Vol.9 No.1 Hal.758-764
September 2026
BEST JOURNAL (Biology Education,Science & Technology) Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
ISSN (Print) : 2614 – 8064
ISSN (Online): 2654 – 4652

STUDI EKOLOGI MAKROFAUNA TANAH PADA LAHAN PERKEBUNAN NANAS (*Ananas comosus*) DI DESA PANRIBUAN, KECAMATAN DOLOK SILAU, KABUPATEN SIMALUNGUN

Egita Indah Sabarita Tarigan (1), Puji Prastowo(2)

Program Studi Biologi, Universitas Negeri Medan

egitaatarigan@gmail.com (1), Prast71@gmail.com (2)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelimpahan, keanekaragaman, tingkat dominansi, nilai penting, pola sebaran, dan pengaruh umur nanas terhadap keanekaragaman makrofauna tanah. Penelitian ini dilakukan di Perkebunan Nanas di Desa Panribuan, Kecamatan Dolok Silau, Kabupaten Simalungun pada bulan Mei – Juni 2026. Metode yang digunakan adalah random sampling yaitu sebanyak 4 garis transek, dimana disetiap garis transek terdiri dari 4 titik pengambilan sampel dengan jarak 5 m. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *pitfall trap*. Sampel yang diperoleh diidentifikasi di laboratorium Biologi Universitas Negeri Medan dan dianalisis dengan menggunakan indeks keanekaragaman jenis *Shannon Wiener*. Hasil penelitian menunjukkan telah ditemukan sebanyak 15 spesies yaitu *Heteropoda* spp, *Pheretima* spp, *Bradybaena* spp, *Periplaneta* spp, *Alphitobius* spp, *Blatta* spp, *Agrypnus* spp, *Dolichoderus* spp, *Forficula* spp, *Gryllus* spp, *Gryllotalpa* spp, *Valanga* spp, *Nezara* spp, *Lepidiota* spp, dan *Tenebrio* spp. Hasil penelitian ditemukan 15 spesies makrofauna tanah yang tergolong ke dalam 4 kelas (Arachnida, Clitellata, Gastropoda, dan Insecta) dengan total 614 individu. Dolichoderus spp. dan Alphitobius spp. merupakan spesies dengan kelimpahan relatif tertinggi, sedangkan Nezara spp. memiliki kelimpahan terendah. Keanekaragaman (H') makrofauna tanah tergolong kategori sedang dengan nilai berkisar 2,41–2,56 pada ketiga kelompok umur tanaman nanas. Dominansi (D) tergolong kategori rendah (0,08–0,09), yang menunjukkan bahwa tidak ada jenis yang mendominasi secara ekstrem sehingga struktur komunitas makrofauna tanah relatif stabil. Dolichoderus spp. memiliki Nilai Penting (INP) tertinggi sebesar 19,60%, yang menunjukkan peran ekologisnya yang besar dalam ekosistem tanaman nanas di lokasi penelitian, sedangkan Nezara spp. memiliki INP terendah sebesar 2,96%. Pola sebaran makrofauna tanah bervariasi antarspesies, meliputi pola seragam, acak, dan mengelompok, yang dipengaruhi oleh ketersediaan sumber daya dan kondisi mikrohabitat pada masing-masing titik pengamatan.

Kata Kunci : Dominansi, Keanekaragaman, Kelimpahan, Makrofauna Tanah, Pola Sebaran, Tanaman Nanas

ABSTRACT

This study aimed to determine the abundance, diversity, dominance level, importance value, distribution pattern, and the influence of pineapple plant age on soil macrofauna diversity. The research was conducted at a pineapple plantation in Panribuan Village, Dolok Silau District, Simalungun Regency, between May and June 2026. A random sampling method was employed, utilizing four transect lines, each containing four sampling points spaced 5 meters apart. Samples were collected using pitfall traps and subsequently identified at the Biology Laboratory of the State University of Medan (Universitas Negeri Medan). Data were analyzed using the Shannon-Wiener diversity index. The study identified 15 species: *Heteropoda* spp., *Pheretima* spp., *Bradybaena* spp., *Periplaneta* spp., *Alphitobius* spp., *Blatta* spp., *Agrypnus* spp., *Dolichoderus* spp., *Forficula* spp., *Gryllus* spp., *Gryllotalpa* spp., *Valanga* spp., *Nezara* spp., *Lepidiota* spp., and *Tenebrio* spp. These 15 species belong to four classes (Arachnida, Clitellata, Gastropoda, and Insecta), with a total of 614 individuals recorded. *Dolichoderus* spp. and *Alphitobius* spp. exhibited the highest relative abundance, while *Nezara* spp. showed the lowest. The diversity (H') of the soil macrofauna was classified as moderate, with values ranging from 2.41 to 2.56 across the three age groups of pineapple plants. Dominance (D) falls into a low category (0.08–0.09), indicating that no single species is extremely dominant, which suggests a relatively stable soil macrofauna community structure. *Dolichoderus* spp. exhibited the highest Importance Value (IV) at 19.60%, reflecting a significant ecological role within the pineapple ecosystem at the study site, while *Nezara* spp. showed the lowest IV at 2.96%. The distribution patterns of soil macrofauna vary by species—ranging from uniform and random to aggregated—influenced by resource availability and microhabitat conditions at each observation point.

Keywords: Dominance, Diversity, Abundance, Soil Macrofauna, Distribution Pattern, Pineapple Plants.

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Tanah merupakan habitat utama bagi organisme tanah, termasuk mikroorganisme (bakteri, jamur, dan *Aktinomisetes*), mesofauna (*Nematoda*, tungau), dan makrofauna (cacing tanah, semut, rayap, dan berbagai *Arthropoda* lainnya). Organisme tanah berfungsi sebagai agen biologi yang berperan dalam proses pelapukan bahan organik, perombakan residu tanaman, dan mineralisasi unsur hara sehingga nutrien dapat tersedia kembali bagi tanaman (Hidayat dkk., 2023). Fauna tanah dapat dipandang sebagai komponen biotik yang hidup di dalam atau di atas lapisan tanah dan berinteraksi secara aktif dengan komponen fisik dan kimia tanah dalam suatu ekosistem. Kelompok organisme yang berhabitat di dalam atau di atas permukaan tanah dengan ukuran tubuh relatif besar (umumnya di atas 2 mm) sehingga dapat dilihat langsung tanpa bantuan mikroskop dikategorikan sebagai makrofauna tanah (Batista dkk., 2023). Kelompok ini mengintegrasikan berbagai jenis fauna, di antaranya adalah cacing tanah (*Oligochaeta*), semut (*Formicidae*), rayap (*Isoptera*), kumbang tanah (*Coleoptera*), serta beragam larva serangga. Kehadiran makrofauna ini tidak sekadar merefleksikan dinamika kehidupan di dalam tanah, tetapi juga menjadi cerminan aktivitas biologis yang krusial bagi keberlangsungan ekosistem tanah. Aktivitas fisik mereka, seperti menggali dan membentuk liang, berkontribusi signifikan dalam mempercepat dekomposisi materi organik, memperbesar porositas, serta mengoptimalkan struktur tanah (Angst dkk., 2024).Penerapan sistem monokultur melalui penanaman satu komoditas secara masif di lahan yang sama dapat mereduksi keanekaragaman hayati secara drastis, mengingat ekosistem alami yang heterogen diubah menjadi habitat yang homogen. Dampaknya, eksistensi vegetasi liar, polinator, serta mikroba tanah yang saling bersimbiosis menjadi terhambat, yang pada akhirnya mengganggu rantai makanan dan stabilitas ekologi secara menyeluruh. Di sisi lain, meski keseragaman kultivar ini rentan memicu eskalasi serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT), sistem monokultur dinilai mampu memberikan produktivitas dan hasil panen yang lebih tinggi dibandingkan pola tanam lainnya. Menurut Syahputra dkk. (2017), efisiensi hasil ini terjadi karena ditiadakannya kompetisi antar-tanaman dalam memperebutkan nutrisi tanah maupun intensitas cahaya matahari.Menurut Sari dan Pratama (2023), sistem monokultur pada perkebunan nanas menghilangkan sumber daya makanan sekaligus tempat bernaung bagi berbagai mikroorganisme tanah, burung, dan serangga yang biasanya berkembang dalam sistem polikultur. Efek dari dominasi satu jenis tanaman ini menyebabkan bentang alam pertanian menjadi homogen, sehingga mereduksi ruang hidup organisme non-target secara signifikan. Ketidakseimbangan lingkungan ini memicu kerentanan baru, di mana spesies merugikan seperti hama dan penyakit dapat menyebar dengan cepat karena tidak adanya tekanan atau kontrol dari predator alami di ekosistem tersebut.Efek paling signifikan dari sistem monokultur nanas tercermin pada penurunan kualitas keanekaragaman hayati tanah yang menjadi pilar vital bagi kesehatan lingkungan pertanian. Berdasarkan studi dari Wijaya *et al*. (2024), intensifikasi penggunaan pestisida dan pupuk kimia mampu menurunkan kuantitas serta variasi mikroorganisme tanah, serta menghambat aktivitas biologis makro/mesofauna seperti nematoda dan cacing tanah dalam proses daur ulang hara. Imbasnya, selain kesuburan alami tanah memburuk, ekosistem yang rusak ini memaksa petani untuk terus bergantung pada pasokan bahan kimia luar yang mahal dan tidak ramah lingkungan.Berdasarkan uraian di atas perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui kelimpahan, keanekaragaman, dominansi, nilai penting, pola sebaran, dan pengaruh umur Tanaman Nanas (*Ananas comosus*) terhadap keanekaragaman Makrofauna Tanah di Desa Panribuan,Kecamatan Dolok Silau, Kabupaten Simalungun.

2. Rumusan masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana penelitian dengan judul Studi Ekologi Makrofauna Tanah Pada Lahan Perkebunan Nanas DiDesa Panribuan Kecamatan Dolik Silau, Kabupaten Simalungun dapat dilaksanakan dengan baik dan sesuai prosedur.

3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan hasil penelitian dari judul Studi Ekologi Makrofauna Tanah Pada Lahan Perkebunan Nanas DiDesa Panribuan Kecamatan Dolik Silau, Kabupaten Simalungun.

4. Manfaat Penelitian

Penelitian dengan judul Studi Ekologi Makrofauna Tanah Pada Lahan Perkebunan Nanas DiDesa Panribuan Kecamatan Dolik Silau, Kabupaten Simalungun diharapkan memberikan implikasi manfaat kepada masyarakat untuk meningkatkan hasil pertanian dan perkebunan serta dapat dijadikan literatur bagi penelitian selanjutnya .

II. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Desa Panribuan, Kecamatan Dolok Silau, Kabupaten Simalungun pada bulan Mei-Juni 2026. Jenis dan disain penelitian ini digunakan 3 stasiun pengamatan dengan pertimbangan berdasarkan umur Nanas. Pada stasiun satu lahan Nanas yang berumur 4 bulan, pada stasiun dua lahan Nanas yang berumur 8 bulan dan pada stasiun tiga lahan Nanas yang berumur 12 bulan. Pada masing-masing stasiun dipasang *pitfall trap* sebanyak 16 titik yang terbagi atas 4 garis transek dimana masing-masing garis transek terdiri dari 4 titik prangkap.Pengambilan data dilakukan dengan penentuan lokasi. Pada setiap titik tanah digali menggunakan sekop sesuai dengan tinggi stoples kedalam lubang tanah, memasukkan stoples plastik (diameter 10 cm) kedalam lubang dengan bibir gelas berada sejajar dan luas permukaan sebesar ukuran stoples setelah itu untuk menghindari hujan di buat tutup diatas prangkapnya, menambahkan larutan detergen kedalam cup gelas plastik hingga 1/3 dari ukuran cup gelas. pembuat atap dengan menggunakan seng berukuran 20 x 20 cm di atas permukaan tanah dengan jarak kurang lebih lebih 10 cm, menunggu perangkap selama 3 x 24 jam kemudian hasilnya diambil dan disaring, kemudian makrofauna tanah yang terperangkap dimasukkan ke dalam botol sampel yang telah berisi alkohol 70%, pemasangan perangkap *Pitfall Trap* dilakukan selama 3 hari dimulai dari hari pertama pemasangan perangkap, hasil makrofauna tanah yang telah terkoleksi kemudian dibawa ke laboratorium untuk selanjutnya dilakukan identifikasi.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Kelimpahan Makrofauna Tanah Pada Tanaman Nanas di Desa Paribuan

Makrofauna tanah yang ditemukan pada Kawasan Perkebunan di Desa Panribuan, Kecamatan Dolok Silau, Kabupaten Simalungun mencakup berbagai kelompok organisme invertebrate tanah yang memiliki peranan ekologis penting dan menjaga keberlanjutan struktur dan kesuburan tanah. Berdasarkan hasil inventarisasi sampel dilapangan menggunakan metode *pitfall trap* dan *hand shorting* , makrofauna tanah yang teridentifikasi secara garis besar terbagi kedalam tiga fylum utama, yaitu Arthropoda, Annelida, dan Mollusca.Hasil penelitian makrofauna yang dilakukan pada bulan Mei-Juni 2026 di Desa Panribuan, Kecamatan Dolok Silau, Kabupaten Simalungun pada tiga stasiun pengamatan telah ditemukan sebanyak 15 spesies yang berasal dari 15 famili dan 4 kelas. Data hasil identifikasi makrofauna yang ditemukan pada masing-masing stasiun pengamatan. Tabel 4.1 menyajikan data kelimpahan absolut (KA) dan kelimpahan relatif (KR) makrofauna tanah yang ditemukan pada tanaman nanas di Desa Panribuan

Kecamatan Dolok Silau Kabupaten Simalungun pada tiga stasiun pengamatan dimana stasiun I Nanas berumur 4 bulan, stasiun II berumur 8 bulan, dan stasiun III berumur 12 bulan. Secara keseluruhan ditemukan 15 spesies yang tergolong ke dalam 4 kelas, yaitu Arachnida, Clitellata, Gastropoda, dan Insecta, dengan total 614 individu. Kelas Insecta paling banyak diwakili, yaitu 13 dari 15 spesies yang teridentifikasi. Spesies dengan kelimpahan relatif tertinggi adalah *Dolichoderus* spp. (famili Formicidae) sebesar 14,01% (86 individu), diikuti *Alphitobius* spp. (famili Chrysomelidae) sebesar 10,42% (64 individu). Sebaliknya, kelimpahan terendah dimiliki *Nezara* spp. (famili Pentatomidae) yang hanya ditemukan pada Stasiun III sebanyak 4 individu (0,65%) dan tidak dijumpai pada Stasiun I maupun II. Jumlah individu tertinggi ditemukan pada Stasiun III (256 individu), diikuti Stasiun II (188 individu), dan Stasiun I (170 individu).

Tabel .1. Kelimpahan Makrofauna Tanah pada tanaman Nanas di Desa Panribuan

No	Kelas	Family	Spesies	Stasiun						Total	
				I		II		III			
				KA	KR	KA	KR	KA	KR	KA	KR
1	Arachnida	Araneide	*Heteropoda* spp.	8	4,71	10	5,32	17	6,64	35	5,70
2	Clitellata	Pheretima	*Pheretima* spp.	10	5,88	12	6,38	13	5,08	35	5,70
3	Gastropoda	Bradybaenidae	*Bradybaena* spp.	14	8,24	6	3,19	7	2,73	27	4,40
4	Insecta	Bllatellidae	*Periplanrta* spp.	6	3,53	14	7,45	21	8,20	41	6,68
		Chrysomelidae	*Alphitobius* spp.	17	10,00	21	11,17	26	10,16	64	10,42
		Blattidae	*Blatta* spp.	5	2,94	12	6,38	13	5,08	30	4,89
		Elateridae	*Agrypnus* spp.	9	5,29	8	4,26	14	5,47	31	5,05
		Formicidae	*Dolichoderus* spp.	16	9,41	30	15,96	40	15,63	86	14,01
		Forficulidae	*Forficula* spp.	22	12,94	13	6,91	16	6,25	51	8,31
		Gryllidae	*Gryllus* spp.	14	8,24	18	9,57	17	6,64	49	7,98
		Gryllotalpidae	*Gryllotalpa* spp.	21	12,35	12	6,38	17	6,64	50	8,14
		Mogoplistidae	*Valanga* spp.	16	9,41	11	5,85	20	7,81	47	7,65
		Pentatomidae	*Nezara* spp.	0	0,00	0	0,00	4	1,56	4	0,65
		Scarabaeidae	*Lepidiota* spp.	7	4,12	9	4,79	13	5,08	29	4,72
		Tenebrionidae	*Tenebrio* spp.	5	2,94	12	6,38	18	7,03	35	5,70
Total				170	100	188	100	256	100	614	100

Tingginya kelimpahan famili Formicidae yang diwakili Dolichoderus spp. pada penelitian ini sejalan dengan berbagai laporan pada ekosistem perkebunan lain di Indonesia. Kelompok semut umumnya menjadi salah satu komponen makrofauna permukaan tanah yang paling melimpah karena sifat hidupnya yang berkoloni serta kemampuan adaptasinya yang tinggi terhadap gangguan habitat, sebagaimana dilaporkan pada perkebunan karet di Kalimantan Selatan (Younear et al., 2023). Wasis dan Sajadad (2024) yang meneliti kelimpahan makrofauna tanah pada beberapa tutupan lahan di Kabupaten Balangan, Kalimantan Selatan, juga menyatakan bahwa ketebalan seresah dan porositas tanah sangat memengaruhi tinggi rendahnya kelimpahan makrofauna tanah; semakin baik kondisi kedua faktor tersebut maka semakin tinggi pula kelimpahan biota yang mendiaminya. Kondisi ini sejalan dengan pola kelimpahan yang meningkat dari Stasiun I menuju Stasiun III pada penelitian ini, yang mengindikasikan adanya perbedaan ketersediaan bahan organik dan kelembapan mikrohabitat antarstasiun. Rendahnya kelimpahan Nezara spp. yang hanya muncul pada satu stasiun turut memperkuat temuan Ahmad dkk. (2024) pada perkebunan kelapa sawit di Sulawesi Tenggara, bahwa kehadiran spesies tertentu pada areal perkebunan sangat bergantung pada mikrohabitat spesifik, seperti vegetasi penutup tanah dan tingkat naungan kanopi tanaman utama.

3.2 Keanekaragaman Makrofauna Tanah Pada Tanaman Nanas di Desa Panribuan

Tabel 4.2 menunjukkan nilai indeks keanekaragaman *Shannon-Wiener* (H') makrofauna tanah pada tiga kelompok umur tanaman nanas. Nilai H' pada masing-masing umur tanaman berkisar antara 2,41 sampai 2,52, dengan nilai total sebesar 2,56. Berdasarkan kriteria Shannon-Wiener, nilai tersebut tergolong kategori keanekaragaman sedang ($1 < H' \leq 3$), yang menunjukkan bahwa komunitas makrofauna tanah pada lokasi penelitian relatif stabil namun belum tergolong tinggi. Nilai H' sebesar 2,41–2,56 yang tergolong kategori sedang pada penelitian ini memiliki kecenderungan yang sejalan dengan temuan Juliarni dan Rambe (2024) pada perkebunan kelapa sawit dengan usia berbeda, yang melaporkan nilai H' sebesar 2,49 pada salah satu kelompok umur tanaman dan juga tergolong kategori sedang. Kategori sedang pada ekosistem perkebunan monokultur seperti ini umumnya terjadi karena keseragaman jenis vegetasi utama yang ditanam, sehingga variasi mikrohabitat yang tersedia bagi makrofauna tanah relatif terbatas dibandingkan ekosistem yang lebih heterogen seperti hutan sekunder (Darmi et al., 2023). Ahmad dkk. (2024) turut menegaskan bahwa keanekaragaman makrofauna tanah pada perkebunan kelapa sawit di Sulawesi Tenggara juga tergolong sedang dengan indeks kemerataan yang tinggi, yang berarti meskipun jumlah jenis relatif terbatas, distribusi individu antarjenis relatif merata.

Tabel 2. Keanekaragaman Makrofauna Tanah Pada Tanaman Nanas di Desa Panribuan

No	Parameter	Umur Tanaman Nanas			Total	Kategori
		I	II	III		
1	Tingkat Keanekaragaman (H')	2,52	2,41	2,52	2,56	Sedang

3.3 Dominansi Makrofauna Tanah Pada Tanaman Nanas di Desa Panribuan

Tabel 4.3 menunjukkan nilai indeks dominansi (D) makrofauna tanah pada tiga kelompok umur tanaman nanas, dengan nilai berkisar 0,08–0,09. Nilai tersebut tergolong kategori dominansi rendah (D mendekati 0), yang berarti tidak terdapat satu jenis makrofauna tanah yang secara ekstrem menguasai komunitas pada lokasi penelitian.

Tabel 3. Dominansi Makrofauna Tanah Pada Tanaman Nanas di Desa Panribuan

No	Parameter	Umur Tanaman Nanas			Total	Kategori
		I	II	III		
1	Tingkat Dominansi (D)	0,09	0,09	0,09	0,08	Rendah

Indeks dominansi (D) sebesar 0,08–0,09 yang tergolong rendah pada penelitian ini mengindikasikan bahwa struktur komunitas makrofauna tanah pada tanaman nanas di Desa Panribuan relatif seimbang. Secara ekologis, nilai dominansi berbanding terbalik dengan nilai keanekaragaman; semakin rendah dominansi suatu jenis maka struktur komunitas cenderung lebih stabil, sebagaimana diuraikan Darmi dkk. (2023) pada Diplopoda tanah di perkebunan teh Kabawetan, Bengkulu. Kondisi dominansi rendah yang diikuti keanekaragaman sedang pada penelitian ini juga konsisten dengan pola yang dilaporkan Juliarni dan Rambe (2024) pada perkebunan kelapa sawit, di mana indeks kemerataan yang

tergolong tinggi (0,63–0,73) turut mendukung rendahnya dominansi salah satu jenis. Dengan kata lain, meskipun Dolichoderus spp. dan Alphitobius spp. memiliki kelimpahan yang relatif lebih tinggi dibandingkan spesies lain, keberadaan keduanya belum sampai menekan populasi jenis lain secara signifikan sehingga struktur komunitas makrofauna tanah pada lokasi penelitian masih tergolong seimbang.

3.4 Nilai Penting Makrofauna Tanah Pada Tanaman Nanas di Desa Panribuan

Tabel 4.4 menunjukkan nilai Kepadatan Relatif (KR), Frekuensi Relatif (FR), dan Indeks Nilai Penting (INP) dari 15 spesies makrofauna tanah yang ditemukan. Nilai INP tertinggi diperoleh *Dolichoderus* spp. sebesar 19,60%, diikuti *Alphitobius* spp. sebesar 16,42% dan *Forficula* spp. sebesar 14,53%. Adapun INP terendah diperoleh *Nezara* spp. sebesar 2,96%, sejalan dengan rendahnya kelimpahan dan frekuensi kehadiran spesies tersebut pada lokasi penelitian.

Tabel 4. Nilai Penting Makrofauna Tanah Pada Tanaman Nanas di Desa Panribuan

No	Nama Spesies	KR(%)	FR(%)	INP
1	*Heteropoda* spp.	5,07	7,14	12,21
2	*Pheretima* spp.	5,07	7,14	12,21
3	*Bradybaena* spp.	3,91	7,14	11,05
4	*Periplaneta* spp.	5,94	7,14	13,08
5	*Alphitobius* spp.	9,28	7,14	16,42
6	*Blatta* spp.	4,35	7,14	11,49
7	*Agrypnus* spp.	4,49	7,14	11,63
8	*Dolichoderus* spp.	12,46	7,14	19,60
9	*Forficula* spp.	7,39	7,14	14,53
10	*Gryllus* spp.	7,10	7,14	14,24
11	*Gryllotalpa* spp.	7,25	7,14	14,39
12	*Valanga* spp.	6,81	7,14	13,95
13	*Nezara* spp.	0,58	2,38	2,96
14	*Lepidiota* spp.	4,20	7,14	11,34
15	*Tenebrio* spp.	5,07	7,14	12,21
Total		100	100	200

IV.KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

1. Ditemukan 15 spesies makrofauna tanah yang tergolong ke dalam 4 kelas (Arachnida, Clitellata, Gastropoda, dan Insecta) dengan total 614 individu. Dolichoderus spp. dan Alphitobius spp. merupakan spesies dengan kelimpahan relatif tertinggi, sedangkan Nezara spp. memiliki kelimpahan terendah.
2. Indeks keanekaragaman (H') makrofauna tanah tergolong kategori sedang dengan nilai berkisar 2,41–2,56 pada ketiga kelompok umur tanaman nanas.
3. Indeks dominansi (D) tergolong kategori rendah (0,08–0,09), yang menunjukkan bahwa tidak ada jenis yang mendominasi secara ekstrem sehingga struktur komunitas makrofauna tanah relatif stabil.
4. Dolichoderus spp. memiliki Nilai Penting (INP) tertinggi sebesar 19,60%, yang menunjukkan peran ekologisnya yang besar dalam ekosistem tanaman nanas di lokasi penelitian, sedangkan Nezara spp. memiliki INP terendah sebesar 2,96%.
5. Pola sebaran makrofauna tanah bervariasi antarspesies, meliputi pola seragam, acak, dan mengelompok, yang dipengaruhi oleh ketersediaan sumber daya dan kondisi mikrohabitat pada masing-masing titik pengamatan.
6. Umur tanaman nanas (I, II, dan III) tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap keanekaragaman makrofauna tanah berdasarkan hasil uji-t pada taraf kepercayaan 95% (H0 diterima pada seluruh kombinasi pasangan umur tanaman).

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad, S. W., Asrina, Jamili, Mukhsar, & Rudia, L. O. A. P. (2024). Keanekaragaman Makrofauna Tanah pada Areal Perkebunan Kelapa Sawit di Kecamatan Besulutu, Kabupaten Konawe, Sulawesi Tenggara. *BioWallacea: Jurnal Penelitian Biologi, 11*(1), 136–146.

Angst, G., Potapov, A., Joly, F.-X., Angst, Š., Frouz, J., Ganault, P., & Eisenhauer, N. (2024). Conceptualizing soil fauna effects on labile and stabilized soil organic matter. *Nature Communications*, 15 (28), 1-16.

Batista, I., Machado, D. L., Correia, M. E. F., Spinelli, M. H. M., & Corá, J. E. (2023). Soil macrofauna correlations with soil chemical and physical properties and crop sequences under no-tillage. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 47(1), 1-17.

Billy, L.N., dkk. (2023). Keanekaragaman Jenis dan Persebaran Fauna Tanah di Bawah Tegakan Sengon dan Ekaliptus. Jurnal Sylva Scienteae, 6(4), 615–623.

Darmi, Ezatalopa, M., & Rizwar. (2023). Struktur Komunitas Diplopoda Tanah pada Ketinggian Berbeda di Perkebunan Teh Kabawetan Bengkulu. *Jurnal Biosilampari: Jurnal Biologi, 5*(2), 143–153. https://doi.org/10.31540/biosilampari.v5i2.2130

Hermansyah, Marsandi, & Agustian. (2023). *Biodiversitas Tanah Tropika Basah*. Padang : Andalas University Press.

Hidayat, A., Supriyanto, D., & Wibowo, S. (2023). *Biologi Tanah dan Kesuburan Lahan Pertanian.* Yogyakarta : Deepublish Press.

Juliarni, J., & Rambe, T. (2024). Keanekaragaman Makrofauna Tanah pada Perkebunan Kelapa Sawit dengan Usia Berbeda. AGRORADIX: *Jurnal Ilmu Pertanian*, 8(1), 121–129.

Sari, D. P., & Pratama, B. (2023). "Analisis Perubahan Keanekaragaman Hayati Akibat Konversi Lahan Agroforestri ke Monokultur Nanas". *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 21(3), 450-462.

Swardana, A., Mansyur, A., & Nafi'ah, H.H. (2023). Identifikasi dan Keanekaragaman Makrofauna Tanah di Perkebunan Jeruk Siam (Citrus nobilis) di Kecamatan Bayongbong, Garut. *Jurnal Agrifor,* 22(1), 93–100.

Syahputra, N., Mawardati, M., & Suryati, S. (2017). Analisis faktor yang mempengaruhi petani memilih pola tanam pada tanaman perkebunan di Desa Paya Palas Kecamatan Ranto Peureulak Kabupaten Aceh Timur. Agrifo: *Jurnal Agribisnis Universitas Malikussaleh*, 2(1), 41–50.

Wasis, B., & Sajadad, D. H. (2024). Kelimpahan Makrofauna Tanah pada Beberapa Tutupan Lahan di Kabupaten Balangan, Provinsi Kalimantan Selatan. Agroradix: *Jurnal Ilmu Pertanian*, 15(2), 162–168.

Wijaya, I. G. N., Setiawan, A., & Lestari, P. (2024). "Degradasi Mikroba Tanah dan Fauna Tanah pada Sistem Budidaya Nanas Intensif". *Jurnal Tanah dan Sumber Daya Lingkungan*, 10(1), 22-35.

Younear, R., Pujawati, E. D., & Yamani, A. (2023). Keanekaragaman Makrofauna Tanah di Perkebunan Karet (Hevea brasiliensis) di Desa Labuhan Kecamatan Batang Alai Selatan Kabupaten Hulu Sungai Tengah. *Jurnal Sylva Scienteae, 6*(3), 442–451. https://doi.org/10.20527/jss.v6i3.9223.

Accepted Date	Revised Date	Decided Date	Accepted to Publish
18 September 2026	26 September 2026	05 Oktober 2026	Ya