

Hama Boleng pada Ubijalar dan Cara Pengendaliannya

Supriyatin¹

RINGKASAN

Hama boleng (*Cylas formicarius*) merupakan hama utama pada tanaman ubijalar terutama yang diusahakan di lahan kering dan dapat menurunkan hasil sebanyak 10–80%. Hama tersebut juga dapat menyerang umbi yang disimpan di dalam gudang. Permukaan kulit umbi yang terserang menjadi berlubang-lubang dan berbau busuk yang khas. Umbi yang terserang rasanya pahit dan berbahaya bagi kesehatan mamalia. Pengendalian terpadu hama boleng dilakukan dengan memadukan komponen-komponen pengendalian yaitu: 1) sanitasi lahan dari sisa panen (umbi dan batang yang terserang), dan *Ipomoea* liar; 2) bercocok tanam yaitu penggunaan bibit sehat, pembumbunan, pengairan, penggunaan mulsa, rotasi tanaman dengan tanaman bukan inang, dan tumpangsari dengan tanaman lain; 3) varietas/klon yang toleran terhadap hama boleng; 4) feromon seks atau dara (*virgin female*) *C. formicarius* 5–10 ekor/100 m²; 5) pemanfaatan bahan nabati daun mimba (*Azadirachta indica*) sebagai mulsa sebanyak 5–10 t/ha atau ekstrak serbuk biji mimba yang disemprotkan pada umur 45 hari dengan dosis 20 kg/ha; 6) pemanfaatan agensia biologi dengan jamur *B. bassiana*; 7) secara kimiawi dilakukan dengan perendaman stek dalam insektisida karbosulfan 0,05% selama 20 menit, atau menggunakan insektisida bentuk butiran yaitu karbofuran 1,5 kg bahan aktif/ha pada umur 45 hari.

Kata kunci : Hama boleng; Ubijalar.

SUMMARY

Sweet potato weevil (*Cylas formicarius*) is the main pest of sweet potato in dry land and reduce tuber yield 10–80%. The insect also attack tubers in the storage. The damaged tubers were characterized by small tunnel in the tubers, bad smell, bitter taste, and dangerous for the mammalian health. Integrated control of sweet potato weevil was done by combining the control components: 1) field sanitation from plant debris and wild *Ipomoea*, 2) cultural technique using healthy plant material, hilling up, watering, mulching, rotation, and mix cropping; 3) varietal resistant to sweet potato weevil; 4) using sex pheromone or 5–10 virgin female/100 m²; 5) spraying with neem (*Azadirachta indica*) seed extract 20 kg/ha at 45 DAP or mulching with 5–10 t/ha neem leaves; 6) using entomophagous fungi *Beauveria bassiana*; 7) twenty min-

utes stick deeping in carbofuran 0.05% a.i. before planting or using carbofuran 1.5 kg a.i./ha at 45 DAP.

Key words: *Cylas formicarius*; *Ipomoea batatas*.

PENDAHULUAN

Kumbang *Cylas formicarius* F. (Coleoptera: Curculionidae) (hama boleng) merupakan hama utama pada ubijalar yang ditanam di lahan kering. Selain di lapang, hama tersebut juga menyerang ubijalar di dalam penyimpanan. Kehilangan hasil akibat serangan hama boleng berkisar antara 10–80%, tergantung pada lokasi dan iklim (Bahagiawati, 1989; Widodo *et al.*, 1994). Pada musim kemarau, kehilangan hasil di dataran rendah hingga sedang di tingkat petani berkisar antara 15–50% (Widodo *et al.*, 1994).

Untuk meletakkan telurnya, imago menggerek umbi atau batang dengan diameter 1 mm, sedalam 2 mm berbentuk cekungan. Telur tidak mudah dilihat karena ditutup dengan bahan semacam gelatin yang berwarna coklat. Larva yang baru menetas langsung menggerek umbi atau batang dan tinggal di dalam gerakan tersebut. Di dekat lubang gerakan tersebut, warna jaringan tanaman berubah menjadi lebih gelap dan membusuk, sehingga tidak layak dikonsumsi karena rasanya pahit. Pembuatan lubang gerakan pada ubijalar akan merangsang pembentukan senyawa toksik yang dapat mempengaruhi kerja hati dan paru-paru mamalia (Woolfe, 1992). Oleh karena pembentukan racun tersebut, kerusakan kecil pada umbi apabila dikonsumsi akan berbahaya bagi kesehatan manusia.

Serangga ini tidak mampu menembus tanah untuk meletakkan telur pada umbi. Apabila umbi belum terbentuk, imago betina akan meletakkan telur pada batang dekat permukaan tanah. Selanjutnya larva akan menggerek batang, dan menuju ke umbi jika umbi telah terbentuk (Castineiras, 1988; Sutherland, 1986).

Kumbang dewasa makan batang, daun, dan umbi bagian permukaan. Meskipun imago kumbang lebih menyukai umbi, namun dapat juga memakan daun ubijalar. Gejala kerusakan yang ditimbulkan berupa lubang-lubang pada helai

¹Ahli Peneliti Madya, Balitkabi Kotak Pos 66 Malang 65101, e-mail: blitkabi@mlg.mega.net.id.

Diterbitkan di Buletin Palawija No. 2-2001.

daun. Sekali menyerang tanaman, serangga ini akan tetap berada di lahan ubijalar.

BIOLOGI HAMA BOLENG

Telur *C. formicarius* diletakkan dalam lubang kecil yang telah dibuat oleh induknya pada umbi atau batang ubi jalar. Telur berwarna putih, berbentuk oval tak beraturan dan berukuran 0,65 mm x 0,46 mm. Lama stadia telur 7 hari. Larva yang baru menetas menggerek batang atau umbi, hidup dan makan di dalam lubang yang dibuat oleh larva tersebut. Larva yang baru menetas berwarna putih, tidak berkaki, dan lambat laun warna akan berubah menjadi kekuningan. Larva terdiri dari lima instar dalam waktu 25 hari. Sesaat sebelum menjadi pupa, larva membentuk kokon yang berbentuk oval di dalam jaringan tanaman. Lama stadia pupa enam hari. Imago yang baru keluar dari pupa, tinggal 1 – 2 hari di dalam kokon, kemudian menggereknya dan keluar dari umbi atau batang. Imago menyerupai semut dengan moncong yang panjang. Kepala, abdomen, dan sayap depan berwarna biru metalik. Kaki dan dadanya berwarna coklat. Perbedaan serangga jantan dan betina terletak pada antenanya. Antena kumbang jantan berbentuk benang, sedangkan antena kumbang betina berbentuk gada. Kumbang betina dapat hidup hingga 113 hari, dan mampu bertelur sebanyak 90–340 butir. Lama siklus hidup per generasi 38 hari, dan dalam setahun terdapat 9 generasi. Grafik perkembangan populasi *C. formicarius* di Inlitkabi Muneng (Probolinggo) pada musim tanam 1996/1997 tertera pada Gambar 1. Oleh karena tanaman ubijalar selalu ada sepanjang tahun baik di lahan sawah maupun di lahan kering pada lokasi tersebut, maka populasi *C. formicarius* makin tinggi. Pada musim tanam tahun 2000/2001 perkembangan populasi *C. formicarius* mengalami perubahan (Gambar 2), karena pengaruh lingkungan dengan keberadaan pertanaman ubijalar sepanjang tahun.

TANAMAN INANG

Selain pada ubijalar, imago dan larva *C. formicarius* dijumpai pada tanaman kangkung liar, *Ipomoea pescaprae* Roth. Beberapa tanaman dari famili Convolvulaceae antara lain *Merramia emerginata*, *M. mammosa*, dan *Ipomoea* sp. juga dilaporkan menjadi tanaman inang *C. formicarius* (Austin, 1991). Keberadaan inang-antara ini,

yang pada umumnya selalu ada sepanjang tahun, dapat mempengaruhi perkembangan populasi hama tersebut.

PENYEBARAN DAN KERUSAKAN YANG DITIMBULKAN

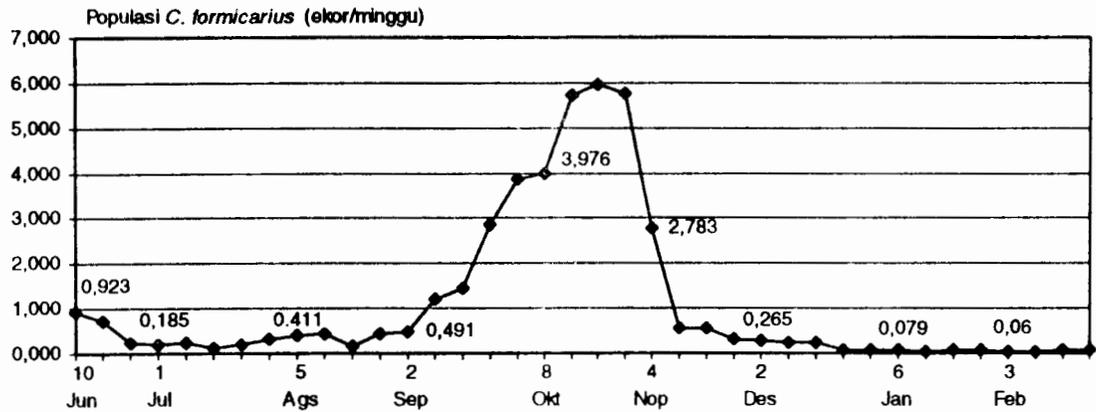
Cylas formicarius dijumpai hampir di seluruh pertanaman ubijalar di negara-negara penghasil ubijalar di daerah tropika dan subtropika. Hama ini terdapat di Afrika Barat hingga Afrika Timur, Afrika Selatan, Madagaskar, Mauritius, India, Bangladesh, Sri Lanka, Asia Tenggara, China, Papua Nugini, Australia Timur, Kepulauan Solomon, Hawaii, Samoa, Fiji, Caroline, Kepulauan Gilbert dan Mariana, Amerika Serikat bagian Selatan, Meksiko, Guyana, dan Venezuela (Hill, 1975). Di Indonesia kerusakan akibat serangan hama tersebut dilaporkan sejak tahun 1918. Selain di pertanaman, hama ini juga menimbulkan kerusakan di penyimpanan. Kehilangan hasil akibat serangan hama boleng berkisar antara 10–80%, tergantung pada lokasi, jenis lahan dan musim (Bahagiawati, 1989; Widodo *et al.* 1994).

Di lahan kering dengan pengairan terbatas, pertanaman ubijalar pada musim kemarau dapat menjadi puso karena serangan hama boleng.

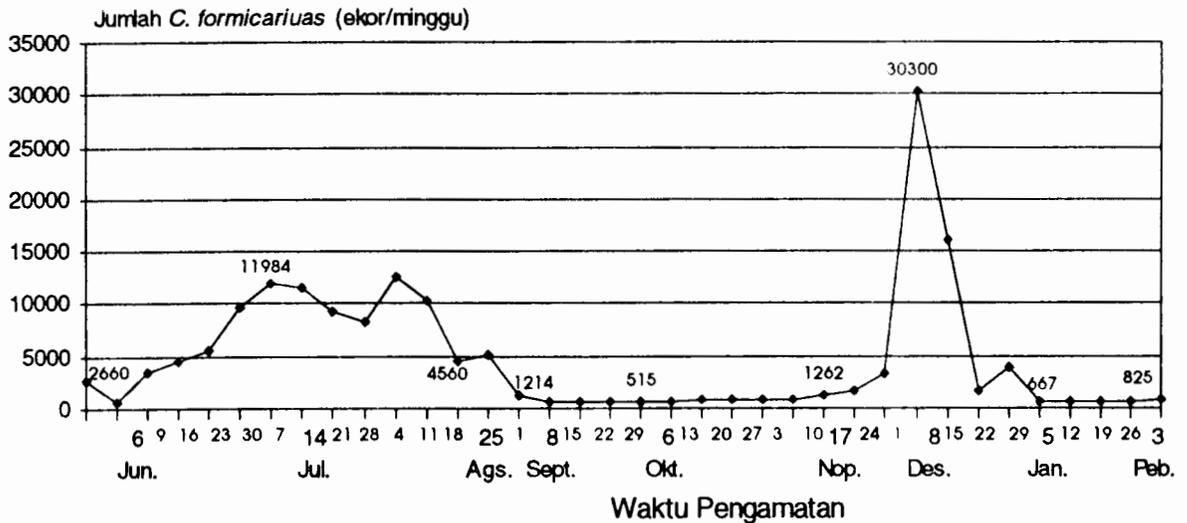
PENGENDALIAN HAMA BOLENG

Kesulitan yang dialami pada pengendalian hama boleng adalah keberadaan imago di dekat permukaan tanah, sedangkan larva dan pupanya ada di dalam batang atau umbi. Pengetahuan tentang biologi hama sangat penting untuk keberhasilan pengendalian hama tersebut. Pencegahan terjadinya infestasi hama tersebut ke lahan ubijalar merupakan cara pengendalian terbaik. Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya infestasi hama adalah keberadaan tanaman inang lain, struktur tanah yang gembur, ketiadaan musuh alami, kualitas bibit jelek, dan adanya lahan yang terinfeksi.

Pengelolaan Hama Terpadu merupakan cara pengendalian yang berorientasi ekologis, dan sangat tergantung pada faktor mortalitas alami, sangat baik diterapkan untuk mengendalikan hama boleng. Berapa komponen pengendalian hama boleng telah diteliti antara lain dengan bercocok tanam, pemusnahan inang antara, resistensi tanaman, musuh alami hama, dan feromon seks *C. formicarius* (Talekar, 1991).



Gambar 1. Jumlah *C. formicarius* yang tertangkap dengan feromon seks. Muneng 1996/1997 (Rahayuningsih dan Supriyatn 1997).



Gambar 2. Jumlah *C. formicarius* yang tertangkap dengan feromon seks. Muneng 2000/2001 (Supriyatn 2001).

Beberapa alternatif pengendalian hama boleng pada tanaman ubijalar yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Sanitasi Lahan

Sanitasi lahan dilakukan sebelum tanam dengan menghilangkan sumber infestasi. Pada pola tanam padi-ubijalar-ubijalar sisa panen ubijalar I berupa umbi dan batang terserang menjadi sumber infestasi pertanaman ubijalar berikutnya, karena telur, larva, pupa, atau imago banyak terdapat pada sisa panen tersebut. Oleh karena itu pemusnahan sisa tanaman setelah panen, penting dilakukan karena kumbang

mampu bertahan dalam umbi dan batang untuk menginfestasi tanaman berikutnya. Perendaman sisa tanaman, mengakibatkan pembusukan yang mematikan larva dan imago di dalamnya. Selain itu juga dilakukan pemusnahan tanaman inang-antara berupa *Ipomoea* liar yang ada di sekitar lahan karena dapat menjadi sumber infestasi pada ubijalar yang akan ditanam.

2. Teknik Bercocok Tanam

Di lahan kering praktik usahatani seperti pergiliran tanaman, tumpang sari, penggunaan mulsa, pembumbunan, dan pengairan adalah cara pengendalian yang dianjurkan untuk mengu-

rangi kerusakan umbi. Praktik pengendalian tersebut merupakan syarat pokok keberhasilan usahatani ubijalar, yang harus dilakukan secara terpadu. Pergiliran tanaman hanya berhasil jika tidak terdapat tanaman terinfeksi di sekitar lahan. Tumpang sari dapat mengurangi kerusakan akibat hama boleng, namun ubijalar yang dihasilkan umumnya lebih sedikit, dan lebih kecil. Rekahan tanah merupakan jalan bagi kumbang untuk mencapai umbi. Pembesaran umbi pada varietas yang membentuk umbi dekat dengan permukaan tanah, dan cuaca yang kering, menyebabkan tanah me-rekah, dan meningkatkan serangan hama boleng. Pencegahan rekahan tanah dapat dilakukan dengan cara membumbun (meninggikan tanah di sekitar tanaman), atau pengairan (Talekar, 1991).

Karena aktivitas terbang kumbang ini terbatas, maka infestasi pada umumnya berasal dari pertanaman sekitarnya, bibit yang terinfeksi, atau sanitasi yang buruk.

Oleh karena telur *C. formicarius* diletakkan pada umbi atau bagian batang di dekat permukaan tanah, maka penggunaan bibit (stek) dari tanam-

an tua, akan membawa serta telur, sehingga dapat menjadi sumber infestasi pada pertanaman yang baru. Untuk mengatasi hal ini, stek pucuk lebih diutamakan. Namun apabila terpaksa menggunakan bibit dari stek yang lebih bawah, dianjurkan untuk mencelup bibit ke dalam larutan insektisida pada saat akan tanam.

Pemberian mulsa daun mimba (*A. indica*) sebanyak 10 t/ha meningkatkan hasil umbi yang diperoleh, dan menurunkan kerusakan umbi karena hama boleng.

3. Klon (varietas) tahan

Penelitian untuk mendapatkan klon yang tahan terhadap hama boleng telah banyak dilakukan, namun hasil yang diperoleh belum stabil, selalu berbeda antarmusim dan lokasi. Hingga saat ini belum ditemukan klon yang benar-benar tahan terhadap hama boleng. Cockerham dan Deen (1974) melaporkan bahwa ciri klon yang tahan, umbinya berbentuk panjang. Klon Genjah Rante (lokal Blitar) yang

Tabel 1. Klon-klon ubijalar yang tahan dan agak tahan terhadap hama boleng, dan hasil umbi, Muneng MK 2000.

Klon	Hasil umbi (t/ha)							
	Umbi total		Umbi sehat		Indeks (%)		Ketahanan thd. boleng	
	LK	LS	LK	LS	LK	LS	LK	LS
MSU 98-14	16,20	11,49	5,78	4,67	35,7	42,4	AT	AT
MSU 152-27	14,65	12,16	3,62	4,82	24,7	39,6	AT	AT
Cangkuang	12,47	13,55	5,87	5,40	47,1	39,9	AT	AT
MSU 163-9	13,99	11,72	5,10	4,27	36,5	36,5	AT	AT
MSU 34-38	10,20	14,35	2,58	5,22	25,4	36,4	AT	AT
MSU 162-4	13,13	11,00	5,10	6,22	38,8	56,5	AT	AT
MSU 112-1	4,53	11,73	2,05	7,28	45,3	62,1	AT	T
MSU 69-2	7,87	9,09	2,70	4,33	34,3	47,6	AT	AT
MSU 108-13	5,04	9,07	1,80	5,40	35,7	59,5	AT	AT
MSU 102-3	5,07	8,95	1,98	3,96	38,7	44,2	T	AT
Binoras OP95-2	6,78	5,51	2,91	2,92	43,0	53,0	AT	T
AB 94001-8	3,83	7,44	1,26	2,97	32,9	39,9	T	AT
MSU 160-3	4,12	6,44	1,58	4,19	38,3	65,1	AT	AT
W0014	1,83	3,08	0,74	2,03	40,4	65,9	T	AT
Inaswang OP95-6	2,65	0,68	1,33	0,44	50,0	50,0	AT	AT
W0607	1,35	1,43	0,35	0,70	25,9	48,9	T	AT

Keterangan: LK= lahan kering, LS= lahan sawah, T= tahan, AT= agak tahan.
Sumber: Supriyatin, (2001).

Tabel 2. Rata-rata serangga jantan tertangkap pada perangkap feromon seks dan dara *C. formicarius*, MK 1996.

Perlakuan	Serangga jantan tertangkap (ekor/hari)		
	Muneng	Genteng	Rerata
Feromoid sintetik (10 ug)	281,00 a	79,00 a	180,00
Dara <i>C. formicarius</i> (5 ekor/100m ²)	27,00 b	7,00 b	17,00
Kontrol	2,00 c	0,75 c	1,38
KK (%)	26,3	24,60	

Sumber: Supriyatin (1999b).

mempunyai tipe umbi semacam itu, menunjukkan tingkat kerusakan umbi yang lebih rendah yaitu 12% (Rahyuningsih dan Supriyatin, 1997). Hal ini mungkin disebabkan perbedaan jarak dari pangkal umbi hingga ujungnya, sehingga mempengaruhi waktu infestasi yang diperlukan. Selanjutnya Jayaramiah (1975) melaporkan bahwa klon lokal yang bertangkai umbi panjang menunjukkan tingkat kerusakan umbi yang rendah. Namun Rahyuningsih dan Supriyatin (1997) melaporkan bahwa tidak terdapat korelasi antara panjang tangkai umbi dengan kerusakan umbi oleh hama boleng. Di Mojokerto, varietas Kedu yang memiliki tangkai umbi panjang justru mendapat serangan boleng lebih tinggi daripada klon-klon lain yang bertangkai umbi pendek (Rahyuningsih *et al.* 1995). Edmon (1971) melaporkan bahwa umbi yang tumbuh 10–15 cm di bawah permukaan tanah relatif bebas dari serangan hama boleng, karena imago sulit menemukan umbi untuk meletakkan telurnya.

Evaluasi ketahanan 54 klon harapan ubijalar pada MK 2000 di Muneng, menghasilkan 16 klon tahan dan agak tahan terhadap hama boleng. Di antaranya terdapat tujuh klon dengan hasil umbi segar lebih dari 10 t/ha yaitu MSU 98-14, MSU 152-27 Cangkuang, MSU 163-9, MSU 34-38, MSU 162-4, dan MSU 112-1 (Tabel 1). Pada penelitian tersebut tidak dilakukan infestasi buatan dan klon Pa'ong sebagai pembanding peka mendapat serangan 70% di lahan kering dan 61% di lahan sawah.

Oleh karena kesulitan dalam memperoleh klon yang benar-benar tahan terhadap hama boleng, maka pendekatan dilakukan melalui perolehan klon dengan tingkat serangan hama rendah, agak tahan terhadap hama boleng, memiliki sifat-sifat agronomis yang baik, dan hasilnya tinggi.

4. Feromon Seks

Russo (1973) melaporkan bahwa imago *C. formicarius* betina menghasilkan feromon yang dapat memikat imago jantan. Selanjutnya dilakukan isolasi, identifikasi dan sintesis feromon tersebut dan dikembangkan sebagai alat untuk memantau populasi *C. formicarius* (Coffelt *et al.*, 1978; Heath *et al.*, 1986; Proshold *et al.*, 1986). Sejak itu feromon telah disintesis di beberapa negara antara lain Kanada, Jepang, India, Taiwan, dan Belanda.

Penggunaan feromon seks untuk pengendalian hama boleng tidak bisa berdiri sendiri. Kombinasinya dengan perendaman stek ke dalam insektisida memberikan hasil yang baik (Talekar, 1991). Perangkap feromon seks dapat menurunkan jumlah *C. formicarius* secara nyata melalui gangguan perkawinan kumbang betina, sehingga fertilitas kumbang betina akan menurun. Penggunaan feromon seks secara massal telah dilakukan di Bangladesh, dan memberikan hasil yang baik (Islam *et al.*, 1989).

Penelitian penggunaan feromon seks sintetik (2)-3-dodecen-101-(e)-2-butenolate telah dilakukan di Muneng dan Genteng pada musim tanam 1996 hingga 1997 (Supriyatin, 1999b). Letak ketinggian pemasangan feromon seks yang terbaik adalah setinggi tajuk ubijalar, dan hasil terbaik dilakukan pemasangan pada malam hari antara jam 18.00–06.00. Hal ini karena *C. formicarius* adalah serangga nocturnal yang aktif pada malam hari.

Penelitian kemungkinan penggunaan dara (*virgin female*) dari *C. formicarius* dilakukan pada tahun yang sama, namun hasilnya tidak sebaik sintetiknya (Tabel 2).

Kombinasi penggunaan feromon seks dengan pencelupan stek ke dalam larutan insektisida telah dilakukan di Muneng dan Genteng pada MK 1996. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi penggunaan feromon seks dengan pencelupan stek ke dalam larutan insektisida karbo-sulfan 0,05% b.a./ha selama 20 menit pada saat tanam, kerusakan umbi akibat serangan hama boleng lebih rendah, dan hasilnya lebih tinggi daripada perlakuan lain (Tabel 3).

Tabel 3. Kerusakan umbi dan hasil ubijalar pada berbagai cara pengendalian, Muneng dan Genteng MK 1996.

Perlakuan	Kerusakan umbi (%)		Hasil umbi (t/ha)	
	Muneng	Genteng	Muneng	Genteng
Feromon seks (10 mg)	98,3 ab	17,5 b	13,6 ab	44,8a
Celup stek	97,3 ab	18,5 b	16,4 ab	44,6ab
Feromon + celup stek	81,9 b	22,8 b	19,0 a	47,5 a
Dara <i>C. formicarius</i> (10 ekor/100 m ²)	99,1 ab	26,6 b	15,7 ab	45,4 a
Kontrol	100,0 a	58,2 a	12,2 b	32,6 b
KK (%)	29,3	22,2	18,2	26,5

Sumber : Supriyatin (1999b).

Tabel 4. Kerusakan umbi, dan hasil ubijalar pada aplikasi bahan nabati, Muneng MK 1999.

Perlakuan	Dosis (kg/ha)	Kerusakan umbi (%)	Hasil umbi (t/ha)
Serbuk biji mimba (semprot)	20	30,71 b	15,47 a
Mulsa daun mimba	5000	29,60 b	15,49 a
Mulsa daun paitan	5000	33,57 b	14,70 ab
Mulsa daun mimba +paitan	5000 +2500	33,41 b	14,77 ab
+Karbofuran 3G	17	31,48 b	15,30 a
Kontrol		48,87 a	8,40 b
KK (%)		25,91	25,29

Sumber: Supriyatin (2000).

5. Pemakaian Insektisida Nabati

Pemakaian insektisida nabati untuk menekan kerusakan umbi ubijalar akibat serangan hama boleng telah dilakukan di Inlitkabi Muneng pada MK 1999. Bahan insektisida nabati yang digunakan adalah serbuk biji mimba (*Azadirachta indica*), daun mimba, dan daun paitan. Ekstrak serbuk biji mimba diberikan dalam bentuk semprotan, daun mimba dan paitan diberikan sebagai mulsa. Hasil penelitian disajikan pada Tabel 4.

Mimba banyak tumbuh di lahan kering. Tanaman mimba mengandung azadirachtin, meliantriol, solamin, dan mimbin. Bagian tumbuhan

yang digunakan adalah daun dan biji. Selain sebagai insektisida, mimba juga berperan sebagai fungisida, herbisida, antivirus, nematisida dan moluskisida (Kardinan, 1999).

Dari Tabel 4 diketahui bahwa daun mimba sebanyak 10 t/ha yang diberikan sebagai mulsa mampu menekan kerusakan umbi oleh hama boleng, dan memberikan hasil umbi lebih tinggi daripada perlakuan insektisida karbofuran. Selanjutnya diikuti oleh ekstrak serbuk biji mimba yang disemprotkan dengan dosis 20 kg/ha, dengan larutan semprot 500 l/ha. Aplikasinya dilakukan dengan cara merendam 20 kg serbuk biji mimba dalam 20 l air semalam, kemudian disaring, dan diencerkan hingga 500 l, selanjutnya disemprotkan. Dosis karbofuran pada penelitian ini adalah 17 kg/ha.

6. Pengendalian Biologis

Musuh alami sangat berperan dalam menekan populasi kumbang. Agensia mikrobia seperti jamur entomofaga, bakteri, dan nematoda, dianggap memiliki potensi sebagai agen pengendali hayati. Peran tersebut menjadi besar apabila dikombinasikan dengan feromon seks. Hasil penelitian di laboratorium menunjukkan bahwa jamur *Beauveria bassiana*, *Bacillus thuringiensis*, dan nematoda efektif terhadap *C. formicarius* (Jansson, 1991). Dua jenis parasitoid yang efektif yaitu *Microbracon cylasovarus*, dan *Bassus cylasovarus*.

Informasi pemangsa *C. formicarius* masih terbatas. Hasil pengamatan di lapang menunjukkan bahwa suatu kompleks pemangsa umum meliputi semut, kumbang belang (*Staphylinidae*), dan

Tabel 5. Kerusakan umbi dan hasil ubijalar pada berbagai perlakuan insektisida, Muneng MK 1997.

Perlakuan	Kerusakan umbi (%)	Hasil umbi (t/ha)
Permetrin 25WP (celup)	40,25 bc	26,22 ab
Endosulfan 50WP (celup)	56,37 ab	23,60 ab
Karbosulfan 25WP (celup)	40,23 bc	26,25 ab
Permetrin 25WP (semprot)	35,45 c	28,49 a
Endosulfan 50WP (semprot)	48,27 bc	24,74 ab
Karbosulfan 25WP (semprot)	40,16 bc	26,40 a
Karbofuran 3G (larik)	42,50 bc	25,23 ab
Kontrol	81,75 a	18,75 b
KK (%)	22,34	25,51

Keterangan: Celup= sekali pada saat tanam, semprot= tiga kali pada umur 50, 78, 106 HST, larik= sekali pada umur 45 hari.
Sumber : Supriyatin (1999a).

laba-laba hidup aktif pada lahan ubijalar. Pengamatan di sekitar perangkap feromon seks pada malam hari menunjukkan bahwa pemangsa mempunyai peranan penting sebagai musuh alami imago *C. formicarius*, karena ditemukannya serangga-serangga pemangsa yang ada di sekitarnya. Di Kuba terdapat semut berkepala besar *Phaedole megacephala* pada lahan ubijalar berperan sebagai pemangsa *C. formicarius* yang efektif (Castineiras *et al.*, 1982; Castineiras, 1988). Hasil ubijalar yang diperoleh pada lahan yang terdapat *P. megacephala* lebih tinggi yaitu 21,5 t/ha, dibanding 7,8 t/ha pada lahan yang menggunakan insektisida. Di Indonesia, penelitian parasitoid dan pemangsa *C. formicarius* belum banyak dilakukan.

7. Pengendalian Kimiawi

Sekitar 20% petani ubijalar di Jawa Timur dan Jawa Tengah telah menggunakan insektisida untuk mengendalikan hama ubijalar (Widodo *et al.*, 1994). Permetrin merupakan insektisida terbaik apabila disemprotkan pada tanaman (Tabel 5). Akan tetapi insektisida tersebut sama baiknya dengan karbosulfan apabila diaplikasikan dengan cara perendaman (celup). Perendaman stek dilakukan pada saat tanam dengan takaran 0,05% b.a./ha selama 20 menit. Aplikasi dalam bentuk semprotan dilakukan tiga kali yaitu pada umur 50, 78, dan 106 hari dengan takaran 1–2 kg/ha. Formulasi yang digunakan adalah dalam bentuk butiran, dan cairan atau bubuk

untuk disemprotkan. Aplikasi dalam bentuk butiran dilakukan bersama pembumbunan agar efektif terhadap imago yang akan meletakkan telur. Penggunaan insektisida untuk mengendalikan hama boleng secara semprotan pada umumnya dilakukan lebih dari satu kali. Oleh karena itu biayanya mahal, membunuh musuh alami, dan menimbulkan dampak yang kurang baik bagi lingkungan. Pada lahan endemis hama boleng sebaiknya digunakan stek pucuk, atau apabila digunakan stek bukan dari pucuk tanaman dilakukan aplikasi insektisida dengan cara pencelupan stek untuk mencegah infestasi hama boleng.

Untuk mencegah infeksi hama boleng di dalam tempat penyimpanan (gudang) sebelum disimpan hendaknya dipisahkan antara umbi yang tersejang dan umbi sehat, selanjutnya penyimpanan umbi sehat dilakukan dengan menimbun umbi tersebut dengan abu atau pasir setebal 5 cm (Kalshoven, 1981).

KESIMPULAN

Hama boleng merupakan hama penting pada tanaman ubijalar yang diusahakan di lahan kering, dan dapat menurunkan hasil 10–80%. Pengendalian hama boleng terpadu dilakukan dengan memadukan beberapa komponen pengendalian terdiri dari:

1. Sanitasi lahan dari sisa panen dan eradikasi tanaman inang (*Ipomoea sp.*).
2. Cara bercocok tanam meliputi penggunaan bibit sehat (stek pucuk), pembumbunan, penggunaan mulsa daun mimba atau pahitan 5–10 t/ha, pengairan, dan pergiliran tanaman.
3. Penggunaan varietas/klon toleran hama boleng antara lain Cangkung dan Genjhrante.
4. Penggunaan feromon seks sintetik atau dara *C. formicarius* 5–10 ekor/100 m².
5. Pemanfaatan bahan nabati ekstrak serbuk biji mimba dengan takaran 20 kg/ha.
6. Pemanfaatan agensia biologi, jamur *B. bassiana*.
7. Secara kimiawi dengan pencelupan stek ke dalam insektisida permetrin, karbosulfan, dan endosulfan, atau insektisida dalam bentuk butiran yaitu karbofuran 3G.

PUSTAKA

- Austin, D.F. 1991. Associations between the plant family Convolvulaceae and *Cylas* weevils. Dalam R.K. Jansen dan K.V. Raman (Eds.). Sweet potato pest

- management a global perspective. Westview press, Boulder, Co. p. 45-57.
- Bahagiawati, A.H. 1989. Bionomics and control of sweet potato weevil, *Cylas formicarius* in Indonesia. BORIF. Unpublished. 10 pp.
- Castineiras, A. 1988. Reacciones de *Pheidole megacephala* (Hym.: Formicidae) con *Cylas formicarius elegantulus* (Col.: Curculionidae) en el cultivo del boniato, *Ipomoea batatas*. Cienc. Tec. Agric. Protection de plantas (Cuba) 18(4): 15-19.
- Castineiras, A., S. Cabalero, G. Rego, dan M. Gonzales. 1982. Efectividad tecnico-economica del empleo de la hormiga leona *Pheidole megacephala* en el control del tetuan del boniano. Cienc. Tec. Agric. Protection de la plantas (Cuba). Suplemen to. Diciembre 1982: 103-109.
- Cockerham, K. L. dan O. T. Deen. 1974 Resistance of new sweet potato seedlings and varieties to attack by the sweet potato weevil. J. Econ. Entomol. 40: 439-441.
- Coffelt, J.A., K.W. Vick, I. Sower, dan W.T. McClellan. 1978. Sex pheromone of the sweet potato weevil, *Cylas formicarius elegantulus* laboratory bioassay and evidence for a multiple component system. Environ. Entomol. 7: 756-758.
- Edmond, J.B. 1971. Sweet potatoes. Production, processing, and marketing. The Avipublishing company, Inc., Westport, Connecticut, USA. 334 pp.
- Heath, R.R., J.A. Coffelt, P.E. Sonnet, F.I. Proshold, B. Dueben, dan J.H. Tumlinson. 1986. Identification of a sex pheromone produced by female sweet potato weevil, *Cylas formicarius elegantulus* (Summers). Chem. Ecol. 12: 1489-1503.
- Hill, D. 1975. Agricultural insect pests of the tropics and their control. Cambridge Univ. Press. Cambridge, England. 516pp.
- Islam, M.N. Z. Nessa, dan M.A. Karim. 1989. Role of the synthetic pheromone in the management of sweet potato weevil, *Cylas formicarius* F. (Col.: Curculionidae) in the field. Proc. First National Workshop on Tuber Crops. 28-30 May, Tuber Crop Res. Center. Bangladesh Agric. Res. Inst.: 155-169.
- Jansson, R.K. 1991. Biological control of *Cylas* spp. Dalam R.K. Jansson dan K.V. Raman (Eds.). Sweet potato pest management a global perspective. Westview press. Boulder & Co.: 169-201.
- Kalshoven, L.G.E. 1981. The Pests of Crops in Indonesia. Revised and translated by F.A. Van der Laan. PT. Ichtar Baru - Van Hoeve, Jakarta: 521 - 523.
- Kardinan, A. 1999. Pestisida nabati Ramuan dan Aplikasi. Penebar Swadaya, Jakarta. 80 hlm.
- Jayaramaiah, M. 1975. Reaction of sweet potato varieties to damage of the weevil, *Cylas formicarius* Fab. (Coleoptera: Curculionidae) and on the possibility of picking up on infestation by weevil. Mysore. J. Agric. Sci. 9: 418-421.
- Proshold, F.I., J.I. Gonzales, C. Asencio, dan R.R. Heath. 1986. A trap for monitoring the sweet potato weevil (Col.: Curculionidae) using pheromone or live females as bait. J. Econ. Entomol. 79: 641-647.
- Russo, A. 1973. Studies directed towards the isolation and determination of sex and food attractants in *Cylas formicarius elegantulus* (Summers) Ph.D. Dissertation. Louisiana State Univ. Baton Rouge.
- Rahayuningsih, S.A., Supriyatin, dan Sumartini. 1995. Evaluasi hama dan penyakit penting pada klon ubijalar di Pacet, Mojokerto. Dalam Nasir Saleh *et al.*, (Eds.). Teknologi untuk meningkatkan produktivitas tanaman pangan. Edisi khusus Balitkabi hlm: 128-139.
- Rahayuningsih, S.A. dan Supriyatin. 1997. Tanggap klon-klon ubijalar terhadap hama boleng, *Cylas formicarius*. Majalah ilmiah pembangunan, UPN Veteran Surabaya, 7(16):II 49-57.
- Supriyatin. 1997. Pengendalian hama boleng, *Cylas formicarius* pada ubijalar. Majalah ilmiah pembangunan, UPN Veteran Surabaya, 7(16):II 101-107.
- Supriyatin. 1999a. Pengendalian hama boleng dengan insektisida. Seminar Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi, di Yogyakarta 16 Maret 1999, 8 hlm.
- Supriyatin. 1999b. Pemanfaatan feromonoid seks untuk mengendalikan hama boleng, *Cylas formicarius* F. pada tanaman ubijalar. Dalam Rahmiana, A.A. *et al.*, (Eds.). Edisi Khusus Balitkabi No. 16-1999: 99-105.
- Supriyatin. 2000. Pemanfaatan mimba (*Azadirachta indica*) untuk mengendalikan *Cylas formicarius* pada ubijalar. Dalam A. Musofie *et al.*, (Eds). Pros. Sem. Teknologi pertanian spesifik lokasi, di Yogyakarta 2 Des. 1999. hlm.31-33.
- Supriyatin. 2001. Evaluasi ketahanan klon-klon harapan ubijalar terhadap hama boleng. Pros. Lokakarya Nasional Strategi Pengelolaan Sumber Daya Alam Hayati dalam Era Otonomi Daerah di UKDW Yogyakarta 8-9 Juni 2001, 14 hlm.
- Sutherland, J.A. 1986. A review of the biology and control of sweet potato weevil *Cylas formicarius* Fab. Trop. Pest Manage. 32: 304-315.
- Talekar, N.S. 1991. Integrated control of *Cylas formicarius*. Dalam R.K. Jansson dan K.V. Raman (Eds.). Sweet potato pest management a global perspective. Westview press. Boulder & Co.: 139-156.
- Widodo, Y., Supriyatin, dan A.R. Braun. 1994. Rapid assessment of IPM needs for sweet potato in some commercial production areas of Indonesia. International potato center, South East Asia and the Pacific Region, Bogor, Indonesia and MARIF, Malang, Indonesia. 19 pp.
- Woolfe, J.A. 1992. Sweet potato an untapped food resource. Cambridge Univ. Press, Cambridge. 643 pp.