

PELEPASAN DAN PEMANGSAAN KUMBANG JELAJAH *Paederus fuscipes* (COLEOPTERA: STAPHYLINIDAE) TERHADAP TELUR DAN LARVA *Helicoverpa armigera* (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) PADA PERTANAMAN KEDELAI

I Wayan Winasa^{1)*}, Dadan Hindayana¹⁾, Sugeng Santoso¹⁾

ABSTRACT

RELEASE AND PREDATION OF ROVE BEETLE, *Paederus fuscipes*. (COLEOPTERA STAPHYLINIDAE), AGAINST THE EGGS AND LARVAE OF *Helicoverpa armigera* (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) IN SOYBEAN FIELD

Paederus fuscipes is an important predators in soybean fields, including toward *Helicoverpa armigera*. Predation evaluation using a cage are very common, giving significant suppressed the exposed pest population. However, predation evaluation in open space is rarely conducted. This study was to investigate the dispersal capability of *P. fuscipes*, and to evaluate the effectiveness of the beetle release in the predation on *H. armigera* eggs and larvae. Observations were made in a soybean field in Mekarwangi Village, Cianjur, during soybean planting season in 2005 and 2006. In the dispersal study, all beetles were collected from the field and tagged on the elitra. As many as 1187 tagged beetle were released. The dispersal was observed in the area within a radius of 40 m from the release point. In the predation study, eggs and larvae of *H. armigera* from laboratory rearing were used as the prey. Soybean plots with exposed prey were treated by releasing the beetle with different densities, i. e., 100-400 beetles, and a control. The released beetles were from laboratory rearing and beetles were collected from the field. The study indicated that the tagged beetles that were released to the soybean field actively move but their dispersal were relatively slow. Until 5 days after release, most beetles were remain in the area surrounding release point, within a radius of 5 m. Release of predators to the soybean field, suppressed *H. armigera* egg and larva populations for both vegetative and generative stages, but were not significantly different between treatment and control plots, except for the egg population on vegetative stage. It indicates that population of the natural predator in soybean field were very complex and potential to be used for controlling pest populations. Thus, it is important to manage soybean field that can support the role of predators in the field.

Key words: predator release, *Paederus fuscipes*, predation, *Helicoverpa armigera*

ABSTRAK

Kumbang *Paederus fuscipes* merupakan salah satu predator penting di pertanaman kedelai. Kumbang ini berperan sebagai pemangsa beberapa jenis hama yang menyerang tanaman kedelai di antaranya *Helicoverpa armigera*. Evaluasi pemangsaan dengan menggunakan kurungan telah banyak dilakukan dan hasilnya cukup nyata menekan populasi hama yang diumpangkan. Sementara itu, pemangsaan pada ruang terbuka masih jarang dievaluasi. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi kemampuan kumbang *P. fuscipes* memencar dan

menilai efektivitas pelepasan kumbang terhadap pemangsaan telur dan larva *H. armigera*. Penelitian dilakukan di lahan pertanaman kedelai di Desa Mekarwangi, Kec. Ciranjang, Cianjur selama musim tanam kedelai 2005 dan 2006. Dalam percobaan pemencaran semua kumbang dikumpulkan dari lapangan kemudian diberi tanda dengan cairan penghapus pada bagian eliternya. Sejumlah 1187 kumbang bertanda dilepas selanjutnya diamati pemencarannya sampai radius 40 m dari titik pelepasan. Sebagai mangsa digunakan telur dan larva *H. armigera* hasil pembiakan di laboratorium. Petak pertanaman kedelai yang telah dipasang umpan (mangsa) diberi perlakuan dengan melepas kumbang masing-masing dengan kerapatan 100, 200, 300, dan 400 ekor, dan kontrol (tanpa pelepasan). Kumbang yang dilepas sebagian berasal dari hasil pembiakan di laboratorium dan sisanya hasil pengumpulan dari lapangan. Hasilnya menun-

1) Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor 16680. Telp. 0251-8629364

* Penulis Korespondensi: iwwinasa@indo.net.id

jukkan bahwa kumbang bertanda yang dilepas ke pertanaman sangat aktif berpindah, namun pemencaran ke areal sekitarnya relatif lambat. Hingga 5 hari setelah pelepasan sebagian besar kumbang masih berada di sekitar titik pelepasan, yaitu pada radius kurang dari 5 meter. Pelepasan predator yang dilakukan pada kedelai fase vegetatif dan generatif mampu menekan populasi telur dan larva *H. armigera*, tetapi tidak berbeda nyata antara petak perlakuan dan kontrol kecuali terhadap telur pada kedelai fase vegetatif. Hal ini mengindikasikan bahwa predator yang menghuni pertanaman kedelai sangat kompleks dan cukup berpotensi dalam menekan populasi hama. Dengan demikian, perlu dilakukan berbagai upaya agar tercipta kondisi lingkungan yang sesuai sehingga predator tetap berada di habitat pertanaman.

Kata kunci: pelepasan predator, *Paederus fuscipes*, pemangsaan, *Helicoverva armigera*.

PENDAHULUAN

Kumbang jelajah *Paederus fuscipes*. (Coleoptera: Staphylinidae) merupakan salah satu predator penting di pertanaman kedelai. Kumbang ini berperan sebagai pemangsa beberapa jenis hama yang menyerang tanaman kedelai di antaranya *Helicoverva armigera* (Lepidoptera: Noctuidae) (Winasa *et al.* 1999). Selain di pertanaman kedelai kumbang jelajah juga sebagai predator penting pada tanaman padi (Kartohardjono 1992), kapas (Sujak *et al.* 1996; Papulung *et al.* 1999).

Pertanaman kedelai merupakan habitat yang bersifat efemeral (musiman) sehingga predator yang menghuninya perlu memiliki kemampuan memencar atau berpindah ke habitat di sekitarnya bila di lahan pertanaman terjadi gangguan, misalnya karena pengolahan tanah, dan sebaliknya dapat melakukan kolonisasi kembali bila tanaman telah tersedia (Wiedenmann dan Smith 1997). Kehadiran musuh alami pada habitat efemeral sering terlambat atau kerapatan populasinya masih rendah pada saat populasi hama telah meningkat dan merusak tanaman. Dalam keadaan demikian perlu dilakukan penambahan musuh alami melalui pelepasan augmentasi untuk meningkatkan populasi musuh alami di lapangan. Namun, Obrycki *et al.* (1997) menyebutkan bahwa musuh alami yang akan dilepas harus memenuhi persyaratan di antaranya mudah dibiakkan di laboratorium, dapat beradaptasi secara ekologi dan

secara ekonomi menguntungkan. Selain itu, Wiedenmann dan Smith (1997) menambahkan ciri-ciri musuh alami yang baik, yakni kemampuan reproduksinya tinggi, kemampuan memencar tinggi, memiliki mangsa/inang spesifik, kemampuan kompetisi tinggi, dan kemampuan mencari mangsa/inang tinggi. Menurut Cisneros dan Rosenheim (1998), salah satu ciri predator yang efektif adalah memiliki mampu memencar dalam mencari mangsanya. Kumbang *P. fuscipes* biasanya berpindah dengan cara berjalan di permukaan tanah atau berpindah melalui tajuk tanaman (Winasa *et al.* 1999). Namun, belum diketahui seberapa jauh kumbang ini dapat memencar dalam pencarian mangsanya.

Selama ini evaluasi pemangsaan oleh predator dengan menggunakan kurungan telah banyak dilakukan dan hasilnya cukup nyata menekan populasi hama yang diumpangkan (O'Neil dan Stimac 1988), sedangkan evaluasi pemangsaan pada ruang terbuka masih jarang dilakukan. Penelitian ini bertujuan mengetahui kemampuan memencar kumbang *P. fuscipes* di pertanaman kedelai dan menilai efektivitas pelepasan kumbang melalui tekanan pemangsaan terhadap telur dan larva *H. armigera* yang diumpangkan.

METODE

Pemencaran

Penelitian dilakukan di lahan pertanaman kedelai di Desa Mekarwangi, Kecamatan Ciranjang, Cianjur pada musim tanam kedelai 2005 (Juli-Oktober 2005). Kumbang dikumpulkan dari lapangan. Kumbang yang telah terkumpul disimpan di dalam wadah plastik berdiameter 15 cm dan tinggi 15 cm. Bagian tutup wadah plastik diberi ventilasi menggunakan kain kasa. Ke dalam wadah plastik diberi serasah dicampur tanah pasir yang telah dilembapkan kemudian dimasukkan 100 ekor kumbang. Sebagai makanan, kumbang diberi kutudaun yang diambil dari tanaman kacang panjang. Setelah dipelihara selama dua hari, kumbang diberi tanda dengan cairan penghapus (*Tip Ex*) pada bagian elitranya. Jumlah kumbang yang diberi tanda adalah 1187 ekor. Kumbang yang telah diberi tanda dipelihara selama satu hari sebelum dilepas untuk mengetahui adanya gangguan aktivitas akibat penandaan.

Kumbang bertanda selanjutnya dilepas pada titik tengah petak pertanaman kedelai umur 35 hari setelah tanam (hst) (sebagian tanaman mulai berbunga). Luas pertanaman kedelai yang digunakan untuk penelitian ini adalah 1,0 ha. Pengamatan atas kumbang bertanda yang dilepas dilakukan setelah 6, 12, 24, 48, 72, 96, dan 120 jam pelepasan. Pengamatan dilakukan pada rumpun kedelai yang terletak pada radius 3, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, dan 40 m dari titik pelepasan. Jumlah tanaman yang diamati pada setiap titik pengamatan adalah 2 rumpun, dan untuk setiap radius titik pengamatan tersebar pada 8 arah mata angin. Kumbang diamati secara langsung pada rumpun tanaman dan permukaan tanah di bawah tajuk tanaman, dengan cara menghitung dan mencatat jumlah kumbang bertanda dan tidak bertanda yang ditemukan.

Untuk melihat perbedaan jumlah kumbang yang tertangkap pada setiap radius pengamatan dilakukan analisis ragam dengan bantuan program SAS 6.12 kemudian dilanjutkan dengan uji selang berganda Duncan pada taraf 5%.

Pelepasan dan Evaluasi Pemangsa

Penelitian dilakukan di lahan pertanaman kedelai di Desa Mekarwangi, Kecamatan Ciranjang, Cianjur pada musim tanam kedelai 2006 (Juli-Oktober 2006). Kumbang yang digunakan untuk percobaan pelepasan dan evaluasi pemangsa sebagian berasal dari hasil pembiakan massal di laboratorium dan sisanya dikumpulkan dari lapangan. Kumbang hasil pembiakan massal dan hasil pengumpulan dari lapangan digabung kemudian disimpan dalam wadah plastik berdiameter 15 cm dan tinggi 15 cm. Bagian tutup wadah plastik diberi ventilasi menggunakan kain kasa. Ke dalam wadah plastik diberi serasah dicampur tanah pasir yang telah dilembapkan kemudian dimasukkan 100 ekor kumbang. Sebelum dilepas semua kumbang diamati aktivitasnya. Pelepasan dilakukan pada umur tanaman 28 hst (fase vegetatif) dan 42 hst (fase generatif). Dalam setiap pelepasan disiapkan 5 petak tanaman kedelai yang masing-masing berukuran luas 150-200 m². Petak kedelai untuk pelepasan pada fase vegetatif berbeda dengan fase generatif. Dalam setiap petak pertanaman ditentukan titik pusat sebagai tempat pelepasan kemudian ditentukan masing-masing 4 tanaman contoh pada radius 1, 2, dan 3 m

dari titik pusat. Letak tanaman contoh menyebar mengikuti arah mata angin (timur, selatan, barat, dan utara). Sebelum pelepasan, diamati jenis hama dan musuh alami yang ditemukan pada tanaman contoh. Berdasarkan hasil pengamatan hama-hama utama kedelai populasinya sangat rendah maka untuk evaluasi hasil pelepasan kumbang dilakukan infestasi hama buatan menggunakan telur dan larva instar-1 *H. armigera*. Pada setiap tanaman contoh diletakkan 2 telur dan 2 larva *H. armigera* pada daun muda yang berbeda. Telur ditempelkan menggunakan gum arab sedangkan larva dipindahkan ke daun muda menggunakan kuas khusus (berbulu halus). Selanjutnya pada setiap petak dilepas masing-masing 100, 200, 300, dan 400 ekor kumbang, dan satu petak sebagai kontrol tidak dilepas kumbang. Pengamatan dilakukan 12 dan 24 jam setelah infestasi telur dan larva *H. armigera*. Jumlah telur dan larva yang tersisa dicatat. Infestasi telur dan larva *H. armigera* diulang 3 kali.

Sebagai pembandingan, pada petak yang terpisah dikurung 5 rumpun tanaman yang letaknya menyebar secara diagonal di dalam petak. Rumpun tanaman dibersihkan dari hama dan musuh alami. Selanjutnya tanaman diinfestasi dengan 2 telur dan 2 larva *H. armigera* kemudian dikurung dengan kurungan kasa berkerangka kayu berukuran 40 cm × 40 cm × 60 cm. Ke dalam kurungan dilepas masing-masing 1, 2, 3, dan 4 ekor kumbang dan satu kurungan tanpa kumbang sebagai kontrol. Pengamatan dilakukan 12 dan 24 jam setelah infestasi telur dan larva serta pelepasan kumbang ke dalam kurungan. Infestasi telur dan larva diulang sampai 3 kali. Jumlah telur dan larva yang tersisa dihitung.

Untuk melihat pengaruh kerapatan predator terhadap jumlah telur dan larva yang dimangsa dilakukan analisis ragam dengan bantuan program SAS 6.12 kemudian dilanjutkan dengan uji selang berganda Duncan pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pencaran

Hasil pengamatan setelah 6 jam pelepasan menunjukkan bahwa kumbang baru ditemukan sampai radius 3 m dari titik pelepasan. Rataan jumlah kumbang bertanda yang ditemukan per 2 rumpun

tanaman adalah 8,00 ekor. Pengamatan selanjutnya, yaitu 12 jam setelah pelepasan, kumbang telah memencar sampai radius 5 m dengan rata-rata 2,25 ekor tetapi sebagian besar kumbang masih ditemukan pada radius 3 m dengan rata-rata 4,50 ekor (Tabel 1).

Tabel 1 Pencaran kumbang jelajah di pertanaman kedelai

Pencaran (m)	Rataan kumbang bertanda yang ditemukan (jam setelah pelepasan)						
	6	12	24	48	72	96	120
3	8,00a*	4,50a	3,13a	4,00a	3,25a	2,63a	2,88a
5	0,00b	2,25b	1,38b	1,75b	3,50a	2,25a	2,38a
10	0,00b	0,00c	0,63c	0,38c	0,63b	0,50b	0,38b
15	0,00b	0,00c	0,00c	0,13c	0,25b	0,13b	0,38b

* angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji selang berganda Duncan pada taraf 5%.

Pada pengamatan 24 jam setelah pelepasan, sebagian kecil kumbang telah memencar sampai radius 10 m, namun sebagian besar kumbang masih ditemukan pada radius 3 m. Hingga 120 jam atau 5 hari setelah pelepasan, pemencaran kumbang paling jauh ditemukan sampai 15 m dari titik pelepasan dan masih banyak kumbang ditemukan pada radius 3 dan 5 m. Secara keseluruhan tampak bahwa dari 1187 ekor kumbang bertanda yang dilepas sebanyak 64 ekor (5,39%) berhasil ditemukan pada radius 3 m setelah 6 jam pelepasan. Selanjutnya tampak bahwa jumlah kumbang bertanda yang ditemukan pada radius 3 m cenderung menurun sedangkan yang ditemukan pada radius 5 m mulai meningkat (Tabel 2), dan pada radius 10 m dan 15 m masing-masing baru ditemukan setelah 24 dan 48 jam pelepasan. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemencaran kumbang ini relatif lambat, walaupun tampak selalu aktif berpindah tetapi berputar di sekitar tempat pelepasan. Keadaan ini mungkin disebabkan kondisi lingkungan fisik terutama kelembapan di sekitar titik

pelepasan masih sesuai dan makanan masih mencukupi sehingga kumbang tidak perlu pindah ke tempat yang lebih jauh. Keadaan ini mengindikasikan bahwa selama kondisi lingkungan di pertanaman mendukung perkembangan kumbang, baik iklim mikro maupun sumber makanan, kumbang (predator) tidak akan berpindah ke tempat lain. Pemencaran predator ke tempat lain umumnya berkaitan dengan pencarian sumber daya makanan dan iklim mikro yang lebih sesuai (Cisneros dan Rosenheim 1998). Dalam kaitan dengan pemanfaatan kumbang ini sebagai agens hayati, diperlukan kondisi lingkungan yang sesuai untuk perkembangannya dengan cara mempertahankan kondisi lingkungan mikro dan menjaga tersedianya mangsa. Pengamatan di laboratorium membuktikan bahwa larva dan kumbang dapat memangsa *Collembola* yang merupakan artropoda pengurai yang hidup di permukaan tanah (Suastika *et al.* 2005).

Dalam kaitan dengan pemencaran ini, meningkatnya populasi *P. fuscipes* di pertanaman dalam jangka waktu beberapa minggu setelah tanam merupakan hasil perkembangbiakan di ekosistem tersebut. Hal ini juga menunjukkan bahwa kelimpahan kumbang yang tinggi pada suatu habitat pertanaman merupakan habitat yang sesuai untuk perkembangbiakannya. Implikasinya dalam kaitan dengan konservasi *P. fuscipes* adalah menyediakan kondisi lingkungan yang sesuai seperti memberikan mulsa jerami pada petak pertanaman akan meningkatkan kelimpahan kumbang di tempat itu. Selain itu menanam tanaman yang dapat menciptakan kondisi lingkungan yang agak lembap dan menyediakan sumber daya makanan bagi kumbang seperti menanam ketimun, kedelai, kacang hijau, dan jagung pada musim bera dapat meningkatkan kelimpahan kumbang *P. fuscipes*.

Tabel 2 Jumlah kumbang bertanda yang ditemukan pada berbagai radius pengamatan

Waktu pengamatan (jam setelah pelepasan)	Jumlah kumbang yang ditemukan pada radius (m)			
	3	5	10	15
6	64 (5,39)*	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)
12	36 (3,03)	18 (1,52)	0 (0,00)	0 (0,00)
24	25 (2,11)	11 (0,93)	5 (0,42)	0 (0,00)
48	32 (2,70)	14 (1,18)	3 (0,25)	1 (0,08)
72	26 (2,19)	28 (2,36)	5 (0,42)	2 (0,17)
96	21 (1,77)	18 (1,52)	4 (0,34)	1 (0,08)
120	23 (1,94)	19 (1,60)	3 (0,25)	3 (0,25)

*Angka di dalam kurung menunjukkan persen kumbang bertanda tertangkap terhadap jumlah kumbang yang dilepas

Lepasan dan Evaluasi

Pelepasan kumbang yang dilakukan pada kedelai fase pertumbuhan vegetatif (28 hst) menunjukkan bahwa pada petak pertanaman tanpa pelepasan predator jumlah telur yang dimangsa lebih rendah dibandingkan petak yang diberi predator (Tabel 3). Pengamatan setelah 12 jam pelepasan menunjukkan dari rata-rata 26 butir telur yang diumpangkan per petak dengan jumlah kumbang dilepas berturut-turut 100, 200, 300, dan 400 ekor; jumlah telur yang dimangsa berturut-turut sebanyak 6,00 (23,08%), 4,00 (15,38), 5,33 (20,50%), dan 8,33 (32,04%) (Tabel 3 kolom 2). Sementara itu, pada petak kontrol (tanpa pelepasan predator) jumlah telur yang dimangsa hanya 2,67 butir (10,26%) berbeda nyata dengan jumlah yang dimangsa pada petak-petak perlakuan kecuali petak dengan kerapatan predator 200 (Tabel 3).

Tabel 3 Jumlah telur dan larva *H. armigera* yang dimangsa predator pada berbagai kerapatan *P. fuscipes* pada kedelai fase pertumbuhan vegetatif^a

Jumlah predator dilepas	Jumlah telur dimangsa setelah		Jumlah larva dimangsa setelah	
	12 jam	24 jam	12 jam	24 jam
0 (Kontrol)	2,67 (10,26) c*	5,00 (19,23) c	12,67 (48,72) b	19,00 (73,08) a
100	6,00 (23,08) b	11,00 (42,31) ab	13,00 (50,00) b	19,33 (74,35) a
200	4,00 (15,38) bc	7,00 (26,92) bc	19,67 (75,75) a	23,33 (89,73) a
300	5,33 (20,50) b	10,67 (41,03) ab	15,67 (60,27) ab	22,22 (85,46) a
400	8,33 (32,04) a	12,67 (48,73) a	16,33 (62,81) ab	20,33 (78,19) a

Keterangan:

^a Rata-rata jumlah telur dan larva yang diumpangkan per petak masing-masing 26 butir dan 26 ekor

Angka di dalam kurung menunjukkan jumlah telur atau larva dimangsa dalam persen

* Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji selang berganda Duncan.

Hal yang hampir sama juga terjadi pada pengamatan setelah 24 jam, yaitu jumlah telur yang dimangsa pada petak kontrol masih lebih rendah dibandingkan petak-petak perlakuan. Hal yang agak berbeda terjadi pada pemangsa terhadap larva, pada pengamatan setelah 12 jam menunjukkan jumlah larva yang telah dimangsa pada petak kontrol mencapai rata-rata 12,67 atau 48,72%, sedangkan pada

petak dengan kerapatan predator 100, 200, 300, dan 400 rata-rata larva yang dimangsa berturut-turut 13,00 (50%), 19,67 (75,75%), 15,67 (60,27%), dan 16,33 (62,81%). Walaupun jumlah larva yang dimangsa pada petak kontrol tampak lebih rendah, tidak terlihat perbedaan nyata dengan petak-petak yang diberi perlakuan pelepasan predator kecuali dengan petak pada kerapatan predator 200 (Tabel 3). Selanjutnya pada pengamatan setelah 24 jam tampak bahwa rata-rata jumlah larva yang dimangsa pada petak kontrol dan petak-petak dengan perlakuan predator meningkat, pada petak kontrol rata-rata jumlah larva yang dimangsa 73,08% sedangkan pada petak dengan kerapatan predator 100, 200, 300, dan 400 jumlah larva yang dimangsa berturut-turut 74,35%, 89,73%, 85,46%, dan 78,19%. Jumlah larva yang dimangsa pada petak kontrol dengan petak-petak perlakuan tidak menunjukkan perbedaan nyata (Tabel 3). Hal ini menunjukkan bahwa pelepasan kumbang pada kedelai fase pertumbuhan vegetatif berpengaruh pada jumlah umpan yang dimangsa khususnya pengaruh pada telur.

Pelepasan kumbang pada fase generatif (42 hst) menunjukkan bahwa dari rata-rata 26 butir telur yang diumpangkan pada petak-petak dengan perlakuan 100, 200, 300, dan 400 kumbang jumlah telur yang dimangsa pada pengamatan 12 jam setelah pelepasan berturut-turut adalah 11,67 (44,88%), 16,33 (62,81%), 10,33 (39,73%), dan 14,00 (53,85%) butir tidak berbeda nyata dengan jumlah telur yang dimangsa pada petak kontrol 9,33 butir (35,88%) (Tabel 4). Selanjutnya pada pengamatan setelah 24 jam, jumlah telur yang dimangsa pada petak kontrol dan petak-petak perlakuan meningkat dengan rata-rata 13,00 (50%) pada kontrol dan pada petak perlakuan dengan kerapatan predator 100, 200, 300, dan 400 jumlah telur yang dimangsa berturut-turut 14,33 (55,12%), 19,00 (73,08%), 16,33 (62,81%), dan 17,00 (65,38%).

Pemangsa terhadap larva menunjukkan bahwa 12 jam setelah pengumpanan jumlah larva yang dimangsa pada petak kontrol telah mencapai rata-rata 24,00 (92,31%) sedangkan pada petak-petak dengan pelepasan kumbang 100, 200, 300, dan 400 jumlah larva yang dimangsa berturut-turut adalah 25,00 (96,15%), 25,33 (97,42%), 24,00 (92,31%), dan

24,33 (93,58%) (Tabel 4). Pemangsaan terhadap larva setelah 12 jam tidak menunjukkan perbedaan antara petak-petak dengan pelepasan kumbang dan petak kontrol. Pada pengamatan setelah 24 jam tampak bahwa semua larva pada petak kontrol dan petak-petak perlakuan habis dimangsa oleh predator (Tabel 4).

Tabel 4 Jumlah telur dan larva *H. armigera* yang dimangsa predator pada berbagai kerapatan *P. fuscipes* pada kedelai fase pertumbuhan generatif^a

Jumlah predator dilepas	Jumlah telur dimangsa setelah		Jumlah larva dimangsa setelah	
	12 jam	24 jam	12 jam	24 jam
0 (Kontrol)	9,33 (35,88) a*	13,00 (50,00) a	24,00 (92,31) a	26,00 (100,00) a
100	11,67 (44,88) a	14,33 (55,12) a	25,00 (96,15) a	26,00 (100,00) a
200	16,33 (62,81) a	19,00 (73,08) a	25,33 (97,42) a	26,00 (100,00) a
300	10,33 (39,73) a	16,33 (62,81) a	24,00 (92,31) a	26,00 (100,00) a
400	14,00 (53,85) a	17,00 (65,38) a	24,33 (93,58) a	26,00 (100,00) a

Keterangan:

^a Rata-rata jumlah telur dan larva yang diumpungkan per petak masing-masing 26 butir dan 26 ekor
Angka di dalam kurung menunjukkan jumlah telur atau larva dimangsa dalam persen

* Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji selang berganda Duncan.

Perbedaan tingkat pemangsaan yang terjadi pada kedelai fase vegetatif dan generatif tampaknya berkaitan dengan kerapatan kumbang predator di pertanaman kedelai. Berdasarkan hasil pengamatan pendahuluan (pengamatan sebelum perlakuan pelepasan kumbang) pada kedelai fase vegetatif kerapatan *P. fuscipes* per dua-rumpun kedelai hanya 0-0,2 ekor, sedangkan pada fase generatif meningkat mencapai 0,5-1,0 ekor per dua-rumpun tanaman. Hasil pengamatan juga menunjukkan bahwa jumlah telur dan larva yang dimangsa predator pada petak kontrol cukup tinggi bahkan pada fase generatif jumlah telur dan larva yang dimangsa predator tidak menunjukkan perbedaan antara petak dengan perlakuan pelepasan kumbang dan petak kontrol. Keadaan ini diduga berkaitan dengan kompleksnya predator di pertanaman kedelai. Penelitian Winasa *et al.* (1999) dan Winasa (2001) menunjukkan bahwa pemangsaan terhadap telur tidak hanya dilakukan oleh kumbang *P. fuscipes* tetapi juga oleh semut,

sedangkan pemangsaan terhadap larva dilakukan oleh laba-laba dan kumbang Carabidae.

Hasil yang berbeda terjadi pada petak pembandingan, yaitu pada rumpun kedelai yang dikurung dengan kurungan kasa. Pengamatan setelah 12 jam menunjukkan bahwa pada rumpun kedelai yang diinfestasi 1, 2, 3, 4 ekor kumbang dan tanpa kumbang jumlah telur yang dimangsa berturut-turut 0,00, 0,67, 1,67, 2,0, dan 0,00 dari rata-rata 2,0 butir telur yang diumpungkan (Tabel 5). Sementara itu, untuk larva jumlah yang dimangsa untuk kurungan dengan perlakuan 1, 2, 3, 4 ekor kumbang dan tanpa kumbang berturut-turut 1,0, 2,0, 2,0, 2,0, dan 0,00. Hal ini menunjukkan bahwa kerapatan predator berpengaruh pada jumlah telur dan larva yang dimangsa.

Tabel 5 Jumlah telur dan larva *H. armigera* yang dimangsa predator pada berbagai kerapatan *P. fuscipes* per rumpun tanaman yang dikurung^a

Jumlah predator per rumpun	Jumlah telur dimangsa setelah		Jumlah larva dimangsa setelah	
	12 jam	24 jam	12 jam	24 jam
0 (kontrol)	0,00 a*	0,00 a	0,00 a	0,00 a
1	0,00 a	1,00 b	1,00 b	1,33 b
2	0,67 a	1,00 b	2,00 c	2,00 b
3	1,67 b	2,00 b	2,00 c	2,00 b
4	2,00 b	2,00 b	2,00 c	2,00 b

Keterangan:

^a Rata-rata jumlah telur dan larva yang diumpungkan per tanaman masing-masing 2 butir dan 2 ekor

* Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji selang berganda Duncan

Secara umum percobaan pelepasan kumbang *P. fuscipes* ini menunjukkan bahwa pelepasan yang dilakukan pada saat kerapatan populasi predator rendah lebih tampak pengaruhnya pada penekanan mangsa. Sebaliknya, bila populasi predator cukup tinggi di lapangan maka pelepasan predator tidak tampak pengaruhnya. Penelitian ini juga mengindikasikan bahwa penekanan mangsa oleh predator yang ada di lapangan cukup tinggi sehingga perlu dilakukan berbagai usaha untuk mempertahankan keberadaan predator melalui praktik budi daya yang lebih merangsang predator seperti mengurangi penggunaan pestisida, penggunaan mulsa jerami pada tanaman kedelai, menyediakan tempat pengungsian predator khususnya pada saat terjadi

gangguan di lahan misalnya karena pengolahan tanah.

KESIMPULAN

Pemencaran kumbang *P. fuscipes* pada pertanaman kedelai relatif lambat. Dalam waktu 5 hari setelah pelepasan, pemencaran paling jauh baru sampai radius 15 m dari titik pelepasan. Pelepasan kumbang *P. fuscipes* pada kedelai fase vegetatif tampak pengaruhnya pada penekanan telur *H. armigera* tetapi tidak terhadap larva. Pelepasan kumbang pada kedelai fase generatif tidak tampak pengaruhnya pada penekanan telur maupun larva *H. armigera*, tekanan pemangsa pada petak-petak yang diberi perlakuan pelepasan kumbang dan petak kontrol sangat tinggi. Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa kelimpahan predator di pertanaman kedelai cukup tinggi dan sangat berpotensi menekan populasi hama. Perlu dilakukan upaya untuk mempertahankan kelimpahan populasi predator yang telah ada di pertanaman kedelai.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional atas bantuan dana yang diberikan melalui Proyek Hibah Bersaing XII.

DAFTAR PUSTAKA

- Cisneros JJ, Rosenheim JA. 1998. Changes in the foraging behavior, within plant vertical distribution, and microhabitat selection of a generalist insect predator: an age analysis. *Environ Entomol* 27: 949-957.
- Kartohardjono A. 1992. Preferensi predator *Paederus* sp. terhadap beberapa jenis wereng pada tanaman padi. Seminar Hasil Penelitian Tanaman Pangan. Balittan Bogor. p. 728-732.
- O'brycki JJ, Lewis LC, Orr DB. 1997. Augmentative releases of entomophagous species in annual cropping systems. *Biol Control* 10:30-36.
- O'Neil RJ, Stimac JL. 1988. Measurement and analysis of arthropod predation on velvetbean caterpillar, *Anticarsia gemmatilis* (Lepidoptera: Noctuidae), in soybeans. *Environ Entomol* 17:821-826.
- Papulung A, Dai N, Samuel LS, Nuraity A. 1999. Pemanfaatan *Paederus fuscipes* Curt. (Coleoptera: Staphylinidae) sebagai pengendali hama utama kapas. Lokakarya dan Seminar Nasional Pengendalian Hayati. Yogyakarta, 12-13 Juli 1999.
- Suastika IBK, Rauf A, Hindayana D, Winasa IW. 2005. Kumbang jelajah *Paederus fuscipes* Curt. (Coleoptera: Staphylinidae): pengaruh jenis mangsa terhadap perkembangan dan reproduksi serta kajian pemangsa pada ulat grayak. *Agritrop* 24(2):58-66.
- Sujak, Soebandrijo, Sunarto DA. 1996. Biologi dan potensi *Paederus fasciatus* Curt. (Coleoptera: Staphylinidae) pemangsa telur *Helicoverpa armigera* Hbn. Seminar Nasional Pengendalian Hayati. Yogyakarta, 25-26 November 1996.
- Wiedenmann RN, Smith Jr JW. 1997. Attributes of natural enemies in ephemeral crop habitats. *Biol Control*. 16-22.
- Winasa IW, Taulu LA, Rauf A. 1999. Kajian peran predator penghuni tanah dan tajuk di ekosistem kedelai. Seminar Hasil Penelitian Pendukung Pengendalian Hama Terpadu. Bogor, 27-30 Juni 1999.
- Winasa IW. 2001. Artropoda predator penghuni permukaan tanah di pertanaman kedelai: kelimpahan, pemangsa, dan pengaruh praktek budidaya tanaman. Disertasi. Bogor: Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.