

# **PERTANIAN BERKELANJUTAN: PENGALAMAN PENERAPAN KONSEP PHT DAN PROSPEK PENGEMBANGANNYA DALAM PENDIDIKAN TINGGI PERTANIAN**

*Ida Nyoman Oka*

## **I. PENDAHULUAN**

**S**esuai dengan permintaan ketua panitia pengarah, penulis mencoba menguraikan beberapa pengalaman dalam menerapkan konsep PHT pada para petani padi, palawija, sayuran dataran tinggi dan sayuran dataran rendah, pada petugas lapangan (PHP, PPL, KCD, petugas proteksi lainnya, orientasi PHT kepada camat dan pejabat tingkat kabupaten) di sekitar 20 propinsi.

Ternyata penerapan konsep PHT itu mendapat respon yang sangat positif dari semua pihak, baik dari kalangan pejabat pusat dan daerah, terutama dari para petani sendiri, sebab dirasakan lebih menguntungkan mereka dari segi pembiayaan produksi, hasilnya menjadi lebih stabil, malah sedikit ada kenaikan, pengetahuan dan keterampilan berproduksi dirasakan bertambah, terutama dalam mengatasi masalah hama tanamannya, kelestarian lingkungan dapat dipertahankan dan kecelakaan oleh insektisida praktis dapat dihindarkan.

Disadari, bahwa teknologi PHT yang sekarang diterapkan masih perlu sekali disempurnakan baik dari segi teknis, sosial-budaya-ekonomi melalui penelitian-penelitian dan kajian-kajian. Tenaga peneliti dan tenaga pelaksana di lapangan masih terbatas. Keduanya sangat diperlukan agar masalah hama pada komoditi-komoditi lainnya juga dapat diatasi dengan penerapan konsep PHT.

Pengalaman di lapangan kiranya dapat dimanfaatkan untuk penyusunan kurikulum yang berhubungan dengan PHT atau diadakan kurikulum PHT tersendiri, baik teori, maupun praktek mahasiswa. Dengan demikian para alumni PT, terutama jurusan proteksi akan lebih siap mengantisipasi perkembangan yang sedang berjalan di lapangan.

### **1.1 Pembangunan Sektor Pertanian**

Pada zaman penjajahan Belanda, Indonesia sudah menderita kekurangan pangan yang kronis. Belanda memang telah membangun sektor pertanian, tetapi pembangunannya lebih menekankan kepada subsektor perkebunan dibandingkan dengan subsektor pangan.

Lebih-lebih pada masa pendudukan militer Jepang, masalah kekurangan pangan makin serius hingga timbul kelaparan yang makin meluas, sebab sebagian hasil pangan petani diambilnya untuk kepentingan perang. Ketika itu telah terjadi kemunduran dan kerusakan sarana-sarana produksi.

Semasa perang kemerdekaan hingga beberapa puluh tahun kemudian usaha pemerintah belum berhasil meningkatkan produksi pangan bagi penduduk yang masih bertambah di atas dua persen setahun. Impor pangan, terutama beras yang makin meningkat setiap tahun, terpaksa harus dilakukan meskipun menguras persediaan devisa negara.

Kekurangberhasilan peningkatan produksi pangan ketika itu, disebabkan belum tersedianya teknologi yang mampu menghasilkan produksi tinggi; belum adanya program komprehensif dan terkoordinasi antar instansi, di pusat dan daerah dan antara pusat-daerah sendiri. Sektor pertanian belum diprioritaskan untuk dibangun.

Pemerintahan Orde Baru yang mengutamakan pembangunan di segala bidang, dari Pelita I hingga kini selalu memberikan prioritas utama pada sektor pertanian, sebab sebagian besar penduduk (80 persen) hidup dari pertanian, masalah kemiskinan terutama ada di sektor pertanian, sektor-sektor lainnya tidak mungkin dapat berkembang tanpa ditunjang oleh pertanian, baik dalam penyediaan pangan, penyediaan bahan-bahan mentah untuk industri, perdagangan dan ekspor untuk perolehan devisa. Pangan diusahakan ditingkatkan hingga tercapai swasembada. Sektor pertanian juga mampu menyerap sejumlah besar tenaga kerja. Pembangunan sektor pertanian juga diharapkan akan meningkatkan pendapatan negara, terutama petaninya, di samping memperluas kesempatan kerja dan pemerataan pendapatan.

Untuk mencapai tujuan tersebut di atas ditempuh empat program pokok yaitu intensifikasi, diversifikasi, rehabilitasi, dan ekstensifikasi. Secara teknis program intensifikasi tersebut mengintroduksikan teknologi produksi modern dengan berbagai masukan yaitu varietas-varietas modern, penggunaan pupuk-pupuk kimia (N-P-K) dan akhir-akhir ini juga dipergunakan pupuk-pupuk mikro yang diaplikasikan dengan semprotan pada daun, peningkatan frekuensi tanam dari satu kali setahun menjadi dua sampai tiga kali setahun, perluasan sistem irigasi dan yang juga mutlak dianggap penting ialah pestisida (insektisida, herbisida, fungisida, bakterisida, rodentisida), terutama pada tahun-tahun permulaan pelaksanaan program intensifikasi.

Untuk memantapkan pelaksanaan program pokok tersebut diadakan rekayasa sosio-ekonomi seperti mendirikan industri yang dikenal dengan Badan Pengendali Bimbingan Masal (BIMAS), dari pusat sampai ke daerah-daerah yang khusus menangani program intensifikasi tersebut; kebijakan harga

komoditi berikut sistem pemasarannya, peningkatan infrastruktur, mendirikan kelompok-kelompok tani, perhimpunan petani pemakai air, koperasi unit desa dan pengintensifan sistem penyuluhan. Perencanaan program pun disusun secara sistematis dan terarah dari pusat sampai ke daerah-daerah.

Program intensifikasi tersebut secara berangsur-angsur dapat meningkatkan produksi pangan, terutama beras (Tabel 8).

Tabel 8. Peningkatan Produksi Pangan Tahun 1970, 1980, 1985 dan 1989

	1970	1980	1985	1989	Rataan (ton/Ha)
	(X 1000 ton)				
Beras	23,401	29,651	39,032	42,417	6,62
Kedelai	4970,9	652,8	869,7	1,301	1,094
Jagung	2,825	3,993	4,329	6,213	2,135
U. Kayu	10,478	13,774	14,057	17,091	12,200
U. Jalar	2,175	2,007	2,162	2,126	9,300

(sumber: Statistik Indonesia, 1991)

Selama hampir 20 tahun produksi beras, kedelai, jagung meningkat dua sampai tiga kali, beras sangat menonjol, hingga mencapai "swasembada" pada tahun 1983/1984 dan sampai kini peningkatannya masih dapat dipertahankan seiring dengan kenaikan jumlah penduduk. Hasil rata-rata beras yang 6,62 ton/Ha tersebut ternyata paling tinggi di daerah tropik dibandingkan dengan hasil di negara-negara tetangga kita yang tidak melebihi 1,5 - 2,5 ton/Ha.

Produksi kedelai dan jagung, meskipun sudah juga meningkat, namun belum mencapai swasembada, sebab konsumsi jauh melebihi produksi. Hasil rata-ratanya per Ha masih sangat rendah.

Sebagai tambahan dari tujuan pembangunan pertanian tersebut di atas, berdasarkan pidato Presiden di muka DPR pada tanggal 15 Agustus 1992 pertanian hendaknya:

- memperluas ekspansi untuk menunjang industri,
- meningkatkan efisiensi dan kemajuan untuk menghasilkan bahan-bahan mentah untuk keperluan industri,
- menyediakan pasar untuk produk industri dalam negeri,
- pertanian hendaknya juga mampu untuk meningkatkan nilai komponen-komponen produknya dan meningkatkan pengolahannya,

- terus meningkatkan kualitas dan produktivitas karyawannya dengan meningkatkan keterampilannya, mengembangkan metode baru, mengintroduksi teknologi pertanian baru,
- sektor pertanian harus dibuat lebih efisien, lebih produktif dan lebih dinamis.

Arahan tersebut menunjukkan, bahwa tantangan terhadap sektor pertanian bertambah berat, sedangkan tujuan-tujuan pembangunan pertanian yang disebutkan terdahulu belum semuanya dapat dicapai.

## II. KENDALA-KENDALA PRODUKSI-MASALAH HAMA DAN PEMBERANTASAN DENGAN PESTISIDA

Selama pelaksanaan program intensifikasi telah timbul berbagai kendala sosial-ekonomi teknis. Namun, yang difokuskan dalam uraian ini hanya salah satu kendala teknis yaitu masalah hama-penyakit yang pada permulaan program ternyata makin meningkat. Misalnya, hama wereng yang sebelum intensifikasi merupakan hama yang sangat tidak penting pada padi, tetapi setelah intensifikasi berubah status menjadi hama yang paling ditakuti. Demikian juga penyakit virus Tungro dan akhir-akhir ini menggerek padi.

Berdasarkan kenyataan lapangan, dapat dikemukakan beberapa hipotesa sebab-sebab hama-hama tersebut mengganas: intensifikasi mengubah agroekosistem secara besar-besaran, penggunaan pupuk-pupuk kimia (terutama N) sangat berlebihan, penurunan biodiversitas terlalu banyak menggantungkan pada pestisida.

Pada masa-masa permulaan intensifikasi penanggulangan masalah hama hanya dengan mengandalkan pestisida. Pestisida dipercaya sebagai asuransi keberhasilan berproduksi, hingga harganya disubsidi sampai 80 persen. Sistem penyalurannya pun diatur dengan sangat rapi dari pusat, lini 1, hingga daerah-daerah, lini 4. Aplikasinya diatur menurut jadwal yang telah ditentukan, tidak memperhitungkan ada hama atau tidak, jadi usaha "mencegah" dan "melindungi" tanaman dari serangan hamanya.

Metoda aplikasi pestisida dilaksanakan dengan semprotan biasa, semprotan bertenaga dan dari udara. Penyemprotan dari udara untuk pertama kali dilaksanakan oleh Bimas Ciba di Jabar utara untuk menyemprot hama penggerek padi kuning. Aplikasi pestisida dari udara yang makin luas dan intensif dilakukan pada tahun-tahun 1975-1978 untuk memberantas wabah hama wereng di Jawa, Sumatera Utara. Juga Bali mendapat gilirannya untuk memberantas vektor penyakit virus Tungro. Para petani diberi penyuluhan (apa bukan lebih bersifat instruksi?) yang sangat intensif bagaimana menggunakan pestisida. Promosi pestisida oleh

perusahaan-perusahaan sangat gencar melalui demonstrasi dan kampanye. Dalam perlombaan hasil intensifikasi frekuensi penyemprotan dijadikan salah satu kriteria. Semua itu sangat bertentangan dengan konsepsi PHT.

### III. APA SAJA RISIKO PENGGUNAAN PESTISIDA TERHADAP LINGKUNGAN?

Berdasarkan kenyataan lapangan dan penelitian pestisida ternyata berdampak sebagai berikut:

- (1) hama-hama, antara lain wereng coklat, wereng hijau, hama ulat kubis (*diamond backmoth*), telah berkembang menjadi tahan terhadap berbagai formulasi pestisida,
- (2) hama wereng coklat juga memperlihatkan resistensi terhadap berbagai formulasi pestisida,
- (3) musuh-musuh alam (predator, parasitoid) dan makhluk-makhluk bukan sasaran dan yang berguna ikut binasa,
- (4) dalam ekosistem mina padi timbul risiko matinya ikan-ikan,
- (5) pencemaran air, tanah, udara tidak dapat dihindarkan dan berisiko tinggi mencelakakan manusia, sebab banyak penduduk di pedesaan masih memanfaatkan air sungai/selokan untuk mandi, memasak dan buang kotoran,
- (6) ongkos produksi baik bagi petani dan pemerintah (yang mengeluarkan subsidi sebesar US\$100-150 juta/tahun), jadi mahal dan sia-sia, sebab hama makin sulit untuk dimusnahkan.

#### 3.1 Alternatif Jawaban Menghadapi Masalah Hama

Kenyataan pahit di atas mendorong para pakar untuk mengintroduksi konsepsi lain yang komprehensif, berdasarkan prinsip-prinsip ekologi, yang dikenal dengan Pengendalian Hama Terpadu (PHT).

Ini antara lain menghendaki pengetahuan yang mendalam tentang berbagai interaksi antara komponen-komponen dalam agroekosistem: kompleks hama/penyakit-tanaman-musuh alam agronomi tanaman-kondisi cuaca-manusia sebagai pengelola.

### IV. APAKAH PHT ITU?

PHT itu adalah teknologi mengendalikan hama yang pendekatannya komprehensif, menggunakan prinsip-prinsip ekologi, yang mengusahakan pengintegrasian berbagai taktik pengendalian yang kompatibel satu dengan yang lain sedemikian rupa hingga populasi hama selalu berada dalam jumlah-

jumlah yang secara ekonomis tidak merugikan, sekaligus mempertahankan kelestarian lingkungan dan menguntungkan bagi petani.

Komponen-komponen teknisnya adalah sebagai berikut:

- (1) mengusahakan pertumbuhan tanaman sehat,
- (2) memanfaatkan semaksimal mungkin musuh-musuh alam,
- (3) menggunakan varietas-varietas tahan hama,
- (4) menggunakan pengendalian fisik/mekanik,
- (5) menggunakan teknik-teknik agronomi,
- (6) pestisida, bila perlu, berdasarkan ambang-ambang, ekonomi yang diperoleh dari hasil pengamatan dan memperhitungkan musuh-musuh alam.

Di samping itu pengalaman penerapan konsepsi PHT di Indonesia yang sangat menunjang keberhasilannya, ialah memperhitungkan adat kebiasaan setempat, status anggota peserta, pendidikan, latar belakang, perbedaan umur, mendorong dan mengajak partisipasi dan bantuan penuh dari pemerintah daerah, perguruan tinggi, lembaga-lembaga penelitian, para wartawan, LSM dan masyarakat informal lainnya.

Program yang terarah dan pembiayaannya yang efisien yang tidak dihalangi oleh birokrasi mutlak diperlukan. Juga diperlukan manajemen program yang transparan, terutama dalam soal keuangan. Metoda penerapannya dalam proses pelatihan kepada para peserta sangat menentukan keberhasilannya. Pendekatannya adalah mendidik (edukasi) dan bukan instruksi dari "atas" ke "bawah".

Tidak kurang pentingnya ialah adanya kemauan politik pemerintah yang berbentuk Inpres 3 tahun 1986 yang pada dasarnya merupakan penekanan dari GBHN III dan IV yang menyatakan, bahwa konsepsi penanggulangan masalah hama tanaman harus diatasi dengan sistem PHT. Inpres tersebut membuat empat pokok sebagai berikut:

- (1) pengembangan sumberdaya manusia pada tingkat paling "bawah" yaitu para petani sendiri dan para petugas lapangan melalui latihan-latihan tentang PHT,
- (2) meningkatkan efisiensi masukan-masukan,
- (3) kepedulian terhadap kelestarian lingkungan, termasuk kesehatan manusia,
- (4) pelarangan 57 jenis formulasi insektisida yang terbukti selalu atau sesekali menimbulkan resistensi atau yang dicurigai akan menimbulkan resistensi.

Kemudian subsidi insektisida berangsur-angsur dikurangi dari 80 persen menjadi 40-45 persen dan pada Januari 1989 subsidi insektisida dihapus sama sekali.

#### **4.1 Pengembangan Sumberdaya Manusia Melalui Program Nasional Pengendalian Hama Terpadu**

PHT oleh petani, bukan untuk petani Program Nasional PHT merupakan tindak lanjut dari Inpres No. 3/1986 dengan tujuan meningkatkan keterampilan dan pengetahuan para petani agar mereka mampu mengatasi sendiri masalah hama yang menyerang tanamannya dengan menerapkan konsepsi PHT, baik secara berkelompok, maupun sendiri-sendiri. Jadi PHT oleh petani, bukan PHT untuk petani. Pengembangan sumberdaya manusia melalui peningkatan keterampilan dan pengetahuan di tingkat paling “bawah” yaitu para petani itu sendiri, sangat tepat agar sektor pertanian kita lebih mampu menghadapi tantangan yang makin berat di masa-masa yang akan datang seperti yang dimuat dalam arahan Presiden tersebut di atas. Mengapa demikian? Diperkirakan masih sekitar 19 juta petani yang berkecimpung dalam sektor pertanian dan di sinilah masalah kemiskinan paling menonjol. Para petani adalah produsen-sekaligus menjadi manager usahanya di tingkat mikro-ialah yang paling bertanggung jawab atas keberhasilan usahanya dan juga yang paling menderita bila usahanya merugi. Karena itu, mereka harus dapat dan mampu mengambil keputusan sendiri dalam proses produksinya, termasuk dalam usahanya mengatasi masalah hama yang menyerang tanamannya.

Program Nasional PHT diantisipasi dapat ikut berperan dalam mengusahakan pertanian tangguh dengan membuat pelakunya, yaitu para petaninya tangguh terlebih dahulu. Dengan demikian, campur tangan pemerintah, khususnya dalam mengatasi masalah hama diharapkan akan makin berkurang, misalnya keharusan menyemprot tanamannya dengan insektisida menurut jadwal. Peranan pemerintah terbatas kepada memberikan saran/bimbingan/rekomendasi dalam bentuk belajar-mengajar. Ini sesuai dengan Undang-Undang Budidaya Tanaman No.12 tahun 1992.

#### **4.2 Pelatihan PHT Untuk Para Petugas Lapangan (PHP, PPL, KCD)**

Dalam pelaksanaan pelatihan bagi petani, PHP dibantu oleh PPL yang diberi tugas. Terlebih dahulu para PHP dilatih PHT selama setahun penuh (PHT padi-penyuluhan kepada petani-PHT kedelai-pemasyarakatan PHT). Para PPL diberi pelatihan kilat selama dua minggu. Dalam melatih petani PPL hanya membantu PHP.

#### **4.3 Pelatihan PHT Untuk Para Pejabat Struktural Dan Non-Formal**

Mereka adalah yang langsung/tidak langsung berada di atas PHP/PPL, seperti PPUP, mantan, KCD, kepala subdinas proteksi tingkat kabupaten, kepala lab.

lapangan diberi pelatihan singkat tentang PHT. Demikian juga kepada para camat dan pejabat daerah yang setingkat. Maksudnya ialah agar mereka dapat berpartisipasi aktif dan memberikan bantuan yang penuh serta kemudahan dalam pelaksanaan PHT kepada para petani di daerahnya. Para pemimpin yang berpengaruh di pedesaan dan anggota LSM juga perlu dilatih PHT untuk melancarkan dan membantu pengembangan PHT di pedesaan.

PHT untuk masyarakat umum melalui siaran radio, TV, surat kabar, selebaran, majalah, pertemuan dan sebagainya amat diperlukan dalam menyebarluaskan pengertian dan tujuan PHT.

#### **4.4 Metodologi Pelatihan PHT**

Metodologi pelatihan PHT direkayasa khusus untuk orang dewasa yang pada dasarnya merupakan suatu proses belajar-mengajar-bereksperimen-mencari-menemukan-mendiskusikan-menganalisa-akhirnya memutuskan. Semua itu dilakukan oleh petani sendiri. Mereka dihadapkan kepada realita yang sebenarnya terjadi di agroekosistem pertanaman di lapangan. Mereka berpraktek bagaimana mempersiapkan lapangan-menanam-memelihara (mengatur pengairan, pemupukan, penyiangan) bagaimana mengobservasi, mengidentifikasi dan mencatat jenis-jenis hama dan musuh-musuh alamnya - bagaimana hubungan interaksi antara keduanya - bagaimana daya kerja insektisida tertentu terhadap kompleks hama dan musuh-musuh alamnya, apa pengaruh insektisida terhadap beberapa jenis makhluk bukan sasaran seperti ikan dan kodok. Juga disusun program dinamisa kelompok untuk menyadarkan mereka, bahwa bekerja secara berkelompok akan dapat mengatasi masalah dengan lebih berhasil dan lebih efisien, misalnya mengendalikan masalah tikus: bila dilakukan oleh hanya seorang ataupun hanya oleh satu kelompok saja, tidak akan berhasil, tetapi bila yang ikut serta sejumlah kelompok dalam satu hamparan luas secara serentak, terorganisasi, dan kontinyu, ternyata berhasil baik.

Materi yang dipergunakan merupakan hal yang baru bagi para PHP dan PPL. Hampir semuanya belum pernah menanam padi, kedelai ataupun yang lainnya, apalagi mengidentifikasi musuh-musuh alam dan interaksinya dengan hama, dampak insektisida terhadap lingkungan dan kegunaan topik-topik lainnya.

Bagi para petani pun materi pelatihan dan metoda yang digunakan hampir semuanya baru, terutama tentang peranan dan kegunaan musuh-musuh alam dan bagaimana akibat buruk insektisida tertentu terhadapnya dan makhluk bukan sasaran. Yang juga membuat mereka sangat tertarik dan membangunkan perhatiannya ialah bagaimana cara menyampaikan materi pelatihan kepada

mereka. Para pemandu tidak memberi 'kuliah' kepada mereka, tetapi memberikan penjelasan seperlunya, petani diminta untuk mencari dan menemukan sendiri di lapangan. Misalnya hama wereng, pertanyaan mereka 'apa ini?', tidak segera dijawab " ini adalah hama wereng dengan nama ilmiahnya....dan seterusnya", tetapi mereka ditanya kembali "di mana Anda menemukannya, coba perhatikan apa yang dilakukannya di sana" dan seterusnya. Jadi, ditekankan kepada fungsi.

Tiap kelompok terdiri dari 25 orang yang umurnya masing-masing berbeda antara 15-70-an tahun; tingkat pendidikannya pun berbeda dari yang tidak dapat membaca sampai dengan tamatan sekolah menengah atas, malahan ada yang sarjana. Tidak hanya petani pemilik saja yang mengikuti pelatihan, tetapi juga penggarap dan penyakap; tidak hanya petani laki-laki saja yang ikut, tetapi juga ibu-ibu atau adik-adik tani wanita. Di Sumatera malah ada sejumlah kelompok tani yang semua pesertanya terdiri dari kaum wanita semua umur. Setiap kelompok dibagi menjadi lima subkelompok kecil masing-masing lima orang agar dalam pengamatan dan melakukan topik-topik lainnya dapat lebih mendalam dan efektif. Misalnya, setelah kepada mereka dijelaskan bagaimana mengamati dan mencatat jenis dan jumlah hama, berikut musuh-musuh alamnya, masing-masing subkelompok terjun ke lapangan; pada sejumlah tanaman contoh (10-15 tanaman) mereka diminta mencari, menemukan, mengidentifikasi mana hama-hama musuh alam dan mencatatnya, berikut memeriksa keadaan pengairan, gulma, tingkat pertumbuhan tanaman berikut keadaannya (sehat/kurang sehat), juga mencatat keadaan cuaca. Kegiatan ini memakan waktu kira-kira dua jam. Setelah itu setiap subkelompok menggambar (sketsa) ekosistem yang mereka amati tadi di atas kertas yang besar; tanaman, berikut jenis hama dan musuh alam dengan jumlah masing-masing dan yang lainnya yang mereka anggap perlu untuk bahan diskusi nantinya. Setelah selesai menggambar, kelima subkelompok itu berkumpul untuk melaporkan dan mendiskusikan apa yang mereka temukan tadi dengan pertolongan gambar-gambar tadi. Setiap subkelompok menunjuk seorang juru bicara.

Yang sangat penting dalam proses pelatihan itu ialah suasana dibuat santai mungkin, akrab, diselingi bahan tertawaan, tetapi tetap sungguh-sungguh. Di sana tidak terlihat siapa yang melatih dan siapa yang dilatih. Maksudnya ialah agar para peserta makin berani mengemukakan pendapatnya sendiri, merangsang kemampuan penalaran dan penganalisaannya di dalam forum diskusi antar kelompok dan akhirnya keberanian mengambil keputusan. Masalah yang terpenting yang harus diputuskan ialah, berdasarkan hasil pengamatan mereka pada pagi hari itu, apakah sudah atau belum perlu diaplikasikan insektisida? Keputusan yang diambil sering didahului dengan perdebatan yang hangat, sering memakan waktu lama, kadang-kadang tidak

tercapai kesepakatan. Dalam hal demikian PHP didampingi oleh PPL membantu untuk tercapainya kesepakatan.

Lama pelatihan 12 minggu, seminggu sekali dan selama hari latihan diperlukan waktu sekitar 4-5 jam. Jadi, hampir selama masa pertumbuhan tanaman padi. Hal ini sangat penting, sebab mereka akan melihat dan dapat mengikuti tingkat-tingkat pertumbuhan tanaman berikut perkembangan hama-musuh alamnya. Hari-hari pelatihan ditentukan sendiri oleh masing-masing kelompok berdasarkan musyawarah.

Pengalaman menunjukkan, bahwa sampai dengan minggu-minggu ketiga-keempat, mereka masih belum yakin akan kegunaan dan arti kegiatannya. Tetapi setelah minggu kedelapan dan seterusnya mereka makin yakin yang terbukti dari mutu penalaran dalam diskusi dan pengambilan keputusan: semprot/tidak/tunda dulu; air pengairan perlu ditambah atau dihentikan dulu; gulma perlu disiang; pupuk perlu ditambah/tidak ditambah dan sebagainya.

Jumlah peserta dalam setiap hari pelatihan hampir 100 persen. Ada saja yang tidak hadir, karena sebab-sebab tertentu seperti sakit, keperluan keluarga yang mendesak dan sebagainya. Pada sejumlah kelompok jumlah peserta malah bertambah.

Metoda pelatihan tersebut di atas, bila dibandingkan dengan sistem LAKU (latihan dan kunjungan) berbeda jauh. Pada sistem laku yang lebih banyak berbicara ialah penyuluh; karena materi dan acara yang padat sering lebih bersifat "instruksi". Tidak diadakan pelatihan-pelatihan yang bersifat bereksperimen seperti pada PHT. Dalam usaha menanggulangi hama tidak ada analisa berdasarkan ekosistem, cukup hama versus insektisida. Dengan demikian, mereka cepat lupa tentang apa yang dijelaskan, materi menjadi kurang atau malah tidak menarik yang mengakibatkan kebosanan dan kemudian enggan untuk mengikuti lagi. Karena itu, jumlah kehadiran pada minggu-minggu berikutnya makin berkurang.

#### **4.5 Program Tindak Lanjut**

Pengalaman yang sudah-sudah mengesankan, bahwa bila proyek sudah selesai, maka kembali seperti keadaan semula, tidak ada lagi bekas-bekasnya semuanya menguap. Sedangkan ketika proyek sedang berjalan semuanya lancar. Maka dikhawatirkan, bahwa Program Nasional PHT ini juga mungkin mengalami nasib yang demikian. Oleh karena itu, diadakan Program Tindak Lanjut yang merupakan usaha "melembagakan" kegiatan PHT di semua tingkat-pusat-daerah-terutama oleh petani sendiri. Program ini sedang berjalan di enam propinsi. Sasarannya ialah kelompok-kelompok tani yang sudah memperoleh

pelatihan PHT. Ini merupakan tujuan jangka panjang yang materinya lebih diperluas yaitu meliputi kegiatan perencanaan, pengorganisasian, menentukan prioritas, evaluasi, studi-studi sederhana di lapangan untuk makin mengefisienkan masukan (pupuk kimia, jarak tanam, pengelolaan air pengairan, evaluasi, varietas) dan program melatih petani ke petani. Dengan demikian, diharapkan petani makin memiliki motivasi yang kuat untuk tetap meneruskan, ikut mengembangkan dan memasyarakatkan PHT.

Peninjauan ke daerah-daerah menunjukkan, bahwa para petani yang telah memperoleh pelatihan terus menerapkan sistem PHT di lahannya masing-masing, sebab mereka sudah merasakan manfaatnya yaitu:

- menghemat pengeluaran, terutama untuk pembelian insektisida,
- produksi dapat lebih mantap, malah ada sedikit kenaikan,
- wabah-wabah hama, terutama hama wereng tidak timbul lagi,
- mereka menyadari, bahwa pestisida itu adalah racun dan karena itu mereka akan berhati-hati,
- masalah keracunan dapat ditekan seminimal mungkin,
- mereka menyadari, bahwa di lapangan mereka mempunyai banyak sekali “teman” (predator/parasitoid) yang sangat membantu mengatasi hama tanamannya.
- dari segi kelestarian lingkungan mereka menyadari, bahwa makhluk-makhluk lain (lebah, kodok, ikan, belut) dapat diselamatkan,
- polusi udara, tanah dan air oleh insektisida dapat diminimalkan. Hal ini sangat penting, sebab air sungai/saluran di pedesaan masih dimanfaatkan oleh penduduk untuk mandi, mencuci dan memasak.

Yang sangat menggembirakan ialah, bahwa sejumlah petani bersedia meneruskan pengetahuan dan keterampilan PHT-nya kepada petani-petani lain yang belum menikmatinya. Ini dibuktikan dengan didirikannya SLPHT swadana dan swadaya yang biayanya dipikul oleh mereka sendiri.

Jajaran Direktorat Penyuluhan dan Pusat Pendidikan/Latihan Departemen Pertanian sedang meninjau kembali metoda penyuluhan agar mengikuti metoda yang diterapkan oleh program nasional PHT.

#### **4.6 Partisipasi Perguruan Tinggi Dalam Penerapan PHT**

Jumlah sebelum pelaksanaan Program Nasional PHT yang kini dikoordinasikan oleh Bappenas, beberapa pakar dari perguruan tinggi berperan cukup besar dalam ikut memperjuangkan konsepsi PHT agar dijadikan kebijakan Negara. Peranan dan partisipasi PT dalam program nasional sekarang ini tidak hanya sebagai pakar

PHT yang memberikan saran/nasehat tetapi juga aktif di dalam kelompok pengarah dana kelompok kerja dan sejumlah stafnya melakukan penelitian-penelitian untuk memperkuat penerapan PHT di lapangan, misalnya laboratorium lapangan di Panyingkiran, Karawang. Sejumlah mahasiswa memanfaatkan fasilitas yang ada di FTF (misalnya di Sulsel) untuk penelitian tesisnya.

#### 4.7 Status PHT Saat Ini

Dasar hukum dan kebijakan konsepsi PHT kini sudah cukup kuat berdasarkan GBHN III, IV, Inpres 3 tahun 1986 dan Undang-Undang nomor 2 tahun 1992 tentang Budidaya Tanaman. Untuk selanjutnya tinggal mengisi, memperkuat dan meneruskan pelaksanaannya di lapangan agar keterampilan dan pengetahuan PHT dimiliki dan dipraktikkan oleh petani kita: petani menjadi ahli PHT. Apa kekurangan dan kelemahan-kelemahannya? Masih banyak sekali. Di bawah ini dicoba dikemukakan beberapa yang dirasa penting.

#### V. ASPEK TEKNIS

- (1) Mengusahakan pertumbuhan tanaman sehat. Bagi mereka yang belum memahami hubungan antara tanaman sehat dan hama/penyakit, komponen ini dianggap aneh. Tetapi sebaliknya malah sangat penting, sebab tanaman yang tumbuh sehat, lebih tahan terhadap serangan hama/penyakitnya. Contoh: di Bali pada tahun 1980-an tanaman padi IR 36 diserang penyakit daun bergaris, *Cercospora oryzae* dan hawar daun, *Drechslera oryzae*, hanya karena kondisi pertumbuhannya sangat kurang memadai, sebab penggarapan tanah dan pemupukan sangat buruk.
- (2) Pengembangan kultivar tahan hama/penyakit. Usaha ini masih sangat terbatas untuk menghadapi beberapa jenis hama/penyakit saja pada beberapa jenis tanaman. Ini pun belum mantap ("durable resistanse"). Penelitian-penelitian ke arah ini masih sangat terbatas. Masih banyak sekali hama/penyakit yang menyerang jenis-jenis tanaman kita yang belum dijamah oleh penelitian ke arah ini.
- (3) Peranan dan fungsi musuh-musuh alam (predator, parasitoid, penyakit serangga hama). Dipercaya, bahwa peranannya di daerah tropik seperti Indonesia sangat penting untuk menahan perkembangan hama, tetapi belum banyak diketahui berapa besarnya, dalam keadaan lingkungan yang bagaimana, bagaimana dinamisa populasinya, bagaimana meningkatkan peranannya sebagai pengendali hayati.  
Pemanfaatan penyakit-penyakit serangga akhir-akhir ini makin memperoleh perhatian untuk dimanfaatkan sebagai pengendali hayati. Untuk

mengendalikan masalah hama yang menyerang tanaman-tanaman perkebunan dengan cara biologis dengan memanfaatkan musuh-musuh alam harus memperoleh prioritas.

Untuk lebih memfokuskan dan mengarahkan penelitian ke arah ini perlu didirikan suatu Lembaga Penelitian Pengendalian Hayati.

- (4) Penggunaan pheromon-pheromon, atraktan, repelan dan lain sebagainya di Indonesia masih sangat terbatas. Di luar negeri komponen pengendalian ini sudah dilakukan dan makin memperoleh perhatian. Teknik ini sifatnya spesifik dan tidak mencemari lingkungan, karena jumlah penggunaannya masih sangat terbatas, harganya masih mahal. Penelitian-penelitian pemanfaatan senyawa-senyawa yang demikian perlu lebih banyak dilaksanakan untuk memperkuat sistem PHT.
- (5) Teknik-teknik bercocok tanam (kultur teknis) seperti pola-pola tanam tertentu, pergiliran tanaman, jarak tanam, teknik pengolahan tanah, teknik sanitasi, pemangkasan, penjarangan, teknik tumpang sari dan lainnya belum banyak ditujukan untuk pengendalian masalah hama/penyakit tanaman. Sedangkan komponen ini murah, tidak mencemari lingkungan dan mudah dilaksanakan. Penelitian-penelitian berbagai teknik bercocok tanam ini perlu diperdalam lagi dalam hubungannya dengan pengendalian hama.
- (6) Pengamatan berkala tentang jumlah, jenis hama berikut musuh-musuh alamnya dalam hubungannya dengan pengambilan keputusan untuk pengendalian dengan insektisida, merupakan pokok dalam PHT. Komponen ini masih sangat lemah. Lebih banyak lagi penelitian diperlukan. Demikian juga teknik pengambilan contoh dalam pengamatan agar efisien, dapat dipercaya dan mudah dilaksanakan oleh petani, masih sangat lemah.
- (7) Penggunaan insektisida, bagaimanapun diusahakan penggunaannya, selalu mengandung risiko pencemaran lingkungan, keracunan dan kecelakaan. Yang dapat diusahakan hanyalah memperkecil risiko-risiko tersebut, tetapi efikasi dan efisiensinya tetap harus dapat dipertahankan. Idealnya tidak lagi menggunakan insektisida. Sudah dapat dibuktikan, bahwa untuk mengendalikan hama wereng praktis tidak lagi memerlukan insektisida. Penelitian-penelitian ke arah ini masih sangat sedikit dilakukan dan perlu diintensifkan.

## VI. ASPEK SOSIAL BUDAYA

Salah satu faktor penting yang mendasari keberhasilan penerapan PHT di Indonesia ialah kedua aspek tersebut di atas. Ciri-ciri sosial seperti kegotongroyongan, kebersamaan, kontrol sosial, musyawarah, status sosial

seseorang dan ciri-ciri budaya seperti kepercayaan, agama dan adat istiadat setempat dimanfaatkan dalam penerapan PHT. Misalnya di Bali, masyarakat percaya, bahwa harus diadakan upacara “ngaben” (membakar) beberapa ekor tikus terlebih dahulu, sebelum mereka berani mengendalikan wabah tikus secara besar-besaran dengan konsep PHT.

Namun, kedua aspek ini belum dimanfaatkan secara lebih teliti yang berbeda-beda setempat-setempat. Karena itu, perlu penelitian-penelitian dan kajian-kajian yang lebih mendalam untuk mempercepat pembudayaan PHT di kalangan petani.

## **VII. ASPEK EKONOMI**

Analisa yang dibuat petani yang sudah di SLPHT-kan menyimpulkan, bahwa mereka lebih diuntungkan dengan menerapkan PHT dibandingkan dengan tanpa PHT. Ini disebabkan terutama karena penghematan pengeluaran insektisida.

Namun, metoda analisa yang dipergunakan masih perlu dipertajam, misalnya dengan memasukkan komponen tenaga kerja, kuantitas dan kualitas hasil, ambang-ambang ekonomi (kalau sudah ada yang berlaku di tempat itu) dan sebagainya. Untuk ini perlu dan kajian-kajian setempat-setempat.

### **7.1 Pakar Dan Perguruan Tinggi**

Jumlah pakar peneliti dan pengajar aspek-aspek PHT sekarang ini, baik yang bertugas di perguruan tinggi maupun yang di lembaga-lembaga penelitian, relatif sangat sedikit untuk menghadapi dan memecahkan masalah-masalah seperti yang dikemukakan di atas. Lagi pula mereka hampir semuanya sudah senior, ada yang mendekati masa pensiun, malahan ada beberapa yang sudah pensiun. Ada juga yang memikul tugas-tugas lain hingga tidak cukup waktu lagi untuk aktif dalam PHT.

Diantisipasi, bahwa dalam masa-masa yang akan datang dengan makin besar dan meluasnya lingkup pembangunan pertanian tantangan terhadap PHT juga akan makin bertambah.

Oleh karena, itu pengkaderan tenaga-tenaga peneliti dan pengajar muda yang menguasai berbagai disiplin ilmu yang mengarah kepada memperkuat penerapan PHT mutlak perlu. Tidak hanya mencetak kader-kader peneliti dan pengajar PHT, tetapi juga pemandu PHT di lapangan, misalnya dalam Program D1 seperti yang sedang berlangsung sekarang ini. Ini hanya dilaksanakan di perguruan-perguruan tinggi.

## **7.2 Prospek Pengembangan Konsep PHT Dalam Pendidikan Tinggi**

Untuk dapat mendidik pakar-pakar, pemandu-pemandu dan praktisi PHT perguruan-perguruan tinggi terlebih dahulu harus mempersiapkan antara lain hal-hal sebagai berikut: mata-mata kuliah seperti teknik agronomi, entomologi, fitopatologi, ilmu gulma, pemuliaan, toksikologi, statistik, di samping memperdalam cabang ilmu-ilmu itu sendiri, sebaiknya diuraikan juga bagaimana peranan dan hubungannya satu sama lain dalam konsepsi PHT. Misalnya hasil pemuliaan varietas tahan terhadap sesuatu spesies hama/penyakit, sampai sejauh mana ia dapat berperan, bagaimana meningkatkan perannya, bagaimana hubungan dan meningkatkan sumbangannya dalam PHT. Dalam mata ajaran entomologi ketika membahas tentang parasitoid/predator, juga ditambahkan sejauh mana ia kompatibel dengan komponen-komponen lainnya, dan bagaimana meningkatkan peranannya.

Dasar penerapan PHT ialah ekologi. Jadi, PHT adalah ekologi praktis dalam mengendalikan masalah hama. Karena itu, mata ajaran ekologi merupakan prasyarat yang harus diajarkan, antara lain mengenai pengertian ekosistem, populasi dengan sifat-sifatnya, tipe-tipe interaksi, kemantapan, tingkat-tingkat tropik, arus energi, ekologi serangga. Dalam menjelaskannya dihubungkan dengan masalah hama.

Beberapa ilmu-ilmu sosial seperti antropologi, sosiologi pedesaan dan ekonomi, hendaknya juga diajarkan sebagai mata ajaran tambahan/pelengkap atau dalam bentuk menghadiri seminar bagi mereka yang mengambil jurusan proteksi. Yang ditekankan ialah kedudukan dan peranannya dalam PHT, misalnya status sosial, tingkat pendidikan, sikap, kebersamaan, peranan kelompok, proses musyawarah, analisa ongkos produksi dan sebagainya.

Menerapkan PHT di tingkat petani, petugas dan masyarakat pada dasarnya adalah melaksanakan proses edukasi-mendidik para petani. Jadi, ilmu pendidikan, terutama untuk orang dewasa juga perlu untuk diajarkan.

Sebaiknya diadakan mata ajaran khusus tentang PHT yang membahas latar belakang, definisi, "ramuan" komponen-komponen teknisnya, pengalaman penerapannya di lapangan di berbagai daerah, juga dibandingkan dengan di manca negara. Untuk ini sebaiknya diambilkan tenaga pengajar yang banyak makan garam dalam praktek menerapkan PHT di lapangan seperti widyaiswara senior. Kalau tidak salah sampai sekarang hanya Universitas Gadjah Mada yang khusus mengadakan mata ajaran PHT.

Yang tidak kalah pentingnya ialah memberikan kepada para mahasiswa pengalaman secara penuh tentang penerapan PHT di lapangan. Hal ini misalnya dapat dilaksanakan dalam program KKN. Beberapa dari mereka dimasukkan

dalam satu kelompok tani yang sedang melaksanakan PHT di sawahnya masing-masing atau kelompok tani yang sedang ber-Sekolah Lapang Pengendalian Hama Terpadu (SLPHT). Status mereka di sana untuk jangka waktu tertentu adalah sebagai peserta biasa, kemudian setelah mereka memperoleh pengertian dan “feeling”, barulah mereka ikut berpraktek menjadi pemandu lapang bersama-sama dengan PHP pemandu. Mereka juga harus diprogramkan ikut aktif dalam rapat-rapat kelompok kerja atau kegiatan PHT tingkat kabupaten atau tingkat kecamatan dan desa, agar menjadi biasa berhubungan dengan para pejabat dan petugas di daerah-daerah.

Ada baiknya juga untuk dipikirkan, terutama bagi mereka yang memilih jurusan proteksi agar diberikan tugas membentuk sendiri kelompok tani SLPHT (terutama yang swadana dan swadaya), setelah mereka mengalami sendiri selama waktu tertentu belajar PHT bersama petani. Sudah tentu mereka dalam pengawasan dan koordinasi pemandu lapang. Saran ini akan mempunyai dua keuntungan yaitu mahasiswa akan lebih matang dan akan lebih puas, sebab mereka merasa sudah berjasa dalam ikut mengembangkan PHT pada petani; jumlah petani yang di SLPHT akan bertambah dengan lebih cepat dalam waktu tertentu.

Para peserta KKN sebaiknya juga disertakan (untuk permulaan sebagai peserta biasa dan kemudian ikut sebagai pemandu) dalam program-program PHT tindak lanjut (petani yang telah di-SLPHT-kan) jangkauannya lebih luas lagi termasuk perencanaan, menentukan prioritas, penggalan dana, “seminar”, studi-studi sederhana dan melatih PHT dari petani ke petani, semuanya dilakukan oleh petani sendiri.

Para mahasiswa S II dan S III Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian ada baiknya diberi topik-topik penelitian di lapangan yang menyangkut PHT. Dengan demikian, di samping mereka dapat pengalaman, hasil-hasil penelitiannya juga dapat dimanfaatkan untuk mengidentifikasi dan memecahkan masalahnya. Demikian juga untuk mahasiswa S I. Untuk itu perlu dibina kerja sama dengan Balai-Balai Proteksi Tanaman, BLPP, Dinas Pertanian Daerah.

Seminar-seminar tentang PHT dan atau topik-topik mengenai PHT di universitas hendaknya diperbanyak. Pemberi seminar, di samping tenaga pengajar atau tenaga yang diundang dan kalangan praktek lapangan, juga mahasiswa sebagai kewajiban.

Perhimpunan mahasiswa proteksi tanaman hendaknya lebih didorong dan dibantu untuk mengeluarkan majalahnya sendiri yang hendaknya diisi oleh mereka dan oleh orang luar. Majalah tersebut penting sekali untuk merangsang mereka terus menekuni PHT.

Pengalaman yang intensif di lapangan dalam program KKN dan penelitian lapangan akan memberikan mereka *feeling* yang kuat dan lebih memahami beberapa masalah pertanian dan petaninya sendiri. Dengan demikian, diharapkan mereka akan lebih siap menghadapi permasalahan di tempat mereka bekerja.

Terima kasih.