



Keanekaragaman Serangga Tanah Di Perkebunan Karet Desa Benua Tengah Kecamatan Takisung Kabupaten Tanah Laut

Ayu Rama Dewi*, Abdul Gafur, Gunawan

Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia

*e-mail korespondensi: ayuara26@gmail.com

Abstract. Soil insects are insects that live on the surface as well as in the soil [1], play an important role for vegetation such as decomposer and soil fertilizer [2]. Especially for commodities with high economic value such as rubber (*Hevea brasiliensis*) [3]. The purpose of this study was to determine the diversity of soil insects found in rubber plantations in Benua Tengah Village, Takisung District, Tanah Laut Regency. The research method consisted of determining three sampling locations, random sampling with morning and evening repetitions using the Pitfall trap method and the Barlese funnel. Next is the separation, preservation, identification and data analysis of insects. The results showed that there were insects from 5 orders, 20 families, and 37 species. Diversity index in plantation locations 1, 2 and 3 was moderate. The dominant insects come from the order Hymenoptera, especially the species *Oecophylla smaragdina* and *Tapinoma sessile*. The insect that are active at night are *Gryllus bimaculatus* dan *Velarifictorus micado*. Whereas, the insect that are active during the day are *Hermetia illucens*.

Keyword: diversity index; identification; rubber trees; soil insects

Abstrak. Serangga tanah adalah serangga yang hidup di permukaan maupun di dalam tanah [1], dan berperan sebagai perombak serta penyubur tanah sehingga berperan penting bagi vegetasi [2]. Terlebih bagi komoditas yang bernilai ekonomis tinggi seperti tanaman karet (*Hevea brasiliensis*) [3]. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keanekaragaman serangga tanah yang ditemukan di perkebunan karet Desa Benua Tengah Kecamatan Takisung Kabupaten Tanah Laut. Metode penelitian terdiri atas penentuan tiga lokasi pengambilan sampel, *sampling* secara acak dengan ulangan pagi dan malam menggunakan metode *Pitfall trap* dan corong Barlese. Selanjutnya adalah pemisahan, pengawetan, identifikasi, dan analisis data serangga. Hasil penelitian menunjukkan terdapat serangga yang terdiri dari 5 ordo, 20 famili, dan 37 spesies. Indeks keanekaragaman di lokasi kebun 1, 2, dan 3 adalah sedang. Serangga yang mendominasi berasal dari ordo Hymenoptera terutama spesies *Oecophylla smaragdina* dan *Tapinoma sessile*. Serangga yang aktif pada malam hari adalah *Gryllus bimaculatus* dan *Velarifictorus micado*, sedangkan serangga yang aktif pada siang hari adalah *Hermetia illucens*.

Kata kunci: indeks keanekaragaman; identifikasi; pohon karet; serangga tanah

PENDAHULUAN

Tanaman karet (*Hevea brasiliensis*) merupakan tanaman perkebunan dengan nilai ekonomis tinggi. Getah karet pada tanaman tahunan ini dapat disadap pertama kali pada umur tahun kelima. Populasi tanaman karet dalam satu hektar idealnya adalah 500-600 pohon dengan jarak tanam sekitar 7 x 3 meter. Jarak tanam tersebut tidak baku dan dapat disesuaikan dengan kondisi setempat [3]. Tanaman karet merupakan sumber utama bahan karet alam dunia. Tanaman karet merupakan tanaman dikotil dan dapat tumbuh tinggi sekitar 15-25 meter dengan batang tanaman yang biasanya tubuh lurus dan memiliki percabangan yang tinggi [4].

Serangga tanah hidup di permukaan maupun di dalam tanah. Peran penting serangga permukaan tanah ada dalam proses dekomposisi material organik tanah. Proses dekomposisi akan berjalan lebih cepat dengan bantuan serangga permukaan tanah. Serangga tanah berperan sangat penting bagi kesuburan tanah. Apabila serangga tanah tidak ada, maka ekosistem tidak seimbang, serangga tanah sebagai pendekomposisi bahan organik, berperan dalam siklus nitrogen termasuk mineralisasi, denitrifikasi, dan fiksasi N, serta pengambilan nutrisi. Apabila serangga tanah terganggu dengan keadaan ekosistem yang berubah-ubah, maka peranannya akan berkurang dan berdampak pada vegetasi [1].

Keberadaan serangga tanah pada suatu tempat dapat menjadi indikator keseimbangan ekosistem. Ekosistem yang seimbang atau stabil memiliki diversitas serangga yang tinggi. Proses rantai makanan akan berjalan normal apabila diversitas serangga tanah tinggi. Begitu pula sebaliknya, ekosistem yang tidak seimbang memiliki diversitas serangga tanah yang rendah. Faktor-faktor yang mempengaruhi mekanisme keseimbangan ekosistem adalah mekanisme pengaturan penyimpanan bahan-bahan pelepasan organisme dan populasi, proses produksi, serta dekomposisi bahan-bahan organik [5].

Perkebunan merupakan ekosistem binaan manusia. Jenis-jenis komoditi perkebunan yang diprogramkan untuk ditingkatkan produksinya termasuk tanaman tahunan, seperti karet. Peningkatan produksi perkebunan umumnya dilakukan sejumlah upaya seperti dengan peremajaan, perluasan area, rehabilitasi, serta pengendalian hama dan gulma [6]. Pengolahan lahan perkebunan dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu secara organik dan anorganik. Sistem perkebunan organik menggunakan bahan organik dan mengutamakan keseimbangan alami antara makhluk hidup dan lingkungannya. Sistem perkebunan organik diharapkan dapat menjaga habitat makhluk hidup pada perkebunan tersebut, termasuk serangga tanah [7].

Pentingnya peranan serangga tanah menjaga keseimbangan ekosistem, yaitu sebagai perombak dan penyubur tanah, maka serangga tanah perlu dieksplorasi. Selain serangga tanah yang berperan positif terhadap tanaman karet dan alam, terdapat kemungkinan bahwa terdapat serangga tanah yang merupakan hama tanaman karet. Oleh karena itu, penelitian ini bermaksud melakukan kajian penelitian untuk mengetahui jenis-jenis serangga tanah dan perannya terhadap tanaman karet, khususnya serangga tanah yang ada di Perkebunan Karet Desa Benua Tengah, Kecamatan Takisung, Kabupaten Tanah Laut.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat pengamatan (*trapping*) *Pitfall Traps*, *Soil sampling*, kaca pembesar, mikroskop, kamera (*handphone*), kertas label, corong, lampu, alat tulis, cangkul, sendok, botol sampel, pinset, cawan petri, kaca benda, dan tisu. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah deterjen, air, dan alkohol 70%.

Penentuan Lokasi Pengambilan Sampel

Observasi dilakukan untuk mengetahui kondisi lokasi penelitian, yaitu perkebunan karet Desa Benua Tengah Kecamatan Takisung Kabupaten Tanah Laut. Lokasi pengambilan sampel di perkebunan karet di Desa dilakukan dengan metode acak dan dilakukan di tiga perkebunan karet yang berbeda. Pengulangan pengambilan sampel sebanyak 2 kali, serta dua metode. *Pitfall trap* dan tiga tempat pengambilan sampel menggunakan *Soil sampling* yang selanjutnya akan dilanjutkan dengan metode corong Berlese.

Prosedur Kerja

Pitfall trap terbuat dari botol plastik berukuran 600 ml yang dipotong bagian tengahnya dan diisi dengan air deterjen. Pemasangan *Pitfall trap* dengan dimasukkan ke dalam tanah dan bagian permukaan perangkapnya sejajar dengan tanah. Perangkap dipasang pukul 18.00 WITA dan diambil hasilnya pada pukul 06.00 WITA. Kemudian dipasang lagi pada pukul 06.00 WITA dan diambil hasilnya pada pukul 18.00 WITA. Hal ini dilakukan sampai hari ke-7, minggu selanjutnya dilanjutkan dengan pengamatan di laboratorium, minggu ketiga dilakukan pengambilan data kembali di lapangan, minggu keempat dilakukan pengamatan kembali di laboratorium, minggu kelima dilakukan pengambilan data kembali di lapangan, dan minggu keenam dilakukan pengamatan kembali di laboratorium.

Pengambilan sampel dengan *Soil sampling* dilakukan pada hari ke-1, ke-3, dan ke-5 dari setiap minggu pengambilan data ke lapangan. Pengambilan dan pengamatan data dilakukan dengan selang waktu tujuh hari bertujuan untuk menghindari kerusakan sampel serangga jika terlalu lama di dalam alkohol 70%. Serangga diidentifikasi dengan pengamatan di bawah mikroskop. Morfologi serangga dicatat dan dicocokkan dengan kunci identifikasi. Selanjutnya ditentukan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener [8] dengan kriteria $H' < 1$: Keanekaragaman rendah; $1 < H' \leq 3$: Keanekaragaman sedang $H' > 3$: Keanekaragaman tinggi. Data diolah secara statistik dengan program SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara keseluruhan serangga tanah yang berjumlah 5 ordo yakni Hymenoptera, Orthoptera, Coleoptera, Hemiptera, dan Diptera. 14 famili yang ditemukan adalah Formicidae, Tetrigidae, Pyrgomorphidae, Acrididae, Gryllidae, Tettigoniidae, Scarabaeidae, Nitidulidae, Membracidae, Issidae, Heterogasteridae, Stratiomyidae, Lauxaniidae, dan Dolichopodidae. Data selengkapnya dapat dilihat pada tabel-tabel di bawah ini:

Tabel 1. Indeks keanekaragaman serangga di lokasi penelitian

Tempat	Indeks Keanekaragaman (H')	Rata-Rata	Indeks Keanekaragaman (H')
Kebun 1 Lokasi A	2,14		
Kebun 1 Lokasi B	2,01	2,06 ^a	Sedang
Kebun 1 Lokasi C	2,02		
Kebun 2 Lokasi A	2,28	2,03 ^a	Sedang

Kebun 2 Lokasi B	1,75		
Kebun 2 Lokasi C	2,05		
Kebun 3 Lokasi A	2,04		
Kebun 3 Lokasi B	1,85	1,96 ^a	Sedang
Kebun 3 Lokasi C	1,98		

Keterangan:

*a = angka yang tidak berbeda nyata

Tabel 2. Jenis-jenis serangga permukaan tanah (malam hari)

Ordo	Famili	Spesies	Lokasi		
			K1	K2	K3
Hymenoptera	Formicidae	<i>Camponotus modoc</i>	25	39	32
		<i>Lasius umbratus</i>	18	-	-
		<i>Tetraponera allaborans</i>	21	-	-
		<i>Anoplolepis gracilipes</i>	30	48	35
		<i>Odontomachus monticola</i>	7	-	24
		<i>Camponotus chromaiodes</i>	19	-	-
		<i>Linepithema humile</i>	67	0	-
		<i>Myrmecaria brunnea</i>	8	16	40
		<i>Oecophylla smaragdina</i>	81	-	12
		<i>Odontoponera transversa</i>	-	9	8
		<i>Tapinoma sessile</i>	-	-	28
Orthoptera	Tetrigidae	<i>Tetrix subulata</i>	6	-	5
	Pyrgomorphidae	<i>Atractomorpha lata</i>	11	-	-
		Acrididae	<i>Dichromorpha viridis</i>	17	6
	<i>Oxya japonica</i>		7	-	-
	<i>Valanga nigricornis</i>		-	5	-
	<i>Trilophidia annulata</i>		-	10	-
	Gryllidae	<i>Gryllus bimaculatus</i>	18	9	-
		<i>Velarifictorus micado</i>	11	13	-
		<i>Eumodicogryllus bordigalensis</i>	-	9	-
		<i>Nisitrus vittatus</i>	-	-	9
	Tettigoniidae	<i>Conocephalus fasciatus</i>	-	-	8
Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Serica brunnea</i>	-	6	7
	Nitidulidae	<i>Epuraea aestiva</i>	-	7	-
Hemiptera	Membracidae	<i>Leptocentrus taurus</i>	5	-	-
	Issidae	<i>Issus</i> sp.	4	-	-
	Heterogastridae	<i>Nerthus taivanicus</i>	-	5	-
Diptera	Stratiomyidae	<i>Hermetia illucens</i>	8	-	-
	Lauxaniidae	<i>Minettia longipennis</i>	-	-	7
	Dolichopodidae	<i>Dolichopus</i> sp.	-	-	7

Tabel 3. Jenis-jenis serangga permukaan tanah (pagi dan siang hari)

Ordo	Famili	Spesies	Lokasi		
			K1	K2	K3
Hymenoptera	Formicidae	<i>Camponotus modoc</i>	48	25	15
		<i>Lasius umbratus</i>	15	11	-
		<i>Odontoponera transversa</i>	7	-	8
		<i>Odontomachus monticola</i>	14	-	-
		<i>Myrmecaria brunnea</i>	17	4	8
		<i>Oecophylla smaragdina</i>	69	13	27

		<i>Anoplolepis gracilipes</i>	-	34	3
		<i>Tapinoma sessile</i>	43	25	10
Orthoptera	Tetrigidae	<i>Tetrix subulata</i>	4	6	7
	Acrididae	<i>Dichromorpha viridis</i>	7	10	-
Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Serica brunnea</i>	6	-	-
	Nitidulidae	<i>Epuraea aestiva</i>	6	-	-
Hemiptera	Pentatomidae	<i>Halyomorpha halys</i>	-	6	-
	Cicadellidae	<i>Menosoma cincta</i>	-	9	-
	Heterogastridae	<i>Nerthus taivanicus</i>	-	3	4
Diptera	Stratiomyidae	<i>Hermetia illucens</i>	13	-	-
	Lauxaniidae	<i>Minettia longipennis</i>	-	-	1
	Dolichopodidae	<i>Dolichopus sp.</i>	6	-	3

Tabel 4. Jenis-jenis serangga tanah (Barlese)

Ordo	Famili	Spesies	Lokasi		
			K1	K2	K3
Hymenoptera	Formicidae	<i>Lasius umbratus</i>	3	4	-
		<i>Tapinoma sessile</i>	6	9	8
		<i>Myrmica brunnea</i>	3	1	-
Coleoptera	Curculionidae	<i>Xyleborus sp.</i>	10	5	-
	Silvanidae	<i>Ahasverus advena</i>	-	5	7
	Cantharidae	<i>Cantharidae (larva)</i>	-	-	4
Entomobryomorpha	Isotomida	-	-	4	

Tabel 5. Faktor lingkungan di tiga lokasi perkebunan karet

Parameter	Lokasi		
	K1	K2	K3
Suhu Udara*	28,8	29,3	29,8
Kelembaban Udara	91,8	91,1	92,1
Suhu Tanah	28,6	29,5	29,5
Kelembaban Tanah*	93,0	94,3	95,4
pH	6,6	6,6	6,6
Intensitas Cahaya*	485,8	583,8	561,9

Keterangan: *) parameter yang berpengaruh signifikan berdasarkan uji statistik

Serangga tanah dari ordo Hymenoptera adalah serangga yang paling banyak ditemukan dalam penelitian ini. Di lokasi kebun 1, 2, dan 3, baik pada waktu siang atau malam dan metode *pitfall trap* serta barlese, serangga Hymenoptera dapat ditemukan. Serangga Hymenoptera yang ditemukan semua berasal dari famili Formicidae. Di kebun 1, 2, dan 3 pada malam hari terdapat 11 spesies semut, sedangkan pada siang hari sebanyak 8 spesies (**Tabel 1**). Banyaknya jumlah individu semut yang diperoleh disebabkan pola hidup berkoloni [9]. Semut ini aktif di malam hari, sehingga sesuai dengan jumlah temuan yang lebih banyak di malam hari dibanding siang hari.

Serangga lain dari ordo Coleoptera, Orthoptera, Hemiptera, dan Diptera bersifat *mobile* atau sering berpindah tempat. Seperti serangga yang dapat melompat atau terbang [10]. Oleh sebab itu serangga tanah selain Hymenoptera ditemukan dalam jumlah yang lebih sedikit. Serangga tanah terbanyak yang ditemukan selain Hymenoptera dan Orthoptera adalah Diptera (**Tabel 1**). Diptera mampu beradaptasi dengan baik dan menyukai aroma kurang sedap [11]. Getah karet menimbulkan aroma yang disukai serangga Diptera sehingga cukup banyak di temukan.

Indeks keanekaragaman serangga yang ditemukan di tiga lokasi kebun karet menunjukkan kriteria sedang. Keanekaragaman serangga tanah di setiap tempat berbeda-beda. Keanekaragaman cenderung akan tinggi apabila berada pada lingkungan yang optimum. Keanekaragaman akan rendah apabila berada di lingkungan yang ekstrem. Kriteria keanekaragaman serangga dalam penelitian ini adalah sedang [1]. Keanekaragaman sedang menunjukkan kondisi lingkungan baik. Keanekaragaman serangga bervariasi serta dipengaruhi oleh faktor lingkungan abiotik dan biotik yang dapat menunjang kehidupan serangga. Selain itu, kehadiran serangga dipengaruhi oleh ketersediaan sumber pakan [12].

Tabel 4. menjelaskan kondisi lingkungan di lokasi penelitian. Berdasarkan uji statistik diketahui suhu udara, kelembapan tanah, dan intensitas cahaya berpengaruh signifikan. Artinya parameter lingkungan tersebut menentukan keanekaragaman serangga yang ada di perkebunan karet Desa Benua Tengah. Suhu udara minimum untuk serangga adalah 15°C, optimum 25°C, dan maksimum 45°C. Suhu udara di tiga kebun berkisar antara rerata 28,8°C hingga 29,8°C. Suhu tersebut melebihi suhu optimum hidup serangga sehingga diduga menyebabkan keanekaragaman serangga berada di kriteria sedang [13]. Kelimpahan individu dan dominansi jenis serangga akan meningkat dengan meningkatnya intensitas cahaya. Pada penelitian ini intensitas cahaya berkisar antara rerata 485,8 -583,8 [14].

Ketiga parameter lingkungan yang berbeda nyata terdapat pada kebun 1 dan kebun 3. Suhu udara dan kelembapan tanah di kebun 1 lebih rendah dari kebun 3. Berdasarkan jenis individu serangga yang ditemukan (**Tabel 1**) terlihat bahwa serangga lebih banyak ditemukan di kebun 1. Hal ini berarti serangga tanah dalam penelitian ini lebih mampu hidup pada suhu udara dan kelembapan tanah yang lebih rendah (**Tabel 4**). Adapun spesies serangga yang terbanyak ditemukan di kebun 1 adalah *Oecophylla smaragdina*, *Anoplolepis gracilipes*, dan *Camponotus modoc*. Ketiganya berasal dari ordo Hymenoptera.

Lingkungan tanah terdiri atas biotik dan abiotik. Gabungan dari kedua lingkungan tersebut menghasilkan suatu daerah yang dijadikan tempat pemukiman bagi serangga tanah. Faktor lingkungan tersebut akan mempengaruhi adanya keanekaragaman dan pola penyebaran serangga tanah [15]. Temperatur tanah adalah salah satu faktor fisika tanah yang sangat menentukan kehadiran dan kepadatan organisme tanah, sehingga suhu tanah akan sangat menentukan tingkat dekomposisi material organik tanah. Suhu udara di tiga lokasi penelitian berkisar antara 28,8 hingga 29,8. Suhu udara minimum untuk serangga adalah 15°C, optimum 25°C, dan maksimum 45°C [13]. Suhu udara di tiga lokasi penelitian ini berkisar antara rerata 28,8 °C hingga 29,8°C. Pada kisaran suhu tersebut serangga masih dapat hidup.

Serangga merupakan organisme yang bersifat poikiloterm, sehingga suhu tubuh serangga banyak dipengaruhi oleh suhu lingkungan. Serangga memiliki kisaran suhu tertentu dimana serangga dapat hidup, serangga akan mati jika melewati kisaran toleransi tersebut [16]. Atas dasar itulah mengapa suhu udara dalam penelitian ini berpengaruh signifikan terhadap keanekaragaman serangga tanah. Diduga serangga tanah di tiga lokasi penelitian masih dapat hidup baik di kisaran suhu 28,8°C hingga 29,8°C. Akan tetapi, kisaran suhu tersebut berada di atas suhu optimum serangga sehingga menyebabkan keanekaragaman serangga tidak tinggi.

Hal demikian turut berlaku untuk faktor lingkungan kelembaban tanah. Diversitas serangga tanah yang tergolong sedang disebabkan pengaruh faktor tekanan lingkungan seperti suhu, kelembaban dan ketebalan serasah [5]. Kelembaban merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi perkembangan populasi serangga tanah. Kelembaban tanah berpengaruh terhadap perkembangan dalam daur hidup serangga. Serangga membutuhkan kelembaban tertentu yang sesuai bagi perkembangannya. Kelembaban tanah sangat mempengaruhi pertumbuhan, pembiakan, perkembangan dan aktivitas serangga secara langsung maupun tidak langsung [17].

Parameter lain yang diketahui berpengaruh signifikan adalah intensitas cahaya. Cahaya dan tata udara mempengaruhi kegiatan serangga. Kelimpahan individu dan dominansi jenis serangga akan meningkat dengan meningkatnya intensitas cahaya. Intensitas cahaya merupakan faktor lingkungan yang mempengaruhi peningkatan suhu udara, kemampuan melihat, perkembangan larva, mempengaruhi aktivitas terbang, aktivitas mencari pakan, aktivitas kawin, bertelur dan mempengaruhi proses metabolisme serangga. Hal inilah yang menyebabkan intensitas cahaya yang sesuai bagi serangga adalah intensitas cahaya yang tidak terlalu tinggi ataupun rendah [16].

Usaha perkebunan karet (*Havea brasiliensis*) memainkan peran yang cukup penting bagi perekonomian negara Indonesia. Agar tumbuhan karet dapat hidup dengan baik maka hal yang perlu diperhatikan adalah adanya kesuburan tanah. Tanah yang subur atau produktivitasnya tinggi, yaitu tanah yang menyediakan unsur hara yang sesuai dengan kebutuhan tanaman, sehingga produksi optimum. Unsur hara yang diperoleh tanaman tidak hanya dari pupuk buatan, tetapi bisa juga didapat secara alami yaitu dari hasil humifikasi jasad-jasad hewan dan tumbuhan mati [18].

Perkebunan karet merupakan salah satu bentuk ekosistem yang telah berubah dari ekosistem semula, baik dari segi flora maupun faunanya. Perubahan tersebut menjadikan perkebunan karet sebagai suatu ekosistem yang spesifik, yang tentunya juga memiliki komunitas tertentu pula termasuk serangga tanah. Serangga tanah mempunyai peranan yang cukup besar dalam menentukan kualitas tanah terutama dengan mempercepat proses humifikasi material organik tanah [1]. Dalam penelitian ini diketahui serangga dari ordo Hymenoptera merupakan jenis serangga yang paling banyak ditemukan.

Semut merupakan serangga yang penting secara fungsi ekologis. Seperti dalam mengemburkan tanah, menyebarkan biji, penyerbukan, menjadi predator bagi hama tanaman, dan aktivitas ekologis lain termasuk sebagai simbiosis kutu daun. Famili formicidae memiliki kehadiran yang cukup tinggi di perkebunan karet, hal tersebut dapat dikarenakan sesuai dengan sifatnya yang aktif bergerak



dimana saja dan sifatnya yang lebih menyebar hampir ditemukan disetiap lahan. Formicidae juga berperan dalam memperbaiki aerasi dan drainase tanah [9].

Pada ekosistem perkebunan karet, semut yang sering ditemukan adalah semut yang bersarang pada kanopi pohon atau batang pohon tua yang mulai lapuk. Semut tersebut memanfaatkan remah-remah sebagai sumber makanan. Selain itu semut juga dapat memangsa serangga lain. Sifat ini dapat menjadikan semut sebagai predator dan berpotensi sebagai pengendali hama tanaman [19]. Dalam penelitian ini diduga keberadaan semut dan serangga lain dengan tingkat keanekaragaman sedang, keseragaman tinggi, dan tidak ada spesies yang mendominasi berperan penting dalam ekologi kebun karet.

KESIMPULAN

Serangga tanah yang ditemukan di perkebunan karet Desa Benua Tengah Kecamatan Takisung Kabupaten Tanah Laut adalah sebanyak 1.327 individu yang terdiri dari 5 ordo, 20 famili, dan 37 spesies. Indeks keanekaragaman di tiga lokasi penelitian adalah sedang. Indeks keanekaragaman sedang menunjukkan bahwa keberadaan keanekaragaman serangga tanah di areal penelitian masih tergolong baik dan stabil. Serangga yang mendominasi berasal dari ordo Hymenoptera terutama spesies *Oecophylla smaragdina* dan *Tapinoma sessile*. Serangga yang aktif pada malam hari adalah *Gryllus bimaculatus* dan *Velarifictorus micado*, sedangkan serangga yang aktif pada siang hari adalah *Hermetia illucens*.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] N. M. Suin, "Ekologi Fauna Tanah," in *Proceeding of Biology Education*, Bumi Aksara, 1997.
- [2] L. Syaufina, N. F. Haneda, and A. Buliyansih, "Keanekaragaman Arthropoda Tanah di Hutan Pendidikan Gunung Walat (Diversity of Soil Arthropods in Gunung Walat Education Forest)," *Media Konservasi*, vol. 12, no. 2, pp. 57–66, 2007.
- [3] H. J. Purwanta, *Teknologi Budidaya Karet*. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian, Badan Litbang Pertanian., 2008.
- [4] A. Zaini, Juraemi, Rusdiansyah, and M. Saleh, *Pengembangan Karet (Studi Kasus di Kutai Timur)*. Mulawarman University Press, 2017.
- [5] M. Basna, R. Koneri, and A. Papu, "Distribusi dan Diversitas Serangga Tanah di Taman Hutan Raya Gunung Tumpa Sulawesi Utara," *Jurnal MIPA*, vol. 6, no. 1, pp. 36–42, 2017.
- [6] I. N. Oka, *Pengendalian Hama Terpadu*. UGM Press, 2005.
- [7] Herlinda, S. Waluyo, S. P. Estuningsih, and C. Irsan, "Perbandingan Keanekaragaman Spesies dan Kelimpahan Arthropoda Predator Penghuni di Sawah Lebak yang Diaplikasi dan Tanpa Aplikasi Insektisida," *J Entomol Indones*, vol. 5, no. 2, pp. 96–107, 2008.
- [8] P. E. Odum, *Dasar-Dasar Ekologi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 1993.
- [9] Adianto, *Biologi Pertanian*. Alumni Bandung, 1992.



- [10] D. Setiawati, Y. Wardianti, and M. Widiya, "Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah di Kawasan Bukit Gatan Kabupaten Musi Rawas," *Jurnal Biosimplari: Jurnal Biologi*, vol. 3, no. 2, pp. 65–70, 2021.
- [11] M. Semelbauer and M. Kozanek, "Morphology of Preimaginal Stages of *Minettia longipennis* Fabricius (Diptera: Lauxaniidae)," *Zootaxa*, vol. 3012, pp. 21–30, 2011.
- [12] M. M. Aveludoni, "Keanekaragaman Jenis Serangga di Berbagai Lahan Pertanian Kelurahan Maubeli Kabupaten Timor Tengah Utara," *Wahana-Bio: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, vol. 13, no. 1, pp. 11–181, 2021.
- [13] M. Handani, M. Natalina, and E. Febrita, "Inventarisasi Serangga Polinator di Lahan Pertanian Kacang Panjang (*Vigna cylindrica*) Kota Pekanbaru dan Pengembangannya untuk Sumber Belajar pada Konsep Pola Interaksi Makhluk Hidup di SMP," *Jurnal Online Mahasiswa UNRI*, pp. 1–11, 2015.
- [14] R. Koneri and P. Siahaan, "Kelimpahan Kupu-Kupu (Lepidoptera) di Kawasan Cagar Alam Gunung Ambang Sulawesi Utara," *Jurnal Pro-Life*, vol. 3, no. 2, pp. 71–82, 2016.
- [15] D. M. Andrianni, M. Setyaningsih, Susilo, Meitayani, and A. P. Darma, "Keanekaragaman dan Pola Penyebaran Insekta Permukaan Tanah di Resort Cisarua Taman Nasional Gunung Gede Pangrango Jawa Barat," *Jurnal Pendidikan Biologi dan Biosain*, vol. 1, no. 1, pp. 24–30, 2017.
- [16] M. R. R. Taradipha, S. B. Rushayati, and N. F. Haneda, "Karakteristik Lingkungan Terhadap Komunitas Serangga," *Jurnal Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan*, vol. 9, no. 2, pp. 394–404, 2018.
- [17] C. N. Rahmi, "Keanekaragaman Serangga Tanah di Kawasan Bekas Penampungan Limbah Merkuri Desa Ligan Kecamatan Sampoiniet Aceh Jaya," Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam, Banda Aceh, 2019.
- [18] Darmi, Syarifuddin, and Rina, "Keanekaragaman Serangga Tanah Permukaan pada Kebun Karet Desa Dusun Baru Kabupaten Bengkulu Utara Provinsi Bengkulu," *Jurnal Konservasi Hayati*, vol. 9, no. 2, pp. 25–32, 2013.
- [19] Suriana, "Deskripsi Morfologi dan Status Taksonomi Semut dari Komunitas Mangrove di Pulau Hoga Kawasan Taman Nasional Wakatobi," *Biowallacea*, vol. 4, no. 2, 2017.