

Dukungan Pengendalian Hama Terpadu dalam Program Bangkit Kedelai

Marwoto¹

Ringkasan

Kebutuhan kedelai pada tahun 2007 diperkirakan sebesar 2,24 juta ton, sementara produksi dalam negeri hanya 1,25 juta ton dan kekurangannya terpaksa diimpor. Untuk memenuhi kebutuhan dan menekan laju impor kedelai akan diupayakan melalui strategi peningkatan produktivitas dan perluasan areal tanam. Direktorat Jenderal Bina Produksi Tanaman Pangan, Departemen Pertanian, sejak tahun 2003 telah melakukan upaya terobosan pengembangan agribisnis kedelai melalui Program Bangkit Kedelai. Salah satu ancaman pengembangan kedelai di Indonesia adalah gangguan hama. Serangan hama dapat menurunkan hasil kedelai sampai 80%, bahkan puso apabila tidak ada tindakan pengendalian. Hingga saat ini petani masih mengandalkan insektisida sebagai pengendali hama di lapangan, namun teknik aplikasinya masih sering tidak memenuhi rekomendasi sehingga berakibat timbulnya resistensi, resurgensi, terbunuhnya musuh alami, dan keracunan pada ternak dan bahkan manusia. Oleh karena itu, dukungan Pengendalian Hama Terpadu (PHT) sangat diperlukan dalam Program Bangkit Kedelai. PHT adalah suatu pendekatan atau cara pengendalian hama yang didasarkan pada pertimbangan ekologi dan efisiensi ekonomi dalam rangka pengelolaan ekosistem yang berwawasan lingkungan. PHT mendukung secara kompatibel semua teknik atau metode pengendalian hama dan penyakit berdasarkan asas ekologi dan ekonomi.

Kedelai merupakan salah satu bahan pangan yang penting setelah beras, di samping sebagai bahan pakan dan industri olahan. Karena hampir 90% digunakan sebagai bahan pangan maka ketersediaan kedelai menjadi penting (Badan Litbang Pertanian 2005). Kedelai memiliki arti penting sebagai sumber protein nabati untuk peningkatan gizi dan mengatasi penyakit kurang gizi seperti busung lapar. Selain sebagai sumber protein, kedelai dapat digunakan sebagai bahan pangan yang dapat menurunkan kolesterol darah sehingga mencegah penyakit jantung. Kedelai dapat pula berfungsi sebagai antioksidan dan mencegah penyakit kanker. Oleh karena itu, kebutuhan kedelai akan terus meningkat seiring dengan kesadaran masyarakat tentang makanan sehat.

¹ Peneliti Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian
Kotak pos 66 Malang 65101; Telp. 0341-801468; Faks. 0341-801496; e-mail: bliitkabi@telkom.net

Kebutuhan kedelai pada tahun 2007 diperkirakan sebesar 2,24 juta ton, sedangkan produksi dalam negeri 1,25 juta ton sehingga kekurangannya harus diimpor (Ditjen Tanaman Pangan 2006). Upaya untuk menekan laju impor kedelai dapat ditempuh melalui strategi peningkatan produktivitas dan perluasan areal tanam. Dalam upaya untuk peningkatan produksi dan produktivitas kedelai, Direktorat Jenderal Tanaman Pangan, Departemen Pertanian, sejak tahun 2003 telah melakukan pengembangan agribisnis kedelai melalui Program Bangkit Kedelai.

Salah satu ancaman pengembangan kedelai di Indonesia adalah gangguan hama. Serangan hama dapat menurunkan hasil kedelai sampai 80%, bahkan puso apabila tidak ada tindakan pengendalian. Hingga saat ini petani masih mengandalkan insektisida sebagai pengendali hama di lapangan, namun teknik aplikasinya masih sering tidak memenuhi rekomendasi sehingga berakibat timbulnya resistensi, resurgensi, terbunuhnya musuh alami, dan keracunan pada ternak dan bahkan manusia. Oleh karena itu, dukungan Pengendalian Hama Terpadu (PHT) sangat diperlukan dalam Program Bangkit Kedelai.

Hama Kedelai dan Cara Pengendalian

Hama kedelai

Jenis hama yang menyerang tanaman kedelai di Indonesia sangat banyak. Ada sekelompok hama yang hanya merusak bagian tanaman tertentu, ada pula yang merusak hampir seluruh bagian tanaman. Sementara itu ada yang kehadirannya hanya membahayakan pada fase tertentu dan ada pula yang dapat merusak sepanjang pertumbuhan tanaman. Selain itu, terdapat pula serangga yang imago dan larva atau nimfanya merusak tanaman.

Tanaman kedelai sejak tumbuh ke permukaan tanah hingga tanaman tua tidak luput dari serangan hama. Hama yang menyerang tanaman kedelai tercatat sebanyak 111 jenis (Okada *et al.* 1988), namun Tengkanu *et al.* (1985) menyatakan tidak semua hama tersebut menimbulkan kerugian. Jenis hama penting dan sering menimbulkan kerugian pada tanaman kedelai disajikan pada Tabel 1.

Besar kecilnya pengaruh kerusakan tanaman dan kehilangan hasil akibat serangan hama ditentukan beberapa faktor: a) tinggi rendahnya populasi hama yang hadir di pertanaman, b) bagian tanaman yang dirusak, c) tanggap tanaman terhadap serangan hama, dan d) fase pertumbuhan tanaman/umur tanaman.

Tabel 1. Beberapa hama penting dan pola infestasi selama pertumbuhan tanaman kedelai (Marwoto *et al.* 1991,1999).

Jenis hama	Penyerangan tanaman pada berbagai umur (hari)				
	<10	11-30	31-50	51-70	>70
<i>Ophiomya phaseoli</i>	+++	+			
<i>Melanagromyza sojae</i>	+	+			
<i>Melanagromyza dolichostigma</i>	+				
<i>Agrotis spp.</i>	++	+			
<i>Longitarsus suturellinus</i>	+	+	+	+	
<i>Aphis glycines</i>	+++	+++	++		
<i>Bemisia tabaci</i>	+++	+++	++	+	
<i>Phaedonia inclusa</i>	+++	+++	+++	++	
<i>Spodoptera litura</i>	+	++	+++		
<i>Chrysodexis chaleites</i>	+	++	++		
<i>Lamprosema indicata</i>		+	+	+	
<i>Helicoverpa sp</i>		+++	++	++	
<i>Etiella spp</i>			++	+++	+
<i>Riptortus linearis</i>			+++	+++	++
<i>Nezara viridula</i>			+++	+++	++
<i>Piezodorus hubneri</i>			+++	+++	++

+ = kurang membahayakan

++ = membahayakan

+++ = sangat membahayakan

Cara pengendalian di tingkat petani

Pemantauan di sentra produksi kedelai menunjukkan bahwa pengendalian hama kedelai masih tertumpu pada penggunaan insektisida. Pada daerah yang petaninya mempunyai modal yang cukup hampir 90% petani menggunakan insektisida sebagai pengendali utama hama, sedang pada lahan marginal atau di daerah yang petaninya kurang modal hanya 50% petani menggunakan insektisida. Namun demikian cara aplikasi insektisida masih belum sesuai dengan ketentuan. Di beberapa daerah ada yang sangat intensif memakai insektisida dengan dosis dan frekuensi yang tinggi tetapi ada pula yang menggunakan insektisida dengan dosis di bawah yang dianjurkan. Kedua cara tersebut berdampak negatif, hama tidak dapat terkendali dengan baik akibat timbulnya masalah resistensi dan resurgensi pada hama sasaran.

Beberapa kendala yang menyebabkan gagalnya petani dalam menanggulangi hama antara lain karena: a) lemah dalam identifikasi hama dan gejala serangan, b) tindakan pengendalian terlambat, c) aplikasi insektisida kurang tepat, dan d) belum cukup informasi bioekologi hama yang menyerang kedelai.

Ekosistem Pemicu Timbulnya Hama Kedelai

Dalam suatu ekosistem banyak mekanisme alami yang bekerja secara efektif dan efisien dalam menjaga kelestarian dan keseimbangan ekologi yang dapat menekan populasi suatu hama. Mekanisme alami tersebut adalah predatisme, parasitisme, patogenitas, persaingan intra/interspesies, suksesi, produktivitas, dan stabilitas. Jaringan-jaringan makanan merupakan unsur ekosistem yang cukup penting dalam pengelolaan hama.

Kedudukan kedelai dalam pola tanam pada lahan sawah merupakan tanaman ke dua setelah padi. Pola tanam yang biasa dipraktikkan petani adalah padi-padi-kedelai, padi-kedelai-kedelai atau padi-kedelai untuk daerah tadah hujan atau berpengairan terbatas.

Hama kedelai yang sering menjadi masalah dalam kaitannya dengan lingkungan adalah:

- 1) pertanaman kedelai musim ke tiga (musim kemarau II), umumnya serangan hama dan penyakit lebih besar,
- 2) tanam tidak serentak dalam areal yang luas,
- 3) cuaca yang panas mendorong peningkatan populasi hama dan penyakit, dan
- 4) cara aplikasi insektisida yang masih belum sempurna, akan berdampak terhadap musuh alami, resistensi, dan resurgensi hama.

Dalam upaya pengendalian hama dan penyakit tanaman, kedudukan kedelai dalam agroekosistem perlu dipertimbangkan secara matang, agar kondisi lingkungan dan cara tanam dapat diatur sedemikian rupa sehingga tidak sesuai bagi perkembangan hama (Marwoto dan Srihardaningsih 2004). Beberapa faktor budidaya petani yang sering menimbulkan masalah hama adalah keragaman praktek budi daya tanaman sebagai berikut:

- 1) keragaman waktu tanam: sering menimbulkan masalah karena stadia pertumbuhan yang dikehendaki hama selalu ada;
- 2) keragaman benih: keberhasilan usahatani kedelai antara lain bergantung pada benih, terutama daya tumbuh dan kesehatan benih (bebas hama dan penyakit);
- 3) keragaman ketersediaan air: kerusakan tanaman akibat serangan hama dan penyakit akan semakin parah jika terjadi kekurangan air;
- 4) keragaman kondisi kesuburan tanah;
- 5) keragaman pengendalian hama: biasanya pengendalian masih bersifat individu dan bukan atas dasar musyawarah kelompok;
- 6) keragaman dalam penanganan pascapanen.

Pengendalian Hama Terpadu

Pendekatan pengendalian

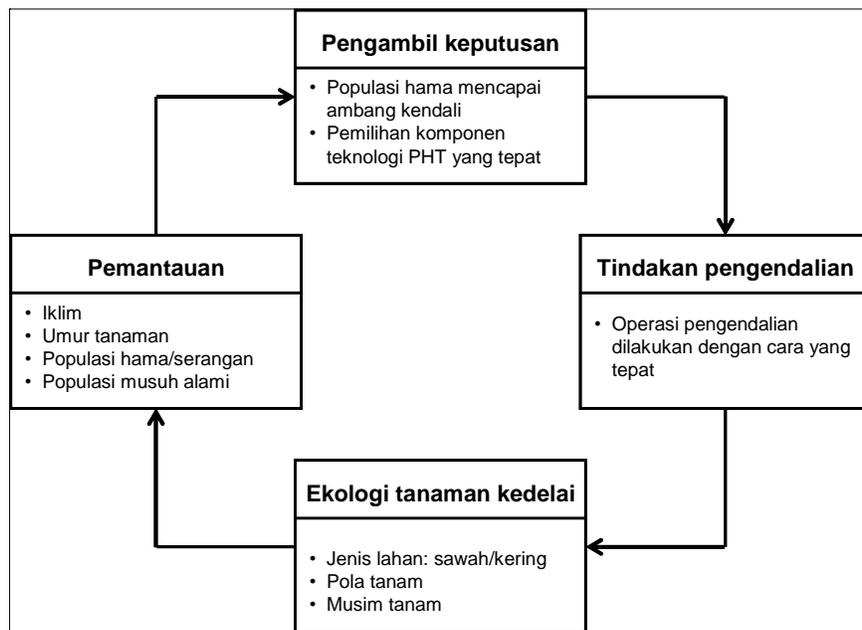
PHT adalah suatu pendekatan atau cara pengendalian hama dan penyakit yang didasarkan pada pertimbangan ekologi dan efisiensi ekonomi dalam rangka pengelolaan ekosistem yang berwawasan lingkungan dan berkelanjutan. Strategi PHT adalah mendukung secara kompatibel semua teknik atau metode pengendalian hama dan penyakit yang didasarkan pada asas ekologi dan ekonomi. Prinsip operasional yang digunakan dalam PHT adalah:

- 1) Budi daya tanaman sehat
Tanaman yang sehat mempunyai ketahanan ekologi yang tinggi terhadap gangguan hama. Untuk itu penerapan paket teknologi produksi dalam praktek-praktek agronomis harus diarahkan kepada terwujudnya tanaman yang sehat.
- 2) Pelestarian musuh alami
Musuh alami (parasit, predator, dan patogen serangga) merupakan faktor pengendali hama penting yang perlu dilestarikan dan dikelola agar mampu berperan secara maksimum dalam pengaturan populasi hama di lapang.
- 3) Pemantauan ekosistem secara terpadu
Pemantauan ekosistem pertanaman yang intensif secara rutin oleh petani merupakan dasar analisis ekosistem untuk pengambilan keputusan dan pelaksanaan tindakan yang diperlukan.
- 4) Petani sebagai ahli PHT
Petani sebagai pengambil keputusan dalam menganalisis ekosistem dan mampu menetapkan keputusan pengendalian hama secara tepat sesuai dengan dasar PHT.

Analisis ekosistem sebagai dasar pengendalian

Sistem PHT dalam pengambilan keputusan didasarkan atas analisis ekosistem. Analisis ekosistem yang telah ditetapkan dan berfungsi terdiri atas tiga subsistem, yaitu pemantauan, pengambilan keputusan, dan tindakan (Untung 1993) dengan alur informasi sebagai berikut Gambar 1.

Pemantauan atau monitoring berfungsi untuk selalu memantau keadaan agroekosistem yang dikelola melalui kegiatan pengamatan rutin, baik terhadap komponen biotik (keadaan tanaman, intensitas kerusakan, populasi hama dan penyakit, populasi musuh alami, keadaan gulma dan lain-lain) maupun komponen abiotik (curah hujan, suhu, air, angin dan lain-lain). Pengamatan secara rutin (misal satu minggu sekali) dilakukan oleh petugas pengamat khusus atau oleh petani yang sudah terlatih. Metode pengamatan harus praktis tetapi tetap dengan ketelitian yang baik.



Gambar 1. Bagan teknik operasional pengambilan keputusan pengendalian hama pada tanaman kedelai.

Pengambilan keputusan berfungsi untuk menentukan keputusan pengelolaan hama yang tepat yang didasarkan pula pada hasil pemantauan. Pengambilan keputusan didasarkan pada teknologi pengelolaan hama yang dikuasai oleh petani atau kelompok tani dan tersedia. Keputusan yang diambil merupakan tindakan yang perlu dilakukan agar sasaran PHT terpenuhi, termasuk kapan dan bagaimana pestisida digunakan.

Program tindakan mempunyai fungsi untuk segera melaksanakan keputusan dan rekomendasi yang dibuat oleh subsistem pengambilan keputusan dalam bentuk tindakan pengendalian atau pengelolaan hama pada unit lahan atau lingkungan yang dikelola. Tindakan tersebut dapat dilakukan oleh petani perorangan atau secara kelompok.

Komponen pengendalian

Komponen pengendalian hama yang dapat dipadukan kedalam PHT tanaman kedelai adalah:

- 1) Pemanfaatan komponen pengendali alami dengan mengurangi tindakan-tindakan yang dapat merugikan atau mematikan perkembangan musuh alami.

- 2) Pengendalian fisik dan mekanik yang bertujuan untuk mengurangi populasi hama/penyakit, mengganggu aktivitas fisiologis hama yang normal, dan mengubah lingkungan fisik menjadi kurang sesuai bagi kehidupan dan perkembangan hama. Pengurangan populasi hama/penyakit dapat juga dilakukan dengan cara mengambil kelompok telur dan membunuh larva hama atau imago atau mencabut tanaman yang sakit.
- 3) Pengelolaan ekosistem melalui usaha bercocok tanam, yang bertujuan untuk membuat lingkungan tanaman menjadi kurang sesuai bagi kehidupan dan pembiakan atau pertumbuhan serangga hama dan penyakit serta mendorong berfungsinya agens pengendali hayati. Beberapa teknik bercocok tanam antara lain:
 - Penggunaan varietas tahan
 - Penanaman benih sehat yang berdaya tumbuh baik
 - Pergiliran tanaman untuk memutus siklus hidup hama
 - Sanitasi, membersihkan sisa-sisa tanaman atau tanaman lain yang dapat berfungsi sebagai inang
 - Penetapan masa tanam, diusahakan dalam satu hamparan dapat dilaksanakan tanam serempak atau selisih waktu tanam tidak boleh lebih dari 10 hari.
 - Penanaman tanaman perangkap atau penolak dengan tujuan agar hama akan lebih senang pada tanaman perangkap, misalnya penanaman jagung pada areal pertanaman kedelai untuk menarik hama ulat buah (*Helicoverpa armigera*), menanam sesbania pada pertanaman kedelai untuk menarik hama penghisap polong.
- 4) Penggunaan pestisida nabati atau kimiawi secara selektif untuk mengembalikan keseimbangan populasi hama. Keputusan penggunaan pestisida dilakukan setelah diadakan analisis terhadap hasil pengamatan dan ketetapan tentang ambang kendali. Pestisida yang dipilih harus yang efektif dan telah diizinkan.

Beberapa alternatif tindakan PHT pada pertanaman kedelai disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Ambang kendali dan alternatif pengendalian hama utama kedelai.

Jenis hama	Ambang kendali	Alternatif pengendalian
<p>Lalat kacang</p> <p><i>Ophiomyia phaseoli</i> Tryon <i>Melanagromyza sojae</i> Zehntn <i>M. dolichostigma</i> de Meij</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 1 imago/5 m baris atau - 1 imago/50 rumpun tanaman 	<ul style="list-style-type: none"> - Tanam serempak, selisih waktu tanam tidak lebih dari 10 hari - Rotasi tanaman bukan inang lalat kacang - Varietas toleran (Galunggung, Kerinci, Tidar) - Pemberian mulsa (5-10 t/ha) untuk tanam kedelai setelah padi sawah - Pada daerah endemis perlu perlakuan benih dengan insektisida carbosulfan - Populasi mencapai ambang kendali pada 7-10 HST disemprot insektisida untuk lalat bibit - Populasi lalat kacang mencapai ambang kendali pada umur 10-50 HST disemprot insektisida (jenis insektisida lihat Tabel 3)
<p>Ulat pemakan daun</p> <p><i>Spodoptera litura</i> L. <i>Chrysodeixis chalsites</i> Esper. <i>Lamprosema indicata</i> Fabricus</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Intensitas kerusakan baru 12,5% pada umur 20 HST dan lebih dari 20% pada umur di atas 20 HST - Pada fase pembungaan: 13 ekor instar 3 per 10 rumpun tanaman - Pada fase pembentukan polong: 13 ekor instar 3 per 10 rumpun tanaman - Pada fase pengisian polong: 26 ekor instar 3 per 10 tanaman 	<ul style="list-style-type: none"> - Tanam serempak varietas ljen dengan selisih waktu relatif pendek (< 10 hari) - Pada fase vegetatif, 10 ekor instar 3 per 10 rumpun tanaman. - Pemantauan lahan secara rutin dan pemusnahan kelompok telur dan ulat - Penyemprotan insektisida setelah mencapai ambang kendali (jenis insektisida lihat Tabel 3) - Penyemprotan NPV (dari 25 ulat yang sakit dilarutkan dalam 500 l air untuk 1 hektar) - Untuk ulat grayak dapat dipakai feromon sekda pada enam perangkap per hektar. - Serbuk biji mimba 10/g/l
<p>Pengisap daun</p> <p><i>Thrips</i> <i>Aphis</i> sp. <i>Bemisia</i> sp.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Gejala daun keriting pada kacang hijau - Populasi kutu aphid, bemisia, dan thrip cukup tinggi 	<ul style="list-style-type: none"> - Tanam serempak dengan selisih waktu kurang dari 10 hari. - Pemantauan secara rutin - Semprot insektisida (jenis insektisida lihat Tabel 3).

Tabel 2. Lanjutan ...

Jenis hama	Ambang kendali	Alternatif pengendalian
Kumbang kedelai <i>Phaedonia inclusa</i> Stall.	<ul style="list-style-type: none"> - Intensitas kerusakan daun lebih dari 12,5% - 2 ekor/8 tanaman atau 1 ekor/4 tanaman 	<ul style="list-style-type: none"> - Tanam serempak - Pemantauan secara rutin dan pungut apabila menemukan hama - Penyemprotan insektisida dilakukan setelah ambang kendali (jenis insektisida lihat Tabel 3)
Penggerek polong <i>Helicoverpa armigera</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Intensitas kerusakan daun mencapai lebih dari 2% - 2 ekor ulat/rumpun pada umur lebih dari 45 HST 	<ul style="list-style-type: none"> - Tanam serempak dengan selisih waktu kurang dari 10 hari - Pergiliran tanaman - Semprot dengan insektisida bila populasi mencapai ambang kendali (Jenis insektisida lihat Tabel 3) - Penyemprotan NPV (dari 25 ulat yang sakit dilarutkan dalam 500 l air untuk satu hektar). - Tanaman perangkap jagung 3 jenis umur: genjah, sedang dan panjang. - Pelepasan parasitoid <i>Trichogramma</i> spp.
<i>Etiella</i> sp. <i>Maruca</i> spp.	<ul style="list-style-type: none"> - Intensitas kerusakan 2 ekor ulat/rumpun pada umur lebih dari 45 HST 	<ul style="list-style-type: none"> - Tanam serempak dengan selisih waktu kurang dari 10 hari - Pergiliran tanaman - Semprot dengan insektisida bila populasi mencapai ambang kendali (jenis insektisida lihat Tabel 3) - Pelepasan parasitoid <i>Trichogramma</i> spp.
Pengisap polong <i>Riptortus linearis</i> L. <i>Nezara viridula</i> L. <i>Piezodorus</i> sp.	<ul style="list-style-type: none"> - Pemantauan dilakukan umur 42-70-HST - Intensitas kerusakan >2% - 1 pasang imago/20 rumpun tanaman 	<ul style="list-style-type: none"> - Tanam serempak dengan selisih waktu kurang dari 10 hari - Pergiliran tanaman - Semprot dengan insektisida bila populasi mencapai ambang kendali (jenis insektisida lihat Tabel 3) - Penanaman tanaman perangkap <i>Sesbania rostrata</i>

Tabel 3. Insektisida yang direkomendasikan untuk mengendalikan hama kedelai.

Hama sasaran	Nama insektisida	
	Nama Dagang	Bahan aktif
Lalat bibit kacang Lalat batang kacang Lalat bibit pucuk	Basban 200 EC Curater 3 G Cypermax 100 EC Decis 2,5 EC Ofunak 40 EC Orthene 75 SP Petroban 200 EC	klorpirifos carbofuran sipemetrin deltametrin piridafention asefat klorpirifos
Kutu kebul Kutu aphid Tungau	Mitac 200 EC Nissuron 50 EC Kelthane 200 EC Omite 570 EC	amitraz heksitiazok dikofol propargit
Ulat grayak	Ambush 2 EC Decis 2,5 EC Trebon 95 EC Cymbush 50 EC Cascade 50 EC Atabron 50 EC Buldok 25 EC Matador 25 EC	permetrin dekametrin etofenproks sipermetrin flufenoksuron klorfluazuron betasiflutrin sihalotrin
Ulat jengkal	Ambush 2 EC Atabron 50 EC Cascade 50 EC Cymbush 50 EC Decis 2,5 EC Matador 25 EC	permetrin klorfluazuron flufenoksuron sipermetrin dekametrin sihalotrin
Kumbang kedelai	Ambush 2 EC Bayrusil 250 EC Buldok 25 EC Corsair 100 EC Cymbush 50 EC Decis 2,5 EC Karpfos 25 EC Kiltop 500 EC Matador 25 EC	permetrin kuinalfos betasiflutrin permetrin sipermetrin dekametrin isoksation BPMC sihalotrin
Ulat penggulung daun	Ambush 2 EC Corsair 100 EC Cymbush 50 EC Decis 2,5 EC Fastac 15 EC	permetrin permetrin sipermetrin dekametrin alfametrin

Tabel 3. Lanjutan..

Hama sasaran	Nama insektisida	
	Nama Dagang	Bahan aktif
Ulat Heliothis	Ambush 2 EC Corsair 100 Cymbush 50 EC Decis 2,5 EC Fastac 15 EC	permetrin permetrin sipermetrin dekametrin alfametrin
Kepik coklat	Atabron 50 EC Ambush 2 EC Bassa 500 EC Corsair 100 C Decis 2,5 EC Kiltop 500 EC Larvin 75 WP	klorfluazuron permetrin BPMC permetrin dekametrin BPMC thiodicarb
Kepik hijau	Atabron 50 EC Ambush 2 EC Bassa 500 EC Decis 2,5 EC Larvin 75 WP Matador 25 EC	klorfluazuron permetrin BPMC dekametrin thiodicarb sihalotrin
Ulat penggerek polong	Atabron 50 EC Buldok 25 EC Cymbush 50 EC Fastac 15 EC Marshal 200 EC Matador 25 EC Ripcord 5 EC	klorfluazuron betasiflutrin sipermetrin alfametrin carbosulfan sihalotrin sipermetrin
Uret/lundi (<i>Holotrichia</i> sp.) Rayap (<i>Odontotermes</i> spp.)	Furadan 3 G Dharmafor 3 G Petrofor 3 G	carbofuran carbofuran carbofuran
Ulat tanah (<i>Agrotis</i> sp.)	Furadan 3 G Dharmafor 3 G Petrofur 3 G	carbofuran carbofuran carbofuran

Sumber: Ditjen BSP (2004).

Langkah Operasional PHT dalam Program Bangkit Kedelai

Upaya pengendalian hama ditujukan untuk memberikan perlindungan kepada tanaman dari serangan hama sehingga terjadi pengamanan produksi. Dalam pelaksanaan pengendalian hama secara terpadu diharapkan adanya partisipasi dari pemerintah pusat, daerah, dan petani sebagai pelaku program PHT. Langkah-langkah operasional yang perlu ditempuh dalam penerapan PHT adalah sebagai berikut:

- 1) **Perencanaan**
Perencanaan dilaksanakan secara holistik, dengan melibatkan seluruh institusi dari Direktorat Jenderal Tanaman Pangan, Direktorat Perlindungan Tanaman, Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura (BPTPH) di tingkat propinsi, Dinas Pertanian Kabupaten dan kelompok tani, melalui koordinasi yang terprogram sejak awal kegiatan, mulai dari penentuan lokasi sampai pelaksanaan program.
- 2) **Gerakan Sekolah Lapang Pengendalian Hama Terpadu (SLPHT)**
SLPHT tanaman kedelai telah berlangsung beberapa tahun yang lalu dan masih banyak kelompok tani yang belum mengikutinya. Oleh karena itu, perlu ditingkatkan gerakan SLPHT pada lokasi Bangkit Kedelai. Melalui kegiatan SLPHT diharapkan peran serta pihak terkait dapat lebih nyata dalam pengembangan kedelai secara berkelanjutan. Bagi kelompok yang telah mendapatkan SLPHT perlu pembinaan secara terus-menerus agar dapat menerapkan PHT secara berkelanjutan.
- 3) **Penyuluhan**
Koordinasi di lapang antara pejabat daerah (camat, kepala desa), pengamat hama penyakit tanaman pangan dan hortikultura (PHPTPH), dan penyuluh lapangan (PPL) sangat diperlukan. PHPTPH mempunyai tugas utama melakukan pengamatan hama dan penyakit di lapang dan memberikan rekomendasi pengendalian. Tugas PPL adalah menyampaikan informasi inovasi teknologi pertanian kepada petani. Koordinasi PHPTPH, PPL, dan institusi terkait di daerah diharapkan dapat merumuskan program dan pengambilan keputusan dalam hal pengendalian hama. Penyuluh diharapkan dapat berperan sebagai ujung tombak dan mampu memberdayakan kemandirian petani, kelompok tani, dan asosiasi petani dalam pelaksanaan PHT.
- 4) **Sosialisasi PHT**
Sosialisasi dan pemasyarakatan PHT perlu ditingkatkan kepada pemerintah daerah, dinas pertanian, dan stakeholder terkait agar mendapat dukungan dalam pelaksanaan PHT.

- 5) Pengawasan/pendampingan
Dalam pelaksanaan program PHT, pengawasan dan pendampingan kepada petani mutlak diperlukan untuk mencapai sasaran yang diinginkan. Adopsi teknologi baru yang terus berkembang merupakan hal yang sangat dibutuhkan dalam mencapai sasaran pelaksanaan PHT.

Langkah-langkah operasional secara rinci dan sistematis sangat diperlukan untuk menekan kehilangan hasil kedelai dalam program Bangkit Kedelai.

Kesimpulan

1. Kebutuhan kedelai dari tahun ke tahun semakin meningkat, 40% dipenuhi dari produksi dalam negeri dan 60% impor. Untuk menekan impor kedelai diupayakan melalui peningkatan luas areal dan produktivitas melalui program Bangkit Kedelai.
2. Hama merupakan salah satu ancaman dalam usaha peningkatan produksi kedelai. Kehilangan hasil kedelai akibat serangan hama masih sering dijumpai.
3. Penerapan PHT dalam Program Bangkit Kedelai merupakan salah satu usaha untuk menekan kehilangan hasil akibat serangan hama.
4. Gerakan pemasyarakatan PHT melalui SLPHT kedelai perlu ditingkatkan dan pendampingan/bimbingan dalam penerapan PHT perlu dilakukan secara terus-menerus agar memperoleh hasil yang optima dan berkelanjutan.

Pustaka

- Badan Litbang Pertanian. 2005. Prospek dan arah pengembangan agribisnis kedelai. Badan Litbang Pertanian. 32 p.
- Ditjen Tanaman Pangan. 2006. Pedoman umum pemantapan *road map* kedelai. Direktorat Budi Daya Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Direktorat Jendral Tanaman Pangan. 42 p.
- Marwoto, Era Wahyuni, dan K.E. Neering. 1991. Pengelolaan pestisida dalam pengendalian hama kedelai secara terpadu. Monograf Balittan Malang, No. 7, 38 p.
- Marwoto, N. Saleh, Sunardi, dan A. Winarto. 1992. Rumusan lokakarya PHT kedelai. Risalah Lokakarya Pengendalian Hama Terpadu Tanaman Kedelai. 6 p.

- Marwoto, Suharsono, dan Supriyatin. 1999. Hama kedelai dan komponen pengendalian hama terpadu. Monograf Balitkabi. No 4-1999. 50 p.
- Marwoto dan Sri Hardaningsih. 2004 Identifikasi hama penyakit kedelai serta cara pengendaliannya. Prosiding Lokakarya Pengembangan Kedelai melalui Pendekatan PTT di Lahan Kering Masam. Balitkabi-BPTP Lampung. 72 p.
- Okada, T., W. Tengkan, and T. Djuarso. 1988. An outline of soybean pest in Indonesia in Faunestic aspects. Seminar Balittan Bogor, 6 December 1988. 37 p.
- Tengkan, W. dan M. Suhardjan. 1985. Jenis hama utama pada berbagai fase pertumbuhan tanaman kedelai. *Dalam* Sadikin, S., M. Ismunadji, Sumarno, M. Syam, S.O. Manurung, dan Yuswadi (eds). Kedelai. Puslitbangtan, Bogor. p. 295-318.
- Untung, K. 1993. Konsep pengendalian hama terpadu. Offset, Yogyakarta. 149 p.