

REFUGIA SEBAGAI MIKROHABITAT UNTUK MENINGKATKAN PERAN MUSUH ALAMI DI LAHAN PERTANIAN

Asyik Nur Allifah AF*, Bagyo Yanuwadi**, Zulfaidah Panata Gama dan Amin Setyo Leksono**

*Alumni Program Pasca Sarjana FMIPA Biologi Universitas Brawijaya Malang,

**Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Brawijaya Malang

allif_af@yahoo.com

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian untuk mengetahui manfaat refugia sebagai mikrohabitat untuk meningkatkan peran musuh alami di lahan pertanian. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei s/d Oktober 2010 di Desa Sekarpuro Kecamatan Pakis Kabupaten Malang. Koleksi refugia terdiri dari 4 spesies tumbuhan (*Chromolaena odorata*, *Mimosa Pudica*, *Brachiaria mutica*, *Panicum repens*). Blog refugia berukuran 1x1m². Pengamatan dilakukan sebanyak 4 periode yakni periode pengamatan I dilakukan pada pukul 07.00-08.00 WIB, periode II dilakukan pada pukul 09.00-10.00 WIB. Periode III dilakukan pada pukul 12.00-13.00 WIB dan periode ke empat pada pukul 15.00-16.00 WIB. Pengamatan serangga terdiri dari 4 plot pengamatan dengan spasial 2 m. Lama pengamatan 15 menit. Penelitian dilakukan selama 15 hari. Metode pengamatan yang digunakan adalah “visual control”. Analisis yang digunakan adalah regresi linier dan ANAVA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh refugia sebagai mikrohabitat berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap rerata kelimpahan musuh alami dan hama pada tiap periode dan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P > 0,05$) terhadap rata-rata kelimpahan musuh alami dan hama antar plot. Kelimpahan musuh alami terbanyak terdapat pada plot pertama yakni sebesar $5,67 \pm 1,92$ individu/hari dan periode kedua sebesar $6,09 \pm 2,59$ individu/hari. Famili yang menunjukkan kelimpahan terbanyak adalah famili Coccinellidae ($71,47 \pm 5,09$ individu/hari). Sedangkan famili yang menunjukkan kelimpahan paling sedikit adalah famili Tettigonidae ($3,53 \pm 0,84$ individu/hari).

Kata kunci: refugia, mikrohabitat, kelimpahan, musuh alami, lahan pertanian

PENDAHULUAN

Refugia merupakan suatu area yang ditumbuhi beberapa jenis tumbuhan yang dapat menyediakan tempat perlindungan, sumber pakan atau sumberdaya yang lain bagi musuh alami seperti predator dan parasitoid (Nentwig, 1998; Wratten *et al.*, 1998). Refugia berfungsi sebagai mikrohabitat yang diharapkan mampu memberikan kontribusi dalam usaha konservasi musuh alami (Solichah, 2001). Letourneau *et al.*, (2003) mengemukakan bahwa alternatif habitat pada agroekosistem dapat dilakukan dengan pengelolaan gulma. Hal ini akan berdampak pada dinamika serangga dan meningkatnya peluang lingkungan musuh alami dalam pengendalian hama biologis.

Tumbuhan liar merupakan mikrohabitat bagi kelangsungan hidup suatu organisme tertentu. Dalam ekosistem pertanian, mikrohabitat buatan yang baik adalah jika dibuat pada tepian atau di dalam lahan pertanian (Klingauf, 1988 dalam Wingeier, 1992). Heitzmen *et al.* (1990 dan 1992 dalam Schmid 1992) mengatakan bahwa gulma terpilih yang ditata dalam satu lajur di lahan pertanian, tidak menunjukkan pengaruh penggulmaan yang berarti bagi tanaman budidayanya, bahkan stabilitas ekologi pertanian itu meningkat.

Dadi (2010) melaporkan bahwa keanekaragaman jenis gulma berpengaruh terhadap kemelimpahan Arthropoda di ekosistem sawah. Kombinasi tumbuhan famili Asteraceae

terbukti efektif menarik serangga *Coccinella septempunctata* dengan persentase ketertarikan sebesar 50% (Sukaromah dan Yanuwiadi (2006). Pertimbangan akan pentingnya suatu area refugia maka dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui peranan refugia dalam meningkatkan fungsi musuh alami di lahan pertanian.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah tumbuhan *Chromolaena odorata*, *Mimosa pudica*, *Brachiaria mutica*, *Panicum repens*. Blog refugia berukuran 1x1 m². Pengamatan serangga dilakukan pada 4 plot. Lama pengamatan pada masing-masing plot adalah 15 menit. Pengamatan yang dilakukan dikelompokkan dalam 4 periode. Periode pengamatan I dilakukan pada pagi hari mulai pukul 07.00-08.00 WIB, periode II dilakukan pada pukul 09.00-10.00 WIB. Periode III dilakukan pada pukul 12.00-13.00 WIB dan periode ke empat pada pukul 15.00-16.00 WIB. Pengamatan dilakukan dengan metode “visual control” (Frei dan Manhart,1992). Pengamatan dilakukan selama 15 hari. Analisis data menggunakan regresi dan anava. Identifikasi serangga dilakukan di Laboratorium Ekologi dan Diversitas Hewan Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Brawijaya Malang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis varians menunjukkan bahwa blog refugia tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P>0,05$) terhadap rata-rata kelimpahan musuh alami dan hama antar plot (**Tabel 1**).

Tabel 1. Rata-rata Kelimpahan Musuh Alami dan Hama (individu/hari) pada Plot 1-4

Plot	Rata-rata Kelimpahan Musuh Alami	Rata-rata Kelimpahan Hama
I	5,67 ± 1,92	3,80 ± 0,79
II	4,22 ± 1,70	3,71 ± 0,71
III	3,95 ± 1,69	3,75 ± 0,86
IV	3,47 ± 1,39	5,16 ± 2,01
Kontrol	3,45 ± 1,36	4,04 ± 1,06

Keterangan: $F_{hitung} = 1,79$ $F_{tabel} = 2,82$

Beberapa hal terkait dengan tidak signifikan rata-rata kelimpahan musuh alami dan hama pada masing-masing plot antara lain berhubungan dengan perilaku dispersal dari masing-masing Arthropoda yang dimungkinkan bisa melebihi plot terjauh (8 m). Kompetisi dalam aktifitasnya mencari mangsa dan proses pencarian inang juga mempengaruhi pola sebaran Arthropoda pada masing-masing plot pengamatan. Tidak adanya kesesuaian inang juga mempengaruhi pola sebaran yang tidak menentu dari serangga sehingga cenderung menunjukkan kelimpahan dengan perbedaan yang tidak signifikan pada masing-masing plot. Secara keseluruhan, rata-rata kelimpahan musuh alami pada plot pertama lebih banyak jika dibandingkan dengan rata-rata kelimpahan musuh alami pada plot 2 dan 3 (Gambar 8). Pada plot 4 dan kontrol, menunjukkan rata-rata kelimpahan musuh alami yang semakin menurun. Hal ini menunjukkan bahwa blog refugia mampu menarik musuh alami dalam jumlah yang lebih banyak dibanding tanpa refugia.

Berdasarkan hasil analisis varians menunjukkan bahwa blog refugia menunjukkan perbedaan yang nyata ($P<0,05$) terhadap rerata kelimpahan musuh alami dan hama pada tiap periode selama penelitian. Dari hasil Uji Beda Nyata Terkecil (5%) menunjukkan bahwa blog refugia berpengaruh nyata terhadap rerata kelimpahan musuh alami dan hama pada periode pengamatan yang berbeda (**Tabel 2**).

Tabel 2. Rata-rata kelimpahan musuh alami (individu/hari) pada masing-masing periode pengamatan

Periode	Rata-rata Jumlah musuh alami	Rata-rata Hama
I	4,96 ± 1,84 c*	4,60 ± 1,05 b*
II	6,09 ± 2,59 d*	5,94 ± 1,54 d*
III	3,78 ± 1,41 b*	3,59 ± 0,69 a*
IV	2,50 ± 0,94 a*	4,74 ± 1,71 c*

Keterangan: *) huruf berbeda menunjukkan ada perbedaan secara signifikan pada BNT 5%

Pada periode 2 (09.00 – 10.00), kelimpahan musuh alami jauh lebih banyak daripada kelimpahan hama. Kondisi tersebut menunjukkan perbedaan yang berarti jika dibandingkan dengan kelimpahan musuh alami dan hama pada 3 periode yang lain. Aktifitas dari masing-masing serangga baik dalam berkembang biak, mencari makan maupun kemampuan dari masing-masing serangga dalam mengenali tumbuhan liar yang akan dijadikannya sebagai inang alternatif sangat menentukan jumlah individu serangga pada masing-masing periode. Serangga yang diamati bersifat *diurnal*.

Tabel 3. Daftar rata-rata kelimpahan Arthropoda musuh alami dan hama pengunjung blog refugia selama penelitian (individu/hari)

Ordo	Famili	Peran	Rata-rata kelimpahan (individu/hari)
Coleoptera	Coccinellidae	Predator	71,47 ± 5,09
	Staphylinidae	Predator	19,27 ± 2,53
	Carabidae	Predator	4,53 ± 0,95
	Chrysomelidae	Hama	21,67 ± 2,99
Odonata	Libellulidae	Predator	31,73 ± 4,99
	Coleagrionidae	Predator	8,33 ± 1,43
Hemiptera	Reduviidae	Hama	24,27 ± 5,88
Homoptera	Delpachidae	Hama	9,13 ± 2,15
	Cicadellidae	Hama	5,33 ± 1,21
Hymenoptera	Brachonidae	Parasitoid	10,00 ± 2,57
	Formicidae	Predator	16,06 ± 2,85
Lepidoptera	Phyalidae	Hama	7,07 ± 1,46
Orthoptera	Acrididae	Hama	37,20 ± 5,16
	Tettigonidae	Predator	3,53 ± 0,84
Diptera	Drosophilidae	Hama	59,47 ± 7,35
Klas			
Arachnida	Lycosidae	Predator	4,53 ± 0,95
	Tetragnatidae	Predator	3,73 ± 0,81

Arthropoda pengunjung blog refugia selama penelitian sebanyak 17 famili. Arthropoda yang mempunyai rata-rata kelimpahan terbanyak adalah famili Coccinellidae dengan rata-rata kelimpahan sebesar 71,47 ± 5,09 individu/hari. Sedangkan Arthropoda dengan rata-rata kelimpahan paling sedikit adalah famili Tettigonidae dengan rata-rata kelimpahan sebesar 3,53 ± 0,84 individu/hari (Tabel 3). Tiap famili serangga mempunyai tingkat preferensi yang berbeda terhadap tumbuhan liar. Respon serangga terhadap tumbuhan liar diprediksi mempengaruhi kelimpahan dan populasi serangga. Pemilihan serangga

terhadap suatu inang membutuhkan konsentrasi dan waktu yang cukup dengan orientasi berbeda pada tiap famili untuk mengenal jenis tumbuhan.

KESIMPULAN

1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh refugia sebagai mikrohabitat berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap rerata kelimpahan musuh alami dan hama pada tiap periode dan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P > 0,05$) terhadap rata-rata kelimpahan musuh alami dan hama antar plot.
2. Kelimpahan musuh alami terbanyak terdapat pada plot pertama yakni sebesar $5,67 \pm 1,92$ individu/hari dan periode kedua sebesar $6,09 \pm 2,59$ individu/hari. Famili yang menunjukkan kelimpahan terbanyak adalah famili Coccinellidae ($71,47 \pm 5,09$ individu/hari). Sedangkan famili yang menunjukkan kelimpahan paling sedikit adalah famili Tettigonidae ($3,53 \pm 0,84$ individu/hari).

DAFTAR PUSTAKA

- Dadi, 2010. *Potensi Agroforestri Pendukung Eksistensi Arthropoda Predator Wereng Padi di Ekosistem Sawah*. Disertasi. Program Studi Ilmu-Ilmu Pertanian. Program Pasca Sarjana Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya Malang.
- Frei, G., and Manhart, C. 1992. *Nutzlinge und Schadlinge an kunstlich angelegten Ackerkrauststreifen in Getreidefeldern*. *Agrarokologie* 4:1-140.
- Letourneau, D. and Miguel, A. 2003. *Vegetation management and biological control in agroecosystems*. *Journal of Biological Control*. University of California, Berkeley, Albany CA94706, USA.
- Nentwig, 1998. *Weedy Plant Species and Their Beneficial Arthropods: Potential for Manipulation in Field Crops*. In. C.H Pickett and R.L Bugg (ed) *Enhancing Biological Control, Habitat Management to Promote Natural Enemies of Agricultural Pest*. University of California Press. Berkeley. Los Angeles. London. 49 – 71.
- Solichah, I.W. 2001. *Uji Preferensi Serangga Syrphidae Terhadap Beberapa Tumbuhan Famili Mimosaceae*. Skripsi. Jurusan Biologi Fakultas MIPA Biologi. UNISMA. Malang.
- Sukaromah dan Yanuwadi. 2006. *Preferensi Serangga Familia Coccinellidae Untuk Memilih Kombinasi Tumbuhan Famili Asteraceae*. *Bioscientiae*. 3(1). Januari 2006. <http://bioscientiae.tripod.com>.