

VI

PENGENDALIAN HAMA KACANG HIJAU

Marwoto ¹⁾

PENDAHULUAN

Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) merupakan sumber protein nabati penting di Indonesia. Luas areal pertanaman kacang hijau di Indonesia sudah mencapai \pm 300.000 ha dengan produksi 240.000 ton atau rata-rata per hektar hanya 0,8 ton/ha. Hasil ini termasuk masih rendah dibandingkan dengan potensi hasil varietas unggul Nasional. Di petak percobaan, hasil kacang hijau varietas unggul Nasional mencapai 1,5 - 1,7 ton/ha.

Beberapa faktor utama yang menyebabkan terjadinya kesenjangan hasil, baik antara petak percobaan dengan di tingkat petani, maupun antara usahatani di suatu tempat dengan tempat yang lain adalah karena tingkat pengelolaan budidaya kacang hijau oleh petani yang masih rendah dan bervariasi, terutama dalam hal pengendalian hama. Usaha pengendalian hama di tingkat petani masih mengandalkan pestisida, karena pestisida dipandang mudah aplikasinya, mudah didapat dan hasilnya kelihatan. Walaupun pestisida telah banyak digunakan namun kegagalan dalam usaha menekan hama masih sering dijumpai. Kegagalan petani dalam mengelola hama di pertanaman kacang hijau adalah karena kurangnya penguasaan bioekologi hama dan mengenal gejala serangan secara dini. Hal tersebut menyebabkan sistem pemantauan hama tidak dapat berjalan dengan baik dan mengakibatkan tindakan pengendalian menjadi terlambat.

Kehilangan hasil akibat serangan hama pada tanaman kacang hijau dapat mencapai 60%, bahkan jika serangan berat, tanaman dapat tidak menghasilkan sama sekali (puso). Pendekatan usaha pengendalian hama kacang hijau dilakukan melalui prinsip pengendalian hama secara terpadu yakni: 1) menciptakan tanaman sehat, 2) mendayagunakan musuh alami, dan 3) pemantauan hama secara rutin.

HAMA UTAMA KACANG HIJAU

Lebih dari 20 jenis hama kacang hijau telah diketahui di Indonesia. Hama-hama tersebut ada yang menyerang pada fase pertumbuhan vegetatif atau generatif saja, tetapi ada pula yang menyerang pada kedua fase pertumbuhan tersebut. Dilihat

¹⁾ Staf Peneliti Perlindungan Tanaman Balittan Malang.

dari bagian tanaman yang diserang pada masa pertumbuhan vegetatif dan generatif serta status hama dapat dikelompokkan seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Hama utama dan statusnya pada tanaman kacang hijau (*Vigna radiata*).

Bagian tanaman yang diserang	Jenis hama	Status hama
I. Batang/Pucuk	1. <i>Opbomyia pbaseoli</i> Tryon.	xxx
	2. <i>Melanagromyza sojae</i> Zehnt.	xx
	3. <i>Melanagromyza dolichostigma</i> de Meij.	x
II. Daun	1. <i>Agrotis ipsilon</i>	xx
	2. <i>Longitarsus suturellinus</i>	x
	3. <i>Pbaedonia inclusa</i> Stall.	x
	4. <i>Bemista tabact</i> Gen.	x
	5. <i>Spodoptera litura</i> F.	xxx
	6. <i>Plusia chalcites</i> L.	x
	7. <i>Lamprosema indicata</i> F.	xx
	8. <i>Biloba subsectvella</i> Zell.	x
	9. <i>Aphis craccivora</i> Koch.	x
	10. <i>Empoasca</i> sp.	x
	11. <i>Thrips</i> sp.	xxx
	12. <i>Valanga nigricornis</i>	x
III. Polong	Pengisap	
	1. <i>Nezara viridula</i> L.	xxx
	2. <i>Ptezodorus rubrofasciatus</i> F.	xxx
	3. <i>Riptortus linearis</i> F.	xxx
	Penggerek polong	
	1. <i>Etiella zinckenella</i> Tr.	x
	2. <i>Etiella bobsont</i> Buth.	x
	3. <i>Heliothis armigera</i>	xx
	4. <i>Maruca testulalis</i> Geyer.	xxx
	IV. Pasca panen	1. <i>Callosobruchus chinensis</i>

Status: x : Kurang penting; xx : Penting; xxx : Sangat penting.

Tinggi rendahnya populasi hama atau dominasi jenis hama dan berat kerusakan yang ditimbulkan bervariasi dari waktu ke waktu, dan bergantung pada keadaan lingkungan/iklim, serta pola pergiliran tanaman. Sebagai contoh dinamika populasi hama kutu Thrips yang menimbulkan gejala tanaman kerdil, dan keriting pada daun. Perkembangan populasi Thrips akan meningkat dengan cepat pada musim kering (kemarau), sedang pada musim hujan populasi akan semakin menurun bahkan lenyap.

PENGENDALIAN SECARA TERPADU

Pengendalian hama secara terpadu adalah memadukan berbagai metode pengelolaan hama dan tanaman dalam satu sistem perpaduan yang paling efektif untuk mencapai stabilitas produksi dengan kerugian seminimal mungkin bagi manusia dan lingkungan.

Pengendalian hama terpadu meliputi tiga prinsip yaitu (1) tanaman budidaya yang sehat, (2) pelestarian dan pendayagunaan musuh alami dan (3) pemantauan lahan/pertanaman secara rutin.

1. Tanaman budidaya sehat

Tanaman budidaya yang sehat dan kuat menjadi bagian yang penting dalam program pengendalian hama. Tanaman yang memperoleh cukup pupuk, pengairan, penyiangan gulma dan disertai pengolahan tanah yang baik sebelum masa tanam adalah dasar bagi pencapaian hasil yang tinggi.

Tanaman yang sehat dapat mengatasi kerusakan daun atau anakan karena serangan hama dengan membentuk daun atau anakan baru atau dengan pertumbuhan yang lebih kokoh dari anakan yang tidak rusak.

2. Pelestarian dan pendayagunaan musuh alami

Kemampuan musuh alami yang terdiri dari parasitoid, predator dan patogen, sebenarnya mampu mengendalikan lebih dari 90% populasi serangga agar tetap berada pada jumlah yang tidak merugikan. Pengendalian hama terpadu secara sengaja mendayagunakan musuh alami sebagai pengendali ledakan populasi serangga hama.

3. Pemantauan lahan secara rutin

Masalah hama timbul karena kombinasi faktor-faktor lingkungan yang mendukung pertumbuhan populasinya. Untuk mengetahui keadaan ekosistem lahan

yang selalu berubah dan berkembang dalam pengendalian hama terpadu dilakukan pemantauan lahan secara rutin.

Setiap lahan memiliki ekosistem dengan ciri khas tersendiri, sehingga setiap petani perlu memiliki keterampilan untuk memantau lahannya sendiri dan mengambil tindakan pengendalian hama yang tepat, praktis serta menguntungkan sesuai dengan komponen pengendalian yang tersedia.

METODE KOMPONEN PENGENDALIAN

1. Varietas tahan

Uji ketahanan varietas-varietas kacang hijau terhadap hama-hama penting telah dilakukan dan sedang berjalan. Namun sampai saat ini informasi tentang varietas yang tahan terhadap serangan hama belum banyak didapatkan. Ketahanan suatu varietas terhadap hama di lapang disebabkan oleh tiga hal yaitu preferensi, antibiosis dan toleran.

Ketahanan yang disebabkan oleh preferensi artinya disukai; sifat-sifat suatu varietas disukai oleh serangga hama untuk tempat bertelur, berkembang ataupun sebagai makanan. Antibiosis adalah efek-efek buruk dan merusak kehidupan serangga yang diakibatkan karena makan varietas tanaman sebagai inangnya. Sedang toleran adalah dasar ketahanan tanaman inang yang menunjukkan kemampuan untuk tumbuh atau sembuh kembali dari kerusakan.

Hasil penelitian ketahanan varietas kacang hijau terhadap hama gudang kumbang bubuk *Callosobruchus chinensis* menunjukkan bahwa varietas Arta Ijo lebih tahan terhadap serangan hama gudang dibandingkan dengan varietas unggul yang lain (Tabel 2). Sedang varietas Merak, No 129 dan Betet peka terhadap serangan kumbang *Callosobruchus chinensis*. Preferensi peletakan telur kumbang bubuk dipengaruhi oleh sifat-sifat fisik biji kacang hijau. Varietas kacang hijau yang mempunyai kulit biji licin, mengkilap dan berukuran besar, kecuali pada Merak, Betet dan No 129 sangat disukai kumbang untuk tempat bertelur.

2. Pola bercocok tanam

Pengendalian hama dengan cara bercocok tanam dilakukan dengan menggunakan teknik budidaya tanaman sedemikian rupa sehingga hama itu tidak mendapat kesempatan untuk merusak tanaman atau menekan perkembangannya sehingga populasi tetap rendah. Untuk mengendalikan hama dengan cara ini, perlu

Tabel 2. Jumlah kumbang bubuk *Callosobruchus chinensis* dewasa dan kriteria ketahanan pada delapan varietas kacang hijau.

Varietas	Jumlah kumbang per 100 biji	Kriteria ketahanan
Merak	86	peka
Bhakti	63	agak tahan
No. 129	103	peka
Arta Ijo	56	tahan
Manyar	60	agak tahan
Betet	93	peka
Nuri	75	agak tahan
Siwalik	74	agak tahan
SD	17	
Rata-rata	88	

Sumber: Marwoto dan Hendarwati, 1986.

lebih dahulu diketahui cara dan siklus hidup hama dengan seksama. Pada cara ini umumnya menggunakan faktor makanan hama sebagai faktor penekan populasi. Termasuk dalam cara pengendalian ini di antaranya adalah : pergiliran tanaman dan tertib tanam. Pergiliran tanaman bertujuan untuk memutus siklus hidup hama, sehingga hama tidak dapat berkembang biak secara terus menerus. Sedang tertib tanam bertujuan agar suatu serangan hama tidak dapat berkembang biak secara berkesinambungan sebab masa peka tanaman terhadap suatu jenis serangga terdapat dalam satu waktu yang pendek. Keceragaman waktu tanam dalam areal yang luas menjadikan daerah sebaran suatu hama menjadi luas, sehingga populasi serangga menjadi rendah dan kerusakan yang ditimbulkan juga rendah.

Cara bercocok tanam kacang hijau menggunakan jerami sebagai mulsa dapat mengurangi serangan lalat bibit kacang. Hasil penelitian pada kedelai dengan menggunakan mulsa jerami dapat menekan tingkat serangan lalat kacang sebesar 50% (Tabel 3).

Pengendalian kutu Thrips *sp* dapat dilakukan dengan mengatur waktu tanam. Waktu tanam yang tepat adalah menjelang akhir musim hujan. Tanam pada bulan kering tanaman akan terserang kutu thrips yang parah dan menyebabkan tanaman kerdil, daun keriting dan pembentukan polong terhambat.

Tabel 3. Pengaruh penggunaan mulsa jerami terhadap serangan lalat bibit (*Ophiomyia phaseoli* Tryon) pada kedelai. Jember, 1982.

Perlakuan	Tingkat serangan (%)
Dengan jerami	11,69 a
Tanpa jerami	23,78 b

Sumber: Marwoto, 1983.

3. Cara mekanis

Pengendalian cara mekanik dan fisik adalah pengendalian yang menggunakan faktor mekanik dan fisik, misalnya pengambilan kelompok telur ulat grayak, atau kelompok ulat grayak instar muda yang masih berkelompok, sangat mudah dilakukan karena mudah dilihat dan mencegah berkembangnya lebih luas. Agar cara ini lebih efektif diperlukan pengetahuan bioekologi hama yang menyerang tanaman tersebut.

4. Pengendalian secara hayati (musuh alami)

Musuh-musuh alami yang terdiri atas predator, parasit dan jasad renik seperti bakteri, cendawan dan virus merupakan salah satu faktor yang dapat mengurangi atau menekan populasi hama. Kemampuan musuh alami tersebut sebenarnya mampu mengendalikan lebih dari 99% populasi serangga agar tetap berada pada jumlah yang tidak merugikan.

Beberapa musuh alami dan parasit telur dari hama lalat kacang (*Ophiomyia phaseoli* Tryon) adalah *Agromyzae* Dodd, *Eurytoma poloni*, *Eurytoma* sp. dan Cynipid. Telur hama pengisap polong *Nezara viridula* dan *Riptortus linearis* dapat diparasit oleh *Ooencyrtus malayensis* Ferr. dan telur *Spodoptera litura* dapat diparasit oleh *Telenomus spodopterae*.

5. Pengendalian dengan insektisida

Pengendalian hama dengan insektisida memerlukan biaya yang cukup tinggi. Untuk lebih meningkatkan efektifitas dan mencegah pemborosan pestisida, maka dalam pelaksanaan pengendalian hama perlu diperhatikan:

- jenis hama dan gejala serangannya, populasi dan periode peka hama.
- waktu yang tepat meliputi tingkat serangan, stadia pertumbuhan tanaman.
- pemakaian/aplikasi pestisida yang teliti dan semua partikel pestisida dapat menyentuh seluruh bagian tanaman.
- konsentrasi dan dosis yang tepat.

Beberapa hasil penelitian teknik aplikasi insektisida untuk mengendalikan hama utama yang menyerang tanaman kacang hijau sebagai berikut.

a. Lalat bibit kacang hijau *Ophiomyia phaseoli* Tryon.

Upaya peningkatan efektifitas aplikasi pestisida untuk mengendalikan lalat kacang adalah berdasarkan populasi hama yang ada dan periode peka tanaman terhadap hama. Lalat kacang meletakkan telur paling banyak pada umur 4 - 5 hari setelah tanam dan dua hari kemudian telur menetas. Saat aplikasi yang terbaik adalah apabila dijumpai lalat kacang dewasa satu ekor per 5 meter baris pada pagi hari pada tanaman umur 4 - 10 hari. Jika daerah tersebut merupakan daerah endemi serangan lalat kacang, maka usaha pengendalian dapat dilakukan dengan perawatan benih (*seed treatment*) menggunakan insektisida.

Aplikasi insektisida yang disemprotkan dan perawatan benih serta insektisida yang diberikan dalam tanah pada saat tanaman umur 30 hari efektif menekan populasi lalat kacang (Tabel 4).

Tabel 4. Pengaruh pestisida terhadap lalat kacang *O. phaseoli* Tryon.

Perlakuan	Dosis (l/kg/ha)	Populasi larva dan kepompong pada 30 hari
Reldan 24 EC	2,5	7,67 b
Dursban 20 EC	2,5	6,67 b
Azodrin 15 WSC	2,5	6,23 bc
Nurelle 25 EC	1,0	4,33 cd
Marshal (<i>seed treatment</i>)	-	6,00 bc
Kontrol	-	11,00 a
Petrofur 3 G	8	7,00 a
Petrofur 3 G	17	10,20 a
Petrofur 3 G	34	9,60 a
Furadan 3 G	17	13,40 b
Kontrol	-	29,80 c

b. Hama perusak daun

Hama perusak daun kacang hijau kebanyakan dari jenis ulat yang memakan daun. Untuk lebih meningkatkan efektifitas pengendalian ulat daun dengan insektisida adalah aplikasi insektisida berdasarkan populasi hama, kerusakan daun dan stadia peka dari ulat pemakan daun. Aplikasi pestisida dapat dilakukan apabila dijumpai kerusakan daun 20% pada tanaman umur 5 - 15 hari dan 15% pada tanaman umur 15 - 40 hari atau populasi ulat 10 ekor per 20 rumpun. Saat aplikasi insektisida yang tepat adalah pada saat ulat belum mencapai instar tiga (panjang ulat kurang dari 3 cm), karena pada stadia tersebut paling peka terhadap pestisida. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua jenis insektisida cukup efektif membunuh ulat instar pertama, tetapi terhadap ulat lebih dari instar tiga berbeda tingkat mortalitasnya tergantung dari jenis insektisida dan efektifitas berkurang (Tabel 5).

Di samping hama ulat daun, hama kutu daun jenis *Thrips* sp. juga sangat berbahaya terhadap pertumbuhan tanaman kacang hijau. Kutu *Thrips* menyebabkan daun keriting, tanaman kerdil dan pertumbuhan polong terhambat. Tanpa pengendalian dengan insektisida pada musim kemarau hama ini dapat menyebabkan tanaman puso. Perkembangan populasi hama *Thrips* sangat cepat pada musim kemarau. Berdasarkan hasil penelitian pengendalian yang paling efektif adalah dengan insektisida Monokrotofos yang diaplikasikan pada saat tanaman mulai menunjukkan gejala keriting. Aplikasi berdasarkan gejala serangan cukup baik menekan kehilangan hasil dan menghemat pestisida (Tabel 6).

Tabel 5. Pengaruh beberapa insektisida terhadap populasi hama daun.

Perlakuan	Dosis (l/ha)	Populasi hama per 30 tanaman		
		<i>Lamprosema</i> sp.	<i>Spodoptera</i> sp.	<i>Plusia</i> sp.
Atabron 50 EC	2,0	9,75 bc	5,50 ab	3,50 bc
Atabron 50 EC	1,0	7,00 bc	4,75 ab	5,00 b
Atabron 50 EC	0,5	9,50 bc	3,75 a	2,75 c
Matador 25 EC	3,0	9,75 bc	4,50 ab	4,00 bc
Matador 25 EC	0,5	5,25 c	5,00 ab	2,50 c
Matador 25 EC	0,25	11,50 b	5,25 ab	2,25 c
Bayrusil 250 EC	2,0	9,25 bc	6,25 b	2,50 c
Kontrol	-	18,75 a	10,50 c	7,75 a

Sumber: Marwoto, 1986.

Tabel 6. Pengaruh cara aplikasi pestisida terhadap populasi kutu *Thrips*, tinggi tanaman dan hasil biji kering

Perlakuan	Populasi kutu Thrips		Tinggi tanaman (cm)	Hasil biji (t/ha)
	7 HST	24 HST		
Lengkap	13 a	20 a	67,7 b	1,47 d
Lengkap generatif	33 c	296 b	40,2 a	0,62 b
Lengkap vegetatif	23 b	23 a	64,7 b	1,43 c
Praktis	20 ab	89 a	65,6 b	1,24 c
Pemantauan	16 ab	109 a	62,9 b	1,29 c
Kontrol	31 c	598 c	36,5 a	0,26 a
BNT 5%	8,8	184,89	12,29	

- Lengkap : setiap minggu sekali
- Lengkap generatif : dikendalikan saat generatif
- Lengkap vegetatif : dikendalikan saat vegetatif
- Praktis : - vegetatif : 8 kg carbofuran 3G/ha waktu tanam
- generatif: karbaril 85 SP umur 28 dan 45 HST
- Pemantauan : 3 x aplikasi berdasarkan gejala.

Sumber : Marwoto dkk., 1990

c. Hama perusak polong

Hama penggerek polong tanaman kacang hijau yang penting adalah *Maruca testulalis*, *Etiella* sp dan *Heliothis armigera*, sedang pengisap polong adalah *Riptortus linearis* dan *Nezara viridula*. Penggerek dan pengisap polong biasanya menyerang bersama-sama. Hama-hama tersebut meletakkan telurnya pada saat tanaman kacang hijau mulai berbunga. Untuk meningkatkan efektifitas pengendalian dengan insektisida diperlukan pemantauan hama secara dini dan dicari saat stadia pertumbuhan hama yang peka atau larva/nimfa perusak polong muda. Larva/nimfa muda relatif lebih peka terhadap insektisida daripada larva/nimfa instar tua. Aplikasi insektisida terhadap penggerek polong *Maruca testulalis* dapat dilakukan apabila terdapat satu bunga rusak oleh ulat penggerek polong tersebut.

Hasil penelitian efikasi beberapa insektisida terhadap kerusakan polong kacang hijau telah banyak dilakukan di dalam maupun di luar negeri. Beberapa insektisida cukup efektif untuk menekan kerusakan polong kacang hijau (Tabel 7).

Tabel 7. Efikasi beberapa insektisida terhadap tingkat kerusakan hama perusak polong kacang hijau di India pada tahun 1985.

Perlakuan	Dosis	Tingkat kerusakan polong (%)
Carbofuran 3G	1 kg bahan aktif/ha	6,7
Phorate 10G	1 kg bahan aktif/ha	7,2
Phosphamidon 100 EC	0,03%	4,4
Endosulfan 35 EC	0,07%	3,3
40 EC	0,04%	3,4
Methyl-0-demeton 25 EC	0,025%	3,7
Dimethoate 30 EC	0,03%	4,7
Deltametrin 28 EC	0,03%	2,9
Kontrol		10,4

KESIMPULAN

Kehilangan hasil kacang hijau akibat serangan hama dapat mencapai 60% bahkan puso, apabila tidak dilakukan tindakan pengendalian. Pendekatan dalam sistem pengendalian hama tanaman kacang hijau dapat didekati dengan prinsip pengendalian hama terpadu yaitu:

1. Tanaman sehat
2. Mendayagunakan musuh alami
3. Pengendalian hama secara rutin.

Hasil pemantauan hama secara rutin akan menentukan penggunaan komponen pengendalian hama secara terpadu, terutama penggunaan pestisida sebagai senjata pamungkas. Aplikasi pestisida secara bijaksana memerlukan pengetahuan :

- identifikasi hama dan gejala serangan;
- waktu aplikasi disesuaikan dengan bioekologi hama;
- aplikasi pestisida yang teliti;
- insektisida dan dosis yang tepat.

Dengan memahami prinsip pengendalian secara terpadu akan diperoleh manfaat: menekan kehilangan hasil, melestarikan lingkungan atau melindungi parasit/predator, hemat pestisida dan keuntungan bertambah.

PUSTAKA

1. Marwoto dan K.E. Neering. 1989. Kehilangan hasil dan pengendalian hama dengan insektisida pada tanaman kacang hijau. Risalah Hasil Penelitian Tanaman Pangan, 1989. Balittan Malang.
2. Marwoto dan Era Wahyuni. 1990. Pengendalian gejala keriting pada tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.). Makalah Balittan Malang No. 90-105.
3. Marwoto, Era Wahyuni dan K.E. Neerung. 1990. Pengendalian Bor Minyak pada tanaman kacang hijau di Lombok. Perbaikan Teknologi Tanaman Pangan. Risalah Lokakarya di Mataram 11-13 September 1990. Balittan Malang dan Diperta Tk. I NTB.
4. Marwoto dan Hendarwati S. 1987. Ketahanan delapan varietas kacang hijau terhadap serangan hama kumbang bubuk (*Callosobruchus chinensis* L.). Penelitian Palawija 2(2):
5. Marwoto. 1983. Pengaruh Waktu Tanam dan Penggunaan Jerami sebagai Penutup Tanah terhadap Tingkat Serangan Lalat Bibit *Ophiomyia phaseoli* Tryon. pada Tanaman Kedelai. Tesis S2 UGM Yogyakarta.
6. Litsinger, J.A. 1982. Developing insect control recommendations for cropping pattern in the Philippines in 1980. Workshop on cropping system research in Asia. IRRI.
7. Sehgal, V.K and Ram Ujagir. 1987. Insect pests and pest management of mungbean in India. Mungbean Proceeding of the Second Int. Symp. Bangkok. Thailand, 16-20 Nov.1987.
8. Tengkan, W. 1986. Identification and Bioecology of Insect Pests of Soybean and Mungbean. Training Course on Integrated Pest Management of Legumes and Coarse Grain. FAO Biotrop, Bogor, July 15- Agust 20, 1986.