

Analisis keanekaragaman hayati musuh alami pada ekosistem padi sawah di daerah endemik dan non-endemik wereng batang cokelat *Nilaparvata lugens* di Sumatera Barat

Diversity analysis of brown planthopper *Nilaparvata lugens* and natural enemies in paddy rice ecosystems in West Sumatera natural enemies in paddy rice ecosystem

ENIE TAURUSLINA A^{1,2,*}, TRIZELIA², YAHERWANDI², HASMIANDY HAMID²

¹Balai Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura (BPTPH) Sumatera Barat. Jl. Jambak Indah No. 40, Bandar Buat, Padang 25231, Sumatera Barat.

²Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, Kampus Limau Manih, Padang 24063, Sumatera Barat. Tel. +62-751-72701, Fax. +62-751-72702, *email: etauruslina@yahoo.com

Manuskrip diterima: 20 Februari 2015. Revisi disetujui: 30 April 2015.

Abstrak. Tauruslina AE, Trizelia, Yaherwandi, Hamid H. 2015. Analisis keanekaragaman hayati musuh alami pada ekosistem padi sawah di daerah endemik dan non-endemik wereng batang cokelat *Nilaparvata lugens* di Sumatera Barat. Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 1: 581-589. Dalam ekosistem padi sawah terdapat keanekaragaman hayati musuh alami, terdiri dari parasitoid, predator dan patogen yang berperan dalam keseimbangan hayati sehingga dapat mencegah atau menekan peningkatan populasi hama wereng batang cokelat (*Nilaparvata lugens*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman (biodiversitas), komposisi musuh alami dan indikator kualitas lingkungan di daerah endemik/non-endemik di Sumatera Barat. Penelitian dilaksanakan Desember 2014 sampai Februari 2015, di X Koto Singkarak, Kabupaten Solok dan Lengayang, Kabupaten Pesisir Selatan (daerah endemik), serta Koto VII, Kabupaten Sijunjung dan Kelurahan Talawi, Kota Sawahlunto (daerah non-endemik). Lokasi terletak di daerah serangan wereng batang cokelat. Pengambilan sampel dilakukan dengan dua metode. Metode pertama, pengamatan langsung (visual) yang ditentukan berdasarkan *purposive sampling* sehingga mewakili tanaman sampel dari luasan lahan yang diamati. Pengambilan sampel tanaman berdasarkan garis lurus terpanjang sebanyak 30 rumpun. Metode kedua menggunakan jaring ayun (*sweep sampling method*). Keanekaragaman spesies dihitung menggunakan indeks keanekaragaman Shannon (H') dan indeks kemerataan (E). Hasil penelitian menunjukkan keanekaragaman spesies. Serangga di daerah endemik dan non-endemik berjumlah 568 individu yang terdiri dari 9 ordo, 17 famili, 6 genus dan 20 spesies. Jumlah spesies serangga tertinggi di Koto VII kemudian diikuti Lengayang, X Koto Singkarak dan Talawi. Komposisi populasi tertinggi dalam struktur komunitas didominasi spesies predator sebesar 62,38% (n=101 individu di Talawi), 53,15% (n=143 individu di X Koto Singkarak) dan 44,74% (n=152 individu di Lengayang), sedangkan di Koto VII didominasi spesies hama sebesar 59,30% (n=172 individu). Indeks keanekaragaman dan kemerataan musuh alami tertinggi di Lengayang dengan $H'=1,9$ dan $E=0,8$ dengan kualitas lingkungan lebih stabil. Spesies predator dominan yang ditemukan di daerah endemik adalah *Cytorhinus lividipennis* (Hemiptera: Myridae), *Verania discolor* (Coleoptera: Coccinellidae), *Araneus inustus* (Araneae: Araneidae), sedangkan di daerah non endemik adalah *Oxyopes javanus* (Araneae: Oxyopidae), *Ophionea nigrofasciata* (Coleroptera: Carabidae). *Anagrus* sp (Hymenoptera: Mymaridae) merupakan parasitoid telur wereng dan parasitoid dominan ditemukan, sedangkan *Metarrhizium* sp (Monililiales: Moniliaceae) yang menginfeksi wereng merupakan patogen yang ditemukan di daerah endemik.

Kata kunci: Biodiversitas, musuh alami, *Nilaparvata lugens*, endemik, non-endemik

Abstract. Tauruslina AE, Trizelia, Yaherwandi, Hamid H. 2015. Diversity analysis of brown planthopper *Nilaparvata lugens* and natural enemies in paddy rice ecosystems in West Sumatera natural enemies in paddy rice ecosystem. Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 1: 581-589. In lowland rice ecosystem there are natural enemies of brown planthopper (*Nilaparvata lugens*), consisting of parasitoids, predators and pathogens that play a role in the biological balance. This study aims to determine the diversity (biodiversity), the composition of natural enemies and indicators of environmental quality in areas endemic/non-endemic in West Sumatera. The experiment was conducted in December 2014 to February 2015, in X Koto Singkarak, Solok district and Lengayang, Pesisir Selatan district (endemic areas), as well as Koto VII, Sijunjung district and Talawi, Sawahlunto district (non-endemic areas). The location is situated in the area of brown planthopper attack. Sampling was done by two methods. The first method, direct observations (visual) which is determined by purposive sampling to represent the plant samples from the observed land area. Plant sampling based on the longest straight line as much as 30 clumps. The second method uses the swinging webs (sweep sampling method). Species diversity was calculated using Shannon diversity index (H') and evenness index (E). The results showed the diversity of species. Insects in endemic and non-endemic areas totaling 568 individuals consisting of 9 orders, 17 families, 6 genera and 20 species. The highest number of insect species in Koto VII followed Lengayang, X Koto Singkarak and Talawi. The composition of the highest population in the community structure of predator species dominated by 62.38% (n=101 individuals in Talawi), 53.15% (n=143 individuals in X Koto Singkarak) and 44.74% (n=152 individuals in Lengayang), whereas in Koto VII pest species dominated by 59.30% (n = 172 individuals). Diversity and evenness index of the highest natural enemies in Lengayang with $H' = 1.9$ and $E = 0.8$ with a more stable environment quality. Dominant predator species found in endemic areas is *Cytorhinus lividipennis* (Hemiptera: Myridae), *Verania*

discolor (Coleoptera: Coccinellidae), *Araneus inustus* (Araneae: Araneidae), whereas in non-endemic areas is *Oxyopes javanus* (Araneae: Lynx spider), *Ophionea nigrofasciata* (Coleoptera: Carabidae). *Anagrus* sp (Hymenoptera: Mymaridae) is an egg parasitoid leafhoppers and dominant parasitoid was found, whereas *Metarrhizium* sp (Moniliales: Moniliaceae) is a pathogen that infects planthopper found in endemic areas

Kata kunci: Biodiversity, natural enemies, *Nilaparvata lugens*, endemic, non-endemic

PENDAHULUAN

Di Sumatera Barat, produksi padi tahun 2014 sebesar 2.443.047 ton GKG dengan luas panen 487.820 ha (BPS 2014). Salah satu kendala utama dalam pencapaian produksi adalah hama utama yang sering menyerang pertanaman padi, yaitu wereng batang cokelat (wereng batang cokelat) *Nilaparvata lugens*. Kerusakan yang ditimbulkan hama ini mampu menyebabkan terjadinya gagal panen (Baehaki, 1991).

Berdasarkan data BPTPH Sumatera Barat (2014), peningkatan serangan wereng batang cokelat di Sumatera Barat selama tahun 2009-2014 seluas 955,18 ha. Ledakan hebat wereng batang cokelat berlanjut di awal tahun 2015. Serangan hama ini terjadi di 13 kecamatan dengan kategori daerah endemik sampai endemik berat dan 9 daerah non endemik (7 daerah serangan potensial sampai sporadik dan 3 daerah serangan baru) (Tauruslina 2014).

Dalam pencapaian target produksi padi, ekosistem pertanian (agroekosistem) memegang faktor kunci dalam pemenuhan kebutuhan pangan. Keanekaragaman hayati (biodiversitas) merupakan semua jenis tanaman, hewan dan mikroorganisme yang ada dan berinteraksi dalam suatu ekosistem sangat menentukan kualitas lingkungan suatu komunitas dalam sistem pertanian. Namun demikian dalam kenyataannya, pertanian merupakan penyederhanaan dari keanekaragaman hayati secara alami. Hasil akhir pertanian adalah produksi ekosistem buatan yang memerlukan perlakuan oleh pelaku pertanian secara konstan. Berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan berupa masukan agrokimia (terutama pestisida dan pupuk) telah menimbulkan dampak lingkungan dan sosial yang tidak dikehendaki (Altieri 1999).

Ekosistem persawahan secara teoritis merupakan ekosistem yang tidak stabil. Kestabilan ekosistem persawahan tidak hanya ditentukan oleh keanekaragaman struktur komunitas tetapi juga oleh sifat-sifat komponen serta interaksi antarkomponen ekosistem. Hasil penelitian mengenai kajian habitat menunjukkan bahwa tidak kurang dari 700 serangga termasuk parasitoid dan predator ditemukan di ekosistem persawahan dalam kondisi tanaman tidak ada hama, khususnya wereng batang cokelat. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa komunitas persawahan ternyata beranekaragam (Untung 1992). Menurut Baehaki (1991) menjelaskan bahwa apabila interaksi antarkomponen dapat dikelola secara tepat, kestabilan ekosistem pertanian dapat dipertahankan. Dengan demikian tidak tertutup kemungkinan bahwa pada ekosistem pertanian dapat tercipta keadaan yang stabil, konsep PHT dapat diterapkan. Insektisida merupakan alternatif terakhir dan penggunaannya sangat selektif. Di persawahan, musuh alami jelas berfungsi, sehingga terjadi keseimbangan biologis. Keseimbangan biologis ini kadang-

kadang tercapai, tetapi bisa sebaliknya. Hal ini disebabkan karena faktor lain yang mempengaruhi, yaitu perlakuan agronomis dan penggunaan insektisida.

Budidaya tanaman monokultur dapat mendorong ekosistem pertanian rentan terhadap organisme serangga hama. Salah satu pendorong meningkatnya serangga pengganggu adalah tersedianya makanan terus menerus sepanjang waktu. Mekanisme alami seperti predatisme, parasitisme, patogenitas, persaingan intraspesies dan interspesies, produktivitas, stabilitas dan keanekaragaman hayati dapat dimanfaatkan untuk mencapai pertanian berkelanjutan (Altieri et al. 2004).

Penggunaan varietas unggul mempunyai konsekuensi terhadap peningkatan aplikasi pestisida karena populasi hama meningkat, keanekaragaman hayati menurun. Hal ini dapat mengancam sistem pertanian berkelanjutan. Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa hama tanaman padi memiliki berbagai jenis musuh alami.

Menurut Untung (1993) menyatakan bahwa PHT lebih mengutamakan pengendalian dengan memanfaatkan peran berbagai musuh alami hama. Musuh alami adalah organisme di alam yang dapat membunuh serangga, melemahkan serangga, sehingga dapat mengakibatkan kematian pada serangga, dan mengurangi fase reproduktif dari serangga. Musuh alami berperan dalam menurunkan populasi hama sampai pada tingkat populasi yang tidak merugikan.

Settle et al. (1996) berpendapat bahwa di Indonesia ekosistem padi sawah yang subur bahan organik dan tidak tercemar oleh pestisida, kaya keanekaragaman hayati. Ekosistem padi sawah mengandung 765 spesies serangga dan arthropoda kerabatnya. Sedangkan menurut Soenarjo (2000), komposisi keanekaragaman hayati fauna pada ekosistem sawah, berdasarkan temuan Settle et al. (1996) yaitu detritivora dan pemakan plankton berjumlah 145 spesies (19%), herbivora 127 spesies (17%), parasitoid 187 spesies (24%) dan predator 306 spesies (40%). Demikian pula menurut hasil pengamatan Arifin et al. (1997) bahwa pada ekosistem lahan sawah irigasi berpola tanam padi-padi tanpa perlakuan insektisida menunjukkan bahwa jenis musuh alami lebih banyak dibandingkan hama. Pada satuan sawah seluas 1 ha, ada 29 jenis musuh alami, 16 jenis hama dan 11 jenis non-status.

Mengingat peran parasitoid dan predator dalam menekan populasi hama secara alami cukup penting, maka upaya konservasi musuh alami di lapang perlu lebih diperhatikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman (biodiversitas), komposisi musuh alami dan indikator kualitas lingkungan pada ekosistem padi sawah di daerah endemik dan non endemik wereng batang cokelat *Nilaparvata lugens* di Sumatera Barat.

BAHAN DAN METODE

Area kajian

Lokasi penelitian terletak di daerah serangan endemik dan non-endemik hama wereng batang cokelat, yaitu (i) daerah endemik, terdiri dari Kecamatan X Koto Singkarak Kabupaten Solok dan Lengayang Kabupaten Pesisir Selatan, Provinsi Sumatera Barat dan (ii) daerah non-endemik, terdiri dari Kecamatan Koto VII Kabupaten Sijunjung dan Talawi Kota Sawahlunto, Provinsi Sumatera Barat (Gambar 1-4). Penelitian dilaksanakan bulan Desember 2014 sampai Februari 2015.

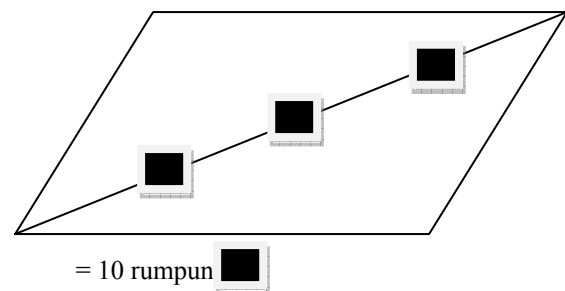
Cara kerja

Pengambilan sampel di lapangan

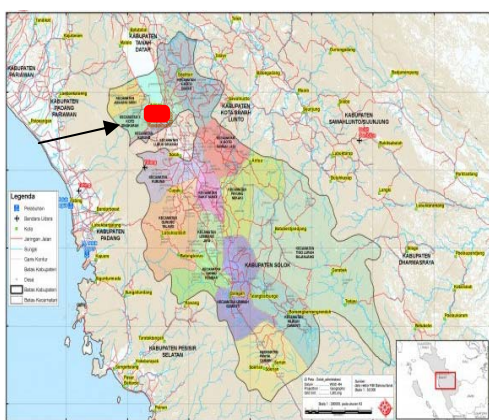
Penelitian dilaksanakan dengan melakukan pengambilan sampel di lapangan. Pengamatan dan pengumpulan serangga dilakukan di daerah serangan wereng batang cokelat. Menurut Dirjen Tanaman Pangan (2007), pengambilan sampel pada tanaman padi dilakukan dengan dua metode, pertama metode pengamatan langsung (visual) yang ditentukan secara *purposive sampling* sehingga mewakili tanaman sampel dari luasan lahan yang diamati. Pengambilan sampel tanaman berdasarkan garis lurus terpanjang sebanyak 30 rumpun (Gambar 5). Serangga-serangga yang tertangkap disimpan dalam botol koleksi yang telah diisi dengan larutan alkohol 70%. Serangga-serangga yang terparasit dikumpulkan dan dicatat, selanjutnya disimpan dalam kantong plastik. Serangga-serangga yang terkumpul selanjutnya diidentifikasi di laboratorium.

Pengamatan dan pengumpulan serangga dilakukan dengan menggunakan metode jaring ayun (*sweep sampling method*), yaitu merupakan alat bantu untuk menangkap serangga yang aktif terbang dan alat ini digunakan dengan

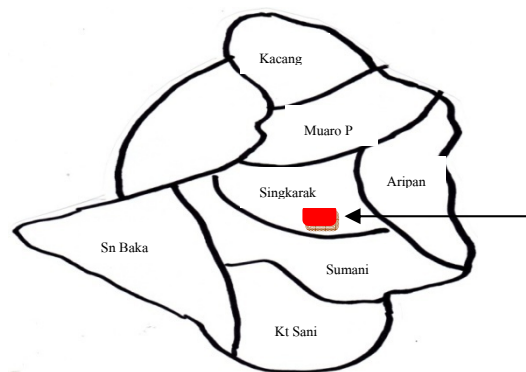
bantuan tangan untuk menangkap serangga yang aktif terbang. Jaring ayun berbentuk kerucut yang terbuat dari bahan yang ringan dan kuat, yaitu kain kasa. Panjang tangkai jaring sekitar 60 cm. Mulut jaring terbuka dengan garis tengah sekitar 30 cm. Bingkai lingkaran mulut jaring terbuat dari kawat yang keras dan kuat. Panjang kantong kain kasa sekitar dua kali panjang garis tengah lingkaran mulut jaring. Penangkapan serangga dilakukan dengan mengayunkan jaring ke kiri dan ke kanan secara bolak-balik sebanyak 3 kali sambil berjalan (Gambar 6). Serangga-serangga yang tertangkap disimpan dalam botol koleksi yang telah diisi dengan larutan alkohol 70%. Serangga-serangga yang terparasit dikumpulkan dan dicatat, selanjutnya disimpan dalam kantong plastik. Serangga-serangga yang terkumpul selanjutnya diidentifikasi di laboratorium. Data pendukung adalah varietas, umur tanaman, luas lahan, luas tanaman terancam dan jenis pestisida.



Gambar 5. Pengambilan sampel tanaman dalam petak sampel

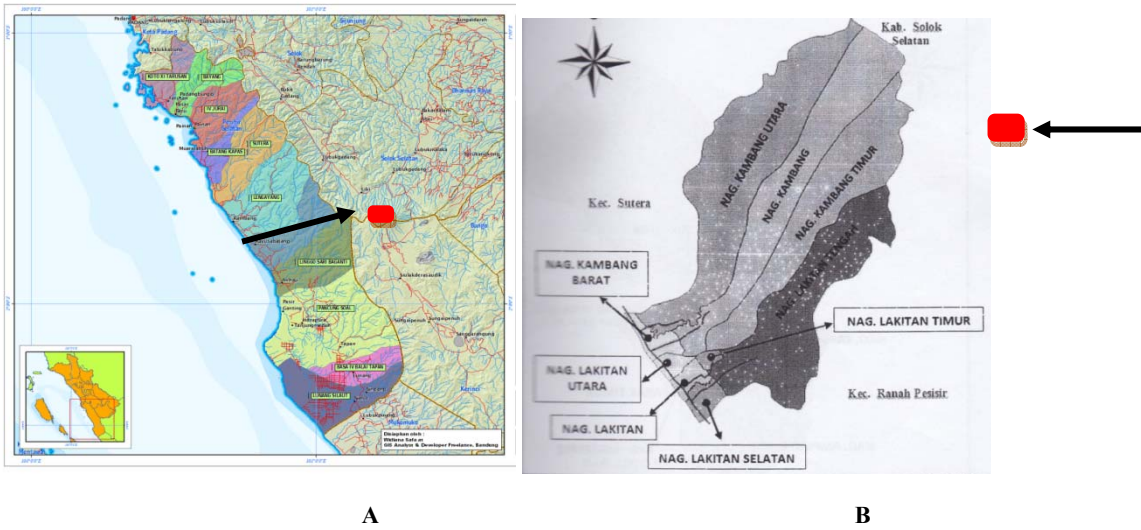


A

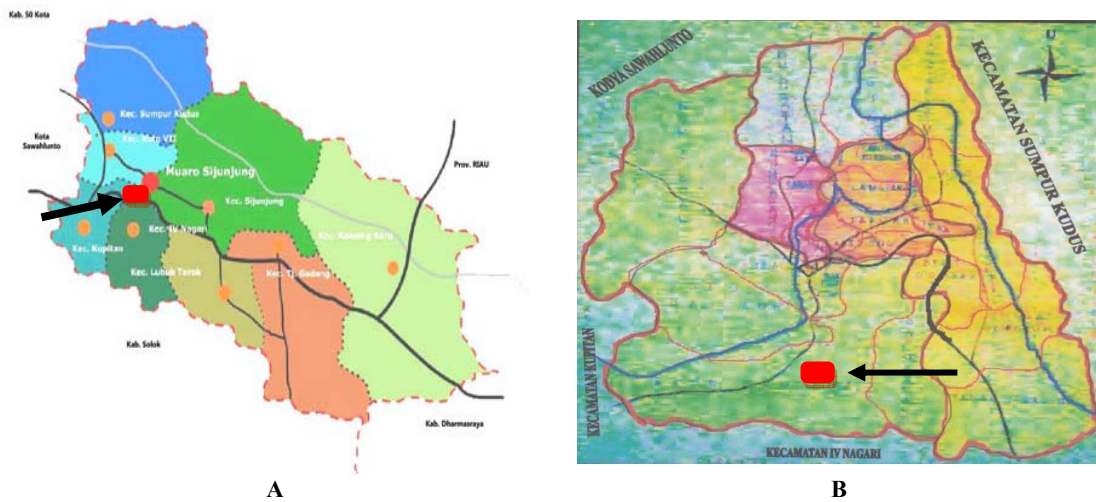


B

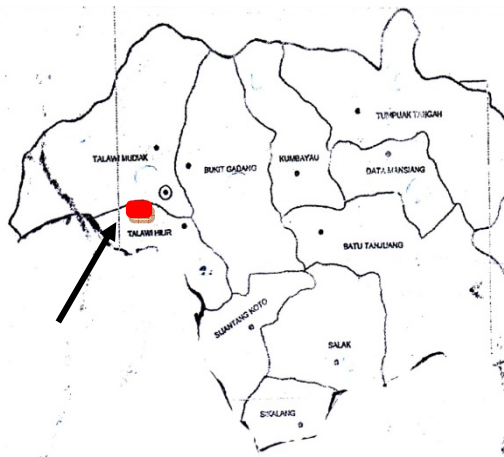
Gambar 1. Lokasi penelitian di Kabupaten Solok (A) Kecamatan X Koto Singkarak Nagari Singkarak (B) Propinsi Sumatera Barat. Tanda panah dan daerah serangan wereng batang coklat menunjukkan lokasi pengambilan sampel



Gambar 2. Lokasi penelitian di Kabupaten Pesisir Selatan (A) Kecamatan Lengayang Nagari Kambang Timur (B) Provinsi Sumatera Barat. Tanda panah dan daerah serangan wereng batang coklat menunjukkan lokasi pengambilan sampel



Gambar 3. Lokasi penelitian di Kabupaten Sijunjung (A) Kecamatan Koto VII Nagari Limo Koto (B) Propinsi Sumatera Barat. Tanda panah dan daerah serangan wereng batang coklat menunjukkan lokasi pengambilan sampel.



Gambar 4. Lokasi penelitian di Nagari Talawi Hilir Kelurahan Talawi Kota Sawahlunto, Provinsi Sumatera Barat. Tanda panah dan daerah serangan wereng batang coklat menunjukkan lokasi pengambilan sampel



Gambar 6. Pengumpulan serangga menggunakan jaring ayun

Tabel 1. Kriteria penilaian pembobotan kualitas lingkungan

Indeks Keanekaragaman (H')	Kondisi struktur komunitas	Kategori	Skala
> 2,41	Sangat stabil	Sangat baik	5
1,21-2,4	Lebih stabil	Baik	4
0,61-1,21	Cukup stabil	Sedang	3
0,21-0,61	Kurang stabil	Buruk	2
< 0,21	Tidak stabil	Sangat buruk	1

Indeks Kemerataan (E)	Struktur penyebaran jenis komunitas	Kategori	Skala
> 0,81	Sangat stabil	Sangat baik	5
0,61-0,80	Lebih stabil	Baik	4
0,41-0,60	Cukup stabil	Sedang	3
0,21-0,40	Kurang stabil	Buruk	2
< 0,20	Tidak stabil	Sangat buruk	1

Identifikasi sampel di laboratorium

Serangga-serangga yang tertangkap dan disimpan dalam botol koleksi selanjutnya diidentifikasi di Laboratorium Bioekologi Serangga Universitas Andalas. Semua serangga yang diperoleh dipisahkan berdasarkan ordonya dan identifikasi dilakukan sampai tingkat takson spesies berdasarkan Goulet dan Huber (1993), Shepard et al. (1987), Evans dan Serra (2002) dan Evans (2009) serta dihitung jumlahnya, kemudian ditentukan pula komposisi populasi dari masing-masing hama dan musuh alami. Pengelompokan serangga parasitoid dan predator *Nilaparvata lugens* dilakukan berdasarkan panduan dari Gerling et al. (2001).

Analisis data

Keanekaragaman spesies serangga dihitung menggunakan indeks keanekaragaman Shannon (H') dan indeks kemerataan (E). Penilaian kualitas lingkungan berdasarkan tahap-tahap analisis data, (i) menentukan status musuh alami, (ii) menentukan komposisi musuh alami dalam suatu ekosistem dan (iii) menentukan indeks

keanekaragaman (H') dan indeks kemerataan (E). Penentuan indeks (H') dan (E) dianalisis berdasarkan penilaian pembobotan kualitas lingkungan menurut skala penilaian Krebs (1989) (Tabel 1).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan dan identifikasi di daerah endemik dan non-endemik menunjukkan bahwa terdapat beberapa spesies musuh alami dan jenis hama. Hama yang didapatkan adalah hama utama pada tanaman padi. Total serangga pada tanaman padi sawah di daerah endemik dan non-endemik yang ditemukan berjumlah 568 individu yang terdiri dari 9 ordo, 17 famili, 6 genus dan 20 spesies.

Daerah endemik

Jenis hama dan musuh alami

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis hama dan musuh alami ditemukan di Kecamatan X Koto Singkarak terdiri dari 5 jenis predator, 2 jenis parasitoid, 1 jenis patogen dan 2 jenis hama, sedangkan di Kecamatan Lengayang terdiri dari 6 jenis predator, 2 jenis parasitoid dan 3 jenis hama (Tabel 2 dan 3).

Jumlah spesies, kelimpahan individu, indeks keanekaragaman dan kemerataan musuh alami

Berdasarkan analisis indikator kualitas lingkungan daerah endemik menunjukkan berdasarkan indeks keanekaragaman dan kemerataan musuh alami seperti di Kecamatan X Koto Singkarak dan Lengayang dapat dilihat pada Tabel 4.

Komposisi hama dan musuh alami

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan komposisi keberadaan populasi hama dan musuh alami yang ditemukan pada ekosistem padi sawah di daerah endemik di Sumatera Barat (Gambar 7).

Daerah non endemik

Jenis hama dan musuh alami

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis hama dan musuh alami ditemukan di Kecamatan Koto VII terdiri dari 9 jenis predator, 2 jenis parasitoid, dan 3 jenis hama, sedangkan di Kelurahan Talawi terdiri dari 4 jenis predator dan 1 jenis hama (Tabel 5 dan 6).

Jumlah spesies, kelimpahan individu, indeks keanekaragaman dan kemerataan musuh alami

Berdasarkan analisis indikator kualitas lingkungan daerah non endemik menunjukkan bahwa keanekaragaman dan kemerataan musuh alami di Kecamatan Koto VII dan Talawi dapat dilihat pada Tabel 7.

Komposisi hama dan musuh alami

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan komposisi keberadaan populasi hama dan musuh alami yang ditemukan pada ekosistem padi sawah di daerah non-endemik di Sumatera Barat (Gambar 8).

Tabel 2. Jenis hama dan musuh alami serta statusnya pada pertanaman padi sawah di Nagari Singkarak, Kecamatan X Koto Singkarak, Kabupaten Solok

Jenis	Famili	Ordo	Status
<i>Menochilus sexmaculatus</i>	Coccinellidae	Coleoptera	Predator
<i>Conocephalus longipennis</i>	Tettigoniidae	Orthoptera	Predator
<i>Oxyopes javanus</i>	Oxyopidae	Araneae	Predator
<i>Tetragnatha maxillosa</i>	Tetragnathidae	Araneae	Predator
<i>Cytorhinus lividipennis</i>	Myridae	Hemiptera	Predator
<i>Tomosvaryella subvirescens</i>	Pipunculidae	Diptera	Parasitoid
<i>Tomosvaryella oryzaetora</i>	Pipunculidae	Diptera	Parasitoid
<i>Metarrhizium sp.</i>	Moniliaceae	Moniliales	Patogen
<i>Nephotettix virescens</i>	Cicadellidae	Homoptera	Hama
<i>Nilaparvata lugens</i>	Delphacidae	Homoptera	Hama

Tabel 3. Jenis hama dan musuh alami serta statusnya pada pertanaman padi sawah di Nagari Kambang Timur, Kecamatan Lengayang, Kabupaten Pesisir Selatan

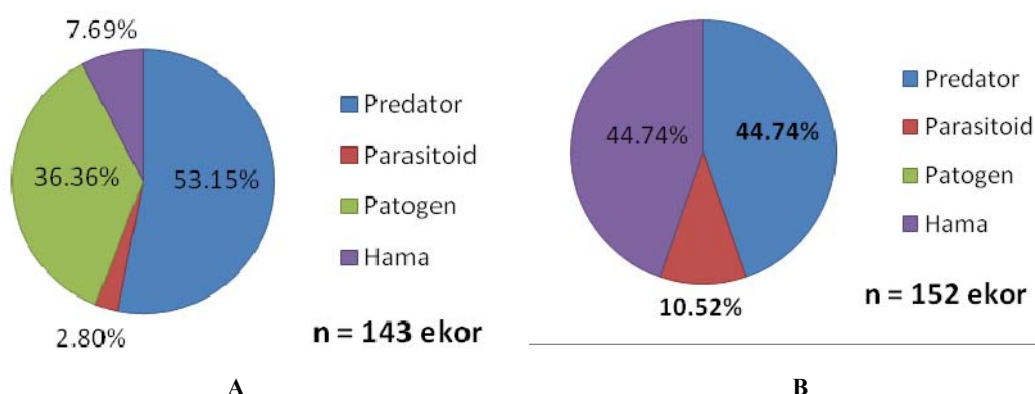
Jenis	Famili	Ordo	Status
<i>Veronia discolor</i>	Coccinellidae	Coleoptera	Predator
<i>Ophionea nigrofasciata</i>	Carabidae	Coleoptera	Predator
<i>Cytorhinus lividipennis</i>	Myridae	Hemiptera	Predator
<i>Araneus inustus</i>	Araneidae	Araneae	Predator
<i>Tetragnatha maxillosa</i>	Tetragnathidae	Araneae	Predator
<i>Agriocnemis femina femina</i>	Coenagrionidae	Odonata	Predator
<i>Anagrus sp.</i>	Mymaridae	Hymenoptera	Parasitoid
<i>Tomosvaryella oryzaetora</i>	Pipunculidae	Diptera	Parasitoid
<i>Nilaparvata lugens</i>	Delphacidae	Homoptera	Hama
<i>Scotinophoran spp.</i>	Pentatomidae	Hemiptera	Hama
<i>Nephotettix virescens</i>	Cicadellidae	Homoptera	Hama

Tabel 4. Jumlah spesies, kelimpahan individu, indeks keanekaragaman dan indeks pemerataan musuh alami di daerah endemik

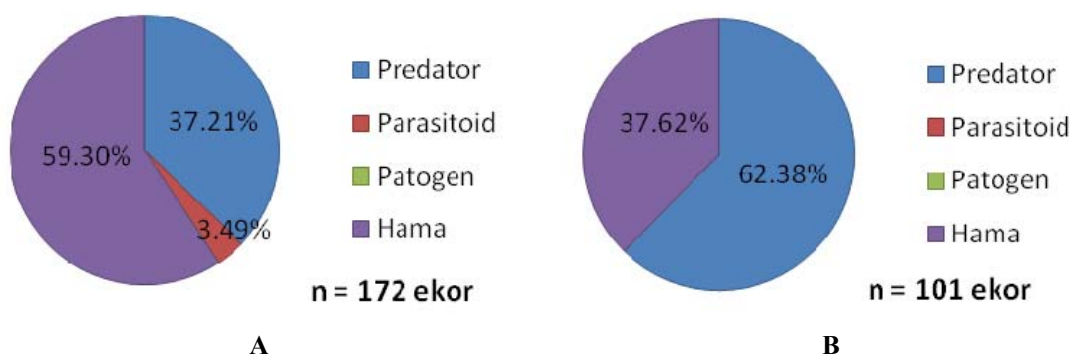
Parameter	Kecamatan X Koto Singkarak	Kecamatan Lengayang
Jumlah spesies		
-Predator	5	6
-Parasitoid	2	2
-Patogen	1	-
-Hama	2	3
Jumlah Individu	143	152
Keanekaragaman Spesies (H')	1,6	1,9
Kemerataan Spesies (E)	0,7	0,8

Tabel 5. Jenis hama dan musuh alami serta statusnya pada pertanaman padi sawah di Nagari Limo Koto Kecamatan Koto VII Kabupaten Sijunjung

Jenis	Famili	Ordo	Status
<i>Verania discolor</i>	Coccinellidae	Coleoptera	Predator
<i>Agriocnemis femina femina</i>	Coenagrionidae	Odonata	Predator
<i>Lycosa pseudoannulata</i>	Lycosidae	Araneae	Predator
<i>Conocephalus longipennis</i>	Tettigoniidae	Orthoptera	Predator
<i>Argiope catenulate</i>	Araneidae	Araneae	Predator
<i>Oxyopes javanus</i>	Oxyopidae	Araneae	Predator
<i>Tetragnatha maxillosa</i>	Tetragnathidae	Araneae	Predator
<i>Micraspis crocea</i>	Coccinellidae	Coleoptera	Predator
<i>Araneus inustus</i>	Araneidae	Araneae	Predator
<i>Anagrus sp.</i>	Mymaridae	Hymenoptera	Parasitoid
<i>Tomosvaryella oryzaetora</i>	Pipunculidae	Diptera	Parasitoid
<i>Leptocoryza oratorius</i>	Alydidae	Hemiptera	Hama
<i>Nephotettix virescens</i>	Cicadellidae	Homoptera	Hama
<i>Nilaparvata lugens</i>	Delphacidae	Homoptera	Hama
<i>Scotinophora spp.</i>	Pentatomidae	Hemiptera	Hama



Gambar 7. Komposisi keberadaan populasi hama dan musuh alami di daerah endemik di Kecamatan X Koto Singkarak (A) dan Lengayang (B) Provinsi Sumatera Barat



Gambar 8. Komposisi keberadaan populasi hama dan musuh alami di daerah endemik di Kecamatan Koto VII (A) dan Talawi (B) Provinsi Sumatera Barat

Tabel 6. Jenis hama dan musuh alami serta statusnya di Kelurahan Talawi Kota Sawahlunto

Jenis	Famili	Ordo	Status
<i>Verania discolor</i>	Coccinellidae	Coleoptera	Predator
<i>Conocephalus longipennis</i>	Tettigoniidae	Orthoptera	Predator
<i>Ophionea nigrofasciata</i>	Carabidae	Coleoptera	Predator
<i>Agriocnemis femina femina</i>	Coenagrionidae	Odonata	Predator
<i>Leptocoryza oratorius</i>	Corcidae	Hemiptera	Hama

Tabel 7. Jumlah spesies, kelimpahan individu, indeks keanekaragaman dan indeks kemerataan musuh alami di daerah non-endemik

Parameter	Kecamatan Koto VII	Kelurahan Talawi
Jumlah spesies		
-Predator	9	4
-Parasitoid	2	-
-Hama	4	1
Jumlah Individu	172	101
Keanekaragaman Spesies (H')	1,8	1,1
Kemerataan Spesies (E)	0,8	0,6

Pembahasan

Dari hasil penelitian ditunjukkan bahwa spesies musuh alami (MA) yang ditemukan di daerah endemik umumnya spesies predator dari famili Coccinellidae, Carabidae, Coenagrionidae, Lycosidae, Tettigoniidae, Oxyopidae, Araneidae, Tetragnathidae untuk predator, sedangkan untuk parasitoid ditemukan dua famili yaitu Pipunculidae dan Mymaridae. *Anagrus* sp. merupakan parasitoid telur wereng yang ditemukan. Jenis hama yang ditemukan adalah *Nilaparvata lugens*, *Nephotettix virescens* *Leptocoryza oratorius* dan *Scotinophora* sp.

Komposisi populasi tertinggi dalam struktur komunitas di daerah endemik didominasi spesies predator, seperti Kecamatan X Koto Singkarak (53,15%) dari famili Myridae, sedangkan Kecamatan Lengayang (44,74%) yang didominasi famili Coccinellidae dan Araneidae. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Lubis (2005) bahwa banyak jenis predator yang memangsa wereng, tetapi hanya beberapa jenis yang mempunyai potensi menurunkan populasi wereng, yaitu: famili Lycosidae, Coccinellidae, Carabidae dan Mirydae. Data yang diperoleh menunjukkan bahwa di Kecamatan X Koto Singkarak dari total serangga 143 individu, musuh alami *Cytorhinus lividipennis* merupakan spesies tertinggi dibanding predator lainnya. Demikian juga di Kecamatan Lengayang, *Verania discolor*

memiliki kerapatan populasi tertinggi kemudian diikuti oleh *Araneus inustus*. Keberadaan populasi *C. lividipennis*, *V. discolor* dan *A. inustus* yang lebih tinggi dibandingkan jenis predator lain karena di daerah tropis populasi serangga ini dapat berkembang biak dan meningkat dengan cepat. Menurut hasil penelitian Laba (1995), seekor kepik *C. lividipennis* mampu meletakkan 30 butir telur, sedangkan menurut CABI (2005) dan Manti et al. (1982), seekor kepik yang dipelihara pada suhu optimum 26°C mampu bertelur hingga 147 butir dan jumlah wereng yang dimangsa setiap hari oleh seekor imago *C. lividipennis* relatif tidak begitu banyak. Menurut Shepard et al. (1987), seekor kepik memangsa 7-10 butir telur/hari atau 1-5 wereng/hari, sedangkan menurut IRRI (1995) seekor kepik rata-rata dapat memangsa 4,1 telur/hari. Seekor kepik betina mampu mengkonsumsi 143,68 butir dan kepik jantan 61,23 butir telur wereng batang cokelat selama hidupnya atau rata-rata 8,98 butir/hari dan 2,36 telur/hari (CABI 2005), sedangkan Manti et al. (1982) melaporkan bahwa imago betina *C. lividipennis* memangsa sekitar 10-20 telur/hari, sedangkan imago jantan 3-18 butir telur/hari.

Pada daerah non-endemik memperlihatkan bahwa spesies musuh alami yang ditemukan umumnya spesies predator dari famili Coccinelidae, Carabidae, Coenagrionidae, Lycosidae, Tettigoniidae, Oxyopidae, Araneidae, Tetragnathidae untuk predator, sedangkan untuk parasitoid ditemukan dua famili yaitu Pipunculidae dan Mymaridae. *Anagrus* sp. merupakan parasitoid telur wereng yang ditemukan. Jenis hama yang ditemukan adalah *Nilaparvata lugens*, *Nephotettix virescens*, *Leptocoryza oratorius* dan *Scotinophora* sp. Komposisi populasi tertinggi dalam struktur komunitas di daerah non-endemik (Kecamatan Koto VII) didominasi hama *Nilaparvata lugens* (59,30%) dan Kelurahan Talawi didominasi spesies predator (62,38%) dari famili Carabidae.

Indeks keanekaragaman berdasarkan kelimpahan musuh alami di daerah endemik maupun non-endemik tertinggi terdapat di Kecamatan VII Koto bernilai 1,8 dengan indeks kemerataan 0,8 (Tabel 6). Tingginya kemerataan di lokasi ini dikarenakan adanya jumlah spesies dan jumlah individu yang memiliki perbandingan nilai yang tinggi. Odum (1998) menyatakan bahwa keanekaragaman jenis dipengaruhi oleh proporsi individu dari setiap jenisnya, karena suatu komunitas walaupun banyak jenis tetapi penyebarannya tidak merata maka keanekaragamannya rendah. Hal ini diduga berhubungan dengan lokasi ekosistem sawah yang terletak di pinggiran bukit yang ditumbuhi berbagai jenis tanaman gulma yang mempunyai habitat relatif tidak terganggu. Janzen (1987), menyatakan bahwa pada habitat alami keanekaragaman hayati masih tinggi, termasuk keragaman serangga. Habitat ekosistem sawah diduga turut mempengaruhi keberadaan serangga pada ekosistem tersebut. Kelimpahan serangga pada suatu habitat ditentukan oleh keanekaragaman dan kelimpahan pakan yang tersedia pada habitat tersebut.

Di Kelurahan Talawi, indeks keanekaragaman rendah yang bernilai 1,1 dengan indeks kemerataan 0,6 (Tabel 6). Menurut Krebs (1989) nilai ini menunjukkan bahwa

struktur keanekaragaman dan pemerataan serangga kurang stabil. Hal ini disebabkan karena tingginya penggunaan pestisida Darmabas 500 EC dengan intensif penyemprotan 2 x seminggu oleh petani. Penggunaan insektisida pada lahan pertanian secara intensif tidak hanya dapat menurunkan populasi hama, tetapi juga dapat menurunkan populasi dan keanekaragaman serangga seperti predator dan parasitoid. Keberadaan musuh alami yang terdiri dari predator dan parasitoid sangat dipengaruhi oleh aplikasi insektisida kimia. Krebs (1989) menyatakan bahwa semakin rendah nilai indeks keanekaragaman maka semakin menurun tingkat kestabilan pada suatu ekosistem. Menurut Arifin et al. (1997) mengemukakan bahwa jenis dan populasi predator pada ekosistem padi sawah tanpa penyemprotan lebih tinggi dibanding dengan penyemprotan. Hal yang berlawanan terjadi pada jenis dan populasi hama yang lebih tinggi pada ekosistem yang disemprot.

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa keanekaragaman dan pemerataan musuh alami (predator, parasitoid, patogen) pada ekosistem padi sawah tertinggi di daerah non-endemik wereng batang coklat di Kecamatan Koto VII Kabupaten Sijunjung dengan jumlah spesies dan jumlah individu tinggi, sedangkan komposisi sebaran populasi musuh alami tertinggi di daerah endemik wereng batang coklat di Kecamatan X Koto Singkarak Kabupaten Solok.

DAFTAR PUSTAKA

- Altieri MA, Gurr GM, Wratten SD. 2004. Genetic engineering and ecological engineering: A clash of paradigms or scope for synergy. In: Gurr GM, Wratten SD Altieri MA (eds). Ecological Engineering for Pest Management: Advances in Habitat Manipulation for Arthropods. Com stock Publishing Associates, Ithaca, NY.
- Altieri MA. 1999. Applying agroecology to enhance productivity of peasant farming systems in Latin America. Environ Dev Sustain 1: 197-217.
- Arifin M, Suryawan IBG, Priyanto BH, Alwi A. 1997. Diversitas artropoda pada berbagai teknik budidaya padi di Pemalang, Jawa Tengah. Penelitian Pertanian Puslitbangtan 15 (2): 5-12.
- Baehaki SE. 1991. Peranan musuh Alami Mengendalikan Wereng Coklat. Prosiding Seminar Sehari Tingkat Nasional. Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Sudirman.
- BPTPH Sumatera Barat. 2014. Laporan Evaluasi Serangan OPT Utama Pada Tanaman Padi di Sumatera Barat Selama 5 Tahun (2009-2013). Balai Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura Sumatera Barat Padang.
- CABI [Commonwealth Agricultural Bureaux International]. 2005. Crop Protection Compendium. CAB International, Wallingford, UK.
- Evans EW. 2009. Lady beetles as predators of insects other than Hemiptera. (a review). Biol Contr 51: 255-267.
- Evans GA, Serra CA. 2002. Parasitoids associated with whiteflies (Homoptera: Aleyrodidae) in Hispaniola and descriptions of two new species of *Encarsia* Förster (Hymenoptera: Aphelinidae). J Hym Res 11 (2): 197-212.
- Gerling D, Alomar S, Arno J. 2001. Biological control of Bemisia tabaci using predators and parasitoids. Crop Prot 20: 779-799.
- Goulet H, Huber JT. 1993. Hymenoptera of the World: an Identification Guide to Families. Agriculture Canada, Ottawa.
- IRRI [International Rice Research Institute]. 1995. World Rice Statistics 1993-1994. International Rice Research Institute, Los Banos, Philippines.
- Janzen DH. 1987. Insect Diversity of a Costa Rican Dry Forest: Why Keep it, and how?. Bio J Linnean Soci 30: 343-356.
- Krebs CJ. 1989. Ecological Methodology. Harper Collins, New York.

- Laba IW. 1995. Laju pertumbuhan intrinsik *Cyrtorhinus lividipennis* Reuter sebagai predator wereng coklat (*Nilaparvata lugens* Stal.) (Homoptera; Delphacidae). *Jurnal Penelitian Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara* 14(2): 69-74.
- Lubis, 2005. Peranan keanekaragaman hayati artropoda sebagai musuh alami pada ekosistem padi sawah. *Jurnal Penelitian Bidang Ilmu Pertanian* 3 (3): 16-24.
- Manti I, Sosromarsono S, Iman M, Sutamihardja RTM. 1982. Biologi predator *Cyrtorhinus lividipennis* Reuter dan predatismenya terhadap wereng cokelat (*Nilaparvata lugens* Stål.). *Penelitian Pertanian* 2 (2): 56-59.
- Odum EP. 1998. *Dasar-dasar Ekologi*. Edisi Ketiga. Gajah Mada University Press, Yogyakarta
- Santoso, T. 1993. *Dasar-dasar Patologi Serangga*. Prosiding Makalah Simposium Patologi Serangga I. Peranan Keanekaragaman Hayati Artropoda sebagai Musuh Alami pada Ekosistem Padi Sawah (Yusniar Lubis) 28 Kerjasama PEI Cabang Yogyakarta, Fak. Pertanian UGM dan Program Nasional PHT/BAPPENAS Yogyakarta 12-13 Oktober 1993.
- Settle WH, Ariawan H, Astuti ET, Cahyono W, Hakim AL., Hidayana D, Lestari AS, Pajarningsih. 1996. Managing tropical rice pest through conservation of generalist natural enemies and alternative prey. *Ecology* 77 (7): 1975-1988.
- Shepard BM, Barrion AT, Litsinger JA. 1987. *Helpful Insect, Spiders and Phatogens* (Revised ed). Interansional Rice research Institute (IRRI), Los Banos, Philippines.
- Soenarjo, E. 2000. Analisis Ledakan dan Pengendalian Hama Wereng Coklat di Wilayah Endemik. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.
- Tauruslina. 2014. Daerah Sebaran Wereng Batang Coklat *Nilaparvata lugens* Stal. (Homoptera: Delphacidae) pada Tanaman Padi di Sumatera Barat Tahun 2009-2013. [Laporan Penelitian] Program Doktor, Program Studi Ilmu Pertanian Universitas Andalas, Padang.
- Untung K. 1992. Konsep dan Strategi Pengendalian Hama Terpadu. Makalah Simposium Penerapan PHT. PEI Cabang Bandung. Sukamandi, 3-4 September 1992.
- Untung K. 1993. *Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.