090 orang dari 1769 orang (61,72%), Mantri Pertanian (Mantan) sebanyak 371 orang dari 572 orang - (64,86%). (Diperta Tk. I Jatim, 1995b).

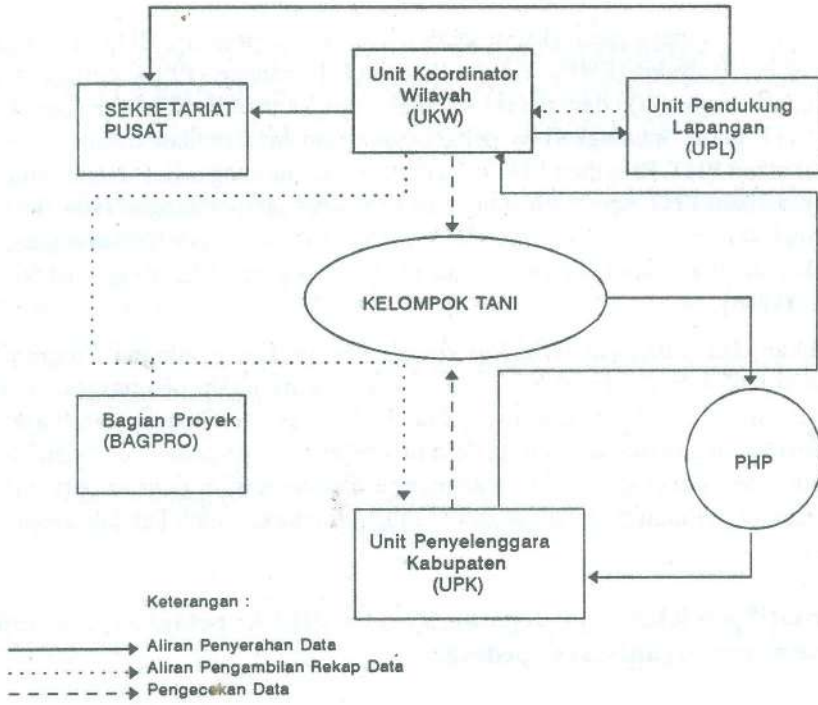
Perbaikan dan dukungan terhadap keorganisasian Tim pelaksana Program PHT terus berkelanjutan baik berupa dukungan kebijaksanaan pemerintah, peningkatan kualitas pelaku organisasi, maupun bentuk dukungan yang lain. Hal ini seperti dikemukakan Inayatullah (1978) tentang kasus hubungan organisasi di pedesaan dengan pembangunan pedesaan, dimana dalam kesimpulannya mengungkapkan bahwa kemampuan organisasi-organisasi petani dalam melaksanakan peranan-peranan pembangunan desa juga ditentukan oleh kebijaksanaan dan strategi pemerintah.

2. Alternatif pendekatan percepatan transfer PHT ke petani yang mempengaruhi berfungsinya organisasi di pedesaan

Dalam membahas arti pentingnya keorganisasian PHT dalam pelaksanaannya di pedesaan, perlu dibahas pula dua pendekatan pembangunan desa yang dapat digunakan sebagai acuan metode transfer inovasi semacam PHT ke petani, disamping itu pendekatan ini nampaknya juga mempengaruhi berfungsinya organisasi-organisasi di lingkup petani.

Pendekatan paternalistik menyatakan bahwa penduduk desa bersikap pasif dan fatalistik, tidak tertarik untuk memprakarsai dan melakukan usaha dalam memperbaiki kondisi-kondisi hidup mereka. Oleh karena itu, masyarakat desa tidak dapat mengembangkan organisasi-organisasi desa guna memperbaiki kehidupan sosial dan ekonomi penduduk desa. Akibatnya, pembangunan desa harus disponsori dan dilakukan oleh pemerintah. Dengan demikian, pola pembangunan "top-down" dinyatakan sebagai suatu strategi yang tepat guna meningkatkan kesejahteraan masyarakat desa. Di lain pihak, pendekatan populistik menyatakan bahwa masyarakat desa pada dasarnya tertarik pada perubahan-perubahan dan mempunyai kemampuan untuk memperbaiki kondisi hidup mereka, bila para birokrat dan politisi tidak melakukan campur tangan. Menurut pandangan ini, masyarakat desalah yang paling mengetahui kondisi hidup mereka. Pandangan ini menyatakan bahwa pola pembangunan "bottom-up" merupakan strategi yang paling baik. Untuk mencapai keberhasilan dalam pembangunan desa. Jadi strategi ini menekankan pada otonomi desa.

Tidak satupun pendekatan pembangunan desa ini dianggap cocok dalam konteks pembangunan. Secara keseluruhan masyarakat desa mempunyai kemampuan dan keinginan besar bagi perubahan-perubahan sosial dan ekonomi daripada yang dikemukakan oleh pendekatan paternalistik bagi perubahan sosial. Pendeknya, apa yang dapat disinyalir dari kedua pendekatan tersebut, kombinasi pola-pola pembangunan "top-down" dan "bottom-up" merupakan strategi yang paling tepat dalam mengembangkan pembangunan desa yang berhasil (Winarno, 1986; Cohen dan Uphoff, 1977).



Gambar 1. Aliran Informasi: Data Base Kelompok Tani (Data Awal dan Data Akhir)

Sumber : Dinas Pertanian Tanaman Pangan Daerah Tingkat I Jawa Timur, 1995.



Gambar 2. Aliran informasi : Data base Petani pemandu

Sumber : Dinas Pertanian Tanaman Pangan Daerah Tingkat I Jawa Timur, 1995.

Pada kasus transfer inovasi semacam PHT dapat pula dilakukan seperti kaidah di atas. Byerlee dan Colinson (1980) menyarankan pula bahwa rekayasa inovasi teknologi dengan kedua pendekatan seperti dikemukakan di atas, tampak lebih efektif untuk diadopsi petani.

Dengan demikian, pola transfer PHT "top-down" diperlukan untuk menjangkau lapisan masyarakat yang paling bawah, sementara itu pola transfer PHT "bottom-up" juga dibutuhkan untuk mendapatkan "feedback" masyarakat desa. Pemasyarakatan PHT tidak hanya merupakan usaha pemerintah tetapi merupakan usaha masyarakat di pedesaan secara keseluruhan.

KESIMPULAN

1. Peran kelompok tani sebagai media pemasyarakatan PHT belum sepenuhnya terkoordinasi secara optimal. Hal ini terlihat dari frekuensi pertemuan kelompok setiap musim relatif kurang intensif dan belum teratur. Pembahasan masalah PHT belum kontinyu, dan masih ada beberapa petani yang kurang memiliki kepedulian adanya kelompok tani.
2. Pemanfaatan kelompok tani sebagai media komunikasi (sumber informasi) tentang PHT, tampak lebih menonjol daripada media informasi lainnya. Sedangkan kendala berfungsinya kelompok tani sebagai mediator penerapan PHT, terlihat pula akibat kesulitan petani memahami komponen PHT secara utuh (lengkap).
3. Dalam meningkatkan produktivitas dan kualitas pelaku organisasi tim pelaksana program PHT di Jawa Timur, telah dibentuk keorganisasian tim pelaksana program PHT dengan hirarki dan mekanisme yang lebih jelas, dan melibatkan penguasa wilayah sebagai pembina. Selain itu, upaya peningkatan kualitas pemandu PHT di lapang, telah dilaksanakan pelatihan terhadap PHP, Penyuluh; Mantri Pertanian, dan petani calon pemandu.

SARAN

1. Perlu adanya pembinaan lebih lanjut kelompok tani yang telah mengikuti SLPHT, agar komponen yang telah diperoleh dapat diterapkan dan informasi perkembangan baru PHT dapat diikuti.
2. Untuk mewujudkan peran kelompok tani agar lebih aktif sebagai mediator pemasyarakatan PHT, perlu dukungan motivasi dari "Tokoh Elite Wilayah" (Camat, Kepala Desa, Tokoh Desa, dsb). Alternatif yang dapat merangsang kegiatan kelompok tani tersebut dapat berupa memberikan hadiah atau penghargaan bagi kelompok tani yang berhasil memasyarakatkan PHT.
3. Alternatif untuk memacu percepatan transfer PHT ke petani secara luas, perlu memperhatikan konsep pembangunan desa dengan pola kombinasi "top-down" dan "bottom-up".

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous, 1995a. Survey SLPHT. Program Nasional PHT. Team bantuan teknik FAO-IPM team leader. 5 hal.
- Byerlee D., and M. Collinson. 1980. Planning Technologies Appropriate to Farmers : Concepts

- and Procedures. CIMMYT. Mexico
- Carruthers, I., and Chambers, R., 1981. Special Issue On Rapid Rural Appraisal. Agricultural Administration. Bulletin Vol. VIII No. 6.
- Cholil, A., Latif Abadi, A., Himawan, T. Tri Rahardjo, B., Afandi, A. 1994. Studi Baseline Teknologi Budidaya, Perlindungan Tanaman, dan Masalah Sosial Ekonomi Petani Kedelai. Seminar Nasional Peningkatan Produktivitas dan Kualitas Kedelai Melalui Penerapan PHT. Kerjasama Bappenas dengan Fakultas Pertanian UNIBRAW Malang, 23 Mei 1994. hal 19-20.
- Cohen, J.M. and Uphoff, N.T., 1977. Rural Development Participation : Concepts and Measures for Project Design, Implementation and Evaluation. Ithaca, NY : Rural Development Committee, Center for International Studies, Cornell University. pp.7-10.
- Combs, P.H. dan M. Ahmad. 1986. Memerangi Kemiskinan di Pedesaan Melalui Pendidikan Non Formal. CV Rajawali.
- Diperta Tk.I Jatim, 1995a. Laporan penyelenggaraan rapat koordinasi pelebagaan dan pema-sarakatan PHT Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Timur. Dinas Pertanian Tanaman Pangan Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Timur.
- Diperta Tk.I Jatim, 1995b. Laporan Kegiatan Pelatihan PHT dari T.A. 1990/1991 s/d T.A. 1994/1995 dan Rencana T.A. 1995/1996 Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Timur. Dinas Pertanian Tanaman Pangan Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Timur.
- Delima, A.D. and Y. Yusdja, 1994. Peranan studi Baseline PHT dalam pengambilan keputusan. PSE. Badan Litbang. Deptan. 8 hal.
- Dilts, R. 1993. PHT oleh Petani. Pemasarakatan PHT dalam Program Nasional PHT. Kuliah Tamu, di Universitas Brawijaya Malang, 1 Februari 1993. FAO-IPM
- Inayatullah. 1978. A Clucluding Review : Development, Policies Bureaucracies and Rural Organizations in Asia. InRural Organizations and Rural Development : Some Asian Experiences. Kuala Lumpur : Asian and Pasific Development Centre. P 474.
- Kartaatmadja, S., dan S.S. Sabri. 1995. Penerapan Pengendalian Hama Terpadu : Keterkaitan Faktor Sosial dan Kelembagaan. Kinerja Penelitian Tanaman Pangan. Pros. Simposium Penelitian Tanaman Pangan III. Jakarta/Bogor, 23-25 Agustus 1993. Puslitbangtan- Badan Litbang Pertanian.
- Oka, I.N. 1993. Pengembangan sumber daya manusia pada sektor pertanian melalui, Program Nasional PHT. Seminar Ilmiah mahasiswa perlindungan tanaman Se-Indonesia VII Malang 23-26 Agustus 1993. 13 hal.
- Oka, I. N., 1994. Program Nasional PHT Sebagai Salah Satu Usaha Mengembangkan Sumber Daya Manusia Dalam Menuju Pertanian Tangguh. Seminar, Pusat Penelitian Dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Situmorang,J., A.Suryana dan M. Rachmad. 1982. Pengorganisasian Kelompok Tani Insus. FAE.Vol 7(1) Pusat Sosial Ekonomi Pertanian Bogor.
- Soewardji, 1994. Rencana pema-sarakatan PHT kedelai di Jawa Timur. Seminar Nasional Peningkatan produktivitas dan kualitas kedelai melalui penerapan PHT kedelai. Bapenas-FP. Unibraw. 8 hal.

- Soentoro, Supriyati, dan Erizal J., 1992. Sejarah Perkreditan Pertanian Sub Sektor Tanaman Pangan dalam Perkembangan Perkreditan Pertanian Di Indonesia . PSE-Badan Litbang Pertanian. Monograph Series No. 3.
- Winarno,B., 1986. Peranan Organisasi Desa dalam Pembangunan Pertanian. Disampaikan pada Latihan Administrasi Perencanaan dan Pembangunan. Kerjasama antara Depdagri dan Fisipol-UGM di Yogyakarta.

DISKUSI

1. ALI SON'ANY, Laboratorium PHPTP Mojokerto

Pertanyaan :

- Kendala SLPHT yang paling dominan adalah kehadiran petani, sehingga penguasaan materi hasil belajar rendah. Bagaimana koordinasi di tingkat lapang, serta dukungan dari aparat setempat, agar lebih giat kehadiran peserta SLPHT?
- Bagaimana tindak lanjut dari SLPHT sebagai pembinaan alumni selanjutnya, hal itu berupa studi-studi petani yang berkaitan dengan masalah-masalah yang ada di lapang sangat penting untuk meningkatkan kualitas pengetahuan petani.

Jawaban :

- Kedua pertanyaan ini berkaitan sekali, keaktifan peserta SLPHT secara internal ditentukan kesiapan peserta untuk berkonsentrasi dalam kegiatan SLPHT. Oleh sebab itu, pada waktu pemilihan calon peserta, perlu sekali memperhatikan faktor umur, pendidikan, dan pekerjaan sampingan calon peserta, agar nantinya peserta SLPHT benar-benar memiliki motivasi untuk belajar, tanpa harus memikirkan persoalan pekerjaan lainnya.
- Faktor eksternal yang dapat mendukung keaktifan petani maupun kelanjutan pembinaan alumnus SLPHT, sebenarnya bukan hanya sebagai beban tugas PHP, PPL, ataupun Mantri Pertanian. Tetapi diusahakan dengan koordinasi dibawah Pemerintah Daerah (Bupati, Camat, dst) untuk melibatkan dan memberi peran kepada "Tokoh Elite Wilayah" lainnya dalam mengkampanyekan "arti pentingnya PHT", terutama penekanan bahwa "PHT itu sebenarnya merupakan kebutuhan petani" dalam menunjang kesinambungan pelestarian swasembada pangan.
- Sedangkan untuk menunjang kegiatan petani, agar pengetahuannya tentang PHT semakin bertambah, perlu sekali pengadaan "Leaflet" yang mudah dipahami petani. Kegiatan "praktik lapang" secara kelompok dengan berdiskusi dengan peneliti dan penyuluh, maupun pengadaan visualisasi masalah PHT melalui media TV "Swasta" akan membantu sekali untuk menambah pengetahuan petani.

2. DARTO, Staf BPTPH Surabaya

1. Koordinasi di tingkat lapang kami setuju ditingkatkan, akan tetapi koordinasi di tingkat atas juga perlu sehingga kami tidak menemui hambatan.

Jawaban :

- SK Mentan No. 390/Kpts/TP. 600/5/1994 sebenarnya sudah merupakan bentuk dukungan pemerintah dalam upaya memperlancar pelaksanaan program PHT secara nasional, dan terutama sekali untuk membenahi baik dari sistem keorganisasian tim pelaksana program

PHT, maupun pemantapan koordinasi antar lembaga yang terlibat dan pelaku organisasi.

- Secara implisit, di dalam SK tersebut terkandung pula, adanya bentuk tata kerja ataupun kegiatan koordinasi yang melibatkan lembaga strategis untuk ikut bertanggung jawab dalam mensukseskan pemasyarakatan PHT. Oleh sebab itu, koordinasi di tingkat atas (pemerintah pusat) juga selalu berusaha memberi dukungan dan kemudahan, agar kendala yang dihadapi petugas di lapangan dapat ditekan sekecil-kecilnya.

STRUKTUR KELEMBAGAAN DAN PERAN PETUGAS DALAM PEMASYARAKATAN PHT

Herman Subagio, Purwanto dan Nila Prasetyawati

Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian

ABSTRAK

Kebijaksanaan pemerintah dalam program pengendalian hama tanaman mengacu pada prinsip-prinsip Pengendalian Hama Terpadu (PHT). Keberhasilan penerapan PHT pada tanaman padi makin meyakinkan para pemegang kebijakan untuk memasyarakatkan teknologi PHT secara luas. Untuk memasyarakatkan program PHT diperlukan struktur kelembagaan yang efektif dan operasional serta kehandalan petugas dalam menjalankan program di lapang.

Makalah ini bertujuan untuk mengkaji struktur kelembagaan dalam penanganan program PHT dan peran petugas pelaksana program di tingkat petani dalam pemasyarakatan PHT.

Struktur kelembagaan yang terbentuk dalam menangani program PHT telah sesuai dengan fungsi-fungsinya. Namun masih ada beberapa lembaga yang belum berfungsi secara optimal terutama di tingkat lapangan. Selain dana yang kurang memadai, juga terlihat ada tugas lembaga yang tumpang tindih. Penguasaan materi oleh petugas pemandu dalam pelaksanaan SLPHT untuk petani sebagian besar tergolong kategori cukup.

Dalam pelaksanaan pemasyarakatan PHT belum sepenuhnya terkoordinasi secara optimal. Pemasyarakatan PHT oleh petugas, lebih menekankan kepada pembinaan anggota kelompok baik petugas PHP maupun Penyuluh. Penyuluh memegang peranan penting dalam menentukan peserta SLPHT dan petugas pengamat hama dan penyakit (PHP) memiliki peran yang besar pada teknik materi pelatihan. Baik penyuluh maupun petugas PHP dalam memasyarakatkan PHT masih bersifat konsultatif. Sedangkan lembaga desa yang lain dalam pemasyarakatan PHT masih terbatas mendukung kelancaran pelaksanaan program.

Dalam upaya lebih memasyarakatkan PHT perlu dipertimbangkan untuk melibatkan peran aktif KUD dan kios-kios. Selain itu perlu adanya pembinaan lebih lanjut petani yang telah mengikuti SLPHT, agar komponen yang telah diperoleh dapat diterapkan dan informasi perkembangan baru PHT dapat diikuti.

I. PENDAHULUAN

Konsep pengendalian hama terpadu (PHT) telah lama diperkenalkan oleh para ahli entomologi. Keberhasilan penerapan PHT pada tanaman padi makin meyakinkan para pemegang kebijakan untuk memasyarakatkan teknologi PHT secara luas. Bahkan kebijakan dasar pemerintah dalam pengendalian hama pada semua komoditi harus mengacu pada prinsip-prinsip PHT. Penerapan PHT secara luas pada tanaman pangan di Indonesia baru dimulai pada tahun 1989.

Untuk mendorong memasyarakatkan PHT telah dirintis melalui pelatihan pengendalian hama terpadu mulai dari petugas hingga petani. Tujuan pelatihan bagi petugas adalah untuk

meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan dalam penguasaan materi PHT serta kemampuan memasyarakatkan PHT di tingkat petani. Sedangkan bagi petani terutama ditekankan kepada pemahaman teknologi PHT agar petani mau dan mampu menerapkan PHT dengan baik dan benar sehingga petani menjadi ahli PHT di lahan/ di wilayah usahatannya.

Pelatihan petani/anggota kelompok tani melalui sekolah lapang pengendalian hama terpadu (SLPHT) selain pemahaman teknologi PHT secara teori juga dilatih tentang aplikasi di lapang. Hal ini bertujuan agar petani trampil dan mampu sehingga dapat menyebarluaskan konsep PHT kepada petani lain terutama bagi petani yang belum mengikuti SLPHT.

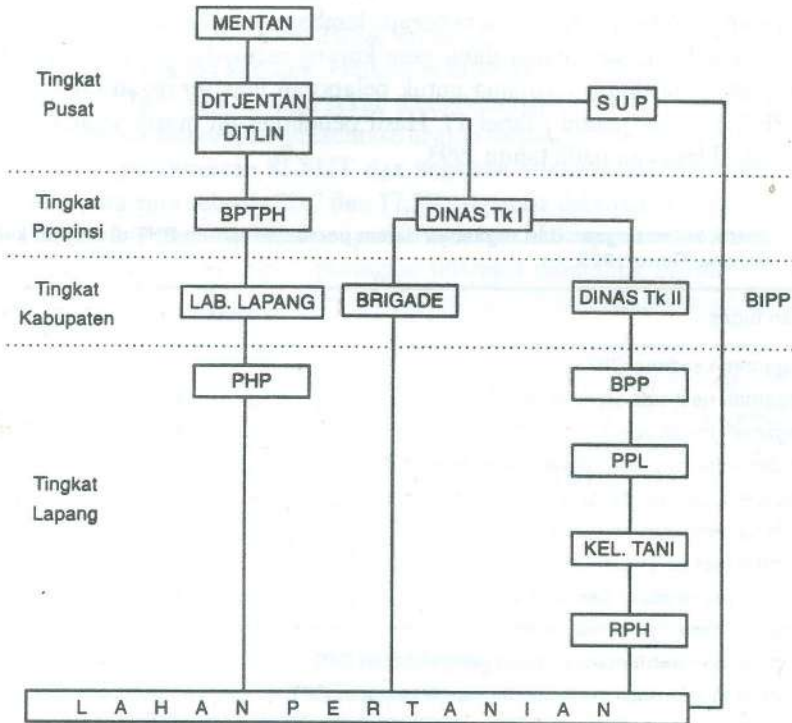
Dalam lima tahun terakhir di Jawa Timur, telah banyak petani yang mengikuti SLPHT, namun beberapa laporan dan kasus masih ada sosok petani SLPHT yang kembali ke cara-cara pengendalian yang tidak dianjurkan dalam usahatannya. Perilaku petani yang demikian dalam hampir setiap pertemuan maupun laporan jarang dibahas atau dibahas secara kurang mendalam. Padahal faktor-faktor sosial ekonomi seperti perilaku petani, prasarana fisik dan kelembagaan pendukung lainnya merupakan faktor esensial dalam pengembangan dan pemasyarakatan program PHT. Oleh karena itu untuk mendorong pemasyarakatan PHT di tingkat petani diperlukan kajian faktor sosial ekonomi.

Salah satu faktor yang berperan dalam proses pengambilan keputusan petani untuk mengadopsi teknologi PHT adalah adanya dukungan peran serta kelembagaan teknologi PHT tersebut. Status kelembagaan yang mantap dan operasional dapat membantu pengembangan dan pemasyarakatan PHT di tingkat petani.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji informasi tentang deskripsi secara jelas struktur kelembagaan dalam penanganan program PHT dan peran petugas pelaksana program di tingkat petani dalam pemasyarakatan PHT. Penelitian dilakukan dengan metode sigi di 5(lima) kabupaten sentra produksi padi dan kedelai di Jawa Timur. Pengambilan contoh pada tiap-tiap kabupaten diambil 2 (dua) kecamatan dan setiap kecamatan diambil 2 (dua) desa. Data yang dikumpulkan bersumber dari hasil wawancara dengan petani dan informan kunci kelembagaan berdasarkan pada daftar pertanyaan.

II. STRUKTUR KELEMBAGAAN DALAM KAITANNYA DENGAN PENERAPAN PHT

Struktur kelembagaan yang terkait dengan program PHT di tingkat pusat adalah Direktorat Bina Perlindungan Tanaman (Ditbinlin tanaman) di bawah Direktorat Jendral Tanaman Pangan (Gambar 1). Tugas Ditbinlin tanaman adalah : a)merencanakan, membina dan mengendalikan pelaksanaan pengamatan dan peramalan OPT dan hasil tanaman pangan serta iklim; b) merencanakan, membina dan mengendalikan serta melaksanakan pengawasan terhadap peredaran, penyimpanan dan penggunaan pestisida berdasarkan peraturan perundang-undang an yang berlaku; c)merencanakan, membina dan mengendalikan pelaksanaan pemberantasan OPT; dan d) melaksanakan urusan tata usaha Direktorat. Dalam melaksanakan tugas Ditbinlin didukung oleh BTPPH dengan daerah operasinya meliputi satu propinsi atau lebih. Selain lewat jalur struktur langsung, program Ditbinlin tanaman disampaikan juga kepada Kantor Wilayah Departemen Pertanian maupun Dinas Pertanian Tanaman Pangan Tk I di seluruh propinsi.



Gambar 1. Kelembagaan yang berkaitan dengan perlindungan tanaman pangan

Di samping itu pada Dinas Pertanian (Diperta) Tk I propinsi terdapat Sub Dinas Perlindungan Tanaman yang melakukan tugas operasional pengendalian OPT yang meliputi: a) menyuluh di bidang perlindungan; b) membimbing, membina dan mendidik petani dalam pengendalian OPT; c) memberikan bantuan sarana dan biaya operasional untuk menanggulangi eksplos; d) membina pengecer dan kios sarana pengendalian dan mengkoordinasikan penanggulangan eksplosi dan sumber serangan. Sedangkan Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura (BPTPH) mempunyai fungsi sebagai penyedia informasi dan teknologi pengendalian OPT. Secara garis besar BPTPH mempunyai tugas: a) melaksanakan pengamatan dan menetapkan diagnosis OPT; b) melaksanakan penerapan dan pengembangan teknik pengendalian OPT; c) melaksanakan pengawasan terhadap peredaran, penyimpanan dan penggunaan pestisida; d) memberikan bimbingan teknis dan bantuan penanggulangan OPT dengan memperbantukan alat-alat pemberantasan. Didalam melaksanakan tugas BPTPH menempatkan petugas pengamat hama penyakit (PHP) di lapang dengan tugas: a) melaksanakan pengamatan OPT; b) pengamatan bencana alam; c) memberikan informasi tentang keadaan OPT untuk penyusunan program pengendalian dan d) melaksanakan kegiatan pengawasan pestisida di wilayahnya. Di dalam melaksanakan tugasnya PHP selalu bekerja sama dan saling memberi masukan dengan Penyuluh dan Kepala Cabang Dinas di setiap kecamatan. Pada tingkat lapangan, program-program PHT selalu didiskusikan bersama terlebih dahulu sebelum program tersebut disampaikan oleh penyuluh kepada kelompok tani maupun perorangan.

Dari uraian tersebut dapat dikatakan bahwa struktur kelembagaan yang terbentuk sesuai dengan fungsi-fungsi. Namun masih ada beberapa lembaga yang belum berfungsi secara optimal terutama di tingkat lapangan. Selain dana yang kurang memadai, juga terlihat ada tugas dari lembaga yang tumpang tindih terutama untuk pelaporan luas serangan OPT dan penjelasan/pengajaran PHT kepada petani (Tabel 1). Hasil penelitian ini masih sejalan dengan temuan Yusdja dkk, yang dilakukan pada tahun 1993.

Tabel 1. Matrik kelembagaan dan tugasnya dalam pemasyarakatan PHT di tingkat kabupaten di Jawa Timur 1995.

Uraian tugas	Dinas	PHP	PPUP	PPL	KCD
Mengamati keadaan OPT		x			
Mengamati pestisida yg beredar		x			
Mengamati curah hujan		x			
Memberi informasi dan rekomendasi pengendalian		x			
Mengkoordin. pengendalian eksplorasi dan sb.serangan	x				
Membina pengecer pestisida	x				
Membuat luas serangan OPT		x			x
Melapor luas/keadaan bencana alam		x			x
Mengajar/menyuluh termasuk PHT			x	x	
Mengadakan inventarisasi alat-alat pengendalian OPT					x
Menyiapkan informasi pertanian termasuk keadaan OPT			x		
Membuat laporan peringatan bahaya serangan OPT		x			
Menyebarkan informasi pert. termasuk keadaan OPT	x				

III. PEMASYARAKATAN PHT OLEH PETUGAS PELAKSANA DI LAPANG

Konsep dasar dalam memasyarakatan PHT kepada petani adalah dengan jalan memandu mereka melalui SLPHT dan selanjutnya petani SLPHT tersebut dapat menyebarkan kepada teman-temannya, begitu seterusnya sehingga PHT dapat menyebar dan memasyarakat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa petugas pemandu dalam pelaksanaan SLPHT yang telah dilaksanakan sebagian besar menguasai materi dengan kategori cukup. Beberapa pemandu yang masih kurang dalam menguasai materi dengan kategori kurang mencapai 8,1% (Tabel 2).

Tabel 2. Penguasaan materi oleh pemandu menurut petani peserta SLPHT di 5 (lima) kabupaten contoh, Jawa Timur 1995.

Penguasaan materi	Penilaian Petani Peserta SLPHT (%)
Kurang	8,1
Cukup	79,7
Baik	12,2

3.1. Petugas Pengamat Hama Penyakit (PHP)

Rata-rata masa kerja PHP di Jawa Timur mencapai 9,9 tahun sehingga memungkinkan dapat memahami tugasnya tanpa kendala. Hampir seluruh petugas PHP telah mengikuti pelatihan PHT dan bahkan ada yang lebih dari sekali mengikuti pelatihan. Proporsi kegiatan melaksanakan pengamatan hama menempati presentase urutan tertinggi. Sedang kegiatan PHP dalam melaksanakan kegiatan pelaksanaan SLPHT dan kegiatan administrasi/rapat masing-masing menggunakan waktu rata-rata sebesar 26,7 dan 17,5%. Apabila dikaitkan dengan hasil penelitian Yusdja dkk. (1992) yang menunjukkan proporsi waktu untuk kegiatan rapat dan administrasi petugas PHP di Jawa Timur menempati peringkat tertinggi dibanding propinsi Jawa Tengah, Jawa Barat dan Sumatra Utara, kegiatan rapat/administrasi memperlihatkan penurunan cukup besar yaitu dari 43% menjadi 17,5%.

Kontribusi waktu kerja PHP untuk pelaksanaan SLPHT mencapai rata-rata 26,7% (Tabel 3). Besar dan kecilnya persentase waktu kerja untuk pelaksanaan SLPHT di Jawa Timur ternyata bervariasi. Perbedaan ini terletak pada persiapan, perencanaan dan evaluasi pelaksanaan SLPHT. Semakin baik kerjasama antar personal dan instansi terkait pada tempat pelaksanaan SLPHT akan semakin kecil presentase waktu kerja petugas dalam pelaksanaan SLPHT.

Tabel 3. Rata-rata kegiatan PHP di lima kabupaten contoh, Jawa Timur 1995.

Jenis Kegiatan	Rata-rata (%)					Rata ²
	Pasuruan	Jombang	Ponorogo	Jember	Banyuwangi	
Pengamatan hama	47,2	50,4	49,5	51,3	53,8	50,4
Pelaksanaan SLPHT	32,5	21,0	24,3	28,2	27,5	26,7
Adm/Rapat	15,3	22,0	20,0	16,5	13,5	17,5
Lain-lain	5,0	6,6	6,2	4,0	5,2	5,4

Pemasyarakatan program PHT pada petani terutama menonjol pada bidang monitoring keberhasilan PHT yang diterapkan petani oleh petugas PHP terutama pada aplikasi pestisida bertujuan untuk menurunkan tingkat penggunaan pestisida di tingkat petani SLPHT/Alumnus. Pembinaan penggunaan pestisida oleh PHP terhadap petani ada kesan cenderung hati-hati terutama menyangkut wewenang atau fungsi petugas yang lain. Kesulitan terbesar adalah pada penyaringan insektisida terlarang pada tanaman padi. Hasil wawancara dengan petani responden di lima kabupaten di Jawa Timur baik yang telah mengikuti SLPHT maupun petani non SLPHT memberikan indikasi sebagian besar tidak tahu adanya insektisida terlarang untuk tanaman padi. Selain masih beredar di pasaran dalam kapasitas tersedia sepanjang musim juga karena tidak adanya label yang terlihat secara jelas (menyolok) dalam kemasan insektisida yang menyatakan tidak untuk tanaman padi.

3.2. Petugas Penyuluh Pertanian Lapangan (PPL)

Status penyuluh di posisi petani adalah agen inovasi teknologi pertanian. Dalam program SLPHT petani posisi penyuluh sebagai pemandu, sedangkan pada pemasyarakatan PHT, penyuluh berfungsi sebagai penggerak petani untuk menerapkan PHT secara baik dan benar. Dalam pelaksanaan SLPHT seorang petugas penyuluh berkoordinasi dengan petugas PHP, Mantan, Kontak tani dan aparat desa setempat.

Dari segi perencanaan SLPHT fungsi penyuluh lebih banyak memberikan rekomendasi tentang penunjukan kelompok tani dan anggotanya yang dapat memenuhi syarat untuk mengikuti SLPHT. Dari 40 jumlah petugas penyuluh yang memberikan rekomendasi mencapai 90%. Rekomendasi yang diberikan penyuluh tersebut hampir seluruhnya dilaksanakan sebagai bahan pertimbangan yang menentukan dalam penunjukan peserta SLPHT.

Pertemuan kelompok tani yang sering dipandu dan dibimbing penyuluh (PPL) diskusi materi PHT sering dan sangat tergantung kepada anggota kelompok tani dalam pertemuan tersebut. Diskusi dalam pertemuan akan lebih menarik apabila topik bahasan/diskusi terkait langsung dengan masalah petani yang dialami pada saat itu. Seperti pada masalah yang lain, apabila ada salah satu petani yang mengangkat persoalan hama yang menyerang pertaniannya ke dalam forum tersebut, maka topik pembahasan akan beralih pada persoalan hama tersebut. Untuk itu perlu ditingkatkan kesadaran dan motivasi petani secara terus menerus agar menjadikan pertemuan kelompok sebagai wadah potensial untuk menerima dan menyebarluaskan inovasi baru. Kegiatan tersebut harus dilakukan secara kontinyu dan sinambung. Konsep PHT yang masih dipandang baru oleh sebagian besar petani menyebabkan penyuluh masih bersifat sebagai konsultatif dalam pemasyarakatannya.

Manfaat lebih jauh dengan adanya program SLPHT antara lain terjadi pergeseran fenomena pendekatan penyuluhan pada kelompok tani yaitu semakin terlihat atau terkondisi pola pendekatan "bottom up".

IV. PEMASYARAKATAN PHT OLEH LEMBAGA PENDUKUNG DESA LAINNYA

4.1. Koperasi Unit Desa (KUD)

KUD yang merupakan organisasi ekonomi masyarakat dapat dijadikan lembaga bagi penyampaian informasi teknologi melalui pertemuan rutin anggota koperasi. Pertimbangan petani untuk menjadi anggota KUD sebagian besar karena masih ingin dapat pinjaman kredit. Besarnya presentase anggota KUD dari petani SLPHT karena pertimbangan mendapatkan kredit, dan untuk petani Non SLPHT sebagai pertimbangan dalam menjadi anggota KUD adalah karena alasan mudah mendapat saprodi (Tabel 4). Dalam fungsinya sebagai lembaga penyedia saprodi bagi petani, KUD dapat berperan sebagai penyaring pestisida yang tidak direkomendasikan oleh pemerintah. Selain itu sebagai lembaga ekonomi yang berdekatan dengan kepentingan anggota (petani) maka KUD dapat melakukan penjelasan kaitannya dengan PHT terutama dalam hal penggunaan jenis pestisida yang tepat dan benar.

Pemanfaatan KUD sebagai pelayanan sarana produksi lebih banyak dimanfaatkan oleh

petani sekitar lokasi KUD berada baik petani SLPHT maupun petani non-SLPHT. Oleh karena itu besar dan kecilnya peran KUD dalam pemasyarakatan program PHT dapat dijalankan pada dua hal tersebut.

Tabel 4. Pertimbangan petani menjadi anggota KUD di lima kabupaten contoh, Jawa Timur 1995.

Pertimbangan anggota	Anggota petani (%)		
	SLPHT	Non SLPHT	Rata-rata
Input kredit	44,0	29,9	36,9
Karena program	11,2	13,9	12,5
Tidak tahu	9,2	20,5	14,8
Lain-lain	35,6	64,3	49,9

4.2. Kios/Toko Pertanian

Secara alamiah pedagang sarana produksi dalam berusaha akan bertujuan mencari keuntungan sebesar-besarnya dengan cara menjual jumlah dagangan sebesar-besarnya tanpa terkecuali menjual pestisida. Kaitannya dengan program PHT yang bertujuan akhir pengurangan penggunaan pestisida dengan sendirinya kurang menguntungkan pedagang. Oleh karena itu dengan adanya program PHT, pedagang harus disadarkan melalui keuntungan nilai mutu lingkungan hidup terutama di pedesaan.

Peranan kios (pedagang) sebagai penjual pestisida memiliki kontribusi cukup besar. Alasan yang mengakibatkan petani lebih suka membeli pestisida di kios/toko pertanian karena tersedianya pestisida sepanjang musim. Seringkali pedagang dibuat alat promosi atau wahana untuk hasil suatu produk, sehingga pedagang sering memberi informasi tentang produk pestisida tersebut di samping fungsi pedagang yang mencari keuntungan tetap tercapai.

Tabel 5 menunjukkan bahwa kios sebagai tempat membeli dan sekaligus sebagai sumber informasi petani dalam memilih insektisida ternyata lebih tinggi persentasenya dibanding media komunikasi dan lainnya seperti formulator. Oleh karena itu kios (pedagang) dapat dimanfaatkan sebagai sumber informasi dalam pemasyarakatan PHT.

Tabel 5. Asal pestisida yang dibeli petani di lima kabupaten contoh, Jawa Timur 1995.

Asal pestisida	Persentase petani					Rata-rata
	Ponorogo	Jombang	Pasuruan	Jember	Banyuwangi	
KUD	40,0	5,1	20,9	8,4	11,2	17,2
Toko pertanian	52,5	90,2	64,7	86,0	81,2	74,9
Lain-lain	7,5	4,7	14,4	5,6	7,6	7,9

4.3. Aparat Desa dan Kecamatan

Wilayah desa sebagai lokasi pelaksanaan PHT dan domisili petani memegang peranan penting dan sangat menentukan dalam kelancaran dan kesuksesan pelaksanaan PHT. Dari dua puluh desa yang menjadi contoh kajian menunjukkan tanggapan yang berbeda. Beberapa hal yang membuat beda kinerja program PHT antara lain karena keinginan untuk memajukan desa, usia, masa kerja, pendidikan yang dialami seorang kepala desa. Karena hal tersebut sangat berpengaruh terhadap wawasan kepala desa tersebut.

Selain itu yang berpengaruh dalam upaya meningkatkan dan mengembangkan pemasyarakatan PHT adalah wewenang dari Kecamatan. Sebagai tempat dominan lokasi kerja petugas terutama Penyuluh, PHP maupun Mantan sangat mungkin dilakukan koordinasi program di samping sebagai penanggung jawab wilayah. Peranan camat dan kepala desa masih terbatas mendukung kelancaran pelaksanaan program PHT.

Beberapa kasus menunjukkan bahwa aparat kecamatan dan desa dalam mendukung pelaksanaan program PHT diperlukan adanya orientasi program. Hasil pengalaman PHP dan Penyuluh terutama dalam pelaksanaan SLPHT menunjukkan adanya perbedaan respon antara aparat yang sudah dengan yang belum mengikuti orientasi program. Hal tersebut mengisyaratkan bahwa pengetahuan tentang konsep PHT perlu disosialisasikan terlebih dahulu.

V. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan bahasan ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

- Secara juridis status kelembagaan yang mendukung program PHT cukup memadai dan telah berjalan sesuai fungsinya. Namun masih terlihat adanya lembaga yang belum berfungsi secara optimal terutama di tingkat lapangan. Selain dana yang kurang memadai juga terlihat tugas lembaga tersebut tumpang tindih.
- Menurut persepsi petani SLPHT penguasaan materi oleh petugas pemandu dalam pelaksanaan SLPHT sebagian besar tergolong dalam kategori cukup dan masih ada sebagian kecil pemandu yang menguasai materi dengan kategori kurang.
- Peranan penyuluh dan PHP dalam memasyarakatkan program PHT lebih menekankan kepada pembinaan anggota kelompok tani. Penyuluh memegang peranan penting dalam menentukan peserta SLPHT dan petugas PHP memiliki peran yang besar pada materi materi pelatihan. Baik penyuluh maupun petugas PHP dalam memasyarakatkan PHT masih bersifat konsultatif. Sedangkan lembaga desa yang lain dan koperasi dalam pemasyarakatan PHT masih terbatas mendukung kelancaran pelaksanaan program.

VI. SARAN

- Perlu adanya pembinaan lebih petani yang telah mengikuti SLPHT, agar komponen yang telah diperoleh dapat diterapkan dan informasi perkembangan baru PHT dapat diikuti.
- Untuk menjamin kelancaran pelaksanaan program SLPHT, petugas PHP, Penyuluh dan KCD tingkat Kecamatan secara bersama-sama harus memiliki komitmen yang tinggi karena ketiga

petugas tersebut merupakan unsur esensial dalam keberhasilan program PHT.

- Dalam upaya lebih memasyarakatkan PHT perlu dipertimbangkan untuk melibatkan peran aktif KUD dan kios-kios. Karena kedua institusi ini merupakan salah satu sarana petani untuk memperoleh informasi tentang penggunaan pestisida.
- Khusus dalam penggunaan pestisida perlu ditekankan pada pengelolaan pestisida secara bijaksana dan dapat dimasukkan dalam program SLPHT. Operasionalisasi Inpres No. 3 tahun 1986 tentang larangan pemakaian pestisida tertentu pada tanaman padi sebaiknya diberi tanda/label larangan secara jelas dan mudah terbaca.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous, 1995. Survey SLPHT. Program Nasional PHT. Team bantuan teknik FAO-IPM team leader. 5 hal.
- Anonim, 1995. Laporan penyelenggaraan rapat koordinasi pelebagaan dan pemasyarakatan PHT Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Timur. Dinas Pertanian Tanaman Pangan Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Timur.
- Antarno., 1993. Pengendalian Hama Terpadu Palawija dan tantangannya. Diperta Tk I. Jawa Timur. 11 hal.
- Delima, A.D. and Y. Yusdja, 1994. Peranan studi Baseline PHT dalam pengambilan keputusan. PSE. Badan Litbang. Deptan. 8 hal.
- Delima, D. dan Y. Yusdja. 1993. Efisiensi biaya pestisida pada tanaman padi dengan program PHT. Simposium Tanaman Pangan III. Jakarta/Bogor. 23-25 Agustus 1993. 16 hal.
- Delima, A.D. and Y. Yusdja, 1994. Peranan studi Baseline PHT dalam pengambilan keputusan. PSE. Badan Litbang. Deptan. 8 hal.
- Dilts, R., 1993. PHT oleh petani. Pemasyarakatan PHT dalam Program Nasional Pengendalian Hama terpadu. Kuliah Tamu, di Unibraw Malang 1 Februari 1993. FAO-IPM.
- Haris Mudjaman, Titik Sitiyuhani dan Endang Siti Rahayu. 1994. pemasyarakatan PHT melalui Action Research di kecamatan Simo, Boyolali. Lokakarya identifikasi penelitian yang diperlukan dalam pelaksanaan program PHT pada ubi jalar di Fak. pertanian UNS. Surakarta 25-26 Oktober 1994. 28 hal.
- Inayatullah, 1978. "A concluding Review : Development, Policies, Bureaucracies and rural organizations in Asia" dalam *Rural organization and rural development : Some Asian experiences*. Kuala Lumpur : Asian and Pasific Development Centre. p.474.
- Kartaatmadja, S., dan S.S. Sabri. 1995. Penerapan Pengendalian Hama Terpadu : Keterkaitan Faktor Sosial dan Kelembagaan. *Kinerja Penelitian Tanaman Pangan*. Pros. Simposium Penelitian Tanaman Pangan III. Jakarta/Bogor, 23-25 Agustus 1993. Puslitbangtan- Badan Litbang Pertanian.
- Oka, I.N. 1993. Pengembangan sumber daya manusia pada sektor pertanian melalui, Program Nasional PHT. Seminar Ilmiah mahasiswa perlindungan tanaman se Indonesia VII Malang 23-26 Agustus 1993. 13 hal.

- Soewardji, 1994. Rencana pemasyarakatan PHT kedelai di Jawa Timur. Seminar Nasional Peningkatan produktivitas dan kualitas kedelai melalui penerapan PHT kedelai. Bapenas-FP. Unibraw. 8 hal.
- Useem, M., L. Setti and J. Pinens, 1992. The science of Javanese management organizational alignment in an Indonesia development programme. Public Administration and Development. Vol. 12. 447- 471.
- Yusdja Y., C. Saleh, M. Amir, M. Arifin, Al Sri Bagyo, 1992. Studi Baseline Aspek Sosial Ekonomi Pengendalian Hama Terpadu. Monograph Series No 6. Kerja Sama PSE Badan Litbang Deptan dan BAPPENAS.

TANYA JAWAB

Pertanyaan/Saran :

1. Ali Son'any, Lab. PHPTP Mojokerto

Apakah ada korelasinya dalam hal ini (korelasi positif) antara penguasaan materi pemandu dengan hasil yaitu penguasaan materi peserta SLPHT?

Tanggapan/Jawab :

Memang menunjukkan ada korelasi positif terutama pada pemandu yang menguasai materi dengan baik mengakibatkan pemahaman dan penerapan komponen PHT oleh petani terlihat baik pula.

2. Moh. Supriyadi, Lab. PHPTP Pandaan

- Masalah penguasaan materi (%) mengenai baik, cukup dan kurang. Sebaliknya pengambilan responden dari berbagai pihak yaitu petugas/PHP sampai ke petani (untuk semua jenis lapisan)?
- Apakah tugas PHP sudah relevan antara tugas administrasi dan lapang, menurut saya sudah relevan. Bagaimana menurut bapak?
- Bagaimana kerancuan tugas antara PHP dan KCD kecamatan, mohon dijelaskan hal ini karena ada target khusus dari masing-masing daerah yang menyebabkan keraguan pada daerah nontarget.

Tanggapan/Jawab :

- Pengambilan responden hanya pada pemandu, karena tujuannya ingin mengetahui seberapa jauh penguasaan materi oleh pemandu. Apabila responden segala lapisan tujuannya akan lain.
 - Menurut hasil yang saya dapat tugas lapang dan administrasi secara rata-rata sudah proporsional karena curahan dalam melaksanakan tugas utama lebih dari 75%.
 - Kerancuan tugas PHP dan KCD tingkat kecamatan terutama pada membuat luas serangan OPT dan laporan keadaan bencana alam.
3. Sakabul Anwar, koordinator PHP Jombang

Kami mempunyai pendapat, koordinasi lapangan untuk mencapai SLPHT yang baik (kualitas dan kuantitas) sebaiknya masing-masing mempunyai peran maupun fungsi antara lain :

PHP sebagai nara sumber/pemandu II bertanggung jawab terhadap materi. PPL sebagai pelaksana sekaligus sebagai pemandu I, bertanggung jawab terhadap kelompok tani

Tanggapan/Jawab :

Pendapat atau usul Bapak cukup baik, namun peran dan fungsi KCD tingkat kecamatan perlu dimanfaatkan pula.

4. Darto, BPTPH Surabaya

Perlu insentif ditingkatkan melalui angka kredit petugas PHP, hal ini dimungkinkan akan berlomba-lomba membuat SLPHT.

Tanggapan/Jawab :

Insentif angka kredit sangat mungkin dilakukan melalui SLPHT.

5. Totok Twining, BPTPH Surabaya

Masalah koordinasi tindakan di lapangan perlu ditingkatkan sampai di tingkat pusat

Tanggapan/Saran :

Memang betul, terima kasih atas sarannya.

HASIL PENELITIAN PENGENDALIAN HAMA KEDELAI

Marwoto

Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian

ABSTRAK

Sumbangan produksi pangan terutama palawija dari Jawa Timur terhadap penyediaan pangan nasional cukup tinggi. Usaha peningkatan produksi palawija dilakukan secara intensifikasi dan perluasan areal. Namun kedua cara tersebut dihadapkan permasalahan hama. Kehilangan hasil kedelai akibat serangan hama ini dapat mencapai 80%.

Usaha pengendalian hama pada kedelai masih tertumpu pada penggunaan insektisida. Kegagalan petani dalam menanggulangi masalah hama pada tanaman kedelai umumnya disebabkan oleh a) lemah dalam identifikasi hama, b) tindakan pengendalian yang terlambat, c) aplikasi insektisida tidak sesuai anjuran dan d. kurang informasi bioekologi hama palawija.

Beberapa hasil penelitian pengendalian hama pada tanaman kedelai menunjukkan bahwa penggunaan mulsa jerami dapat menekan populasi hama lalat bibit kacang sebesar 50%, perlakuan benih dengan fipronil dapat menekan populasi lalat bibit kacang sebesar 70% pada tanaman kedelai. Penggunaan *Spodoptera litura Nuclear Polyhydrosis Virus* dapat menurunkan populasi hama ulat grayak sebesar 80 - 94%. Kombinasi Feromonoid seks ulat grayak dengan insektisida mampu menekan populasi ulat grayak dan intensitas serangan hama daun sebesar 78% dan menekan intensitas kerusakan daun sebesar 45%. Penggunaan parasitoid *Trichogramma bactrae-bactrae* mampu mengendalikan kerusakan polong akibat serangan penggerek polong *Etiella* sp. sebesar 38,8% dan menekan kehilangan hasil sebesar 52%. Penggunaan tanaman perangkap *Sesbania rostrata* mampu mengendalikan hama penghisap polong *Nezara viridula* pada kedelai sebesar 50%. Penelitian insektisida diarahkan untuk mendapatkan efisiensi volume semprot, pada dosis rekomendasi masih efektif mengendalikan hama walaupun volume semprotnya dikurangi. Dengan menggunakan nozel Teejet, volume semprot dapat ditekan hingga 75 l/ha, sedang dengan nozel biasa volume semprot dapat ditekan hingga 250 l/ha.

PENDAHULUAN

Jawa Timur mempunyai peranan yang cukup besar dalam penyediaan palawija Nasional. Hal ini tercermin dari sumbangan produksi pangan terutama kedelai yang cukup besar terhadap produksi Nasional. Sumbangan produksi kedelai pada tahun 1993 sebesar 481.000 ton (30,42%).

Upaya peningkatan dan pemantapan produksi kedelai di Jawa Timur dilakukan melalui intensifikasi dan perluasan areal, namun kedua upaya peningkatan produksi tersebut dihadapkan pada masalah hama. Kehilangan hasil kedelai akibat serangan hama dapat mencapai 80% dan bahkan puso apabila tidak ada usaha pengendalian. Pengendalian hama di tingkat petani umumnya hanya mengandalkan insektisida, meskipun cara aplikasinya masih belum memenuhi persyaratan rekomendasi yang ditentukan sehingga hama masih tetap menjadi masalah dari tahun ke tahun.

Tujuan penulisan makalah ini adalah untuk memberikan beberapa informasi hasil penelitian pengendalian hama pada tanaman kedelai.

HAMA UTAMA PADA TANAMAN KEDELAI

Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa serangga hama yang berasosiasi dengan tanaman kedelai kurang lebih ada 111 spesies. Jumlah spesies hama yang menyerang tanaman kedelai cukup banyak, namun yang penting dan sering menunjukkan peran dalam penurunan hasil hanya beberapa spesies hama seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Beberapa hama penting dan pola infestasi hama selama pertumbuhan tanaman kedelai.

Jenis hama	Umur tanaman (hari)				
	< 10	11-30	31-50	51-70	> 70
1. <i>Ophiomya phaseoli</i>	+++	+			
2. <i>Melanagromyza sojae</i>	+	+			
3. <i>Melanagromyza dolichostigma</i>	+				
4. <i>Agrotis spp</i>	++	+			
5. <i>Longitarsus suturellinus</i>	+	+	+	+	
6. <i>Aphis glycines</i>	+++	+++	++		
7. <i>Bemisia tabaci</i>	+++	+++	++	+	
8. <i>Phaedonia inclusa</i>	+++	+++	+++	++	
9. <i>Spodoptera litura</i>		+	++	+++	
10. <i>Chrysodelxis chaleites</i>		+	++	++	
11. <i>Lamprosema indicata</i>		+	+	+	
12. <i>Helicoverpa sp</i>		+++	++	++	+++
13. <i>Etiella spp</i>			+++	+++	+
14. <i>Riptortus linearis</i>			+++	+++	++
15. <i>Nezara viridula</i>			+++	+++	++
16. <i>Piezodorus hubneri</i>			+++	+++	++

Sumber : Marwoto, 1991.

Keterangan :

- + : kurang membahayakan kehadirannya saat itu;
- ++ : membahayakan kehadirannya saat itu;
- +++ : sangat membahayakan kehadirannya saat itu.

PENGENDALIAN HAMA DI TINGKAT PETANI

Pengendalian hama pada tanaman kacang-kacangan di tingkat petani cukup bervariasi. Pengendalian hama cukup intensif dilakukan pada tanaman kacang-kacangan terutama pada kedelai. Penggunaan insektisida pada tanaman kedelai dan kacang hijau cukup tinggi. Di daerah sentra produksi dan petaninya cukup modal, aplikasi insektisida dapat dilakukan hingga 2 kali

dalam satu minggu (3). Namun di daerah lahan kering Lumajang jarang dilakukan apalagi pada musim hujan.

Penggunaan insektisida pada tanaman kacang tanah tidak terlalu tinggi namun jika populasi hama cukup tinggi dan serangan berat, petani yang cukup modal melakukan pengendalian dengan insektisida. Hasil sigi di daerah produsen kedelai di beberapa kabupaten menunjukkan bahwa : untuk komoditas kedelai penggunaan insektisida bervariasi antara tempat yang satu dengan yang lain. Di daerah sentra produksi kedelai (Ponorogo, Jombang, Banyuwangi) yang cukup modal, 90% lebih petani menggunakan insektisida, sedang di lahan kering di Lumajang kurang dari 50%.

Tabel 2. Penggunaan insektisida pada masing-masing komoditi kacang-kacangan di Jawa Timur.

Komoditi	Penggunaan insektisida
Kedelai	tinggi
Kacang hijau	tinggi
Kacang tanah	sedang

Sumber : Marwoto, 1995.

Keterangan :

- Tinggi : Aplikasi insektisida $\geq 6x$ /musim
- Sedang : Aplikasi insektisida 3-5 x/musim
- Rendah : Aplikasi insektisida 1-2 x/musim

Beberapa kendala yang menyebabkan kurang berhasil atau gagalnya pengendalian hama di tingkat petani antara lain karena :

a. Lemah dalam identifikasi hama dan gejala serangan

Pada umumnya petani hanya mengenal jenis hama yang sedang makan tanaman saja, padahal tidak semua fase pertumbuhan hama makan tanaman. Contoh ordo Lepidoptera yang makan dan merusak tanaman hanya fase pertumbuhan larva (ulat) saja, kupu-kupu tidak makan. Perubahan bentuk pertumbuhan serangga hama (metamorphose) dari telur, larva, kepompong dan imago belum dikuasai dengan baik oleh petani, sehingga tindakan pengendalian tidak tepat waktu. Di samping lemah dalam identifikasi hama, juga lemah dalam identifikasi kerusakan.

b. Tindakan pengendalian yang terlambat

Akibat lemahnya identifikasi hama dan gejala kerusakan, menyebabkan tindakan pengendalian terlambat. Populasi hama yang cukup tinggi dan larva sudah mencapai instar IV ke atas lebih tahan terhadap insektisida. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ulat grayak instar V lebih tahan daripada instar sebelumnya (Tabel 3).

Tabel 3 menunjukkan mortalitas hama instar 5 tinggal 50%. Artinya bahwa tindakan pengendalian yang terlambat akan sia-sia dan bahkan ada kemungkinan akan mendorong terjadinya resistensi hama terhadap insektisida.

Tabel 3. Pengaruh aplikasi insektisida terhadap mortalitas ulat grayak, *S.litura* pada berbagai instar pertumbuhan ulat.

Insektisida	Mortalitas larva (%)				
	Instar 1	Instar 2	Instar 3	Instar 4	Instar 5
Fenitrothion	100 a	100 a	100 a	97 a	47 b
Metamidafos	100 a	100 a	100 a	90 a	47 b
Diazinon	100 a	87 b	57 c	30 c	43 c
Fentoat	100 a	87 b	90 b	63 c	50 c

Sumber : Laba dan Soekarna, 1986.

Tabel 4. Persentase penggunaan volume semprot oleh petani di daerah sentra produksi kedelai di Jawa Timur.

Deskripsi aplikasi insektisida	% petani		
	Ponorogo	Pasuruan	Lumajang
Konsentrasi (ml/l air)			
< 2	20	70	53
2 - 4	67	27	12
> 4	5	3	5
Volume semprot (l/ha)			
< 300	70	65	67
300 - 600	21	15	11
> 600			

Sumber : Marwoto dan Suharsono, 1988

c. Aplikasi insektisida yang kurang tepat

Teknik aplikasi insektisida di tingkat petani masih perlu diperbaiki. Petani pada umumnya masih menggunakan konsentrasi dan volume semprot yang rendah (Tabel 4).

Pada tanaman kedelai sebagian besar petani telah menggunakan konsentrasi anjuran. Namun apabila dikaitkan dengan penggunaan volume semprot, sebagian besar petani masih menggunakan volume semprot yang kurang dari 300 l/ha. Volume semprot anjuran berkisar 500-700 l/ha, tergantung pada stadia pertumbuhan tanaman. Semakin tua umur tanaman semakin besar volume semprot yang diperlukan. Pemakaian konsentrasi insektisida yang rendah dan volume semprot yang rendah, menyebabkan dosis yang diterima tanaman kurang dari dosis anjuran dan pengendalian hama tidak efektif. Penggunaan dosis rendah berakibat tindakan pengendalian tidak efektif dan dapat menyebabkan resurgensi atau populasi hama semakin meningkat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi insektisida di bawah dosis anjuran (sub lethal) pada ulat jengkal (*Chrysodeixis chalsites*) menyebabkan keturunannya lebih banyak (Tabel 5).

Tabel 5. Pengaruh insektisida terhadap keperidian telur yang menetas dan banyaknya keturunannya (*Chrysodeixis chalsites*).

Perlakuan	Konsentrasi bahan aktif (%)	Jumlah telur (butir/betina)	Telur yang menetas (%)	Jumlah keturunannya imago (ekor)/betina
Peridafention	0,0025	1675,0 a	83,0 a	1407,5 a
Karbaril	0,0053125	1422,8 ab	75,3 a	1066,3 ab
Fentoat	0,0001878	1352,3 ab	76,8 a	1041,8 b
Dekametrin	0,00000195	1213,8 b	69,2 a	827,0 bc
Monokrotofos	0,003	753,8 c	80,5 a	613,8 c
Kontrol	-	626,0 c	63,5 a	386,8 d

Sumber : Harnoto et al., 1985.

Hasil penelitian di laboratorium menunjukkan bahwa terdapat indikasi terjadinya resistensi ulat buah terhadap insektisida di daerah sentra produksi kedelai Kecamatan Jetis, Kabupaten Ponorogo yang aplikasi insektisidanya hingga 13 kali. Didapatkan bahwa jenis monokrotofos dengan konsentrasi 4 cc/l, tingkat mortalitasnya hanya 60% dan dekametrin dengan konsentrasi 2 cc/l tingkat mortalitas hingga 40%, sedang endosulfan pada konsentrasi 2-4 cc/l tingkat mortalitasnya 83-90% (Tabel 6). Tingkat ketahanan/ resistensi hama terhadap insektisida selalu berubah-ubah dari tingkat yang satu dengan lainnya, dari musim ke musim tergantung pada pola aplikasi insektisida (frekuensi, dosis, bahan aktif dll).

Tabel 6. Uji laboratorium pengaruh insektisida terhadap mortalitas ulat buah (*Helicoverpa armigera*) asal Desa Jetis, Kecamatan Jetis, Kabupaten Ponorogo, MK 1993.

Perlakuan	Konsentrasi ml/l	Mortalitas (%)		
		8 jam	24 jam	48 jam
Monokrotofos	1,0	43,33	46,60	46,60
	2,0	43,33	56,60	56,60
	3,0	16,60	60,00	60,00
	4,0	46,60	60,00	60,00
Endosulfan	1,0	36,60	70,00	70,00
	2,0	66,60	90,00	90,00
	3,0	70,00	90,00	90,00
	4,0	46,00	83,00	83,00
Dekametrin	0,5	10,00	40,00	40,00
	1,0	0,00	36,60	36,60
	1,5	0,00	36,60	36,60
	2,0	0,00	36,60	40,00
Kontrol	-	0,00	0,00	0,00

Sumber : Marwoto, 1995.

d. Belum cukup informasi bioekologi hama pada kacang-kacangan

Informasi bioekologi hama dalam bentuk poster, brosur belum banyak didapatkan petani. Dibandingkan padi informasi bioekologi hama palawija masih jauh tertinggal. Informasi bioekologi sangat penting artinya bagi petani sebagai dasar tindakan pengendalian yang tepat, efisien dan efektif.

HASIL PENELITIAN PENGENDALIAN

Beberapa hasil penelitian pengendalian hama pada tanaman kedelai dapat disajikan sebagai berikut :

a. Lalat Kacang

Lalat bibit kacang sebenarnya sangat mudah untuk dikendalikan, terutama pada tanaman kedelai setelah padi sawah.

Hasil penelitian Marwoto (1983) menunjukkan penggunaan mulsa jerami dapat menekan populasi telur, larva, kepompong dan lalat bibit dewasa pada tanaman kedelai (Tabel 7).

Tabel 7. Pengaruh penggunaan jerami sebagai penutup tanah terhadap populasi telur, larva, kepompong dan lalat bibit kacang dewasa pada tanaman kedelai, Jambegede 1993.

Perlakuan	Populasi per 60 tanaman			
	Telur	Larva	Kepompong	Lalat dewasa
Dengan mulsa jerami	13,25 a	6,75 a	2,71 a	1,59 a
Tanpa mulsa jerami	32,37 b	15,43 b	9,71 b	3,46 b

Sumber : Marwoto, 1983.

Demikian juga hasil penelitian pengelolaan tunggul tanaman dan jerami bekas tanaman padi dapat dipakai sebagai alat pengendali hama lalat bibit kacang. Ketinggian tunggul jerami, jerami sebagai mulsa, jerami dibakar dapat berpengaruh terhadap populasi lalat bibit, intensitas serangan dan tanaman mati karena serangan lalat bibit kacang (Tabel 8).

Pengendalian dengan insektisida melalui perlakuan benih juga cukup efektif menekan populasi lalat bibit kacang. Penggunaan insektisida dengan bahan aktif Fipronil 50 SC sebagai perlakuan benih cukup efektif menekan populasi lalat bibit kacang. Penggunaan Fipronil di samping dapat menekan populasi lalat bibit kacang juga meningkatkan tinggi tanaman, panjang akar dan luas daun (Tabel 9).

b. Hama pemakan daun kedelai

Hasil penelitian pengendalian ulat grayak dengan menggunakan agensia Nuclear Polyhedrosis Virus (NPV) menunjukkan bahwa persentase penurunan populasi ulat grayak pada perlakuan dosis 6×10^{11} hingga 15×10^{11} PIBs/ha sebesar 80 - 90%, sedang pada perlakuan

kontrol sebesar 69% (Tabel 10). Penurunan populasi ulat selain diakibatkan oleh infeksi NPV, juga oleh faktor kematian lain, terutama predator dan kemungkinan terjadinya migrasi ulat keluar petak perlakuan.

Tabel 8. Pengaruh pengelolaan tunggul dan jerami padi terhadap intensitas serangan dan populasi lalat bibit kacang. Bogor, MK 1987.

Perlakuan	% tanaman terserang		populasi/25 tan larva + pupa		% tan. mati 26 hst.	
	tanpa	dengan	tanpa	dengan	tanpa	dengan
Tanpa tunggul	93 d	35 abc	76 e	14 abc	22 b	4 a
Tunggul dibakar	81 d	40 abc	56 de	16 abc	16 b	3 a
Mulsa jerami	48 bc	36 abc	22 bc	15 abc	4 a	4 a
Tunggul 10 cm	55 c	11 a	19 bc	3 a	7 a	3 a
Tunggul 30 cm	55 c	20 ab	24 c	5 ab	3 a	1 a
Tunggul 60 cm	55 c	15 a	29 cd	4 a	4 a	1 a

Sumber : Prasaja and Supriadi, 1987.

Keterangan : Tanpa : tanpa perlakuan jerami; Dengan : dengan perlakuan jerami.

Tabel 9. Pengaruh Fipronil 50 SC sebagai perlakuan benih terhadap populasi lalat kacang, tinggi tanaman, panjang akar dan luas daun kedelai Mojosari 1996.

Perlakuan	Dosis ml b.a./ha	Populasi larva/30 tan	Tinggi tan. (cm)	Panjang akar (cm)	Luas daun (cm ²)
Fipronil	75	1,50 cd	38,33 a	16,92 a	489,2 a
Fipronil	50	1,00 d	38,03 a	15,17 ab	406,0 bc
Fipronil	40	1,75 cd	37,22 ab	14,67 bc	458,8 ab
Fipronil	30	4,75 bcd	38,70 a	15,02 b	329,2 d
Fipronil	25	6,00 bc	37,95 a	14,40 bc	356,2 cd
Fipronil	12,5	12,25 b	35,60 b	13,05 cd	331,6 d
Carbosulfan	300	38,15 a	38,08 a	14,15 bc	353,8 d
Kontrol	-	48,75 a	30,30 c	11,57 d	302,2 d

Sumber : Marwoto, 1996

Keterangan : Populasi larva umur 24 hari

Tinggi tanaman saat panen

Panjang akar umur 31 hari

Luas daun 31 umur hari

Hasil penelitian kombinasi penggunaan feromonoid seks ulat grayak dengan insektisida menunjukkan bahwa feromonoid seks ulat grayak sangat efektif menangkap ngengat ulat grayak jantan dan mencapai puncak penangkapan pada umur 28 - 36 hari setelah tanam. Penggunaan feromonoid seks ulat grayak dengan insektisida juga mampu menekan populasi ulat di lapang

(Tabel 11). Tanpa insektisida populasi ulat grayak cukup tinggi, sedang kontrol tanpa insektisida tetapi dengan feromonoid seks ulat grayak dapat menekan populasi ulat grayak di lapang. Kelemahan feromonoid seks ulat grayak hanya mampu menekan populasi ulat grayak saja, sedang hama lainnya tidak dapat dikendalikan. Oleh karena itu penggunaannya menjadi lebih efektif untuk mengendalikan hama daun kedelai apabila dikombinasikan dengan insektisida, yang aplikasinya didasarkan atas populasi ulat daun yang muncul. Dengan demikian insektisida dapat digunakan secara efisien dan diaplikasikan apabila perlu saja.

Tabel 10. Persentase penurunan populasi ulat grayak setelah diperlakukan dengan berbagai dosis NPV pada tanaman kedelai di lapang Banyuwangi, MK 1991.

Perlakuan (PIBs/ha)	Populasi ulat : ekor/10 rumpun (hsa)			Penurunan populasi (%)
	0	6	9	
6 x 10 ¹¹	19	6	3	84,2
9 x 10 ¹¹	18	5	1	94,4
12 x 10 ¹¹	15	7	3	80,0
15 x 10 ¹¹	18	5	1	94,4
Kontrol	13	4	4	69,2

hsa : hari setelah aplikasi (Sumber : M. Arifin dkk. 1992).

Tabel 11. Populasi ulat grayak pada kedelai dengan cara aplikasi insektisida yang berbeda dan dikombinasikan dengan feromonoid seks di Jambegede, MK 1994.

Aplikasi insektisida	Populasi ulat grayak (ekor/m ²)		
	25 hst	35 hast	45 hst
.....Tanpa Feromonoid seks.....			
3 x penyemprotan	10 b	5 b	6 b
2 x penyemprotan	9 b	6 b	9 b
Ambang kendali	13 b	6 b	10 b
Kontrol	30 a	14 a	20 a
.....Dengan Feromonoid seks.....			
3 x penyemprotan	2 a	3 a	6 a
2 x penyemprotan	3 a	4 a	5 a
Ambang kendali	4 a	6 a	6 a
Kontrol	3 a	5 a	5 a

Sumber : Marwoto, 1996.

Usaha efisiensi pengendalian hama daun dengan insektisida melalui penggunaan Nozel jenis Teejet dan tingkat volume semprot telah dilakukan penelitiannya. Penelitian ini didasarkan atas kenyataan di lapang bahwa petani sudah terbiasa dengan aplikasi insektisida memakai volume yang rendah yaitu di bawah 300 l/ha. Pemakaian insektisida dengan volume semprot yang rendah dan konsentrasi 2 ml/l, akan mengakibatkan dosis rekomendasi insektisida per hektar tidak akan tercapai dan akibatnya hama yang dikendalikan tidak turun populasinya, bahkan mungkin akan mendorong timbulnya resurgensi. Tidak mempannya aplikasi insektisida ini akan mendorong petani meningkatkan frekuensi aplikasi insektisida.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi insektisida dengan menggunakan nozel biasa, volume semprot dapat ditekan hingga 250 l/ha dan dengan menggunakan nozel Teejet yang kabutannya lebih baik, volume semprot dapat ditekan hingga 75 l/ha. Kedua jenis nozel tersebut dengan menggunakan berbagai tingkatan volume semprot pada dosis insektisida rekomendasi mampu menekan populasi hama penggulung daun *Hydilepta indicata*, hama ulat grayak *Spodoptera litura* dan hama ulat jengkal *Crysoideixis chalsites* (Tabel 12).

Tabel 12. Populasi hama daun kedelai umur 35 hari pada percobaan aplikasi insektisida dengan berbeda nozel dan volume semprot, di Jambegede, MK 1992.

Perlakuan	Volume (l/ha)	Populasi hama daun (ekor) per 30 tanaman		
		<i>H. indicata</i>	<i>S. litura</i>	<i>C. chalsites</i>
Nozel biasa	250	18,67 b	26,00 cd	15,33 b
Nozel biasa	350	15,33 b	23,00 cd	15,33 b
Nozel biasa	450	13,33 b	28,33 bc	12,00 c
Nozel biasa	550	16,33 b	25,33 b	14,00 bc
Nozel Teejet	75	13,33 b	20,67 b	13,33 bc
Nozel Teejet	100	16,33 b	21,67 cd	15,33 b
Nozel Teejet	150	15,00 b	19,33 d	13,33 bc
Nozel Teejet	200	15,00 b	24,00 cd	16,00 b
Kontrol		26,67 a	92,33 a	30,33 a

Sumber : Marwoto, 1992.

c. Hama perusak polong

Agar tidak selalu tergantung dengan insektisida untuk mengendalikan hama perusak polong, maka telah dilakukan terobosan dengan menggunakan agensia biologis parasitoid *Trichogramma bactrae-bactrae* untuk mengendalikan hama penggerek polong *Etiella* sp. dan menggunakan tanaman perangkap *Sesbania rostrata* untuk mengendalikan hama pengisap polong kedelai.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan parasitoid *T. bactrae-bactrae* sangat potensial untuk mengendalikan hama penggerek polong *Etiella* sp. Penggunaan parasitoid *T. bactrae-bactrae* pada dosis 10.000 ekor per 36 m² pada tingkat populasi yang tinggi dapat menekan intensitas kerusakan polong sebesar 38,8% dan menekan kehilangan hasil hingga 52% (Tabel 13).

Tabel 13. Tingkat kerusakan polong oleh *Etiella* sp. dan hasil biji kedelai, percobaan pengendalian hama penggerek polong dengan parasitoid *T. bactrae-bactrae*, Ngale, MK 1996.

Perlakuan	% tingkat kerusakan	% Penurunan	Hasil biji (t/ha)	% penurunan
Parasitoid	28,5	38,8	1,00	-
Tanpa Parasitoid	46,6	-	0,48	52

Sumber : Supriyatin, 1996.

Hasil penelitian penggunaan tanaman perangkap *Sesbania rostrata* dapat mengurangi populasi hama penghisap polong khususnya hama *Nezara viridula*. Tanpa tanaman perangkap populasi rata-rata per meter persegi mencapai 15,99 ekor dan pada tanaman yang menggunakan tanaman perangkap hanya 10,41 ekor, berarti tanaman perangkap dapat menekan populasi hama penghisap polong sekitar 50% (Tabel 14). Kelemahan tanaman perangkap adalah tidak dapat membunuh hama, hama penghisap polong sangat mobil sekali mudah berpindah tempat dan oleh karena itu jika tanaman perangkap telah rusak polongnya dan tidak menarik lagi, maka hama penghisap ini akan mudah berpindah lagi pada tanaman utama kedelai. Kombinasi dengan insektisida masih diperlukan untuk menekan populasi hama, di mana aplikasi insektisida dilakukan bila hama telah mencapai ambang kendali.

Tabel 14. Populasi hama penghisap polong *N. viridula* pada percobaan tanaman perangkap pada kedelai, Muneng, MK 1996.

Perlakuan	Populasi* (ekor/m ²)		
	Insektisida	tanpa insektisida	Rata-rata
Kdl + JG + Sb + KH	7,66	11,66	9,66 a
Kdl + F	17,33	18,33	17,83 b
Kdl + JG + SB + KH + F	11,66	10,66	11,16 a
Kontrol	13,00	15,33	14,16 b
Rata-rata	12,41	13,99	

Sumber : Marwoto, 1995

Keterangan : Kdl : Kedelai, Jg : Jagung, Sb : *Sesbania rostrata*, KH : Kacang hijau, F : Feromonoid seks.

Penelitian penggunaan insektisida ditujukan pada efisiensi volume semprot dengan menggunakan dua jenis Nozel biasa dan Teejet yang dikombinasi dengan volume semprot pada dosis insektisida rekomendasi.

Hasil penelitian berbagai tingkat volume semprot dan penggunaan nozel biasa dan nozel Teejet menunjukkan bahwa dengan nozel biasa, volume semprot dapat ditekan hingga 250 l/ha, dan dengan nozel Teejet yang kabutan semprotan lebih lembut dapat menghemat volume semprot hingga 75 l/ha. Penggunaan kedua nozel dan berbagai volume semprot tersebut masih cukup efektif menekan intensitas kerusakan polong dan menekan kehilangan hasil akibat serangan hama perusak polong dengan dosis insektisida rekomendasi (Tabel 15).

Tabel 15. Intensitas kerusakan polong dan hasil kedelai pada percobaan aplikasi insektisida dengan berbeda nozel dan volume semprot, di Jambegede, MK 1992.

Perlakuan	Volume (l/ha)	Kerusakan polong (%)	Hasil (t/ha)
Nozel biasa	250	6,67 bc	1,36 a
Nozel biasa	350	6,12 bcd	1,33 a
Nozel biasa	450	7,59 b	1,33 a
Nozel biasa	550	5,43 bcd	1,36 a
Nozel Teejet	75	4,93 cd	1,28 a
Nozel Teejet	100	4,89 cd	1,31 a
Nozel Teejet	150	4,30 d	1,28 a
Nozel Teejet	200	4,95 cd	1,33 a
Kontrol		11,71 a	0,91 b

Sumber : Marwoto, 1992.

KESIMPULAN

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa :

1. Usaha pengendalian hama di tingkat petani masih tertumpu pada insektisida, namun cara pengendaliannya sebagian besar di bawah anjuran. Ada indikasi penggunaan insektisida pada tanaman kedelai dapat menyebabkan resistensi dan resurgensi.
2. Pengendalian lalat bibit kacang dapat dilakukan dengan penggunaan jerami sebagai mulsa atau dengan perlakuan benih dengan insektisida fipronil.
3. NPV, Feromonoid seks ulat grayak cukup efektif menekan populasi ulat grayak. Penggunaan tanaman perangkap *Sesbania rostrata* dapat mengendalikan hama penghisap polong.
4. Penggunaan insektisida pada dosis rekomendasi masih efektif mengendalikan, walaupun volume semprot per hektar diturunkan. Penggunaan nozel biasa volume semprot dapat ditekan hingga 250 liter per hektar dan dengan nozel Teejet volume semprot dapat ditekan hingga 75 liter per hektar.

PUSTAKA

- Antarno, 1993. Pengendalian hama terpadu palawija dan tantangannya. Diperta, Dati I Jawa Timur. 11 hal.
- ICRISAT, 1991. Insecticide Resistance among grain legume pests in Asia. Resistant Pest management News letter. Vol. 3. February 1991. Petancheru, Andrapradhes. India.
- Harnoto, S. Sosromarsono, R.T.M. Sutamihardja dan M.Imam. 1995. Pengaruh insektisida terhadap bioekologi *Plusia chalsites* Esper (Lep. Noctuidae). Penelitian Palawija 5(3) 114-116.
- Laba, I.W. dan D. Sukarna, 1986. Mortalitas larva ulat grayak (*Spodoptera litura*) pada berbagai instar dan perlakuan insektisida pada kedelai. Seminar Hasil Penelitian Tanaman Pangan. Vol. 1 Palawija Puslitbangtan. Bogor.

- Marwoto, 1983. Pengaruh waktu tanam dan penggunaan jerami sebagai penutup tanah terhadap tingkat serangan lalat bibit kacang *Ophiomyia phaseoli* Tryon. pada tanaman kedelai. Tesis S2 Univ. Gajah Mada Yogyakarta. 57 hal.
- Marwoto dan Suharsono, 1988. Pengelolaan hama kedelai dengan insektisida di tingkat petani. Seminar intern Balittan Malang 8 Februari 1988. 8 hal.
- Marwoto, 1992. Masalah pengendalian hama kedelai di tingkat petani. Risalah Lokakarya Pengendalian Hama Terpadu Tanaman Kedelai. Balittan Malang. hal 37-43.
- Marwoto, 1992. Efektivitas pengendalian hama kedelai dengan insektisida pada beberapa tingkatan volume semprot. Penelitian Palawija. Vol. 7 No 1 & 2. hal. 53 - 61.
- Marwoto, 1995. Kajian hama sebagai kendala produksi kedelai dan cara pengendaliannya di Kabupaten Ponorogo. Risalah Seminar Hasil Penelitian Tanaman Pangan Th 1994. Balittan Malang. p: 115-121.
- Marwoto, 1996. Efikasi insektisida Regent 50 SC dengan metode perlakuan benih terhadap lalat bibit *Ophiomyia phaseoli* Tryon. pada tanaman kedelai. Laporan Penelitian Balitkabi Malang. 11 hal.
- Marwoto, 1996. Pengendalian hama daun kedelai dengan feromonoid seks. Penelitian Pertanian. Vol 15. No. 1 1996. Hal 26-29.
- Marwoto, 1996. Pemanfaatan perangkat untuk pemantauan populasi hama dan pengendalian hama daun kedelai. Laporan Teknis Balitkabi Malang. 16 hal.
- M. Arifin, E. Soenaryo, B. Soegiarto dan Subiyakto. 1993. Kemanjuran *Spodoptera litura Nuclear Polyhedrosis Virus* terhadap ulat grayak *Spodoptera litura* pada pertanaman kedelai. Risalah Seminar Hasil Penelitian Tanaman Pangan 1992. Balitan Malang. Hal. 81-86.
- Pans Manual No. 4. 1978. Insect Pest, Pest control in Tropical Root Crop. p. 80-124.
- Prasadja and Supriyadi, 1987. Bean Fly Infestation on Soybean. Penelitian Pertanian. Vol. 7 No.2. 1987. Balitan Bogor. Hal 95- 100.
- Supriyatin, 1996. Ragam dan potensi musuh alami hama perusak daun kedelai. Data percobaan.

DISKUSI

Pertanyaan :

Ir. Ali Son'any Laboratorium PHPTP Mojokerto

1. Mohon informasi musuh alami penggerek polong *Etiella* spp?
2. Mohon bantuan hasil-hasil penelitian untuk bahan pembinaan PHP!

Jawab :

1. Musuh alami *Etiella* spp. yang berpotensi adalah parasit telur *Tricogramma bactrae-bactrae*. Teknik pengembangannya dengan inang pengganti telur *Corcyra* spp. Metode pelepasan sedang di teliti di Balitkabi dan ada kemungkinan bekerja sama dengan Laboratorium PHPTP.
2. Diusahakan ada pertemuan berkala, untuk membahas hasil penelitian.

Pertanyaan :

Ir. Susetyohari Laboratorium PHPTP Pilangkenceng, Madiun.

1. Penggunaan tanaman perangkap hama penghisap polong *Nezara* spp dan *Helicoverpa armigera* pada tanaman Kedelai?
2. Teknik penggunaan feromonoid seks ulat grayak dan dari mana mendapatkannya?

Jawab :

1. Tanaman perangkap penghisap polong dapat digunakan tanaman *Sesbania rostrata* dan *Helicoverpa armigera* dengan menggunakan tanaman jagung. Caranya *Sesbania rostrata* dapat ditanam di kedua sisi petak sawah, dan kedua sisi yang lain dapat ditanam jagung dengan tiga baris, baris pertama umur pendek, baris kedua umur sedang dan yang ketiga paling belakang dengan umur panjang.
2. Feromonoid seks per hektar dibutuhkan 6 buah, dipasang pada umur 15 - 20 hari dan setelah tiga minggu diganti feromonoid yang baru. Untuk mendapatkannya di pasaran belum ada dan dapat diperoleh di Dinas Pertanian Tanaman Pangan TK I Propinsi Jawa Timur, di Surabaya.

HASIL-HASIL PENELITIAN PENGENDALIAN HAMA JAGUNG

Sri Wahyuni I dan Bedjo

Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian

ABSTRAK

Jagung merupakan sereal sumber karbohidrat utama setelah padi. Di Indonesia, sebagian besar jagung digunakan sebagai bahan pangan dan bahan baku industri.

Salah satu hambatan dalam usaha peningkatan stabilitas produksi jagung di negara berkembang adalah serangan hama, dan dilaporkan kehilangan hasil akibat serangan hama tersebut dapat mencapai 30% setiap tahunnya. Oleh karena itu diperlukan strategi pengendalian hama agar serangan hama tidak sampai menimbulkan kerusakan ekonomis. Pengendalian hama jagung di musim hujan diarahkan pada hama lalat bibit (*Atherigona* sp.) dan hama lundi, sedangkan dalam penyimpanan pengendalian dilakukan terhadap kumbang bubuk, *Sitophilus* sp.

Pengendalian lalat bibit dapat dilakukan dengan berbagai cara antara lain dengan kultur teknis dengan tanam serempak, pergiliran tanaman, memperbanyak jumlah biji yang ditanam. Pengendalian secara kimiawi dengan perlakuan benih maupun dengan perlakuan insektisida tanah secara ditugal ataupun melalui titik tumbuh. Jenis insektisida yang efektif dalam menekan tingkat kerusakan tanaman yaitu : Thiodicarb 75WP, Carbofuran 3G, dan Mono krotofos.

Pengendalian hama lundi dapat dilaksanakan dengan menanam jagung secara serempak pada awal musim hujan, atau penggenangan selama satu minggu, setelah sebulan hujan turun. Disamping itu beberapa cara pengendalian seperti pengendalian dengan cara kultur teknis + mekanis + aplikasi Carbofuran dengan dosis 15 kg/ha ditugal pada saat tanam dapat menekan tingkat kerusakan tanaman kurang dari 13% dengan hasil yang diberikan sebesar 3,67 t/ha.

Pengendalian kumbang bubuk dalam penyimpanan benih dapat dilakukan dengan menggunakan terbuk dringo dengan dosis 1%, 2% dan 3% dari berat jagung yang disimpan dalam wadah tertutup, dapat menekan populasi kumbang bubuk dengan tingkat kerusakan 4% selama 6 bulan. Dosis 1% dapat dipertimbangkan dan dianjurkan penggunaannya dalam usaha memperpanjang daya simpan jagung di tingkat petani. Di samping itu sebaiknya penyimpanan benih dilakukan pada kadar air <13%.

PENDAHULUAN

Program peningkatan produksi jagung telah dilakukan oleh Pemerintah melalui program intensifikasi maupun ekstensifikasi; namun demikian masalah hama merupakan salah satu kendala dalam program peningkatan produksi.

Di Indonesia telah diketahui sekitar 50 jenis serangga yang menyerang tanaman jagung, tetapi hanya beberapa di antaranya yang sering menimbulkan kerugian yang berarti. Hama tersebut dapat menyerang pada fase vegetatif, generatif ataupun pada kedua fase pertumbuhan tersebut serta dalam simpanan.

Di negara yang sedang berkembang, baik di daerah tropik maupun sub tropik, kehilangan hasil jagung akibat hama mencapai rata-rata 30% setiap tahun. Mengingat besarnya kehilangan hasil yang diakibatkan, maka usaha pengendalian sangat diperlukan untuk memperkecil kehilangan hasil tanaman.

STRATEGI PERLINDUNGAN TANAMAN

Perlindungan tanaman mempunyai arti penting dalam peningkatan produksi pangan. Dengan pengendalian hama yang tepat, kehilangan hasil tanaman dapat ditekan dan potensi hasil yang optimum dapat dicapai.

Usaha perlindungan tanaman merupakan bagian yang penting dari suatu usaha budidaya tanaman yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil suatu komoditas. Adanya keterpaduan dari beberapa komponen pengendalian dan beberapa disiplin ilmu yang terkait akan membuahkan suatu paket teknologi pengendalian yang handal.

Dengan dikeluarkannya Inpres No. 3 tahun 1986 yang dimantapkan melalui UU No. 12 tahun 1992 tentang Sistem Budidaya Tanaman, maka pengendalian hama terpadu (PHT) merupakan dasar kebijaksanaan Pemerintah dalam program perlindungan tanaman di Indonesia.

PHT adalah suatu konsep pengendalian yang didasarkan pada pertimbangan ekologi dan efisiensi ekonomi dengan sasaran : 1. Produktivitas tanaman tetap tinggi, 2. Penghasilan dan kesejahteraan petani meningkat, 3. Populasi hama tetap pada aras yang tidak merugikan dan 4. Mengurangi terjadinya pencemaran terhadap lingkungan akibat penggunaan pestisida yang berlebihan. Adapun strategi yang diterapkan dalam PHT adalah memadukan beberapa komponen pengendalian yang sesuai berdasar pada azas ekologis dan ekonomis. Komponen PHT yang utama tersebut meliputi :

1. Memanfaatkan agensia pengendali alami, seperti parasit, predator dan patogen hama atau penyakit dengan cara mengurangi tindakan-tindakan yang dapat merugikan atau mematikan perkembangan musuh alami.
2. Mengelola ekosistem pertanian melalui cara bercocok tanam yang bertujuan untuk mendapatkan lingkungan yang cocok bagi tanaman dan musuh alami tetapi kurang sesuai bagi perkembangan hama.
3. Melakukan pengendalian secara fisik dan mekanis yang bertujuan untuk mengurangi populasi organisme pengganggu.
4. Menggunakan pestisida secara selektif untuk menurunkan populasi hama pada aras keseimbangan. Tindakan pengendalian harus didasarkan pada analisis ekosistem dari hasil pemantauan lahan secara rutin. Pemantauan ekosistem tersebut merupakan tonggak keberhasilan dalam pengambilan keputusan tentang pengendalian hama dengan pestisida.

HASIL-HASIL PENELITIAN HAMA TANAMAN JAGUNG

Di Jawa Timur telah diketahui beberapa jenis hama yang dapat menyerang tanaman jagung, akan tetapi hanya beberapa hama yang menjadi kendala dalam produksi jagung. Hama yang dianggap berpotensi dalam penurunan hasil jagung adalah lalat bibit, *Atherigona oryzae*, hama lundi yang disebabkan oleh genus Phyllophaga, sedang kendala dalam penyimpanan adalah kerusakan biji jagung yang disebabkan oleh kumbang bubuk, *Sitophilus sp.*

Dari hasil-hasil penelitian tahun 1990 sampai 1994, beberapa hasil yang dirasa berpeluang untuk diinformasikan antara lain : komponen pengendalian lalat bibit dan lundi pada tanaman jagung, serta pengendalian kumbang bubuk pada penyimpanan benih jagung.

KOMPONEN PENGENDALIAN LALAT BIBIT PADA JAGUNG

Lalat bibit, *Atherigona oryzae* Mall (Diptera : Muscidae) adalah salah satu hama yang merugikan pada tanaman jagung. Larva lalat yang baru menetas masuk ke dalam jaringan tanaman melalui titik tumbuh sambil memakan pelepah daun bagian dasar yang masih menggulung (Kalshoven, 1981). Dalam waktu yang tidak terlampau lama, titik tumbuh mulai layu dan jaringannya membusuk dan mengakibatkan kematian tanaman (Pan Manual, 1976). Namun bila tanaman yang terserang tersebut tidak mati, tanaman akan tetap hidup tetapi batangnya menghasilkan cabang yang banyak dan kadang bunga jantan gagal terbentuk. Lalat bibit, khususnya menyerang tanaman jagung muda terutama yang ditanam pada musim hujan (Gabriel, 1971).

Pada serangan yang berat, intensitas serangan lalat bibit di lapangan dapat mencapai 90%. Dilaporkan bahwa serangan lalat bibit yang tinggi dapat menurunkan hasil jagung sampai 72% atau kehilangan hasil sebesar 1,3 ton per ha (Indiati, dkk. 1992).

Mengingat tingginya tingkat serangan lalat bibit, usaha pengendalian secara terpadu sangat diperlukan untuk menekan tingkat serangan sampai pada batas yang tidak merugikan.

Pengendalian hama terpadu merupakan komponen pengendali yang tepat karena lebih mengutamakan pengendalian secara alami seperti parasit, predator serta patogen hama. Penggunaan insektisida hanya digunakan apabila faktor pengendali di atas tidak mampu menekan populasi hama. Dengan demikian kerusakan lingkungan juga dapat ditekan sekecil-kecilnya dan sasaran produksi tetap tercapai (Untung, 1984).

Strategi pengendalian lalat bibit dilakukan berdasarkan pertimbangan bioekologi dengan pola pertumbuhan populasi selama pertumbuhan tanaman jagung.

Untuk menekan populasi lalat bibit, berbagai komponen pengendalian yang dapat diterapkan antara lain: cara bercocok tanam, penggunaan varietas tahan, pengendalian secara kimiawi, serta penggabungan dua cara atau lebih yang cocok dan serasi dapat mempertinggi keberhasilannya.

Cara pengendalian dengan bercocok tanam merupakan usaha pengendalian yang bersifat preventif yang dilakukan sebelum serangan hama terjadi. Cara pengendalian ini murah dan tidak mengakibatkan pencemaran bagi lingkungan serta mudah dilakukan oleh petani.

Menanam jagung secara serempak pada awal musim hujan, dengan kisaran waktu tidak lebih dari 2 minggu merupakan salah satu cara preventif dalam menghindari serangan lalat bibit.

Pengendalian ini dimaksudkan untuk menurunkan populasi tanaman terserang dan menghindarkan pertanaman menjadi sumber infestasi bagi pertanaman berikutnya. Hasil penelitian Indiaty (1990) menunjukkan bahwa tingkat serangan lalat bibit cenderung meningkat dengan makin mundurnya saat tanam. Penanaman jagung, sorgum dan padi gogo pada awal musim hujan (29 Nopember 1988) mengalami tingkat serangan paling rendah bila dibanding dengan saat tanam pada awal dan pertengahan bulan Desember maupun pada awal bulan Januari 1989 (Tabel 1).

Tabel 1. Rata-rata tingkat serangan lalat bibit, *A. oryzae* pada tanaman jagung, sorgum dan padi gogo dengan saat tanam yang berbeda. Muneng, MH 1988/1989.

Saat tanam	Tingkat serangan pada 14 hst (%)			Hasil (g/40 m ²)		
	Jagung	Sorgum	Padigogo	Jagung	Sorgum	Padigogo
29 Nopember 1988	17,62 d	2,26 c	0,01 c	6400 abc	7500 ab	8400 a
6 Desember 1988	40,56 c	6,47 c	0,01 c	4447 cd	8963 a	5733 bc
20 Desember 1988	55,67 b	2,57 c	22,46 d	2847 de	8110 ab	2733 de
4 Januari 1989	79,79 a	19,29 d	20,44 d	3257 de	7977 ab	1543 e
BNT 5%	10,7	10,7	10,7	2387	2387	2387

Sumber: Indiaty, 1990.

Bertanam jagung secara berturut-turut pada musim hujan supaya dihindari, karena akan memberi peluang kepada lalat bibit untuk tumbuh dan berkembang. Oleh sebab itu tanaman jagung perlu digilir dengan tanaman kacang-kacangan, karena tanaman tersebut bukan merupakan inang lalat bibit. Pergiliran tanaman dimaksudkan sebagai upaya untuk memutuskan daur hidup lalat bibit karena tidak ada persediaan makanan.

Usaha pengendalian lalat bibit dengan tanam serempak dan pergiliran tanam perlu diikuti dengan sanitasi lingkungan inang liar. Membersihkan rumput-rumputan jenis *Cynodon dactylon*, *Paspalum repens* dan *Paspalum spp* yang merupakan inang lalat bibit pada awal pertumbuhan tanaman jagung akan menurunkan sumber infestasi awal. Sebaiknya sanitasi tidak hanya dilakukan setelah tanaman tumbuh, tetapi juga pada saat mulai pengolahan tanah, dengan membuang dan membersihkan tumbuhan lain di dalam maupun di luar lahan yang akan ditanami.

Selain itu, untuk mempertahankan populasi tanaman, petani dapat menambah jumlah benih yang akan ditanam dari 3 biji menjadi 4 sampai 5 biji per lubang, tetapi kemudian pada umur 21 hari dilakukan penjarangan terhadap tanaman yang terserang dan menyisakan 2 tanaman yang sehat per rumpun. Supriyatin (1987) melaporkan bahwa penambahan jumlah benih secara tidak langsung dapat digunakan sebagai penyangga terhadap kematian tanaman pada awal pertumbuhan akibat serangan lalat bibit (Tabel 2). Tetapi dengan cara ini kebutuhan tenaga dan biaya akan lebih banyak untuk penjarangan tanaman.

Hasil pengujian ketahanan beberapa varietas jagung terhadap serangan lalat bibit dilaporkan bahwa jagung varietas Nusa penida dan Sweet Corn termasuk dalam katagori tahan, sedang Bromo, Abimanyu dan Nakula termasuk dalam katagori agak tahan terhadap serangan lalat bibit (Bedjo dan Indiaty, 1993).

Tabel 2. Tingkat serangan lalat bibit pada umur 14 hst dan hasil biji jagung pada beberapa cara pengendalian. Muneng, MH 1985/1986.

Cara pengendalian	Tingkat serangan (%)	Hasil biji (t/ha)
1. Karbofuran 3G, 0,15 kg ba/ha (pada titik tumbuh)	2,7 c	5,1 ab
2. Thiodikarb 75 WP, 15 g/kg benih (perlakuan benih)	4,2 c	5,6 a
3. Kontrol 2-3 biji/lubang	30,9 b	3,8 c
4. Kontrol 4-5 biji/lubang	44,8 a	4,6 bc

Sumber : Supriyatin, 1987.

Dalam pengendalian hama terpadu (PHT), pengembangan teknologi pengendalian lebih ditekankan pada pengendalian yang bersifat alami dan sekecil mungkin mengurangi campur tangan manusia dalam bentuk penggunaan pestisida konvensional berspektrum lebar. Sehingga berdasar pada ciri dan sifat teknologi PHT maka pengendalian secara kimiawi hanya dibenarkan jika alternatif cara pengendalian yang lain sudah tidak mampu menekan kerusakan sampai pada batas yang tidak merugikan. Walaupun demikian penggunaan pestisida harus dengan bijaksana dan terbatas pada pestisida yang selektif baik jenis maupun cara aplikasinya.

Berdasarkan dinamika populasi lalat bibit dan hubungan antara umur tanaman jagung dengan serangan lalat bibit, maka monitoring di lapang harus dilakukan sedini mungkin. Monitoring populasi sebaiknya dilakukan terhadap fase telur, hal ini disebabkan karena imago lalat bibit sukar ditemukan di pertanaman jagung, tetapi telurnya banyak diletakkan di bagian bawah permukaan daun jagung yang berumur antara 5 sampai 7 hari. Jumlah telur yang diletakkan pada setiap tanaman bervariasi antara 2 sampai 10 butir, dan setelah menetas dalam setiap tanaman akan muncul maksimum dua larva yang segera menyerang pucuk tanaman dan mengakibatkan titik tumbuh tanaman menjadi layu dan akhirnya mati. Monitoring tersebut dilakukan sebagai langkah awal tindakan pengendalian agar secara ekonomis tidak merugikan. Dari hasil penelitian dilaporkan bahwa untuk lalat bibit telah ditemukan ambang kendali sebesar 12 % tanaman terserang pada umur 14 hari (Indiati dkk., 1992). Hasil pengamatan dan penelitian lebih lanjut diperoleh informasi bahwa terdapat korelasi antara "jumlah tanaman dengan peletakan telur" dan jumlah tanaman terserang. Agar tindakan pengendalian tidak terlambat, maka untuk menentukan tindakan pengendalian dapat digunakan ambang kendali "jumlah tanaman dengan peletakan telur", yaitu sebesar 12% pada tanaman berumur 5-7 hari dengan menggunakan ovisida (insektisida khusus untuk fase telur). Menurut Valencia dan Heinrichs (1979) Karbofuran dan Triazophos dengan konsentrasi 0,04% efektif sebagai ovisida.

Di daerah dengan pola tanam jagung sepanjang tahun dan merupakan daerah endemik lalat bibit, maka perawatan benih dengan insektisida Thiodikarb 75WP dan aplikasi Karbofuran 3G ditugalkan atau melalui titik tumbuh dapat dianjurkan, karena dapat menekan serangan lalat bibit sampai tinggal 8% (Indiati, dkk. 1992) (Tabel 3).

Penelitian tentang pengaruh insektisida terhadap kehidupan musuh alami lalat bibit belum pernah dilakukan, karena selama ini adanya parasit maupun predator yang menyerang lalat bibit belum pernah ditemukan.

Tabel 3. Rata-rata tingkat kerusakan tanaman jagung pada 14 hst dan hasil biji kering pada beberapa perlakuan insektisida. Muneng, MH 1991/92.

Perlakuan insektisida	Tingkat kerusakan(%)	Hasil (t/ha)
Tanpa insektisida	58,5 a	1,8 d
Karbofuran 3G 10 kg/ha (lubang tanam)	17,9 c	2,7 bc
Thiodicarb 15 g/kg benih	7,8 de	2,8 ab
Karbosulfan 20 g/kg benih	35,5 b	2,5 cd
Karbofuran 10 kg/ha; titik tumbuh (7hst)	10,1d	2,9 ab
Monokrotofos @ 2cc/l pada 7 dan 14 hst	8,7 de	2,7 bc
Endosulfan @ 4cc/l pada 7 dan 14 hst	14,2 cd	2,7 bc
Thiodicarb 15 g/kg benih ditambah Monokrotofos 2 cc/l pada 14 hst	0,1 e	3,1a
Metomil 2 cc/l pada 14 hst	20,4 c	2,1cd

Sumber : Indiaty, dkk., 1992

KOMPONEN PENGENDALIAN LUNDI PADA TANAMAN JAGUNG

Hama lundi, *Phyllophaga* sp. (Coleoptera : Scarabaeidae) merupakan salah satu hama jagung yang merugikan di tanah tegal khususnya pada musim hujan. Kumbang *Phyllophaga* berwarna merah coklat, panjangnya kurang lebih 12,5 - 14 mm. Penerbangan kumbang terjadi di awal musim hujan pada saat tanah telah menjadi lembab. Kumbang betina meletakkan telur di dalam tanah yang mempunyai struktur remah dan tekstur pasir dengan kedalaman 5-20 cm, sedang perkembangan larva hanya dimungkinkan dalam tanah yang mempunyai drainase baik (Kalshoven, 1981). Selama fase perkembangan, fase larva merupakan fase yang paling merusak.

Larva umumnya menyerang sistem perakaran jagung sehingga menyebabkan daun tanaman jagung kekuning-kuningan, layu dan akhirnya tanaman mati (Gabriel, 1971). Kematian tanaman disebabkan karena rusaknya sistem perakaran jagung, sehingga tanaman akan menjadi mudah dicabut.

Di Jawa Tengah dan Jawa Timur, genus ini sangat merusak pada tanaman padi, jagung dan tanaman pangan yang lain (Kalshoven, 1981). Pada tahun 1989/1990 tingkat serangan larva di daerah Muneng mencapai 80% dan mengakibatkan kehilangan hasil jagung sebesar 50% (Indiaty, 1993). Pengendalian lundi sangat diperlukan mengingat tingginya tingkat serangan dan besarnya kehilangan hasil yang ditimbulkan.

Pengendalian lundi pada tanaman jagung dapat dilakukan dengan beberapa cara antara lain: secara kultur teknis dengan membajak tanah yang dalam atau rotasi dengan tanaman kedelai bila terjadi serangan berat (lebih dari satu kumbang per tanaman), mekanis dan secara kimiawi dengan menggunakan insektisida tanah (Hill, 1971; Luckmann, 1982).

Pengendalian dengan cara bercocok tanam merupakan usaha pengendalian yang bersifat preventif, mudah, murah dan dilakukan sebelum serangan hama terjadi.

Menanam jagung secara serempak pada awal musim hujan, merupakan salah satu cara preventif dalam menghindari serangan lundi, karena pada saat larva menyerang, sistem

perakaran tanaman sudah semakin kuat karena tanaman telah berumur sekitar satu bulan. Bila memungkinkan, penggenangan lahan selama satu minggu sebulan setelah hujan turun dapat menekan serangan lundu (Tabel 4).

Tabel 4. Tingkat kerusakan tanaman jagung pada umur 20 hari setelah tanam. KP Muneng, MP 1993/1994.

Perlakuan	Tingkat kerusakan tanaman (%) ^{*)}		
	Digenangi (P1)	Tanpa digenangi (P0)	Rata-rata
C1	11,7	15,0	13,3 c
C2	15,2	24,7	19,9 b
C3	16,1	13,5	14,8 bc
C4	19,3	36,1	27,7 a
C5	6,0	19,1	12,5 c
C6	25,6	34,6	30,1 a
BNT 5%			6,17
Rata-rata	15,7 a	23,8 b	
BNT 5%			8,5

Sumber : Indiaty, 1994.

^{*)} analisis data ditransformasi dalam arc. sin persentase tingkat serangan.

T = tingkat

- P0 : tanpa penggenangan.
- P1 : penggenangan selama satu minggu (sebelum pengolahan tanah).
- C1 : kultur teknis (bajak) + mekanis (pengambilan larva sesaat setelah dibajak) + aplikasi carbofuran (furan 3G) sebanyak dua kali : saat pengolahan tanah dengan dosis 15 kg/ha - sebar dan pada saat tanam ditugal dengan dosis 15 kg/ha.
- C2 : kultur teknis (bajak) + mekanis (pengambilan larva sesaat setelah dibajak) + aplikasi carbofuran (furan 3G) pada saat pengolahan tanah dengan dosis 15 kg/ha - sebar.
- C3 : kultur teknis (bajak) + mekanis (pengambilan larva sesaat setelah dibajak) + aplikasi carbofuran (furan 3G) pada saat tanam ditugal dengan dosis 15 kg/ha.
- C4 : kontrol (tanpa pengendalian).
- C5 : kultur teknis (bajak) + mekanis (pengambilan larva sesaat setelah dibajak) + aplikasi fipronil 0,3% (regent 0,3%) sebanyak dua kali : saat pengolahan tanah dengan dosis 10 kg/ha - sebar dan pada saat tanam ditugal dengan dosis 10 kg/ha.
- C6 : kultur teknis (bajak) + mekanis (pengambilan larva sesaat setelah dibajak) + aplikasi fipronil 0,3% (regent 0,3%) pada saat pengolahan tanah dengan dosis 10 kg/ha - sebar.

Di samping itu perpaduan beberapa cara pengendalian seperti pengendalian dengan cara kultur teknis + mekanis + aplikasi karbofuran dengan dosis 15 kg/ha ditugal pada saat tanam dapat menekan tingkat kerusakan tanaman kurang dari 13% dengan hasil yang diberikan sebesar 3,67 t/ha (Tabel 5).

KOMPONEN PENGENDALIAN KUMBANG BUBUK, *Sitophilus* sp.

Kumbang bubuk, *Sitophilus* sp. merupakan salah satu hama penting pada penyimpanan hasil panen. Selain merusak jagung, kumbang ini juga merusak butiran-butiran beras/gabah,

sorgum, kacang tanah dan gapek. Tingkat kerusakan akibat serangan kumbang *Sitophilus* sp. selama penyimpanan sekitar 30% (Dobie dkk., 1987).

Tabel 5. Tingkat serangan lundir dan hasil tanaman jagung di desa Wongsorejo, Kabupaten Banyuwangi pada MP 1993/1994.

Perlakuan	Tingkat serangan lundir (%)		Berat biji kering (t/ha)
	20 hst	40 hst	
C1	8,2 d	8,2 d	4,14 a
C2	14,7 d	14,7 d	3,81 ab
C3	12,6 d	12,6 d	3,67 ab
C4	92,1 a	92,2 a	0,18 d
C5	43,3 c	43,4 c	2,92 b
C6	65,5 b	65,6 b	1,88 c
LSD 5%	17,14	16,85	0,975

Sumber : Indiaty, 1994.

Keterangan :

hst = hari setelah tanam

- C1 : kultur teknis (bajak) + mekanis (pengambilan larva sesaat setelah dibajak) + aplikasi carbofuran (furadan 3G) sebanyak dua kali : saat pengolahan tanah dengan dosis 15 kg/ha - sebar dan pada saat tanam ditugal dengan dosis 15 kg/ha.
- C2 : kultur teknis (bajak) + mekanis (pengambilan larva sesaat setelah dibajak) + aplikasi carbofuran (furadan 3G) pada saat pengolahan tanah dengan dosis 15 kg/ha - sebar.
- C3 : kultur teknis (bajak) + mekanis (pengambilan larva sesaat setelah dibajak) + aplikasi carbofuran (furadan 3G) pada saat tanam ditugal dengan dosis 15 kg/ha.
- C4 : kontrol (tanpa pengendalian).
- C5 : kultur teknis (bajak) + mekanis (pengambilan larva sesaat setelah dibajak) + aplikasi fipronil 0,3% (regent 0,3%) sebanyak dua kali : saat pengolahan tanah dengan dosis 10 kg/ha - sebar dan pada saat tanam ditugal dengan dosis 10 kg/ha.
- C6 : kultur teknis (bajak) + mekanis (pengambilan larva sesaat setelah dibajak) + aplikasi fipronil 0,3% (regent 0,3%) pada saat pengolahan tanah dengan dosis 10 kg/ha - sebar.

Imago meletakkan telurnya di dalam biji dengan cara mencukil permukaan biji menggunakan moncongnya, kemudian telur disisipkan dan ditutup dengan liurnya (Departemen Pertanian, 1985). Seekor kumbang betina dapat memproduksi 300 - 400 butir telur dalam waktu 3 - 5 bulan (Kartosapoetra, 1987). Larva hidup di dalam biji sampai menjadi pupa. Kerusakan yang ditimbulkan oleh kumbang berlangsung sejak fase larva sampai menjadi imago/ kumbang.

Infestasi kumbang tersebut dapat berlangsung sewaktu tanaman masih di lapang atau pada saat penyimpanan. Kumbang bubuk biasanya menyerang embrio biji, sehingga biji tidak mampu tumbuh atau bila biji tersebut masih bisa tumbuh, pada umumnya tumbuhnya tidak normal (Hendro Sunaryono, 1988). Gejala serangan kumbang bubuk dicirikan dengan terjadinya lubang-lubang gerakan yang bertepung pada biji jagung. Serangan kumbang bubuk semakin parah pada kondisi tempat penyimpanan yang lembab atau pada penyimpanan benih dengan kadar air yang tinggi (Departemen Pertanian, 1985). Dari hasil penelitian dilaporkan bahwa

jumlah telur dan populasi kumbang semakin meningkat dengan meningkatnya kadar air dan tingkat kerusakan awal biji jagung (Bedjo, 1991) (Tabel 6).

Tabel 6. Rata-rata jumlah telur, populasi *Sitophilus* sp selama 1, 2 dan 3 bulan pada berbagai kadar air dan tingkat kerusakan selama penyimpanan. Laboratorium Biologi Balittan Malang. 1990

Perlakuan		Jumlah telur/ 100 butir jagung	Populasi <i>Sitophilus</i> sp. selama disimpan			Kehilangan berat (%)
kadar air (%)	kerusakan mekanis (%)		1 bulan	2 bulan	3 bulan	
		ekor.....			
10	0	0,67 i	1,01 e	1,01 i	1,01 i	0,03 g
10	10	1,01 i	1,67 e	1,01 i	1,01 i	0,03 g
10	30	1,34 i	2,34 e	3,01 i	9,01 hi	0,11 g
10	50	3,01 i	4,34 e	13,34 h	29,34 h	0,30 g
14	0	30,67 h	32,34 d	122,30 g	410,00 g	5,84 f
14	10	36,34 g	43,01 cd	204,70 f	564,00 f	8,75 e
14	30	42,67 f	58,67 c	326,30 e	810,00 e	13,87 d
14	50	54,34 e	127,00 b	412,00 d	1094,00 d	17,34 c
18	0	60,34 d	136,00 b	469,00 cd	1887,00 c	19,22 bc
18	10	69,34 c	150,00 ab	530,00 c	2163,00 b	20,09 b
18	30	83,01 b	169,00 a	614,70 b	2980,00 a	21,49 ab
18	50	96,67 a	182,00 a	687,70 a	3129,00 a	22,82 a
BNT 5%		3,98	16,87	40,03	177,70	1,90
KK (%)		5,92	13,24	8,42	9,68	10,45

Sumber : Bedjo, 1991

Angka-angka sekolom yang diikuti huruf sama tidak berbeda nyata menurut DMRT 0,05;

Analisis data dilakukan setelah tranformasi dengan $V(x + 0,5)$

Selanjutnya dari hasil sigi di daerah Malang Selatan dilaporkan bahwa 63% dari hasil panen jagung yang dikonsumsi mengalami kehilangan hasil panen sebesar 35% akibat serangan hama bubuk dan jamur dalam penyimpanan (Ginting, 1992). Kehilangan hasil tersebut berkaitan dengan teknik penyimpanan yang masih sederhana, yaitu digantung di atas para-para, dimasukkan ke dalam karung plastik (glangsi) atau keranjang bambu tanpa pengendalian (Ginting, 1992). Di samping itu, kadar air jagung yang disimpan juga relatif tinggi (di atas 13%), terutama bila pemanenan dilakukan pada musim hujan. Akibatnya jagung mudah diserang oleh jamur dan hama gudang. Sementara itu, pengendalian hama gudang dengan menggunakan insektisida, fumigasi, CS₂ dan teknik lainnya relatif masih sulit untuk diterapkan di tingkat petani karena memerlukan fasilitas dan penanganan khusus. Oleh karena itu, perlu diusahakan cara pengendalian hama gudang dan jamur yang efektif, murah dan mudah digunakan di tingkat petani.

Penggunaan bahan alami yang mengandung racun serangga merupakan salah satu alternatif untuk memperpanjang daya simpan jagung di tingkat petani. Penggunaan racun serangga alami ini memiliki prospek yang baik untuk dikembangkan karena disamping tidak menim-

bulkan dampak negatif terhadap lingkungan, bahan yang digunakan juga mudah diperoleh dan relatif aman jika digunakan untuk keperluan konsumsi. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa penggunaan serbuk dringo efektif selama 6 bulan dalam menekan populasi kumbang dan kerusakan jagung. Perlakuan 1%, 2% dan 3% dringo memperlihatkan efektivitas yang sama dalam menekan populasi kumbang (76-86 ekor) dan kerusakan jagung (4%) (Bedjo, 1993) (Tabel 7). Penggunaan 1% serbuk rimpang dringo dapat dipertimbangkan aplikasinya untuk memperpanjang daya simpan jagung pipilan di tingkat petani.

Penggunaan serbuk dringo dosis rendah berguna untuk memperkecil tingkat residu pada jagung, namun cukup efektif menekan populasi kumbang bubuk.

Tabel 7. Rata-rata jumlah telur, mortalitas kumbang, jumlah kumbang dan tingkat kerusakan selama penyimpanan (Laboratorium Hama Balitan Malang 1991/1992).

Perlakuan		jumlah telur pada	mortalitas	jumlah	tingkat
		100 butir jagung 1 bsi.	kumbang 1 bsi (%)	kumbang 6 bsp	kerusakan 6 bsp
dringo	1%	1,93 f	9,42 ab	76,33 f	4 c
	2%	1,47 f	9,42 ab	86 f	4 c
	3%	1,35 f	9,51 a	75,67 f	4,33 c
mimba	4%	5,81 bcde	8,19 def	3471 b	32,37 b
	6%	5,74 bcde	7,99 ef	1960 d	41,40 ab
	8%	4,73 e	8,19 def	1829 de	40,73 ab
mindi	4%	6,75 ab	7,76 f	2763 c	44,20 ab
	6%	6,30 abc	8,08 ef	1800 de	40,80 ab
	8%	6,00 bcd	8,08 ef	2131 d	42,27 ab
p. malu	4%	5,54 cde	8,68 bcde	1342 e	36,93 b
	6%	4,87 cde	8,78 abcde	1910 de	41,33 ab
	8%	5,94 e	8,97 abcd	1960 d	40,60 ab
bj. mba	0,5%	5,40 cde	8,49 cdef	1851 de	40,67 ab
	1%	5,24 de	8,96 abcd	1771 de	40,73 ab
	1,5%	4,73 bcd	9,06 abc	1695 de	38,87 b
kontrol		7,39 a	0,71 g	4034 a	52,67 a
BNT 5%		75,71	0,69	519,9	10,63
KK (%)		12,25	5,13	17,40	18,73

Sumber : Bedjo, 1993

Nilai sekolom yang dikuti huruf sama tidak berbeda nyata pada taraf uji 5% BNT.

Analisis data dilakukan setelah transformasi dengan $(x+0,5)$

Keterangan : 1 bsi. : 1 bulan setelah infestasi

6 bsp. : 6 bulan setelah simpan

p. malu: putri malu

bj.mba : biji mimba

KESIMPULAN

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa : Untuk mengendalikan lalat bibit ada beberapa faktor yang perlu diperhatikan antara lain : populasi (terutama dalam fase telur), umur tanaman dan musim. Umur tanaman yang paling peka adalah antara 5 sampai 21 hari.

Pengendalian lalat bibit dapat dilakukan dengan berbagai cara antara lain tanam serempak, pergiliran tanaman, memperbanyak jumlah biji yang ditanam dan pengendalian secara kimiawi dengan perlakuan benih maupun perlakuan dengan insektisida tanah secara ditugal ataupun melalui titik tumbuh. Jenis insektisida yang efektif dalam menekan tingkat kerusakan tanaman yaitu : Thiodicarb 75WP, Carbofuran 3G, dan Monokrotofos.

Pengendalian lundir dengan menanam jagung secara serempak pada awal musim hujan, merupakan salah satu cara preventif dalam menghindari serangan lundir, karena pada saat larva menyerang, sistem perakaran tanaman sudah cukup kuat karena tanaman telah berumur sekitar satu bulan. Bila memungkinkan, penggenangan lahan selama satu minggu, sebulan setelah hujan turun dapat menekan serangan lundir.

Di samping itu perpaduan beberapa cara pengendalian seperti pengendalian dengan cara kultur teknis + mekanis + aplikasi karbofuran dengan dosis 15 kg/ha ditugal pada saat tanam dapat menekan tingkat kerusakan tanaman kurang dari 13% dengan hasil yang diberikan sebesar 3,67 t/ha.

Pengendalian kumbang bubuk dapat dilakukan dengan menggunakan serbuk dringo dengan dosis 1%, 2% dan 3% dari berat jagung yang disimpan dalam wadah tertutup, dapat menekan populasi kumbang bubuk dengan tingkat kerusakan 4% selama 6 bulan. Dosis 1% dapat dipertimbangkan dan dianjurkan penggunaannya dalam usaha memperpanjang daya simpan jagung di tingkat petani.

PUSTAKA

- Bedjo. 1991. Pengaruh kadar air dan kerusakan awal biji jagung terhadap laju infestasi kumbang bubuk. *Dalam* Astanto dkk. (Ed). Risalah Hasil Penelitian Tanaman Pangan Tahun 1991. Balai Penelitian Tanaman Pangan Malang. Hal. 294-298.
- Bedjo dan Ginting, E. 1993. Pengaruh racun serangga alami terhadap populasi *Sitophilus* sp. pada jagung. *Dalam* Suharsono dkk. (Ed). Risalah Hasil Penelitian Tanaman Pangan Tahun 1993. Balai Penelitian Tanaman Pangan Malang. Hal. 326-332.
- Bedjo dan Indiati, S.W. 1993. Ketahanan varietas jagung terhadap lalat bibit. Makalah Balittan Malang No. : 93-140 disampaikan pada Forum Komunikasi Pemuliaan Tanaman. UNIBRAW, 17-20 Oktober 1993 (Belum dipublikasi).
- Departemen Pertanian. 1985. Mengamankan hasil panen dari serangan hama. Balai Informasi Pertanian Ciawi. 42 hal.
- Dobie, P., C. P. Heines, R. J. Hodges and P. F. Prevet. 1987. Insects and arachnids of tropical stored products their biological and identifications. Storage Dept. London Road. 406 pp.
- Gabriel, B.P. 1971. Insect pest of field corn in the Philippines. Tech. Bull. 26. The Depart. of Agric. Communications in Cooperation with the Depart. of Entomol. College, Laguna. 17 pp.

- Ginting, E. 1992. Pengaruh bahan nabati, arang dan abu dapur terhadap kerusakan biji jagung dalam penyimpanan. *Dalam* Astanto dkk. (Ed). Risalah Hasil Penelitian Tanaman Pangan Tahun 1991. Balai Penelitian Tanaman Pangan Malang. p. 63- 69.
- Hendro Sunaryono. 1988. Minyak jagung sebagai pelindung benih dalam gudang. *Warta penel. dan pengembangan pertanian*. Badan Litbang Pertanian. Vol 10 (2). 5.
- Hill, D.S. 1971. *Agricultural insect pests of the tropics and their control*. 2nd Ed. Cambridge Univ. Press. Cambridge, London, New York, New Rochelle, Melbourne, Sydney. 742 pp.
- Indiati, S.W. 1990. Pengaruh saat tanam jagung, sorgum dan padi gogo terhadap tingkat serangan lalat bibit. *Risalah Hasil Penelitian Tanaman Pangan Tahun 1990*. Balittan Malang. Hal : 127-130.
- Indiati, S.W., K. Untung dan S. Mangoendihardjo. 1992. Penaksiran kehilangan hasil jagung untuk penentuan batas ambang kerusakan serangan lalat bibit *Atherigona oryzae* Mall. *Penelitian Palawija*, 7 (1 dan 2) : 62-69.
- Indiati, S.W. 1994. Pengendalian hama lundi, suatu upaya peningkatan pendapatan petani kecil. *Makalah Balittan No: 51-93*. Disampaikan pada Seminar Sehari Fakultas Pertanian UPN "Veteran". Surabaya, 17 Juli 1993.
- Indiati, S.W. 1993. Pengendalian hama lundi. *Laporan Tahunan Balitkabi Tahun 1993/1994*. Hal. 78.
- Kalshoven, L.G.E. 1981. *Pest of crops in Indonesia*. Rev. and translated by P.A. van Der Laan. Ichtiar Baru-Van Hoeve. Jakarta. 861 p.
- Kartasapoetra, A.G. 1987. *Hama hasil tanaman dalam gudang*. Bina aksara Jakarta. 146 hal.
- Luckmann, W.H. 1982. Integrating the cropping system for corn insect pests management. *Dalam* Metcalf, R.L and dan W.H. Luckmann. *Introduction to insect pest management*. 2nd Edition. p : 499-519.
- Pan Manual 1976. *Pest control in rice*. 2nd Ed. Centre for overseas pest research. London. p. 197-198.
- Supriyatin. 1987. Investigation on control of shootfly (*Atherigona oryzae* Malloch) on maize. *Penelitian Palawija*. 2(1):38-42.
- Untung, K. 1984. *Pengantar analisis ekonomi pengendalian hama terpadu*. Andi offset. Yogyakarta. 92 hal.
- Valencia, S.L. and E.A. Heinrichs. 1979. Ovicidal and larvicidal activity of some insecticides on leaf folder. *IRRN* 4 (3): 19-20.

HASIL-HASIL PENELITIAN MENDUKUNG PENGENDALIAN TERPADU PENYAKIT KARAT DAUN DAN VIRUS PADA TANAMAN KEDELAI.

Nasir Saleh

Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian

ABSTRAK

Penyakit karat daun, *Phakopsora pachirhyzi* dan berbagai penyakit virus mosaik merupakan penyakit penting pada tanaman kedelai di Indonesia. Penyakit-penyakit tersebut telah tersebar di sentra-sentra produksi kedelai dan dapat menyebabkan kehilangan hasil antara 15 - 70%. Meskipun demikian, sejauh ini sebagian besar petani belum melakukan usaha pengendalian terhadap penyakit tersebut.

Sesuai dengan program pemerintah, usaha pengendalian penyakit tanaman hendaknya dilakukan melalui pendekatan konsep Pengendalian secara terpadu. Tindakan yang lazim dilakukan petani yang sebenarnya merupakan komponen pengendalian adalah rotasi tanaman, bertanam secara serempak, tepat waktu, teratur, tumpangsari ataupun mencabut dan membuang tanaman yang sakit (mati). Di samping cara-cara tersebut, untuk mengendalikan penyakit karat daun dapat dikombinasikan dengan komponen pengendalian lain yaitu penggunaan varietas kedelai yang tahan/ toleran serta penyemprotan fungisida (apabila diperlukan). Untuk mengendalikan penyakit virus mosaik, gerakan yang bersifat massa dalam hamparan yang luas dalam hal melakukan rotasi tanaman, keserempakan tanam, penggunaan benih sehat, sanitasi dan eradikasi tanaman sakit serta pengendalian vektor dengan pestisida memberikan dampak yang lebih nyata dalam menekan intensitas penyakit.

PENDAHULUAN

Sebagaimana tanaman lain, tanaman kedelai tidak terlepas dari gangguan hama maupun penyakit tanaman. Tidak kurang dari 15 penyakit telah diidentifikasi menyerang tanaman kedelai di Indonesia (Sudjono *dkk.*, 1985; Semangun, 1991). Namun di antara penyakit-penyakit tersebut, yang paling penting adalah penyakit karat dan penyakit-penyakit virus (Sumarno dan Manwan, 1992). Penyakit karat dan virus telah tersebar di seluruh pusat pusat pertanaman kedelai di Indonesia, dan pada tingkat serangan yang berat dapat menimbulkan kerugian hasil hingga 70 %.

Sejauh ini sebagian besar petani belum melakukan tindakan pengendalian yang secara khusus ditujukan untuk mengendalikan penyakit karat dan penyakit virus tersebut. Oleh karena itu dengan berpijak pada pengalaman PHT terhadap hama dan sesuai dengan Program Pemerintah, usaha pengendalian penyakit karat /penyakit virus kedelai harus dilakukan melalui penerapan konsep PHT yaitu dengan mengintegrasikan berbagai komponen pengendalian yang saling kompatibel, sehingga keberadaan penyakit dapat dipertahankan di bawah ambang merusak, mempertahankan lingkungan dan menguntungkan petani.

Dalam makalah ini disampaikan hasil-hasil penelitian yang dirasa dapat dimanfaatkan untuk mendukung penerapan PHT pada penyakit karat/penyakit virus pada tanaman kedelai.

KERUGIAN HASIL, PERSEPSI PETANI DAN TINDAKAN PENGENDALIAN TERHADAP PENYAKIT TANAMAN

Pada tanaman kedelai permasalahan hama terlihat lebih dominan dibanding penyakit tanaman. Sejauh ini data kehilangan hasil kedelai akibat serangan penyakit belum diketahui secara pasti. Namun dari hasil penelitian diperkirakan berkisar antara 15 hingga 70%; nilai tersebut sangat dipengaruhi oleh kerentanan/kepekaan tanaman, jenis dan patogenisitas, luas dan umur tanaman saat terserang, serta faktor lingkungan yang mendukung perkembangan penyakit di lapang.

Sejalan dengan hal tersebut, perhatian serta kekhawatiran petani terhadap gangguan patogen (penyakit) juga lebih rendah dibandingkan terhadap hama. Hal tersebut berlanjut pada sikap dalam usaha mengendalikan penyakit. Menurut hasil sigi Cholil *dkk.* (1994) di Jawa Timur menunjukkan bahwa hanya 5% petani yang mengenal penyakit pada kedelai. Hasil yang sama juga dilaporkan oleh Rauf *dkk.* (1994) di Jawa Barat dan ditambahkan bahwa 95% petani lebih mengenal insektisida dibanding pestisida yang lain. Malah sebagian petani beranggapan bahwa penyakit adalah fenomena biasa yang muncul setiap musim tanam. Bahkan ada yang beranggapan bahwa timbulnya gejala penyakit pada tanaman tua adalah sebagai indikator bahwa pertanaman mereka cukup tua untuk dipanen. Upaya pengendalian yang lazim dilakukan petani (dan kadang tidak disadari sepenuhnya sebagai satu tindakan pengendalian) antara lain adalah rotasi tanaman, tanam tepat waktu, serempak, tanam tumpang sari, mencabut dan membuang tanaman sakit. Baru sebagian kecil petani yang menggunakan fungisida untuk mengendalikan penyakit yang disebabkan oleh jamur.

Di sisi lain, kelemahan penerapan PHT pada penyakit kedelai juga disebabkan karena masih terbatasnya informasi yang diperlukan guna penyusunan komponen-komponen pengendalian seperti halnya etiologi, ekobiologi dan epidemiologi, ambang ekonomi/ambang kendali suatu penyakit di lapang. Hal ini terlihat dengan terbatasnya komponen pengendalian yang masuk dalam program PHT (Sukirno, 1996).

BIOEKOLOGI DAN EPIDEMI PENYAKIT KEDELAJ

A. PENYAKIT KARAT DAUN

Penyakit karat kedelai yang disebabkan oleh jamur *Phakopsora pachirhyzi* merupakan penyakit jamur yang paling penting pada tanaman kedelai, terutama pada musim penghujan. Di lapang, penyakit ditularkan oleh spora (uredospora) dan sejauh ini belum ditemukan adanya teliospora (Sudjono, 1984). Rochjatun (1991) melaporkan bahwa dengan kerapatan spora 10^5 – 10^6 /ml cukup potensial menimbulkan intensitas serangan yang tinggi dan menurunkan hasil hingga 45%. Selanjutnya dikatakan bahwa di samping kerapatan spora, juga terdapat hubungan yang erat antara kecepatan angin dan kelembaban relatif udara dengan tingkat serangan penyakit karat.

Selain tanaman kedelai, jamur karat kedelai dapat menginfeksi tanaman kacang gude (*Cajanus cajan*), kara pedang (*Canavalia gladiata*), kacang asu (*Calopogonium mucunoides*), orok-orok (*Crotalaria* sp.), kara (*Dolichos lab-lab*), bengkuang (*Pachyrhizus erosus*), kratok (*Phaseolus lunatus*), buncis (*Phaseolus vulgaris*), kecipir (*Psopocarpus tetragonolobus*), kacang hijau (*Vigna radiata*), kacang panjang (*V. unguiculata*) (Sinaga, 1979; Sudjono, 1984).

Di Indonesia, penelitian tentang ras/strain jamur karat kedelai belum banyak dilakukan, meskipun menurut Sudjono (1984) diduga terdapat dua ras jamur karat yang berbeda dalam patogenisitasnya.

B. PENYAKIT VIRUS KEDELAI

Di Indonesia telah diidentifikasi tidak kurang dari sepuluh jenis virus yang menyerang tanaman kedelai (Table 1). Hasil sigi di Jawa Timur pada tahun 1988 menunjukkan bahwa virus yang menonjol adalah SSV, CMMV, BICMV, PStV, BYMV dan SMV (Baliadi dan Saleh, 1989). Sebagian besar virus kedelai termasuk ke dalam kelompok (famili) POTYVIRUS yang ditularkan secara non-persisten oleh berbagai jenis aphid, termasuk jenis-jenis yang hidup dan berkoloni pada rumput-rumputan dan gulma. Hal ini berarti bahwa virus tersebut dapat ditularkan oleh vektor dalam tempo yang sangat singkat (beberapa detik hingga menit). SMV dan SSV juga ditularkan melalui benih kedelai dengan persentase penularan antara 16-83%, tergantung pada jenis virus, varietas, umur tanaman pada saat terinfeksi dan kondisi lingkungan (Roechan, 1992). Untuk beberapa jenis virus, biji yang tertular virus tersebut merupakan sumber inokulum primer untuk penyebaran lebih lanjut di lapang oleh serangga vektor. Dari tanaman yang terinfeksi virus, sebagian bijinya terdapat gambaran belang (lorek) pada kulit biji. Hasil penelitian lebih lanjut menunjukkan bahwa belang pada kulit biji bukan merupakan petunjuk yang pasti adanya penularan virus pada biji tersebut, karena ternyata dari biji yang bersih (tanpa belang) juga

Tabel 1. Karakteristik penyakit virus kedelai di Indonesia

Penyakit	Virus	Famili	Penularan	Sifat penularan	Inang	Arti penting
Mosaik	SMV	Poty	M, Ap, B	non-persisten	luas	++
Katai	SSV	Cucumo	M, Ap, B	non-persisten	luas	++
Kerdil	SDV	Luteo	Ap	persisten	sempit	-
Mosaik kuning	SYMV	-	Ap	persisten	sempit	-
Mosaik kuning	BYMV	Poty	M, Ap	non-persisten	luas	+
Mosaik	BCMV	Poty	M, Ap	non-persisten	luas	+
Mosaik	PMoV	Poty	M, Ap	non-persisten	luas	+
Mosaik	PStV	Poty	M, Ap	non-persisten	luas	++
Mosaik	BICMV	Poty	M, Ap	non-persisten	luas	++
Mosaik samar	CMMV	Carla	M, Bt	non-persisten	luas	++

Sumber Roechan, 1992; Hadiastono, 1995.

SMV = Soybean mosaic virus, SSV = Soybean stunt virus, SDV = Soybean dwarf virus, SYMV = Soybean yellow mosaic virus, BYMV = Bean yellow mosaic virus, BCMV = Bean common mosaic virus, PMoV = Peanut mottle virus, PStV = Peanut stripe virus, BICMV = Blackeye cowpea mosaic virus, CMMV = Cowpea mild mottle virus.

M = penularan secara mekanis; Ap = aphid; B = biji. Poty = potato virus-y; Cucumo = cucumber mosaic virus; Carla = carnation latent virus.

terjadi penularan virus. Namun kemungkinan penularan virus melalui biji belang lebih tinggi dibanding biji yang bersih (Roechan, 1992). Kecuali SDV dan SYMV, virus-virus kedelai mempunyai kisaran tanaman inang yang luas, termasuk beberapa jenis gulma dan tumbuhan liar terutama dari jenis polong-polongan.

PENGENDALIAN PENYAKIT TANAMAN

Secara umum pengendalian penyakit dapat dilakukan melalui pengendalian secara **kultur teknis** yang meliputi pengaturan waktu tanam, cara tanam, rotasi tanam, sanitasi lingkungan, eradikasi, pemupukan, penggunaan varietas tahan/toleran, dan lain-lainnya, **pengendalian biologis** dengan memanfaatkan patogen antagonisme, serta **pengendalian kimiawi** dengan pestisida.

Rotasi tanam

Rotasi tanam bertujuan untuk memutus daur hidup patogen. Tindakan ini akan efektif terhadap patogen yang mempunyai kisaran inang terbatas. Secara umum rotasi tanaman kedelai dengan tanaman kelompok serealia (padi, jagung, sorgum) atau umbi-umbian dapat dianjurkan.

Tanam serempak

Tanam serempak pada hamparan lahan yang luas dimaksudkan terdapat keserempakan periode pertumbuhan tanaman, sehingga tidak terjadi tumpang tindih dan perpindahan patogen antar periode tanaman. Masa bera yang jelas berarti ketersediaan inang di lapang dapat terputus. Sistem ini akan membantu memudahkan usaha pemantauan dan pengendalian.

Sanitasi dan eradikasi

Kebersihan lingkungan dari tumbuhan gulma/tumbuhan liar dan mencabut tanaman sakit (virus) terutama pada periode awal pertumbuhan tanaman dimaksudkan untuk mengurangi sumber-sumber inokulum di lapang.

Sejauh ini pemanfaatan mikroorganisme antagonis sebagai agensia pengendali penyakit tanaman pada kedelai belum banyak dilakukan.

a. PENYAKIT KARAT DAUN

Pengendalian secara kultur teknis

Penyakit karat pada umumnya menyerang pada musim penghujan. Penanaman secara serempak pada awal musim kemarau diharapkan dapat mengurangi intensitas serangan penyakit. Oleh Sudjono (1984) disarankan untuk menghindari penanaman kedelai berdekatan dengan tanaman inang pengganti lainnya. Pada lahan yang tidak kahat unsur K, penambahan pupuk K_2O sebanyak 45–135 kg/ha tidak berpengaruh terhadap penekanan penyakit karat dan peningkatan hasil kedelai (Sadar *et al.*, 1993). Hasil serupa juga dilaporkan oleh Hardaningsih (1995) dengan menggunakan 200 kg KCl/ha.

Varietas tahan

Menanam varietas kedelai yang tahan merupakan cara yang paling efektif karena murah,

mudah diterima petani dan kompatibel dengan cara pengendalian lain. Di samping itu pada varietas yang tahan atau toleran, kehilangan hasil lebih rendah dibanding varietas yang rentan atau peka. Kehilangan hasil pada varietas Orba yang agak tahan sekitar 36%, tapi pada varietas TK5 yang rentan dapat mencapai 83% (Sudjono, 1977). Varietas Wilis, Rinjani dan Lompobatang agak tahan, sedang Tambora dan Tidar bersifat agak rentan (Hardaningsih, 1992). Pada umumnya varietas-varietas unggul yang dilepas bersifat agak tahan atau toleran terhadap karat (Tabel 2).

Tabel 2. Reaksi varietas-varietas kedelai terhadap penyakit karat

Varietas	Reaksi	Varietas	Reaksi
Ringgit	rentan	Kerinci	agak tahan
Sumbing	rentan	Merbabu	agak tahan
Shakti	agak tahan	Raung	toleran
Orba	toleran	Tidar	agak tahan
Galunggung	agak tahan	Rinjani	toleran
Lokon	agak rentan	Tambora	toleran
Guntur	agak rentan	Lompobatang	toleran
Wilis	agak tahan	Lumajang Bewok	agak tahan
Lawu	agak tahan	Dieng	agak tahan
Tengger	agak tahan	Jayawijaya	agak tahan
Krakatau	toleran	Tampomas	agak tahan
Cikuray	toleran	Singgalang	toleran
Maibab	agak tahan	Kipas Putih	toleran

Sumber: Puslitbangtan, 1993.

Sifat ketahanan varietas kedelai terhadap jamur karat tidak bersifat mutlak dan kemungkinan dapat patah akibat berkembangnya ras-ras jamur baru yang lebih virulen. Namun sejauh ini penelitian ras-ras jamur karat belum banyak dilakukan.

Penyemprotan fungisida

Sebagian besar petani belum menggunakan fungisida untuk mengendalikan penyakit karat daun. Selain keterbatasan informasi, harga fungisida yang mahal merupakan alasan petani tidak melakukan pengendalian dengan fungisida tersebut. Pemakaian fungisida hanya menguntungkan apabila penyakit karat telah mencapai tingkat kerusakan tertentu. Menurut Sudjono *et al.* (1983), pada umumnya pemakaian fungisida hanya dianjurkan bila intensitas serangan mencapai 33%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyemprotan fungisida dengan bahan aktif mankozeb, bitertanol, klorotalonil dan triadimefon sebanyak 3 kali sejak umur 35 hari cukup efektif menekan serangan penyakit karat dan mencegah kehilangan hasil hingga 50% (Hardaningsih, 1992). Penyemprotan fungisida triadimenol dan triadimefon sebanyak 3 kali sejak tanaman berumur 6 minggu dengan interval penyemprotan tiap 2 minggu mampu melindungi tanaman sampai umur 11 minggu dan menghasilkan biji hingga 2,1 t/ha, jauh lebih tinggi dibanding kontrol yang hanya menghasilkan 1,2 t/ha (Tabel 3) (Hardaningsih, 1993).

Beberapa jenis fungisida lain untuk mengendalikan penyakit karat kedelai menurut Komisi Pesticida, Departemen Pertanian terdapat pada Tabel 4.

Tabel 3. Pengaruh penyemprotan fungisida terhadap intensitas serangan penyakit karat dan hasil kedelai. MK 1993

Fungisida		IP karat pada 11 mst			total daun	Hasil (t/ha)
		1/3 BA	1/3 BT	1/3 BB		
Mankozeb	4 g/l	3,2	2,3	2,0	15,4	2,0
Klorotalonil	1,5 g/l	3,6	3,1	2,8	15,9	1,8
Triadimenol	1 cc/l	0,5	0,0	0,0	15,4	2,1
Triadimefon	1 cc/l	0,0	0,0	0,0	15,8	2,1
Thiofanat-m	2 g/l	4,0	4,0	3,9	16,4	1,8
Benomil	1 g/l	3,9	3,8	3,7	12,9	1,7
Kaptan	4 g/l	3,9	3,7	3,8	13,6	1,7
Kontrol	-	4,0	4,0	4,0	7,0	1,2
BNT 0,05		0,4	0,4	0,4	3,0	0,3
KK %		9,7	10,9	11,8	14,7	12,1

Sumber: Hardaningsih, 1993.

BA = bagian atas tanaman, BT = bagian tengah, BB=bagian bawah

Tabel 4. Daftar formulasi fungisida terdaftar untuk pengendalian penyakit karat kedelai.

Nama Formulasi	Bahan aktif
Alto 100 SL	siprokonazol
Anvil 50 SC	heksakonazol
Baycor 300 EC	bitertanol
Bayfidan 250 EC	triadimenol
Bayleton 250 EC	triadimefon
Orthocide 50 WP	kaptan
Planvac 190 EC	oksikarboksin
Sumiate 12,5 WP	dinikonazol

Sumber : Kompas Deptan, 1995.

b. PENYAKIT VIRUS KEDELAI

Pengendalian penyakit virus bukan ditujukan untuk menyembuhkan tanaman yang telah terserang namun usaha tersebut lebih bermakna untuk mencegah atau mengurangi infeksi serta penyebaran sekunder di lapang. Di lapang, sumber-sumber inokulum dapat berupa tanaman

budidaya sejenis, tanaman budidaya lain jenis, gulma maupun tumbuhan liar. Benih yang terinfeksi virus juga merupakan sumber inokulum utama di lapang. Di lapang penyebaran virus dari satu tanaman ke tanaman lain pada lahan yang sama ataupun yang berdekatan dilakukan oleh vektor (terutama yang bersayap).

Pengendalian penyakit virus kedelai dilakukan dengan:

a. Mengurangi sumber inokulum virus

Untuk virus-virus yang ditularkan melalui benih (SMV dan SSV), penggunaan benih yang sehat diharap dapat mengurangi sumber inokulum di lapang. Dalam mendapatkan benih kedelai akan lebih baik kalau tahu secara pasti kesehatan pertanaman asal benih tersebut. Meskipun kulit biji belang bukan merupakan petunjuk pasti adanya infeksi virus, namun sebagai tindakan preventif lebih baik menghindari penggunaan benih belang (Saleh, 1995). Vigor benih yang berasal dari biji belang juga lebih rendah dibanding biji yang bersih (Hernowo dan Baliadi, 1995).

Usaha sanitasi dan eradikasi tanaman sakit (terutama pada periode awal pertumbuhan tanaman) dapat mengurangi sumber inokulum virus di lapang. Pemantauan pertanaman kedelai secara teratur sejak dini diikuti oleh tindakan mencabut tanaman sakit (jumlahnya masih terbatas) akan mengurangi intensitas serangan.

Beberapa varietas kedelai seperti Taichung, Bonus dan No.1592 dilaporkan tahan terhadap infeksi SSV (Roechan *et al.*, 1975). Burhanuddin (1995) juga melaporkan bahwa AGS 129, AGS 222, AGS 2102, MLG 2526, dan MLG 2742 tahan terhadap infeksi SMV. Varietas unggul Wilis, Lokon, Tidar pada umumnya rentan terhadap infeksi virus.

b. Menghindari populasi vektor yang tinggi dan mengendalikan vektor

Di lapang, penyebaran virus terutama dilakukan oleh serangga vektor yang bersayap. Oleh karena itu usaha untuk menekan populasi vektor dan mencegah atau mengurangi kunjungan serangga vektor pendarat dapat mengurangi penyebaran sekunder di lapang.

Di daerah tropik, perkembangbiakan aphid sebagian besar terjadi secara partenogenetik, dan generasi bersayap pada umumnya terbentuk apabila kondisinya berdesakan. Populasi aphid mulai berkembang pada akhir musim hujan dan mencapai puncak pada musim kemarau (Kalshoven, 1981).

Sejalan dengan hal tersebut, pada umumnya intensitas penyakit virus lebih tinggi pada pertanaman kedelai MK II dibanding MK I ataupun kedelai pada musim penghujan. Hal ini disebabkan karena pada MK II kemungkinan telah terjadi akumulasi sumber inokulum dan umumnya populasi vektor aphid/kutu kebul juga meningkat pada musim kemarau. Oleh karena itu menanam kedelai pada MK-I dan menghindari bertanam kedelai secara terus menerus sangat dianjurkan. Pergiliran tanaman kedelai dengan tanaman lain yang bukan inang virus (terutama dari jenis sereal dan umbi-umbian) dapat memutus daur hidup virus. Virus sebagai parasit obligat hanya dapat hidup dan berkembang pada tanaman hidup.

Bertanam kedelai secara tumpang sari dilaporkan dapat mengurangi intensitas serangan penyakit virus (terutama yang non-persisten). Hal ini disebabkan serangga vektor yang telah mengisap virus dari tanaman sakit, apabila hinggap pada tanaman lain (yang bukan inang virus) dan mencucukkan stiletnya beberapa kali akan kehilangan kemampuan menularkan virusnya

(karena tercuci). Bottenberg dan Irwin (1992) melaporkan bahwa tumpangsari kedelai dengan sorgum tinggi atau pendek, secara nyata mengurangi persentase biji belang karena infeksi SMV, meskipun demikian naungan sorgum tinggi dan pendek tersebut mengurangi hasil berturut-turut 50% dan 25%. Tetapi Yulianto *etal.*, (1993) melaporkan bahwa tumpangsari kedelai dengan cabai tidak mengurangi penyebaran SMV dan SSV, meskipun aphid lebih menyukai tanaman cabai dibandingkan kedelai.

Kerapatan tanaman juga dapat mempengaruhi pendaratan vektor aphid. Beberapa jenis aphid lebih menyukai pertanaman yang renggang, tetapi beberapa jenis yang lain tidak terpengaruh oleh kerapatan tanaman (A Brook, 1968). *Aphis citricola*, *Myzocalis punctatus* lebih banyak ditangkap pada kanopi kedelai yang rapat, dibanding pada kanopi yang terbuka. Tetapi *Capitophorus elagni* lebih banyak tertangkap pada kanopi yang relatif terbuka. *Rhopalosiphum maidis* dan *Schizaphis graminum* tertangkap dalam jumlah yang sama baik di kanopi yang tertutup maupun terbuka (Halbert *et al.*, 1981). Jadi respon pendaratan bersifat spesifik jenis aphid. Saleh (1993) melaporkan bahwa persentase serangan CMMV pada kedelai dengan jarak tanam 40 x 10 cm, 2 tanaman/lubang lebih rendah dibanding jarak tanam yang sama dengan 1 /tanaman/lubang. Juga Baliadi dan Saleh (1993) melaporkan bahwa persentase tanaman sakit, laju infeksi CMMV dan populasi vektor *Bemisia tabaci* pada pertanaman kedelai dengan jarak tanam rapat lebih kecil dibanding jarak tanam yang lebar.

Di negara maju, terutama pada tanaman hortikultura dengan nilai ekonomi tinggi, penggunaan mulsa aluminium atau plastik dapat mengurangi intensitas serangan penyakit virus karena sifat repellent (menolak) terhadap aphid (Alderz and Everett, 1968; Lobenstein *et al.*, 1975). Untuk tanaman kedelai, penggunaan mulsa aluminium ataupun plastik tersebut tidak ekonomis. Demikian juga penggunaan *mineral oil* yang oleh Asjes (1985) dilaporkan dapat mempengaruhi proses pengisapan dan inokulasi virus ke dalam jaringan tanaman sehingga mengurangi infeksi memerlukan biaya yang sangat mahal karena mineral oil tersebut harus menutup permukaan tanaman (diberikan berulang kali). Penggunaan mulsa jerami sebanyak 75% hingga 100% dilaporkan mengurangi jumlah aphid yang datang dan mengurangi intensitas serangan SMV pada kedelai (Martosudiro dan Hadiastono, 1994).

Terhadap virus-virus yang ditularkan vektornya secara non-persisten, beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa penyemprotan serangga vektor dengan insektisida kurang efektif (Broadbent, 1969; Lobenstein dan Raccach, 1980). Hal ini terutama disebabkan karena sebelum vektor mati, masih tersedia cukup waktu bagi serangga tersebut untuk mengisap dan menularkan virus dari satu tanaman ke tanaman lain. Tamada (1977) melaporkan bahwa di daerah dimana vektor membentuk koloni pada pertanaman, virus-virus non-persisten dapat menular sedemikian cepat sehingga penyemprotan insektisida tidak dapat mencegah terjadinya infeksi di dalam pertanaman tersebut, meski mencegah migrasi aphid ke lahan di dekatnya. Tetapi akhirnya dilaporkan bahwa penyemprotan insektisida pyrethroid sintetik seperti halnya permethrin, cypermethrin, deltamethrin dan fenvalerate setiap minggu menurunkan penyebaran virus non-persisten pada flower-bulb (Asjes, 1985). Atiri *et al.*, 1987 juga melaporkan bahwa cypermethrin dan deltamethrin dapat menghambat proses pengisapan dan inokulasi virus CAMV. Juga Converse and Niaze (1988) melaporkan bahwa cypermethrin, permethrin dan fenvalerate secara nyata mengurangi intensitas serangan virus pada strawberry sebesar 44- 63% dibanding yang tidak disemprot. Baliadi (1995) juga melaporkan bahwa kombinasi penyemprotan insektisida dan memantau serta mencabut tanaman sakit secara dini (pada umur 14 hingga 56 hari) dapat menekan intensitas serangan penyakit virus pada kedelai.

KESIMPULAN

Dari uraian tersebut di atas dapat ditarik beberapa kesimpulan yaitu :

1. Kesadaran petani akan arti penting penyakit dan pemasyarakatan informasi komponen pengendalian penyakit melalui program PHT perlu ditingkatkan.
2. Penyakit karat daun dan virus mosaik pada kedelai dapat dikendalikan dengan mengintegrasikan cara pengendalian secara kultur teknis (tanam serempak, rotasi tanam, sanitasi, eradikasi, benih sehat, tanam tumpangsari), varietas tahan/toleran, serta penyemprotan fungisida (untuk penyakit karat) dan insektisida untuk pengendalian vektor virus.
3. Usaha pengendalian tersebut (terutama untuk penyakit virus) akan berdampak lebih nyata apabila dilakukan secara serempak dalam hamparan yang luas.

DAFTAR PUSTAKA

- A'Brook, J. 1968. The effect of plant spacing on the numbers of aphids trapped over the groundnut crop. *Annals. Appl. Biol.* 61: 289-294.
- Alderz, W.C. and P.H. Everett. 1968. Aluminium foil and white polyethylene mulches to repel aphids and control water melon mosaic. *J. Econ. Entomol.* 61: 1276 -1279.
- Anonim, 1995. Pestisida untuk Pertanian dan Kehutanan. Komisi Pestisida Deptan. Jakarta. 286 hal.
- Asjes, C.J. 1985. Control of field spread of non-persistent viruses in flower-bulb crops by synthetic pyrethroid and pyrimicarb insecticides and mineral oil. *Crop Protection* 4 (4): 485 -493.
- Atiri, G., G. Thottapilly and D. Ligan. 1987. Effect of cypermethrin and delta metrin on the feeding behaviour of *Aphis craccivora* and transmission of cowpea aphid-borne mosaic virus. *Annals Appl. Biol.* 110 : 455 -461.
- Baliadi, Y. dan N. Saleh. 1989. Virus-virus utama di sentra produksi kedelai di Jawa Timur. *Prosiding Kongres Nasional X dan Seminar Ilmiah PFI.* Denpasar. hal: 100-103.
- Baliadi, Y. 1995. Pengendalian penyakit virus utama kedelai dengan kombinasi kultur teknik dan pengendalian serangga vektor. *Dalam Marwoto dan N.Saleh (Ed). Penelitian teknologi pengendalian hama dan penyakit terpadu pada tanaman jagung dan kacang-kacangan.* Laporan Teknis Balitkabi 1994/95. Hal: 55-70.
- Bottenberg, H. and M.E. Irwin. 1992. Using mixed cropping to limit seed mottling induced by soybean mosaic virus. *Plant Disease* 76: 304-306.
- Broadbent, L. 1969. Disease control through vector control. *In Viruses, vectors and vegetation.* New York. p: 593-630.
- Burhanuddin, 1995. Virus mosaik kedelai di Sulawesi Selatan. *Kongres Nasional XIII dan Seminar Ilmiah PFI 25-27 September 1995.* Mataram. hal:3 (Abstr.).
- Cholil, A., A.L.Abadi, T.Himawan, B.T. Rahardjo dan A.Afandi. 1994. Studi baseline teknologi budidaya, perlindungan tanaman dan sosial ekonomi kedelai. *Seminar Nasional Peningkatan Produktivitas dan Kualitas Kedelai melalui penerapan Pengendalian Hama Terpadu Kedelai.* Malang 23 Mei 1994. 15 hal.

- Converse, R.H. and A. Niazee. 1988. Effect of insecticides applied in the field on incidence of aphid-borne viruses in cultivated strawberry. *Plant Disease* 72: 127 -129.
- Hadiastono, T. 1995, Bioekologi virus penyebab penyakit mosaik pada tanaman kedelai (*Glycine max L.Merill*). Disertasi. Universitas Airlangga Surabaya. 191 hal.
- Halbert, S.E., M.E. Irwin, and R.M. Goodman. 1981. Alatae aphid (Homoptera:Aphididae) species and their relative importance as field vectors of soybean mosaic. *Annals. Appl. Biol.* 97: 1-9.
- Hardaningsih, S. dan Y. Prayogo. 1992. Toleransi varietas- varietas kedelai introduksi terhadap penyakit karat. Hasil-hasil penelitian kacang-kacangan Balittan Malang. Buku 1: 115 - 123.
- Hardaningsih, S. 1992. Pengendalian penyakit karat pada kedelai secara kimia. Hasil-hasil penelitian kacang-kacangan Balittan Malang. Buku 1: 124- 131.
- Hardaningsih, S. 1993. Efektivitas beberapa fungisida dalam mengendalikan penyakit karat dan meningkatkan hasil kedelai. Risalah seminar Hasil Penelitian Tanaman Pangan tahun 1992. Balittan Malang. hal: 72 -75.
- Hardaningsih, S. 1995. Pengaruh pemberian pupuk KCl dan fungisida pada tanaman kedelai terhadap serangan jamur karat. Risalah Seminar Hasil Penelitian Tanaman Pangan Tahun 1994. Balittan Malang. Hal: 135 - 140.
- Hernowo, D. dan Y. Baliadi. 1995. Pengaruh biji belang terhadap daya berkecambah dan vigor benih kedelai. Seminar Hasil Penelitian Tanaman Pangan. Balittan Malang. 11 hal.
- Kalshoven, L.G.E. 1981. The pest of crops in Indonesia. Revised and translated. P.T. Ichtar Baru van Hoeve. Jakarta. 701 pp.
- Lobenstein, G., M. Alper, S. Levy, D. Palevith and E. Managem.1975. Protecting peppers from aphid-borne with aluminium foil or plastic mulch. *Phytoparasitica* 3: 43-53.
- Lobenstein, G. and B. Raccach. 1980. Control of non-persistently transmitted aphid-borne viruses. *Phytoparasitica* 8: 221-235.
- Martosudiro, M. dan T. Hadiastono. 1994. Penggunaan mulsa jerami dalam pengendalian penyakit-penyakit virus penting pada tanaman kedelai. *J. Fitopatologi* 3(1): 6-14.
- Pirone, T.P., B. Raccach and L.V. Madden.1988. Suppression of aphid colonization by insecticides: Effect on incidence of potyvirus in tobacco . *Plant Disease* 72: 350 -353.
- Puslitbangtan. 1993. Deskripsi Varietas Unggul Palawija: Jagung, sorgum, kacang-kacangan dan ubi-ubian 1918-1992. Puslitbangtan Bogor. 155 hal.
- Rauf, A., H. Triwidodo dan Widodo.1994. Penggunaan pestisida oleh petani kedelai di empat Kabupaten di Jawa Barat. Seminar Nasional Peningkatan Produktivitas dan kualitas kedelai melalui penerapan Pengendalian Hama Terpadu kedelai. Malang 23 Mei 1994. 13 hal.
- Rochjatun, I.S. 1991. Hubungan antara kerapatan inokulum dan cuaca dengan tingkat serangan penyakit karat (*Phakopsora pachirhyzi*) pada tanaman kedelai. Prising Lokakarya Penelitian Komoditas dan studi khusus 1991. hal: 483- 494.
- Roechan, M. 1992. Virus-virus kedela(*Glycine max* (L) Merril di Jawa dan Lampung. Identifikasi, penyebaran dan kemungkinan pengendalian. Disertasi. Universitas Padjadjaran Bandung. 325 hal.

- Roechan, M., M. Iwaki, and D.M. Tantera. 1975. Virus disease of legume plants in Indonesia: 2. Soybean stunt virus. Contr. Centr. Res. Inst. Agric. Bogor. No. 15. 16 hal.
- Sadar, D. Nasrun dan I. Rusli. 1993. Pengaruh pemberian Kalium dan fungisida terhadap penyakit karat (*Phakopsora pachirhyzi*) dan hasil tanaman kedelai. Pemberitaan Penelitian Sukarami. No.22: 35 - 38.
- Saleh, N. 1993. Pengaruh kepadatan tanaman dan usaha pengendalian terhadap infeksi virus CMMV dan hasil kedelai. Laporan Hasil Penelitian Kacang-kacangan 1992/93. Balittan Malang. Hal: 146- 153.
- Semangun, H. 1991. Penyakit-penyakit tanaman pangan di Indonesia. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 449 hal.
- Sinaga, M. 1979. Studi mengenai beberapa sumber inokulum *Phakopsora pachirhyzi* penyebab penyakit karat pada kedelai. Kongres. Nasional V PFI, Malang. 5 hal.
- Sudjono, M.S., M. Amir and R.S. Sumarno. 1977. Reaction of soybean cultivars and chemical control of soybean rust in Indonesia. Rept. Workshop of Soybean- the problem and research needs. March, 1977 Manila. 73-78.
- Sudjono, M.S. 1984. Epidemiologi dan pengendalian penyakit karat pada tanaman kedelai. Disertasi Institut Pertanian Bogor. 151 hal.
- Sudjono, M.S., M. Amir dan Roechan, M. 1985. Penyakit kedelai dan penanggulangannya Dalam S. Somaatmadja, M. Ismunadji, Sumarno, M. Syam, S.O. Manurung dan Yuswadi (Ed.) Kedelai. Puslitbangtan. Bogor. Hal: 331 - 355.
- Sudjono, Ms. 1988. The influence of meteorological factors on disease intensity of soybean rust in Indonesia. Proc. Symp. Crop Pathogens and nematodes. April, 1987. Bogor. Bitrop Spec. Public. 34: 127-135.
- Sukirno. 1996. Dukungan Fitopatologi terhadap sistem Perlindungan tanaman dalam upaya peningkatan kualitas produksi menyongsong era perdagangan bebas. Seminar Regional PFI Komda Jawa Tengah dan D.I. Yogyakarta. 9 November 1996. Salatiga. 21 hal.
- Sumarno dan I. Manwan. 1990. National Coordinated Research Program: Grain Legumes. CRIFC-AARD. 90 pp.
- Tamada, T. 1977. The virus diseases of soybean in Japan. FFTC Technical Bull. No.3. 11pp.
- Yulianto, U.S. Nugraha, dan S. Kartaatmadja. 1993. Pengendalian vektor virus (*Aphis* spp.) melalui penanaman inang lain pada pertanaman kedelai. Kongres Nasional XII dan Seminar Ilmiah PFI. Yogyakarta. Hal: 365-370.

DISKUSI

Pertanyaan : Nurul Hidayati, Koordinator PHP Kab. Bangkalan

Dari ringkasan makalah menyebutkan bahwa hasil penelitian mendukung pengendalian terpadu penyakit karat daun dan virus pada tanaman kedelai.

1. Sejauh mana/sampai serangan berapa persen penyakit karat daun kedelai dikendalikan dengan fungisida, sehingga dapat mempertahankan kehilangan hasil.

2. Bagaimana cara menghitung kehilangan hasil akibat penyakit karat?
3. Pada intensitas serangan sampai berapa persen, kehilangan hasil mencapai 70%?
4. Apakah ada varietas tahan karat maupun virus?
5. Bagaimana untuk pencegahan penyakit karat atau virus?

Jawab:

1. Menurut Sujadi (1983), penggunaan fungisida dianjurkan apabila intensitas serangan mencapai 30%.
2. Kehilangan hasil dapat dihitung melalui dua pendekatan yaitu:
 - membandingkan hasil tanaman yang mendapat perlakuan fungisida dengan hasil tanaman kontrol (tanpa fungisida). Selisih hasil yang diperoleh merupakan "kehilangan hasil" yang dapat diselamatkan melalui perlakuan fungisida.
 - membandingkan hasil tanaman sehat dengan hasil tanaman yang terserang karat (dengan intensitas yang berbeda-beda). Selisih hasilnya merupakan "kehilangan hasil"
3. Sebetulnya kehilangan hasil selain ditentukan oleh intensitas serangan, juga dipengaruhi oleh varietas. Pada varietas yang toleran kehilangan hasil lebih kecil dibanding varietas yang peka (pada intensitas serangan yang sama). Secara umum intensitas serangan di atas 40-50% menyebabkan kehilangan hasil yang cukup berarti.
4. ◦ Varietas kedelai yang agak tahan terhadap karat a.l.: Kerinci, Merbabu, Tidar, Wilis, Jayawijaya dsb.
- Tergantung jenis virusnya. Varietas Taichung dan Bonus dilaporkan tahan terhadap infeksi SSV
5. Rotasi tanaman, dapat mengurangi sumber infeksi penyakit karat ataupun virus.

Ali Son'any, Lab PHPTP Mojokerto

Pertanyaan :

1. Sejauh mana intensitas serangan penyakit karat maupun virus dapat menurunkan hasil produksi sampai 70%?

Jawab :

1. Sebetulnya kehilangan hasil selain ditentukan oleh intensitas serangan, juga dipengaruhi oleh varietas. Pada varietas yang toleran kehilangan hasil lebih kecil dibanding varietas yang peka (pada intensitas serangan yang sama). Secara umum intensitas serangan di atas 40-50% menyebabkan kehilangan hasil yang cukup berarti.

PESERTA SEMINAR PENGENDALIAN HAMA TERPADU

No.	Nama	Instansi
1.	Ir. Setyono	Lab.Peng. Hama Peny. Tan. Pang&Hortikul
2.	Ir. Dasih Tri N.	BPTPH VI
3.	Ir. Siti Zakaria N.	BPTPH VI
4.	Ir. Ali Soriany	Lab. Peng. Hama Peny. Tan. Pang&Hort
5.	Ir. Hery Purwono	Lab. Peng. Hama Peny. Tan. Pang&Hort
6.	Ir. Susetyohari	Lab. Peng. Hama Peny. Tan. Pang&Hort
7.	Ir. Moch.Mihrodj S.	Lab. Peng. Hama Peny. Tan. Pang&Hort
8.	Marjono	BPTPH
9.	Suparto	
10.	Sutrisno	BPTPH VI Jatim
11.	Sutaji	BPTPH VI Jatim
12.	Santosa	BPTPH VI Jatim
13.	Sukabul Anwar	BPTPH VI Jatim
14.	Moch. Bisri	BPTPH VI Jatim
15.	Baendowi	BPTPH VI Jatim
16.	Sarjuli	UKW Mojokerto
17.	Mochamad Nafeb	BPTPH VI Jatim
18.	Hari Susilo	BPTPH VI Jatim
19.	Sakrip	BPTPH VI Jatim
20.	Walgito	PHP Bondowoso
21.	Trigiyanto	BPTPH VI Jatim
22.	Subagiyono	BPTPH VI Jatim
23.	Sriyoto	BPTPH VI Jatim
24.	Sugiyat	BPTPH VI Jatim
25.	Purwo Widodo	BPTPH VI Jatim
26.	Anwar Subiyanto	BPTPH VI Jatim
27.	Budi Arso	BPTPH VI Jatim
28.	Mastur	Lab. Tulungagung
29.	Kastam	Lab. Madiun
30.	Kasmulan Danuko	Lab. Pamekasan
31.	Nurul Hidayati	BPTPH VI Jatim

No.	Nama	Instansi
32.	Anwar Shodiq	BPTPH VI Jatim
33.	Budi Hari Susetyo	UKW Pandaan
34.	Utomo	BPTPH VI Jatim
35.	Ir. Dewi Ratna	BPTPH VI Jatim
36.	Ir. Sri Sulistyani	Lab. PHPTPH Tulungagung
37.	Ir. Lucky Wijayawati	BPTPH VI Jatim
38.	Ir. Totok T. Wiyoso	BPTPH VI Jatim
39.	Ir. Totok Roekito	BPTPH VI Jatim
40.	Tjipto Waluyo	BPTPH VI Jatim
41.	Ir. Anny Setyowati	BPTPH VI Jatim
42.	Muhadi	BPTPH VI Jatim
43.	Heroe Soepriyono	BPTPH VI Jatim
44.	Bambang Hertanto	BPTPH VI Jatim
45.	Matkasan	BPTPH VI Jatim
46.	Budojo	BPTPH VI Jatim
47.	Agus Sukani Rahmat	UKW Tuban
48.	Suyoto	BPTPH VI Jatim
49.	Umbaran Kuntjoro H.	BPTPH VI Jatim
50.	Ir. Widagdo Hendaruddin	BPTPH VI Jatim
51.	Ir. Juliasuti	BPTPH VI Jatim
52.	Ir. Marwoto, MS	Balitkabi
53.	Ir. Suharsono, MS	Balitkabi
54.	Ir. Herman Subagio, MS	Balitkabi
55.	Ir. Margono Rahmat, MS	Balitkabi
56.	Ir. Sri Wahyuni I., MS	Balitkabi
57.	Ir. Purwanto	Balitkabi
58.	Ir. Supriyatin, MS	Balitkabi
59.	Dr. Nasir Saleh	Balitkabi
60.	Drs. Bedjo	Balitkabi

