KEANEKARAGAMANA JENIS SERANGGA TANAH DI HUTAN LINDUNG GUNUNG MAHAWU PROVISI SULAWESI UTARA

Ujiman Gay, Dr.Ir. Terry M. Frans MSi dan Dr.Ir. Ventje V. Memah MP
[*]Fakultas Pertanian Unsrat Manado, 95115
e-mail :

ABSTRACT

Soil insects are insects whose part or whole life is in the soil. Soil insects are used as indicators to determine the stability of an ecosystem, so this study aims to see the effect of the diversity of soil types on forest strata. The Mahawu mountain protected forest is located in Tomohon, North Sulawesi Provinc. Forests with altitude of 800 m to 1372 m above sea level, with forest area of 40.44 hectares. The diversity of soil types of insects in protected forests of mahawu mountain is included in the medium category (1> H <3). The highest number of insect populations was found in the two-storey forest floor of Family Dermaptera = 34 heads, one-strata forest of Gryllidae Family amounted to 26 heads, and three-strata forest of Cerambycidae family amounted to 15 heads.

Keywords : Soil insects.

ABSTRAK

Serangga tanah adalah serangga yang sebagian atau seluruh hidupnya berada dalam tanah. Serangga tanah dijadikan sebagai indikator untuk menentukan kestabilan suatu ekosistem, sehingga penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh keanekaragaman jenis serangga tanah terhadap strata hutan. Hutan Lindung Gunung Mahawu terletak di Tomohon Kabupaten Provinsi Sulawesi Utara. Hutan dengan ketinggian tempat 800m samapai 1372m dari permukaan laut, dengan luas hutan 40,44 hektar. Keanekaragaman jenis serangga tanah pada hutan lindung gunung mahawu termasuk pada katagori sedang (H >1<3). Jumlah populasi serangga

tertinggi ditemukan pada lantai hutan berstrata dua dari *Family Dermaptera* berjumlah = 34 ekor, hutan berstrata satu dari *Family Gryllidae* berjumlah = 26 ekor, dan hutan berstrata tiga dari *Family Cerambycidae* berjumlah = 15 ekor. ***Kata kunci : Serangga tanah***

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Keanekaragaman adalah viabilitas antara mahluk hidup dari semua sumber daya, termasuk ekositem daratan dan perairan. Sepuluh persen dari ekosistem alam berupa suaka alam, suaka marga satwa, dan hutan lindung dialokasikan sebagai kawasan yang dapat memberi perlindungan bagi keanekaragaman (Arief, 2001).

Serangga memiliki kemampuan luar biasa dalam beradaptasi dengan keadaan lingkungan, selain itu serangga juga memiliki peranan yang sangat besar dalam lingkungan hidup, karena serangga dapat berperan sebagai pengurai bahan-bahan makanan dalam rantai makanan, serangga juga berperan sebagai penyerbuk, dan dapat mengontrol populasi jenis hama yang lainnya (Borror, dkk. 1992).

Serangga tanah memiliki berbagai variasi dalam kebiasaan makan, sebagian serangga makan makanan yang sudah membusuk, bagian-bagian tumbuhan dan zat organik yang membusuk di dalam tanah. Sebagian lagi menggunakan tanah sebagai tempat beristirahat dan tempat

untuk berkembang biak (kawin) (Borror, dkk. 1992).

Hutan lindung gunung mahawu terletak di kota Tomohon Kabupaten Provinsi Sulawesi Utara. Hutan dengan ketinggian tempat 800 meter sampai 1372 meter dari permukaan laut, dengan luas 40,44 hektar. Hutan terdiri dari beberapa strata hutan yang berbeda-beda dan pada setiap strata hutan memiliki keanekaragaman jenis serangga yang berbeda. Khusus untuk keanekaragaman serangga tanah, sampai saat ini belum pernah dilakukan penelitian, sehingga mendorong peneliti untuk melakukan penelitian, khususnya untuk melihat pengaruh masing-masing strata hutan terhadap keanekaragaman jenis serangga tanah yang ada dalam kawasan hutan lindung.

Penelitian bertujuan untuk melihat pengaruh strata hutan terhadap tingkat keanekaragaman jenis serangga. Manfaat penelitian dapat memberikan informasi tentang tingkat keanekaragaman jenis serangga tanah yang ada pada setiap strata hutan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan selama 2 (dua) minggu pada bulan Oktober Tahun 2017, bertempat di Hutan Lindung Gunung Mahawu Kota Tomohon, Provinsi Sulawesi Utara.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : ember plastik sebanyak 20 buah, sekop,

linggis, pinset, kuas kecil, botol spesimen, kaca pembesar (loupe), jarum pentul, kamera, dan alat tulis menulis. Adapun bahan yang digunakan yaitu : alkohol 95%, air, dan kertas label.

Metode Penelitian

Penelitian dengan menggunakan metode *Purposive Sampling* pada tiga lokasi yang berbeda yakni : areal hutan yang memiliki 1 strata tajuk, areal hutan yang memiliki 2 strata tajuk, dan areal hutan yang memiliki 3 strata tajuk.

Variabel Pengamatan

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah :

1. Jenis serangga tanah

   Jenis serangga tanah yang ditemukan diidentifikasi sampai ke tingkat Family dan Ordo.

2. Jumlah populasi

   Yang dimaksud dengan jumlah populasi adalah jumlah populasi setiap jenis (spesies) serangga tanah pada setiap family dan ordo yang ditemukan pada setiap titik-titik pengamatan atau pengambilan sampel di lapangan.

3. Indeks keanekaragaman jenis

   Indeks keragaman jenis serangga tanah dihitung menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Shanon-Wiener *dalam* Bibby (2000).

Prosedur Kerja

1. Persiapan
   - Pengamatan awal di lapangan untuk

menentukan lokasi hutan yang memiliki 1 strata tajuk, 2 strata tajuk, dan 3 strata tajuk.

- Setiap strata hutan ditentukan 5 (lima) titik pengamatan/pengambilan sampel (trap), sehingga total titik pengamatan berjumlah 15 titik pengamatan. Penentuan titik pengamatan dilakukan secara sengaja (*purposive sampling*) pada setiap strata tajuk hutan.

2. Pembuatan titik-titik pengamatan/pengambilan sampel (trap)

- Masing-masing titik pengamatan (trap) digali menggunakan alat bantu berupa sekop dan linggis sedalam tinggi ember kecil (± 25 cm). Tinggi permukaan ember yang ditanam diusahakan sama tinggi dengan permukaan tanah.
- Ember yang sudah ditanam ke dalam tanah diberikan alkohol 95% yang dicampur dengan air dengan perbandingan 1 : 3
- Permukaan mulut ember dengan permukaan tanah disebarkan daun-daun kering agar bisa menjebak serangga untuk masuk ke dalam ember (trap).

3. Pengamatan/pengambilan data

- Pengamatan/pengambilan data dilakukan setiap hari

(siang hari) selama 3 (tiga) hari berturut-turut

- Serangga tanah (spesimen) yang masuk dalam jebakan (trap) berupa ember kecil yang berisi campuran alkohol 95% dan air diambil menggunakan bantuan kuas lukis dan pinset
- Spesimen dimasukan kedalam botol-botol spesimen yang berisi alkohol 95% dan diberi label tanggal serta waktu pengamatan atau pengambilan data.
- Spesimen yang terkumpul, dibawa kelaboratorium untuk diidentifikasi menggunakan literatur yang tersedia.

4. Identifikasi, analisis data, dan pelaporan

- Setiap spesimen diidentifikasi untuk mengetahui family, dan ordo serangga menggunakan bantuan literatur yang tersedia.
- Data hasil analisis dibuatkan table (tabulasi) berdasarkan setiap variabel pengamatan
- Data hasil analisis selanjutnya dilengkapi dengan laporan sebagai hasil pengamatan di lapangan

Analisis Data

1. Jenis/Spesies serangga tanah

Jenis serangga diidentifikasi sampai

ketingkat Family dan Odo menggunakan literatur berupa buku koleksi serangga yang ada.

2. Jumlah populasi

Jumlah populasi setiap jenis diperoleh dengan menghitung akumulasi jumlah setiap jenis/spesies serangga yang tertangkap selama 3 (tiga) hari pengamatan di lapangan.

3. Indeks keanekaragaman jenis serangga

Indeks keanekaragaman jenis serangga dianalisis dengan mengunakan rumus yang di kemukakan oleh Shennon-Wiener *dalam* Bibby (2000) sebagai berikut:

$$H' = -\sum pi \ln pi$$

Dimana :

H' = Indeks keanekaragaman

pi = proporsi nilai penting jenis ke – I (ni/N)

ln = logaritma natural

Kriteria Indeks Keanekaragaman Shennon-Wiener terbagi dalam 3 kategori, yaitu :

H' ≤ 1 = Keanekaragaman jenis rendah

H' >I < 3 = Keanekaragaman jenis sedang

H' > 3 = Keanekaragaman jenis tinggi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun deskripsi tingkat family dari serangga tanah yang ditemukan menurut Borror, dkk (1992) dan Lillies (1997) adalah sebagai berikut :

a. Family Staphylinidae ;

Gambar 1. Spesies 1.

Gambar 2. Spesies 2.

b. Family Dermaptera : Gambar 3.

Spesies 3.

c. Family Carabidae : Gambar 4.

Spesies 4.

d. Family Mordellidae :Gambar 5.

Spesies 5.

e.Family Scarabaeidae :Gambar 6.

Spesies 6.

f. Family Gryllidae :Gambar 7.

Spesies 7.

g. Family Rhaphidophorinae :Gambar 8.

Spesies 8.

h. Family Formicidae :Gambar 9.

Spesies 9.

i. Family Vespidae :Gambar 10.

Spesies 10.

j. Family Corydalidae ; Gambar 11.

Spesies 11.

k. Family Silphidae ; Gambar 12.

Spesies 12.

l. Family Melandrydae ; Gambar 13.

Spesies 13

.

m. Family Languridae ; Gambar 14.

Spesies 14.

n. Family Bostrichidae ; Gambar 15.

Spesies 15.

o. Family Rhopalidae ; Gambar 16.

Spesies 16.

p. Family Cerambycidae ; Gambar 17.

Spesies 17.

Indeks Keanekaragaman Jenis Serangga Tanah

Hasil pengamatan terhadap indeks keanekaragaman jenis serangga tanah yang ditemukan di lapangan adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Indeks Keanekaragaman Jenis Serangga Tanah pada Strata 1

No	Jenis	Famili	Jml	Pi	Ln Pi	Pi . Ln PI	H'
1	Spesies 1	Staphylinidae	4	0.114285714	-2.1690537	-0.247891851	1.015813729
2	Spesies 2	Staphylinidae	2	0.057142857	-2.862200883	-0.163554336	
3	Spesies 3	Forficulidae	2	0.057142857	-2.862200883	-0.163554336	
4	Spesies 5	Mordellidae	1	0.028571429	-3.555348047	-0.101581373	
5	Spesies 6	Scarabidae	3	0.085714286	-2.456735773	-0.210577352	
6	Spesies 7	Gryllidae	11	0.314285714	-1.15745279	-0.36377352	
7	Spesies 8	Rhaphidophorinae	1	0.028571429	-3.555348047	-0.101581373	
8	Spesies 9	Formicadae	1	0.028571429	-3.555348047	-0.101581373	
9	Spesies 10	Vispidae	1	0.028571429	-3.555348047	-0.101581373	
10	Spesies 11	Corydalidae	9	0.257142857	-1.358123485	-0.349231753	
	Total		35			-1.015813729	

Tabel 5. Indeks Keanekaragaman Jenis Serangga Tanah Pada Strata 2

No	Jenis	Famili	Jml	Pi	Ln Pi	Pi . Ln PI	H'
1	Spesies 2	Staphylinidae	34	0.382022472	-0.962275845	-0.367610997	1.586584131
2	Spesies 3	Forficulidae	1	0.011235055	-4.488716478	-0.050435017	
3	Spesies 12	Silphidae	4	0.033809524	-3.387012741	-0.114513288	
4	Spesies 13	Melandryidae	5	0.056179775	-2.879198462	-0.161752723	
5	Spesies 14	Languriidae	1	0.011235055	-4.488716478	-0.050435017	
6	Spesies 15	Bostrichidae	5	0.056179775	-2.879198462	-0.161752723	
7	Spesies 7	Gryllidae	26	0.292134831	-1.230539833	-0.359483547	
8	Spesies 8	Rhaphidophorin	1	0.011235055	-4.488716478	-0.050435017	
9	Spesies 11	Corydalidae	12	0.134831461	-2.003729718	-0.270165805	
	Total		89			-1.586584131	

Tabel 6. Indeks Keanekaragaman Jenis Serangga Tanah Pada Strata 3

No	Jenis	Famili	Jml	Pi	Ln Pi	Pi . Ln PI	H'
1	Spesies 4	Carabidae	13	0.250000000	-1.386294361	-0.34657359	1.708667558
2	Spesies 1	Staphylinidae	3	0.057692308	-2.852631425	-0.16457489	
3	Spesies 15	Bastrichidae	11	0.211538462	-1.553348444	-0.32859294	
4	Spesies 13	Melandrydae	1	0.019230769	-1.648658638	-0.031704974	
5	Spesies 3	Forficulidae	1	0.019230769	-1.648658638	-0.031704974	
6	Spesies 14	Languriidae	1	0.019230769	-1.648658638	-0.031704974	
7	Spesies 17	Cerambycidae	2	0.038461538	-3.25809655	-0.125311406	
8	Spesies 9	Formicidae	2	0.038461538	-3.25809655	-0.125311406	
9	Spesies 7	Gryllidae	3	0.057692308	-2.852631425	-0.16457489	
10	Spesies 11	Corydalidae	15	0.288461538	-1.243193519	-0.358613515	
	Total		52			-1.708667558	

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Keanekaragaman jenis serangga tanah pada hutan berstrata satu, berstrata dua, dan berstrata tiga termasuk pada katagori sedang (>1 H<3).
2. Pada kawasan hutan yang berstrata satu ditemukan 11 spesies, 10 family, dan 4 ordo. Pada hutan berstrata dua ditemukan 10 spesies, 10 famili, dan 3 ordo serangga. Serta pada kawasan hutan berstrata tiga ditemukan 11 spesies, 11 famili, dan 5 ordo serangga.
3. Jumlah populasi serangga tertinggi ditemukan pada lantai hutan berstrata dua (Spesies 2 Family Dermaptera = 34 ekor), Spesies 7 Family Gryllidae = 26 ekor), dan hutan berstrata tiga (Spesies 17 Family Cerambycidae = 15 ekor).

DAFTAR PUSTAKA

Arief. A. 2001. Hutan Hakekat dan Pengaruhnya Terhadap Lingkungan. Yayasan obor Indonesia. Jakarta.

Bobby, C. Jones M., & Marsden, S. 2000. Teknik-Teknik Ekspedisi Lapangan Survei Burung. SMKG Mardi Yuana. Bogor.

Borror, D. J, C. A. Triplehorn, dan N. F. Johnson, 1992. Pengenalan Pelajaran Serangga Edisi Ke enam. Gaja Mada University Pers. Yogyakarta.

Daniel, T.W, J.A. Helms, F. S. Baker. 1987. Prinsip-Prinsip Silvikultur. Gadjah Mada University Perss. Yogyakarta.

Jumar, 2000. Dikta Entomologi Pertanian. PT Renika Cipta. Jakarta.

Lilies, Ch. 1997. Kunci Determinasi Serangga. Kanisius. Yogyakarta.

Marheni. Rahardjono. dan Hindun, 2017.

Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah dan Peranannya. Prosiding Seminar Nasional.

Mudjiono, G. 1998. Hubungan Timbal Balik Serangga dan Tumbuhan. Malang : Lembaga Penerbit Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.

Natawigena, H. 1994. Dasar-Dasar Perlindungan Tanaman. PT Trigenda Karya. Bandung.

Odum, E. 1996. Dasar-Dasar Ekologi. Yogyakarta : Gadjah Mada University Perss.

Patandung, 2014. Studi Keanekaragaman Jenis Burung di Hutan Lindung Mahawu. Universitas Sam Ratulangi. Fakultas Pertanian. Jurusan Budidaya Pertanian. Manado.

Price, J.Y. 1997. Pengantar Ekologi Tropika. Terjemahan Oleh Ustama Bandung Tanuwijaya ITB.

Soegianto, A. 1994. Ekologi Kuantitatif. Surabaya : Usaha Nasional.

Untung, K. 1996. Pengantar pengelolaan Hama Terpadu. Gadjah Mada Universiti Press. Yogyakarta.