

BEBERAPA ALTERNATIF PENGENDALIAN PENGGEREK POLONG (*Etiella zinckenella* T) SEBAGAI UPAYA MENGURANGI PENGUNAAN INSEKTISIDA PADA KACANG PANJANG

Poniman, E.S. Harsanti, dan S.Y.Jatmiko
Loka Penelitian Pencemaran Lingkungan Pertanian Jakenan

ABSTRAK

*Intensitas serangan ulat penggerek polong (*Etiella zinckenella* T) yang berat pada kacang panjang dapat menyebabkan gagal panen apabila tidak dilakukan pengendalian. Kontribusi penggunaan insektisida dalam mencegah kerusakan polong hanya mencapai 15-20% dan tidak sebanding dengan biaya investasi untuk pengadaan insektisida. Teknologi pengendalian hama yang banyak digunakan petani tanaman sayuran umumnya adalah pengendalian kimiawi. Penggunaan insektisida kimia dapat berdampak negatif terhadap kesehatan manusia dan kualitas lingkungan. Penelitian bertujuan untuk mengetahui beberapa alternatif pengendalian hama penggerek polong kacang panjang yang tepat dan relatif aman. Kegiatan dilakukan menggunakan pendekatan metode survei pada 24 petani di Desa Bapoh Kecamatan Wedarijaksa Kabupaten Pati, Jawa Tengah dengan tiga alternatif cara pengendalian, yaitu kimiawi frekuensi tinggi, mekanik (dengan memetik bunga terinfeksi) dan pengendalian kimia yang dikombinasikan dengan cara mekanik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanggapan hasil berturut-turut dari yang tertinggi adalah pengendalian cara kimiawi yang dikombinasikan dengan cara mekanik, cara kimiawi dan cara mekanik masing-masing memberikan hasil polong segar sebesar 5,96 t/ha > 5,55 t/ha > 3,89 t/ha. Pengendalian kimiawi yang dikombinasikan dengan cara mekanik selain dapat mengurangi penggunaan insektisida juga dapat meningkatkan hasil sebesar 7,35% dibanding cara kimiawi.*

PENDAHULUAN

Kacang panjang merupakan salah satu jenis sayuran yang banyak ditanam dan dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Sayuran ini banyak digemari karena rasanya enak dan gurih. Kacang panjang dapat diolah menjadi berbagai macam masakan, selain itu juga dapat dimakan mentah sebagai lalapan. Setidaknya terdapat tiga bagian dari tanaman kacang panjang yang dapat dikonsumsi oleh manusia, yang memiliki kandungan gizi yang berbeda (Lampiran).

Pada budidaya tanaman kacang panjang, untuk mendapatkan polong muda yang utuh terbebas dari serangan hama tidaklah mudah. Hal ini disebabkan oleh

serangan penggerek polong sejak fase berbunga sampai polong bisa dipetik. Oleh karena itu proteksi dini terhadap kemungkinan serangan hama penggerek polong harus selalu dilakukan terutama setelah tanaman kacang panjang memasuki fase pembungaan. Proteksi ini penting, mengingat kerusakan polong akibat serangan penggerek polong cukup besar. Menurut salah seorang petani (komunikasi pribadi), serangan penggerek polong berat dapat menurunkan hasil lebih dari 75% bahkan bisa gagal panen bila tidak dilakukan pengendalian sama sekali.

Penggunaan insektisida pada tanaman sayuran, khususnya komoditas yang bernilai tinggi sangat intensif dan diberikan dalam dosis tinggi dengan tujuan untuk menjamin keberhasilan panen. Akibatnya residu pada berbagai komoditas sayuran meningkat dan bahkan dijumpai terdapat beberapa sayuran yang kandungan residunya telah melebihi ambang batas yang ditetapkan. Hasil penelitian Badan Litbang Pertanian (1992) menyebutkan bahwa untuk pengadaan pestisida diperlukan sekitar 30-50% dari total biaya produksi.

Pada umumnya petani tidak mengambil resiko dengan gagal panen. Petani lebih memilih menggunakan insektisida kimia dalam melindungi tanamannya dari serangan hama. Akibatnya ketergantungan terhadap penggunaan insektisida sangat tinggi. Biasanya untuk menjaga serangan penggerek polong, para petani menyemprotkan bahan insektisida ke bagian bunga atau bakal polong. Penyemprotan dilakukan dengan interval cukup tinggi (2 hari sekali) dan apabila dijumpai serangan hama yang lebih berat dapat dilakukan penyemprotan lebih sering (setiap hari). Disamping itu, jenis insektisida yang digunakan bisa lebih dari satu dalam setiap kali penyemprotan dan umumnya bukan pestisida rekomendasi.

Dengan intensitas penyemprotan yang sangat intensif, maka polong kacang panjang dipastikan mengandung residu bahan insektisida. Dalam kaitannya dengan residu Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan. (2000) melaporkan bahwa sayuran kacang panjang mengandung residu endosulfan dan cypermethrin masing-masing sebanyak 0,009 dan 0,050 ppm. Sebagai perbandingan sayuran lain, bawang yang disemprot pada bagian batang dan daun, sedangkan umbinya tidak terkena semprotan secara langsung, pada umbi mengandung residu insektisida golongan organofosfat 1,165–0,565 ppm (Oginawati, 2003).

Residu insektisida pada produk pertanian dapat berdampak negatif terhadap kesehatan manusia. Dampak yang timbul pada kesehatan manusia adalah timbulnya karsinogenik (kanker). Menurut Ardiwinta *et al.*, (2002) selain sebagai penyebab kanker, beberapa bahan aktif insektisida seperti endosulfan dan cypermethrin berpotensi menimbulkan EDs. EDs (*endocrine disrupting pesticides*) yaitu pengaruh buruk zat kimia pada metabolisme steroid, fungsi

teroid, spermatogenesis, hormon gonadotropik, aktivitas oestrogenik, dan aktivitas anti androgenik.

Pengaruh buruk insektisida, selain terhadap produk juga berpengaruh terhadap hama itu sendiri. Serangga hama dengan penyemprotan intensif dapat menimbulkan resistensi terhadap insektisida terlihat (Brown, 1978). Penggunaan insektisida secara berlebihan mula-mula dapat menurunkan populasi serangga hama, sehingga efek penggunaan insektisida dapat dirasakan. Tetapi keadaan ini tidak berlangsung lama, yaitu populasi serangga hama yang sudah rendah kembali meningkat dengan jumlah populasi yang jauh lebih tinggi. Keadaan ini biasanya dipacu oleh interval penyemprotan insektisida yang terlalu sering terutama insektisida yang berspektrum lebar dan tidak selektif. Menurut Metcalf dalam Soejitno dan Ardiwinata (2002), penggunaan insektisida yang demikian memacu terbunuhnya musuh alami dan meningkatnya hama-hama sekunder.

Menyadari dampak negatif penggunaan insektisida tersebut, harus dicari alternatif komponen pengendalian hama dengan titik berat pengurangan penggunaan insektisida kimiawi pada tingkat yang sekarang. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui tanggapan petani terhadap berbagai cara pengendalian hama penggerek polong kacang panjang dan sekaligus mengetahui peningkatan hasil yang diperoleh pada penerapan cara-cara tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian telah dilaksanakan di Desa Bapoh Kecamatan Wedarijaksa Kabupaten Pati, dengan cara survei, yaitu sebuah desa sentra penghasil kacang panjang di Kabupaten Pati. Penelitian dilakukan dengan cara wawancara terhadap 24 orang petani kacang panjang dengan obyek masa tanam Desember 2003 – Juli 2004. Hasil wawancara dikelompokkan menjadi empat kelompok cara pengendalian hama, yaitu: (1) pengendalian secara kimiawi, (2) pengendalian secara mekanik, (3) pengendalian cara kimiawi yang dikombinasikan dengan cara mekanik, dan (4) tanpa pengendalian sama sekali.

Pengendalian secara mekanik pada kacang panjang banyak dilakukan petani ketika memasuki fase pembungaan sampai habis masa panen. Cara mekanik ini dilakukan dengan pemetikan bunga atau bakal polong yang terinfeksi hama penggerek polong. Bunga atau bakal polong yang terinfeksi dipetik dan dikumpulkan dimusnahkan.

Bunga pada tanaman kacang panjang muncul pada ujung pangkal polong (jonggol), dan setiap jonggol akan menghasilkan 4–6 bunga. Pemetikan bunga terinfeksi hama diharapkan munculnya bunga susulan yang sehat, sehingga terbentuk polong yang sehat pula. Oleh karena itu, tujuan dari pemetikan bunga

atau bakal polong adalah memutus siklus hama sekaligus mencegah berpindahnya hama ke bunga atau bakal polong lain.

Pengendalian cara kimiawi penggerek polong dilakukan dengan menyemprotkan larutan insektisida pada bagian bunga atau bakal polong dengan intensitas 1-2 hari sekali. Penyemprotan biasanya dilakukan pada pagi hari setelah embun mengering dan apabila bersamaan waktunya dengan panen maka penyemprotan dilakukan setelah panen selesai.

Pengendalian cara kimiawi yang dikombinasikan dengan cara mekanik, teknik cara penyemprotannya sama dengan cara kimiawi tetapi intensitasnya menjadi lebih panjang. Penyemprotan yang semula dengan intensitas 1-2 hari pada cara kimiawi sekali menjadi 4 hari sekali. Antara cara kimiawi dan cara mekanik dilakukan secara selang-seling dan juga dapat berurutan pada hari yang sama. Biasanya petani lebih memilih berselang-seling, yaitu cara kimiawi 2 hari kemudian diikuti cara mekanik dan seterusnya.

HASIL PENELITIAN

Siklus Hama Penggerek Polong (*E. zinckenella* T)

Telur penggerek polong biasanya diletakkan pada kelopak bunga atau pada polong atau juga pada bagian bawah daun. Telur berbentuk lonjong dengan diameter 0,6 mm. Setiap kelompok telur terdiri dari 4 – 15 butir. Telur yang baru diletakkan berwarna putih mengkilat dan berubah warna menjadi jingga saat menjelang menetas.

Telur penggerek polong akan menetas menjadi larva dalam tempo 3 – 4 hari setelah peletakan. Larva yang baru menetas berwarna putih kekuningan dan lama kelamaan menjadi kehijau-hijauan dengan garis merah sepanjang badannya. Ulat penggerek polong terdiri dari lima instar dan dapat hidup selama 13 – 18 hari sebelum berubah menjadi pupa.

Setelah mencapai instar 5, ulat berubah menjadi pupa, dan biasanya hidup dalam rumah pupa di dalam tanah. Pupa dapat mencapai panjang 8 – 10 mm lebar 2 mm berwarna coklat. Stadia pupa pada penggerek polong dapat mencapai umur 9 – 15 hari dan setelah itu berubah menjadi ngengat.

Dari ke empat stadia ini, yang menimbulkan kerugian adalah stadia larva. Gejala serangan pada polong diawali dengan membuat lubang untuk masuk larva. Lubang biasanya diselubungi dengan benang-benang berwarna putih. Lubang bekas masuknya hama berwarna hitam dan biasanya diikuti dengan keluarnya kotoran. Apabila polong dibuka akan dapat dijumpai larva. Sedangkan gejala

pada bunga atau bakal polong, setelah 2-3 hari dari waktu menetas bunga bakal polong tersebut akan tampak layu dan mati.

Pengendalian Secara Kimiawi

Bahan aktif yang digunakan petani umumnya termasuk golongan organofosfat (toksik), karbamat dan peretroid (mudah terurai) serta biologis (aman). Berdasarkan skala toksisitasnya, insektisida yang digunakan termasuk kategori sangat berbahaya, berbahaya dan cukup berbahaya. Menurut Komisi Pestisida (1995) dari 18 jenis insektisida favorit menurut penggunaan petani hanya empat saja direkomendasikan untuk tanaman kacang panjang (Tabel 1).

Hasil penelitian dijumpai adanya kecenderungan penggunaan insektisida secara berlebihan, baik takaran maupun intensitas penggunaan. Menurut Matshumura dalam Balai Penelitian Tanah, 2002 residu insektisida dapat mengalami degradasi, aktivasi dan konjugasi. Oleh karena itu, kandungan residu insektisida dalam jaringan tanaman dapat berubah dengan cepat (dapat bertambah dan juga dapat berkurang).

Praktek penyemprotan insektisida sangat intensif, yaitu dengan intensitas semprot dua hari sekali dan apabila dijumpai serangan hama berat penyemprotan dilakukan lebih sering (Lampiran 2). Disamping itu hampir semua petani responden cenderung mencampur lebih dari satu macam insektisida dengan bahan aktif yang berbeda dalam sekali semprot. Praktek penyemprotan seperti ini sangat berbahaya, karena tidak melalui uji toksisitas terlebih dahulu.

Untuk memberantas hama penggerek polong, penyemprotan diarahkan pada bagian bunga atau polong. Berarti dengan intensitas penyemprotan dua hari sekali setiap polong dapat kontak langsung dengan larutan semprot minimal empat kali. Sudah barang tentu residu insektisida pada polong sangat tinggi dan perlu untuk diwaspadai. Hal ini penting mengingat jarak antara penyemprotan terakhir sampai dikonsumsi manusia sangat dekat (1-3 hari), yang berarti belum lewat masa paruhnya.

Pengendalian hama penggerek polong secara intensif dengan bahan kimia dapat meningkatkan hasil polong segar dibandingkan cara dengan mekanik maupun tanpa pengendalian sama sekali (Tabel 2). Cara pengendalian ini menghasilkan polong segar berkisar antara 4,95 – 5,84 t/ha (rata-rata 5,55 t/ha) dengan volume panen 16-22 kali per masa tanam. Pengendalian cara kimiawi ini menghasilkan polong segar lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa pengendalian yang hanya mencapai 1,42 t/ha polong segar.

Tabel 1. Insektisida favorit pilihan petani dalam pengendalian penggerek polong kacang panjang

Golongan	Nama bahan aktif	Nama formulasi	Status anjuran utk.kc.panjang *
Fenil ferosol	Fifronil	Regent 50 SC	tidak dianjurkan
Karbamat	BPMC	Emcindo 500 EC	tidak dianjurkan
	Karbosulfan	Marshal 200 EC	tidak dianjurkan
	Proposur	Poksindo 200 EC	tidak dianjurkan
	Tiodikarb	Larvin 75 WP	tidak dianjurkan
Organofosfat	Dimetoat	Perfekthion 400 EC	tidak dianjurkan
	Metidation	Supracide 40 EC	tidak dianjurkan
	Klorfirifos	Dursban 25 WP	dianjurkan
Peretroid	Alfametrin	Fastac 15 EC	tidak dianjurkan
	Deltametrin	Decis 2,5 EC	tidak dianjurkan
	Cypermethrin	Arrivo 30 EC	tidak dianjurkan
		Sherpha 50 EC	tidak dianjurkan
	Sihalotrin	Matador 25 EC	dianjurkan
	Betasiflutrin	Buldok	dianjurkan
Tiosulfonat	Trisutop	Bacol 50 WP	tidak dianjurkan
Urea	Flufenoksuron	Cascade 50 EC	tidak dianjurkan
	Klorfluazuron	Atabron 50 EC	dianjurkan
	Abamilitin	Agrimec 18 EC	tidak dianjurkan
Biologis	Spionosad	Succes 25 EC	tidak dianjurkan

* Berdasarkan Komisi Pestisida, 1995

Pengendalian Secara Mekanik

Pengendalian hama secara mekanik pada tanaman kacang panjang pada dasarnya merupakan pengendalian pendukung, atau alternatif kedua setelah pengendalian dengan cara kimiawi. Pengendalian mekanik ini mulai mendapat perhatian kembali ketika pengendalian secara kimiawi yang selama ini menjadi andalan mulai kurang mampu lagi mengendalikan hama yang ada di lapangan.

Pada bunga atau bakal polong yang terinfeksi hama, dalam 3 hari akan nampak layu dan akhirnya mati. Sedangkan polong yang sudah berkembang akan mengalami cacat, sehingga mengurangi harga jual di pasaran. Hama yang tidak mati akan berpindah ke bunga atau bakal polong yang lain untuk menggerek dan meneruskan siklus hidup. Pemetikan bunga atau bakal polong diharapkan siklus penggerek polong dapat terputus.

Tabel 2. Hasil kacang panjang pada berbagai cara pengendalian hama penggerek polong di desa Bapoh kecamatan Wedarijaksa 2003.

Nomor resp.	Luas lahan (ha)	Volume panen (kali)	Berat polong segar (kg)	Berat polong segar (t/ha)	Rata- rata (t/ha)	Selisih hasil (+/-)* Indek panen (%)
Pengendalian cara kimiawi						
1	0,21	22	1210	8,762	5,55	0 t/ha
7	1,20	18	5940	4,950		(0 %)
10	1,50	16	8400	5,600		
12	0,15	21	820	5,466		
23	0,20	17	1120	5,600		
4	0,70	20	4090	5,843		
11	0,45	18	2610	5,800		
20	0,50	22	2825	5,650		
21	0,25	17	1335	5,340		
Pengendalian cara kimiawi + cara mekanik						
2	0,26	22	1575	6,057	5,96	(+) 0.41 t/ha
5	0,25	20	1485	5,940		(107,35%)
6	0,28	18	1605	5,732		
8	1,50	19	9180	6,120		
9	0,07	21	410	5,857		
13	0,80	22	1750	5,937		
14	0,30	20	1850	6,166		
16	0,15	19	900	6,000		
17	0,75	18	1395	5,860		
18	0,40	18	2315	5,787		
22	0,15	20	895	5,966		
24	0,30	21	1845	6,150		
Pengendalian cara mekanik						
3	0,12	12	430	3,583	3,89	(-) 1,66 t/ha
15	0,25	15	105	4,200		(70,04 %)
Tanpa pengendalian						
19	1,20	8	1705	1,42	1,42	(-) 4,13 t/ha (25,56%)

*. (+) angka menunjukkan kenaikan
(-) angka menunjukkan penurunan

Praktek pengendalian hama penggerek polong dengan cara mekanik merupakan teknologi paling aman terhadap pengaruh buruk residu insektisida pada produk yang dihasilkan. Namun cara ini sulit diterima petani, karena resiko kegagalannya cukup tinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 24 petani responden hanya dua orang saja yang melakukan pengendalian hama secara mekanik yaitu kurang dari 10% (Lampiran 2).

Pengendalian hama penggerek polong secara mekanik dapat menghasilkan polong segar rata-rata 3,86 t/ha (indek 70,09%) dibandingkan dengan cara kimiawi. Penurunan hasil seperti cara ini cukup besar yaitu mencapai sekitar 1,68 t/ha. Penurunan hasil sebesar ini cukup berarti ditinjau dari kuantitas hasil, namun apabila ditinjau dari kualitas terutama efek residu kandungan pestisidanya jelas jauh lebih baik dibandingkan dengan cara kimiawi. Dengan demikian cara ini jelas merupakan yang paling aman bagi konsumen (manusia) dan juga bagi lingkungan.

Pengendalian Cara Kombinasi Kimiawi dengan Cara Mekanik

Penyempurnaan pengendalian hama penggerek polong secara kimia yang dikombinasikan dengan cara mekanik (4 hari sekali penyemprotan insektisida + 4 hari sekali pemetikan bunga terinfeksi) lebih dapat meningkatkan hasil. Hasil polong dengan pengendalian cara ini dapat mencapai rata-rata 5,96 t/ha (indek 107,35%) dibanding cara kimiawi. Disamping itu cara pengendalian ini memberikan volume panen paling banyak yaitu dengan rata-rata 19,8 kali per musim (Tabel 2). Volume panen lebih banyak menunjukkan lamanya masa panen dan berarti hasil panen lebih tinggi.

Pengaruh positif dari kombinasi pengendalian ini adalah berkurangnya penggunaan insektisida dari 1-2 hari sekali menjadi 4 hari sekali. Dengan demikian kombinasi pengendalian cara ini juga dapat mengurangi kandungan residu insektisida pada polong yang dipanen. Dampak akhirnya adalah menurunnya bahan kontaminan pada polong kacang dan sekaligus menjaga kelestarian lingkungan setempat dari pengaruh buruk insektisida.

Tanpa Pengendalian

Tanpa pengendalian sama sekali, hasil polong kacang panjang sangat rendah hanya mencapai 1,42 t/ha (Tabel 2). Pengendalian cara ini suatu kebetulan, terbukti dari jumlah petani yang memutuskan untuk tidak mengadakan pengendalian hama. Alasan paling mendasar yang melatar belakangi keputusan ini adalah serangan hama di lapang sangat berat dan apabila terpaksa dilakukan secara ekonomis tidak menguntungkan.

KESIMPULAN

1. Keragaan hasil, berturut-turut dari yang tertinggi adalah pengendalian cara kimiawi yang dikombinasikan dengan cara mekanik > cara kimiawi > cara mekanik, masing-masing memberikan hasil polong segar sebesar 5,96 t/ha, 5,55 t/ha, dan 3,89 t/ha.
2. Cara pengendalian kimiawi yang dikombinasikan dengan cara mekanik selain dapat mengurangi penggunaan insektisida juga dapat meningkatkan hasil sebesar 7,35% dibandingkan dengan cara kimiawi.
3. Petani lebih menyukai kombinasi cara kimiawi dengan cara mekanik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiwinata, A. N., S. Y. Jatmiko, E. S. Harsanti, dan J. Soejitno. 2002. Residu pestisida: Ekolabel dan upaya ameliorasi. Hal 97-108. Prosiding Seminar Nasional Peningkatan Kualitas Lingkungan dan Produk Pertanian. Puslitbangtanak.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 1992. Lima tahun penelitian dan pengembangan pertanian (1987-1991). Sumbangan dalam rangka tinggal landas. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Jakarta
- Balai Penelitian Tanah. 2002. Identifikasi dan inventarisasi pencemaran bahan agrokimia di daerah sentra tanaman sayuran. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat Bogor. 51 hal.
- Brown, A.W.A. 1978. Ecology of pesticides. A Weley Interscience Publication. John Wiley and Sons. p.136-168.
- Departemen Kesehatan. 1990. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Penerbit Batara. Jakarta
- Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan. 2000. Hasil-hasil analisis residu pestisida dalam tanaman pangan dan hortikultura. Laporan Tahunan Residu Pestisida. Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan, 1997-2000.

Oginawati, K..2003.Toksikologi Pestisida. Hal.137-162 *dalam* Toksikologi Lingkungan Gama Press.

Komisi Pestisida.1995. Pestisida untuk pertanian dan kehutanan. Jakarata. 279 hal

Soejitno, J. dan A.N.Ardiwinata.2002. Penggunaan pestisida secara selektif dan ramah lingkungan. Hal.17-42 *dalam* Prosiding Seminar Nasional Membangun Sistem Produksi Tanaman Pangan Berwawasan Lingkungan. Puslitbangtan. Hal.17-42

Lampiran 1. Komposisi zat gizi sayuran kacang panjang per 100 g bahan

Macam gizi	Pada bagian		
	Polong	Biji	Daun muda
Kalori (kal)	44,00	357,00	34,00
Karbohidrat (g)	7,80	70,00	5,80
Lemak (g)	0,30	1,50	0,40
Protein (g)	2,70	17,30	4,10
Kalsium (mg)	49,00	163,00	134,00
Fosfor (mg)	347,00	437,00	145,00
Besi (mg)	0,70	6,90	6,20
Vitamin A (SI)	335,00	0,00	5240,00
Vitamin B (mg)	0,13	0,57	0,28
Vitamin C (mg)	21,00	2,00	29,00
Air (g)	88,50	12,20	88,30
Bagian yang dimakan (%)	75,00	100,00	65,00

Sumber :Departemen Kesehatan 1990

Lampiran 2. Responden penelitian berdasar intensitas penyemprotan bahan kimia dan cara mekanik pada tanaman kacang panjang di Pati (Jawa Tengah)

Nomor responden	Luas garapan (ha)	Lokasi Pertanian	Periode tanam	Intensitas penyemprotan	Intensitas pengendalian	Keterangan
				insektisida	mekanik	
1	0,21	Bapoh, Wedarijaksa	Pebruari - April 2004	1 hari sekali	-	Cara kimiawi
2	0,26	Bumiayu, Wedarijaksa	April - Juni 2004	4 hari sekali	4 hari sekali	Cara kimia + cara mekanik
3	0,12	Margorejo, Wedarijaksa	April - Juni 2004	-	2 hari sekali	Cara mekanik
4	0,70	Margorejo, Wedarijaksa	Maret- Mei 2004	2 hari sekali	-	bekas tanaman .padi
5	0,25	Bapoh, Wedarijaksa	Des 03 - Peb 04	4 hari sekali	4 hari sekali	Cara kimia + cara mekanik
6	0,28	Plangitan, Pati	Januari - Maret 2004	4 hari sekali	4 hari sekali	Cara kimia + cara mekanik
7	1,2	Semirejo, Gembong	April - Juni 2004	1 hari sekali	-	Cara kimiawi
8	1,50	Tlogorejo, Tlogowungu	April - Juni 2004	4 hari sekali	4 hari sekali	Cara kimia + cara mekanik
9	0,07	Sambirejo, Tlogowungu	Maret- Mei 2004	4 hari sekali	4 hari sekali	Cara kimia + cara mekanik

Lampiran lanjutan.

10	1,50	Mluwang, Tayu	Pebruari - April 2004	1 hari sekali	-	Cara kimiawi
11	0,45	Wedarijaksa, Wedarijaksa	Januari - Maret 2004	2 hari sekali	-	Cara kimiawi
12	0,15	Ngurenrejo, Wedarijaksa	April - Juni 2004	1 hari sekali	-	Cara kimiawi
13	0,80	Regaloh, Tlogowungu	Maret- Mei 2004	4 hari sekali	4 hari sekali	Cara kimia + cara mekanik
14	0,30	Bapoh, Wedarijaksa	Mei - Juli 2004	2 hari sekali	2 hari sekali	Cara kimia + cara mekanik
15	0,25	Sidomukti, Margoyoso	April - Juni 2004	-	2 hari sekali	Cara mekanik
16	0,15	Sukoharjo, Wedarijaksa	Januari - Maret 2004	4 hari sekali	4 hari sekali	Cara kimia + cara mekanik
17	0,75	Regaloh, Tlogowungu	Maret- Mei 2004	4 hari sekali	4 hari sekali	Cara kimia + cara mekanik
18	0,40	Sidomukti, Margoyoso	Pebruari - April 2004	4 hari sekali	4 hari sekali	Cara kimia + cara mekanik
19	1,20	Kedungmulyo, Margoyoso	Maret- Mei 2004	-	-	Tanpa pengendalian
20	0,50	Ngaliyan, Tlogowungu	Pebruari - April 2004	2 hari sekali	-	Cara kimiawi
21	0,25	Waturoyo, Margoyoso	Pebruari - April 2004	2 hari sekali	-	Cara kimiawi
22	0,15	Bapoh, Wedarijaksa	April - Juni 2004	4 hari sekali	4 hari sekali	Cara kimia + cara mekanik
23	0,20	Ngurenrejo, Wedarijaksa	Maret- Mei 2004	1 hari sekali	-	Cara kimiawi
24	0,30	Bapoh, Wedarijaksa	April - Juni 2004	4 hari sekali	4 hari sekali	Cara kimia + cara mekanik