

**KEANEKARAGAMAN JENIS SERANGGA PERMUKAAN TANAH DIURNAL PADA  
BIOTOP TERDEDAH DAN TERNAUNG DI DESA SAWANG BA'U  
KECAMATAN SAWANG KABUPATEN ACEH SELATAN**

**Eka Fitri<sup>1)</sup>, Ratna Nurfitra<sup>2)</sup> dan Muhammad Husni<sup>3)</sup>**

<sup>1,2,3)</sup>Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry  
Email: ekafitri972@gmail.com

**ABSTRAK**

Sawang Ba'u merupakan daerah yang meliputi kawasan potensial yang memiliki banyak keanekaragaman flora maupun faunanya, termasuk didalamnya serangga permukaan tanah seperti serangga diurnal. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 26 Mei 2014 dengan tujuan untuk mengetahui keanekaragaman jenis serangga permukaan tanah diurnal pada dua tempat yang berbeda yaitu pada biotop terdedah dan biotop ternaung. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *ordinal sampling* (acak beraturan) dengan menggunakan *pitfall trap* (perangkap jatuh) yang dipasang pada pagi hari dan sampelnya diambil pada sore hari, sebanyak satu kali pengambilan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa serangga yang didapat pada biotop terdedah sebanyak 2925 individu dengan 6 famili. Sedangkan serangga yang didapat pada biotop ternaung sebanyak 3315 individu dengan 4 famili. Dari kedua tempat tersebut diperoleh indeks keanekaragaman berdasarkan Shannon-Weiner ( $H'$ ) pada serangga diurnal terdedah adalah 2.4431 dan pada serangga diurnal ternaung adalah 3.0162. Jadi, serangga permukaan tanah diurnal di desa Sawang Ba'u Kecamatan Sawang Kabupaten Aceh Selatan pada biotop terdedah tingkat keanekaragamannya dikategorikan sedang sedangkan serangga permukaan tanah pada biotop ternaung tingkat keanekaragamannya dikategorikan tinggi.

**Kata Kunci:** Keanekaragaman, Serangga Diurnal, Sawang Ba'u

**PENDAHULUAN**

**S**awang Ba'u merupakan daerah yang meliputi kawasan potensial dengan memiliki banyak keanekaragaman flora maupun faunanya, termasuk di dalamnya serangga permukaan tanah. Serangga permukaan tanah adalah suatu kelompok yang penting dari organisme-organisme di ekosistem tanah, sehingga sangat menentukan siklus material tanah. Menurut Borror (1992), Serangga tanah bervariasi dalam kebiasaan makannya. Banyak serangga memakan bunga tanah atau tumbuhan yang membusuk, beberapa memakan bagian-bagian di bawah tanah dari tumbuhan yang sedang tumbuh, sebagai pemakan zat organik yang sedang membusuk.

Ukuran serangga berkisar dari kira-kira 0,25 sampai 330 mm panjang dan kira-kira 0,5 mm sampai 300 mm dalam bentangan sayap. Serangga ini adalah makhluk berdarah dingin. Bila suhu lingkungan menurun, suhu tubuh hewan ini juga menurun, dan pada proses

fisiologis hewan ini menjadi lamban. Banyak serangga tahan terhadap suhu beku pada periode yang pendek, tetapi beberapa mampu bertahan pada suhu beku atau dibawah beku dalam waktu yang panjang.

Serangga tanah seringkali terdapat banyak jumlahnya, seperti populasi serangga pegas Collembola dan semut. Hewan-hewan ini biasanya bersarang di dalam tanah dan mencari makanan di atas tanah. Serangga penghuni tanah lain yang penting adalah gangsir, cicada (stadium limfa), rayap-rayap, berbagai lebah penggali tanah, tawon, kumbang dan lalat (biasanya hanya dalam stadium larva) serta beberapa aphid. Kehidupan serangga permukaan tanah juga tergantung pada faktor biotik dan abiotik (Miles, 1985).

Untuk faktor biotik bagi hewan tanah contohnya mikroflora, tumbuh-tumbuhan dan golongan hewan lainnya akan saling berinteraksi satu dengan yang lainnya. Dalam studi ekologi

hewan tanah, pengukuran faktor lingkungan abiotik penting dilakukan karena besarnya pengaruh faktor abiotik itu terhadap keberadaan dan kepadatan populasi kelompok hewan ini. Faktor lingkungan abiotik secara besarnya dapat dibagi atas faktor fisika dan faktor kimia. Faktor fisika antara lain ialah suhu, kadar air, porositas dan tekstur tanah. Faktor kimia antara lain adalah salinitas, pH, kadar organik tanah dan unsur-unsur mineral tanah. (Muhammad, 2003).

Informasi mengenai ekologi hewan tanah yang terdapat pada berbagai biotop atau habitat yang terdapat di Aceh, khususnya Aceh Selatan, Sawang hingga saat ini masih belum memadai. Hingga perlu dilakukannya penelitian untuk mengetahui tingkat keanekaragamannya.

## METODE PENELITIAN

### Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian tentang keanekaragaman jenis serangga permukaan tanah diurnal pada biotop terdedah dan ternaung dilakukan di kawasan Sawang Ba'u kecamatan Sawang Kabupaten Aceh Selatan.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah seperangkat *pitfall trap*, botol sampel, karton penutup, buku identifikasi, meteran, kamera, dan alat tulis. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah air bersih, deterjen, gula, dan alkohol 70%.

Objek penelitian adalah semua jenis serangga permukaan tanah diurnal yang terjebak dalam alat perangkap *Pitfal trap* yang diambil pada sore hari.

### Prosedur Penelitian

Penelitian telah dilakukan pada 26 Mei 2014 di desa Sawang Ba'u Kecamatan Sawang Kabupaten Aceh Selatan.

Penentuan lokasi pemasangan *pitfall trap* menggunakan metode acak beraturan (*Ordinal Sampling*). Menurut Melati (2007), dalam hal ini peneliti dapat mengambil sampel dari nomor-nomor subjek dengan jarak yang sama, dalam penelitian ini jarak yang digunakan adalah 10 m. Ditentukan 20 titik pengamatan, masing-masing titik tersebut dibagi menjadi 2 tempat yaitu tempat ternaung dan tempat

terdedah. Pada masing-masing tempat dipasang perangkat *Pitfall Trap* yang dilakukan pada pagi hari sebanyak 20 pasang yang terdiri dari 10 tempat ternaung dan 10 tempat terdedah. Diletakkan *pitfall trap* pada masing-masing lubang dengan mengusahakan mulut perangkap rata dengan permukaan tanah, dalam botol perangkap diberikan larutan gula yang telah dicampur dengan deterjen setinggi 5 – 6 cm dari dasar tabung, perangkap tersebut diberi karton sebagai naungan sehingga terlindung dari hujan. Pengambilan sampel dilakukan mulai pukul 18:00 sore. Setelah dipisahkan serangga dengan cairan gula lalu dilakukan identifikasi di laboratorium Pendidikan Biologi FTK UIN Ar-Raniry.

### Analisis Data

Untuk membandingkan tinggi rendahnya keanekaragaman jenis serangga digunakan indeks Shanon-weiner ( $H'$ ) dengan rumus :

$$H' = - \sum p_i \ln p_i \text{ (Michael, 1995)}$$

Keterangan:

$H'$  : Indeks keanekaragaman Shannon and Weiner

$P_i$  : Perbandingan jumlah individu satu jenis dengan keseluruhan jenis spesies

$P_i = n_i/N$

$n_i$  : Jumlah individu jenis ke- $i$

$N$  : Jumlah total individu semua jenis

Dengan kriteria indeks keanekaragaman menurut Krebs (1989) yaitu:  $H > 3$ =Tinggi,  $H < 3$ = Sedang,  $H < 1$ = Rendah

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan tentang serangga permukaan tanah diurnal pada biotop terdedah dan ternaung di kawasan Sawang Ba'u Kecamatan Sawang Kabupaten Aceh Selatan dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Indeks Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah Diurnal pada Biotop Terdedah di Desa Sawang Ba'u Kecamatan Sawang Kabupaten Aceh Selatan

No	Nama Daerah	Nama Ilmiah	Famili	Pi	Ln Pi	Pi Ln Pi	H'
1	Semut merah besar	<i>Oecophylla smaragdina</i>	Hymenoptera	67	0,023	-3,776	0,087
	Semut hitam kecil	<i>Componotus pennsylvania</i>	Hymenoptera	98	0,034	-3,396	0,114
2	Semut merah kecil	<i>Oecophylla smaragdina</i>	Hymenoptera	40	0,014	-4,292	0,059
	Semut merah besar	<i>Oecophylla smaragdina</i>	Hymenoptera	56	0,019	-3,956	0,076
3	Semut merah besar	<i>Oecophylla smaragdina</i>	Hymenoptera	576	0,197	-1,625	0,320
	Semut merah besar	<i>Oecophylla smaragdina</i>	Hymenoptera	442	0,151	-1,890	0,286
4	Semut merah besar	<i>Oecophylla smaragdina</i>	Hymenoptera	100	0,034	-3,376	0,115
	Kutu pegas	<i>Acerontomon duoderoi</i>	Collembola	31	0,011	-4,547	0,048
5	Kutu pegas	<i>Entomobria pseudonella</i>	Collembola	54	0,018	-3,992	0,074
	Semut hitam kecil	<i>Componotus pennsylvania</i>	Hymenoptera	57	0,019	-3,938	0,077
6	Jangkrik	<i>Gryllus sp.</i>	Orthoptera	20	0,007	-4,985	0,034
	Semut merah besar	<i>Oecophylla smaragdina</i>	Hymenoptera	360	0,123	-2,095	0,258
7	Semut merah besar	<i>Oecophylla smaragdina</i>	Hymenoptera	469	0,160	-1,830	0,293
	Nyamuk	<i>Tipula oropozides</i>	Tipulidae	53	0,018	-4,011	0,073
8	Lalat mata merah	<i>Musca domestica</i>	Muscidae	50	0,017	-4,069	0,070
	Semut merah besar	<i>Oecophylla smaragdina</i>	Formicidae	62	0,021	-3,854	0,082
9	Semut merah besar	<i>Oecophylla smaragdina</i>	Formicidae	269	0,092	-2,386	0,219
	Semut hitam besar	<i>Componotus pennsylvania</i>	Formicidae	69	0,024	-3,747	0,088
10	Lalat mata merah	<i>Musca domestica</i>	Muscidae	52	0,018	-4,030	0,072
	<b>Jumlah</b>			<b>2925</b>	<b>1</b>	<b>-65,795</b>	<b>2,443</b>

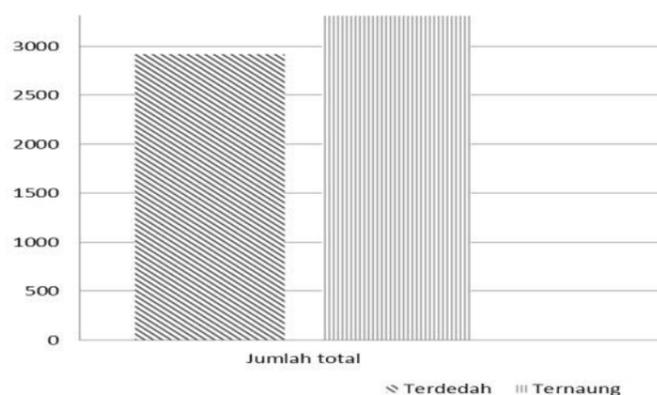
Tabel 2. Indeks Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah Diurnal pada Biotop Ternaung di Desa Sawang Ba'u Kecamatan Sawang Kabupaten Aceh Selatan

No	Nama Daerah	Nama Ilmiah	Family	Pi	Ln Pi	Pi Ln Pi	H'
1	Semut merah besar	<i>Oecophylla smaragdina</i>	Formicidae	575	0,173	-1,752	0,304
	Semut merah kecil	<i>Brachymirmex patagonicus</i>	Formicidae	109	0,033	-3,415	0,112
2	Semut hitam kecil	<i>Componotus pennsylvania</i>	Formicidae	91	0,027	-3,595	0,099
	Kutu pegas	<i>Acerontomon duoderoi</i>	Acerantonidae	88	0,027	-3,629	0,096
3	Kutu pegas	<i>Entomobria nivalis</i>	Isomidae	68	0,021	-3,887	0,080
	Semut merah besar	<i>Oecophylla smaragdina</i>	Formicidae	89	0,027	-3,618	0,097
4	Semut merah besar	<i>Oecophylla smaragdina</i>	Formicidae	79	0,024	-3,737	0,089
	Semut hitam besar	<i>Componotus pennsylvania</i>	Formicidae	98	0,030	-3,521	0,104
5	Lalat mata merah	<i>Musca domestica</i>	Muscidae	93	0,028	-3,574	0,100
	Semut merah besar	<i>Oecophylla smaragdina</i>	Formicidae	100	0,030	-3,501	0,106
6	Semut merah kecil	<i>Oecophylla smaragdina</i>	Formicidae	129	0,039	-3,246	0,126
	Semut merah besar	<i>Oecophylla smaragdina</i>	Formicidae	98	0,030	-3,521	0,104
7	Semut merah kecil	<i>Oecophylla smaragdina</i>	Formicidae	121	0,037	-3,310	0,121
	Semut merah besar	<i>Oecophylla smaragdina</i>	Formicidae	285	0,086	-2,454	0,211
8	Semut hitam besar	<i>Oecophylla smaragdina</i>	Formicidae	68	0,021	-3,887	0,080
	Kutu pegas	<i>Acerontomon duoderoi</i>	Acerantonidae	76	0,023	-3,775	0,087
9	Semut hitam besar	<i>Componotus pennsylvania</i>	Formicidae	122	0,037	-3,302	0,122
	Semut merah besar	<i>Oecophylla smaragdina</i>	Formicidae	267	0,081	-2,519	0,203
10	Kutu pegas	<i>Isotomurus tricolor</i>	Isotomidae	79	0,024	-3,737	0,089
	Semut merah besar	<i>Oecophylla smaragdina</i>	Formicidae	169	0,051	-2,976	0,152
11	Semut hitam kecil	<i>Componotus pennsylvania</i>	Formicidae	95	0,029	-3,552	0,102
	Semut hitam besar	<i>Componotus pennsylvania</i>	Formicidae	101	0,030	-3,491	0,106
12	Semut merah besar	<i>Oecophylla smaragdina</i>	Formicidae	123	0,037	-3,294	0,122
	Semut merah besar	<i>Oecophylla smaragdina</i>	Formicidae	93	0,028	-3,574	0,100
13	Semut hitam besar	<i>Componotus pennsylvania</i>	Formicidae	99	0,030	-3,511	0,105
	<b>Jumlah</b>			<b>3315</b>	<b>1</b>	<b>-84,378</b>	<b>3,016</b>

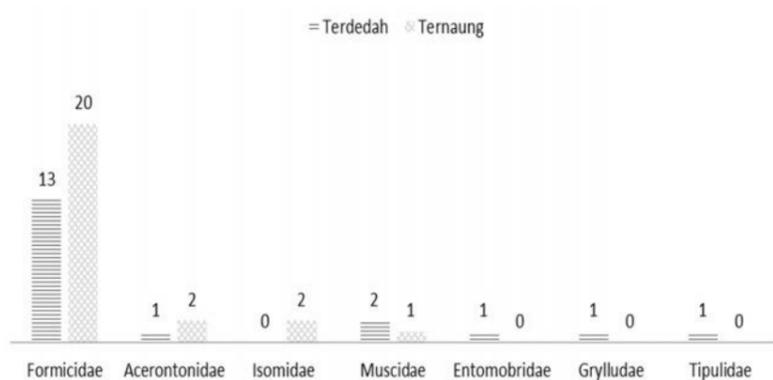
Serangga permukaan tanah diurnal pada biotop terdedah dan biotop ternaung seperti yang terlihat pada Tabel 1 dan Tabel 2 menunjukkan bahwa serangga yang terperangkap pada biotop terdedah sebanyak

2925. Sedangkan serangga yang didapat pada biotop ternaung sebanyak 3315 individu. Dari kedua tempat tersebut diperoleh indeks keanekaragaman pada serangga diurnal terdedah adalah 2.4431, dikategorikan sedang dan pada

serangga diurnal ternaung adalah 3.0162, dikategorikan tingkat keanekaragamannya tinggi seperti halnya dapat dilihat pada Gambar 1. Sedangkan Gambar 2 menunjukkan bahwa terdapat 7 famili spesies yang diantaranya 13 famili Formicidae pada biotop terdedah dan 20 famili pada biotop ternaung. Famili Acerantonidae pada biotop terdedah 1 dan pada biotop ternaung 2, pada biotop terdedah famili Isomidae tidak ditemukan. Namun, pada biotop ternaung terdapat 2.



Gambar 1. Serangga Permukaan Tanah Diurnal Berdasarkan Lokasi Pengamatan



Gambar 2. Serangga Permukaan Tanah Diurnal Berdasarkan Famili

Famili Muscidae pada biotop terdedah ditemukan 2 dan pada biotop ternaung ditemukan 1. Famili Entomobridae, Gryllidae dan Tipulidae pada biotop terdedah terdapat 1.

## DAFTAR PUSTAKA

- Borrer, D.J. Triplehorn, C. A dan Jhonson. 1992. *Pengenalan Pelajaran Serangga Edisi ke-Enam*. Yogyakarta; UGM Press.
- Brown, A.L (1978) *Ecology of soil organism*. London: Heineman Educationaf Books.
- Jackson, R.M., Raw, F. 1970. *Life in the soil*. London: Edward Arnold Publisher Ltd.
- Krebs,. 1978. *Ecology: The experimental analysis of distribution and abundance*. Third Edition. Harper and Row Publishers, New York.

Namun, pada biotop ternaung tidak ada. Jadi serangga yang terdapat pada biotop ternaung lebih banyak (tinggi) dibandingkan dengan yang terdapat pada biotop terdedah, hal ini dikarenakan pada biotop ternaung lebih mudah untuk mencari makanan terbukti dengan banyaknya terdapat tumbuh-tumbuhan yang merupakan makanan bagi serangga pada umumnya, di biotop ternaung pun keadaan lingkungannya teduh dan juga lembab sehingga mempengaruhi keberadaan serangga permukaan tanah. Jackson and Raw, (1970); Brown (1978) menyebutkan bahwa kehadiran dan kelimpahan hewan tanah pada suatu habitat atau biotop sangat dipengaruhi oleh keadaan faktor fisika-kimia tanah dari biotop bersangkutan. Menurut Michael (1995), semakin heterogen suatu lingkungan fisik semakin kompleks komunitas flora dan fauna disuatu tempat tersebar dan semakin tinggi keragaman jenisnya.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa serangga permukaan tanah diurnal pada biotop terdedah sebanyak 2925 dan biotop ternaung sebanyak 3315 individu. Dari kedua tempat tersebut diperoleh indeks keanekaragaman serangga diurnal terdedah adalah 2.4431, dikategorikan tingkat keanekaragamannya sedang dan pada serangga diurnal ternaung adalah 3.0162, dikategorikan tingkat keanekaragamannya tinggi. Terdapat 7 famili spesies yang diantaranya 13 famili formicidae pada biotop terdedah dan 20 famili pada biotop ternaung.

- Michael. 1995. *Metoda Ekologi Untuk Penyelidikan Lapangan dan Laboratorium*. Terjemahan Yanti R. Koester. UI -Press, Jakarta.
- Miles,J; "Soil in The Ecosystem", *Ecolical interaction in Soil Ed. Fitter, A.h.,D. Aktinson, DJ.Read , and M.B Usher*, Blackwell sci.pub.,1985, 407-427
- Melati F. 2007. *Metode Sampling Bioteknologi*, Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Muhammad, NS. 2003. *Ekologi Hewan Tanah*. Bumi Aksara. Jakarta.