

KEANEKARAGAMAN DAN PERAN EKOLOGIS SERANGGA TANAH DI KAWASAN HUTAN RAFAE KECAMATAN RAIMANUK KABUPATEN BELU

Valerian Yunito Tae¹, Yoseph Nahak Seran², Polikarpia Wilhelmina Bani³

^{1,3} Prodi Biologi, Fakultas Pertanian, Sains dan Kesehatan Universitas Timor, Kefamenanu, TTU, NTT.

² Prodi Pendidikan Biologi, Fakultas Pertanian, Sains dan Kesehatan Universitas Timor, Kefamenanu, TTU, NTT.

email: valeriantae@gmail.com

DOI: [10.32938/jsb/vol4i2pp51-60](https://doi.org/10.32938/jsb/vol4i2pp51-60)

Diterima: 11 Juli 2022

| Direvisi: 30 Desember 2023 | Diterbitkan: 31 Desember 2023

ABSTRAK

Serangga tanah merupakan jenis dari serangga yang seluruh atau sebagian hidupnya ditemukan di permukaan tanah. Berdasarkan tingkat trofiknya serangga dibagi menjadi 3 jenis yaitu, serangga herbivora, serangga karnivora dan serangga dekomposer. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: Untuk menganalisis jenis serangga tanah yang terdapat di Kawasan hutan Rafae Kecamatan Raimanuk Kabupaten Belu, Untuk menganalisis Bagaimana indeks keanekaragaman serangga di Kawasan hutan Rafae Kecamatan Raimanuk Kabupaten Belu Penelitian dilakukan pada bulan September - November 2022. Penelitian ini bersifat deskriptif-eksploratif. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode Pitfall trap. Hasil penelitian yang di dapat Pada Kawasan Hutan Rafae Kecamatan Raimanuk Kabupaten Belu Ditemukan 14 jenis serangga tanah yang terdiri dari 11 famili serangga dan 5 ordo dengan jumlah individu 364 jenis serangga, dari 12 perangkap yang di pasang pada 2 plot. Spesies serangga tanah yang ditemukan terdapat spesies serangga tanah yang berperan sebagai polinator, dekomposer, predator, parasitoid dan bioindikator.

Kata kunci: Keragaman jenis, Serangga Tanah, pitfall Trap

ABSTRACT

Soil insects are a type of insect that lives all or part of its life on the ground. Based on the trophic level, insects are divided into 3 types, namely, herbivorous insects, carnivorous insects and decomposer insects. This study aims to find out: To analyze the types of soil insects found in the Rafae forest area, Raimanuk District, Belu Regency, To analyze the index of insect diversity in the Rafae forest area, Raimanuk District, Belu Regency. The research was conducted in September - November 2022. This research is descriptive- exploratory. The method used in this study is the Pitfall trap method. The research results obtained in the Rafae Forest Area, Raimanuk District, Belu Regency, found 14 types of soil insects consisting of 11 insect families and 5 orders with a total of 364 individual insect species, from 12 traps placed on 2 plots. Soil insect species found are soil insect species that act as pollinators, decomposers, predators, parasitoids and bioindicators.

Keywords: Diversity of species, Soil Insects, Pitfall Trap

A. LATAR BELAKANG

Serangga merupakan salah satu fauna yang menghuni permukaan tanah termasuk pada permukaan tanah di lantai hutan. Serangga tanah merupakan jenis dari serangga yang seluruh atau sebagian hidupnya ditemukan di permukaan tanah (Fauziah, 2016). Berdasarkan tingkat trofiknya serangga dibagi menjadi 3 jenis yaitu, serangga herbivora, serangga

karnivora dan serangga dekomposer.

Serangga tanah menjadi bagian penting dalam suatu ekosistem atau habitat yang berperan sebagai perombak bahan organik, yang mana hasil perombakan tersebut berupa humus yang nantinya bermanfaat sebagai nutrisi bagi tanaman. Proses pengurai dalam tanah tidak akan berjalan cepat tanpa bantuan dari serangga tanah. Hilangnya serangga

tanah akan berpengaruh terhadap keseimbangan ekosistem karena peranannya yang sangat penting dalam menjaga kesuburan tanah (Fauziah, 2016).

Keanekaragaman serangga pada suatu ekosistem akan berbeda dengan ekosistem lainnya sesuai dengan faktor biotik dan abiotik yang mempengaruhinya Menurut (Riyanto & Tibrani, 2016). Tinggi rendahnya tingkat keanekaragaman dalam suatu wilayah dapat diketahui atau dapat ditentukan dengan menggunakan indeks keanekaragaman.

Indeks keanekaragaman (H'), serangga dapat dihitung dengan menggunakan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener. Nilai (H') bertujuan untuk mengetahui presentase keanekaragaman suatu organisme dalam suatu ekosistem. rendahnya indeks keanekaragaman serangga sangat dipengaruhi oleh jumlah family dan jumlah populasi. Jika jumlah species lebih banyak tetapi hanya dalam satu family maka keanekaragamannya rendah dibandingkan dengan jumlah species lebih sedikit tetapi termasuk dalam beberapa family Abidin (2010).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui : Untuk menganalisis jenis serangga tanah yang terdapat di Kawasan hutan Rafe Kecamatan Raimanuk Kabupaten Belu, Untuk menganalisis Bagaimana indeks keanekaragaman serangga di Kawasan hutan Rafe Kecamatan Raimanuk Kabupaten Belu.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif eksploratif. Pada penelitian ini menggunakan metode survei dengan teknik eksplorasi. Penelitian ini di laksanakan di kawasan hutan Rafe Kecamatan Raimanuk Kabupaten Belu pada bulan September – November. Peralatan yang digunakan yaitu gelas plastik, kamera foto, botol spesimen, alat tulis, pisau, pinset, meter, linggis, soil meter. Bahan yang digunakan adalah alkohol 70%, detergen, air bersih, sirup, gula, kertas label.

Observasi Lapangan

Kegiatan ini merupakan tahap awal sebelum melakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui kondisi lokasi penelitian yang dipakai untuk menentukan metode dan teknik pengambilan sampel pada penelitian yang akan dilakukan.

Penentuan Plot Pengamatan

Pengamatan dilakukan pada 1 titik stasiun, dengan 2 plot pada tiap plot dibuat berukuran 5m. Kemudian pada setiap plot terdapat 12 perangkap sumuran (*Pitfall Trap*) yang diletakkan pada 2 plot.

Pemasangan Perangkap

Perangkap yang digunakan ialah perangkap sumuran *Pitfall Trap* yang biasanya digunakan untuk serangga yang aktif di permukaan tanah. Pada tiap plot pengamatan di pasang 12 perangkap setiap plot, penempatan perangkap dilakukan dengan cara membenamkan perangkap ke dalam tanah dengan permukaan perangkap sejajar dengan permukaan tanah. Perangkap tersebut berisi air sabun, sirup dan air gula secukupnya dan dipasangkan atap setinggi ± 10 cm dari permukaan tanah untuk mencegah masuknya air apabila turun hujan maka dibuatkan parit kecil di sebelah depan dan belakang perangkap.

Pengambilan Serangga

Serangga yang masuk ke dalam perangkap diamati sebanyak 3 kali dalam satu minggu (Senin, Rabu, Sabtu) setiap pagi jam 07.00 dan sore 16.00 hari selama 2 Minggu.

Prosedur pengambilan serangga dari sumuran ke botol spesimen.

Prosedur pengambilan serangga dari sumuran ke botol spesimen menggunakan pinset kemudian di isi ke dalam botol yang berisi alkohol agar serangga tersebut tetap awet saat dilakukan identifikasi. Pengukuran faktor lingkungan Suhu lingkungan diukur menggunakan termometer pada lokasi penelitian dan kelembaban diukur menggunakan soil meter.

Identifikasi serangga.

Morfologi

Serangga yang tertangkap diidentifikasi menggunakan buku *pengenalan pembelajaran serangga* (Borror dkk.,1996), buku *Collembola* oleh Suhardjono (2012) dan BugGuide.net

Peran ekologis

Serangga dikelompokkan berdasarkan tingkat trofiknya yang dibagi menjadi 3 jenis yaitu, serangga herbivora, serangga karnivora dan serangga dekomposer.

1. Serangga herbivora.
serangga yang memakan tanaman dan keberadaan populasinya dapat menyebabkan kerusakan pada tanaman atau yang disebut dengan hama.
2. Serangga karnivora.
serangga yang terdiri dari semua spesies yang memangsa serangga herbivora. Serangga karnivora meliputi kelompok predator, parasitoid yang berperan sebagai musuh alami serangga herbivora.
3. Serangga dekomposer.
organisme yang berperan sebagai pengurai dalam membantu mengembalikan kesuburan tanah.

Teknik Analisis Data

Morfologi

Serangga yang tertangkap diidentifikasi menggunakan buku *pengenalan pembelajaran serangga* (Borror dkk.,1996), buku *Collembola* oleh suhardjono (2012). Ciri-ciri serangga tanah yang telah diperoleh dicocokkan dengan kunci Identifikasi Serangga Lilies dan Buku Borror tentang *Pengenalan Pelajaran Serangga "Edisi Keenam"*.

Peran ekologis

Kelompokkan serangga berdasarkan tingkat trofiknya dibagi menjadi 3 jenis yaitu, serangga herbivora, serangga karnivora dan serangga dekomposer.

1. Serangga herbivora.
Serangga yang memakan tanaman dan keberadaan populasinya dapat menyebabkan kerusakan pada

tanaman atau yang disebut dengan hama.

2. Serangga karnivora.
Serangga yang terdiri dari semua spesies yang memangsa serangga herbivora. Serangga karnivora meliputi kelompok predator, parasitoid yang berperan sebagai musuh alami serangga herbivora.
3. Serangga dekomposer.
Organisme yang berperan sebagai pengurai dalam membantu mengembalikan kesuburan tanah.

Menentukan nilai indeks keanekaragaman serangga tanah.

Dalam perhitungan Indeks keanekaragaman dihitung dengan menggunakan rumus dari Shanon-wienar, Adapun rumusnya yaitu sebagai berikut:

$$H' = -\sum (p_i \ln(p_i))$$

H' adalah Indeks keanekaragaman Shanon-wienar, Pi adalah Proporsi dari jumlah individu jenis I dengan jumlah individu dari seluruh jenis spesies, Nilai H' atau indeks keanekaragaman berkisar antara : 1.5-3.5 (1,5:Keanekaragaman rendah, 1,5-3,5:Keanekaragaman sedang, 3,5: Keanekaragaman tinggi).

Persentase serangga

Persamaan yang digunakan untuk menghitung persentase serangga adalah (Herdiana 2010):

$$Ps = \frac{Nh}{Nt} \times 100\%$$

PS adalah Persentase serangan serangga tanah, Nh adalah Jumlah peranan serangga tanah dalam plot pengamatan, Nt adalah Jumlah total peranan serangga tanah yang ada di dalam plot pengamatan.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi jenis jenis serangga tanah di Kawasan Hutan Rafae Kecamatan Raimaunuk.

Berdasarkan hasil pengamatan dan identifikasi di peroleh 14 jenis serangga tanah yang ditemukan pada 2 plot yang berada di Kawasan Hutan Rafae Kecamatan Raimaunuk. Serangga-

serangga yang diperoleh pada setiap plot pengamatan menggunakan perangkap *pitfall trap* di hutan Rafae terdapat 5 ordo

dari 11 famili serangga. Jumlah dan jenis spesies yang ditemukan dalam penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Jenis serangga yang diperoleh dengan pengamatan *pitfall trap* pada kawasan hutan Rafae

No	Ordo	Family	Plot		Jumlah Individu
			1	2	
1	Orthoptera	Gryllidae	21	14	66
		Blattidae	21	10	
2	Coleoptera	Cicindelida	8	10	100
		Scarabaeidae	11	15	
		Dermestidae	16	15	
		Carabidae	21	4	
		Rhinotermitidae	13	9	
3	Blattodea	Blattidae	16	9	80
		Blaberidae	8	6	
		Rhinotermitidae	7	12	
4	Dermaptera	Anisolabididae	15	8	23
5	Hymenoptera	Formicidae	12	20	95
		Formicidae	16	7	
		Formicidae	28	12	
Jumlah			213	151	364

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa pada plot 1 di kawasan hutan Rafae di temukan 213 individu yang terdiri dari 5 Ordo dan 10 Famili ordo serangga tersebut yaitu: ordo Orthoptera, Coleoptera, Blattodea, Dermaptera dan Hymenoptera. Famili yang paling banyak ditemukan adalah Famili formicidae dengan jumlah 56 individu. Melimpahnya Famili formicidae disebabkan karena kelembapan, suhu, pH dan bahan organik lebih tinggi. Kehidupan serangga tanah dipengaruhi oleh faktor mikro dan faktor makro lingkungan permukaan tanah. Faktor mikro mempengaruhi kehidupan serangga tanah, yaitu ketebalan serasah, bahan organik, pH, kesuburan, jenis tanah, kepadatan tanah, dan kelembaban tanah. Faktor makro, yaitu geologi, iklim, ketinggian tempat, jenis tumbuhan, dan penggunaan lahan (Ma'arif, dkk. 2014).

Pada plot 2 di kawasan hutan Rafae di temukan 153 individu yang terdiri dari 5 Ordo dan 10 Famili ordo serangga tersebut yaitu: ordo Orthoptera, Coleoptera, Blattodea, Dermaptera dan Hymenoptera. Famili yang paling banyak ditemukan adalah Famili formicidae dengan jumlah 39 individu. Melimpahnya

Famili formicidae disebabkan karena semut sangat mudah beradaptasi dengan lingkungan sekitarnya. Semut adalah serangga yang mempunyai beragam peranan penting dalam suatu ekosistem dan penyebarannya sangat begitu luas (Borror, dkk, 1992).

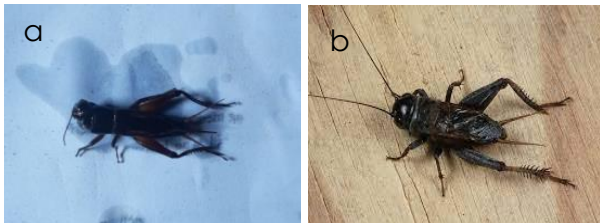
Berdasarkan hasil pengamatan yang serangga tanah diperoleh pada plot 1 di kawasan Hutan Rafae lebih banyak dibandingkan dengan plot 2. Hal ini karena Hutan Rafae merupakan hutan alami yang telah banyak mengalami deforestasi atau pembukaan lahan. Kondisi pola pengolahan lahan juga masih menggunakan pola tradisional yaitu tebas bakar sehingga berpengaruh dan berdampak langsung bagi kerusakan ekosistem dan dapat menyebabkan populasi serangga tanah tidak bisa berkembang dengan baik. Setiap ekosistem memiliki karakteristik yang berbeda, selanjutnya mempengaruhi komposisi serangga tanah yang hidup didalamnya. Kemampuan serangga tanah dapat menyesuaikan diri terhadap perubahan yang terjadi dilingkungannya.

Adapun morfologi dan taksonomi serangga yang diperoleh dalam

penelitian ini diuraikan sebagai berikut.

a. Gryllus pennsylvanicus.

Spesimen ini termasuk ordo Orthoptera, family Gryllidae yaitu jangkrik-jangkrik yang menyerupai belalang bersungut panjang yang melancip. organ-organ pembuat suara pada sayap depan yang jantan dan organ pendengaran pada tibia depan, sayap depan membengkok ke bawah agak tajam pada sisi tubuh. Fauna ini hidup di berbagai habitat baik lingkungan basa maupun kering terutama yang di naungin rumput-rumput, fauna ini aktif pada malam hari. Adapun gambar *G. Pennsylvanicus* yang diperoleh dari penelitian dan literatur ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. (a) *G. Pennsylvanicus* dari penelitian, (b) *G. Pennsylvanicus* dari literatur (Sumber: Borror dkk, 1992).

Dalam ekosistem fauna ini berperan sebagai herbivora. Kemampuan merusaknya pada tanaman pangan umumnya dilakukan dengan tiga cara, yaitu: Menggerigiti bagian-bagian tanaman dari akar sampai kepada kuntum bunga tanaman, menggerek dan merusak titik tumbuh tanaman (pucuk) menghisap bagian-bagian tanaman yang masih sangat muda (Ramadhania dkk 2013).

Adapun taksonomi serangga ini menurut (Borror dkk 1992) adalah sebagai berikut:

- Kerajaan : Animalia,
- Filum : Arthropoda,
- Kelas : Insecta,
- Ordo : Orthoptera,
- Famili : Gryllidae,
- Spesies : *Gryllus pennsylvanicus*.

b. Tapinoma sessile

Spesimen ini termasuk ordo hymenoptera. Spesies ini sangat mudah beradaptasi, bersarang di berbagai lokasi dan ditemukan di banyak habitat. Spesies ini mencari makanan sendiri dan aktif pada siang dan malam hari. Mereka memakan serangga mati atau jus buah dan sayuran yang membusuk. Serangga ini sangat tertarik pada zat manis. Adapun gambar *Tapinoma sessile* yang diperoleh dari penelitian dan literatur ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. (a) *Tapinoma sessile* dari penelitian, (b) *Tapinoma sessile* dari literatur (Sumber: Borror dkk, 1992).

Semut yang umumnya sebagai predator, memiliki peranan yang penting dalam mengendalikan populasi hama. Hal ini menunjukkan bahwa setiap jenis semut tidak mungkin terdapat disemua lokasi permukiman jika tidak ada pengaruh terhadap lingkungan, kompetisi dan sumber makanan yang sesuai dengan kebutuhan beberapa jenis semut tertentu yang memungkinkan keberadaannya dilokasi tersebut (Yudiyanto dkk 2014).

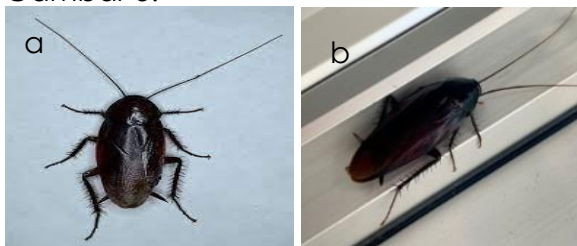
Adapun taksonomi serangga ini menurut (Borror dkk 1992) adalah sebagai berikut:

- Kerajaan : Animalia,
- Filum : Arthropoda,
- Kelas : Insecta,
- Ordo : Hymenoptera,
- Family : Formicidae,
- Genus : *Tapinoma*,
- Species : *Tapinoma sessile*.

c. Periplanet fuliginosa

Spesimen ini termasuk ordo blatodae. famili Blattidae (kecoa). Adapun ciri-ciri spesies ini mempunyai panjang tubuh 27-35 mm atau lebih, spesies dengan tubuh berwarna cokelat kemerahan, dengan sayap sayap yang berkembang dengan

baik. Di dalam ekosistem peranan fauna ini adalah sebagai penghancur serasah-serasah dan biasanya aktif pada malam hari, dan pada siang hari bersembunyi ditempat yang gelap. Serangga ini sangat dekat hidupnya dengan manusia, menyukai bangunan yang hangat, lembab dan banyak terdapat makanan, hidupnya berkelompok. Adapun gambar *Periplanet fuliginosa* yang diperoleh dari penelitian dan literatur ditampilkan pada Gambar 3.



Gambar 3. (a) *Periplanet fuliginosa* dari penelitian, (b) *Periplanet fuliginosa* dari literatur (Sumber: Borror dkk, 1992).

Umumnya menghindari cahaya, siang hari bersembunyi di tempat gelap dan sering bersembunyi di celah-celah. Serangga ini dikatakan pengganggu karena mereka biasa hidup di tempat kotor dan dalam keadaan tertentu mengeluarkan cairan yang berbau tidak sedap. Kecoa mempunyai peranan yang cukup penting dalam penularan penyakit.

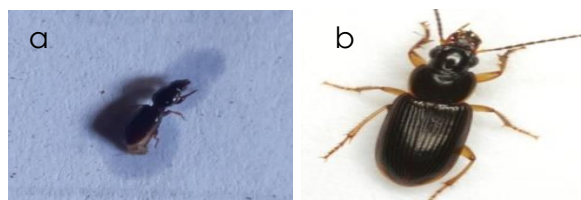
Adapun taksonomi serangga ini menurut (Borror dkk 1992) adalah sebagai berikut:

Kerajaan : Animalia,
 Filum : Arthropoda,
 Kelas : Insecta,
 Ordo : Blattodea,
 Family : Blattidae,
 Genus : *Periplaneta*,
 Species : *Periplaneta fuliginosa*.

d. *Stenolophus ochropezus*

Spesimen ini termasuk ordo coleoptera. *Stenolophus ochropezus* adalah spesies kumbang tanah yang tergolong famili Carabidae sebagai pengendalian hama karena sebagian besar Genus dari Family Carabidae ini bersifat predator. Selain bersifat sebagai predator ada beberapa spesies kumbang tanah yang bersifat sebagai hama. Gambar *Stenolophus*

ochropezus yang diperoleh dari penelitian dan literatur ditampilkan pada Gambar 4.



Gambar 4. (a) *Stenolophus ochropezus* dari penelitian, (b) *Stenolophus ochropezus* dari literatur (Sumber: Borror dkk, 1992).

Taksonomi serangga ini menurut (Borror dkk 1992) adalah sebagai berikut:

Kerajaan : Animalia,
 Filum : Arthropoda,
 Kelas : Insecta,
 Ordo : Coleoptera,
 Family : Carabidae,
 Genus : *Stenolophus*,
 Species : *Stenoophus ochropezus*.

e. *Euborellia annulipes*

Spesimen ini termasuk ordo dermaptera. *Euborellia annulipes* berperan sebagai predator menangkap mangsa dengan mengarahkan forcep ke mulut dengan melengkungkan abdomen di atas kepala *Euborellia annulipes* juga dilaporkan memakan sayuran yang membusuk, terkadang tumbuh-tumbuhan hidup. Gambar *Euborellia annulipes* yang diperoleh dari penelitian dan literatur ditampilkan pada Gambar 5.



Gambar 5. (a) *Stenolophus ochropezus* dari penelitian, (b) *Stenolophus ochropezus* dari literatur (Sumber: Borror dkk, 1992).

Taksonomi serangga ini menurut (Borror dkk 1992) adalah sebagai berikut:

Kerajaan : Animalia,
 Filum : Arthropoda,
 Kelas : Insecta,
 Ordo : Dermaptera,
 Family : Anisolabididae,

Genus : *Euborellia*,
 Species : *Euborellia annulipes*.

Berdasarkan penelitian diperoleh peran ekologi serangga di tampilkan pada Tabel 2.

Peran Ekologi

Tabel 2. Peran ekologi serangga pada lokasi hutan rafae kecamatan raimanuk

No	Ordo	Famili	Peran ekologis
1	Orthoptera	Gryllidae	Hama
		Blattidae	Predator
2	Coleoptera	Cicindelida	Predator
		Scarabaeidae	Hama
		Dermestidae	Dekomposer
		Carabidae	Predator
3	Blattoda	Rhinotermitidae	Dekomposer
		Blattidae	Omnivora
		Blaberidae	Predator
		Rhinotermitidae	Dekomposer
4	Dermatop-tera	Anisulabididae	Dekomposer
5	Hymenop-tera	Formicidae	Predator
		Formicidae	Predator

Berdasarkan tabel di atas menjelaskan bahwa peranan serangga tanah Famili Gryllidae dan Scarabaeidae berperan sebagai pemakan tanaman (*phytophagus*). Serangga yang berperan sebagai hama, Di kawasan Hutan Rafae terdapat 61 individu dari 2 famili serangga tanah yang di temukan pada 2 plot pengamatan.

Famili yang berperan sebagai predator yaitu Blattidae, Cicindelida, Carabidae, Blaberidae, dan Formicidae. Predator dan parasitoid berperan penting sebagai agen pengendali alami di dalam ekosistem, pada ekosistem buatan umumnya kehidupan kelompok serangga ini sering terganggu oleh campur tangan manusia dalam kegiatan budi daya tanaman, terutama dalam penggunaan pestisida. Di dalam ekosistem peranan serangga ini adalah sebagai penghancur serasah-serasah, maupun pemakan bahan organik tanah. (Cahyani. dkk 2018). Serangga serangga tersebut di temukan pada hutan Rafae terdapat 183 individu dari 5 famili serangga tanah yang di temukan pada 2 plot pengamatan.

Famili yang berperan sebagai Dekomposer yaitu Dermestidae, Rhinotermitidae, Rhinotermitidae, Anisulabididae. Serangga-serangga tersebut akan memakan tanaman-tanaman yang sudah tua sehingga mengembalikan unsur hara dalam tanah dan membuat tanah menjadi subur. salah

satu teknik untuk memulihkan ekosistem yang rusak, dengan tujuan mengembalikan kondisi habitat, seperti atau menyerupai kondisi sebelumnya. Salah satu komponen dari habitat yang perlu dikembalikan adalah komunitas serangga. Memulihkan komunitas serangga merupakan hal penting karena serangga berperan dalam fungsi ekosistem (Rahayu, GA, dkk 2017). Serangga serangga tersebut di temukan pada Hutan Rafae terdapat 95 individu dari 3 famili serangga tanah yang di temukan pada 2 plot pengamatan.

Famili Blattidae berperan sebagai Omnivora. serangga ini akan memakan serasah yang terdapat di bawah tanah sehingga secara tidak langsung dapat menyuburkan tanah. Disebut Omnivora karena memakan bahan organik, termasuk bahan tanaman membusuk, dan jamur. Serangga serangga tersebut di temukan pada Hutan Rafae terdapat 25 individu dari 1 famili serangga tanah yang di temukan pada 2 plot pengamatan.

Persentase serangga

Persentase serangga yang diperoleh dalam penelitian ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Persentasi serangga tanah pada Kawasan Hutan Rafae pada plot I dan plot II

Keterangan	plot I	plot II	Jumlah	Persentasi
------------	--------	---------	--------	------------

Hama	32	29	61	16,76%
Predator	114	69	183	50,28%
Dekomposer	51	44	95	26,09%
Omnivora	16	9	25	6,87%
Total	213	151	364	100%

Berdasarkan Tabel 3 menjelaskan bahwa persentasi serangga tanah yang berperan sebagai hama pada plot I dan plot II yaitu 16,75%, persentasi serangga tanah yang berperan sebagai predator pada plot I dan plot II yaitu 50,27%, serangga yang berperan sebagai predator ini yang paling dominan di kawasan Hutan Rafae. Persentasi serangga yang berperan sebagai dekomposer pada plot I dan plot II yaitu 26,29%, sedangkan persentasi serangga yang berperan sebagai Omnivora pada plot I dan plot II yaitu 6,86% individu serangga omnivora yang paling sedikit ditemukan pada Kawasan Hutan Rafae.

Pada penelitian ini juga diukur parameter lingkungan yang ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Parameter Lingkungan

No	Plot	pH	Suhu	Kelembapan
1	1	8	25°C	7
2	2	7	27°C	8

Data pada tabel 4 menjelaskan bahwa parameter lingkungan, faktor pH tanah, suhu dan kelembaban sangat mempengaruhi aktifitas serangga. Serangga hanya bisa berkembang biak pada pH, suhu dan kelembaban yang sesuai. Serangga memerlukan suhu lingkungan yang berbeda-beda. Hal inilah yang menyebabkan serangga tidak dapat bertahan hidup di suatu habitat tertentu. rentang pH 3.5-6.5 asam, 7 normal, 7-8 alkali, kisaran kelembapan 1-3 kering, 4-7 normal, 8-10 basa, kisaran suhu 20.6°C-28.8°C normal. Suhu, pH dan kelembaban yang terdapat pada Kawasan Hutan Rafae pada plot pertama suhu 25°C, kelembapan 7, dan pH 8 sedangkan pada plot kedua suhu 27°C, kelembapan 8, dan pH 7.

Hal ini dijelaskan pada (Tabel 3) di mana serangga yang paling banyak ditemukan di Kawasan Hutan Rafae adalah serangga yang berperan sebagai predator, sedangkan serangga yang paling sedikit ditemukan pada Kawasan Hutan rafae adalah serangga yang peran sebagai Omnivora, hutan Rafae adalah hutan alami yang telah banyak mengalami deforestasi atau pembukaan lahan. Kondisi pola pengolahan lahan juga masih menggunakan pola tradisional yaitu tebas bakar sehingga berpengaruh dan berdampak langsung bagi kerusakan ekosistem dan dapat menyebabkan populasi serangga tanah tidak bisa berkembang dengan baik. Menurut Zulkarnain, dkk (2018), yang menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi karena kondisi lingkungan yang tidak mendukung, terutama suhu dan kelembaban tanah. Parameter suhu lingkungan untuk kedua plot berkisar 25°C dan 27°C dengan tingkat kelembaban sebesar 7 dan 8. Suhu dan kelembaban yang berbeda tidak berdampak langsung terhadap keanekaragaman yang cukup tinggi untuk serangga tanah. (Nurhayati, dkk. 2017), mempertegas bahwa jenis makrofauna tanah yang tidak selalu ditemukan pada setiap bulannya seperti jenis laba-laba dan kalajengking, dapat disebabkan karena berkurangnya ketersediaan makanan.

Nilai indeks keanekaragaman serangga tanah

Indeks keanekaragaman (H'), dapat dilihat pada Tabel 5 Indeks keanekaragaman fauna tanah (H') dihitung dengan menggunakan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener. Nilai H' bertujuan untuk mengetahui derajat keanekaragaman suatu ekosistem. Parameter yang menentukan nilai indeks keanekaragaman (H') pada suatu ekosistem ditentukan oleh jumlah spesies dan kelimpahan relatif pada suatu komunitas. Perhitungan indeks keanekaragaman serangga tanah ditampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai indeks keanekaragaman serangga tanah

No	Family	Jumlah Individu	Pi	ln pi	Pi ln pi	H'
1	Gryllidae	35	0,096154	-2,34181	-0,22517	H' $= - \sum P_i \ln p_i$ $= - \sum -2,1404$ $= 2,1404$
2	Blattidae	56	0,153846	-1,8718	-0,28797	
3	Cicindelida	18	0,049451	-3,00678	-0,14869	
4	Scarabaeidae	26	0,071429	-2,63906	-0,1885	
5	Anisolabididae	23	0,063187	-2,76166	-0,1745	
6	Dermeitidae	31	0,085165	-2,46317	-0,20978	
7	Rhinotemitidae	41	0,112637	-2,18358	-0,24595	
8	Formicidae	95	0,260989	-1,34328	-0,35058	
9	Blaberidae	14	0,038462	-3,2581	-0,12531	
10	Carabidae	25	0,068681	-2,67828	-0,18395	
	Jumlah	364	1	-24,5475	-2,1404	

Berdasarkan hasil perhitungan keanekaragaman serangga tanah dengan nilai indeks keanekaragaman serangga tanah di kawasan hutan Rafae Kecamatan Raimanuk adalah 2,1404. Berdasarkan indeks Shannon Wiener nilai 2.1404 tergolong dalam kriteria keragaman sedang, artinya bahwa distribusi jumlah individu setiap jenis serangga pada Kawasan Hutan Rafae di masing – masing plot penelitian relatif terdistribusi secara merata. Menurut soegianto (1994) indeks keanekaragaman kisaran H' 1,5 adalah keanekaragaman rendah, indeks keanekaragaman dalam kisaran H' 1,5 – 3,5 adalah keanekaragaman sedang, dan indeks keanekaragaman kisaran H' 3,5 adalah keanekaragaman tinggi.

D. KESIMPULAN

Serangga tanah yang di temukan pada Kawasan Hutan Rafae Kecamatan Raimauk Kabupaten Belu meliputi 14 jenis serangga tanah yang terdiri dari 11 famili serangga dan 5 Ordo dengan jumlah individu 364 jenis serangga, dari 12 perangkap yang di pasang pada 2 plot. Indeks Keragaman serangga pada Kawasan Hutan Rafae Kecamatan Raimanuk Kabupaten Belu tergolong sedang, hal ini dibuktikan dengan indeks keragaman bernilai 2,1404. Serangga tanah pada Kawasan Hutan Rafae Kecamatan Raimanuk Kabupaten Belu berdasarkan peran ekologis menjadi 5 kelompok yaitu serangga yang berperan

sebagai predator sebanyak 8 Famili, Serangga yang berperan sebagai hama sebanyak 2 Famili, Serangga yang berperan sebagai dekomposer sebanyak 3 Famili, serangga yang berperan sebagai omnivora terdapat 1 famili.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. 2010. *Studi Keanekaragaman Serangga di Vegetasi Savana Taman Nasional Bromo Tengger Semeru*. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Borror, D.J., C.A.Triplehorn, and N.F.Johnson. 1992. *Pengenalan Pelajaran Serangga*. Edisi keenam. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Borror, Donald J. 1996 *Pengenalan Pelajaran Serangga edisi keenam*. Penerjemah Soetiyono partosoedjono. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Cahyani LK, Yulawati S, Martini. 2018. *Gambaran Faktor-Faktor yang Terkait dengan Kepadatan Kecoa di Tempat Penjualan Bahan Pangan dan Makanan Pasar Tradisional Kota Semarang*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 6(5): 295-301
- Fauziah, A.M. 2016. *Keanekaragaman Serangga Tanah pada Arboretum Sumber Brantas dan Lahan Pertanian*

Kentang Kecamatan Bumiaji. Kota Baru. Skripsi. Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Malang.

- Herdiana N. 2010. *Potensi serangan hama tanaman jati rakyat dan upaya pengendaliannya di Rumpin, Bogor*. Jurnal Penelitian hutan Tanaman [internet]. [diunduh 2015 Mar 23];7(4):177185.Tersediapada:http://fordamof.org/files/7.4.2010_potensi_serangan.pdf.
- Ma'arif, S., N.M Suartini, dan I.K Ginantra. 2014. *Diversitas Serangga Permukaan Tanah pada Pertanian Hortikultura Organik di Banjar Titigalar, Desa Bangli, Kecamatan Baturiti, Kabupaten Tabanan – Bali*. Jurnal BiologiXVIII (1) : 28 – 32
- Nurhayati, Fahri, & Annawaty. (2017). *Keanekaragaman Makrofauna Tanah pada Lubang Resapan Biopori yang Diisi Media Limbah Kulit Buah Kakao (Theobroma cacao L.)*. Jurnal Biocелеbes, 11(1), 30-39
- Riyanto, R., & Tibrani, MT 2016. *Keanekaragaman dan Kelimpahan Serangga di Sekitar DAS Musi Kota Palembang Sumatera Selatan*. Prosiding SEMIRATA 2016 Bidang MIPA BKS PTN Wilayah Barat , 2811-2818.
- Soegianto, A. 1994. *Ekologi Kuantitatif*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Suhardjono 2012. *Collembola permukaan tanah kebun karet lampung* 21(2): 17-22.
- Suin, N. M. 2012. *Ekologi Hewan Tanah*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Yudiyanto, Y. Qayim, I. Munif, A. Setiadi, D. & Rizali, A. (2014). *Keanekaragaman dan struktur komunitas semut pada perkebunan lada di Lampung*. *Jurnal Entomologi Indonesia* , 11 (2), 65-65
- Zulkarnain, Arifin, A., & Riyanto. (2018). *Inventarisasi Serangga Tanah di Lahan Bekas Kebakaran Desa Tanjung Batu Kecamatan Tanjung Batu Kabupaten Ogan Ilir dan Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi*. Jurnal Pembelajaran Biologi, 5(1), 1-10