

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00201802607, 5 Februari 2018

Pencipta

Nama : **Purnomo**
Alamat : Jl. Kh. MasMansyur No.89 Kelurahan Rawa Laut
Kecamatan Tanjung Karang Timur, Bandar Lampung,
Lampung, 35127
Kewarganegaraan : Indonesia

Pemegang Hak Cipta

Nama : **Purnomo**
Alamat : Jl. Kh. MasMansyur No.89 RT 021 Kelurahan Rawa Laut
Kecamatan Tanjung Karang Timur, Bandar Lampung,
Lampung, 35127
Kewarganegaraan : Indonesia

Jenis Ciptaan

: **Buku**

Judul Ciptaan

: **Pengendalian Hama Melalui Pengelolaan
Agroekosistem**

Tanggal dan tempat diumumkan untuk
pertama kali di wilayah Indonesia atau
di luar wilayah Indonesia

: 19 Mei 2010, di Bandar Lampung

Jangka waktu perlindungan

: Berlaku selama hidup Pencipta dan terus berlangsung
selama 70 (tujuh puluh) tahun setelah Pencipta
meninggal dunia, terhitung mulai tanggal 1 Januari tahun
berikutnya.

 pencatatan

: 000101226

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.

Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL



Dr. Freddy Harris, S.H., LL.M., ACCS.
NIP. 196611181994031001



PENGENDALIAN HAMA MELALUI PENGELOLAAN AGROEKOSISTEM



Prof. Dr. Ir. Purnomo, M.S.

Pidato Ilmiah Pengukuhan Guru Besar Bidang Ilmu Hama Tumbuhan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung
Bandar Lampung, 19 Mei 2010



Penerbitan Universitas Lampung
Bandar Lampung
2010



PENGENDALIAN HAMA MELALUI PENGELOLAAN AGROEKOSISTEM

Oleh

Prof. Dr. Ir. Purnomo, M.S.

**Pidato Ilmiah Pengukuhan Guru Besar Ilmu Hama Tumbuhan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung
Di hadapan Rapat Senat Terbuka Universitas Lampung
Bandar Lampung, 19 Mei 2010**

**Penerbit Universitas Lampung
Bandar Lampung
2010**

Perpustakaan Nasional RI: Katalog Dalam Terbitan (KDT)

Purnomo

Pengendalian Hama Melalui Pengelolaan Agroekosistem. Penerbit
Universitas Lampung, Bandar Lampung, 2010
viii, 55 hlm., 16 x 21 cm.

ISBN 978-602-8616-44-7

Copy right © pada Penulis

Hak cipta dilindungi Undang-undang
Dilarang memperbanyak isi buku ini dengan cara apapun
tanpa izin tertulis dari penulis

Computer lay out : Janu Asmady
Design cover : Dedy Priyanto

Penerbit Universitas Lampung
Bandar Lampung 2010

DAFTAR ISI

PENGANTAR	v
PENDAHULUAN	1
EKOSISTEM ALAMIAH DAN AGROEKOSISTEM	3
PENGELOLAAN AGROEKOSISTEM MELALUI PRAKTIK BERCOCOK TANAM	6
PENGELOLAAN AGROEKOSISTEM MELALUI KONSERVASI DAN PELEPASAN MUSUH ALAMI	10
PENGELOLAAN AGROEKOSISTEM MELALUI PERTANIAN ORGANIK	12
PENGENDALIAN HAMA TERPADU: APAKAH INSEKTISIDA KIMIA SINTETIS MASIH DIPERLUKAN?	14
PENUTUP	19
DAFTAR PUSTAKA	20
LAMPIRAN	
UCAPAN TERIMA KASIH	23
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	25

PENGANTAR

Assalamualaikum Warohmatulahi Wabarokaatuh
Selamat pagi dan salam sejahtera untuk kita semua,

Yang saya hormati,

1. Ketua dan Anggota Dewan Penyantun Universitas Lampung
2. Rektor, Ketua Senat Universitas Lampung
3. Guru Besar dan Anggota Senat Universitas Lampung
4. Pembantu Rektor, Ketua Lembaga, Kepala Biro, dan Kepala UPT di lingkungan Universitas Lampung
5. Dekan, Pembantu Dekan, Direktur Program Pascasarjana, Ketua Jurusan di lingkungan Universitas Lampung
6. Kepala Bagian di seluruh Fakultas di lingkungan Universitas Lampung
7. Dosen, karyawan, mahasiswa, alumni, dan Dharma Wanita Universitas Lampung
8. Undangan Sipil dan Militer
9. Sanak keluarga, handai taulan, serta hadirin yang saya muliakan.

Mari kita haturkan puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan taufik dan hidayahNYA sehingga kita dapat berkumpul di Gedung Serba Guna Unila ini dalam keadaan sehat wal afiat. Pertemuan kita pada saat ini adalah dalam rangka pengukuhan saya sebagai Guru Besar bidang Ilmu Hama Tumbuhan pada Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Selanjutnya ijinkan saya menyampaikan terimakasih dan penghargaan kepada Bapak, Ibu, dan Saudara sekalian yang berkenan menghadiri acara ini. Semoga kegiatan ini merupakan amal ibadah bagi kita semua.

Pada kesempatan yang berbahagia ini, perkenankan saya di depan Sidang Terbuka Senat Universitas Lampung menyampaikan pidato ilmiah yang saya beri judul:

PENGENDALIAN HAMA MELALUI PENGELOLAAN AGROEKOSISTEM

Pada orasi ini saya ingin menunjukkan bahwa pengendalian hama tanaman tidak sesederhana atau tidak identik dengan penyemprotan insektisida, namun jauh lebih kompleks dan pengendalian hama dapat mempergunakan berbagai cara lain, dan yang lebih penting adalah pengelolaan agroekosistem yang baik dengan memperhatikan kaidah ekologis dapat berperan bagi pencegahan eksplosif hama.

PENGENDALIAN HAMA MELALUI PENGLOLAAN AGROEKOSISTEM

Oleh

Purnomo

PENDAHULUAN

Sektor pertanian berperan sangat penting dalam kehidupan bangsa Indonesia. Di samping banyaknya masyarakat yang bermatapencaharian sebagai petani, sektor pertanian terbukti tangguh ketika Indonesia terguncang krisis ekonomi pada tahun 1998. Supriatna (2009) menyebutkan bahwa sektor pertanian mampu menjadi penyangga perekonomian nasional saat terjadi krisis ekonomi. Ketika sektor industri dan sektor jasa terpuruk, sektor pertanian tetap mampu bertahan terhadap guncangan krisis.

Bersamaan dengan semakin meningkatnya jumlah penduduk dunia, pada masa yang akan datang kebutuhan terhadap produk pertanian masih akan tetap tinggi dan bahkan akan semakin meningkat, bukan saja untuk bahan pangan dan sandang tetapi juga untuk sumber energi. Dalam upaya memenuhi kebutuhan produk pertanian, luas dan produktivitas tanaman terus diupayakan oleh berbagai pihak: pemerintah maupun swasta. Sebagai contoh, data dari Badan Pusat Statistik (2009) menunjukkan luas tanaman padi di Indonesia meningkat dari 11, 84 juta ha pada tahun 2005 menjadi 12, 33 juta ha pada tahun 2008 dengan produktivitas meningkat dari 45,74 kuintal menjadi 48,94 kuintal per hektar. Ada pun luas perkebunan besar (tidak termasuk perkebunan rakyat) untuk komoditi Karet, Kelapa Sawit, Kakao, dan Tebu meningkat dari 512.000 ha; 3,59 juta ha; 86.000 ha; 382.000 ha menjadi 526.000 ha; 4,12 juta ha; 107.000 ha; dan 442.000 ha.

Perluasan dan peningkatan produktivitas tanaman diharapkan dapat memenuhi kebutuhan manusia akan produk pertanian. Namun, dalam kenyataannya upaya tersebut sering terkendala oleh serangan hama dan penyakit tanaman. Hal ini berakibat produksi pertanian yang seharusnya tinggi tidak dapat tercapai.

Berbagai laporan menyebutkan bahwa serangan hama tanaman mampu menimbulkan kerusakan ringan (sekitar 5-10%) hingga kerusakan berat (100%), yakni ketika tanaman yang dibudidayakan sama sekali tidak dapat menghasilkan produk yang kita inginkan. Menurut Bent & Yu (1999 dalam Amirhusin 2004), di Amerika Serikat kerugian karena serangan hama jika diuangkan mencapai Rp 61,60 triliun per tahun. Di Indoneisa, kita juga masih dapat mengingat kasus merajalelanya wereng pada pertengahan tahun 1980-an yang memusokan ribuan hektar tanaman padi di Jawa dan Sumatra (Tanindo, 2010). Serangan penggerek buah kopi (*Hypothenemus hampei* Ferrari), hama “tradisional” pada tanaman kopi, dapat mencapai 20% atau jika dikalkulasi secara nasional menyebabkan kehilangan hasil 160 ribu ton atau setara Rp 2,4 miliar (SIB, 2007). Sementara itu pada tanaman kakao, penggerek buah kakao (*Conopomorpha cramerella* Snell.) merupakan serangga yang sangat merugikan karena dapat menurunkan produksi lebih dari 80% dan sulit dikendalikan (Sulistiyowati *et al.*, 2003). Bahkan, serangan hama baru pada tanaman pepaya (komoditas yang kelihatannya tidak begitu penting) di Boyolali mampu menghilangkan pendapatan petani hingga Rp 1,9 miliar per bulannya (Joglosemar, 2009). Berita tentang adanya serangan hama dan atau kerugian karena hama pada komoditas tertentu di daerah tertentu hampir setiap hari disajikan oleh berbagai surat kabar harian atau media elektronik di Indonesia.

Penyebutan istilah hama bagi organisme herbivora semata-mata hanya dari sudut pandang kepentingan manusia (Flint & van den Bosch, 1992). Secara ekologis, organisme herbivora sesungguhnya adalah makhluk hidup seperti kita yang sama-sama mencari makan dengan memanfaatkan tumbuhan. Dalam rantai makanan, posisi organisme tersebut dapat sejajar dengan manusia, sebagai konsumen tingkat pertama. Sebagai herbivora, kapan suatu organisme hama dianggap merugikan dan mengapa mereka merugikan? Untuk menjawab pertanyaan ini perlu dilakukan pengkajian terhadap seberapa besar kepentingan kita terhadap suatu produk pertanian yang kita inginkan. Namun untuk menciptakan situasi agar organisme hama tetap dapat hidup tanpa merugikan manusia, maka pengelolaan agroekosistem menjadi kunci yang utama. Pengelolaan agroekosistem yang baik akan mencegah munculnya populasi organisme hama yang tinggi. Seperti diketahui bahwa kerugian karena

hama adalah fungsi dari kepadatan populasi organisme hama, semakin tinggi populasi organisme hama semakin tinggi peluang terjadinya kerugian.

Sebagian besar pembicaraan mengenai hama mengungkapkan serangga sebagai yang merugikan.. Hal ini dapat dimaklumi mengingat bahwa serangga adalah hewan yang paling mendominasi ekosistem, tidak ada hewan yang jenisnya lebih banyak daripada serangga. Namun sesungguhnya hanya sebagian kecil serangga (sekitar 5% saja) yang berperan sebagai hama, sementara yang lain merupakan serangga yang bermanfaat bagi manusia (misalnya serangga penyerbuk dan serangga musuh alami) dan ada pula yang bersifat netral.

Pada bagian berikut saya akan membahas/menguraikan pengertian agroekosistem, beberapa teori, beberapa contoh pengendalian hama berbasis pengelolaan agroekosistem, dan beberapa aspek tentang pengendalian hayati, pertanian organik, dan penggunaan insektisida dalam pengendalian hama.

EKOSISTEM ALAMIAH DAN AGROEKOSISTEM

Secara sederhana ekosistem dapat diartikan sebagai suatu sistem yang terbentuk oleh interaksi antara komponen biotik (makhluk hidup) dan komponen abiotik (faktor lingkungan) di suatu tempat. Huffaker *et al.* (1984) menambahkan bahwa makhluk hidup yang ada tersebut telah sangat beradaptasi untuk kehidupannya. Kumpulan berbagai makhluk hidup di dalam ekosistem disebut komunitas. Komunitas terdiri dari kumpulan populasi spesies-spesies. Adapun populasi adalah kumpulan individu-individu spesies.

Price (1997) berpendapat bahwa interaksi biotik pada ekosistem antara lain ditunjukkan oleh adanya sekumpulan rantai makanan yang membentuk jaring atau jala makanan (*food web*). Dalam hal ini dikenal organisme autotrof yang mampu memproduksi sendiri bahan organik dengan bantuan matahari dan organisme heterotrof yang tidak mampu memproduksi bahan organik sendiri, melainkan sangat tergantung kepada organisme lain. Organisme heterotrof yang memakan tumbuhan atau hewan yang mati disebut saprofit atau dekomposer, yang memakan tumbuhan hidup disebut herbivora, dan yang memakan hewan hidup disebut karnivora.

Organisme yang dianggap hama oleh manusia termasuk kedalam herbivora, ada pun manusia bersifat herbivora dan karnivora: sering disebut sebagai omnivora.

Banyak pakar ekologi berpendapat bahwa semakin banyak dan semakin rumit jaring makanan maka akan semakin stabil suatu ekosistem (Begon *et al.*, 1986; Price, 1997). Semakin rumitnya jaring makanan yang terbentuk sesungguhnya menunjukkan adanya keanekaragaman spesies yang tinggi, dan semakin stabilnya suatu ekosistem menunjukkan semakin kecilnya peluang munculnya eksplosi hama.

Selanjutnya Price (1997) juga menyatakan bahwa walaupun terlihat demikian kompleks, di dalam ekosistem sesungguhnya hanya terjadi 4 proses utama: aliran energi, siklus biogeokimia, suksesi, dan evolusi spesies. Terjadinya aliran energi dapat dijelaskan pada rantai makanan, dimulai dari tumbuhan hijau (produsen) menuju ke herbivora (konsumen I) selanjutnya ke karnivora (konsumen II) dan selanjutnya jika memungkinkan ke konsumen III dan konsumen IV. Ada pun siklus biogeokimia adalah proses perjalanan “hara” yang tidak kemana-mana, hanya berputar-putar di dalam ekosistem itu, misalnya siklus nitrogen, siklus fosfor, siklus CO₂, dan siklus belerang. Jika aliran energi bersifat searah, siklus biogeokimia bersifat bolak-balik. Komponen di dalam ekosistem tidaklah statis, utamanya keberadaan tumbuhannya. Adanya perubahan pada tumbuhan berimplikasi kepada adanya perubahan pada komunitas hewan, misalnya serangga. Perubahan-perubahan tersebut dikenal sebagai suksesi. Proses suksesi terdiri dari beberapa tahap, dimulai dari suksesi tahap awal dan diakhiri dengan klimaks (suksesi tahap akhir). Pada suksesi tahap akhir hampir tidak ditemukan lagi adanya perubahan pada ekosistem. Di dalam ekosistem juga dijumpai adanya evolusi. Perubahan evolusi terjadi karena adanya keragaman genetik tiap-tiap spesies yang ada.

Secara umum ekosistem dikelompokkan dalam dua kelompok: ekosistem alamiah dan ekosistem buatan. Ekosistem alamiah adalah ekosistem yang terbentuk dan berkembang secara alamiah, tanpa campur tangan manusia. Contoh ekosistem alamiah adalah ekosistem hutan primer. Proses-proses yang terjadi pada ekosistem dan tahapan-tahapan suksesi sebagaimana diuraikan di atas masih berjalan dengan baik pada ekosistem alamiah. Siklus biogeokimia dapat berlangsung dengan baik karena pada ekosistem alamiah tidak ada sesuatu yang dikeluarkan dari ekosistem dan juga tidak ada sesuatu yang dimasukkan. Proses suksesi dan evolusi juga dapat

berlangsung dengan baik pada ekosistem alamiah karena setiap populasi atau komunitas dapat berkembang seluas-luasnya. Hanya seleksi alamiah yang dihadapi populasi-populasi itu.

Apabila campur tangan manusia telah berpengaruh terhadap suatu ekosistem maka terbentuklah ekosistem buatan seperti ekosistem pertanian yang kita kenal. Ekosistem pertanian atau Agroekosistem terbentuk karena adanya kepentingan manusia untuk memanfaatkan (biasanya satu) atau beberapa populasi yang ada pada ekosistem. Secara sederhana dan pragmatis dapat dinyatakan bahwa agroekosistem dibuat dan dikembangkan dengan tujuan untuk mendapatkan produk pertanian yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan manusia. Pada agroekosistem juga terdapat *input* (masukan) dari luar yang seringkali dalam ukuran yang berlebihan, misalnya pestisida dan pupuk. Luckmann & Metcalf (1984) dan Untung (2001) menunjukkan beberapa ciri dan sifat khas yang dimiliki oleh agroekosistem, yaitu:

1. Agroekosistem sering tidak memiliki kontinuitas temporal. Keberadaannya dalam waktu yang terbatas dan sering mengalami perubahan iklim mikro yang mendadak sebagai akibat tindakan manusia (contoh: pengolahan tanah dan panen).
2. Struktur agroekosistem didominasi oleh jenis tanaman tertentu, dan seringkali merupakan jenis tanaman baru.
3. Sebagian besar agroekosistem tidak memiliki diversitas biotik dan genetik yang tinggi. Biasanya agroekosistem didominasi oleh satu varietas tanaman tertentu yang memiliki produktivitas tinggi dan keuntungan ekonomi yang lain.
4. Tanaman umumnya memiliki bentuk dan umur yang sama sehingga secara fenologis seragam
5. Unsur hara untuk tanaman biasanya dimasukkan dari luar melalui pemupukan. Akibatnya jaringan tanaman menjadi kaya unsur dan banyak berair.
6. Pada agroekosistem lebih sering terjadi eksplosif atau letusan hama dan penyakit. Sifat ini ada hubungannya dengan 5 sifat agroekosistem yang diuraikan sebelumnya.

Apple & Smith (1976 dalam Herzog & Funderburk, 1986) menunjuk adanya faktor-faktor yang menjadikan agroekosistem menjadi lebih rentan terhadap eksplosif

hama, di antaranya adalah budidaya monokultur, peningkatan pemupukan, pengairan, dan ketergantungan terhadap satu cara pengendalian (terutama pestisida). Pertanaman monokultur sangat tidak sesuai dengan prinsip keanekaragaman hayati dibandingkan pertanaman polikultur, dan pada pertanaman monokultur eksplosif hama lebih mudah terjadi. Pemupukan dan pengairan yang intensif dapat menciptakan iklim mikro yang kondusif bagi perkembangan populasi hama. Penggunaan insektisida yang kurang cermat antara lain dapat berakibat bagi punahnya musuh alami dan berdampak bagi peningkatan populasi hama di kemudian hari.

Mengingat demikian rentannya agroekosistem bagi eksplosif hama, segala tindakan dalam budidaya tanaman yang mengarah pada upaya meningkatkan kestabilan ekosistem perlu terus diupayakan dan disuarakan. Sangat disadari bahwa kestabilan ekosistem pada agroekosistem tidak akan mungkin sama dengan kestabilan ekosistem pada ekosistem alamiah, namun usaha-usaha untuk mendekati kesamaan perlu mendapat dukungan dari semua pihak. Di samping itu, dalam upaya mencegah eksplosif hama maka langkah-langkah pengelolaan agroekosistem yang tidak merusak lingkungan dan menjamin terlaksananya kegiatan pertanian yang berkelanjutan harus senantiasa mendapat perhatian.

PENGELOLAAN AGROEKOSISTEM MELALUI PRAKTIK BERCOCOK TANAM

Praktik bercocok tanam ternyata mampu menciptakan kondisi agroekosistem yang disukai atau yang dihindari oleh organisme hama. Oleh karena itu praktik bercocok tanam sering pula disebut sebagai salah satu cara pengendalian hama: cara bercocok tanam atau pengendalian cara kultur teknis. Praktik bercocok tanam yang baik (dipandang dari aspek pengelolaan hama) adalah ketika organisme hama menjadi tidak nyaman, pertumbuhan populasinya rendah, atau bahkan meninggalkan agroekosistem yang dikelola petani. Sebaliknya, komunitas musuh alami dapat bertahan dan menjalankan fungsinya pada agroekosistem tersebut (Herzog & Funderburk, 1986; Dent, 2000).

Ada tiga hal yang hendak disorot dalam kegiatan praktik bercocok tanam yang mampu mempengaruhi agroekosistem bagi kehidupan serangga hama (dan

musuh alaminya), yakni aspek penyiapan lahan, pemilihan dan pemeliharaan tanaman, dan pengaturan waktu tanam/panen.

Penyiapan lahan. Pada penyiapan lahan, pengolahan tanah konvensional (dicangkul/dibajak sempurna, sisa tumbuhan tidak ditemukan lagi) agak kurang menguntungkan bagi pengendalian serangga hama dibandingkan pengolahan tanah konservasi (olah tanah minimum atau tanpa olah tanah). Dalam hal hubungan antara pengolahan tanah dan kerusakan tanaman karena hama, hasil survei yang dilakukan oleh Stinner & House (1990) terhadap 45 makalah menunjukkan bahwa 28 persen meningkatkan kerusakan, 29 persen tidak terpengaruh oleh perbedaan perlakuan olah tanah, dan 43 persen menurunkan kerusakan tanaman bersamaan dengan berkurangnya pengolahan tanah. Dalam hal populasi serangga, hasil kajian tersebut menunjukkan bahwa pada perlakuan olah tanah konservasi populasi serangga (predator dan dekomposer) lebih tinggi dibandingkan pada perlakuan olah tanah konvensional. Hasil penelitian Swibawa & Purnomo (1993) ternyata tidak berbeda dengan uraian di atas (Tabel 1). Pada perlakuan tanpa olah tanah, individu dan famili serangga tanah memiliki jumlah yang lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan olah tanah konvensional dan olah tanah minimum. Sosromarsono & Untung (2000) berpendapat bahwa pengolahan tanah yang intensif dapat menekan serangga predator generalis yang hidup

Tabel 1. Jumlah individu dan famili serangga pada berbagai perlakuan olah tanah (per 1600 cm³)

Perlakuan	Jumlah individu	Jumlah Famili
Olah tanah konvensional	131	12
Olah tanah minimum	247	15
Tanpa olah tanah	322	16

di permukaan tanah sebagai anggota masyarakat artropoda tanah. Tanaman penutup tanah atau mulsa bahan organik dapat menggalakkan kehidupan masyarakat artropoda tanah termasuk predator generalis tersebut. Artropoda predator permukaan tanah ini, misalnya *Pardosa pseudoannulata* (Boes. & Str.) (Araneae: Lycosidae) dan spesies Carabidae (Coleoptera), untuk mempertahankan hidupnya sangat tergantung pada kelimpahan dan keanekaragaman artropoda tanah lainnya.

Pembersihan lahan terhadap sisa tanaman yang mengandung organisme/serangga hama perlu mendapat perhatian serius dalam kegiatan penyiapan lahan. Adanya sisa-sisa tanaman yang mengandung organisme hama merupakan sumber inokulum bagi keberadaan organisme hama tersebut setelah tanaman yang dibudidayakan tumbuh dengan baik.

Pemilihan dan pemeliharaan tanaman. Pemilihan jenis tanaman, baik untuk ditanam secara monokultur atau tumpangsari perlu memperhatikan preferensi serangga hama terhadap jenis-jenis tanaman itu. Serangga seringkali memiliki preferensi yang berbeda terhadap beberapa spesies tanaman, bahkan dalam spesies tanaman yang sama sekalipun. Beberapa jenis tanaman ada yang dapat digunakan sebagai pengusir serangga hama dan beberapa yang lain dapat digunakan sebagai penarik serangga hama. Kemampuan tanaman dalam menunjang pertumbuhan serangga biasanya ditunjukkan dengan nilai laju pertumbuhan intrinsik (r), semakin kecil nilai r semakin kurang baik tanaman tersebut dalam menunjang pertumbuhan serangga. Purnomo *et al.* (2008) menunjukkan contoh, walaupun lalat pengorok daun kentang (*Liriomyza huidobrensis*) merupakan serangga polifag (mampu hidup dan memakan banyak tumbuhan inang) ternyata serangga ini memiliki nilai r yang berbeda-beda untuk beberapa spesies tanaman sayuran, dengan r tertinggi pada tanaman kentang (*Solanum tuberosum*) dan terendah pada gulma galinggang (*Galinsoga parviflora*).

Untuk menghindarkan kehadiran serangan hama tertentu secara terus menerus pada suatu agroekosistem tanaman pangan atau tanaman semusim perlu dipertimbangkan penggantian jenis tanaman (rotasi tanaman). Jenis tanaman yang digunakan sebagai pengganti tentunya harus merupakan tanaman yang bukan inang serangga hama yang hendak diputus keberadaannya itu. Pada pertanaman tumpangsari, pemilihan kombinasi jenis tanaman dapat meredam populasi serangga hama. Hasil penelitian Purnomo & Sudiono (2009) menunjukkan bahwa populasi kutu kebul (*Bemisia tabaci*) terendah ditemukan pada kombinasi cabai dan jagung, sedang populasi *B. tabaci* pada kombinasi cabai dan tomat mendekati populasi pada monokultur cabai (Tabel 2). Kutu kebul adalah hama pada beberapa tanaman hortikultura dan merupakan vektor penyakit kuning pada tanaman cabai. Serangga hama tersebut dapat hidup pada beberapa famili tumbuhan: baik pada tanaman

budidaya maupun pada tumbuhan liar (Sudiono & Purnomo, 2008). Secara taksonomi tanaman cabai dan tomat termasuk ke dalam famili yang sama, Solanaceae.

Tabel 2. Pengaruh pola tanam terhadap populasi kutu kebul pada pertanaman cabai (ekor/tanaman)

Perlakuan pola tanam	Pengamatan minggu setelah tanam (mst)							Total*)
	6	7	8	9	10	11	12	
Cabai	3,20a	6,15 a	3,05 ab	0,95 bc	0,55 b	2,70 a	4,80 a	35,70 a
Cabai + Jagung	2,10 b	1,00 b	0,40 c	0,30 c	0,00 b	0,00 b	0,00 b	16,20 b
Cabai+Buncis	3,30 a	3,80 a	2,25 b	1,10 ab	0,30 b	2,05 a	2,85 a	27,35 a
Cabai+Tomat	2,60 ab	5,10 a	4,35 a	2,10 a	1,40 a	1,55 a	2,05 ab	31,40 a

Keterangan: Nilai tengah yang diikuti huruf yang sama (arah vertikal) tidak berbeda menurut uji BNT pada taraf nyata 5%
*) total untuk 9 kali pengamatan

Rekayasa agroekosistem melalui praktik bercocok tanam dapat pula dilakukan dengan menggunakan varietas tanaman tahan hama (ada yang menyebut juga varietas resisten). Penggunaan varietas tahan menciptakan populasi serangga hama tetap berada di bawah ambang ekonomi (batasan perlunya serangga hama diambil tindakan supaya usaha tani tidak merugi), atau setidaknya menghambat peningkatan populasi hama untuk tidak melebihi ambang ekonomi.

Pada pemeliharaan tanaman perlu diperhatikan kegiatan pemupukan dan penciptaan iklim mikro yang lembab. Pemupukan N yang terlalu tinggi ditinjau dari aspek pengelolaan hama dianggap kurang bijaksana. Di samping menjadikan tanaman *sukulen*, pertumbuhan tanaman yang demikian rimbun menciptakan kelembaban tinggi yang disukai oleh serangga hama (Herzog & Funderburk, 1986). Pada budidaya tanaman tahunan, kegiatan pemangkasan dianggap tepat sebagai upaya mengurangi kelembaban.

Pada pemeliharaan tanaman biasanya selalu dilakukan pembersihan tumbuhan liar yang berupa gulma. Hal ini perlu dilakukan mengingat pertumbuhan gulma dapat merugikan usaha budidaya tanaman. Dari sudut pandang pengelolaan hama, pembersihan tumbuhan liar yang berada pada areal pertanaman dapat dibenarkan,

namun pembersihan tumbuhan liar yang berada di luar areal pertanaman hendaknya perlu dipertimbangkan. Tumbuhan liar jenis tertentu seringkali menyediakan nektar (sejenis bahan madu) yang berfungsi sebagai pemberi makanan bagi musuh alami (predator dan utamanya imago parasitoid). Mengingat pentingnya ketersediaan nektar bagi musuh alami, beberapa perkebunan besar bahkan menanam tumbuhan liar, biasanya di pinggir-pinggir jalan sekeliling perkebunan. Berkaitan dengan tumbuhan liar dan fungsinya sebagai reservoir musuh alami, Purnomo *et al.* (2005) melaporkan adanya parasitoid (*Hemiptarsenus varicornis* dan *Opius* sp.) yang muncul dari beberapa tumbuhan liar yang terserang lalat pengorok daun kentang (*Liriomyza huidobrensis*) di sekitar pertanaman kentang di Pangalengan Jawa Barat (Tabel 3).

Tabel 3. Proporsi imago *L. huidobrensis* dan parasitoid yang muncul dari daun tumbuhan liar

Tumbuhan liar	Banyaknya daun contoh (helai)	Banyaknya imago muncul (ekor)	Proporsi (%)			
			<i>L. huidobrensis</i>	<i>H. varicornis</i>	<i>Opius</i> sp.	Total parasitoid
Bayam hijau <i>Amaranthus dubius</i> Mart.	99	105	58,1	28,6	13,3	41,9
Bayam merah <i>Amaranthus tricolor</i> L.	75	37	94,6	5,4	0,0	5,4
Galinggang <i>Galinsoga parviflora</i> Cav	139	185	48,6	18,4	33,0	51,4
Sintrong <i>Erechtites valerianaefolia</i> DC	51	30	100,0	0,0	0,0	0,0
Babauan <i>Chenopodium mbrosiodes</i> L	126	187	85,0	13,9	1,1	15,0
Boboledan <i>Lepistemon binectariferum</i> Kuntze	45	18	0,0	0,0	100,0	100,0
Pungpurutan <i>Urena lobata</i> L.	62	61	83,6	4,9	11,5	16,4
Jambrong <i>Erechtites hieracifolia</i> (L.) Raf.	114	138	68,8	11,6	19,6	31,2
Leunca <i>Solanum americanum</i> Miller	74	74	68,9	6,8	24,3	31,1

Pengaturan waktu tanam dan panen. Tindakan ini dilakukan oleh petani dalam upayanya menihilkan atau paling tidak mengurangi serangan hama terhadap tanaman atau produk tanaman. Waktu tanam atau waktu panen yang dimajukan atau dimundurkan dapat menciptakan ketidaksinkronan antara keberadaan herbivora

(hama) dengan inangnya (tanaman): ketika populasi hama tinggi tanaman belum tersedia di lahan atau sudah dipanen. Praktik pengunduran waktu tanam misalnya dilakukan untuk mengatasi serangan penggerek batang padi putih (*Scirpophaga innotata*) pada awal abad 20 (Kalshoven, 1981). Ketika imago *S. innotata* dalam populasi tinggi, tanaman padi belum tersedia, tanaman padi ditanam setelah populasi imago rendah.

Pengaturan waktu tanam juga dapat diimplementasikan dalam keserempakan waktu tanam. Waktu tanam yang serempak dapat memecah konsentrasi sebaran hama agar menimbulkan kerusakan yang lebih rendah.

PENGELOLAAN AGROEKOSISTEM MELALUI KONSERVASI DAN PELEPASAN MUSUH ALAMI

Interaksi antara serangga (hama) dan musuh alaminya adalah proses ekologis yang demikian penting dan berkontribusi bagi pengaturan populasi serangga (Dent, 2000). De Bach (1964 dalam van Den Bosch & Messenger 1973) berpendapat bahwa pengaturan itu dilakukan oleh parasitoid, predator, dan patogen. Dengan demikian yang dimaksud sebagai musuh alami serangga hama adalah parasitoid, predator, dan patogen. Parasitoid adalah serangga yang memarasit serangga atau artropoda lainnya. Predator adalah serangga atau organisme yang berkemampuan memakan atau memangsa serangga atau organisme lain. Baik parasitoid maupun predator dapat dikategorikan sebagai konsumen II atau karnivora. Pada umumnya parasitoid memarasit ketika berada pada fase pradewasa saja (dewasanya hidup bebas, misalnya dengan memakan nektar), sedangkan predator jadi pemangsa baik ketika fase pradewasa maupun ketika sudah jadi dewasa. Patogen adalah mikroorganisme (bakteri, jamur atau virus) yang mampu mematikan serangga hama.

Keberadaan musuh alami di dalam ekosistem erat kaitannya dengan keanekaragaman hayati pada suatu wilayah geografis. Indonesia sangat beruntung karena sebagai negeri tropis memiliki keanekaragaman hayati flora dan fauna yang sangat tinggi, demikian pula keanekaragaman hayati spesies serangga predator dan parasitoidnya juga pasti tinggi. Sosromarsono & Untung (2000) mengutip Kalshoven (1981) mencatat lebih dari 230 spesies serangga predator dan parasitoid yang

tergolong dalam delapan ordo dan 49 famili. Sebagai contoh, dalam famili Carabidae (Coleoptera), kumbang tanah tercatat tujuh spesies predator, famili Coccinellidae (Coleoptera) ada 32 spesies predator, famili Braconidae (Hymenoptera) 16 spesies parasitoid, famili Trichogrammatidae (Hymenoptera) empat spesies, dan famili Eulophidae (Hymenoptera) 31 spesies parasitoid. Apa yang disebut oleh Kalshoven (1981) itu pasti hanya sebagian saja dari seluruh fauna serangga predator dan parasitoid di Indonesia.

Konservasi musuh alami. Konservasi musuh alami adalah suatu tindakan untuk mempertahankan keberadaan musuh alami pada suatu agroekosistem agar proses predatisme dan parasitisme tetap berlangsung dengan baik dan eksplosi hama dapat dihindarkan. Musuh alami dapat bertahan jika memiliki pakan (inang atau mangsa) yang cukup dan habitat yang kondusif. Ketersediaan inang atau pakan erat kaitannya dengan pengelolaan agroekosistem. Keberadaan beberapa jenis tumbuhan liar diyakini memiliki kandungan nektar yang baik dalam menunjang perkembangan musuh alami, khususnya parasitoid. Menurut Sunaryo (2005) hasil pengamatan di PT Gunung Madu menunjukkan bahwa gulma *Ricardia brasiliensis* dikunjungi oleh berbagai macam serangga dan parasitoid. Selanjutnya dinyatakan bahwa ternyata kerusakan tanaman tebu oleh penggerek pucuk menjadi berkurang ketika gulma tersebut ditanam di sekitar pertanaman tebu bersamaan dengan waktu tanam tebu. Oleh karena itu perhatian terhadap tumbuhan liar sebagai inang musuh alami perlu ditingkatkan seperti telah disampaikan pada bagian depan pidato saya ini.

Aplikasi insektisida yang tidak cermat seringkali berakibat buruk bagi keberadaan musuh alami.. Banyak jenis insektisida yang memiliki kemampuan lebih tinggi (atau paling tidak sama) dalam membunuh musuh alami dibandingkan dengan kemampuannya membunuh serangga hama. Oleh karena itu harus diperhitungkan benar ketika memilih insektisida agar serangga non-target tidak menjadi korban. Serangga non-target adalah serangga musuh alami dan serangga bukan hama yang dapat menjadi pakan musuh alami. Hasil penelitian Hidrayani *et al.* (2005) menunjukkan bahwa dua jenis insektisida berbahan aktif Profenofos dan Carbosulfan menurunkan kemampuan parasitisme *Hemiptarsenus varicornis* dan *Opius chromatomyiae* serta menurunkan populasi predator *Coenosia humilis* pada

pertanaman kentang di Jawa Barat. Parasitoid dan predator tersebut merupakan musuh alami lalat pengorok daun kentang *Liriomyza huidobrensis*.

Pelepasan musuh alami. Pelepasan musuh alami dimaksudkan sebagai upaya: (1) memasukkan musuh alami baru ke dalam suatu agroekosistem yang sebelumnya tidak ditemukan adanya musuh alami suatu serangga hama tertentu atau (2) menambah populasi dan meningkatkan fungsi musuh alami yang sudah ada di dalam agroekosistem. Ketika pada pertengahan tahun 1980-an tanaman lamtoro gung di Indonesia diserang oleh kutu loncat lamtoro *Heteropsylla cubana*, maka upaya (1) dilakukan oleh Pemerintah RI, yakni dengan memasukkan kumbang predator *Curinus coeruleus* (Coleoptera: Coccinellidae). Hasilnya, populasi kutu loncat lamtoro terkendali dan tidak menjadi persoalan lagi, bahkan hingga kini. Teknik pelepasan musuh alami seperti itu sering disebut introduksi. Adapun pelepasan parasitoid ke dalam agroekosistem seperti dilakukan oleh PT Gunung Madu dikenal sebagai upaya augmentasi (menambah populasi musuh alami yang sudah ada di lapangan). Dalam sekali pelepasan, populasi parasitoid yang dilepas biasanya dalam jumlah yang cukup banyak (inundasi). Menurut Sunaryo (2005), parasitoid yang telah lama digunakan sebagai agens pengendali hayati adalah *Trichogramma chilonis* untuk mengendalikan penggerek batang tebu. Parasitoid lainnya adalah *Cotesia flavipes* dan *Sturmiopsis inferens*.

Pemanfaatan musuh alami untuk mengatasi persoalan hama sudah sekitar satu abad dikenal di Indonesia. Jika pada saat sekarang terdapat banyak perusahaan besar memanfaatkan musuh alami sebagai agens pengendali hama maka hal ini mengindikasikan bahwa secara ekonomis penggunaan musuh alami dianggap menguntungkan. Pemerintah Republik Indonesia melalui Departemen Pertanian yang ditindaklanjuti oleh Dinas Pertanian atau Dinas Perkebunan di daerah-daerah dalam beberapa dekade terakhir juga gencar menyosialisasikan penggunaan musuh alami. Sebagai contoh, Dinas Perkebunan Lampung pada awal tahun 1990 telah melepas parasitoid *Chepalomonis stephanoderis* untuk mengatasi serangan hama bubuk buah kopi *Hypothenemus hampei*. Hasil survei Sujati *et al.* (1996) terhadap *C. stephanoderis* yang dilepas di lapangan menunjukkan bahwa keberadaan parasitoid tersebut mampu menurunkan intensitas serangan hama bubuk buah kopi. Pada

daerah tanpa pelepasan *C. stephanoderis* intensitas serangan hama bubuk buah kopi lebih tinggi dibandingkan daerah dengan pelepasan *C. stephanoderis*.

Penggunaan patogen serangga sebagai agens pengendali hama telah banyak dilakukan oleh petani dan pelaku usaha tani, baik pada pertanian tanaman pangan, perkebunan rakyat, maupun pada perkebunan milik swasta/negara. Jamur patogen serangga *Metarhizium anisopliae* atau *Beauveria bassiana* secara terus menerus juga dibiakkan oleh Laboratorium Proteksi/Perlindungan Tanaman milik Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura atau Dinas perkebunan Provinsi Lampung. Keadaan demikian menunjukkan bahwa upaya pemanfaatan patogen serangga untuk mengendalikan serangga hama telah secara baik terinternalisasi di kalangan pemangku kepentingan sektor pertanian. Di samping itu, upaya eksplorasi oleh kalangan peneliti terhadap patogen serangga juga mendapat perhatian yang cukup baik seperti dilakukan oleh Prayogo (2006) yang menemukan 6 isolat cendawan entomopatogen yang mampu menginfeksi pengisap polong kedelai *Riptortus linearis* di Lampung dan Sumatera Selatan.

Di samping jamur, kalangan petani (khususnya tanaman pangan) juga telah mengenal dengan baik virus yang mampu mematikan beberapa jenis hama tanaman pangan. Sebagai contoh *Nuclear Polyhedrosis Virus* (NPV) yang berasal dari ulat grayak *Spodoptera* sp. telah mampu diperbanyak oleh kalangan petani dan diaplikasikan untuk mengatasi ulat grayak pada lahan pertaniannya. Purnomo *et al.* (1994) melaporkan bahwa infeksi NPV pada *S. litura* mulai menunjukkan gejala pada hari kelima setelah aplikasi, dan pada hari ketujuh setelah aplikasi sebagian besar larva yang terinfeksi telah mati.

PENGELOLAAN AGROEKOSISTEM MELALUI PERTANIAN ORGANIK

Rifai (2009) dalam tulisannya yang berjudul “Berdaulat dengan Pertanian Organik” membuat ilustrasi yang sangat baik dengan menyitir Rachel Carlson, 1962:

Kini kita dihadapkan pada dua jalan bercabang. Jalan yang satu, yang telah kita tempuh selama ini, adalah jalan tol yang mulus yang memungkinkan kita memacu kecepatan,

tapi pada akhirnya menuju bencana. Jalan lainnya untuk ditempuh - sangat sepi – tapi hanya itulah yang akan membawa kita ke tujuan akhir pelestarian bumi ini.

Pertanian organik dapat diartikan sebagai suatu produksi pertanian yang berasaskan daur ulang hara secara hayati (Sutanto, 2002). Selanjutnya dinyatakan bahwa filosofi yang melandasi pertanian organik adalah mengembangkan prinsip-prinsip memberi hara pada tanah yang selanjutnya tanah menyediakan hara untuk tanaman, bukan memberi hara langsung pada tanaman.

Pada praktiknya di lapangan, pertanian organik tidak menggunakan produk kimia bukan hanya dalam hal pemupukan saja tetapi juga dalam hal pengendalian hama. Sebagai ganti pupuk kimia, pelaku usaha tani pertanian organik memanfaatkan kotoran ternak, dedaunan, atau kompos yang diramu oleh mereka sendiri. Untuk mengendalikan hama, mereka menggunakan musuh alami yang ada pada agroekosistem atau kalau pun mereka menggunakan pestisida, pestisida yang digunakan adalah pestisida nabati yang berasal dari tumbuhan dan biasanya dibuat oleh mereka sendiri.

Wacana dan tindakan untuk melaksanakan pertanian organik antara lain dipicu oleh kenyataan mahal dan sulitnya mencari pupuk kimia, kurang responsifnya tanah terhadap pemupukan yang berakibat meningkatnya kebutuhan pupuk, persoalan hama yang tidak dapat terselesaikan oleh pestisida kimia, dan pada saat sekarang harga produk pertanian organik yang relatif lebih tinggi dibandingkan produk pertanian konvensional. Dilihat dari aspek sosial ekonomi, penerapan pertanian organik menumbuhkan jiwa mandiri di kalangan petani. Ketergantungan terhadap sarana produksi pertanian “luar” seperti benih, pupuk kimia, dan pestisida diusahakan untuk dikurangi. Pelaku usaha tani pertanian organik secara bijaksana menggunakan sumberdaya lokal untuk kegiatan pertaniannya. Menurut Reijntjes *et al.* (1999) perilaku demikian sangat sesuai dengan konsep pertanian masa depan, yakni pertanian berkelanjutan dengan *input* luar yang rendah.

Dilihat dari aspek ekosistem, praktik pertanian organik merupakan hal yang menarik dan patut mendapat dukungan. *Input* luar yang rendah, bahkan tanpa *input* kimiawi yang dimasukkan ke dalam agroekosistem tentu saja akan menjadikan agroekosistem memiliki jaring makanan yang lebih baik, lebih kompleks, dan lebih stabil. Kekompleksan dan kestabilan itu berkait erat dengan meningkatnya

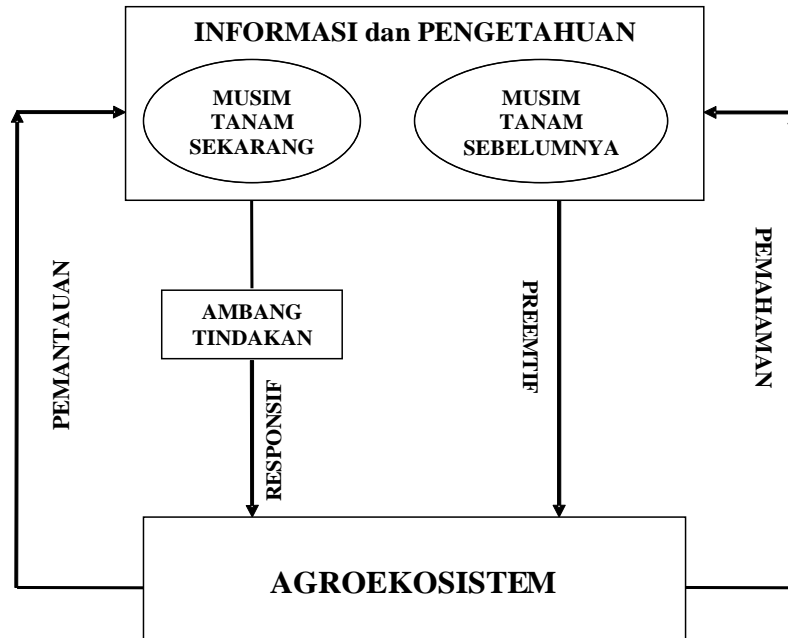
keanekaragaman spesies yang ada pada agroekosistem. Hasil penelitian Indriyati & Wibowo (2008) menunjukkan bahwa kemelimpahan populasi Collembola serta populasi dan keragaman artropoda tanah pada sawah organik lebih tinggi dibandingkan pada sawah konvensional. Kenyataan ini menunjukkan bahwa ekosistem pada sawah organik dapat menjadi lebih stabil dan peluang terjadinya eksplosif hama akan lebih rendah karena keberadaan musuh alami yang cenderung lebih banyak dibandingkan pada sawah konvensional. Musuh alami akan lebih dapat bertahan karena tersedianya pakan alternatif, di antaranya Collembola tersebut. Hasil penelitian Niswati & Purnomo (2007) terhadap organisme air genangan tanah juga menunjukkan adanya ekosistem yang baik pada pertanian sawah organik.

Di tengah semangatnya para petani bertani organik, hendaknya kita semua waspada terhadap oknum-oknum yang menawarkan “pupuk organik, pupuk pelengkap cair, dan pestisida nabati” dengan kualitas yang menakutkan. Bukankah pupuk organik itu kandungannya rendah? Dan bukankah pestisida nabati itu memiliki kemampuan membunuh serangga hama yang tidak sekuat pestisida kimia/sintetis? Jika jawabannya ya, maka yang ditawarkan oknum-oknum itu hanyalah upaya penipuan dengan label pertanian organik. Pemerintah dan masyarakat juga hendaknya selalu mewaspadai oknum-oknum yang hendak memaksakan pola tanam dengan menggunakan sarana produksi pertanian yang berasal dari perusahaan tertentu atau dari negara tertentu. Kemandirian petani dapat hilang karena keterlambatan kita semua.

PENGENDALIAN HAMA TERPADU: APAKAH INSEKTISIDA KIMIA SINTETIS MASIH DIPERLUKAN?

Banyak sekali takrif tentang Pengendalian Hama Terpadu yang telah dilontarkan oleh pakar hama yang kadangkala terlihat ada perbedaan, tergantung situasi dan kondisi takrif tersebut dikeluarkan. Meskipun demikian, Untung (1993) dengan sangat baik mengungkapkan bahwa Pengendalian Hama Terpadu (PHT) adalah suatu cara pendekatan/cara berfikir/ falsafah pengendalian hama yang didasarkan pada pertimbangan ekologi dan efisiensi ekonomi dalam rangka pengelolaan agroekosistem yang bertanggung jawab.

(2003) menggambarkan diagram yang menggambarkan tentang pemantauan, pemahaman, dan tindakan yang harus dilakukan pada agroekosistem.



Gambar 1. Diagram tindakan pengelolaan hama pada agroekosistem

Konsep dan pelaksanaan PHT mulai berkembang setelah dunia pertanian dihadapkan pada berbagai persoalan yang timbul akibat penggunaan pestisida atau insektisida (kimia/sintetis). Meskipun sempat menjadi idola karena dianggap sebagai satu-satunya cara pengendalian hama yang paling unggul, penggunaan insektisida ternyata memiliki banyak sisi negatif atau keburukan. Dari sisi pengelolaan hama muncul istilah resistensi, resurjensi, dan hama sekunder. Resistensi adalah suatu keadaan dimana hama telah kebal atau tidak lagi mampu diatasi dengan suatu jenis insektisida. Resurjensi adalah fenomena meningkatnya populasi suatu jenis hama setelah dilakukan tindakan aplikasi insektisida. Munculnya hama sekunder, seperti halnya resurjensi antara lain karena musuh alami hama telah mati akibat aplikasi insektisida. Dari sisi lingkungan, pencemaran karena pestisida telah menjadi isu yang kerap menyita perhatian warga dunia. Dari sisi keamanan pangan, banyak persoalan residu pestisida pada pangan segar maupun pangan simpanan/olahan.

Berbagai dampak buruk penggunaan insektisida tersebut berhikmah bagi pemerhati lingkungan, entomologiwan, dan pemerintah untuk kembali memanfaatkan cara-cara pengendalian yang ramah lingkungan dan berorientasi pada pertanian berkelanjutan. Kemudian, apakah penggunaan insektisida kimia sintetis harus dilarang dan tidak dibenarkan dalam pengendalian hama?

Usaha tani berbeda dengan pelestarian cagar alam, pada usaha tani perhitungan untung-rugi secara ekonomi dalam budidaya tanaman tetap menjadi perhitungan pelaku usaha tani. Oleh karena itu segala macam cara pengendalian hama dapat digunakan, termasuk penggunaan insektisida (sintetis) pada situasi yang memang mengharuskan memakainya, misalnya ketika populasi hama sangat tinggi dan telah melampaui ambang ekonomi/tindakan atau ketika tanpa perlakuan insektisida produksi tanaman tidak dapat terselamatkan! Mengenai penggunaan insektisida sejatinya bukan semata-mata diperbolehkan atau dilarangnya bahan kimia tersebut, tetapi ada sikap dan perilaku petani atau pelaku usaha tani yang perlu diluruskan terhadap beberapa hal yang keliru. Beberapa perilaku yang keliru dan perlu diperbaiki antara lain: perilaku yang menganggap bahwa insektisida adalah satu-satunya alat pengendali hama, semua serangga yang ada pada pertanaman merupakan hama yang harus dikendalikan, dan aplikasi insektisida dilakukan secara terjadwal. Pada tanaman pangan, khususnya padi, perilaku yang keliru tersebut lambat laun telah diperbaiki berkat adanya Sekolah Lapang Pengendalian Hama Terpadu (SLPHT) yang diadakan oleh Pemerintah RI maupun berbagai Lembaga Swadaya Masyarakat yang gencar dilaksanakn pada akhir 1980-an dan awal 1990-an. Beberapa petani peserta SLPHT yang demikian peduli terhadap kelestarian lingkungan hidup dan berminat memasyarakatkan PHT mendirikan Ikatan Petani PHT (IPPHT). Beberapa petani anggota IPPHT pada akhirnya merupakan tokoh Pertanian Organik. Dengan demikian ada hubungan historis antara PHT dan Pertanian Organik.

Penggunaan pestisida dalam pengendalian hama hendaknya memperhatikan prinsip PHT. Untung (1993) menunjukkan sifat-sifat pestisida yang sesuai dengan prinsip PHT:

1. Efektif menurunkan populasi hama sasaran yang sedang meningkat di atas ambang ekonomi

2. Sedapat mungkin tidak mempengaruhi populasi hama-hama lain
3. Tidak menurunkan fungsi populasi musuh alami sebagai pengendali hama
4. Pestisida yang termasuk kelompok *Insect Growth Regulator* (IGR), dan pestisida biologik yang kerjanya lebih lunak dan spesifik sasaran sesuai dengan prinsip PHT dibandingkan insektisida syaraf
5. Tidak menimbulkan residu lingkungan yang membahayakan kesehatan masyarakat
6. Tidak menimbulkan fenomena resistensi hama, resurgensi hama, dan eksplosif hama sekunder.

Pada saat sekarang, penggunaan pestisida/insektisida nabati atau botani (yang berasal dari tumbuhan) mulai banyak dilakukan oleh petani. Menurut Isroi (2009), pengendalian menggunakan pestisida nabati sangat menjanjikan karena di samping bahan dasarnya berasal dari tumbuhan, pestisida ini juga relatif mudah dibuat dengan kemampuan dan pengetahuan yang terbatas. Selain itu, karena terbuat dari tumbuhan maka jenis pestisida ini bersifat mudah terurai (*bio-degradable*) di alam sehingga tidak mencemari lingkungan. Dadang (1999) menyebutkan ada beberapa tumbuhan anggota famili Meliaceae, Annonaceae, dan Zingiberaceae yang berpotensi besar untuk dikembangkan sebagai insektisida nabati. *Azadirachta indica* (Meliaceae) - dikenal sebagai Mimba - adalah salah satu contoh tanaman yang beberapa bagian tanamannya telah banyak diujicobakan pada pengendalian beberapa serangga hama. Di samping itu beberapa jenis tumbuhan liar diketahui juga mempunyai potensi sebagai bahan pembuat pestisida nabati. Hasil penelitian Purnomo *et al.* (2009) di laboratorium menunjukkan bahwa gulma siam (*Chromolaena odorata*), salah satu jenis gulma famili Asteraceae, mempunyai kemampuan membunuh hama pencucuk buah kakao (*Helopeltis* sp.) Pada tahun ini kemampuan gulma tersebut akan diuji pada penggerek buah kakao (*Conopomorpha cramerella*).

Satu hal penting dalam PHT yang harus dikuasai oleh petani atau pelaku usaha tani adalah pengetahuan atau informasi tentang biologi tanaman, hama, dan musuh alami. Informasi tersebut antara lain meliputi siklus hidup, perilaku, siklus musiman, dinamika populasi, dan interaksi antar komponen makhluk hidup yang ada dalam agroekosistem (Rauf, 2000). Bagi petani, informasi tersebut antara lain dipelajari melalui SLPHT dan pengalaman bertaninya. Bagi perusahaan-perusahaan

pertanian/perkebunan, bagian penelitian dan pengembangan biasanya mencari dan memasok informasi tersebut ke bagian budidaya tanaman. Informasi bioekologi hama berikut musuh alaminya juga menjadi kajian para peneliti di balai penelitian milik pemerintah dan di perguruan tinggi.

PENUTUP

Seperti halnya ekosistem alami, di dalam agroekosistem berlangsung proses ekologi yang antara lain meliputi proses aliran energi, herbivori, predasi, dan parasitisme. Namun berbeda dengan ekosistem alamiah, di dalam agroekosistem juga berlangsung proses usaha tani seperti pengolahan tanah, penanaman, pengendalian hama, pemanenan, dan pemasaran hasil pertanian.

Adanya *input* luar yang dimasukkan ke dalam agroekosistem hampir tidak dapat dihindarkan. Meskipun demikian petani atau pelaku usaha tani dapat memilih dan memilah dengan bijak *input* luar yang diperkenankan masuk ke dalam agroekosistem. Kesalahan memilih *input* luar dapat berakibat buruk bagi berlangsungnya usaha tani yang berkelanjutan seperti munculnya persoalan hama yang berkepanjangan dan hilangnya kemandirian dunia pertanian kita.

Aspek pengelolaan hama dalam budidaya tanaman hendaknya terintegrasi menjadi satu kesatuan dengan aspek-aspek lainnya. Kepanikan terhadap munculnya serangan hama tanpa berkemauan memahami agroekosistem sebagai unit ekologi hendaknya segera kita tinggalkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amirhusin B. 2004. Perakitan Tanaman Transgenik Tahan Hama. J Litbangtan 23(1): 1–7
- Begon M, Harper JL, Townsend CR. 1986. **Ecology: Individuals, Populations, and Communities**. Sinauer Associates, Inc. Publishers. Sunderland.
- Badan Pusat Statistik. 2009. Statistik Perkebunan. <http://bps.go.id> Diakses 23 April 2010

- Dadang. 1999. Sumber Insektisida Alami. Bahan Pelatihan Pengembangan dan Pemanfaatan Insektisida Alami di Bogor 9-13 Agustus 1999. Pusat Kajian Pengendalian Hama Terpadu Intitut Pertanian Bogor, Bogor.
- Dent D. 2000. **Insect Pest Management**. 2nd. Edition. CABI Publishing. Cambridge.
- Flint ML & van Den Bosch R. 1990. **Pengendalian Hama Terpadu: Sebuah Pengantar**. Kanisius. Yogyakarta.
- Herzog CD & Fundenburk JE. 1986. Biological Bases for Habitat Management and Pest Cultural Control: 217-250. In Kogan M. **Ecological Theory and Integrated Pest Management Practice**. John Wiley & Sons. New York.
- Hidayani, Purnomo, Rauf A, Ridland PM, & Hoffmann AA. 2005. Pesticide applications on Java potato fields are ineffective in controlling leafminers, and have antagonistic effects on natural enemies of leafminers. *International Journal of Pest Management*, July-September 2005; 51(3): 181-187
- Huffaker CB, Beryman AA, & Liang JA. Natural control of insect population: 339-398. In Huffaker CB
- Indriyati & Wibowo L. 2008. Keragaman dan kelimpahan Collembola serta Arthropoda tanah di lahan sawah organik dan konvensional pada masa bera. *J HPT Tropika* 8 (2): 110-116
- Isroi. 2008. Pengendalian Hama dan Penyakit dengan Pestisida Nabati. <http://isroi.wordpress.com/2008/06/02pengendalian-hama-dan-penyakit-dengan-pestisida-nabati/>. Diakses 3 Januari 2009.
- Joglosemar. 2009. Kutu putih pepaya di Boyolali. <http://www.joglosemar.com/> Diakses tanggal 2 Mei 2010
- Kalshoven LGE. 1981. **The Pests of Crops in Indonesia**. Revised by van der Laan. PT Ichtar Baru-van Hoeve. Jakarta.
- Kogan M & Lattin JD. 1999. Agricultural Systems as Ecosystems: 1-33. In Ruberson JR. **Handbook of Pest Management**. Marcel Dekker, Inc. New York.
- Krebs, CJ. 1985. **Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance**. Third Edition. Harper & Row. New York.
- Luckmann WH & Metcalf RL. 1982. The Pest Management Concept: 3-35. In Luckmann, WH & Metcalf RL. **Introduction to Insect Pest Management**. John Wiley & Sons. New York.

- Niswati A & Purnomo. 2007. Perubahan komunitas dan keanekaragaman organisme air genangan tanah sawah pada tanah sawah Pagelaran dan Taman Bogo Provinsi Lampung. *J Akta Agrosia*. Edisi Khusus No.2: 213-219
- Price PW. 1997. **Insect Ecology**. Third Edition. John Wiley & Sons. New York.
- Prayogo Y. 2006. Sebaran dan efikasi berbagai genus cendawan entomopatogen terhadap *Riptortus linearis* pada kedelai di Lampung dan Sumatra Selatan. *J HPT Tropika* 6 (1): 14-22
- Purnomo, Santoso T, Sosromarsono S, & Partosoedjono S. 1994. Gejala dan kerusakan yang terjadi pada *Spodoptera litura* F. akibat perlakuan berbagai konsentrasi subletal *Nuclear Polyhedrosis Virus (NPV) S. litura*. *J Ilmiah Ilmu-ilmu Pert* 2(1):
- Purnomo, Rauf A, Sosromarsono S, & Santoso T. 2005. Parasitoid lalat pengorok daun pada pertanaman kentang dan tumbuhan liar di wilayah Pangalengan. *J Entomol Indon* 2(1): 43-50
- Purnomo, Rauf A, Sosromarsono S, & Santoso T. 2008. Kesesuaian dan preferensi *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard) (Diptera: Agromyzidae) pada berbagai tumbuhan inang. *J HPT Tropika* 8(2): 102-109
- Purnomo & Sudiono. 2009. Populasi kutukebul (*Bemisia tabaci* Genn.) pada berbagai pola tanam Cabai (*Capsicum annum* L.). *J Pen Per Terapan* 9 (2): 86-89
- Purnomo, Aeny TN, & Hariri AM. 2010. Pemanfaatan Gulma Siam (*Chromolaena odorata*) sebagai Biopestisida pengendali Penyakit Busuk buah, Hama Pencucuk buah, dan Penggerek Buah Kakao. Laporan Penelitian Tahun I Hibah Strategis (Penguasaan Teknologi). Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Reijntjes C, Haverkort B, & Waters-Bayer A. 1999. **Pertanian Masa Depan: Pengantar pertanian berkelanjutan dengan input luar rendah**. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Rauf A. 2000. Konsep Pengendalian Hama terpadu: Kumpulan Bahan Kuliah Pengendalian Hama Terpadu Program Pascasarjana IPB. Bogor.
- Rifai A. 2009. Berdaulat dengan Pertanian Organik. Rubrik Fokus pada Surat Kabar Harian KOMPAS, 18 September 2009. Jakarta.
- Sinar Indonesia Baru (SIB). 2007. Kerugian akibat hama bubuk buah kopi Rp 2,4 M per tahun. Harian Sinar Indonesia Baru, Medan. <http://m.hariansib.com> Diakses 23 April 2010
- Sosromarsono S & Untung K. 2000. Keanekaragaman Hayati Artropoda Predator dan Parasitoid di Indonesia serta Pemanfaatannya. Makalah Utama Prosiding

- Simposium Keanekaragaman Hayati Artropoda pada Sistem Produksi Pertanian, Cipayng 16-18 Oktober 2000: 33-45.
- Sudiono & Purnomo. 2008. Studi kisaran inang Kutu kebul (*Bemisia tabaci* Genn.) di sentra sayuran dataran tinggi Tanggamus. *J Pen Pert Terapan* 8 (32): 103-108
- Sujiati, Purnomo, & Sudarsono H. 1996. Tingkat parasitisme *Cephalonomia stephanoderis* Betrem (Bethylidae) terhadap Penggerek Buah Kopi *Hypothenemus hampei* (Scolytidae) di Lampung. *J Pen Pertanian* 8 (8): 71-77
- Sulistiyowati E, Junianto YD, Sukamto S, Wiyadiputra S, Winarto L, & Primawati N. 2003. Analisis status penelitian pengembangan PHT pada pertanaman Kakao. Risalah Simposium Nasional Penelitian PHT Perkebunan Rakyat, Bogor 17-18 September 2003.
- Sunaryo. 2005. Penerapan Pertanian Berkelanjutan: Pendekatan Ekologik dalam Pengendalian Hama di Gunung Madu. Makalah disampaikan pada Seminar Peringatan Hari Lingkungan Hidup di PPLH Unila Tanggal 21 Juni 2005.
- Supriatna A. 2009. Pola Pelayanan pembiayaan sistem kredit mikro usaha tani di tingkat pedesaan. *J Litbangtan* 28(3): 111 – 118
- Sutanto R. 2002. **Penerapan Pertanian Organik**. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Swibawa IG & Purnomo. 1993. Pengaruh penerapan teknik budidaya pertanian olah tanah konservasi terhadap komposisi komunitas serangga tanah. Pros Sem Nas V Budidaya Pertanian Olah Tanah Konservasi, Bandar Lampung 4-5 Mei 1993: 184-188
- Tanindo. 2009. Wereng coklat sebagai hama utama padi yang mudah mengalami perubahan biotipe. <http://www.tanindo.com/> Diakses tanggal 2 mei 2010.
- Untung K. 1993. **Konsep Pengendalian Hama Terpadu**. Andi Offset. Yogyakarta
- Untung K. 2001. **Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu**. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- van Den Bosch R & Messenger R. 1973. **Biological Control**. Intext Educational Publishers. New York.

LAMPIRAN

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT. Sholawat dan salam semoga tercurah kepada Nabi Muhammad SAW. Saya sangat bersyukur telah diberi berkah, anugerah, sekaligus amanah berupa jabatan Guru Besar. Pada kesempatan yang sangat baik ini ijikan saya dengan tulus mengucapkan terima kasih dan apresiasi yang tinggi kepada semua pihak yang telah berjasa dalam pencapaian guru besar ini.

Pertama, saya sampaikan terima kasih kepada Pemerintah Republik Indonesia melalui Menteri Pendidikan Nasional yang telah menetapkan saya sebagai Guru Besar Tetap Bidang Ilmu Hama Tumbuhan pada Fakultas Pertanian Universitas Lampung terhitung mulai tanggal 1 Februari 2010. Selanjutnya ucapan terima kasih saya sampaikan kepada Rektor Universitas Lampung Prof. Sugeng Prayitno Harianto berikut para pemimpin Unila lainnya dan seluruh anggota senat Universitas Lampung, serta Dekan Fakultas Pertanian Unila Prof. Wan Abbas Zakaria berikut para pemimpin dan seluruh anggota senat Fakultas Pertanian Unila. Pemimpin Unila, pemimpin Fakultas Pertanian, dan anggota senat dalam pandangan saya sangat mendukung dalam proses pengusulan Guru Besar ini. Ucapan terima kasih patut pula saya sampaikan kepada rekan-rekan di Sub Bagian Kepegawaian Fakultas Pertanian Unila dan rekan-rekan di Bagian Kepegawaian Universitas Lampung. Rekan-rekan di kepegawaian ini lah yang secara teknis melaksanakan penghitungan angka kredit setelah semua berkas yang saya miliki diserahkan kepada mereka. Mereka antara lain Pak Yadi, Pak Agus, Pak Narto, Pak Iwan, Pak Nurhadi, Pak Dirzon, dan Pak Bustami mulai “mengolah” berkas saya pada Bulan Juni 2009.

Dalam mendapatkan pendidikan, saya mengucapkan penghargaan dan terima kasih kepada Bapak/Ibu Guru dan Dosen yang telah mendidik saya dengan tulus dan penuh kasih sayang. Saya mulai diajar oleh guru ketika sekolah di SD Negeri 1 Gadingrejo, selanjutnya di SMP Negeri Gadingrejo, dan di SMA Xaverius Tanjungkarang. Ketika kuliah di Fakultas Pertanian Unila saya memperoleh pendidikan dari sebagian besar dosen-dosen yang masih muda dan enerjik (sebagian di antaranya sekarang telah menjadi guru besar) dan beberapa dosen senior ketika itu antara lain Pak Tagor dan Pak Mugni (alm). Pak Mugni dan Pak Tagor adalah juga pembimbing skripsi saya, dengan Pak Subli dan Pak Hermanus sebagai penguji saya. Kepada seluruh dosen saya di Faperta Unila saya menghaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya.

Ketika saya melanjutkan studi ke Pascasarjana IPB, saya mulai mendapat sentuhan dosen-dosen senior bidang Ilmu Hama Tumbuhan. Untuk itu sudah sepantasnya saya mengucapkan terima kasih kepada para dosen saya tersebut, antara lain Prof. Soemartono Sosromartono, Dr. Sidarto Wardoyo, drh. Soetijono

Partosoedjono M.Sc, dan Dr. Teguh Santoso. Untuk tidak saya lupakan adalah Dr. Muhammad Arifin APU, seorang peneliti (Balittan/Balitbio) yang banyak membantu kegiatan penelitian saya baik ketika menyelesaikan skripsi maupun tesis. Pada saat saya melanjutkan studi S-3, selain Prof. Soemartono yang masih turut membimbing saya, komisi pembimbing saya diketuai oleh Prof. Aunu Rauf salah satu pakar hama tumbuhan di Indonesia. Pada saat S-3 saya juga dididik oleh dosen-dosen yang sangat kompeten dalam bidangnya seperti Prof. Syafrida Manuwoto, Prof. Utomo Kartosuwondo, Dr. Teguh Santoso, Dr. Purnama Hidayat, dan Dr. Damayanti Buchori. Ketika saya bersekolah di Bogor, saya juga sangat berhutang budi kepada Bapak H. Abdurochim (Boim) di Tajur yang telah menyediakan tempat bagi saya untuk bermukim selama sekitar 9 tahun.

Berikutnya saya hendak mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada semua rekan-rekan di Jurusan Proteksi Tanaman. Tanpa peran serta dan bantuan bapak/ibu, bukan tidak mungkin saya tidak dapat berdiri di sini. Kepada Dr. Subli Mujim, dosen dan rekan senior saya, tanpa tawaran Bapak, mungkin saya tidak menjadi dosen di Unila. Dr. Hamim Sudarsono dan Dr. FX Susilo, dosen dan senior saya, dalam pandangan saya Bapak berdua (dengan caranya masing-masing) telah memberikan banyak pelajaran kepada saya untuk menjadi dosen yang baik dan bermartabat. Prof. Rosma Hasibuan, dosen dan senior saya, di samping bersama-sama mengelola Jurnal Hama Penyakit Tumbuhan Tropika (jurnal terakreditasi sejak 2003), saya telah diajak turut serta dalam penelitiannya yang kelak banyak membantu saya dalam pengusulan angka kredit Lektor Kepala 700. Ir. Sudiono, M.Si. yunior saya, telah mengajak saya dalam 3 tahun kegiatan penelitiannya yang publikasinya kelak dapat dimanfaatkan bagi pengusulan guru besar saya. Prof. Hasriadi Mat Akin, senior saya yang telah menyemangati saya untuk dapat menjalankan amanah sebagai Ketua Jurusan Proteksi Tanaman. Pak Has juga banyak berperan sebagai nara sumber dalam pengusulan guru besar ini. Meskipun tidak disebutkan satu per satu, saya sangat berbangga hati dan berterima kasih kepada semua rekan-rekan saya (24 orang) yang telah bekerja sama dengan sangat baik bersama saya di Jurusan Proteksi Tanaman guna mendidik anak bangsa dalam kompetensi hama dan penyakit tumbuhan. Terlebih lagi dari Jurusan Proteksi Tanaman telah muncul beberapa kali Dosen Teladan/Berprestasi se Unila yang akhirnya dikirim ke Jakarta. Jurusan Proteksi Tanaman juga dikenal sebagai tempat berkumpulnya alim ulama dari berbagai agama. Sungguh sesuatu yang sangat indah dan membanggakan ketika saya berada di tengah rekan-rekan semua. Di samping kepada rekan-rekan se-jurusan, saya juga menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada rekan-rekan dari jurusan lain di lingkungan Fakultas Pertanian Unila, bahkan rekan-rekan di fakultas lain dalam lingkungan Universitas Lampung yang telah bekerja sama dalam berbagai kesempatan, misalnya dalam suatu kepanitiaan, sekolah (studi lanjut), pelatihan, kursus atau dalam tim pengajar mata kuliah. Untuk sedikit menyebut nama: Prof. Dermiyati adalah rekan seperjuangan sejak kuliah S1, Dr. Warsono adalah sahabat S2 yang banyak membantu saya.

Para hadirin yang saya hormati. Pada kesempatan ini saya juga hendak menghaturkan terima kasih kepada seluruh anggota keluarga saya. Saya sangat bersyukur kepada Allah swt karena kedua orang tua saya (Bapak Djomo Suryadi dan Ibu Kasminah) dapat menghadiri acara pengukuhan guru besar ini. Perhatian beliau berdua mampu mengantarkan saya untuk terus bersekolah, dari sekolah dasar hingga jenjang S-3. Ketika saya dan istri sekolah S-3 beliau lah yang mengasuh anak-anak

kami. Mudah-mudahan setelah kami menjadi guru besar, ucapan terima kasih kami menjadi lebih bermakna. Kepada Mbah Gading yang mengurus saya sejak kecil hingga saya lulus SMP saya hanya bisa berdoa dan berharap semoga apa yang telah dilakukan merupakan kegiatan yang tidak sia-sia. Mbah Gading dipanggil yang kuasa pada tahun 1998 ketika saya Ujian Semester I pada program S-3 di IPB. Kepada adik kandungku satu-satunya, Dwi Purwati, M.Pd. beserta suami dan anak-anaknya saya sangat menghargai atas perhatian terhadap berbagai peristiwa yang ada pada diri saya dan keluarga. Kepada adik-adik saya yang lain, Tri Listiyorini S.Pd. dan suami, serta Tito Prasongko saya sangat berterima kasih atas kebersamaannya selama ini. Ucapan terima kasih atas kebersamaannya juga perlu saya sampaikan kepada adik angkat saya Suherman, S.E. dan istri.

Kepada Mbah Tataan, Pakde/Bude, Paklik/Bulik, Mas/Mbak, dan Adik-adikku yang telah memberi perhatian kepada saya, istri saya, dan anak-anak saya, saya menghaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya. Semoga semua amal baik tersebut mendapat ganjaran yang setimpal dari Allah SWT. Kalau boleh saya sebutkan, Bulik Saikem banyak berperan pada awal saya sekolah di SD, Paklik Yanto dan Paklik Napis dan keluarga ketika saya SMA dan S-1, dan Paklik Sugoto dan keluarga sering menjadi teman diskusi ketika saya ber S-2 di Bogor.

Kepada keluarga istri yang semuanya bersikap baik terhadap kami, saya sangat mengapresiasi yang setinggi-tingginya. Setelah ayah mertua wafat tahun 1991 ketika kami sedang ber S-2 di Bogor, Ibu mertua ternyata juga tidak berkesempatan menyaksikan acara pengukuhan ini karena telah berpulang pada Juni 2008. Ibu mertua (Mak), Mbah Banjarjo, dan Mbah Gading berperan besar dalam pengasuhan anak-anak kami pada tahun 1993-1998. Om Irham (Paman mertua) beserta om yang lain berikut kakak-kakak ipar sampai sejauh ini memberi perhatian yang demikian besar kepada kami dan anak-anak kami. Hanya saja, salah seorang kakak ipar saya (Salim Samil, S.E.) ternyata juga tidak berkesempatan menyaksikan acara pengukuhan guru besar adik-adiknya. Beliau berpulang 5 hari setelah Ibu Mertua wafat.

Kepada istriku tersayang, Ainin Niswati saya sangat berterima kasih dan berbangga hati atas segala pengertiannya. Dia tidak pernah meminta atau menuntut di luar batas kemampuan suaminya. Dengan penghasilan seorang dosen yang tidak berlebihan kami dapat menikmati hidup sederhana bersama dua orang buah hati kami. Semoga kami dapat bertahan dalam kesederhanaan meskipun telah mencapai derajat guru besar. Dia seorang perempuan yang sangat tangguh dan sangat cerdas. Dalam kehidupan sehari-hari Ainin Niswati seringkali mampu menenangkan suaminya ketika panik menghadapi berbagai persoalan. Kepada dua orang anakku Betari Safitri (Tari) dan Satrio Muhammad Alif (Yoyok) ayah berdoa dan berharap dapat memenuhi keinginanmu untuk mencapai cita-cita meraih masa depan yang lebih baik.

Para hadirin yang terhormat. Pada kesempatan ini saya juga memohon maaf kepada semua pihak yang semestinya selama ini mendapat manfaat dari keberadaan profesi saya dan rekan-rekan saya. Ketidakpuasan bapak/ibu terhadap pelayanan kami merupakan tantangan bagi kami. Pada sisa umur saya dan dalam masa pengabdian seorang dosen, saya berjanji untuk berusaha meningkatkan kinerja saya sehingga lebih bermanfaat bagi berbagai pihak yang memang membutuhkan bantuan dalam memecahkan berbagai persoalan yang berkaitan dengan bidang perlindungan tanaman.

Akhirnya kepada semua panitia penyelenggara acara pengukuhan guru besar (yang dikoordinir oleh rekan-rekan dari Biro Akademik) yang telah bekerja keras saya ucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya. Ucapan terima kasih (sekali lagi) juga saya sampaikan kepada seluruh hadirin yang telah dengan sabar mendengarkan pidato pengukuhan saya.

Wassalamualaikum Warohmatullahi Wabarokaatuh..

Bandar Lampung, Mei 2010

Purnomo



RIWAYAT HIDUP

Jati Diri

a. Nama : Prof. Dr. Ir. Purnomo, M.S.

- b. Tempat/ Tanggal lahir : Tanjungkarang/ 13 Juni 1964
- c. Nomor Induk Pegawai : 19640613 198703 1 002/ 131692064
- d. Pangkat/Golongan : Pembina Utama Muda/ IV c
- e. Alamat Kantor : Jurusan Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian (FP) Unila
Jl. Sumantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung 35145
Telpon (0721) 787029
- f. Alamat Rumah : Perumahan Bataranila - Hajimena
- g. E-mail : purnomo@unila.ac.id ; purjomo@yahoo.com
- h. Orangtua : Drs. Djomo Suryadi (Bapak)
Kasminah (Ibu)
- i. Istri : Prof. Dr. Ir. Ainin Niswati, M.S., M.Agr.Sc.
- j. Anak : Betari Safitri (Tari)
(28 Maret 1993, Siswi SMAN 9 Bandar Lampung)
Satrio Muhammad Alif (Yoyok)
(8 Juli 1995, Siswa SMAN 2 Bandar Lampung)

Pendidikan

1. Sekolah Dasar Negeri No. 1 Gadingrejo, Lampung Selatan (sekarang Kabupaten Pringsewu). Lulus Tahun 1975.
2. Sekolah Menengah Pertama Negeri Gadingrejo, Lampung Selatan (sekarang Kabupaten Pringsewu). Lulus Tahun 1979.
3. Sekolah Menengah Atas Xaverius Pahoman Tanjungkarang. Lulus Tahun 1982
4. Sarjana Pertanian (S1), Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Lulus Tahun 1986. **Judul Skripsi:** Daya Makan dan Pertumbuhan Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.) pada Berbagai Varietas Kedelai (*Glycine max* (L) Merrill)
5. Magister Sains (S2), Program Studi Entomologi, Fakultas Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Lulus Tahun 1991. **Judul Tesis:** Pengaruh Konsentrasi Subletal NPV *Spodoptera litura* terhadap Biologi *Spodoptera litura* F. (Lepidoptera: Noctuidae)

6. Doktor (S3), Program Studi Entomologi, Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Lulus Tahun 2003. **Judul Disertasi**, *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard)(Diptera:Agromyzidae): Kesesuaian Inang, Perkembangan Populasi, dan Pengaruh Aplikasi Insektisida Translamina

Pekerjaan.

Riwayat Pekerjaan: 1987 – sekarang: Dosen Jurusan Proteksi Tanaman FP Unila

1. Calon Pegawai Negeri Sipil : 1 Maret 1987
2. Asisten Ahli Madya : 1 Januari 1990
3. Asisten Ahli : 1 April 1993
4. Lektor Muda : 1 April 1995
5. Lektor Madya : 1 April 1997
6. *Impassing* Lektor : 1 Januari 2001
7. Lektor Kepala (400;520) : 1 Oktober 2004
8. Lektor Kepala (700;749) : 1 Desember 2007
9. Guru Besar (850;910) : 1 Februari 2010

DAFTAR MATA KULIAH YANG DIASUH

1. Dasar-dasar Perlindungan Tanaman (sejak 1993)
2. Ilmu Hama Tumbuhan (sejak 2004) pada PS IHPT
3. Hama Penting Tanaman (sejak 2004) pada PS IHPT
4. Ekologi Serangga (sejak 2004) pada PS IHPT
5. Ekologi Pertanian (sejak 2009) pada PS AET

PEMBIMBING/PENGUJI SKRIPSI MAHASISWA

No.	Nama Mahasiswa	Angkatan/Th.Masuk	Tanggal Ujian
1.	Ansori	1988	18 Maret 1993
2.	Indra Sutaryoto	1988	20 Maret 1993
3.	Supriyono	1988	29 September 1993
4.	Eni Sujiati	1989	4 Oktober 1993
5.	Igus Suprihatin	1989	18 November 1993
6.	M. Sion	1987	20 Desember 1993
7.	Tatan Sutardi	1988	17 Januari 1994
8.	Bayu Tejo Kartiko	1989	11 Juli 1994
9.	Indah Wahyuni	1989	26 Juli 1994
10.	M E Situngkir	1988	4 November 1994
11.	Suparno	1986	21 November 1994
12.	S. Machyudianto	1988	21 Desember 1994
13.	Murhasan	1986	30 Januari 1995
14.	Erry Setiawan	1988	5 Mei 1995
15.	Romualdus Dian LBU	1988	2 Juni 1995
16.	Untung Santoso	1991	7 Desember 1995
17.	Paulus Wibowo	1991	12 Desember 1995
18.	Wahyuni	1991	20 November 1996
19.	M. Idham	1992	7 Februari 1997
20.	Ratno Supriyadi	1992	21 Juli 1997
21.	Syukri Almadi	1992	24 Juli 1997
22.	Sidi Jauhar	1998	24 Februari 2004
23.	Ani Suryani	2000	26 Mei 2005
24.	Agutina Ria Fitriani	2000	30 Mei 2005
25.	Tommy Dacosta	2000	26 Agustus 2005
26.	Thrio Rezki Ikhwan	1998	31 Desember 2005
27.	Noviar Prihatini	2002	7 Agustus 2007
28.	Arry Trestiwati	2000	31 Agustus 2007
29.	Farida Zuraidah	2002	6 November 2007
30.	Aisah Azis Nor	2002	16 November 2007
31.	Tri Puji Utami	2002	28 Desember 2007
32.	Agustian Ferdhinand	2001	11 Februari 2008
33.	Hesti Rusto Fentytawati	2003	22 Februari 2008
34.	Bayu Sulistiya	2001	21 November 2008
35.	Astuti Handayani	2005	26 Oktober 2009
36.	Septika Yanti	2005	2 November 2009
37.	Emi Rahmatun	2005	9 November 2009
38.	Rulita Aftina	2005	12 November 2009

PENGUJI/PEMBAHAS SKRIPSI MAHASISWA

No.	Nama Mahasiswa	Angkatan/Th.Masuk	Tanggal Ujian
1.	Adib Susanto	1986	31 Maret 1992
2.	A. Zulkhair	1986	7 Agustus 1992
3.	Dani Sundana	1986	15 November 1993
4.	Nenden Tresnanursari	1989	17 November 1993
5.	Triono Subagyo	1989	21 Juli 1994
6.	Klimah Listianingrum	1990	31 Maret 1995
7.	Caswarina Sumatrana	1990	8 Agustus 1995
8.	Ni Nyoman Juli Hartini	1991	1 Desember 1995
9.	Suzani Mukti R	1992	11 Juli 1997
10.	Oky Fitriyanto	1992	26 Juli 1997
11.	Agus Setiawati	1997	26 Februari 2004
12.	Dwidiar Ariadi	2000	22 Desember 2004
13.	Roma Subangkit	2000	11 Januari 2005
14.	Angga Darmawan	2000	3 Februari 2005
15.	Tresya Widona	2000	4 Februari 2005
16.	Edi Pramono	2000	22 Juni 2005
17.	Devi Agustina	2002	15 Februari 2006
18.	Septina Salomita	2002	13 Juni 2006
19.	Haris Pratama Putra	2000	3 Juli 2006
20.	Triyono	1999	20 Desember 2006
21.	Dwi Noviani	2002	21 Desember 2006
22.	Argestian Masnae	2001	27 Desember 2006
23.	Ita Afria Ratna Tungga Dewi	2002	5 Februari 2007
24.	Yannilkajaya	2002	14 Mei 2007
25.	Ayu Mei Wulandari	2002	16 Mei 2007
26.	Sri Purbowati	2000	11 Juli 2007
27.	Anita Septia Putri	2002	3 Agustus 2007
28.	Elfa Oktaria	2002	6 Agustus 2007
29.	Aji Subroto TP	2000	24 Agustus 2007
30.	Arectson Nababan	2001	19 September 2007
31.	Hervita	2003	15 November 2007
32.	Tumbur Saut	2003	15 November 2007
33.	Mida Ningsih	2000	5 Desember 2007
34.	Novie Syahpriansyah	2001	24 November 2008
35.	Eka Yuliana	2004	20 Februari 2009
36.	Angga Wijaya	2003	13 Mei 2009
37.	Roy Susanto Simanjuntak	2004	20 Agustus 2009
38.	Ellen Livia	2004	19 November 2009

PUBLIKASI PENELITIAN

1. FX Susilo, **Purnomo**, IG Swibawa. 2009. Infestation of the papaya mealybug in homeyard plants in Bandar Lampung Indonesia. Proceeding of The 3rd International Meeting for the Development of Integrated Pest Management (IPM) in Asia and Africa. Bandar Lampung, December 7-9, 2009.
2. Sudiono, **Purnomo**. 2009. Hubungan antara populasi Kutu kebul (*Bemisia tabaci* Genn.) dan penyakit kuning pada cabai di Lampung Barat. Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika Volume 9, No. 2, September 2009
3. **Purnomo**, Sudiono. 2009. Populasi Kutu Kebul (*Bemisia tabaci* Genn.) pada berbagai Pola Tanam Cabai (*Capsicum annum* L.). Jurnal Penelitian Pertanian Terapan Vol. 9 No.2, Mei 2009.
4. **Purnomo**. 2009. Perkembangan Populasi Lalat Pengorok Daun (*Liriomyza* spp.) pada Tanaman Sawi dan Selada di Bandar Lampung. Prosiding SEMIRATA BKS-PTN Wilayah Barat Bidang Ilmu Pertanian, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa Serang Banten, 13 -16 April 2009
5. **Purnomo**, Bayu Sulistiya, Sudiono, AM Hariri. 2009. Musuh Alami Kutu Kebul (*Bemisia Tabaci* Genn.) pada Pertanaman Cabai Dan Sayuran Di Tanggamus, Lampung. Prosiding SEMIRATA BKS-PTN Wilayah Barat Bidang Ilmu Pertanian, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa Serang Banten, 13 -16 April 2009
6. **Purnomo**, AM Hariri, Sudiono, A Ferdhinand. 2008. Aplikasi Insektisida Profenofos, Buprofezin, Karbaril, Diazinon, Dan Karbosulfan Terhadap Kutu Kebul *Bemisia Tabaci* Genn. (Homoptera: Aleyrodidae) pada Tanaman Tomat. Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi II. Bandar Lampung, 17-18 November 2008
7. Sudiono, **Purnomo**. 2008. Studi Kisaran Inang Kutu Kebul (*Bemisia tabaci* Genn.) di Sentra Sayuran Dataran Tinggi Tanggamus. Jurnal Penelitian Pertanian Terapan Vol. 8, No. 3, September 2008.
8. **Purnomo**, A Rauf, S Sosromarsono, T Santoso. 2008. Kesesuaian dan Preferensi *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard) (Diptera: Agromyzidae) pada Berbagai Tumbuhan Inang. Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika Volume 8, No. 2, September 2008
9. Solikhin, **Purnomo**. 2008. Preferensi tikus sawah (*Rattus-rattus argentiventer*) dan Pengaruhnya terhadap Pola Kerusakan Padi Varietas Dodokan dan Cianjur. Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika Volume 8, No. 1, Maret 2008.
10. Ainin Niswati, **Purnomo**. 2007. Perubahan Komunitas dan Keanekaragaman Organisme Air Genangan Tanah sawah pada Tanah sawah Pagelaran dan Taman Bogo Provinsi Lampung. Jurnal Akta Agrosia. Edisi Khusus No.2 Dies Natalis Ke-26 UNIB, 2007.

11. **Purnomo.** 2006. Populasi *Hypothenemus Hampei* Ferrari (Coleoptera: Scolytidae) Pada Buah Tua Dan Muda Varietas Robusta Dan Arabika. Jurnal Institut Pertanian Malang AGRITEK Vol 14, No.5 Desember 2006
12. **Purnomo, T Dacosta, IG Swibawa, AM Hariri, S Pramono.** 2006. Pola Agihan Keruangan Dan Unit Terok Optimum Penggerek Polong (*Etiella zinckenella* (Tr.)) pada Pertanaman Kedelai. Jurnal Institut Pertanian Malang AGRITEK Vol.14, No.5 Desember 2006.
13. **Purnomo.** 2006. Parasitisasi dan Kapasitas Reproduksi *Cotesia flavipes* Cameron (Hymenoptera: Braconidae) pada inang dan instar yang berbeda di laboratorium. Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika Volume 6, No. 2, September 2006.
14. **Purnomo.** 2006. Populasi Hama dan Kerusakan Tanaman Pada Pertanaman Padi Gogo di Natar Lampung Selatan. Prosiding Seminar Dies Natalis ke-41 Universitas Lampung, 13-14 September 2006.
15. **Purnomo, Nur Yasin, Sidi Jauhar.** 2005. Tingkat serangan dan populasi penggerek buah kopi *Hypothenemus hampei* Ferrari (Coleoptera: Scolytidae) pada varietas kopi dan ketinggian tempat yang berbeda. Jurnal Institut Pertanian Malang AGRITEK Vol. 13, No. 4 Desember 2005
16. **Purnomo, AR. Fitriani, Nur Yasin.** 2005. Pengaruh pengolahan tanah dan aplikasi insektisida terhadap keanekaragaman artropoda padi gogo (*Oryza sativa* L.). Prosiding Seminar Dies Natalis ke-40 Universitas Lampung , 19-20 September 2005
17. **Hidayani, Purnomo, A. Rauf, PM. Ridland, AA. Hoffmann.** 2005. Pesticide applications on Java potato fields are ineffective in controlling leafminers, and have antagonistic effects on natural enemies of leafminers. International Journal of Pest Management, July-September 2005; 51(3): 181-187
18. **Purnomo, A Rauf, S Sosromarsono, T Santoso.** 2005. Parasitoid lalat pengorok daun pada pertanaman kentang dan tumbuhan liar di wilayah Pangalengan. Jurnal Entomologi Indonesia Volume 2, No. 1, April 2005.
19. **Purnomo.** 2004. Pengaruh aplikasi abamektin terhadap kelimpahan lalat pengorok daun dan parasitoidnya pada pertanaman kentang. Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika Volume 4 No. 1 Maret 2004.
20. **Purnomo, A Rauf, S Sosromarsono, T Santoso.** 2003. Parasitisasi *Hemiptarsenus varicornis* (Girault) (Hymenoptera: Eulophidae) terhadap lalat pengorok daun, *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard) pada tanaman kacang endul (*Phaseolus vulgaris* L.) di Ciloto, Jawa Barat. Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika Volume 3, No. 1, Maret 2003.
21. **Purnomo, A Rauf, S Sosromarsono, T Santoso.** 2003. Parasitoid pada lalat pengorok daun kentang *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard)(Diptera: Agromyzidae) di Pangalengan Bandung. Seminar Dies Natalis ke-38 Universitas Lampung, September 2003

22. **Purnomo**, A Rauf, S Sosromarsono, T Santoso. 2003. Perkembangan populasi *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard)(Diptera: Agromyzidae) dan kerusakan tanaman yang ditimbulkan pada pertanaman kacang endul (*Phaseolus vulgaris* L.) di Ciloto Jawa Barat. Jurnal Institut Pertanian Malang AGRITEK Vol. 11 No. 4 November 2003
23. **Purnomo**, A Rauf, S Sosromarsono, T Santoso. 2003. Pengaruh aplikasi insektisida profenofos terhadap perkembangan populasi lalat pengorok daun, kerusakan tanaman, dan parasitoid pada tanaman kacang endul di Ciloto, Jawa Barat. Jurnal Institut Pertanian Malang AGRITEK Vol. 11 No. 4 November 2003
24. **Purnomo**, A Rauf, S Sosromarsono, T Santoso. 2001. Kesesuaian berbagai tumbuhan inang bagi kehidupan *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard) (Diptera: Agromyzidae). Prosiding Seminar Nasional III Perhimpunan Entomologi Indonesia Cabang Bogor. Bogor, 6 November 2001.
25. **Purnomo**, IG Swibawa. 2001. Pengaruh penerapan beberapa paket pengendalian hama terhadap aktivitas dan komposisi komunitas arthropoda tanah pada tanaman kedelai. Jurnal Institut Pertanian Malang AGRITEK Edisi Khusus April 2001.
26. **Purnomo**. 2000. Pengaruh frekuensi aplikasi dan jenis insektisida terhadap keragaman arthropoda dan populasi hama utama, kerusakan tanaman, dan produksi kubis. Jurnal Institut Pertanian Malang AGRITEK Vol 8 No. 1 Januari 2000.
27. **Purnomo**, Agus Purwanto. 1997. Serangga hama pada tanaman sengon (*Paraserianthes falcataria*) di Lampung. Prosiding Seminar Nasional Biologi XV Perhimpunan Biologi Indonesia. Bandar Lampung, 24-26 Juli 1997.
28. Paulus Wibowo, FX Susilo, **Purnomo**. 1997. Pengaruh beberapa cara pengendalian hama dan waktu tanam terhadap kerusakan polong dan hasil kedelai. Jurnal Penelitian Pengembangan Wilayah Lahan Kering No. 19. Maret 1997.
29. Eni Sujiati, H Sudarsono, **Purnomo**. 1996. Tingkat parasitisme *Cephalonomia stephanoderis* Betrem (Bethylidae) terhadap penggerek buah kopi *Hypothenemus hampei* (Scolytidae) di Lampung. Jurnal Penelitian Pertanian Vol. VIII No. 8 Agustus 1996.
30. M Sion, R Hasibuan, **Purnomo**. 1996. Dampak serangan hama *Etiella zinckenella* terhadap hasil tanaman kedelai yang terserang pada stadium pertumbuhan yang berbeda. Jurnal Penelitian Pertanian Vol. VIII No. 8 Agustus 1996.
31. Murhasan, R Hasibuan, **Purnomo**. 1996. Pengaruh dosis dan frekuensi aplikasi insektisida endosulfan terhadap populasi hama penting tanaman kubis. Jurnal Penelitian Pertanian Vol. VIII No. 8 Agustus 1996.
32. Cipta Ginting, T N Aeny, **Purnomo**. 1996. Pengaruh waktu tanam dan teknik budidaya terhadap penyakit utama tanaman kedelai. Jurnal Penelitian Pengembangan Wilayah Lahan Kering No. 18. September 1996.

33. **Purnomo**, A Niswati, SG Nugroho. 1996. Pengaruh aplikasi tunggal dan berulang insektisida diazinon, karbaril, dan endosulfan terhadap populasi dan biomassa mikroba tanah pada lahan kering yang ditanami kedelai. *Jurnal Penelitian Pengembangan Wilayah Lahan Kering* No. 17. Maret 1996.
34. IG Swibawa, **Purnomo**, Rosma Hasibuan. 1995. Pola sebaran keruangan kepik hijau (*Nezara viridula* L.) pada pertanaman kedelai di Kecamatan Kalirejo dan Sukoharjo. *Jurnal Penelitian Pengembangan Wilayah Lahan Kering*. No. 15. Maret 1995.
35. **Purnomo**, T Santoso, S Sosromarsono, S Partosoedjono. 1994. Gejala dan kerusakan yang terjadi pada *Spodoptera litura* F. akibat perlakuan berbagai konsentrasi subletal *Nuclear Polyhedrosis Virus (NPV) S. litura*. *Jurnal Ilmiah Ilmu-ilmu Pertanian*. Vol. 2 No. 1 Tahun 1994.
36. **Purnomo**, IG Swibawa. 1995. Pengaruh aplikasi tunggal dan berulang insektisida diazinon, karbaril, dan endosulfan terhadap komunitas serangga tanah pada lahan kering yang ditanami kedelai. Prosiding seminar nasional pengembangan wilayah lahan kering. Bandar Lampung, 20-21 September 1993.
37. IG Swibawa, **Purnomo**. 1993. Pengaruh penerapan teknik budidaya pertanian olah tanah konservasi terhadap komposisi komunitas serangga tanah. Prosiding seminar nasional IV budidaya pertanian olah tanah konservasi. Bandar Lampung, 4-5 Mei 1993
38. **Purnomo**. 1993. Upaya menekan serangan *Agrotis ipsilon* Hufn. dengan budidaya tanpa olah tanah dan pemberian mulsa. *Buletin Ilmiah Pengembangan Wilayah Lahan Kering*. Vol. 3 Nomor 11. Maret 1993.
39. IG Swibawa, I Sutaryoto, **Purnomo**. 1993. Uji preferensi *Callosobruchus chinensis* F terhadap beberapa varietas kacang hijau. 1993. Prosiding seminar penelitian BKS PTN Indonesia bagian Barat. Palembang, 19-20 Februari 1993
40. IG Swibawa, **Purnomo**. 1993. Pertumbuhan populasi ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) dan hubungannya dengan parasitoid Braconid pada tanaman kedelai yang diaplikasi beberapa jenis insektisida. Prosiding seminar penelitian BKS PTN Indonesia bagian Barat. Palembang, 19-20 Februari 2003.
41. **Purnomo**, M Arifin. 1991. Respon larva ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) pada beberapa varietas kedelai. Prosiding seminar dan workshop penelitian serta usaha pengembangan produksi kedelai. Bogor, 22 – 23 Januari 1991.

DAFTAR PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

1. Penerapan PHT Dalam Pengendalian Hama Keong Emas pada Tanaman Padi Sawah. 2009. Ketua.
2. Pengendalian Terpadu Penyakit Kuning pada Tanaman Cabai di Desa Gisting Atas, Kecamatan Gisting. 2009. Anggota
3. Penyuluhan Pengembangan dan Penanganan Budidaya Tanaman Sayuran Ramah Lingkungan di Desa Gisting Atas, Kecamatan Gisting. 2009. Anggota
4. Nara sumber Pelatihan Pengenalan Agenia Hayati (APH) dan potensinya sebagai pengendali Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) pada komoditas Kakao, Kelapa Sawit dan Karet di Balai Perlindungan Disbun Lampung. 2008. Anggota.
5. Penyuluhan pengendalian hama keong emas menggunakan pestisida nabati di Desa Gadingrejo, Kecamatan Gadingrejo Tanggamus. 2008. Anggota.
6. Penyuluhan Hama dan Penyakit Tanaman Kakao di Kelurahan Batu Putu Kecamatan Teluk Betung Utara Kota Bandar Lampung. 2008. Anggota
7. Penyuluhan Tentang Pengendalian Hama Dan Penyakit Tanaman Lada di Desa Cahaya Negeri Kecamatan Abung Barat, Lampung Utara. 2008. Anggota
8. Penyuluhan hama dan penyakit tanaman pisang, cabai, dan jahe di Desa Gunungrejo, Kecamatan Padangcermin Lampung Selatan. 2007. Anggota
9. Penyuluhan pengenalan musuh alami serangga hama padi di Desa Gadingrejo, Kecamatan Gadingrejo Tanggamus. 2007. Anggota.
10. Nara sumber Seminar dan Lokakarya: Pengendalian Hama dan Penyakit Padi Hibrida. Diselenggarakan oleh Balai Proteksi Tanaman Lampung. 2007.
11. Penyuluhan Pengendalian Hama Terpadu pada pertanaman padi musim gadu di Desa Talang Waysulan Kecamatan Katibung, Lampung Selatan. 2005. Anggota
12. Penyuluhan budidaya tanaman kopi di Desa Suka Jaya, Sumber Jaya Lampung Barat. 1998. Anggota
13. Penyuluhan pemanfaatan *Azolla* sebagai pensubstitusi pupuk urea pada pertanaman padi sawah di Desa Kalibening, Talangpadang Tanggamus. 1997. Anggota.
14. Penyuluhan hama dan penyakit tanaman pisang dan jahe di Desa Gunungrejo, Padangcermin Lampung Selatan. 1996. Ketua

15. Penyuluhan pengenalan musuh alami serangga hama padi di Desa Parerejo, Gadingrejo Tanggamus. 1996. Ketua
16. Penyuluhan hama-hama tanaman kedelai di Desa Sri Waylangsep, Kalirejo Lampung Tengah. 1994. Ketua
17. Penyuluhan hama dan penyakit tanaman bawang merah di Desa Bunut, Sragi (Palas) Lampung Selatan. 1993. Ketua.

DAFTAR PENATARAN/PELATIHAN YANG PERNAH DIIKUTI

No.	Kegiatan Penataran/Pelatihan	Tempat dan Waktu
1.	Pengelolaan dan Penyuntingan Jurnal Ilmiah di Universitas Negeri Malang	Malang, 27 – 30 Mei 2007
2.	Program Pengembangan Eksekutif Minat Indonesia (<i>Problem Solving and Decision Making</i>) di Lembaga Manajemen PPM Jakarta	Jakarta, 26 -30 September 2005
3.	Pelatihan Audit Mutu Akademik Internal dalam rangka Penjaminan Mutu Akademik di lingkungan UNILA	Bandar Lampung, 14 Februari – 7 Maret 2005
4.	Pelatihan Pengelolaan Laboratorium (diselenggarakan oleh <i>Western Universities Training Centre, WUTC</i>)	Padang, 4-24 Juli 1993
5.	Penataran Metodologi Pengabdian Kepada Masyarakat (diselenggarakan oleh PPM Unila)	Bandar Lampung, 30 November – 5 Desember 1992
6.	Penataran Pedoman Penghayatan dan Pengamalan Pancasila (P4) Tingkat Nasional Pola 120 Jam/ Calon Penatar bagi Guru/Dosen/ Ormas	Bandar Lampung, 14 – 30 Juli 1988

DAFTAR TUGAS TAMBAHAN/KEPANITIAAN

No.	Tugas Tambahan	Waktu
1.	Ketua Jurusan Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Unila	Juni 2004 - sekarang
2.	Tim Penyusun Dokumen Evaluasi Diri dan Akreditasi Program Studi pada Fakultas Pertanian Unila; Penanggung Jawab Jurusan Proteksi Tanaman	2009
3.	Ketua Tim Pengelola Program Hibah Kompetisi (PHK) – A2 Jurusan Proteksi Tanaman	2005 dan 2007
4.	Wakil Ketua Dewan Redaksi Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika (JHPTT), Jurnal Ilmiah Terakreditasi B sejak 2003	2004 - sekarang
5.	Sekretaris Tim Penyusun Evaluasi Diri Program Studi Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan FP Unila	2004
6.	Anggota Tim Pelaksana KKN Unila	1997
7.	Anggota Tim Pengelola Praktik Umum Fakultas Pertanian Unila	1994 - 1996
8.	Anggota Panitia Ujian Masuk Perguruan Tinggi Negeri (UMPTN), Bagian Pendaftaran	1992 dan 1993

DAFTAR SEMINAR/LOKAKARYA YANG PERNAH DIKUTI

No.	Kegiatan Seminar/Lokakarya/Pertemuan Ilmiah	Tempat dan Waktu
1.	National Seminar of Conservation & Sustainable Management of Belowground Biodiversity	Yogyakarta, December 21-22,2009
2.	The 3 rd International Meeting for the Development of Integrated Pest Management (IPM) in Asia and Africa	Bandar Lampung, December 7-9, 2009
3.	International Symposium on WTO – SPS Agreement (by IAAQ and WTO)	Jakarta, October 6- 8, 2009
4.	Seminar Nasional Mutu dan Keamanan Pangan: Implementasi Sistem Mutu dan Keamanan Pangan Nasional Menuju Kesejahteraan Bangsa (Oleh HMJ THP)	Bandar Lampung, 20 Mei 2009
5.	Seminar Nasional Bioteknologi untuk Pembangunan Pertanian	Bandar Lampung, 19 Mei 2009
6.	Seminar Nasional Agroforestri sebagai Pemanfaatan Lahan Berkelanjutan di Masa Depan	Bandar Lampung, 7 Mei 2009
7.	Seminar Nasional Hasil-hasil Penelitian Bidang Ilmu- ilmu Pertanian BKS-PTN Indonesia Wilayah Barat	Serang, 15 April 2009
8.	Seminar Nasional Teknologi Tepat Guna Agroindustri dan Diseminasi Hasil-hasil Penelitian Polinela 2009	Bandar Lampung, 1 – 2 April 2009
9.	Seminar Hasil Penelitian Doktor Baru FP Unila	Bandar Lampung, 27 Januari 2009

10. Seminar Nasional Sains & Teknologi (SATEK) II Tahun 2008: Peran Strategis Sains dan Teknologi Pasca 100 tahun Kebangkitan Nasional Bandar Lampung, 17 – 18 November 2008
11. Seminar dan Lokakarya ”Peningkatan Pengetahuan Dosen Pembimbing Akademik tentang Psikologi Orang Dewasa Muda dan Penerapannya dalam Membantu Mengatasi Kesulitan Belajar Mahasiswa di Perguruan Tinggi ”(PHK A2 Ilmu Tanah) Bandar Lampung, 20 – 21 November 2008
12. Diseminasi Hasil-hasil Penelitian Dosen Polinela Bandar Lampung, 21 Agustus 2008
13. Seminar Regional Hasil Penelitian Pengendalian Hayati Bandar Lampung, 23 Juni 2008
14. International Seminar on Global Private Regulation and the Future of Indonesian Coffe Bandar Lampung, May 21, 2008
15. “Workshop Review Kurikulum dan Penyusunan SAP dan GBPP mata kuliah Agroforestry dan Pemasaran Hasil Hutan” di Unila Bandar Lampung, 27 Maret 2008
16. Seminar Jurusan Proteksi Tanaman: Kelangsungan Hidup *Plutella xylostella* setelah Aplikasi Ekstrak Biji Buah Nona, oleh Nur Yasin, M.Si. Bandar Lampung, 18 Maret 2008
17. Seminar Nasional : Peran Teknologi Perlindungan Tanaman dalam Menunjang Ketahanan Pangan Nasional (Himaprotekta FP Unila) Bandar Lampung, 31 Januari 2008
18. Seminar Jurusan Proteksi Tanaman: Eksplorasi, Identifikasi, dan Pengujian Bakteri Antagonis untuk Mengendalikan *Ralstonia* sp. Penyebab Penyakit Layu Bakteri pada Tanaman Pisang, oleh Radix Suharjo, S.P. Bandar Lampung, 18 Desember 2007
19. Seminar dan Lokakarya Penulisan dan Publikasi Ilmiah (PHK A2 Proteksi Tanaman) Bandar Lampung, 27 November 2007
20. Seminar Nasional: Memposisikan Pembangunan Pertanian sebagai Upaya Strategis Penanggulangan Kemiskinan dan Kebodohan Pekanbaru, 24 Juli 2007
21. Seminar Nasional Hasil-hasil Penelitian Dosen Bidang Ilmu Pertanian BKS-PTN Indonesia Wilayah Barat Pekanbaru, 25 Juli 2007
22. Seminar Hasil-hasil Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat dalam rangka Dies Natalis ke-41 Unila Bandar Lampung, 14 September 2006
23. Seminar Regional Perlindungan Tanaman: Kesiapan Sistem Perlindungan Tanaman Indonesia Menghadapi Era Pasar Bebas Bandar Lampung, 27 Juli 2006
24. Sosialisasi Karantina Tumbuhan Bandar Lampung, 17 Mei 2006
25. Seminar Jurusan Proteksi Tanaman: Induksi variasi somaklonal dan teknik seleksi in vitro untuk mendapatkan plasma nutfah kacang tanah resisten penyakit busuk batang *Sclerotium*, oleh Dr. Yusnita Bandar Lampung, 19 April 2006
26. Seminar Jurusan Proteksi Tanaman: Kajian Beberapa Bandar Lampung,

- Komponen Pengendalian Ramah Lingkungan Penyakit Pustul Bakteri Kedelai, oleh Dr. Suskandini Ratih 22 Maret 2006
27. Lokakarya Penataan Laboratorium di Fakultas Pertanian Unila Bandar Lampung, 18 Januari 2006
 28. Seminar Internasional "Urgensi Transmigrasi bagi Integrasi Bangsa dan Pemacu Pembangunan Nasional" dalam rangka peringatan 100 tahun Program Kolonisasi dan 55 tahun Transmigrasi Bandar Lampung, 8 Desember 2005
 29. Seminar Nasional: Penerapan Pertanian Berkelanjutan dan Tantangan Masa Depan Padang, 14 September 2005
 30. Seminar Hasil Penelitian Dosen Bidang Ilmu Pertanian BKS-PTN Wilayah Barat Padang, 15 September 2005
 31. Seminar Hasil-hasil Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat dalam rangka Dies Natalis ke-40 Unila Bandar Lampung, 19 – 20 September 2005
 32. Seminar Jurusan Proteksi Tanaman: Pemanfaatan dan Pengembangan Pestisida Nabati, oleh Djoko Prijono M.Sc. (IPB) Bandar Lampung, 3 Agustus 2005
 33. Seminar dan Lokakarya Penulisan Proposal dan Artikel Ilmiah (PHK A2 Proteksi Tanaman) Bandar Lampung, 23 Agustus 2005
 34. Lokakarya Penataan dan Manajemen Laboratorium (PHK A2 Proteksi Tanaman) Bandar Lampung, 2 - 3 Agustus 2005
 35. Seminar dan Lokakarya " Pengembangan Metode Pembelajaran Inovatif dan Implementasinya dalam Kurikulum Berbasis Kompetensi" (PHK A2 Proteksi Tanaman) Bandar Lampung, 7 – 8 Juni 2005
 36. Seminar Jurusan Proteksi Tanaman: Keanekaragaman *Papilionidae* di hutan Gunung Betung, Lampung, Sumatera: Penangkaran serta rekayasa habitat sebagai dasar konservasi, oleh Dr. Herawati Sukardi (FMIPA) Bandar Lampung, 18 Mei 2005
 37. Stadium Generale dan Seminar Nasional Taksonomi Bandar Lampung, 26 Januari 2005
 38. Seminar Jurusan Proteksi Tanaman: Gemini Virus di Indonesia: Karakter Biologi dan Molekular, oleh Dr. Sri Hendrastuti Hidayat (IPB) Bandar Lampung, 5 Januari 2005
 39. Seminar Temu Hasil Pemantauan Daerah Sebar OPT/OPTK di Provinsi Lampung Bandar Lampung, 20 Desember 2004
 40. Workshop Inovasi Pembelajaran Berbasis Kompetensi Bandar Lampung, 22-31 Desember 2004
 41. Seminar Hasil Hibah Pembelajaran: "Pembelajaran Inovatif sebagai Kerangka Pembelajaran yang berorientasi pada Kurikulum Berbasis Kompetensi" Bandar Lampung, 23 September 2004
 42. Seminar dan Lokakarya "Peningkatan Ketrampilan Penggunaan Alat Aplikasi *Pest Control*" (Semi-Que V PS HPT FP Unila) Bandar Lampung, 12 Juli 2004
 43. Seminar Hasil Penelitian Bidang Pertanian BKS-PTN Wilayah Barat Palangkaraya, 28 Juli 2004
 44. Seminar Ilmiah Dies Natalis Unila ke- 38 Bandar Lampung, 21

- September 2003
Bogor, 4 September 2003
45. Seminar Nasional dan Gelar Produk Bidang Ilmu Hayati: Pengelolaan dan Pemanfaatan Keanekaragaman Hayati dalam Kerangka Pembangunan Berkelanjutan
46. Seminar Pengendalian Penyakit Parasitik Manusia dan Hewan pada Era Desentralisasi Bandar Lampung, 30 Agustus 2003
47. Seminar dan Lokakarya "Peningkatan Motivasi Belajar" (Semi-Que V PS HPT FP Unila) Bandar Lampung, 14 – 16 Juli 2003
48. Kongres VI Perhimpunan Entomologi Indonesia & Simposium Entomologi 2003 Cipayung Bogor, 5- 7 Maret 2003
49. Seminar Nasional Sistem Manajemen Lingkungan Bogor, 14 Januari 2003
50. *Rountable Discussion*: Tinjauan Multi-Aspek terhadap Pengembangan, Manfaat, dan Implikasi Pelepasan Tanaman Transgenik di Indonesia (PKPHT-IPB) Bogor, 3 Oktober 2002
51. Simposium Nasional Penelitian PHT Perkebunan Rakyat Bogor, 17 – 18 September 2002
52. Seminar Nasional Perkembangan Terkini Pengendalian Hayati di Bidang Pertanian dan Kesehatan Bogor, 5 September 2002
53. Seminar and Research Grant Presentation "The Role of Bioscience in Supporting the Sustainable Agriculture Development" (by BAU Development Project) Bogor, September 26, 2002
54. *Liriomyza huidobrensis*: developing effective pest management strategies for Indonesia and Australia (by CIP and IPB) Bogor, 4th to 7th June 2002
55. Seminar Nasional III Pengelolaan Serangga yang Bijaksana Menuju Optimasi Produksi (PEI Bogor) Bogor, 6 November 2001
56. National Seminar/ Workshop on Plant Quarantine Bandar Lampung, July 17, 2001
57. Seminar Kontribusi Bioteknologi dalam Penelolan Gulma Bogor, 24 April 2001
58. Seminar: Potensi Kelautan Daerah Lampung Menuju Otonomi Daerah (PKSDA HIMBIO) Bandar Lampung, 10 April 2000
59. Seminar Nasional Pembangunan Kehutanan Indonesia (Sylva Indonesia) Bogor, 13 November 1999
60. Dialog Interaktif dan Seminar Aplikasi Statistika: Statistika sebagai Penuntun dalam Pengambilan Keputusan (Gamma Sigma Beta IPB) Bogor, 25 September 1999
61. Seminar Reformasi Pertanian: Optimalisasi Peran Sektor Pertanian Dalam Pembangunan Ekonomi (Senat Mahasiswa Pertanian Universitas Djuanda) Bogor, 7 Mei 1999
62. Seminar tentang "Residu Pestisida dan Obat Hewan yang memenuhi Persyaratan *Technical Barriers to Tarade* dan *Sanitary and Phytosanitary* dalam Era Perdagangan Bebas" (FKH IPB) Bogor, 1 Mei 1999
63. Seminar Nasional Peranan Entomologi dalam Pengendalian Hama yang Ramah Lingkungan dan Bogor, 16 Febnruari 1999

- Ekonomis (PEI Bogor dan Prognas PHT)
64. Seminar Nasional Biologi XV di Unila Bandar Lampung, 24-26 Juli 1997
 65. Seminar Nasional: Peranan Keluarga dan Masyarakat dalam Meningkatkan Kualitas Anak menyongsong Abad 21 Bandar Lampung, 31 Maret 1997
 66. Seminar Nasional Produk Halal: Antara Jaminan Produsen dan Ketenteraman Batiniyah Ummat Bandar Lampung, 25 Juni 1997
 67. Seminar Nasional oleh Himpunan Mahasiswa Proteksi Tanaman Indonesia (HMPTI) Bandar Lampung, 29 Juni – 1 Juli 1997
 68. Seminar Nasional Pemberdayaan Masyarakat Pedesaan dalam Mewujudkan Pertanian yang Tangguh pada Abad XXI Bandar Lampung, 14 – 16 Juni 1997
 69. Orientasi Gerakan Pembangunan Keluarga Sejahtera bagi Pengelola dan Dosen Pembimbing Lapang KKN Mahasiswa se-Provinsi Lampung Bandar Lampung, 31 Maret 1997
 70. Lokakarya Pengelolaan KKN di Unila Bandar Lampung, 30 November 1996
 71. Seminar Disertasi dan Hasil Penelitian Doktor Dosen Unila Bandar Lampung, 25 September 1996
 72. Seminar Prospek dan Strategi Budidaya Tanaman Cabai di Provinsi Lampung Bandar Lampung, 11 Mei 1996
 73. Orientasi Pembangunan Keluarga Sejahtera melalui Gerakan KB bagi Pengelola KKN PTN-PTS se Provinsi Lampung Bandar Lampung, 15 Maret 1996
 74. Seminar Nasional II Pengembangan Wilayah Lahan Kering Bandar Lampung, 17 September 1995
 75. Seminar Nasional 90 Tahun Penyelenggaraan Transmigrasi di Indonesia Bandar Lampung, 6 September 1995
 76. Lokakarya Peningkatan Kualitas Tri Dharma Perguruan Tinggi Bandar Lampung, 17 - 21 Juli 1995
 77. Seminar: Kebun Damar di Krui Lampung sebagai Model Hutan Rakyat (Oleh WATALA) Bandar Lampung, 6 Juni 1995
 78. Lokakarya Pembaharuan Kurikulum Program Sarjana di Unila Bandar Lampung, 16 – 19 Mei 1995
 79. Seminar Nasional V Budidaya Pertanian Olah Tanah Konservasi: Budidaya Pertanian OTK untuk Pengembangan Pertanian Berkelanjutan Bandar Lampung, 8 - 9 Mei 1995
 80. Seminar Bioteknologi Biomasa BPPT I Bandar Lampung, 27 April 1995
 81. Seminar *General Agreement on Tariffs and Trade (GATT)*: Tantangan dan Peluang dalam Pengembangan Agribisnis di Provinsi Lampung Bandar Lampung, 8 April 1995
 82. Seminar Nasional Hasil Penelitian Perguruan Tinggi Tahun 1993/1994 (Oleh DP3M Dikti) Jakarta, 11 Januari 1995
 83. Seminar: Masalah dan Peluang dalam Pelaksanaan dan Pengembangan Pengendalian Hama Terpadu (PHT) di masyarakat (Oleh Himadip FP Unila) Bandar Lampung, 4 Juni 1994

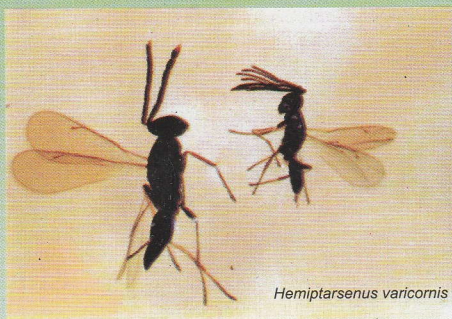
84. Seminar Nasional Pengembangan Wilayah Lahan Kering	Bandar Lampung, 21 September 1993
85. Seminar Nasional IV Budidaya Pertanian Olah Tanah Konservasi: Budidaya Pertanian OTK untuk pengembangan Pertanian Lahan Kering Secara Berkelanjutan	Bandar Lampung, 4 – 5 Mei 1993
86. Seminar Kemitraan antara Perguruan Tinggi, Dunia Usaha, dan Pemerintah dalam Pengembangan Agribisnis/Agroindustri di Lampung	Bandar Lampung, 26 November 1992
87. Seminar Strategi Pembangunan Daerah menyongsong PJPT II (Oleh IKA Unila)	Bandar Lampung, 22 September 1992
88. Lokakarya Bimbingan Akademik Mahasiswa	Bandar Lampung, 6 Agustus 1992
89. Seminar Nasional Pengelolaan Kawasan Gunung Salak (Oleh Lawalata IPB)	Bogor, 6 November 1991)
90. Seminar Penggunaan dan Persistensi Pestisida di Lingkungan (Oleh ILUNI dan PPSML UI)	Jakarta, 17 Februari 1990
91. Seminar Meningkatkan Mutu dan Produksi Buah-buahan Unggul Nasional (Oleh Himagron IPB)	Bogor, 14 Oktober 1989

DAFTAR PENGHARGAAN

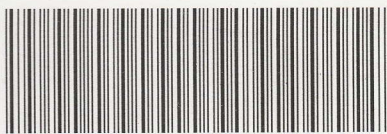
1. Piagam Tanda Kehormatan Republik Indonesia: Satyalancana Karya Satya 10 Tahun
2. Piagam Tanda Kehormatan Republik Indonesia: Satyalancana Karya Satya 20 Tahun



Liriomyza fuligosa



Hemiptarsenus varicornis



978-602-8616-44-7