

Kemampuan Pemangsa Predator Kumbang Buas terhadap Hama Penggerek Bonggol Pisang

Hasyim, A., Harlion, dan H. Yasir

Balai Penelitian Tanaman Buah, Jl. Raya Solok-Aripan Km 8, Solok 27301

Naskah diterima tanggal 29 September 2003 dan disetujui untuk diterbitkan tanggal 18 Mei 2004

Kumbang predator *Plaesius javanus* dikoleksi dari pertanaman pisang di Bukittinggi dan Sitiung. Percobaan dilakukan di Laboratorium Proteksi, Balai Penelitian Tanaman Buah Solok dari bulan April sampai Desember 2001, menggunakan rancangan acak kelompok. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui kemampuan individu pemangsa predator kumbang buas dalam mengendalikan hama penggerek bonggol pisang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *P. javanus* dewasa dan larva dapat memangsa semua stadia hama penggerek bonggol pisang secara efektif. Setiap individu *P. javanus* dewasa dapat memangsa telur, larva instar 2, 3, 4, 5, serta pupa dan dewasa berturut-turut 7 butir, 4,9; 3,9; 2,9; 2,9; 2,0; 2,0; dan 1,9 ekor/hari. Kemampuan memangsa individu larva *P. javanus* relatif lebih tinggi dibandingkan dengan kemampuan memangsa individu dewasa *P. javanus*. Sedangkan kemampuan memangsa individu *P. javanus* betina relatif lebih tinggi dibandingkan dengan *P. javanus* jantan. Predator ini mempunyai potensi untuk dikembangkan sebagai agens pengendali hayati di masa mendatang.

Kata kunci: *Musa* sp.; *Plaesius javanus*; *Cosmopolites sordidus*; Stadia hama penggerek bonggol; Pemangsa

ABSTRACT. Hasyim, A., Harlion, and H. Yasir. 2004. Predatory rate of histerid beetles on banana weevil borer. Predatory of histerid beetles were collected from banana field at Bukittinggi and Sitiung. This experiment was carried out at laboratory of Indonesian Fruit Research Institute from April to December 2001, used a randomized block design. The purpose of this experiment was to know the individual potential of predatory beetles, *P. javanus* to prey banana weevil borer. The results showed that adult and larvae of *P. javanus* effectively preyed banana weevil borer, *Cosmopolites sordidus*. Each individual of *P. javanus* adult was able to prey 7 pieces 4.9, 3.9, 2.9, 2.9, 2.0, 2.0, and 1.9 individual/day, respectively for egg, second, third, fourth, fifth instar larvae, pupa and adult. Predation rate of individual *P. javanus* larvae was higher compare to adult in controlling banana weevil borer. Predatory rate of individual female *P. javanus* was higher than the male. The predator has a promising potential usage as biological control agent in near future.

Keywords: *Musa* sp.; *Plaesius javanus*; *Cosmopolites sordidus*; Stages of banana corm borer; Predatory rate

Hama penggerek bonggol telah dilaporkan sebagai salah satu kendala yang menyebabkan rendahnya produksi pisang di Uganda (Bajuru *et al.* 1983; Sikora *et al.* 1989). Rataan produksi pisang turun dari 8,4 t/ha pada tahun 1974 menjadi 5,6 t/ha pada tahun 1991 (Karamura *et al.* 1991 dalam Speijer *et al.* 1994). Dari Tanzania dilaporkan penurunan produksi yang merosot dengan tajam menjadi 3,5 t/ha dari hasil potensial 20 t/ha akibat serangan hama *C. sordidus* (Mbwana 1985; Nsemwa 1991; Rukazambuga *et al.* 1994). Sementara itu, di Columbia hama ini merupakan hama pisang yang sangat serius (Castrillon & Harrera 1986; Castrillon 1987). Kerugian dan tingkat kerusakan yang disebabkan oleh hama penggerek bonggol di Indonesia belum dilaporkan secara rinci. Hama penggerek bonggol dapat ditemukan pada pertanaman pisang di daerah tropik dan merupakan hama utama yang dapat mengakibatkan turunnya produksi pisang (Gold *et al.* 1997; 1998a; 1998b). Di Indonesia hama ini dapat ditemukan

pada pertanaman pisang, baik di daerah dataran rendah maupun dataran tinggi (Hasyim & Gold 1999).

Salah satu komponen utama PHT adalah memanfaatkan musuh alami semaksimal mungkin. Penggunaan musuh alami harus merupakan pertimbangan pertama di dalam setiap program pengendalian hama terpadu (Rukazambuga *et al.* 1993; Way & Khoo 1992; Hasyim & Gold 1999; Figueroa 1990). Hal ini disebabkan karena pengendalian hama dengan musuh alami adalah aman terhadap manusia, lingkungan hidup, permanen, dan relatif murah. Perpaduan antara penggunaan musuh alami, budidaya tanaman sehat, dan penggunaan varietas tahan pada dasarnya kompatibel (Waterhouse & Norris 1987). Salah satu elemen dasar dalam konsep PHT adalah menjaga pengendali alami terutama parasitoid, predator, maupun patogen, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pengendalian hama.

Hama penggerek bonggol dapat menyebabkan lemahnya kondisi tanaman, sehingga tanaman mudah rebah dengan akarnya (*toppling*), patah pada bagian bonggol (*snapping*), dan patahnya batang semu (Speijer *et al.* 1994; Treverrow & Maddox 1991; Gold *et al.* 1997). Menurut Nsemwa (1991), kerusakan bagian dalam bonggol pisang akan mempengaruhi transportasi zat makanan dan pertumbuhan pisang, sedangkan kerusakan pada bagian pinggir bonggol akan berpengaruh buruk terhadap perkembangan akar.

Dalam rangka memformulasikan teknik pengendalian hama yang berwawasan lingkungan, pemahaman serta aspek pengendalian hama dengan memanfaatkan musuh alami (parasitoid, predator, dan patogen) menjadi sangat relevan (Waterhouse & Norris 1987). Namun, apapun bentuk dan pola pengendalian yang dikembangkan, teknik aplikasinya harus mempertimbangkan segi efisiensi dan efektivitas. Untuk memenuhi tuntutan itu, perlu diketahui kemampuan memangsa kumbang buas *P. javanus* dalam mengendalikan hama penggerek bonggol pisang.

Pembongkaran sisa tanaman yang telah dipanen, merupakan cara pengelolaan hama penggerek bonggol yang secara luas telah diterapkan di Uganda. Namun rekomendasi ini dibuat tanpa mengetahui peranan yang jelas dari sisa bonggol dan batang pisang, dalam rangka dinamika populasi hama penggerek bonggol. Hanya sedikit data yang menjelaskan tentang peranan sisa bonggol dan batang pisang dalam meningkatkan populasi atau merupakan tempat berkembangbiakan hama penggerek bonggol sebelum menyerang tanaman pisang yang berdekatan. Di samping itu, para petani memandang bahwa rekomendasi pengendalian seperti ini hanya akan menghabiskan banyak tenaga dan tidak efisien (Gold *et al.* 1997).

Dari hasil survai pada beberapa daerah di Sumatera Barat, ditemukan banyak serangga yang berasosiasi dengan bonggol dan batang pisang, baik yang bersifat sebagai parasitoid, predator, maupun patogen. Musuh alami tersebut merupakan faktor penting yang perlu dikaji dan dimanfaatkan untuk mengendalikan hama penggerek bonggol pisang (Hasyim & Gold 1999; Gold *et al.* 1994; 1999). Di Kenya, telah dilakukan inventarisasi musuh alami dari

kelompok predator, parasitoid, jamur entomopatogenik, dan nematoda patogenik (Koppenhopper *et al.* 1992). Hasil penelitian di Cuba dinyatakan bahwa semut *Tetramorium bicarinatum* dapat mengendalikan hama penggerek bonggol secara efektif (Roche 1975). Sedangkan di Uganda jamur entomopatogenik telah dimanfaatkan untuk mengendalikan hama penggerek bonggol (Allan *et al.* 1983; Nankinga *et al.* 1996).

Di Indonesia tingkat serangan hama ini masih relatif rendah bila dibandingkan dengan tingkat serangan yang terjadi di Afrika Timur. Hal ini diduga karena Indonesia termasuk daerah hutan hujan tropis, sehingga mempunyai banyak musuh alami, seperti predator, parasitoid, dan patogen. Di antara predator yang mempunyai harapan terhadap hama penggerek bonggol adalah kumbang buas. Kumbang buas dewasa dan larva dapat memangsa stadia telur, larva, pupa, dan dewasa hama penggerek bonggol pisang. Predator kumbang buas ini pernah diintroduksi ke daerah kepulauan Fiji dan berhasil mengendalikan hama penggerek bonggol pisang (Waterhouse & Norris 1987). Tujuan penelitian untuk mengetahui kemampuan individu pemangsa predator kumbang buas dalam mengendalikan hama penggerek bonggol pisang.

BAHAN DAN METODE

Kumbang buas (*P. javanus*) dan serangga dewasa hama penggerek bonggol pisang, *C. sordidus* diambil dari lahan petani di daerah Baso, Sitiung, dan Padang Pariaman. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Proteksi, Balai Penelitian Tanaman Buah, Solok dari bulan April-Desember 2001. Serangga uji yang digunakan diperbanyak di dalam ember plastik yang di bawahnya diberi lubang dan makanan berupa bonggol pisang. Pengambilan musuh alami dilakukan dengan metode pencarian langsung dengan tangan (*hand searching technique*) (Koppenhoeper *et al.* 1992). Agar hama penggerek bonggol yang akan diuji relatif seragam, maka dilakukan perbanyakannya di dalam drum dengan cara memasukkan serangga dewasa dan makanannya. Untuk mengetahui kemampuan memangsa predator tersebut dilakukan uji daya mangsa di Laboratorium

Proteksi, Balai Penelitian Tanaman Buah, Solok yang terdiri atas:

1. Kemampuan memangsa kumbang buas terhadap stadia hama penggerek bonggol pisang. Penelitian ditata dalam bentuk rancangan acak kelompok dengan 10 ulangan. Macam perlakuan adalah tujuh stadia hama penggerek bonggol, yaitu stadia telur, larva instar 2, 3, 4, dan 5, serta pupa dan dewasa. Ke dalam masing-masing kotak dimasukkan 10 butir telur, 10 ekor larva, 10 ekor pupa, dan 10 ekor serangga dewasa hama penggerek bonggol pisang.
2. Kemampuan memangsa larva kumbang buas terhadap stadia hama penggerek bonggol pisang. Penelitian ditata dalam bentuk rancangan acak kelompok dengan 10 ulangan. Macam perlakuan adalah tujuh stadia hama penggerek bonggol, yaitu stadia telur, larva instar 2, 3, 4, dan 5, serta pupa dan dewasa. Ke dalam masing-masing kotak dimasukkan 10 butir telur, 10 ekor larva, 10 ekor pupa, dan 10 ekor serangga dewasa hama penggerek bonggol pisang.
3. *Dayacari (searching capacity)* larva kumbang buas hama penggerek bonggol pisang. Penelitian ditata dalam bentuk rancangan acak kelompok dengan empat ulangan. Macam perlakuan adalah empat stadia hama penggerek bonggol pisang, yaitu larva instar 2, 3, dan 5, serta pupa. Bonggol dari anakan pisang diambil dari lapangan kemudian dibuat lubang buatan sebanyak 10 lubang/bonggol untuk masing-masing stadia yang akan diuji. Ke dalam masing-masing lubang tersebut dimasukkan 1 ekor larva yang mempunyai stadia yang sama dan kemudian ditutup dengan bagian bonggol yang lunak. Setiap perlakuan diulang sebanyak empat kali. Pengamatan dilakukan setelah 48 jam.
4. Preferensi kumbang buas dewasa jantan dan betina terhadap stadia hama penggerek bonggol pisang. Penelitian ini ditata dalam bentuk rancangan acak kelompok. Macam perlakuan adalah enam stadia hama penggerek bonggol stadia telur, larva instar 2, 3, dan 5, serta pupa dan dewasa yang dimasukkan ke dalam kotak plastik dan diberi makan bonggol pisang. Pengamatan dilakukan setelah 24 jam.

Analisis data dilakukan menggunakan uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kumbang buas dewasa dan larva dapat memangsa semua stadia hama penggerek bonggol pisang. Kumbang buas dewasa lebih banyak mengonsumsi telur, sedangkan kumbang buas stadia larva lebih banyak mengonsumsi stadium larva 2 (Tabel 1).

Jika yang dimangsa kumbang buas dewasa dan larva adalah sama-sama stadia larva dari penggerek bonggol, maka stadia larva yang disukai adalah stadia larva 2. Jumlah stadia larva 2 hama penggerek bonggol yang dimangsa oleh larva kumbang buas relatif lebih banyak dibandingkan dengan yang dimangsa kumbang buas dewasa, yaitu berturut-turut 6,20 dan 4,90 ekor per hari. Hal ini sesuai dengan pendapat Weddell (1932) yang menyatakan bahwa larva kumbang buas lebih banyak mengonsumsi larva dibandingkan yang dewasa, dan stadia lainnya. Jumlah larva yang dimangsa oleh larva kumbang buas adalah 30 ekor per hari sedangkan yang dewasa hanya memangsa 10 ekor. Kedua stadia kumbang buas baik larva maupun dewasa tersebut memangsa telur, larva, dan pupa hama penggerek bonggol pisang dengan cara mengisap cairan tubuh.

Kumbang buas dewasa lebih banyak memangsa dan mudah mencari stadia larva 2 hama penggerek bonggol, dibandingkan stadia larva 5 dan pupa. Hal ini mungkin disebabkan karena hama penggerek bonggol stadia larva 5 sudah jauh masuk ke dalam bonggol, sehingga kemampuan kumbang buas untuk menemukan larva yang akan dimangsa lebih sulit.

Dayacari dan konsumsi larva kumbang buas lebih banyak dibandingkan dengan kumbang buas stadia dewasa (Tabel 2). Namun demikian, stadia larva yang banyak dimangsa adalah sama-sama stadia larva 2. Kemampuan larva kumbang buas dalam mencari mangsa adalah lebih baik karena stadia larva kumbang buas mempunyai moncong yang sangat tajam dan tubuhnya ramping sehingga mudah masuk ke dalam bonggol pisang melalui lubang (terowongan) yang dibuat larva hama penggerek bonggol pisang. Hal ini sesuai

Tabel 1. Pemangsaan kumbang buas stadia dewasa dan larva terhadap berbagai stadia hama penggerek bonggol pisang (*Prey potential of the adult and larvae predatory of histerid beetle to control different stadium of banana weevil borer*)

Stadia hama penggerek bonggol pisang (<i>Stages of banana weevil borer</i>)	Jumlah pemangsaan kumbang buas (<i>Number of histerid beetle</i>), ekor/hari (<i>individual/day</i>)	
	Dewasa (<i>Adult</i>)	Larva (<i>Larvae</i>)
Telur	7,70 a	2,70 c
Larva 2	4,90 c	6,20 a
Larva 3	3,90 c	4,70 b
Larva 4	2,90 d	2,90 c
Larva 5	2,00 e	2,70 c
Pupa	2,00 e	1,30 d
Dewasa	1,90 e	0,60 d

Tabel 2. Dayacari kumbang buas stadia dewasa dan stadia larva terhadap stadia larva dan pupa hama penggerek bonggol pisang (*Searching ability of the adult and larvae predatory of histerid beetle to control banana weevil borer larvae and pupae*)

Stadia hama penggerek bonggol pisang (<i>Stages of banana weevil borer</i>)	Dayacari kumbang buas (<i>Searching of histerid beetle</i>), ekor/hari (<i>individual/day</i>)	
	Dewasa (<i>Adult</i>)	Larva (<i>Larvae</i>)
Larva 2	3,00 a	5,33 a
Larva 3	2,67 a	3,67 bc
Larva 5	0,83 b	2,33 c
Pupa	0,66 b	1,33 c

Tabel 3. Preferensi individu kumbang buas jantan dan betina dalam memangsa stadia pradewasa hama penggerek bonggol pisang (*The preference of individual female and male of predatory histerid beetle in controlling of immature stages of banana weevil borer*)

Kumbang buas predator (<i>Predatory of histerid beetle</i>)	Preferensi kumbang buas terhadap stadia larva (<i>Histerid beetle preference of larvae stadium</i>), ekor/hari (<i>individual/day</i>)				
	Larva 2	Larva 3	Larva 4	Larva 5	Pupa
Betina (<i>Female</i>)	6,00 a	4,00 a	2,75 a	2,50 a	2,00 a
Jantan (<i>Male</i>)	3,00 b	2,75 b	1,75 b	1,75 b	1,25 b

dengan pendapat Waterhouse & Norris (1987) yang menyatakan bahwa larva kumbang buas biasanya aktif dan masuk ke dalam bagian tengah dari bonggol atau batang semu serta dapat mengonsumsi 30-40 ekor larva hama penggerek bonggol pisang.

Secara umum dapat dilihat bahwa kumbang buas betina dua kali lebih banyak memangsa stadia pradewasa hama penggerek bonggol pisang dibandingkan kumbang buas jantan (Tabel 3). Sedangkan stadia larva yang paling banyak dikonsumsi oleh kumbang buas jantan dan betina adalah sama-sama stadia larva 2.

Sampai saat ini belum ada penelitian yang menyatakan bahwa faktor apa yang

menyebabkan kumbang buas betina lebih banyak memangsa larva hama penggerek bonggol pisang dibandingkan dengan kumbang buas jantan .

KESIMPULAN

1. Kumbang buas *P. javanus* baik stadia dewasa maupun larva dapat memangsa hama penggerek bonggol pisang
2. Kumbang buas dewasa lebih banyak memangsa stadia telur dibandingkan stadia lainnya.

3. Larva kumbang dewasa paling banyak mengonsumsi larva hama penggerek bonggol pisang terutama stadia larva 2.
4. Dayacari larva kumbang buas lebih baik dibandingkan daya mangsa kumbang buas dewasa.
5. Kumbang buas dewasa betina lebih banyak memangsa kumbang buas jantan terhadap hama penggerek bonggol pisang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan Proyek/Bagian Proyek Pengkajian Teknologi Pertanian Partisipatif (The Participatory Development of Agricultural Technology Project/PATTP). Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Dr. Clifford S. Gold (*International Institute Tropical Agriculture*) Uganda yang telah membantu mengidentifikasi predator hama penggerek bonggol pisang.

PUSTAKA

1. Bajuru, J., B. Uronu and C.E. Cumming, 1983. The control of banana weevil and plant parasitic and plant parasitic nematodes in Tanzania. *East. African Forest J.* 49:1-3.
2. Castrillon, A.C. and M.J.G. Herrera. 1986. Banana weevil attacking plantain and bananas. *In Abstract on. Trop. Agric. J.* 13(3):89.
3. Castrillon, A.C. 1987. Research on banana weevil of plantain (*Cosmopolites sordidus* Germar). *In Abstract on. Trop. Agric. J.* 14(8):84.
4. Figueroa W. 1990. Biocontrol of the banana weevil and plant parasitic nematodes in Tanzania. *J. Agric. Puerto Rico.* 74:15-19.
5. Gold, C.S., C.S., Speijer, R.R., Karamura, E.B., and Kashaija, I.N. 1994. Banana Weevil and Nematode Distribution Pattern in Highlands Bananas System in Uganda. *African Crop Sci.* 285-289
6. _____, A. Kiggundu and A.M. Abera. 1997. Farmer banana cultivars selection criteria in Uganda. *African Crop Sci.* (3):139-157.
7. _____, G. Night, G., Abera, G., and Speijer, R.R. 1998 a. Hot water treatment for the control of banana weevil, *Cosmopolites sordidus* Germar (Coleoptera; Curculionidae) In Uganda. *J. African Entomol.* 6(2):215-221.
8. _____, P.R. Speijer, A. M.K. Abera, and N.D.T.M. Rukazambuga. 1998b. Infestation levels of banana weevil *Cosmopolites sordidus* Germar (Coleoptera: Curculionidae), in banana plants established from treated propagules in Uganda. *J. African Entomol.* 6(2):253-263.
9. _____, E.B. Karamura, A. Kiggundu, F. Bagamba and A. M.K. Abera, 1999. Geographic shifts in the highland cooking banana (*Musa* spp., group AAA-EA) production in Uganda's. *Int. J. Dev. World Ecol.* (6): 1-15.
10. Hasyim A. and C.S. Gold. 1999. Potential of classical biological control for banana weevil, *Cosmopolites sordidus* Germar., with natural enemies from Asia (with emphasis on Indonesia). *Proceeding of workshop on banana IPM* Held in Nelspruit, South Africa 23-28 November 1998. Edited by E.A. Frison, C.S. Gold, E.B. Karamura and R. A. Sikora. P. 59-71. IPGRI Headquarter Via Delle Sette Chiese 142. 00145 Rome, Italy.
11. Koppenhofer, A.M., K.V. Seshu Reddy, G. Madel, and M.C. Lugega. 1992. Predators of the banana weevil, *Cosmopolites sordidus* (Germar) (Coleoptera; Curculionidae) in Western Kenya. *J. Appl. Entomol.* 114:530-533.
12. Mbawana, A.S.S. 1985. Banana production and research in Tanzania. *In Abstract on. J. Trop. Agric.* 12(7):106
13. Nankinga, C.M., W.M. Ogenga Latigo & G.B. Allard. 1996. Patogenicity of indigenous isolates of *B. bassiana* and *M. anisopliae* to the banana weevil *Cosmopolites sordidus*. *African J. Plant Protect.* 6:12-21.
14. Nsemwa, L.T.H. 1991. Problem of banana weevil and nematodes in Southern highland of Tanzania. *J. Fruits* 46(5):541-542.
15. Roche, R. 1975. Preliminary note of the ant *Tetramorium bicarinatum* (Nyl.): Biological control of the banana weevil. *Revista de Agricultura* 8:35-37. *J. App. Entomol.* (A)66:266.
16. Rukazambuga, N.D., Gold, C.S., and Gowen, S.R. 1994. Banana weevil - host plant (*Musa* AAA - EA) Interaction in Eastern Africa Highland Banana System. *African Crop Sci.* (1):290-295.
17. Sikora R.A., N.D. Bofokuzara, A.S.S. Mbawana, G.W. Oloo, B. Uronu, and Seshu Reddy, 1989. The interrelationship between banana weevil, root lesion nematode and agronomic practices and their importance for banana decline in the United Republic of Tanzania. *Plant Protect. Bull.* 37:151-157.
18. Speijer, P.R., Budenberg, W.J. and Sikora, R.A. 1993. Relationships Between Nematodes, weevils, Banana and Plantain Cultivars and Damage. *Ann. Appl. Biol.* 23:517-525.
19. _____, C.S. Gold, E.B. Karamura and I.N. Kashaija. 1994. Banana weevil and nematode distribution pattern in highland banana system in Uganda; Preliminary result from diagnostic survey. *African Crop. Sci.* (1):285-289.

20. Treverrow N., and C. Maddox. 1991. The distribution of *Cosmopolites sordidus* (Germar) (Coleoptera; Curculionidae) between various types of banana plant material in relation to crop hygiene. *General Applied Entomol.* 23:15-20.
21. Waterhouse, D.F. and Norris, K.P. 1987. *Biological control Pacific prospects*. Australian centre for the International Agricultural Research Inkata Press Melbourne p. 152-158.
22. Way, M.J. and K.C. Khoo. 1992. Role of ants in pest management. *Annu. Rev. Entomol.* 37:479-503.
23. Weddel, J.A. 1932. The banana weevil borer control. *Queensland Agric. J.* 41:51-53.