

PREFERENSI SERANGGA FAMILIA COCCINELIDAE UNTUK MEMILIH KOMBINASI TUMBUHAN FAMILIA ASTERACEAE

Sukaromah

Bagyo Yanuwadi

Fakultas MIPA Universitas Brawijaya
Jl. Veteran Malang

ABSTRAK

Sejak adanya pertanian menetap, usaha perlindungan tanaman telah dikenal. Adanya organisme pengganggu tanaman, khususnya serangga menyebabkan kerugian yang cukup tinggi. Penggunaan pestisida untuk memberantas pengganggu tertentu malah berakibat resurgensi, resistensi, musnahnya musuh alami, serta pencemaran lingkungan. Salah satu teknik augmentasi adalah perlindungan yang memberikan gulma sintetis sebagai habitat pengganti untuk serangga predator, dengan tujuan untuk memberikan musuh alami bagi pengganggu.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui preferensi serangga familia Coccinelidae untuk memilih kombinasi tanaman familia Asteraceae dan waktu orientasinya. Dalam penelitian ini digunakan olfaktometer. Serangga uji diaklimasi selama 24 jam, dengan replikasi dua puluh kali. Waktu yang dibutuhkan serangga untuk memilih keempat kombinasi tanaman dicatat. Digunakan analisis deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Coccinella septempunctata* tertarik kepada *Eupatorium odoratum* dengan persentase ketertarikan sebesar 50% dan waktu orientasinya 419 detik. *Synharmonia conglobata* 35 % lebih tertarik pada kombinasi tanaman *Bidens pilosa* dan *Crassocephalu crepidiodes* dengan waktu orientasi rata-rata 457 detik.

Kata kunci: preferensi, predator, perlindungan

PENDAHULUAN

Sejak manusia mempraktekkan sistem pertanian menetap, usaha perlindungan tanaman mulai dikenal dan dirasakan makin penting oleh para petani. Adanya organisme pengganggu tanaman, khususnya serangga pada tiap kegiatan usaha pertanian menyebabkan kerugian yang cukup tinggi (Rukmana dan Saputra, 1977). Penggunaan pestisida untuk memberantas jenis hama atau penyakit tertentu malah berakibat munculnya kembali jenis hama tersebut (resurgensi), resistensi, ledakan hama sekunder, musnahnya musuh alami, memberikan efek berbahaya bagi konsumen serta pencemaran lingkungan (Djafaruddin, 2000).

Pengendalian hayati pada dasarnya adalah pemanfaatan dan penggunaan musuh alami untuk mengendalikan populasi hama yang merugikan. Populasi hama yang meningkat disebabkan keadaan lingkungan yang kurang memberi kesempatan bagi musuh alami untuk menjalankan fungsi alaminya (Untung, 1993).

Beberapa jenis parasit tanaman lebih menyukai hidup pada gulma, dan akan menyerang tanaman budidaya bila gulmanya tidak ada. Gulma juga memberikan habitat yang menguntungkan bagi predator jasad pengganggu. Keberadaan beberapa jenis gulma di sekitar tanah-tanah pertanian dapat mengurangi populasi hama dengan interaksi secara kimiawi (Sastroutomo, 1990).

Dalam usaha pengembangan pengendalian biologi, beberapa serangga dari familia Coccinelidae yang sebagian besar bertindak sebagai predator, memangsa hama pada fase telur hingga dewasa (Lilis, 1991). Oleh karena itu perlu ditingkatkan keberadaannya di area pertanian dengan menyediakan habitat yang sesuai untuk mengendlikan hama di lahan pertanian.

Menurut Widiastutie (2000), tanaman gulma dari familia Asteraceae yang lebih disukai oleh serangga familia Coccinelidae adalah *Eupatorium odoratum* dan *Bidens pilosa*, sedang yang mempunyai respon waktu terlama adalah *Crassocephalum crepidiodes* dengan waktu rata-rata selama 4,28 menit.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kecenderungan serangga predator dari familia Coccinelidae dalam memilih kombinasi tanaman dari familia

Asteraceae, mengetahui kombinasi tanaman yang paling disukai oleh serangga predator dari familia Coccinelidae serta kecepatan waktu orientasinya.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juni 2001 di Laboratorium Ekologi dan Keanekaragaman Hewan Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Brawijaya Malang. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain dua jenis serangga dari familia Coccinelidae (*Voccinella septempunctata* dan *Synharmonia conglobata*) tiga jenis tanaman familia Asteraceae (*Eupatorium odoratum*, *Bidens pilosa* dan *Crassocephalum crepidiodes*), madu dan alkohol.

Serangga predator yang telah ditangkap diawetkan dan dijadikan serangga standar untuk pencarian serangga uji. Sebelumnya serangga diaklimasi selama 24 jam. Selama aklimasi serangga uji diberi makan madu.

Tiga jenis tanaman gulma familia Asteraceae diletakkan dalam kotak kaca masing-masing berisi dua tanaman yang berbeda yang merupakan kombinasi dari ketiga tanaman tersebut, dan selanjutnya ditutup rapat, diusahakan agar biomassa tanaman relatif sama dengan cara menimbang tanaman yang akan diuji, adapun berat tanaman masing-masing 32 gram. Pompa vakum dihidupkan kurang lebih dua menit agar terjadi aliran udara dari bilik udara ke kotak kaca. Serangga uji dimasukkan ke dalam bilik udara dengan menggeser bilik udara kurang lebih 2 cm.

Pada saat serangga uji masuk ke dalam bilik udara, dicatat sebagai waktu nol detik. Dihitung waktu yang dibutuhkan serangga uji dalam memilih keempat lengan olfactometer. Dilakukan pengulangan sebanyak 20 kali dengan catatan bahwa serangga uji yang sudah diuji tidak diujikan lagi.

Kombinasi tanaman dipilih dari ketiga jenis tanaman yang paling tinggi tingkat preferensinya yaitu *E. odoratum* (Widiastutie, 2000), kemudian dikombinasikan dengan kedua tanaman yaitu *B. pilosa* dan *C. crepidiodes*. Model kombinasinya adalah tanaman *E. odoratum* dibandingkan dengan tiga kombinasi

tanaman: *E. odoratum* + *B.pilosa*, *E. odoratum* + *C. Crepidiodes*, *B. pilosa* + *C. crepidiodes*.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan metode analisis statistika deskriptif dan uji F, dengan hasil yang diharapkan adalah persentase serangga dalam memilih kombinasi jenis tanaman yang paling disukai dari ketiga jenis kombinasi tanaman dan lama waktu orientasinya.

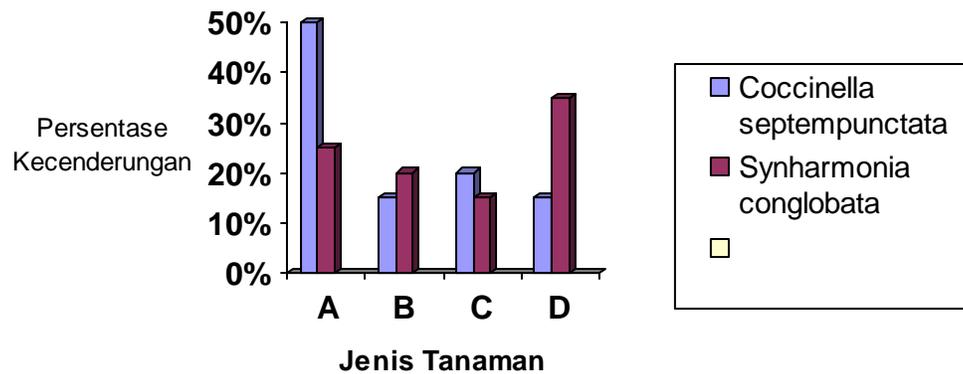
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada proses pemilihan dan penentuan inang oleh serangga, peranan tanaman sebagai sumber rangsangan bagi serangga sangat penting. Sifat fisiologi dan morfologi tanaman merupakan sumber rangsangan utama, ciri-ciri morfologi tanaman tertentu seperti bentuk daun, warna dan kekerasan jaringan dapat menentukan seberapa jauh derajat penerimaan serangga terhadap tanaman. Sifat fisiologi yang mempengaruhi serangga berupa senyawa-senyawa kimia yang dihasilkan oleh metabolisme tanaman baik metabolisme primer maupun metabolisme sekunder (Untung, 1993).

Secara umum berdasarkan pada pengamatan terlihat bahwa keempat jenis kombinasi tanaman familia Asteraceae menarik respon serangga predator *Coccinella septempunctata* dan *Synharmonia conglobata*. Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan jumlah serangga yang tertarik pada keempat jenis kombinasi tanaman familia Asteraceae sangat bervariasi, meskipun ada satu individu serangga (*Synharmonia conglobata*) yang tidak tertarik pada keempat jenis kombinasi tanaman tersebut. Hasil pengamatan yang diperoleh persentase serangga *C. septempunctata* dan *S. conglobata* yang mempunyai kecenderungan dan tidak mempunyai kecenderungan pada kombinasi tanaman familia Asteraceae, seperti ditunjukkan pada tabel 1 dan gambar 1 dibawah ini.

Tabel 1. Persentase kecenderungan *Coccinella septempunctata* dan *Synharmonia conglobata* dalam memilih kombinasi tanaman familia Asteraceae.

Kombinasi Tanaman	Persentase Kecenderungan	
	<i>Coccinella septempunctata</i>	<i>Synharmonia conglobata</i>
<i>Eupatorium odoratum</i>	50 %	25%
<i>E. odoratum</i> + <i>B. pilosa</i>	15 %	20 %
<i>E. odoratum</i> + <i>C. crepidiodes</i>	20%	15%
<i>B. pilosa</i> + <i>C. crepidiodes</i>	15 %	35 %



Gambar 1. Persentase kecenderungan *Coccinella septempunctata* dan *Synharmonia conglobata* dalam memilih kombinasi tanaman familia Asteraceae. (A) *Eupatorium odoratum*; (B) *E. odoratum* + *B. pilosa*; (C) *E. odoratum* + *C. crepidiodes*; (D) *B. pilosa* + *C. crepidiodes*

Pada hasil penelitian ini diketahui bahwa serangga *C. sepempunctata* lebih banyak cenderung pada tanaman *E. odoratum*, hal ini dimungkinkan tanaman *Eupatorium odoratum* mempunyai bau yang disukai oleh serangga tersebut dibandingkan dengan bau yang dikeluarkan oleh tanaman lainnya. Widiastuti (2000) menyebutkan bahwa tanaman *E. odoratum* mempunyai keefektifan menarik paling tinggi bagi serangga Coccinelidae di antara jenis tanaman lainnya dalam familia Asteraceae, dari hasil penelitian tersebut dapat dijadikan sebagai dasar bahwa tanaman *E. odoratum* bila dibandingkan dengan tanaman kombinasi lebih disukai oleh serangga *C. sepyempunctata*.

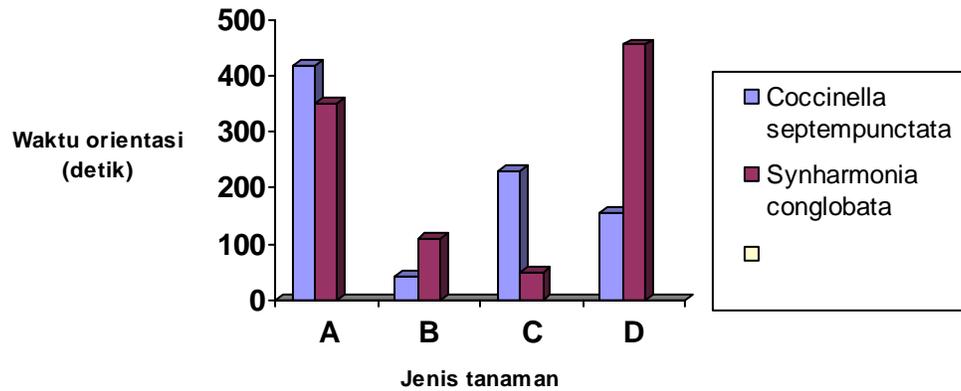
Serangga *Synharmonia conglobata* lebih cenderung memilih jenis kombinasi tanaman *B. pilosa* + *C. crepidiodes*, kecenderungan ini dimungkinkan karena adanya perpaduan bau yang dihasilkan oleh kedua tanaman atau memang kebiasaan serangga di alam berada pada tanaman tersebut. Menurut Widiastutie (2000) tanaman *B. pilosa* mempunyai kekefektifan menarik cukup tinggi dan orientasi waktu paling cepat, sedang *C. crepidiodes* juga mempunyai keefektifan cukup tinggi meskipun rata-rata orientasi waktunya lama, sehingga dapat dimungkinkan bahwa keberadaan kedua jenis tanaman tersebut akan lebih banyak disukai oleh serangga.

Proses pemilihan atau pengenalan bau tanaman ini merupakan bentuk orientasi serangga dalam mengenali sumber bau saat diuji pada olfaktometer. Menurut michael (1994) dalam Khodijah (2000) gerakan serangga semacam ini termasuk dalam tipe orientasi yang disebut taksis, yang merupakan gerakan dari hewan menuju, menjauhi atau pada saat tertentu langsung menuju kearah rangsang.

Kecepatan rata-rata serangga *C. septempunctata* dan *S. conglobata* dalam merespon rangsangan bau dari keempat jenis kombinasi tanaman menunjukkan perbedaan. Hal ini dapat ditunjukkan pada tabel 2 dan gambar 2.

Tabel 2. Rata-rata waktu orientasi *Coccinella septempunctata* dan *Synharmonia conglobata* dalam memilih kombinasi tanaman familia Asteraceae.

Kombinasi Tanaman	Rata-rata Waktu Orientasi (detik)	
	<i>Coccinella septempunctata</i>	<i>Synharmonia conglobata</i>
<i>Eupatorium odoratum</i>	419	353
<i>E. Odoratum</i> + <i>B. pilosa</i>	41	110
<i>E. odoratum</i> + <i>C. crepidiodes</i>	232	47
<i>B. pilosa</i> + <i>C. crepidiodes</i>	156	457



Gambar 2. Rata-rata waktu orientasi serangga *Coccinella septempunctata* dan *Synharmonia conglobata* dalam memilih kombinasi tanaman familia Asteraceae. (A) *Eupatorium odoratum*; (B) *E. odoratum* + *B. pilosa*; (C) *E. odoratum* + *C. crepidiodes*; (D) *B. pilosa* + *C. crepidiodes*

Tabel dan gambar di atas menunjukkan bahwa *C. septempunctata* rata-rata waktu orientasi tercepat pada kombinasi tanaman *E. odoratum* + *B. pilosa* dikarenakan dari kedua tanaman mempunyai bau yang menyengat diantara tanaman

lainnya, sehingga serangga dengan cepat dapat merespon bau yang telah dikeluarkan oleh tanaman atau kemungkinan serangga sudah terbiasa dengan bau tanaman tersebut, maka serangga dengan mudah mengenalinya. Begitu juga dengan *S. conglobata* rata-rata waktu orientasi tercepat pada kombinasi tanaman *E. odoratum* + *C. crepidiodes*.

S. conglobata yang tidak mempunyai kecenderungan terhadap keempat jenis kombinasi tanaman, disebabkan karena adanya respon khemotaksis negatif, sehingga serangga tidak mempunyai kemampuan untuk merespon atau mengenali bau selama waktu pengujian atau secara umum dapat diketahui bahwa tanaman *Eupatorium odoratum* dapat menarik serangga *C. septempunctata* dan kombinasi tanaman *B. pilosa* + *C. crepidiodes* efektif menarik serangga *S. conglobata*, meskipun dari kedua kombinasi tanaman mempunyai rata-rata waktu orientasi yang lama, akan tetapi serangga dalam pemilihan kandidat tanaman refugia berdasarkan persentase ketertarikan tidak berdasarkan pada rata-rata ketepatan waktu orientasi.

Berdasarkan uji F untuk waktu orientasi *C. septempunctata* didapatkan nilai F hitung sebesar 5,12 dan F tabel 2,76, sedangkan untuk serangga *Synharmonia conglobata* nilai F hitung sebesar 1,81 dan F tabel sebesar 2,76. Dari data di atas dapat diketahui bahwa pada *C. septempunctata* terdapat perbedaan sangat nyata yang ditunjukkan oleh tanaman *E. odoratum*, dikarenakan nilai F hitung lebih besar dari F tabel, sedang serangga *S. conglobata* nilai F hitung lebih kecil dari F tabel maka dapat disimpulkan bahwa pada *S. conglobata* tidak terdapat beda nyata, sehingga *S. conglobata* dalam memilih kombinasi tanaman tidak ada perbedaan waktu orientasi.

Adanya perbedaan waktu orientasi *C. septempunctata* dalam memilih kombinasi tanaman, dalam hal ini tanaman *E. odoratum* yang sangat berbeda nyata dengan kombinasi tanaman lainnya, disebabkan karena dimungkinkan tanaman *E. odoratum* memiliki kairomon yang sangat disukai oleh *C. septempunctata*. Oleh karena itu tanaman *E. odoratum* mempunyai peranan yang sangat penting dalam agroekosistem untuk menarik serangga *C. septempunctata*.

Respon serangga terhadap rangsangan bau yang dikeluarkan oleh tanaman dimulai dengan pengenalan terhadap bau, proses pengenalan ditandai dengan berubahnya antena serangga untuk mencari arah sumber bau, kemudian serangga akan mengitari bilik udara sehingga serangga dapat menemukan bau yang paling disukai. Mekanisme orientasi senyawa berdasarkan bau oleh Brantjes (1978) dalam Danangdwijosuwono (2000) dikatakan bahwa serangga dalam proses menanggapi bau selalu diawali dengan adanya orientasi terhadap sumber bau. Menurut Fraenkel's (1959) dalam Metcalf dan Metcalf (1992) bahwa proses respon serangga terhadap senyawa kimia antara lain : 1) mengisolasi dan mengidentifikasi struktur dari senyawa kimia, 2) inisiasi respon terhadap kairomon dengan perilaku. Selain itu kecepatan respon serangga juga dipengaruhi oleh kecepatan udara yang membawa bau tanaman dari kotak tempat tanaman dengan bilik udara tempat serangga uji.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai uji kecenderungan serangga familia Coccinelidae dalam memilih kombinasi tanaman familia Asteraceae, dapat ditarik kesimpulan bahwa dari keempat jenis kombinasi tanaman familia Asteraceae yang efektif menarik serangga *Coccinella septempunctata* adalah tanaman *Eupatorium odoratum* dengan persentase ketertarikan sebesar 50% dan waktu orientasinya 419 detik, kombinasi tanaman *E. odoratum* + *C. crepidiodes* sebesar 20 % dengan rata-rata waktu orientasi 353 detik, kemudian kombinasi tanaman *E. odoratum* + *B. pilosa* dan *B. pilosa* + *C. crepidiodes* masing-masing mempunyai persentase kecenderungan 15% dan rata-rata waktu orientasi 41 detik dan 156 detik. Kombinasi tanaman yang paling menarik bagi serangga *Synharmonia conglobata* dengan persentase ketertarikan sebesar 35% dan waktu orientasinya 4 menit 57 detik, kemudian kombinasi tanaman *E. odoratum* + *B. pilosa* sebesar 20 % dengan rata-rata waktu orientasi 110 detik, kemudian kombinasi tanaman *E. odoratum* + *C. crepidiodes* dengan persentase kecenderungan sebesar 47 detik.

Pada analisis uji F diketahui bahwa serangga *Coccinella septempunctata* mempunyai perbedaan waktu orientasi yang sangat nyata dalam memilih kombinasi tanaman, yaitu pada tanaman *Eupatorium odoratum* yang sangat berbeda nyata dibandingkan dengan tanaman kombinasi lainnya. Pada serangga *Synharmonia conglobata* tidak ada perbedaan waktu orientasi yang nyata dalam memilih kombinasi tanaman familia Asteraceae.

DAFTAR PUSTAKA

- Djafaruddin. 2000. Dasar-dasar Pengendalian Penyakit Hama. Penerbit Bumi Aksara. Jakarta.
- Danangdwijosuwono, Y. 2000. Uji Preferensi Beberapa Serangga dari Familia Coccinelidae dalam Memilih Beberapa Tanaman Familia mimosaceae. Skripsi jurusan Biologi FMIPA Universitas Brawijaya Malang
- Huffaker, C.B & Messenger, P.S. 1989. Teori dan Praktek Pengendalian Biologis. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta
- Harde, K.W. 1988. Der Kosmos Kaferfuhrer. Kosmos Naturfurher Stuttgart. Germany.
- Khodijah, 2000. Uji Preferensi Coccinelidae dalam Memilih Tanaman Familia Graminae dan Papilionaceae. Skripsi Jurusan Biologi FMIPA Universitas Brawijaya Malang.
- Lilies, C.S. 1991. Kunci Determinasi Serangga. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Metcalf, L.R & metcalf, R.E. 1992. Plant kairomones in Insect Ecology and control. Chapmant and Hall. New York.
- Natawigena, H. 1993. Dasar-dasar Perlindungan Tanaman. Penerbit Trigenda Karya. Bandung.
- Putra, N.S. 1994. Serangga Disekitar Kita. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Rukmana, R & Saputra, U.G. 1997. Hama Tanaman dan Teknik Pengendalian. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Steenis, C.G.G.J. Van. 1972. Flora. Penerbit Pradnya Paramitha. Jakarta.
- Tjitrosoediro, S. 1984. Pengelolaan gulma di perkebunan. Penerbit Gramedia. Jakarta.
- Untung, K. 1993. Konsep Pengendalian hama terpadu. Penerbit andi offset. Yogyakarta.
- . 1993. Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Widiastutie. 2000. Uji Preferensi Serangga Coccinelidae Pada Tanaman familia Asteraceae. Skripsi Biologi FMIPA Universitas Brawijaya. Malang.