

Pengetahuan Petani dan Keefektifan Penggunaan Insektisida oleh Petani dalam Pengendalian Ulat *Spodoptera exigua* Hubn. pada Tanaman Bawang Merah di Brebes dan Cirebon

Basuki, R.S.

Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Jl. Tangkuban Parahu 517, Lembang, Bandung 40391
Naskah diterima tanggal 5 Januari 2009 dan disetujui untuk diterbitkan tanggal 23 Maret 2009

ABSTRAK. Tujuan penelitian adalah untuk mengidentifikasi pengetahuan dan keefektifan penggunaan insektisida oleh petani dalam pengendalian ulat *Spodoptera exigua* Hubn. pada tanaman bawang merah. Penelitian dilakukan pada bulan November 2005 menggunakan metode survei, di Kecamatan Losari dan Pabedilan, Kabupaten Cirebon serta di Kecamatan Wanasari, Kabupaten Brebes. Data dikumpulkan melalui teknik diskusi kelompok dan wawancara individual menggunakan kuesioner. Total jumlah responden yang diwawancara adalah 100 orang. Data yang terkumpul dianalisis menggunakan metode statistik deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hama utama bagi petani di Brebes dan Cirebon adalah *S. exigua*, *S. mauritia*, dan *Liriomyza* sp.. Untuk mengendalikan serangan hama *S. exigua*, petani di Brebes dan Cirebon mempunyai keterbatasan pengetahuan dan sumber informasi dalam memilih jenis insektisida yang efektif. Petani di Brebes dan Cirebon melakukan penyemprotan insektisida secara rutin, dengan konsentrasi formulasi 150-200% lebih tinggi dari rekomendasi dan interval penyemprotan pendek 1-2 hari sekali. Ada indikasi kuat bahwa penggunaan insektisida yang intensif oleh petani dipicu oleh kurang efektifnya jenis insektisida yang digunakan petani. Hama *S. exigua* di Brebes diduga telah resisten terhadap 3 dari 7 jenis insektisida (48%) yang digunakan petani, sedangkan di Cirebon telah resisten terhadap 5 dari 8 jenis insektisida (63%) yang digunakan petani. Sebagian besar petani menggunakan insektisida campuran untuk mengendalikan hama *S. exigua*. Di Brebes, dari 17 petani yang menggunakan campuran 2 jenis insektisida, 8 petani (47%) menggunakan campuran yang bersifat sinergistik dan 2 petani (12%) menggunakan campuran yang bersifat antagonistik, sedangkan sisanya belum diketahui. Di Cirebon, dari 18 petani yang menggunakan campuran 2 jenis insektisida, 6 petani (33%) menggunakan campuran yang bersifat sinergistik, 5 petani (28%) menggunakan campuran yang bersifat antagonistik, dan sisanya tidak diketahui. Pengendalian hama *S. exigua* menggunakan insektisida yang dilakukan oleh 54% petani di Brebes dan 74% petani di Cirebon masih belum efektif, dengan kerusakan tanaman oleh hama $\geq 10\%$. Komponen teknologi pengendalian yang dibutuhkan dan sesuai dengan kondisi petani adalah teknik memilih jenis insektisida yang efektif dan pencampuran insektisida yang bersifat sinergistik.

Katakunci: *Allium ascalonicum*; *Spodoptera mauritia*; *Spodoptera exigua*; Pengendalian hama; Insektisida; Keefektifan; Sinergistik; Antagonistik.

ABSTRACT. Basuki, R.S. 2009. Farmers' Knowledge and the Effectiveness of Insecticide-use Practiced by Farmers to Control *Spodoptera exigua* on Shallots in Brebes and Cirebon. The objective of the research was to understand farmer's knowledge and effectiveness of insecticides application done by farmers to control *Spodoptera exigua* on shallots in Brebes and Cirebon. Research was conducted in November 2005 through a survey in Losari and Pabedilan Subdistricts in Cirebon District, and Wanasari Subdistrict in Brebes District. Data were collected through a group discussion and individual interview using a questionnaire. Total respondents interviewed was 100 farmers. Data was analyzed using descriptive statistics. The results showed that the main pest for farmers in Brebes and Cirebon were *S. exigua*, *S. mauritia*, and *Liriomyza* sp.. Farmers in Brebes and Cirebon had a lack of knowledge and source of information in selecting effective insecticides to control *S. exigua*. Farmers in Brebes and Cirebon sprayed insecticides in a routine basis, using a high concentration of formulation, 150-200% of the recommended rate, with interval of spraying every day or 2 days, in order to control the existing damages by *S. exigua* not becoming more severe. There was a strong indication that intensive application of insecticides done by farmers was triggered by ineffective insecticides selected and used by farmers. *Spodoptera exigua* in Brebes was resistant to 3 from 7 types of insecticides (48%) used by farmers, whereas in Cirebon was resistant to 5 from 8 types of insecticides (63%) used by farmers. Most farmers applied a mixed insecticides to control *S. exigua*. In Brebes, from 17 farmers who used a mixture of 2 insecticides, 8 farmers (47%) used a mixture with a synergistics effect, 2 farmers (12%) used a mixture with an antagonistics effect, and the rest was unknown. In Cirebon, from 18 farmers who used a mixture of 2 insecticides, 6 farmers (33%) used a mixture with a synergistics effect, 5 farmers (28%) used a mixture with an antagonistics effect, and the rest was unknown. Application of insecticides to control *S. exigua* done by 54% farmers in Brebes and 74% farmers in Cirebon were not effective. The plant damages by the pest still $\geq 10\%$. The technological components required by farmers and suitable for farmers condition were techniques for selecting effective insecticides and mixing insecticides with synergistics effect.

Keywords: *Allium ascalonicum*; *Spodoptera mauritia*; *Spodoptera exigua*; Pest control; Insecticides; Effectiveness; Sinergistics; Antagonistics.

Salah satu masalah utama yang dihadapi petani dalam usaha peningkatan produksi bawang merah di dataran rendah adalah tingginya kerusakan tanaman akibat serangan hama ulat bawang *Spodoptera exigua* Hubn. Menurut Dibiyantoro (1990) kehilangan hasil panen akibat serangan *S. exigua* Hubn berkisar antara 45-57%.

Dalam mengatasi masalah hama *S. exigua* Hubn., petani umumnya menggunakan insektisida. Penggunaan insektisida oleh petani umumnya sangat intensif, baik menggunakan insektisida tunggal maupun campuran, dosis tinggi, penyemprotan terjadwal, dan interval penyemprotan yang pendek, yaitu 2-3 hari sekali (Buurma dan Nurmalinda 1994, Koster 1990). Penggunaan insektisida yang intensif tersebut tidak rasional, tidak efisien, dan potensial menyebabkan terjadinya dampak negatif terhadap lingkungan serta timbulnya resistensi hama terhadap insektisida (Moekasan *et al.* 1999, Sastroiswoyo dan Rubiati 2001).

Untuk memperbaiki cara petani dalam penggunaan insektisida untuk mengendalikan hama *S. exigua* Hubn, telah dikembangkan dan diperkenalkan kepada petani teknik pengendalian berdasarkan ambang kendali. Teknik tersebut selain terbukti efektif, juga dapat mengurangi penggunaan insektisida sampai 60% (Moekasan *et al.* 2004). Namun adopsi petani terhadap teknik pengendalian berdasarkan ambang kendali tersebut masih sangat rendah. Petani masih menggunakan cara lama dalam mengendalikan hama *S. exigua* Hubn., yaitu menggunakan insektisida tunggal dan campuran dengan dosis tinggi, penyemprotan terjadwal, dan interval penyemprotan pendek, yaitu 2 hari sekali (Basuki *et al.* 2002, Moekasan dan Basuki 2007). Hal ini menunjukkan bahwa solusi yang ditawarkan peneliti masih kurang sesuai dengan kebutuhan petani.

Petani menggunakan insektisida secara intensif bukanlah suatu tindakan yang irasional. Ada beberapa kemungkinan yang menyebabkan terjadinya hal tersebut. Mungkin akibat keterbatasan pengetahuan yang dimiliki dan sumber informasi yang tersedia, serta terlalu banyaknya jenis insektisida yang ada di pasar, sehingga petani keliru memilih dan menggunakan jenis insektisida kurang efektif atau efikasnya menurun untuk mengendalikan

hama *S. exigua*. Jenis insektisida yang kurang efektif tersebut mungkin jenis insektisida yang tidak direkomendasikan untuk pengendalian *S. exigua* atau hama tersebut mulai resisten terhadap insektisida yang digunakan. Akibatnya, untuk meningkatkan keefektifannya, maka petani meningkatkan dosis dan memperpendek interval penyemprotan.

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengetahuan dan keefektifan penggunaan insektisida oleh petani dalam mengendalikan ulat *S. exigua*. Informasi hasil penelitian diharapkan dapat dijadikan dasar untuk mengembangkan teknik pengendalian hama *S. exigua* menggunakan insektisida yang lebih baik dan sesuai dengan kebutuhan petani, sehingga potensial diadopsi petani.

BAHAN DAN METODE

Lokasi penelitian ditentukan secara sengaja berdasarkan pertimbangan bahwa lokasi tersebut merupakan sentra produksi bawang merah utama di dataran rendah. Berdasarkan kriteria tersebut, dipilih Kabupaten Brebes dan Cirebon. Kriteria yang sama digunakan untuk memilih unit lokasi penelitian yang lebih kecil, yaitu Desa Klampok (Kecamatan Wanasari) di Kabupaten Brebes, dan Desa Kalirahayu (Kecamatan Losari), serta Desa Pabedilan Kaler (Kecamatan Pabedilan) di Kabupaten Cirebon.

Target populasi penelitian adalah petani yang menanam bawang merah pada musim kemarau dari tahun ke tahun. Berdasarkan kriteria tersebut, dipilih secara acak 100 responden yang terdiri dari 50 petani di Desa Klampok, 25 petani di Desa Kalirahayu, dan 25 petani di Desa Pabedilan Kaler.

Penelitian dilakukan melalui tahapan prasarvei dan survei formal. Prasarvei mencakup kegiatan pemilihan lokasi dan responden, pengumpulan data sekunder, dan diskusi kelompok. Melalui teknik diskusi kelompok (Nurmalinda *et al.* 1992) dikumpulkan informasi kualitatif tentang pengetahuan, alasan dan tindakan petani dalam mengendalikan hama ulat *S. exigua* menggunakan insektisida, terutama cara penyemprotan, pemilihan jenis, dan penentuan konsentrasi formulasi insektisida yang digunakan. Informasi

yang diperoleh dari prasurvei digunakan sebagai acuan untuk menyusun daftar pertanyaan atau kuesioner survei formal.

Dalam survei formal data dikumpulkan melalui wawancara individual menggunakan kuesioner yang berisi pertanyaan dalam bentuk pertanyaan tertutup (*multiple choices*), pertanyaan dengan jawaban terbuka (*open-ended*), dan kombinasi antara pertanyaan terbuka dan tertutup. Khususnya daftar pertanyaan untuk mengidentifikasi hama utama tanaman bawang merah, disertakan foto-foto yang ditunjukkan kepada petani untuk dipilih jenis hama yang menjadi permasalahan utama mereka. Foto-foto hama tersebut hanya diberi kode A sampai dengan E secara berurutan (Lampiran 1). Kode A untuk ulat bawang (*S. exigua*), B untuk ulat grayak padi (*S. mauritia*), C untuk ulat grayak (*S. litura*), D untuk orong-orong (*Gryllotalpa* sp.), dan E untuk grandong (*Liriomyza* sp.). Jika petani responden menyebutkan hama yang fotonya tidak tersedia, maka dilakukan pencatatan.

Data yang dikumpulkan dalam survei formal adalah (a) karakteristik petani responden, (b) identifikasi petani terhadap hama utama, (c) pengetahuan petani dalam menilai keefektifan insektisida, (d) jenis dan konsentrasi formulasi (KF) insektisida yang digunakan baik tunggal maupun campuran, (e) sumber pengetahuan petani dalam memilih insektisida efektif yang digunakan, (f) interval penyemprotan insektisida, dan (g) perkiraan petani terhadap persentase kerusakan tanaman oleh hama ulat. Untuk membantu petani dalam memperkirakan persentase kerusakan tanaman oleh hama ulat, pada saat wawancara digunakan satuan-satuan ukuran yang mudah dimengerti, yaitu setengah (untuk 50%), seperempat (untuk 25%), sepersepuluh (untuk 10%), seperduapuluh (untuk 5%) serta panduan lain, seperti di bawah sepersepuluh, di bawah seperempat di atas sepersepuluh dan seterusnya.

Data yang dikumpulkan dari pertanyaan tertutup dianalisis menggunakan statistik deskriptif, sedangkan data yang berasal dari pertanyaan terbuka diolah menggunakan analisis isi (Adiyoga dan Soetiarso 1999, Adiyoga *et al.* 2001, Ameriana *et al.* 2000).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identitas Responden

Sebagian besar petani responden di Brebes adalah petani penyewa penggarap (60% petani), dengan luas lahan garapan $\leq 0,2$ ha (74% petani), dan berpendidikan formal SD (78% petani), serta pengalaman usahatani bawang merah >10 tahun (78% petani). Responden di Cirebon sebagian besar adalah penyewa penggarap (82% petani), dengan luas garapan $\leq 0,3$ ha (50% petani), berpendidikan formal lulus SD (74% petani), serta pengalaman usahatani bawang merah >10 tahun (62% petani) (Tabel 1).

Pendidikan formal responden di Cirebon dan Brebes adalah lulusan SD. Menurut Rogers (1962) dalam Adiyoga *et al.* (1999) semakin tinggi pendidikan seseorang semakin cepat pula yang bersangkutan menerima inovasi. Dengan kata lain, pendidikan formal responden yang cukup rendah mengindikasikan bahwa petani responden termasuk dalam kategori yang lambat menerima inovasi. Namun demikian, dengan pengalaman usahatani yang cukup lama, yaitu >10 tahun, maka kemampuan pengelolaan usahatani yang dimiliki petani juga cukup tinggi. Hal ini mungkin dapat menutupi kekurangan akibat rendahnya pendidikan formal yang dimiliki.

Luas lahan garapan responden yang mayoritas $\leq 0,3$ ha menunjukkan bahwa sebagian besar responden adalah petani kecil. Namun demikian, menurut Adiyoga *et al.* (1999) luas garapan yang sempit tidak berarti bahwa petani responden tergolong sebagai petani yang lambat dalam menerima suatu teknologi baru.

Hama Utama Bawang Merah Menurut Persepsi Petani

Hama utama adalah hama yang selalu ada sepanjang musim dan kerusakan yang diakibatkan adalah yang tertinggi di antara organisme pengganggu tanaman (OPT) yang ada, sedangkan hama potensial tidak selalu ada namun datang secara berkala dan sewaktu-waktu dapat meledak. Berdasarkan pengertian tersebut, maka hama utama bawang merah yang paling sering menyerang menurut petani di Brebes dan Cirebon adalah hama *S. exigua*, sedangkan hama potensial

Tabel 1. Identitas petani responden di Brebes dan Cirebon, pada tahun 2005 (*Farmer respondents identities in Brebes and Cirebon, in 2005*)

Identitas petani (<i>Identities farmers</i>)	Brebes (n= 50)		Cirebon (n=50)	
	Jumlah petani (<i>Number of farmers</i>)	%	Jumlah petani (<i>Number of farmers</i>)	%
Pendidikan formal (<i>Formal education</i>)				
Tidak lulus SD (<i>Not graduated from elementary school</i>)	2	4	0	0
Lulus SD (<i>Elementary school graduate</i>)	39	78	37	74
Lulus SMP (<i>Middle school graduate</i>)	4	8	7	14
Lulus SMA (<i>High school graduate</i>)	5	10	5	10
PT (<i>University</i>)	0	0	1	2
Pengalaman usahatani bawang merah (<i>Experiences in shallots farming</i>), tahun (<i>years</i>)				
<5	2	4	6	12
5-10	9	18	13	26
11-15	14	28	8	16
16-20	12	24	9	18
>20	13	26	14	28
Status petani (<i>Farmers' status</i>)				
Pemilik penggarap (<i>Owner</i>)	2	4	2	4
Penyewa penggarap (<i>Rental</i>)	30	60	41	82
Pemilik dan penyewa (<i>Owner and rental</i>)	12	24	7	14
Bagi hasil (<i>Share cropper</i>)	6	12	0	0
Luas lahan garapan (<i>Farm size</i>), ha (<i>hectare</i>) :				
<0,10	3	6	0	0
0,10-0,20	34	68	8	16
0,21-0,30	0	0	17	34
0,31-0,40	9	18	9	18
0,41-0,50	0	0	9	18
>0,50	4	8	7	14

n= Jumlah responden (*Number of respondents*)

yang jarang menyerang tapi jika menyerang sulit dikendalikan adalah *S. mauritia*. Hama lain yang tidak terlalu penting adalah alat pengorok daun *Liriomyza* sp. (Tabel 2).

Persepsi petani yang menunjukkan bahwa *S. mauritia* merupakan hama potensial pada bawang merah nampaknya cukup menarik. Penelitian atau hasil pemantauan sebelumnya, belum ada yang menyebutkan bahwa *S. mauritia* merupakan hama potensial pada tanaman bawang merah. Perlu dicatat bahwa identifikasi yang dilakukan petani didasarkan atas foto-foto yang ditunjukkan dalam kuesioner (Lampiran 1). Apabila informasi yang diberikan petani tersebut benar, maka pada masa mendatang penelitian pengendalian hama ulat

S. mauritia perlu lebih diintensifkan, mengingat selama ini penelitian pengendalian hama ulat lebih difokuskan pada *S. exigua*.

Formulasi Pestisida untuk Pengendalian Ulat Menurut Pengetahuan Petani

Formulasi pestisida untuk pengendalian hama ulat bawang *S. exigua* menurut daftar resmi pemerintah, seperti yang disusun oleh Direktorat Pupuk dan Pestisida, berjumlah 73 jenis (Koperasi Ditjen BSP 2004). Namun tidak semua jenis formulasi pestisida tersebut diketahui petani. Petani responden di Brebes menyebutkan bahwa formulasi pestisida yang sesuai digunakan untuk mengendalikan ulat bawang berjumlah 58 jenis. Namun dari jumlah tersebut hanya 20

Tabel 2. Persepsi petani Brebes dan Cirebon tentang hama utama pada tanaman bawang merah, tahun 2005 (Farmers' perception on the main pest of shallots in Brebes and Cirebon, 2005)

Hama (Pest)	Persepsi petani (Farmers' perception), (n= 50)					
	Paling sering menyerang (Frekuensi) <i>The most frequent to attack (frequency)</i>		Paling merusak (Frekuensi) <i>The most damaging (frequency)</i>		Paling sulit dikendalikan (Frekuensi) <i>The most difficult to control (frequency)</i>	
<i>S. exigua</i>	24	27	10	22	8	21
<i>S. mauritia</i>	22	19	31	20	26	20
<i>S. litura</i>	2	0	1	0	1	0
Orong-orong (<i>Mole cricket</i>)	0	3	4	2	2	1
<i>Liriomyza</i> sp.	2	1	4	5	7	3
Tidak ada jawaban (<i>No response</i>)	0	0	0	1	6	5
Total	50	50	50	50	50	50

jenis (40%) yang sesuai dengan daftar resmi dari pemerintah, sisanya 38 jenis (60%), tidak sesuai dengan daftar resmi pemerintah (Lampiran 2). Di antara ke-58 formulasi tersebut, terdapat 14 jenis formulasi yang paling banyak diketahui petani untuk pengendalian *S. exigua*, namun demikian yang sesuai dengan daftar resmi pemerintah hanya 9 jenis (64%) (Tabel 3).

Petani responden di Cirebon menyebutkan bahwa formulasi pestisida yang dapat digunakan untuk mengendalikan ulat bawang berjumlah 63 formulasi. Namun dari total tersebut hanya 18 jenis (29%) yang sesuai dengan daftar resmi dari pemerintah, sisanya 45 jenis (60%), tidak sesuai dengan daftar resmi pemerintah (Lampiran 3). Di antara 63 formulasi tersebut, terdapat 11 jenis formulasi yang paling banyak diketahui petani untuk pengendalian *S. exigua*, namun yang sesuai dengan daftar pemerintah hanya 9 jenis (64%) (Tabel 3).

Apabila diasumsikan bahwa formulasi pestisida yang sesuai untuk pengendalian *S. exigua* adalah pestisida yang resmi terdaftar, maka dapat dikatakan bahwa ada keterbatasan pengetahuan petani dalam mengenali pestisida yang sesuai untuk pengendalian *S. exigua*.

Sumber Informasi Petani dalam Memilih Insektisida untuk Hama Ulat

Dalam memilih jenis formulasi insektisida yang efektif untuk hama ulat bawang, sumber

informasi yang digunakan oleh petani di Brebes dan Cirebon relatif sama, yaitu (1) pengamatan sendiri kemanjuran insektisida yg digunakan petani lainnya dan (2) diberi tahu oleh pelayan/pemilik toko pestisida. Peranan petani andalan sebagai sumber pengetahuan cukup penting di Brebes, tapi kurang penting di Cirebon. Sumber pengetahuan lainnya, yaitu promosi yang dilakukan perusahaan pestisida, rekomendasi penyuluh pertanian dan petugas formulator dari perusahaan pestisida, serta demplot, ternyata bukan merupakan sumber informasi yang utama (Tabel 4).

Bagi mayoritas petani di Brebes (96%) dan di Cirebon (92%), pengamatan sendiri terhadap keefektifan insektisida yang digunakan petani lainnya merupakan sumber informasi paling penting. Menurut petani, jika suatu insektisida yang digunakan oleh petani lain terbukti efektif, maka diharapkan insektisida yang sama juga akan efektif jika digunakan oleh petani sendiri. Dari sisi diseminasi nampak bahwa suatu inovasi teknik pengendalian hama ulat menggunakan insektisida akan lebih cepat tersebar dan diadopsi banyak petani jika petani dilibatkan secara aktif dalam proses diseminasinya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa peranan pemerintah, dalam hal ini penyuluh pertanian sebagai sumber informasi bagi petani untuk memilih jenis insektisida yang tepat masih perlu ditingkatkan.

Tabel 3. Nama dagang formulasi pestisida untuk pengendalian ulat bawang menurut petani Brebes dan Cirebon, 2005 (Commercial names of pesticides formulation to control *S. exigua* on shallots according to farmers in Brebes and Cirebon, 2005)

Nama dagang (Commercial names)	Status formulasi (Formulation status)		Jumlah petani (Number of farmers) (n=50)		%	
	Brebes	Cirebon	Brebes	Cirebon	Brebes	Cirebon
Agrimec	0		17		34	
Buldok	1	1	15	37	30	74
Curacron	1	1	14	25	28	50
Decis	0	0	15	23	30	46
Dursban	1	1	50	48	100	96
Hostathion	1	1	38	45	76	90
Lannate	1		21		42	
Larvin	1		18		36	
Matador		1		10		20
Metindo	1	1	39	19	78	38
Proclaim	1	1	10	19	20	38
Prodigy	0		22		44	
Prothol		0		15		30
Rizotin	0		11		22	
Traser	1	1	50	40	100	80
Trigard	0	0	11	10	22	20

Status formulasi (Formulation status):

1 = terdaftar secara resmi untuk *S. exigua* (formally registered for *S. exigua*),

0 = tidak terdaftar secara resmi untuk *S. exigua* (not registered for *S. exigua*)

Pengetahuan Petani dalam Menilai Efektivitas Pestisida untuk *S. exigua*

Pengetahuan petani di Brebes dan Cirebon dalam menilai keefektifan suatu insektisida untuk hama ulat relatif sama. Semua petani paling tidak menggunakan salah satu indikator keefektifan insektisida sebagai berikut (a) ulat mati, (b) ulat tidak mau makan, (c) kerusakan tanaman karena ulat tidak bertambah, (d) telur tidak menetas, (e) warna ulat menjadi kuning, atau (f) ulat mati 5 hari kemudian (Tabel 5). Petani menganggap suatu jenis insektisida tidak efektif apabila sehari setelah penyemprotan dengan insektisida tersebut tidak muncul indikator keefektifan. Indikator telur tidak menetas nampaknya cukup banyak mendapat perhatian bagi petani di Cirebon (40%) dibanding di Brebes (4%).

Petani menyatakan bahwa berdasarkan indikator tersebut mereka membuat keputusan untuk melakukan pemilihan jenis insektisida yang digunakan, menentukan frekuensi penyemprotan, dosis atau konsentrasi formulasi (KF) insektisida, melakukan pencampuran pestisida, dan mengganti

pestisida yang digunakan dengan pestisida merek lain apabila dinilai kurang manjur. Alasan bahwa petani melakukan penyemprotan insektisida karena kebiasaan atau ikut-ikutan (Soetiarso *et al.* 1999) nampaknya tidak sesuai dalam kasus penelitian ini.

Pengetahuan petani tentang indikator insektisida yang efektif tersebut sangat penting diperhatikan oleh peneliti dalam merakit teknik pengendalian ulat *S. exigua*. Teknologi baru pengendalian *S. exigua* yang cara bekerjanya tidak menunjukkan indikator efektif sesuai dengan persepsi petani, tentu akan sulit diadopsi oleh petani.

Tindakan Petani dalam Pengendalian Hama Ulat Menggunakan Insektisida

Penyemprotan Insektisida Secara Rutin dan Kondisional

Penyemprotan pestisida yang dilakukan petani dapat digolongkan menjadi 2, yaitu penyemprotan secara rutin dengan interval waktu penyemprotan yang tetap dan penyemprotan kondisional dengan interval waktu penyemprotan tidak tetap bergantung kondisi serangan hama.

Tabel 4. Sumber informasi petani dalam memilih insektisida yang efektif untuk hama ulat *S. exigua* di Brebes dan Cirebon (Source of information used to select effective insecticides for *S. exigua*, In Brebes and Cirebon) Tahun 2005

Sumber informasi (Source of information)	Brebes (n=50)		Cirebon (n=50)	
	n	%	n	%
Mengamati sendiri kemanjuran insektisida yg digunakan petani lainnya (Observing the effectiveness of the insecticides used by other farmers)	48	96	46	92
Anjuran dari petani andalan (Recommendation from key farmers)	8	16	2	4
Diberi tahu pelayan toko pestisida/saprodi (Recommended by pesticides keeper store)	8	16	10	20
Waktu ada promosi yang dilakukan perusahaan pestisida (Promotion event of pesticides company)	1	2	0	0
Diberi tahu penyuluh/pegawai pertanian (Recommended by extensionist)	1	2	1	2
Diberi tahu petugas/formulator perusahaan pestisida (Recommendation from pesticides company agent)	0	0	1	2
Melihat hasil demplot yg menggunakan insektisida tersebut (Observing on the insecticide demplots)	1	2	2	4

Di Brebes, persentase jumlah petani yang melakukan penyemprotan secara rutin dan kondisional, berturut-turut adalah 56 dan 44% , sedangkan di Cirebon berturut-turut adalah 46 dan 54%. Frekuensi penyemprotan yang dilakukan oleh sebagian besar petani penyemprot rutin di Brebes dan Cirebon adalah interval 3 hari sekali. Frekuensi penyemprotan yang dilakukan oleh mayoritas petani penyemprot kondisional adalah 3 hari sekali pada saat serangan hama ringan dan meningkat menjadi 2 hari sekali bahkan setiap hari pada saat serangan hama berat (Tabel 6). Hasil ini menunjukkan bahwa interval penyemprotan insektisida yang pendek (1-2 hari sekali) dilakukan petani karena serangan hama ulat berkembang semakin berat dan tidak dapat dikendalikan lagi dengan interval penyemprotan yang lebih jarang (3-4 hari sekali).

Pengendalian Hama Ulat yang Dilakukan Pertama Kali dan Selama Pertumbuhan Tanaman

Pengendalian hama *S.exigua* dilakukan saat terlihat paket telur atau kerusakan tanaman masih ringan menggunakan insektisida. Pengendalian umumnya dilakukan pada saat tanaman berumur 10-15 hari setelah tanam (HST), sedangkan apabila serangan hama cukup berat, petani melakukan pengendalian secara mekanik, yaitu

dengan cara mengambil ulat dan telur yang ada di daun menggunakan tangan.

Selama pertumbuhan tanaman, sebagian besar petani melakukan pengendalian dengan mengombinasikan cara mekanik dan penyemprotan dengan insektisida. Apabila selama pertumbuhan serangan hama berkembang menjadi semakin parah, maka sebagian besar petani meningkatkan konsentrasi formulasi (KF) menjadi 150-200% (KF anjuran).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa alasan petani melakukan penyemprotan rutin maupun kondisional menggunakan dosis tinggi dan interval penyemprotan pendek, adalah untuk mengendalikan hama agar tidak berkembang semakin parah, bukan berdasarkan alasan untuk pencegahan agar tanaman tidak diserang hama seperti yang ditemukan dalam penelitian pada petani cabai dan paprika (Adiyoga *et al.* 1999 dan 2007).

Tindakan petani meningkatkan konsentrasi formulasi 150-200% dari rekomendasi dan interval penyemprotan pestisida yang semakin sering (1-2 hari sekali), secara implisit menunjukkan bahwa hama ulat yang menyerang sudah tidak dapat dikendalikan dengan cara yang normal, yaitu konsentrasi formulasi sesuai rekomendasi dan interval penyemprotan lebih jarang 3-4 hari sekali. Hal ini mungkin terjadi karena hama sudah resisten terhadap jenis insektisida yang digunakan.

Tabel 5. Pengetahuan petani mengenai tanda-tanda efektivitas pestisida terhadap hama ulat bawang di Brebes dan Cirebon (*Farmers' knowledge on the pesticides effectiveness indicators against S. exigua in Brebes and Cirebon*) Tahun 2005

Tanda-tanda (Indicators)	Brebes (n=50)		Cirebon (n=50)	
	n	%	n	%
Ulat mati (<i>The larvae is dead</i>)	22	44	22	44
Ulat tidak mau makan (<i>The larvae does not want to eat</i>)	33	66	14	28
Kerusakan tanaman karena ulat tidak bertambah (<i>Plant damage due to the larvae number does not increase</i>)	25	50	33	66
Telur tidak menetas (<i>The eggs of larvae does not slit</i>)	2	4	20	40
Warna ulat menjadi kuning (<i>The larvae becomes yellow</i>)	6	12	2	4
Ulat mati 5 hari kemudian (<i>The larvae dead after 5 days</i>)	1	2	0	0

Jawaban petani dapat lebih dari 1 (*Farmers could give more than 1 answer*)

Tabel 6. Cara dan frekuensi penyemprotan insektisida untuk hama ulat yang dilakukan petani di Brebes dan Cirebon pada tahun 2005 (*Methods and frequency of insecticide spraying applied by farmers in Brebes and Cirebon for S. exigua, in 2005*)

Cara dan frekuensi penyemprotan (<i>Methods and frequency of spraying</i>)	Brebes		Cirebon	
	n=50	%	n=50	%
Cara penyemprotan (<i>Spraying methods</i>):				
Rutin (<i>Routine</i>)	28	56	23	46
Kondisional (<i>Conditional</i>)	22	44	27	54
Frekuensi penyemprotan (<i>Frequency of spraying</i>):				
Rutin (<i>Routine</i>)	28	100	23	100
2 hari sekali (<i>Once in 2 days</i>)	8	29	3	13
3 hari sekali (<i>Once in 3 days</i>)	20	71	17	74
4 hari sekali (<i>Once in 4 days</i>)	0	0	3	13
Kondisional (<i>Conditional</i>)	22	100	27	100
Serangan ringan (<i>Light attack</i>)				
2 hari sekali (<i>Once in 2 days</i>)	2	9	2	7
3 hari sekali (<i>Once in 3 days</i>)	15	68	14	52
4 hari sekali (<i>Once in 4 days</i>)	2	9	8	30
5 hari sekali (<i>Once in 5 days</i>)	2	9	2	7
7 hari sekali (<i>Once in a week</i>)	1	5	1	4
Serangan berat (<i>Heavy attack</i>)				
Tiap hari (<i>Every day</i>)	5	23	3	11
2 hari sekali (<i>Once in 2 days</i>)	14	64	19	70
3 hari sekali (<i>Once in 3 days</i>)	2	9	5	19
4 hari sekali (<i>Once in 4 days</i>)	1	5	0	0

Akhir penyemprotan insektisida untuk ulat bawang dilakukan lebih lambat di Brebes dibanding di Cirebon. Lebih dari 70% petani di Brebes dan sekitar 40% petani di Cirebon menghentikan penyemprotan insektisida antara 1-5 hari sebelum panen. Belum diketahui secara pasti residu pestisida pada produk bawang merah yang dihasilkan petani akibat perlakuan tersebut.

Jenis dan Efektivitas Insektisida yang Digunakan Petani

Jenis Insektisida yang Digunakan

Insektisida yang digunakan petani di Brebes dan Cirebon dalam pengendalian hama ulat bawang sebagian besar adalah insektisida campuran. Insektisida yang dicampur terdiri atas 2-6 jenis (Tabel 8).

Tabel 7. Tindakan pengendalian ulat *S. exigua* yang dilakukan petani Brebes dan Cirebon (Control measures for *S. exigua* carried out by farmers in Brebes and Cirebon) Tahun 2005

Tindakan pengendalian (Control measure)	Brebes (n=50)		Cirebon (n=50)	
	R (n=28) %	K (n=22) %	R (n=23) %	K (n=27) %
Waktu melakukan pengendalian hama ulat yang pertama kali (The first time of controlling <i>S. exigua</i>), HST (DAP):				
5	0	5	9	0
7-8	21	18	13	15
10 -15	79	77	78	67
18-25	0	0	0	19
Cara pengendalian yang dilakukan pertama kali (Control measure for the first time):				
Menggunakan insektisida (Using insecticides)	68	55	65	81
Mekanik (Pengambilan ulat dan telur) (Picking the eggs and larva by hand)	32	45	35	19
Cara pengendalian yang dilakukan selama pertumbuhan tanaman (Control measure during the growing period):				
Menggunakan insektisida saja (Using insecticides only)	14	0	4	0
Insektisida dan mekanik (Insecticides and mechanical)	86	100	96	100
Konsentrasi insektisida yang digunakan (Concentration of insecticides used):				
Konstan 100% sesuai rekomendasi (Constant 100% as recommendation)	39	27	39	26
125% dari rekomendasi, waktu serangan berat (125% of recommendation when the severe attack)	4	0	0	0
150% dari rekomendasi, waktu serangan berat (150% of recommendation when the severe attack)	14	41	22	33
200% dari rekomendasi, waktu serangan berat (200% of recommendation when the severe attack)	43	32	39	41
Penyemprotan akhir (The last spraying), HSP (DBH):				
1-5	71	73	43	44
6-10	29	9	52	52
> 10	0	18	4	4

R = Petani yang melakukan penyemprotan insektisida secara rutin (Farmers who spraying insecticides in routine basis)

K = Petani yang melakukan penyemprotan insektisida secara kondisional (Farmers who spraying insecticides in conditional basis)

HST (DAP) = Hari setelah tanam (Days after planting)

HSP (DBH) = Hari sebelum panen (Days before harvesting)

Jenis insektisida yang paling banyak digunakan petani secara tunggal dan campuran untuk daerah Brebes ada 7 jenis, yaitu Traser, Dursban, Hostathion, Metindo, Prodigy, Trigard, dan Agrimec. Dari 7 jenis tersebut, 3 jenis (48%) di antaranya, yaitu Dursban, Trigard, dan Agrimec, diduga tidak efektif karena menurut hasil penelitian Moekasan dan Basuki (2007), hama *S. exigua* di Brebes, telah resisten terhadap ketiga jenis insektisida tersebut. Di Cirebon ada 8 jenis insektisida yang paling banyak digunakan petani, yaitu Dursban, Traser, Buldok, Hostathion,

Metindo, Decis, Trigard, dan Tokuthion. Dari 8 jenis tersebut, 5 jenis (63%) di antaranya diduga tidak efektif karena menurut hasil penelitian Moekasan dan Basuki (2007), hama *S. exigua* di Cirebon telah resisten terhadap kelima jenis insektisida tersebut (Tabel 9).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa cukup banyak jenis insektisida yang tidak efektif masih digunakan oleh petani di Brebes dan Cirebon untuk mengendalikan hama *S. exigua*. Mungkin karena insektisida yang digunakan tidak efektif menyebabkan petani melakukan penyemprotan

Tabel 8. Campuran insektisida yang digunakan petani di Brebes dan Cirebon dalam pengendalian ulat bawang (*Type of pesticides used by farmers in Brebes and Cirebon to control S. exigua*) Tahun 2005

Campuran pestisida (<i>Pesticides mixture</i>)	Brebes (n=50)		Cirebon (n=50)	
	n	%	n	%
Pestisida tunggal (<i>Single insecticide</i>)	6	12	15	30
2 macam (<i>2 types of insecticides</i>)	17	34	18	36
3 macam (<i>3 types of insecticides</i>)	15	30	13	26
4 macam (<i>4 types of insecticides</i>)	7	14	3	6
5 macam (<i>5 types of insecticides</i>)	3	6	0	0
6 macam (<i>6 types of insecticides</i>)	2	4	1	2

dengan dosis tinggi dan interval penyemprotan pendek dengan harapan dapat meningkatkan keefektifannya.

Sifat Campuran Insektisida yang Digunakan Petani

Campuran insektisida yang digunakan petani dapat menimbulkan efek sinergistik, antagonistik, atau netral. Menurut Benz (1971) dalam Moekasan (2004), jika bahan kimia atau insektisida mempunyai kemampuan untuk meningkatkan daya racun insektisida maka efeknya disebut sinergistik. Sebaliknya jika bahan campuran tersebut menurunkan pengaruh daya racun insektisida, maka dinamakan efek antagonistik, dan jika campuran tersebut tidak berefek terhadap daya racun insektisida yang bersangkutan disebut efek netral. Mengacu pada hasil penelitian Moekasan *et al.* (2006) yang menguji efek campuran 2 jenis insektisida di laboratorium, maka dari 17 petani di Brebes yang menggunakan campuran 2 jenis insektisida, 8 petani (47%) menggunakan campuran yang mempunyai efek sinergistik, 2 petani (12%) menggunakan campuran yang berefek antagonistik, dan 7 petani (41%) menggunakan campuran yang belum diketahui efeknya, sedangkan di Cirebon, dari 18 petani terdapat 6 petani (33%) menggunakan campuran yang mempunyai efek sinergistik, 5 petani (28%) menggunakan campuran yang berefek antagonistik, dan 7 petani (41%) menggunakan campuran yang belum diketahui efeknya (Tabel 10).

Campuran insektisida yang digunakan petani yang terdiri dari 3 atau lebih jenis insektisida tidak dapat dievaluasi keefektifannya karena belum ada penelitian yang dilakukan untuk jumlah campuran tersebut.

Tabel 9. Jenis insektisida yang digunakan petani di Brebes dan Cirebon dalam pengendalian ulat bawang (*Type of pesticides used by farmers in Brebes and Cirebon to control S. exigua*, in 2005)

Nama dagang (<i>Commercial name</i>)	Jumlah petani yang menggunakan insektisida (<i>Number of farmers who used the insecticides</i>)	
	Brebes (n=50) %	Cirebon (n=50) %
Agrimec	16	0
Buldok	0	18
Decis	0	8
Dursban	57	50
Hostathion	36	24
Metindo	24	10
Prodigy	22	0
Tokution	0	8
Traser	82	52
Trigard	16	13

Keefektifan Insektisida yang Digunakan Petani

Moekasan dan Basuki (2007) menyatakan bahwa insektisida untuk hama ulat bawang yang digunakan petani dikatakan efektif apabila kerusakan daun oleh hama ulat bawang tersebut masih di bawah ambang kendali, yaitu kerusakan daun sebesar 5%. Berdasarkan kategori tersebut, maka dapat dikatakan bahwa penggunaan insektisida oleh sebagian besar responden di Brebes (54%) dan Cirebon (74%) masih belum efektif, karena tingkat kerusakan tanaman masih di atas 10% (Tabel 11). Dari Tabel 11 terlihat bahwa insektisida yang digunakan petani di

Tabel 10. Efek campuran insektisida yang digunakan petani untuk pengendalian ulat *S. exigua* di Brebes dan Cirebon (*Effect of insecticides mixture used by farmers in Brebes and Cirebon*) Tahun 2005

Formulasi insektisida (<i>Insecticides formulation</i>)	Efek campuran insektisida (<i>Effect of insecticides mixture</i>)					
	Brebes (n=17) Jumlah petani (<i>number of farmers</i>)			Cirebon (n=18) Jumlah petani (<i>number of farmers</i>)		
	Ant	Sin	TD	Ant	Sin	TD
Dursban + Traser	0	7	0	0	5	0
Metindo + Traser	0	0	0	0	1	0
Buldok + Traser	0	0	0	1	0	0
Buldok + Trigard	0	0	0	1	0	0
Dursban + Hostathion	0	0	0	3	0	0
Agrimec + Traser	0	1	0	0	0	0
Prodigy + Traser	0	0	3	0	0	0
Hostathion + Traser	2	0	0	0	0	0
Hostathion + Rampage	0	0	1	0	0	0
Dursban + Rizotin	0	0	1	0	0	0
Dursban + Prodigy	0	0	2	0	0	0
Ammate + Decis	0	0	0	0	0	1
Atabron + Tokution	0	0	0	0	0	1
Dursban + Furadan	0	0	0	0	0	1
Dursban + Decis	0	0	0	0	0	1
Dursban + Indobas	0	0	0	0	0	1
Dursban + Baycarb	0	0	0	0	0	1
Rampage + Ripcord	0	0	0	0	0	1
Total	2 (12%)	8 (47%)	7 (41%)	5 (28%)	6 (33%)	7 (41%)

Ant = Antagonistik (*Antagonistics*) Sin = Sinergistik (*Sinergistics*) TD = Tidak diketahui (*Unknown*)

Tabel 11. Kerusakan tanaman oleh ulat *S.exigua* (%) berdasarkan perkiraan petani di Brebes dan Cirebon (*Plant damages by S. exigua (%) estimated by farmers in Brebes and Cirebon*)

Tingkat kerusakan tanaman (<i>Level of plant damages</i>)	Jumlah petani (<i>Number of farmers</i>)	
	Brebes (n=50)	Cirebon (n=50)
..... %		
0-5	46	26
10-15	30	36
20-25	22	22
>30	2	16

Brebes lebih efektif dibanding yang digunakan petani di Cirebon. Jumlah petani yang tanamannya rusak oleh hama ulat antara 0-5% di Brebes adalah 46% dan di Cirebon hanya 26% (Tabel 11). Hal ini mungkin disebabkan 2 hal, yaitu (a) hama ulat di Cirebon resisten terhadap lebih banyak jenis insektisida yang digunakan petani dibanding hama ulat di Brebes, dan (b) jumlah

petani di Cirebon yang menggunakan insektisida campuran yang berefek antagonisnik lebih banyak dibanding di Brebes (Tabel 9 dan 10).

KESIMPULAN

1. Hama utama yang menjadi masalah bagi petani di Brebes dan Cirebon adalah *S. exigua*, sedangkan hama potensial untuk kedua lokasi tersebut adalah *S. mauritia*, dan hama yang kurang penting adalah *Liriomyza* sp..
2. Petani di Brebes dan Cirebon mempunyai pengetahuan yang terbatas dalam menentukan jenis insektisida yang sesuai untuk mengendalikan ulat *S. exigua*.
3. Sumber informasi utama yang digunakan oleh petani di Brebes dan Cirebon untuk memilih insektisida yang efektif masih terbatas hanya dari sesama petani dan pelayan/pemilik toko pestisida.

4. Indikator utama yang digunakan petani dalam menilai keefektifan suatu insektisida untuk hama ulat *S. exigua* adalah (a) kerusakan tanaman karena ulat tidak bertambah, (b) ulat mati, (c) ulat tidak mau makan, dan (d) telur tidak menetas.
5. Penggunaan insektisida secara intensif melalui penyemprotan secara rutin, dengan konsentrasi formulasi tinggi, yaitu 150-200% dari konsentrasi rekomendasi, dan interval penyemprotan pendek 1-2 hari sekali dilakukan petani untuk mengendalikan serangan hama *S. exigua* agar tidak berkembang.
6. Pengendalian dengan insektisida yang dilakukan sebagian besar petani kurang efektif karena ulat *S. exigua* yang menyerang sudah resisten terhadap insektisida yang digunakan petani dan campuran insektisida yang digunakan petani bersifat antagonistik.

SARAN

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengkonfirmasi status hama *S. mauritia* sebagai hama potensial pada tanaman bawang merah.
2. Perlu dikembangkan sistem penyediaan informasi untuk petani mengenai jenis-jenis insektisida yang efektif untuk pengendalian hama *S. exigua*.
3. Penelitian komponen teknologi yang sesuai dengan kebutuhan petani adalah (a) seleksi jenis insektisida yang efektif untuk pengendalian ulat *S. exigua*, (b) penelitian untuk mendapatkan insektisida yang mampu membuat telur *S. exigua* tidak menetas, dan (c) penelitian untuk mendapatkan campuran insektisida menggunakan 2-3 macam insektisida yang berefek sinergistik.

PUSTAKA

1. Adiyoga, W. dan T.A. Soetiarso. 1999. Strategi Petani dalam Pengelolaan Risiko pada Usahatani Cabai. *J.Hort.*8(4):1299-1311.
2. _____, R.S. Basuki, Y. Hilman, dan B.K. Udiarto. 1999. Studi Lini Dasar Pengembangan Teknologi Pengendalian Hama Terpadu pada Tanaman Cabai di Jawa Barat. *J. Hort.*9(1):67-83.
3. _____, A. Laksanawati, T.A. Soetiarso, dan A. Hidayat. 2001. Persepsi Petani terhadap Status dan Prospek Penggunaan SeMNPV pada Usahatani Bawang Merah. *J.Hort.* 11(1):58-70.
4. _____, N. Gunadi, T.K. Moekasan, dan Subhan. 2007. Identifikasi Potensi dan Kendala Produksi Paprika di Rumah Plastik. *J. Hort.*17(1):88-98.
5. Ameriana, M., R.S. Basuki, E. Suryaningsih, dan W. Adiyoga. 2000. Kepedulian Konsumen terhadap Sayuran Bebas Residu Pestisida (Kasus pada Sayuran Tomat dan Kubis). *J. Hort.* 9(4):366-377.
6. Basuki, R.S., W. Adiyoga, dan A. Hidayat. 2002. Laporan Akhir Analisis Kebijakan, Profil Komoditas Bawang Merah. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Badan Litbang Pertanian. 18 Hlm.
7. Buurma and Nurmalingda. 1994. Pest-control Practices in Shallot in Brebes. *Internal Communication LEHRI/ATA-395* No.42. 29 p.
8. Dibiyantoro, A.L.H. 1990. Kontrol Droplet Aplikator Birky: Suatu Upaya Pengurangan Insektisida untuk Mengendalikan *Spodoptera exigua* Hbn. pada Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa* var *ascalonicum* L.) *Bul. Penel.Hort.* 18(2):109-118.
9. Koperasi Direktorat Jenderal Bina Sarana Pertanian. 2004. Pestisida untuk Pertanian dan Kehutanan. Koperasi Direktorat Jenderal Bina Sarana Pertanian, Jakarta. Hlm. 306.
10. Koster, W.G. 1990. Exploratory Survey on Shallot in Rice-based Cropping System in Brebes. *Bul. Penel. Hort. Edisi Khusus XVIII*(1):19-30.
11. Moekasan, T.K., I. Sulastrini, T. Rubiati, dan V.S. Utami. 1999. Efikasi Ekstrak Kasar SeNPV terhadap Larva *Spodoptera exigua* Hbn. pada Tanaman Bawang Merah. *J. Hort.* 9(2):121-128.
12. _____. 2004. Pencampuran *Spodoptera exigua* Nuclear Polyhedrosis Virus dengan Insektisida Kimia untuk Mortalitas Larva *Spodoptera exigua* Hbn. di Laboratorium. *J.Hort.*14(3):178-187.
13. _____, E. Suryaningsih, I. Sulastrini, N. Gunadi, W. Adiyoga, A. Hendra, M.A. Martono, dan Karsum. 2004. Kelayakan Teknis dan Ekonomis Penerapan Teknologi Pengendalian Hama Terpadu pada Sistem Tanam Tumpanggilir Bawang Merah dan Cabai. *J. Hort.*14(3):188-203.
14. _____, R.S. Basuki, L. Prabaningrum, R. Murtiningsih, W. W. Hadisoeganda, dan Agus Hendra. 2006. Pengaruh Campuran Insektisida yang Umum Digunakan Petani Bawang Merah terhadap Mortalitas Ulat Bawang *Spodoptera exigua* Hubn. *Laporan Akhir Tahun Anggaran* 2006. 16 Hlm.
15. _____. 2007. Status Resisitensi *Spodoptera exigua* Hubn. pada Tanaman Bawang Merah Asal Kabupaten Brebes, Cirebon, dan Tegal terhadap Insektisida yang Umum Digunakan di Daerah tersebut. *J. Hort.* 17(4):343-354.
16. Nurmalingda, N. Nurtika, M. Ameriana, dan R. Suherman. 1992. Identifikasi Pengetahuan Petani dan Permasalahan yang Dihadapi Guna Pengembangan Teknologi yang Dibutuhkan Petani. *Bul. Penel. Hort.* XXIII(4):116-127.

16. Sastrosiswoyo, S. dan T. Rubiati. 2001. Pengaruh Aplikasi Insektisida Klorpirifos dan Deltametrin pada Tanaman Bawang Merah terhadap Resurgensi *Spodoptera exigua* Hbn.(Lepidoptera: Noctuidae). *J. Hort.* 11(3):170-177.
17. Soetiarso, A.T., Purwanto, dan A. Hidayat. 1999. Identifikasi Usahatani Tumpanggilir Bawang Merah dan Cabai Merah Guna Menunjang Pengendalian Hama Terpadu di Brebes. *J. Hort.* 8(4):1312-1329.

Lampiran 1. Foto OPT yang ditunjukkan pada petani dalam wawancara untuk identifikasi hama utama bawang merah (*Pictures of pest of shallots shown to farmers during interview for identifying the main pest of shallots*)



Ulat bawang (*Spodoptera exigua*)



Ulat grayak padi (*Spodoptera mauritia*)



Ulat grayak (*Spodoptera litura*)



Orong-orong (*Grillotalpa* sp.)



Liriomyza sp. (Grandong)

Lampiran 2. Nama dagang formulasi pestisida untuk pengendalian ulat bawang menurut petani Brebes, 2005 (Commercial names of pesticides formulation to control *S. exigua* on shallot according to farmers in Brebes, 2005)

Nama dagang (Commercial names)	Status formulasi (Formu- lation status)	Jumlah petani number of farmers (n=50)	%
Agrimec	0	17	34
Akodan	0	1	2
Ammate	1	3	6
Amistar	0	1	2
Atabron	1	3	6
Azodrin	0	1	2
Basban	0	4	8
Baycarb	0	3	6
Bayrusil	0	1	2
Bestan	0	1	2
Bestox	0	1	2
Buldok	1	15	30
Callicron	0	5	10
Cascade	0	6	12
Cirodex	0	1	2
Cober	0	1	2
Cobra	0	1	2
Curacron	1	14	28
Darmasan	1	1	2
Decis	0	15	30
Diazinon	0	1	2
Dursban	1	50	100
Hopsin	0	2	4
Hostathion	1	38	76
Indobas	0	3	6
Kilat	0	2	4

Status formulasi (*formulation status*): 1 = terdaftar secara resmi untuk *S. exigua* (*formally registered for S. exigua*) 0 = tidak terdaftar secara resmi untuk *S. exigua* (*not registered for S. exigua*)

Lanjutan Lampiran 2 (Continued)

Nama dagang (Commercial names)	Status formulasi (Formu- lation status)	Jumlah petani number of farmers (n=50)	%
Kwikuang	0	1	2
Lannate	1	21	42
Larvin	1	18	36
Marshal	1	3	6
Matador	1	3	6
Metindo	1	39	78
Metonik	0	1	2
Micindo	0	1	2
Misotin	0	4	8
Nomolt	0	1	2
Orthene	0	1	2
Padan	1	1	2
Pastac	0	1	2
Pounce	1	3	6
Proclaim	1	10	20
Proclis	0	1	2
Prodigy	0	22	44
Prokali	0	1	2
Rampage	1	9	18
Ripcord	0	3	6
Rizotan	0	2	4
Rizotin	0	11	22
Spontan	0	1	2
Sumec	0	1	2
Sumibas	0	4	8
Sumition	1	1	2
Tamaron	0	3	6
Tokuthion	1	6	12
Topsin	0	1	2
Trebon	1	1	2
Traser	1	50	100
Trigard	0	11	22

Lampiran 3. Nama dagang formulasi pestisida untuk pengendalian ulat bawang menurut petani Cirebon, 2005 (Commercial names of pesticides formulation to control *S. exigua* on shallot according to farmers in Cirebon, 2005)

Nama dagang (Commercial names)	Status formulasi (Formulation status)	Jumlah petani (Number of farmers (n =50))	%
Agrimec	0	2	4
Agrotion	0	1	2
Akodan	0	3	6
Amate	1	2	4
Arrivo	1	1	2
Atabron	1	6	12
Azodrin	0	3	6
Basma	0	2	4
Bassa	0	2	4
Baycarb	0	3	6
Bayer	0	1	2
Baytroid	0	1	2
Brestan	0	2	4
Brown	0	1	2
Buldok	1	37	74
Callicron	0	1	2
Cascade	0	3	6
Cirotek	0	1	2
Curacron	1	25	50
Decis	0	23	46
Diazinon	0	1	2
Ditacron	0	1	2
Dursban	1	48	96
Furadan	0	1	2
Hostathion	1	45	90
Indobas	0	2	4
Kilat	1	5	10
Kwikuang	0	1	2
Lannate	1	2	4

Lanjutan Lanjutan 3 (Continued)

Nama dagang (Commercial names)	Status formulasi (Formulation status)	Jumlah petani number of farmers (n =50)	%
Larvin	1	5	10
Lebaycid	0	2	4
Marshall	1	4	8
Matador	1	10	20
Mate	0	3	6
Metindo	1	19	38
Micindo	0	1	2
Mkd	0	1	2
Neril	0	1	2
Orthene	0	1	2
Oscar	0	5	10
Pastac	0	2	4
Pele	0	1	2
Pounce	1	2	4
Proclaim	1	19	38
Prodigy	0	3	6
Promectin	0	1	2
Prothol	0	15	30
Rampage	1	9	18
Rasko	0	1	2
Redox	0	2	4
Regent	0	2	4
Ripcord	0	2	4
Rizotin	0	1	2
Rudal	0	1	2
Score	0	1	2
Solone	0	1	2
Tamaron	0	1	2
Thiodan	0	3	6
Tiplo	0	1	2
Tokuthion	1	7	14
Traser	1	40	80
Trigard	0	10	20
Triton	0	2	4