DIVERSITAS SERANGGA PADA HUTAN TANAMAN MONOKULTUR DAN HUTAN HETEROGEN DENGAN METODE WINDOW TRAPS

Irham Falahudin¹, Jasmi², Siti Salmah³, Dahelmi⁴

*Dosen Program Studi Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah IAIN Raden Fatah Palembang¹
Jurusan Pendidikan Biologi STKIP PGRI-Padang²
Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas Padang^{3,4}*

Abstrak : *Insects are very important role in the ecosystem. Among these roles are: herbivory, predation, parasitism, decomposition, pollination, and so on. In addition the role of insects have also been used as an indicator species. Several recent studies indicate that insects exhibit responses that indicate the level of damage to forest habitats. To see how far the influence of the change will be seen flying insect diversity at both locations using window traps. This method was chosen because it will see the role of the flying insects that can be used as indicators of land use change on stratification of the tree which is in both locations expected goal in this study were 1) to determine the level of insect diversity at both forest sites 2) To determine the effect of changes in the forest insect conditions in each forest stratification. From this research it was found that the highest density levels are apparently heterogeneous forest there are 29 families 41 species and 119 individuals from arrest (day and night), while 22 families monoculture forest with 32 species and 98 individuals for whom the level of diversity among heterogeneous forest monoculture forests in monoculture forests range $2.14 < H < 2.84$. While in heterogeneous forests ranged from $2 < H < 3$ and the third similarity index was not significantly different strata*

Keywords: *diversity, monoculture forests, forest heterogeneous, window trap*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan yang di bagi menjadi dua wilayah oleh garis Wallace. Pembagian tersebut didasarkan pada keanekaragaman dan jenis spesies yang unik dari setiap wilayah. Adanya isolasi kepulauan Indonesia yang begitu panjang, yang terbentang lebih dari 4.800 kilometer telah menciptakan kisaran spesies yang sangat beragam. Hingga saat ini, Indonesia masih menempati urutan kelima negara terkaya di dunia dalam hal keanekaragaman tumbuhan, mamalia, dan reptilia (Whitten 2000; Suprijatna, 2008).

Seiring dengan peningkatan populasi manusia, maka luas lahan yang dibutuhkannya pun semakin meningkat. Pembukaan lahan di dalam hutan adalah salah satu cara yang terpaksa banyak dilakukan oleh berbagai pihak untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Hal ini juga dilakukan untuk tujuan lain seperti untuk lahan perkebunan dan industri kayu dan industri lain yang mengatasnamakan pembangunan.

Data Forest Watch Indonesia (2001) menyebutkan bahwa Indonesia telah kehilangan hutan seluas 60 juta ha selama rezim Orde Lama. Dengan laju kerusakan hutan 16 Juta pertahun berdasarkan perhitungan linear maka hutan Indonesia diperkirakan akan habis paling lambat 2082 tetapi jika menggunakan perhitungan eksponensial maka hal itu bisa saja terjadi pada tahun 2008 (Munggoro, 2002).

Untuk mengetahui bagaimana kondisi hutan pada suatu lokasi apakah masih sehat atau tidak sehat lagi, maka perlu dikembangkan "early warning system" terhadap kondisi hutan tersebut. Beberapa studi terakhir (Davids, 2000, Talvi, 2000, Castillo dan Wagner, 2002, McGeoch, 1998 & 2002) menunjukkan bahwa serangga memperlihatkan respons yang mengindikasikan tingkat kerusakan hutan yang menjadi habitatnya. Dengan sifat demikian maka serangga berpotensi untuk menjadi bioindikator atas kondisi "kesehatan hutan". Serangga menyusun sekitar 64 % (950.000 spesies) dari total spesies flora dan fauna yang diperkirakan ada di bumi ini (Grombridge, 1992).

Dengan jumlah spesies dan individu yang Begitu besar maka serangga memegang peranan yang sangat penting dalam suatu ekosistem. Diantara peran tersebut adalah : herbivori, predasi, parasitisme, dekomposisi, penyerbukan, dan sebagainya (Speight *et.al.*, 1999). Selain peranan tersebut serangga juga telah digunakan sebagai spesies indikator. Alfaro dan Singh (1997) melaporkan bahwa kelimpahan invertebrata (yang didominasi oleh serangga) pada kanopi hutan umumnya lebih tinggi pada hutan-hutan yang belum rusak yang menunjukkan bahwa mereka merupakan bioindikator yang ideal terhadap kesehatan hutan. Hilszczanski (1997) menggunakan keanekaragaman kumbang (Coleoptera) dari kelompok trofik yang berbeda sebagai indikator atas efek jangka panjang aplikasi insektisida pada ekosistem hutan. Culotta (1996, dalam lfaro & Singh, 1997) melaporkan bahwa biodiversitas yang tinggi menyebabkan ekosistem lebih resisten terhadap serangan penyakit dan penyebab kerusakan hutan lainnya yang menurunkan produktitas primer ekosistem. Sebaliknya, kehilangan biodiversitas menyebabkan tidak stabilnya ekosistem hutan.

Kerusakan hutan banyak faktor yang menyebabkannya, misalnya pengalihan hutan alami yang bersifat heterogen menjadi hutan monokultur yang digunakan untuk perkebunan yang mempunyai nilai ekonomi tinggi. Untuk melihat seberapa jauh pengaruh perubahan hutan terhadap serangga yang ada di hutan tersebut, maka dilakukanlah penelitian tentang komparasi serangga terhadap dua hutan yang berbeda yaitu hutan alami bersifat heterogen dan hutan jati sebagai hutan monokultur.

Konversi hutan menjadi lahan pertanian dan peruntukan lainnya, tidak saja menyebabkan rusaknya vegetasi penyusun hutan tersebut, tetapi juga berpengaruh negatif terhadap serangga yang berasosiasi dengannya. Sejumlah kelompok serangga seperti kumbang (terutama kumbang pupuk), semut, kupu-kupu dan rayap memberikan respons yang khas terhadap tingkat kerusakan hutan sehingga memiliki potensi sebagai spesies indikator untuk mendeteksi perubahan lingkungan akibat konversi hutan oleh manusia yang sekaligus menjadi indikator kesehatan hutan. Penggunaan konsep spesies indikator memerlukan pengembangan metode pengukuran yang valid dan metode *IndVal* adalah salah satu metode yang memiliki keunggulan dibanding metode lainnya.

Pendekatan Untuk keperluan monitoring perubahan lingkungan, spesies yang range status ekologi luas (spesifisitasnya rendah) lebih berguna sebagai indikator terhadap arah perubahan lingkungan daripada spesies yang spesifisitasnya tinggi (terbatas pada habitat tertentu). Spesies detektor, spesies yang spesifisitasnya sedang, lebih berguna untuk memantau perubahan, karena mereka memiliki tingkat preferensi yang berbeda terhadap suatu status ekologis. Perubahan relatif dari kelimpahannya sepanjang status ekologis mengindikasikan arah perubahan lingkungan yang terjadi. Spesies-spesies ini juga lebih rentan (vulnerable) dibandingkan dengan spesies indikator, karena variasi habitat atau status ekologis menyediakan sumber daya yang cocok bagi mereka

Keragaman jenis adalah sifat komunitas yang memperlihatkan tingkat keanekaragaman jenis organisme yang ada didalamnya. Untuk memperoleh keanekaragaman jenis cukup diperlukan kemampuan mengenal atau membedakan jenis meskipun tidak dapat mengidentifikasi jenis hama (Krebs, 1978). Indeks Keanekaragaman dapat digunakan untuk menyatakan hubungan kelimpahan spesies dalam komunitas. Keanekaragaman spesies terdiri dari jumlah spesies dalam komunitas (kekayaan spesies) dan kesamaan spesies. Kesamaan menunjukkan bagaimana kelimpahan spesies itu (jumlah individu, biomassa, penutup tanah, dsb) tersebar antara banyak spesies itu.

Dengan adanya kemajuan pertanian modern, prinsip ekologi telah diabaikan secara berkesinambungan, akibatnya agroekosistem menjadi tidak stabil. Perusakan-perusakan tersebut menimbulkan munculnya hama secara berulang dalam sistem pertanian, salinisasi, erosi tanah, pencemaran air, timbulnya penyakit dan sebagainya (Emden and Dabrowski, 1997). Dari uraian tersebut dapat ditarik beberapa permasalahan dalam penelitian ini yaitu bagaimanakah perbedaan keanekaragaman serangga pada kedua lokasi hutan yaitu hutan alami (HPPB) dan hutan monokultur (hutan jati) dan bagaimanakah korelasi antara perubahan lahan kedua hutan terhadap

keanekaragaman serangga pada masing-masing stratifikasi, Sehingga Tujuan yang diharapkan dalam penelitian ini adalah: untuk mengetahui tingkat keanekaragaman serangga pada kedua lokasi hutan dan untuk mengetahui pengaruh perubahan hutan terhadap kondisi serangga pada masing-masing stratifikasi hutan

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan April sampai Juni 2010 pada dua lokasi hutan yaitu hutan heterogen (HPPB) dan hutan monokultur (hutan jati) di sekitar Kampus Universitas Andalas, Limau Manis Padang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metoda survey dengan pengambilan sampel hewan dengan teknik *Window traps* menggunakan warna yang berbeda. Teknik window traps ini di pasang pada tiga strata pohon yang berbeda yaitu under (U), midle (M) dan canopy storey (C).

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tali plastik, *window traps* (ukuran 20x20x50 cm), gunting, botol sampel, mikroskop binokuler, kuas kecil, jarum, kuas kecil, kertas label, termometer max-min, higrometer, alat tulis dan buku indentifikasi. Bahan yang digunakan seperti formalin 4%, alkohol 70% dan sampel serangga yang tertangkap.

Pengambilan sampel serangga di lakukan di dua lokasi hutan yaitu hutan heterogen (HPPB) dan hutan monokultur (hutan jati) di sekitar kampus Universitas Andalas Limau Manis Padang. Pada lokasi tersebut di pasang sebanyak 15 perangkap window traps dengan jarak 5 meter antar perangkap per pohon. Setiap satu pohon di pasang tiga perangkap yaitu pada under storey, midle storey dan canopy. Pada dasar perangkap diberi formalin 4% sebagai pembunuh yang tingginya sekitar 3 cm dari dasar cawan penampung. Perangkap yang di pasang selama 3x24 jam dengan pengambilan sampel sebanyak tiga kali. Hewan yang terperangkap di masukkan kedalam botol sampel dan diberi alkohol. Sampel dibawa ke laboratorium Taksonomi Hewan Jurusan Biologi FMIPA -Unand untuk diidentifikasi. Untuk menganalisa keankeragaman pada kedua hutan tersebut, maka dgunakan analisis data sebagai berikut:

a. Kepadatan

$$K = \frac{\text{Jumlah Individu Suatu Spesies}}{\text{Jumlah unit perangkap}}$$

b. Kepadatan Relatif

$$(KR) = \frac{\text{Jumlah Individu suatu Jenis}}{\text{Jumlah Individu seluruh Jenis}} \times 100\%$$

c. Frekuensi Relatif

$$FR = \frac{\text{Jumlah perangkap suatu Spesies ditemukan}}{\text{Jumlah seluruh perangkap}} \times 100\%$$

(Michael, 1984; Suin, 2002)

d. Indeks Diversitas (H')

Keanekaragaman hewan tanah merupakan indikator kualitas tanah di daratan.

Keanekaragaman hewan tanah dianalisis dengan indeks Shanon-Weaner dengan rumus:

$$H' = - \sum_{i=1}^s pi \ln pi$$

Keterangan :

H' = indeks diversitas

S = jumlah jenis

$$p = \frac{\text{Jumlah individu suatu jenis}}{\text{Jumlah individu seluruh jenis}}$$

(Michael, 1984; Suin, 2003)

Kriteria:

$H > 1$ = Diversitas rendah

$1 < H < 3$ = Diversitas sedang.

$H > 3$ = Diversitas tinggi

e. Indeks Kesamaan (evenness)

$$e = \frac{H}{\log S}$$

Dimana:

H= indeks Shannon

S= jumlah spesies (Odum, 1993)

f. Laju Pengembalian Serangga

Untuk melihat laju pengembalian serangga yang tertangkap pada window trap pada stratifikasi vertikal menggunakan rumus laju pengembalian (turn over rate) oleh Fermon dkk, 2003. Dengan analisis ini diharapkan dapat melihat kemampuan terbang serangga antar stratifikasi pohon. Adapun rumusn yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$T = \frac{(J+E)}{(S1+S2)}$$

Dimana:

J= Jumlah spesies yang hadir pada setiap ketinggian kedua, tetapi tidak hadir pada ketinggian kesatu

E= Jumlah spesies yang tidak muncul (hilang) antara ketinggian 1 dan 2

S1= Jumlah spesies pada ketinggian 1

S2= Jumlah spesies pada ketinggian 2 (Fermon dkk., 2003).

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hutan Monokultur

Tabel 1. Kepadatan (K), kepadatan relatif (KR) dan Frekuensi relatif (FR) pada Strata Under (U), Midle (M) dan Canopy (C) di Hutan Monokultur di Sekitar Kampus Universitas Andalas Padang

No	Famili	Jenis	K			KR			FR		
			U	M	C	U	M	C	U	M	C
1	Anthoporidae	<i>Antophilus sp</i>	0	0.2	0.2	0	0.05	0.02	0	0.2	0.2
2	Aphididae	<i>Longistigma caryae Haris</i>	0	0	0.4	0	0	0.04	0	0.2	0.2
3	Cantharidae	<i>Prothemas ciusianus</i>	0.2	0	0	0.03	0	0	0.2	0	0
4	Chalcidoidea	<i>Merisoporus chalcidophagus</i>	0	0.6	0.6	0	0.14	0.06	0.2	0	0.6
5	Crysmelidae	<i>Paraluperodes nigrotilineatus</i>	0	0	0.2	0	0	0.02	0.2	0	0
6	Culicidae	<i>Aedes sp</i>	0	0.2	0.2	0	0.05	0.02	0.6	0	0.2
7	Dolichopodidae	<i>Heteropsilopus cingulipes</i>	0	0	0.2	0	0	0.02	0.4	0.6	0.8
8	Elateridae	<i>Melanotus legatus</i>	0	0.2	0	0	0.05	0	0	0	0.2
9	Formicidae	<i>Crematogaster sp</i>	0.6	0	0.2	0.1	0	0.02	0	0	0.2
		<i>Leptogenis sp</i>	0.2	0	0.2	0.03	0	0.02	0.2	0	0
		<i>Myrmecia sp</i>	0.2	0	0	0.03	0	0	0.2	0	0
		<i>Odontoponera sp</i>	0.2	0	0	0.03	0	0	0.2	0	0.2
		<i>Ponera sp</i>	0	0.2	0	0	0.05	0	0	0	0.4
10	Histeridae	<i>Peranus bimaculatus</i>	0.2	0	0	0.03	0	0	0	0	0.6
11	Hydranididae	<i>Cercyon lamianatus</i>	0.2	0	0.6	0.03	0	0.06	0	0.2	0
12	Pergidae	<i>Clarissa sp</i>	0.2	0	0	0.03	0	0	0.2	0	0
13	Piesmatidae	<i>Piesma sp</i>	0.2	0	0.6	0.03	0	0.06	0.2	0	0.2
14	Platyopodidae	<i>Platyous wilsoni</i>	0	0	0.4	0	0	0.04	0	0.2	0
		<i>Platypalpus sp</i>	0	0	0.2	0	0	0.02	0	0.6	0.6
15	Psicodidae	<i>Marina sp</i>	0.2	0	0.2	0.03	0	0.02	0.2	0	0
16	Rhipiphoridae	<i>Trigodera marmorata</i>	0.2	0.4	0.6	0.03	0.1	0.06	0.2	0	0
17	Scaritidae	<i>Ptinus javanicus</i>	0	0	0.4	0	0	0.04	0	0	0.2
18	Sciomyzidae	<i>Tentanocera vicina</i>	1	0.8	1.2	0.17	0.19	0.13	0.2	0	0
19	Scolitidae	<i>Dendrotocmus psedotsugae</i>	0.4	0.6	0.8	0.07	0.14	0.09	0	0	0
		<i>Xyleborus validus</i>	1.2	0.8	1.2	0.2	0.19	0.13	0	0	0.4
20	Scrabidae	<i>Maldera javonica</i>	0	0	0.6	0	0	0.06	0	0	0.2
		<i>Maldera sp</i>	0	0.2	0	0	0.05	0	0	0.2	0
		<i>Marosporus chalcidophagus</i>	0.2	0	0	0.03	0	0	0.2	0	0
		<i>Tiphia sp</i>	0	0	0.2	0	0	0.02	0	0	0.4
		<i>Lachnocervis javanicus</i>	0.2	0	0	0.03	0	0	1	0.8	1.2
21	Staphylidae	<i>Capius rufescens</i>	0.2	0	0	0.03	0	0	0	0	0.2
22	Torymidae	<i>Harmolita tritici</i>	0.2	0	0.2	0.03	0	0.02	0.2	0.4	0.6
Total		32	6.0	4.2	9.4	1.00	1.00	1.00	3.7	3.4	6.7

Tabel 2. Indeks keanekaragaman (H) dan Indeks Similaritas (E) Serangga pada Hutan Monokultur dengan menggunakan *Window Traps*

NO	Famili	Jenis	H			E		
			U	M	C	U	M	C
1	Anthoridae	<i>Antophilus sp</i>	0	0.14	0.08	0	0.27	0
2	Aphididae	<i>Longistigma caryae</i> Harris	0	0	0.13	0	0	0
3	Cantharidae	<i>Prothemas ciusianus</i>	0.11	0	0	0	0	0
4	Chalcidoidea	<i>Merisoporus chalcidophagus</i>	0	0.28	0.18	0	0.23	0
5	Crysmelidae	<i>Paraluperodes nigrotilineatus</i>	0	0	0.08	0	0	0
6	Culicidae	<i>Aedes sp</i>	0	0.14	0.08	0	0.27	0
7	Dolichopodidae	<i>Heteropstipopus cingulipes</i>	0	0	0.08	0	0	0
8	Elateridae	<i>Melanotus legatus</i>	0	0.14	0	0	0	0
9	Formicidae	<i>Crematogaster sp</i>	0.23	0	0.08	0	0	0.08
		<i>Leptogenis sp</i>	0.11	0	0.08	0	0	0.08
		<i>Myrmecia sp</i>	0.11	0	0	0	0	0
		<i>Odontoponera sp</i>	0.11	0	0	0	0	0
		<i>Ponera sp</i>	0	0.14	0	0	0	0
10	Histeridae	<i>Peranus bimaculatus</i>	0.11	0	0	0	0	0
11	Hydranididae	<i>Ceryon lamianatus</i>	0.11	0	0.18	0	0	0.19
12	Pergidae	<i>Clarissa sp</i>	0.11	0	0	0	0	0
13	Piesmatidae	<i>Piesma sp</i>	0.11	0	0.18	0	0	0.19
14	Platypodidae	<i>Platypus wilsoni</i>	0	0	0.13	0	0	0
		<i>Platypalpus sp</i>	0	0	0.08	0	0	0
15	Psicodidae	<i>Martina sp</i>	0.11	0	0.08	0	0	0.08
16	Rhipiphoridae	<i>Trigodera marmorata</i>	0.11	0.22	0.18	0.74	0.29	0.49
17	Scaritidae	<i>Ptinus javanicus</i>	0	0	0.13	0	0	0
18	Sciomyzidae	<i>Tentanocera vicina</i>	0.30	0.32	0.26	0.32	0.29	0.43
19	Scolitidae	<i>Dendrotoenus pseudotsugae</i>	0.18	0.28	0.21	0.46	0.27	0.47
		<i>Xyleborus validus</i>	0.32	0.32	0.26	0.29	0.29	0.29
		<i>Maldera javonica</i>	0	0	0.18	0	0	0
20	Scrabidae	<i>Maldera sp</i>	0	0.14	0	0	0	0
		<i>Marcoporus chalcidophagus</i>	0.11	0	0	0	0	0
		<i>Tiphia sp</i>	0	0	0.08	0	0	0
		<i>Lachnoceris javanicus</i>	0.11	0	0	0	0	0
		<i>Capius rufescens</i>	0.11	0	0	0	0	0
21	Staphylidae	<i>Capius rufescens</i>	0.11	0	0	0	0	0
22	Torymidae	<i>Harmolita tritici</i>	0.11	0	0.08	0	0	0.08
Total			2.62	2.14	2.84	1.81	1.91	1.91

No	Famili	Jenis	K			KR			FR		
			U	M	C	U	M	C	U	M	C
1	Acrididae	<i>Locusta sp</i>	0,00	0,20	0,00	0,00	5,88	0,00	0,00	8,33	0,00
2	Anobiidae	<i>Stegobium paniceum</i>	1,80	0,40	0,00	29,03	11,76	0,00	9,09	8,33	0,00
		<i>Stigmatium piloselum</i>	0,20	0,00	0,00	3,23	0,00	0,00	4,55	0,00	0,00
		<i>Rhopalosiphum maidis</i>	0,20	0,00	0,00	3,23	0,00	0,00	4,55	0,00	0,00
3	Apidodidae	<i>maidis</i>	0,20	0,00	0,00	3,23	0,00	0,00	4,55	0,00	0,00
4	Buprestidae	<i>Bracys ovatus</i>	0,20	0,00	0,40	3,23	0,00	22,22	4,55	0,00	22,22
		<i>Contarinia sorghicola</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

6	Cetoniinae	<i>Cetenicera noscia</i>	0,20	0,20	0,00	3,23	5,88	0,00	4,55	8,33	0,00
7	Curculionoidea	<i>Epitrix fuscula</i>	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	11,11	0,00	0,00	11,11
8	Desmitidae	<i>Trigodera sp</i>	0,20	0,20	0,00	3,23	5,88	0,00	4,55	8,33	0,00
		<i>Trigoderma granarium</i>	0,20	0,60	0,20	3,23	17,65	11,11	4,55	8,33	11,11
9	Formicidae	<i>Aponegaster sp</i>	0,20	0,00	0,00	3,23	0,00	0,00	4,55	0,00	0,00
		<i>Leptogenys sp</i>	0,00	0,20	0,20	0,00	5,88	11,11	0,00	8,33	11,11
		<i>Lipomyrmex</i>	0,20	0,00	0,00	3,23	0,00	0,00	4,55	0,00	0,00
		<i>Pheidole sp</i>	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	11,11	0,00	0,00	11,11
		<i>Azuleborzilus bordeli</i>	0,00	0,20	0,00	0,00	5,88	0,00	0,00	8,33	0,00
11	Hispinae	<i>Odontota dorsalis</i>	0,20	0,00	0,00	3,23	0,00	0,00	4,55	0,00	0,00
12	Pyticinae	<i>Etiella zinckenella</i>	0,20	0,00	0,00	3,23	0,00	0,00	4,55	0,00	0,00
		<i>Telonomus beneficiens</i>	0,20	0,40	0,20	3,23	11,76	11,11	4,55	8,33	11,11
14	Sciomyzidae	<i>Tentanocera vicini</i>	0,40	0,00	0,00	6,45	0,00	0,00	9,09	0,00	0,00
		<i>Dendrotocnus pseudotsugae</i>	0,60	0,20	0,00	9,68	5,88	0,00	9,09	8,33	0,00
		<i>Xyleborus compactus</i>	0,80	0,60	0,00	12,90	17,65	0,00	13,64	16,67	0,00
		<i>Xyleborus validus</i>	0,00	0,20	0,00	0,00	5,88	0,00	0,00	8,33	0,00
		<i>Xyleborus biscausis</i>	0,20	0,00	0,00	3,23	0,00	0,00	4,55	0,00	0,00
16	Scrabidae	<i>Maldera javanicus</i>	0,20	0,00	0,20	3,23	0,00	11,11	4,55	0,00	11,11
17	Torymidae	<i>Harmolita tritici</i>	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	11,11	0,00	0,00	11,11
TOTAL			6,2	3,4	1,8	100	100	100	100	100	100

4.2. Hutan Heterogen

Tabel 3. Kepadatan (K), kepadatan relatif (KR) dan Frekuensi relatif (FR) pada Strata Under (U), Midle (M) dan Canopy (C) Pada siang hari di HPPB Universitas Andalas Padang

Tabel 4. Kepadatan (K), kepadatan relatif (KR) dan Frekuensi relatif (FR) pada Strata Under (U), Midle (M) dan Canopy (C) Pada Malam hari di HPPB Universitas Andalas Padang

No	Family	Spesies	K			KR			FR		
			U	M	C	U	M	C	U	M	C
1	Acrididae	<i>Locusta sp</i>	0	0	0,2	0	0	6,25	0	0	7,14
2	Anobiidae	<i>Trypoptys cylindria</i>	0	0	0,2	0	0	6,25	0	0	7,14
3	Catopidae	<i>Sciodrepoides fumatus</i>	0	0,2	0	0	5,26	0	0	5,88	0
4	Cecidomyiidae	<i>Contarinia sorghicola</i>	0,6	0,4	0,4	12	10,5	12,5	5,9	11,8	7,14
5	Chalcididae	<i>Aspabes lucens</i>	0	0,2	0	0	5,26	0	0	5,88	0

6	Cryptophilidae	<i>Cryptophyllus sp</i>	0	0	0,2	0	0	6,25	0	0	7,14
7	Crysolmelidae	<i>Paraluperodes nigrobilineatus</i>	0,2	0	0	3,8	0	0	5,9	0	0
		<i>Psyllodes punctifrons</i>	0,2	0	0	3,8	0	0	5,9	0	0
8	Desmitidae	<i>Trigoderma granarium</i>	0,2	0	0,4	3,8	0	12,5	5,9	0	14,3
9	Dytiscidae	<i>Gaurodytes javonicus</i>	0	0,2	0	0	5,26	0	0	5,88	0
10	Encyrtidae	<i>Anastatus dasyni</i>	0,4	0	0	7,7	0	0	5,9	0	0
11	Eulophidae	<i>Hemipstarensis anemantibus</i>	0	0,2	0,2	0	5,26	6,25	0	5,88	7,14
12	Formicidae	<i>Diacamma sp</i>	0	0,2	0	0	5,26	0	0	5,88	0
		<i>Leptogenys sp</i>	0,2	0	0	3,8	0	0	5,9	0	0
		<i>Pheidole sp</i>	0	0,4	0	0	10,5	0	0	5,88	0
13	Japygidae	<i>Japyx sp</i>	0,2	0	0	3,8	0	0	5,9	0	0
14	Rhipiphoridae	<i>Trigodera sp</i>	0,6	0,2	0,4	12	5,26	12,5	12	5,88	14,3
15	Scatilidae	<i>Dryocoetes rugicollis</i>	0	0	0,4	0	0	12,5	0	0	7,14
16	Scolitidae	<i>Dendrotoctenus pseudotsugae</i>	0,6	0,2	0,2	12	5,26	6,25	12	5,88	7,14
		<i>Xyleborus biscausis</i>	0,6	0	0	12	0	0	18	0	0
		<i>Xyleborus compactus</i>	0	0,4	0	0	10,5	0	0	5,88	0
		<i>Xyleborus validus</i>	0,6	0,4	0	12	10,5	0	5,9	11,8	0
17	Scrabidae	<i>Maldera javonicus</i>	0,4	0,2	0,2	7,7	5,26	6,25	5,9	5,88	7,14
		<i>Maldera secrata</i>	0,4	0,2	0,2	7,7	5,26	6,25	5,9	5,88	7,14
18	Sercopidae	<i>Sogatela furcifera</i>	0	0,2	0,2	0	5,26	6,25	0	5,88	7,14
19	Trichonogrammatidae	<i>Trichogramma sp</i>	0	0,2	0	0	5,26	0	0	5,88	0
Total			5	4	3	100	100	100	100	100	100

Tabel 5. Indeks keanekaragaman (H) dan Indeks Similaritas (E) Serangga pada Malam hari di HPPB dengan menggunakan *Window Traps*

No	Family	Spesies	H			E		
			U	M	C	U	M	C
1	Acrididae	<i>Locusta sp</i>			0,17			0,58
2	Anobiidae	<i>Trypopytis cylindria</i>			0,17			0,58
3	Catopidae	<i>Sciodreporides fumatus</i>		0,15			0,51	
4	Cecidomyiidae	<i>Contarinia sorghicola</i>	0	0,24	0,26	0,32	0,39	0,43
5	Chalcididae	<i>Aspabes lucens</i>		0,15			0,51	
6	Cryptophilidae	<i>Cryptophyllus sp</i>			0,17			0,58

		<i>Paraluperodes</i>						
7	Crysmelidae	<i>nigrobilineatus</i>	0			0,42		
		<i>Psylliodes punctifrons</i>	0			0,42		
8	Desmitidae	<i>Trigoderma granarium</i>	0	0,26		0,42		0,43
9	Dytiscidae	<i>Gaurodytes javonicus</i>		0,15			0,51	
10	Encyrtidae	<i>Anastatus dasyni</i>	0			0,33		
		<i>Hemipstarens</i>						
11	Eulophidae	<i>anemanthus</i>		0,15	0,17		0,51	0,58
12	Formicidae	<i>Diacamma sp</i>		0,15			0,51	
		<i>Leptogenys sp</i>	0			0,42		
		<i>Pheidole sp</i>		0,24			0,39	
13	Japygidae	<i>Japyx sp</i>	0			0,42		
14	Rhipiphoridae	<i>Trigodera sp</i>	0	0,15	0,26	0,32	0,51	0,43
15	Scatilidae	<i>Dryocoetes rugicollis</i>			0,26			0,43
16	Scolitidae	<i>Dendrotocnus pseudotsugae</i>	0	0,15	0,17	0,32	0,51	0,58
		<i>Xyleborus biscusvis</i>	0			0,32		
		<i>Xyleborus compactus</i>		0,24			0,39	
		<i>Xyleborus validus</i>	0	0,24		0,32	0,39	
17	Scrabidae	<i>Maldera javonicus</i>	0	0,15	0,17	0,33	0,51	0,58
		<i>Maldera secrata</i>	0	0,15	0,17	0,33	0,51	0,58
18	Sercopidae	<i>Sogatela furcifera</i>		0,15	0,17		0,51	0,58
19	Trichonogrammatidae	<i>Trichogramma sp</i>		0,15			0,51	
	Total		2	3	2	5	7	6

No	Famili	Jenis	H			E		
			U	M	C	U	M	C
1	Acrididae	<i>Locusta sp</i>		0,17			0,55	
2	Anobiidae	<i>Stegobium paniceum</i>	0,36	0,25		0,29	0,42	
		<i>Stigmatium piloselum</i>	0,11			0,37		
3	Apidodidae	<i>Rhopalosiphum maidis</i>	0,11			0,37		
4	Buprestidae	<i>Bracys ovatus</i>	0,11		0,33	0,37		0,56
5	Cecidomyiidae	<i>Contarinia sorghicola</i>						
6	Cetoniinae	<i>Cetenicera noxia</i>	0,11	0,17		0,37	0,55	
7	Curculionoidea	<i>Epitrix fuscula</i>			0,24			0,81
8	Desmitidae	<i>Trigodera sp</i>	0,11	0,17		0,37	0,55	

		<i>Trigoderma granarium</i>	0,11	0,31	0,24	0,37	0,39	0,81
9	Formicidae	<i>Aponegaster sp</i>	0,11			0,37		
		<i>Leptogenys sp</i>		0,17	0,24		0,55	0,81
		<i>Lipomyrmex</i>	0,11			0,37		
		<i>Pheidole sp</i>			0,24			0,81
10	Helotidae	<i>Anachorcilus bordeli</i>		0,17			0,55	
11	Hispiinae	<i>Odontota dorsalis</i>	0,11			0,37		
12	Pyticinae	<i>Etiella zinckenella</i>	0,11			0,37		
13	Scelionidae	<i>Telonomus beneficiens</i>	0,11	0,25	0,24	0,37	0,42	0,81
14	Sciomyzidae	<i>Tentacocera vicini</i>	0,18			0,29		
15	Scolitidae	<i>Dendrotocnus pseudotsugae</i>	0,23	0,17		0,29	0,55	
		<i>Xyleborus compactus</i>	0,26	0,31		0,29	0,39	
		<i>Xyleborus validus</i>		0,17			0,55	
		<i>Xyleborus biscusvis</i>	0,11			0,37		
16	Scrabidae	<i>Maldera javonicus</i>	0,11		0,24	0,37		0,81
17	Torymidae	<i>Harmolita tritici</i>			0,24			0,81
TOTAL			2,47	2,28	2,04	5,95	5,5	6,23

Tabel 6. Indeks keanekaragaman (H) dan Indeks Similaritas (E) Serangga pada Siang hari di HPPB dengan menggunakan *Window Traps*

Hasil penelitian yang terangkum dalam tabel 1, tabel 4 dan tabel 5 terlihat bawah jumlah spesies pada hutan heterogen lebih banyak dibandingkan dengan monokultur yaitu 41 spesies dan 29 Famili dengan jumlah individu 119 individu. Sedangkan pada hutan monokultur terdapat 22 famili dengan 32 spesies dan 98 individu. Keadaan ini terlihat jelas bahwa hutan heterogen lebih bervariasi dan padat jumlah serangga yang tertangkap, kondisi ini didukung oleh variasi dan ketersediaan makanan pada hutan tersebut. Dari ketiga tabel tersebut didapatkan famili yang dominan pada hutan heterogen (HPPB) adalah Scolitidae yaitu kumbang *Xyleborus* yang banyak terdapat di kedua hutan tersebut. Dari penelitian Kumbang yang didapatkan ternyata kumbang tersebut merupakan organisme pengganggu dan juga penyerbuk, dengan kemampuan terbang yang terbatas (Martawijaya, 1997 dan Nair, 2000). Selain itu mempunyai dampak ekonomi pada hutan-hutan yang memproduksi kayu untuk bahan bangunan. Banyaknya kematian beberapa

pohon jati disebabkan oleh kumbang ini, dengan taksiran mencapai 90% dari jumlah seluruh kumbang yang disebabkan oleh serangga atau senilai 4 milyar kubikasi papan setiap tahun (Borror *et al.*, 1992).

Keanekaragaman serangga yang didapat pada kedua hutan tersebut dapat di golongkan kedalam diversitas tipe sedang, dengan kisaran angka $2,14 < H < 2,84$ pada hutan monokultur (jati) dan $2 < H < 3$ dan $2,04 < H < 2,47$. Hal ini terlihat pada Tabel 2, Tabel 5 dan 6. Lebih tingginya keanekaragaman pada canopy diduga canopy menyediakan berbagai jenis makanan untuk serangga seperti daun, bunga, buah dan juga ranting mati dan hidup (Borror *et al.*, 1992; Kalshoven, 1981). Keanekaragaman serangga juga dipengaruhi oleh naungan vegetasi dan perbedaan floristik (komposisi spesies biotik) sebagai suatu habitat melalui spesialisasi herbivora (Davis *et al.*, 2001). Selain itu, sebaran dalam ruang (*spasial*) dan waktu (*temporal*) merupakan perilaku species dalam menanggapi keseluruhan antartindak suatu *species* terhadap lingkungannya, dan merupakan suatu aras yang cocok untuk penelitian ekologis. Aras tersebut menunjukkan gambaran perilaku dan karakter suatu species untuk mempertahankan keseimbangan individu dalam keragaman *species* dan komunitas, serta keadaan lingkungan (Taylor, 1971).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ternyata tingkat kepadatan tertinggi terdapat hutan heterogen terdapat 29 famili 41 spesies dan 118 individu dari penangkapan (siang dan malam) sedangkan di hutan monokultur 22 famili dengan 98 spesies dimana tingkat keanekaragaman antara hutan monokultur dengan hutan heterogen pada hutan monokultur kisaran $2,14 < H < 2,84$. Sedangkan pada hutan heterogen berkisar antara $2 < H < 3$ serta indeks similaritas ketiga strata tidak berbeda nyata.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisoemarto, S. 2006. Penerapan dan Pemanfaatan Taksonomi untuk Mendayagunakan Fauna Daerah. *Zoo Indonesia* Vol. 15 (2): 87-100.
- Anne Sverdrup-Thygeson and Tone Birkemoe. 2009. What window traps can tell us: effect of placement, forest openness and beetle reproduction in retention trees. *Journal of Insect Conservation* (13) 2: 1572-9753 April 2009. Springer Netherland Publisher.
- Beck, S.B and Anthony E. Davies, 1980. Collecting Small Beetles with large Area Window Traps. *The Coleopterist Bulletin*. (34):2, 1980
- BM. Shaub. 1948. Combination Window Trap and Feeding Tray. Vol. 19, No. 2 (Apr., 1948), pp. 65-70 <http://www.jstor.org/stable/4510015>
- Borror, D. J., C. A. Triplehorn, and N. F. Johnson. 1992. *Pengenalan Pelajaran Serangga* ed. 6 (diterjemahkan oleh Soetiyono Partosoedjono). Gadjah Mada Press. Yogyakarta.
- Davis, A.J, Hololway, J.D, Huijbregts, H. Krikken, J., Kirk-spriggs,. A.H and S. Sutton. 2001. Dung Bbettle as Indicators of change in the forest Northen Borneo. *Jurnal Apply Ecol.* **38**-593-616.
- Fachrul, MF. 2007. *Metode Sampling Bioekologi*. Bumi Aksara. Jakarta
- Fermon, H.,M. Warltert, and M. Muffenberg. 2003. Movement and Vertical Stratification in fruit Breeding Butterfly of Sulawesi-Indonesia. *Journal Biodiversity and conservation*: 14:333-375
- Supriatna, J. 2008. *Melestarikan alam Indonesia*. Yayasan Obor Indonesia, Jakarta: xx+482 hlm.
- Whitten, T., S.J. Damanik, J. Anwar & N. Hisyam. 2000. *The Ecology of Sumatera*. Periplus Editions (HK) Ltd., Singapore: xxxiii + 478 hlm.