

PERANAN PREDATOR KUMBANG *Coccinella arcuata* F TERHADAP KUTU DAUN *Aphis glycines* M PADA TANAMAN KEDELAI *Glycine max* Merr

Latuny Onisimus¹⁾ dan Rein E Senewe²⁾

¹⁾ Staf Pengajar SPP Maluku dan ²⁾ Peneliti BPTP Maluku

ABSTRAK

Salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya hasil kedelai di Indonesia adalah serangan hama, diantaranya kutu daun (*Aphis glycines* M). Untuk itu petani selalu berusaha untuk mengendalikan hama kutu daun ini secara mekanik, kimia maupun dengan menggunakan musuh alami *Coccinella arcuata* F. Masing-masing cara mempunyai kelebihan dan kekurangannya misalnya pestisida merupakan salah satu komponen penting karena cepat terlihat hasilnya namun kelemahannya mempunyai pengaruh samping terhadap musuh alami dan lingkungan. Sedangkan penendalian dengan menggunakan musuh alami berupa predator dapat mengurangi populasi hama. Keuntungan cara ini antara lain selektifitasnya tinggi, musuh alami sudah ada di lapangan, musuh alami mencari inangnya sendiri dan tidak mengandung resiko pencemaran lingkungan. Oleh karena serangga aphid termasuk serangga pemakan tumbuhan (phytopagus) untuk itu perlu diketahui sifat biologi dan perilaku hama agar dapat mengetahui potensi dari pengendalian biologi dan peranan predator kumbang *Coccinella arcuata* F dalam memangsa aphid selama pertumbuhan dan perkembangan sejak instar pertama sampai instar terakhir.

Kata kunci : musuh alami, *Coccinella arcuata* F dan *Aphis glycines* M

PENDAHULUAN

Kedelai (*Glycine max*, M) adalah tanaman yang saat ini diusahakan petani. Secara botanis tanaman ini digolongkan dalam ordo Polypetales, famili Leguminosae, sub famili Papilionadeae, Cenus *Glycine*, Species Max. Kedelai sebagai salah satu komoditi tanaman pangan yang dikembangkan, karena mempunyai nilai ekonomi yang tinggi. Hal ini disebabkan selain merupakan bahan pangan yang mengandung protein nabati yang tinggi. Juga merupakan salah satu bahan industri baik industri besar maupun industri rumah tangga dan sebagai bahan pakan ternak (Anonim 1998). Nilai gizi kedelai dalam 100 gram yaitu protein sebesar 35 gram, lemak 18 gram, dan karbohidrat 32 gram serta cukup kaya mineral dan vitamin. Energi yang dihasilkan per 100 gram biji kering mencapai 1680 KJ (Anonim, 1993). Sebagai bahan pangan pengolahan kedelai dapat dikelompokkan menjadi 2 macam, yaitu dengan fermentasi dan tanpa fermentasi. Pengolahan melalui fermentasi akan menghasilkan kecap, oncom, tauco dan tempe. Bentuk olahan tanpa fermentasi yaitu: sere, susu kedelai, tahu dan tepung kedelai (Somaatmadja, 1985).

Rata-rata produksi kedelai di Indonesia masih rendah yaitu sebesar 1,06 ton biji kering per hektar pada tahun 1967 jika dibandingkan dengan produksi rata-rata di Amerika dan pada tahun yang sama mencapai 2,27 ton biji kering per hektar juga lebih rendah jika dibandingkan dengan rata-rata produksi kedelai di Brazil yang merupakan daerah tropis seperti di Indonesia. Di Brazil rata-rata produksi kedelai mencapai 1,8 ton per hektar; di Cina 1,4 ton per hektar, Argentina 1,99 ton per hektar dan di Thailand 1,23 ton per hektar (Anonim, 1993).

Menurut Soemarno et al. (1999) faktor penyebab rendahnya produktivitas kedelai di Indonesia dapat digolongkan atas tiga faktor yaitu faktor alam, faktor biotik dan faktor sosial ekonomi. Pengaruh faktor-faktor tersebut dapat berdiri sendiri atau terjadi secara bersamaan sehingga mengakibatkan produksi kedelai menjadi rendah.

Salah satu dari komponen faktor biotik yang merupakan resiko utama dalam budidaya tanaman kedelai untuk meningkatkan produksi adalah serangan berbagai hama. Dari 266 spesies serangga yang diketahui berasosiasi dengan tanaman kedelai di Indonesia sebanyak 111 spesies adalah hama, 61 spesies pemangsa, 41 spesies parasitoid dan 53 spesies serangga non target (Okada et al., 1988; Pujiastuti, 1993). Dari 111 spesies hama yang dominan menyerang tanaman kedelai di Indonesia ini dan berdasarkan status sebagai hama penting adalah: kutu daun (*Aphis glycines*), ulat gerayak (*Spodoptera litura* Fab.), ulat jengkal (*Chrysoidea calisites* Esp), lalat kacang (*Ophiomyia phaseoli* Trion) dan penggerek polong (*Etiella zinckenella* Trion dan *Etiella hopsoni* But.) (Anonim, 1992).

Pada umumnya hama menyerang tanaman kedelai pada fase pertumbuhan vegetatif atau generatif saja, atau pada kedua fase pertumbuhan itu. *Aphis* (kutu daun) merupakan salah satu hama yang menyerang pada pertumbuhan kedelai. Kerusakan akibat serangan *Aphis* dapat dikatakan tidak begitu berarti tetapi bila populasinya sangat tinggi dan menyerang pertumbuhan yang luas maka *Aphis* dapat menjadi hama yang penting. Kerusakan yang ditimbulkan oleh *Aphis* pada tanaman yang terserang antara lain adalah: (1) Tanaman yang terserang lebih dini menjadi kerdil, (2) Daun mengecil

dan tidak berbetuk dan keriput, (3) Warna daun menjadi hijau gelap, dan (4) Terjadi gangguan fisiologi pada tanaman inang karena adanya embun madu yang dihasilkan oleh *Aphis* (Somaatmadja, 1985).

Untuk mengendalikan hama kutu daun ini, banyak cara yang telah ditempuh antara lain : penggunaan varietas tahan, pola tanam, kultur teknis, penggunaan zat kimia, menggunakan musuh alami. Sampai saat ini petani masih mengandalkan pestisida untuk mengendalikan beberapa hama kedelai, karena mudah didapat, mudah digunakan tersedia setiap saat dan harganya relatif terjangkau oleh petani dan memberikan pengaruh terhadap hama. Akan tetapi akibat penggunaan pestisida yang tidak bijaksana (tepat waktu, dosis dan cara) dapat menimbulkan pencemaran lingkungan, terutama musuh-musuh alami dan membahayakan hama sasaran (menyebabkan terjadinya resistensi dan resurgensi). Akibat dari keadaan tersebut menimbulkan terjadinya kerugian secara ekonomis maupun ekologis.

Pengendalian dengan menggunakan musuh alami yang berupa predator merupakan salah satu faktor yang dapat mengurangi atau menekan populasi hama. Keuntungan penggunaan cara pengendalian biologi bila dibandingkan dengan cara lain yaitu : (1) Selektifitasnya tinggi, (2) Musuh alami sendirinya sudah ada di lapangan. (3) Musuh alami dapat mencari inangnya sendiri dan (4) Tidak mengandung resiko pencemaran lingkungan.

HAMA KUTU DAUN

Biologi Hama

Kutu daun kedelai (*Aphis glycines* M.) diklasifikasikan sebagai berikut :

Ordo	: Homoptera
Famili	: Aphididae
Genus	: Aphis
Spesies	: Aphis glycines M.

Menurut Miyasaki dalam Taringan (1987) tubuh *Aphis glycines* M. , berwarna kuning atau kuning hijau. Panjang tubuhnya 1, 0 sampai 1,6 mm. Biasanya kornekel berwarna hitam dengan dasar kauda yang pucat. Bila dibuat perparat mikroskopik dari *Aphis glycines* M., maka tubuh terlihat transparan, abdomen mempunyai tujuh segmen, kepala dilengkapi dengan antena yang kurang berkembang, antena mempunyai 6 ruas dan panjangnya lebih kurang 2/3 dari tubuh . Kauda mempunyai 7 sampai 10 rambut dan rostrum bersegment.

Aphis glycines M. berkembang biak dengan partenogenetik dan vivipar. Di daerah tropis seperti Indonesia, biasanya berkembang dengan cara partenogenetik (Kalshoven, 1982). Beberapa sifat dari *Aphis glycines* M. adalah (1) Produksi telur yang sangat banyak, (2) Skresi embun madu dikeluarkan melalui anus, dan (3) Mempunyai kornekel (Haris dalam Taringan, 1987). Bagian belakang dari abdomen dan kornekel ini sering mengeluarkan cairan. *Aphis glycines* M. mempunyai 4 instar nimfa. Untuk membedakan masing-masing instar nimfa adalah dari panjang ruas antena, panjang tibia, panjang kornekel, jumlah rambut di bagian dorsal, abdomen dan pada bagian kaudanya. Bentuk nimfa dapat dibedakan dari imago yaitu panjang kepala nimfa sama dengan lebarnya, antena nimfa 4 ruas sedangkan antena imago panjangnya 6 ruas (Taringan, 1987).

Secara taksonomi warna *Aphis glycines* M. mirip dengan *Aphis gossypii*, keduanya terlihat berwarna kuning hijau. Ciri yang membedakan antara kedua spesies tersebut adalah kauda dan kornekelnya pucat; antena mempunyai 6 segmen dan kaudanya mempunyai 4 sampai 5 rambut (Miyasaki dalam Taringan 1987).

Gejala Serangan

Hama ini merupakan serangga pemakan tumbuhan (*Pitopagus*) . Umumnya memakan satu jenis tumbuhan dan merupakan serangga berbahaya pada tanaman. Karena dapat menularkan virus dari tanaman satu ke tanaman lain. Hama ini merusak tanaman dengan jalan mengisap cairan pada tanaman khususnya pada bagian daun. Tanaman yang terserang lebih dini menjadi kerdil dengan tangkai daun dan ruas-ruas menjadi pendek, daun menjadi kecil, tidak berbentuk dan keriput, daun menjadi hijau gelap sepanjang tulang daun. Daun muda tidak simetris, berkeriput, melengkung ke bawah pada pinggirannya (Sudjono dalam Somaatmadja, 1985).

Penyebaran

Penyerbaran dari *Aphis glycines* M. meliputi Indonesia, Philipina, Taiwan, Thailand, Jepang dan Mansuria (Taringan, 1982).

Pengendalian Biologi

Soeprapto (1984) menyatakan bahwa pengendalian secara biologi merupakan usaha memanfaatkan musuh alami melalui campur tangan manusia.

Aphis sebagai perusak tanaman kedelai maupun faktor virus dapat dikendalikan dengan beberapa cara, misalnya dengan zat kimia dan dengan pengendalian biologi. Dalam pengendalian terhadap *Aphis glycines* M. kumbang *Coccinellidae* banyak digunakan sebagai predator. Kumbang *Coccinella arcuata* F. (sinonim : *Harmonia octomaculata* f) dalam lalat *Syrphidae* dapat menjadi predator *Aphis glycine* M. (Kalshoven, 1981).

Hagen dan Van den Bosch dalam Woods (1972) mengatakan bahwa pengendalian *Aphis glycines* M. dengan predator kumbang *Coccinella* adalah lebih berhasil dibandingkan dengan predator lain seperti lalat *Syrphidae*. Larva dan imago kumbang *Coccinellidae* memangsa kutu daun.

PERANAN PREDATOR DALAM PENGENDALIAN BIOLOGI

Potensi dari pemngendalian biologi besar sekali. Dalam pengendalian biologi, penggunaan musuh alami seperti parasitoid dan predator bertujuan untuk menurunkan populasi hama tanaman dan dapat mempertahankan populasi hama agar tetap rendah (Varli dalam Taringan, 1987).

Dalam pengendalian biologi perbuatan atau aksi parasitoid, predator atau patogen yang dikenakan pada populasi inang atau mangsa sehingga menghasilkan suatu keseimbangan umum yang lebih rendah daripada keadaan yang ditunjukkan apabila aksi organisme tersebut ada atau tidak bekerja (Kasumbogo, 1976).

Pengendalian biologi merupakan pengaturan populasi organisme oleh musuh-musuh alami sehingga rata-rata kepadatan organisme tersebut berada pada suatu tingkat yang lebih rendah dibandingkan jika musuh-musuh alami tidak ada (De Bach, 1974). Selanjutnya Hill (1975) mengemukakan bahwa pengendalian biologi merupakan suatu usaha mengintroduksi predator, parasitoid dan patogen yang ditandai dengan berkurangnya populasi hama.

Perkembangan pengendalian biologi bermula ketika berhasilnya pengendalian hama jeruk "contony cushion scale" (*Icerya purcasi*) dengan menggunakan kumbang *Rodolya cardinalis* (*Coccinellidae*) sebagai predatornya (Matheus, 1976).

Pada dasarnya pengendalian biologi oleh predator terjadi di alam secara alamiah. Pemnafaatan beberapa predator memberikan hasil yang memuaskan adalah penggunaan predator untuk mengendalikan hama-hama seperti kutu putih, kutu perisai, dan telur-telut penggrogok daun. Serangga-serangga pemangsa tersebut pada umumnya merupakan serangga yang relatif bermigrasi dan tidak berdiapause dan selalu berasosiasi dengan tanaman inang. Beberapa cara yang digunakan oleh serangga predator untuk menangkap serangga mangsanya adalah : (1) Mencari secara acak, (2) Pemburuan, (3) Penyeragaman atau penghadangan tiba-tiba, dan (4) Menggunakan perangkap (Iperfi dalam Taringan, 1987).

BIOLOGI DAN PENYEBARAN KUMBANG *Coccinella arcuata* F

Menurut Kalshoven (1981) bahwa *Coccsinella arcuata* F. di dalam sistematika serangga tergolong sebagai berikut :

Phylum	: Arthropoda
Kelas	: Hexapoda
Ordo	: Coleoptera
Famili	: coccinellidae
Sub famili	: Coccinellinae
Genus	: <i>Coccinella</i> (Sinonim: <i>harmonia</i>)
Spesies	: <i>Arcuata</i> (sinonim <i>octomaculata</i>)

Sifat umum *Coccinella arcuata*. F mirip dengan spesies lain dari sub famili coccinellinae. Telur kumbang Coccinellinae berbentuk oval berwarna kuning atau jingga tua. Melekat secara massal pada daun-daun tanaman dengan masing-masing telur yang agak memanjang tegak lurus pada permukaan daun (Anonim, 1998).

Kalshoven (1981) menyatakan bahwa jumlah telur yang diletakan imago betina *Coccinella arcuata*. F dapat mencapai 100 butir, dengan ukuran 0,3 sampai 0,5 mili. Larva yang baru keluar dari telur ditandai dengan adanya serpihan kulit telur yang menempel pada seta-seta tubuhnya. Jumlah telur yang dihasilkan dipengaruhi oleh gizi yang terkandung di dalam tubuh kutu daun, yang dikonsumsi larva kumbang coccinellidae bertipe karabidoit. Larva berwarna coklat hitam mempunyai bercak melintang yang berwarna kuning pada abdomen, mempunyai empat seta, ukuran larva 8 mili. Masa hidupnya larva hingga menjadi imago 5 – 7 hari. Panjang dari imago *Coccinella arcuata*. F adalah 6-8 mili. Ciri-ciri dari kumbang ini adalah bagian elitra imago mempunyai 4 bercak yang melintang. Pronotum pada bagian tepi berwarna hitam berupa bercak, scutellum berwarna hitam, pronotum dan elitra licin.

Kalshoven (1981) mengatakan bahwa *Coccinella arcuata*. F banyak ditemukan apada tanaman leguminosae, curcubitaceae, dan Solanaceae. Ada 4 katagori makan dari kumbang coccinellidae yaitu : (1) Pemakan coccid, (2) Pemakan Aphis, (3) Pemakan tepungsari, dan (4) Pemakan jaringan tanaman. Coccinellidae yang memakan jaringan tanaman misalnya dari jenis *Ephialtna*. Coccinellidae yang merupakan predator, berwarna cerah dan mengkilap sedangkan yang memakan jaringan tanaman berwarna kusam. *Coccinella arcuata* F. Selain memangsa aphis juga memangsa Coccid.

Daerah penyebaran *Coccinella arcuata* F. dari India, Indonesia hingga Kaudonia Baru. Selanjutnya ke seluruh daerah di Jawa (van der Goot, 1970) dan ke seluruh Indonesia (Kalshoven, 1981).

PERANAN KUMBANG *Coccinella arcuata* F. DALAM MENGENDALIKAN HAMA KUTU DAUN

Kumbang Coccinellidae sebagai predator terkenal sangat rakus baik larva maupun imagonya. Kumbang ini dalam pengendalian biologi sering digunakan untuk pengendalian kutu daun. Serangga yang merupakan mangsa dari kumbang Coccinellidae antara lain adalah anggota *Ordohomoptera* dan *Lepidoptera* (Taringan, 1987).

Stadia larva dan imago *Coccinella arcuata* F. Memiliki sifat predatisme yang tinggi terutama pada stadia larva karena pada stadia ini dibutuhkan makan yang cukup bagi pertumbuhannya bila dibandingkan dengan stadia imago (Kalshoven, 1981). Selama pertumbuhan dan perkembangan sejak larva instar pertama, kedua, ketiga sampai instar keempat menunjukkan bahwa jumlah kutu daun yang dikonsumsi semakin meningkat (Taringan 1987). Jumlah kutu daun yang dimakan adalah larva dari instar pertama sampai instar terakhir seimbang dengan ukuran tubuhnya karena kebutuhan kalori untuk perkembangannya juga bertambah (lihat Tabel 1 dan 2).

Tabel 1. Kemampuan Memangsa Predator Kumbang *Coccinella arcuata* F.

Perkembangan Kumbang	Rata-rata Kemampuan Memangsa (ekor/hari)
Stadia Larva	69,4
Imago jantan	85,8
Imago betina	182,1
Imago jantan dan betina	148,5

Tabel 2. Kemampuan Memangsa Predator Kumbang *Coccinella arcuata* F. Pasangan Stadia Larva Sesuai Dengan Perkembangan Instarnya

Instar	Lamanya hari	Rata-rata Kemampuan Memangsa (ekor/hari)
I	2	19,1
II	2	53,6
III	2	80,0
IV	3	107,3

Sumber : Taringan (1987).

KESIMPULAN

1. Predator *Coccinella arcuata* F pasangan imago betina lebih tinggi kemampuan memangsanya disusun dengan imago jantan dan betina, kemudian pasangan imago jantan.
2. Kemampuan memangsanya larva predator *Coccinella arcuata* F. meningkat sesuai dengan perkembangannya.
3. Kemampuan memangsanya larva *Coccinella arcuata* F. pada instar keempat lebih tinggi dari kemampuan memangsanya imago jantan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1992. Dominasi dan Tingkat Serangan Hamna Kedelai. Risalah Lokakarya PHT Tanaman Kedelai Balitan Malang. Hal. 29-36
- _____. 1993. Kedelai. Departemen Pertanian, Balai Informasi Pertanian Banjar Baru.
- _____. 1998., Jasad Pengganggu pada Tanaman kedelai dan Pengendalian Perlindungan Tanaman Pangan dalam Makalah Rapat Komisi Perlindungan Tanaman Bogor. Hal. 1-15
- De Bach. 1974. Biologi Control of Insect Pests and Weeds, Halsted Press, a Division of John Wiley and Sons, Inc., New York. P. 844
- Hill, D.S. 1975. Agricultural Insect Pests of The Tropics and their Control. Cambridge University Press, London. p. 21
- Kalshoven, L.G.E.. 1981. Pests of Crops in Indonesia. PT. Incthian Baru-Van Hove. Jakarta. p. 710
- Kasumbogo, U. 1976., Pemberantasan Hayati dengan Parasitoid dan Predator. Laboratorium Pemebrenatsan Hayati , Departemen Ilmu Hayati dan Penyakit Tanaman. Fgakultas Pertanian UGM Yogyakarta. Hal. 26
- Matheus, E.G. 1976. Insect Ecology. University of Queensland Press. Queensland. p. 226
- Soeprapto, M. 1984. Tata cara Penelitian dan Penerapan Pengendali Hayati. Departemen Ilmu Hama dan Penyakit Tanaman. Fakultas Pertanian UGM. Yogyakarta
- Somaatmadja S. 1985. Kedelai. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan Bogor. Bogor
- Taringan, R. K. 1987. Biologi dan Perilaku Serangga Predator *Coccinella arcuata* F (coleoptera : coccinellidae) dengan *Aphis glycyines* M (Homoptera: Aphididae) sebagai Mangsanya. Tesis Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Woods. 1972. Pests Control. Mc. Graw Hill . Book Company. London