

## KEANEKARAGAMAN MAKROFAUNA TANAH PADA PERKEBUNAN KELAPA SAWIT DENGAN USIA BERBEDA

### SOIL MACROFAUNA DIVERSITY IN DIFFERENTLY AGED OIL PALM PLANTATIONS

Juliarni\* dan Taufik Ristumoyo Rambe

Program Studi Ilmu Pertanian, Universitas Rokania, Jl. Raya Pasir Pengaraian KM.15 Langkitin, Kec. Rambah Samo, Kab. Rokan Hulu

\*Korespondensi : juliarni@rokania.ac.id

#### ABSTRAK

Makrofauna tanah merupakan salah satu bioindikator kesuburan tanah. Makrofauna berperan sebagai perombak bahan organik sehingga dapat meningkatkan distribusi hara serta memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Makrofauna tanah juga sangat sensitif terhadap perubahan lingkungan. Perubahan penggunaan lahan untuk areal produksi komoditas kelapa sawit berkaitan dengan perubahan biodiversitas tanah. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan keanekaragaman makrofauna tanah pada perkebunan kelapa sawit dengan usia berbeda. Penelitian ini dilakukan dengan metode survei dan penentuan lokasi penelitian dengan metode *Purposive Sampling*. Titik sampel diambil pada piringan kelapa sawit, gawangan hidup dan gawangan mati. Pengumpulan sampel dilakukan dengan menggunakan *box sampler*, dilanjutkan dengan metode *hand sorting* dan diidentifikasi sampai taraf famili. Perhitungan makrofauna dilakukan terhadap jumlah famili, kepadatan populasi (KP), kepadatan relatif (KR), indeks keanekaragaman ( $H'$ ) dan indeks kemerataan ( $E'$ ). Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan uji t pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata jumlah famili makrofauna tanah cenderung lebih tinggi terdapat pada kelapa sawit umur 13 tahun di gawangan mati (GM) yaitu  $12,83 \pm 1,33$ . Delapan famili makrofauna tanah yang memiliki kepadatan populasi dan kepadatan relatif lebih tinggi dibandingkan famili lainnya yaitu Termitidae, Formicidae, Lumbricidae, Cylisticidae, Lithobiidae, Anisolabidiidae, Mecistocphalidae, dan Geophilidae. Indeks diversitas makrofauna tanah pada kelapa sawit umur 13 tahun cenderung lebih tinggi pada daerah gawangan mati (GM) yaitu  $2,49 \pm 0,18$  (sedang) dibandingkan dengan yang lainnya. Indeks kemerataan makrofauna tanah pada kelapa sawit umur 5 tahun dan 13 tahun termasuk kategori tinggi ( $>0,5$ ) yaitu 0,63-0,73.

Kata kunci: Keanekaragaman, makrofauna tanah, kelapa sawit

#### ABSTRACT

*One of the bioindicators of soil fertility is soil macrofauna. Macrofauna acts as a decomposer of organic matter so that it can increase nutrient distribution and improve the physical, chemical and biological properties of the soil. Soil macrofauna is also very sensitive to environmental changes. Changes in land use for oil palm commodity production areas are related to changes in soil biodiversity. This study aims to compare the diversity of soil macrofauna in oil palm plantations of different ages. This research was conducted by survey method and determining the location of research with the Purposive Sampling method. Sample points were taken on the palm oil disc, live and interrow. Sampling was done using a box sampler, followed by a hand sorting method and identified to the family level. Macrofauna calculations are performed on the number of families, population density (KP), relative density (KR), Shannon-Wiener index ( $H'$ ) and evenness index ( $E'$ ). Data obtained were analyzed statistically using a t-test at 5% level. The results showed that the average number of soil macrofauna families tended to be higher in 13 year old oil palms in interrow (GM), namely  $12.83 \pm 1.33$ . Eight families of soil macrofauna that have a higher population density and relative density than other families are Termitidae, Formicidae, Lumbricidae, Cylisticidae, Lithobiidae, Anisolabidiidae, Mecistocphalidae, and Geophilidae. The diversity index of soil macrofauna in 13 year old oil palms tends to be higher in the interrow (GM) area, namely  $2.49 \pm 0.18$  (medium) compared to the others.*

*The evenness index of soil macrofauna in 5 year and 13 year old oil palms was included in the high category (>0.5), namely 0.63-0.73.*

*Keywords: diversity, soil macrofauna, oil palm*

## PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) menjadi komoditas penting dalam industri minyak nabati Indonesia maupun dunia. Indonesia merupakan negara eksportir kelapa sawit terbesar pertama di dunia tahun 2023 dengan kontribusi sebesar 52,55%. Minyak kelapa sawit memiliki pangsa pasar yang luas karena digunakan pada industri pangan, oleokimia, kebutuhan energi (biodiesel) dan industri farmasi (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2024).

Kelapa sawit dapat tumbuh dengan baik pada dataran rendah di daerah tropis yang beriklim basah, yaitu sepanjang garis khatulistiwa yaitu 15° LU sampai 15° LS. Umumnya tanaman kelapa sawit tumbuh optimum pada dataran rendah dengan ketinggian 200-500 m dari permukaan laut (dpl). Ketinggian lebih dari 600 m dpl tidak cocok untuk pertumbuhan tanaman kelapa sawit (Setyamidjaja, 1999). Menurut Allorerung *et al.* (2010), curah hujan yang ideal berkisar 2000-3500 mm/th yang merata sepanjang tahun dengan minimal 100 mm/bulan. Suhu rata-rata tahunan untuk pertumbuhan kelapa sawit berkisar 24-29°C, dengan produksi terbaik antara 25-27°C. Kelapa sawit memerlukan intensitas penyinaran antara 5-12 jam/hari.

Sistem pertanian monokultur memiliki keanekaragaman vegetasi yang rendah. Menurut Dijkstra *et al.* (2010) sistem monokultur dapat berdampak negatif terhadap sifat tanah karena kurangnya pengembalian residu tanaman ke dalam tanah. Menurut Widyati (2013) tumbuhan dapat menentukan komposisi, komunitas dan keragaman fungsional biota tanah. Hefni *et al.* (2019) menambahkan tingginya diversitas

makrofauna tanah pada suatu area akan berbanding lurus dengan kandungan bahan organik. Selain itu, menurut Wasis dan Dwi (2024) keanekaragaman dan kelimpahan makrofauna tanah yang tinggi dipengaruhi oleh jenis vegetasi, faktor klimatis (suhu lingkungan, kelembapan, intensitas cahaya) dan faktor edafis (bobot isi, porositas, suhu tanah, pH tanah, C-organik, respirasi, berat basah serasah, berat kering serasah, dan kadar air).

Makrofauna tanah merupakan salah satu dari biodiversitas tanah yang berperan penting dalam mempertahankan dan mengembalikan produktivitas tanah. Makrofauna tanah berperan penting dalam perbaikan sifat fisik, kimia dan biologi tanah yang terjadi dalam proses imobilisasi dan humifikasi (Wasis dan Dwi, 2024). Makrofauna tanah juga sangat sensitif terhadap perubahan lingkungan. Perubahan penggunaan lahan untuk areal produksi komoditas kelapa sawit berkaitan dengan perubahan biodiversitas tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa cacing tanah dikenal sebagai bioindikator bagi penggunaan lahan (Imaniar *et al.*, 2023). Aktivitas cacing tanah misalnya dapat meningkatkan jumlah pori makro (Amirat *et al.*, 2014), akibatnya aerasi dan drainase tanah menjadi lebih baik. Pada akhirnya, aktivitas cacing tanah tersebut dapat memperbaiki agregasi dan struktur tanah, meningkatkan ketersediaan hara serta memperbaiki produktivitas tanah. Cacing tanah juga merupakan habitat atau inang sekaligus vektor (penyebarkan) bagi mikrobia seperti bakteri dan aktinomicetes pada saat cacing bermigrasi (Hanafiah *et al.*, 2013). Mengingat pentingnya makrofauna tanah dalam menjaga ekosistem, maka diperlukan penelitian tentang

keanekaragaman makrofauna tanah pada perkebunan kelapa sawit dengan usia berbeda.

### BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di perkebunan kelapa sawit di Desa Segati Kecamatan Langgam Kabupaten Pelalawan. Analisis biologi tanah dilakukan di Laboratorium Pertanian Terpadu Fakultas Bio Sains dan Teknologi Universitas Rokania.

Penelitian dilakukan dengan metode *survey*. Penentuan lokasi pengambilan sampel menggunakan metode *Purposive Sampling* yaitu pengambilan sampel pada perkebunan kelapa sawit dengan umur berbeda. Total titik sampel keseluruhan adalah 36 sampel tanah. Pada lahan perkebunan kelapa sawit umur 5 tahun dan umur 13 tahun dibuat 6 unit plot dengan metode *zigzag* yang berukuran 8 x 18 m. Pada tiap plot terdiri dari 3 titik pengambilan sampel, yaitu di piringan kelapa sawit (S), gawangan hidup (GH) dan gawangan mati (GM). Total titik sampel pada perkebunan kelapa sawit masing-masing umur yaitu 18 sampel tanah.

Makrofauna dikumpulkan dengan metode *hand sorting*. Setiap makrofauna

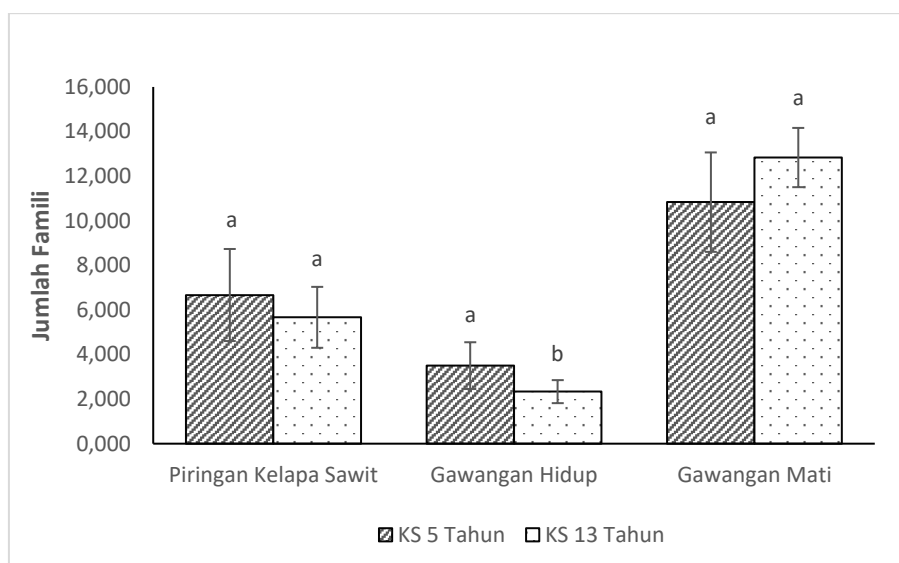
tanah diidentifikasi sampai pada taraf famili dengan memperhatikan bentuk luar tubuhnya (morfologi) dengan menggunakan buku acuan yaitu, *Soil Biology Guide* (Dindal, 1990), *Borror and Delong's Introduction to The Study of Insects Seventh Edition* (Triplehorn dan Johnson, 2005), dan *Ekologi Hewan Tanah* (Suin, 2003).

Data yang diperoleh digunakan untuk menghitung jumlah famili, kepadatan populasi, kepadatan relatif, indeks Shannon-Wiener, dan indeks kemerataan. Data jumlah famili, indeks Shannon-Wiener, dan indeks kemerataan di analisis secara statistik menggunakan uji t pada taraf 5%. Sedangkan, data kepadatan populasi dan kepadatan relatif makrofauna dianalisis secara deskriptif.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Jumlah Famili Makrofauna Tanah

Hasil uji t pada taraf 5% rata-rata jumlah famili pada kelapa sawit umur 5 tahun menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan kelapa sawit umur 13 tahun di daerah gawangan hidup (GH), sedangkan pada daerah piringan kelapa sawit (S) dan gawangan mati (GM) tidak berbeda (Gambar 1.).



Gambar 1. Rata-rata Jumlah Famili Makrofauna Tanah pada Kelapa Sawit Umur 5 Tahun dan 13 Tahun; Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kelompok grafik yang sama, berbeda nyata menurut uji t pada taraf 5%.

Rata-rata jumlah famili makrofauna tanah di piringan kelapa sawit (S) dan gawangan hidup (GH) pada kelapa sawit umur 5 tahun cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan kelapa sawit umur 13 tahun. Sedangkan, pada gawangan mati (GM) rata-rata jumlah famili makrofauna tanah tertinggi terdapat pada kelapa sawit umur 13 tahun yaitu  $12,83 \pm 1,33$ . Gawangan mati merupakan tempat untuk meletakkan pelepah yang sudah dipotong (*pruning*). Tumpukan serasah kelapa sawit menjadi habitat yang baik untuk makrofauna tanah karena mengandung sumber makanan sekaligus sebagai tempat berlindung. Semakin bertambahnya usia tanaman maka serasah yang dikumpulkan di gawangan mati juga akan semakin banyak. Menurut Panjaitan, (2018) kualitas bahan organik residu kelapa sawit termasuk tinggi, sehingga laju dekomposisinya tergolong sedang. Laju dekomposisi dipengaruhi oleh suhu, curah hujan dan kandungan bahan organik (kadar C, N, Lignin dan Polifenol. Wulandari *et al.* (2007) juga menyatakan apabila laju dekomposisi bahan organik mengalami penurunan maka jumlah jenis makrofauna dalam tanah akan mengalami kenaikan. Lisafitri *et al.* (2015) menyatakan bahwa pada daerah gawangan mati ketersediaan sumber makanan lebih banyak jika dibandingkan di gawangan hidup sehingga jumlah famili yang ditemukan lebih banyak di gawangan mati.

#### **Kepadatan Populasi dan Kepadatan Relatif Makrofauna Tanah**

Kepadatan populasi dan kepadatan relatif makrofauna tanah pada kelapa sawit umur 5 tahun dengan 13 tahun menunjukkan hasil yang berbeda. Data kepadatan populasi dan kepadatan relatif disajikan pada Tabel 1.

Secara umum, terdapat 8 famili makrofauna tanah yang memiliki kepadatan populasi dan kepadatan relatif lebih tinggi

dibandingkan famili lainnya (Tabel 1.) yaitu Termitidae, Formicidae, Lumbricidae, Cylisticidae, Lithobiidae, Anisobidiidae, Mecistocphalidae, dan Geophilidae. Kepadatan populasi Termitidae di gawangan mati (GM) pada kelapa sawit umur 13 tahun lebih tinggi dibandingkan titik sampel lainnya yaitu  $202,67 \text{ Indv/m}^2$ . Hal ini disebabkan oleh Termitidae (rayap) merupakan serangga sosial. Rayap terorganisir dalam bentuk koloni dengan berbagai kasta (individu berbeda memiliki peran berbeda dalam koloni) (Nardi, 1948). Kondisi lingkungan pada gawangan mati (GM) memiliki kelembaban yang tinggi dan sumber makanan yang banyak untuk famili Termitidae. Menurut Toly *et al.* (2024) selama tidak ada gangguan atau sumber makanan lain yang disukai, rayap akan menggunakan sumber makanan tersebut hingga hampir habis. Koloni rayap yang hidup pada habitat yang baik wilayah jelajahnya cenderung lebih sempit.

Formicidae merupakan famili dengan kepadatan populasi dan kepadatan relatif kedua tertinggi baik pada kelapa sawit umur 5 tahun maupun 13 tahun. Kehadiran semut pada suatu lokasi dipengaruhi oleh faktor lingkungannya seperti suhu, kelembaban dan sumber makanan. Menurut Meilina *et al.* (2017) salah satu faktor yang mendukung keberadaan semut adalah ketebalan dan massa serasah. Selain itu, semut juga hidup secara berkoloni sehingga populasi yang ditemukan pada suatu tempat menjadi banyak. Menurut Wang *et al.* (2000) semut memiliki populasi cukup stabil sepanjang musim dan tahun. Jumlahnya yang banyak dan stabil membuat semut menjadi salah satu koloni serangga yang penting di ekosistem. Fitriyani (2023) menambahkan semut juga berperan penting di dalam ekosistem seperti sebagai predator, pengumpul atau pencari makanan, dan sebagai pengendali biologi di ekosistem.

Tabel 1. Kepadatan Populasi (Indv/m<sup>2</sup>) dan Kepadatan Relatif (%) Makrofauna Tanah pada Kelapa Sawit Umur 5 Tahun dan 13 Tahun.

Famili	KS 5 Tahun						KS 13 Tahun					
	S		GH		GM		S		GH		GM	
	KP	KR	KP	KR	KP	KR	KP	KR	KP	KR	KP	KR
Termitidae	77,33	23,97	-	-	160,00	28,71	48,00	20,45	-	-	202,67	28,15
Formicidae	72,00	22,31	61,33	44,23	77,33	13,88	40,00	17,05	50,67	51,35	88,00	12,22
Lumbricidae	66,67	20,66	50,67	36,54	69,33	12,44	74,67	31,82	40,00	40,54	93,33	12,96
Cylisticidae	18,67	5,79	-	-	40,00	7,18	5,33	2,27	-	-	50,67	7,04
Lithobiidae	18,67	5,79	5,33	3,85	34,67	6,22	-	-	8,00	8,11	69,33	9,63
Anisolabididae	16,00	4,96	-	-	29,33	5,26	5,33	2,27	-	-	37,33	5,19
Mecistocphalidae	13,33	4,13	10,67	7,69	34,67	6,22	26,67	11,36	-	-	42,67	5,93
Geophilidae	10,67	3,31	8,00	5,77	40,00	7,18	13,33	5,68	-	-	45,33	6,30
Blattidae	5,33	1,65	-	-	2,67	0,48	-	-	-	-	18,67	2,59
Salticidae	5,33	1,65	-	-	10,67	1,91	-	-	-	-	2,67	0,37
Carabidae	2,67	0,83	-	-	2,67	0,48	-	-	-	-	-	-
Chironomidae	2,67	0,83	-	-	2,67	0,48	-	-	-	-	-	-
Empididae	2,67	0,83	-	-	2,67	0,48	-	-	-	-	-	-
Pulicidae	2,67	0,83	-	-	2,67	0,48	-	-	-	-	-	-
Scarabaeidae	2,67	0,83	-	-	5,33	0,96	-	-	-	-	5,33	0,74
Spirobolidae	2,67	0,83	-	-	-	-	-	-	-	-	8,00	1,11
Staphylinidae	2,67	0,83	-	-	13,33	2,39	5,33	2,27	-	-	-	-
Bombyliidae	-	-	-	-	2,67	0,48	-	-	-	-	2,67	0,37
Cidae	-	-	-	-	-	-	2,67	1,14	-	-	2,67	0,37
Cionellidae	-	-	-	-	-	-	2,67	1,14	-	-	2,67	0,37
Cryptophagidae	-	-	-	-	-	-	2,67	1,14	-	-	2,67	0,37
Diplocentridae	-	-	-	-	2,67	0,48	-	-	-	-	2,67	0,37
Ectobiidae	-	-	-	-	2,67	0,48	-	-	-	-	16,00	2,22
Ellobiidae	-	-	-	-	-	-	2,67	1,14	-	-	-	-
Gryllidae	-	-	2,67	1,92	8,00	1,44	-	-	-	-	5,33	0,74
Gryllotalpidae	-	-	-	-	-	-	2,67	1,14	-	-	2,67	0,37
Hahniidae	-	-	-	-	-	-	2,67	1,14	-	-	2,67	0,37
Hubbardiidae	-	-	-	-	2,67	0,48	-	-	-	-	8,00	1,11
Miridae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,67	0,37
Oniscudae	-	-	-	-	10,67	1,91	-	-	-	-	5,33	0,74
<b>Total</b>	<b>322,67</b>	<b>100,00</b>	<b>138,67</b>	<b>100,00</b>	<b>557,33</b>	<b>100,00</b>	<b>234,67</b>	<b>100,00</b>	<b>98,67</b>	<b>100,00</b>	<b>720,00</b>	<b>100,00</b>

Keterangan : S (piringan kelapa sawit), GH (Gawangan hidup), dan GM (gawangan mati).

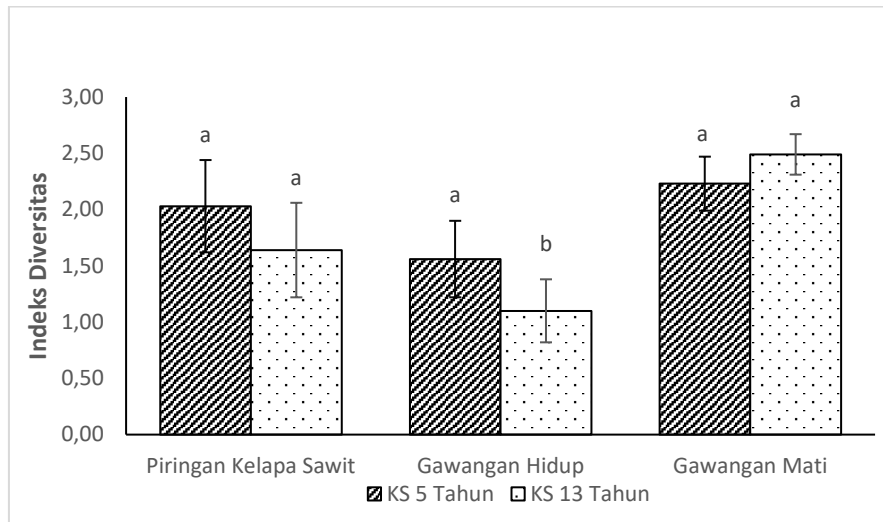
Pada perkebunan kepala sawit umur 5 tahun dan 13 tahun, Lumbricidae memiliki kepadatan populasi dan kepadatan relatif yang cukup tinggi baik pada piringan kelapa sawit (S), gawangan hidup (GH) maupun gawangan mati (GM). Kepadatan populasi cacing tanah relatif tinggi terdapat pada kelapa sawit umur 13 tahun di gawangan mati (GM) yaitu 93,33 Indv/m<sup>2</sup>. Cacing tanah pada kelapa sawit umur 5 tahun dan 13 tahun pada penelitian ini tergolong cukup tinggi karena dipengaruhi oleh pemberian bahan organik berupa TKKS

pada piringan kelapa sawit oleh pemilik kebun. Bila nutrisi dari bahan organik cukup maka populasi cacing tanah juga akan meningkat. Menurut Sucipta *et al.* (2015) cacing tanah yang produktif berkembang biak dan menghasilkan kokon (telur cacing) relatif banyak. Menurut Kuvaini (2020) cacing tanah berperan dalam proses dekomposisi bahan organik sehingga dapat meningkatkan kesuburan tanah melalui eksresi dari fesesnya (kascing).

### Indeks Diversitas Shannon-Wiener (H') Makrofauna Tanah

Berdasarkan hasil uji t pada taraf 5% indeks diversitas Shannon-Wiener makrofauna tanah pada kelapa sawit umur 5 tahun menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan

kelapa sawit umur 13 tahun di daerah gawangan hidup (GH), sedangkan pada daerah piringan kelapa sawit (S) dan gawangan mati (GM) tidak berbeda yang disajikan pada gambar 2.



Gambar 2. Indeks diversitas Shannon-Wiener Makrofauna Tanah pada Kelapa Sawit Umur 5 Tahun dan 13 Tahun; Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kelompok grafik yang sama, berbeda nyata menurut uji t pada taraf 5%; Kategori H' yaitu  $\leq 1,5$  (Rendah),  $1,5 - 3,5$  (Sedang), dan  $\geq 3,5$  (Tinggi).

Indeks diversitas Shannon-Wiener makrofauna tanah pada kelapa sawit umur 5 tahun ( $1,56 \pm 0,34$ , sedang) lebih tinggi dibandingkan kelapa sawit umur 13 tahun pada daerah gawangan hidup (GH) ( $1,10 \pm 0,28$ , rendah). Hal ini disebabkan oleh intensitas pemupukan dan pemeliharaan pada kelapa sawit 5 tahun yang masih relatif lebih rendah dibandingkan dengan kelapa sawit umur 13 tahun, sehingga keanekaragaman makrofauna tanah masih tergolong sedang. Pemupukan maupun pemeliharaan juga berpengaruh terhadap kehidupan dari makrofauna tanah. Menurut Purba *et al.* (2022) semakin lama lahan dikelola dengan pupuk dan herbisida yang sama kemungkinan dapat menurunkan tingkat kesuburan tanah, dan juga dapat menekan kehidupan fauna tanah. Gumay *et al.* (2023) menambahkan makrofauna tanah bersifat *mobile* (bergerak), sehingga apabila kondisi tanah lingkungan

tidak baik maka makrofauna tanah akan bergerak ke tempat dimana kondisi tanah yang sesuai dengan daya tahan hidupnya.

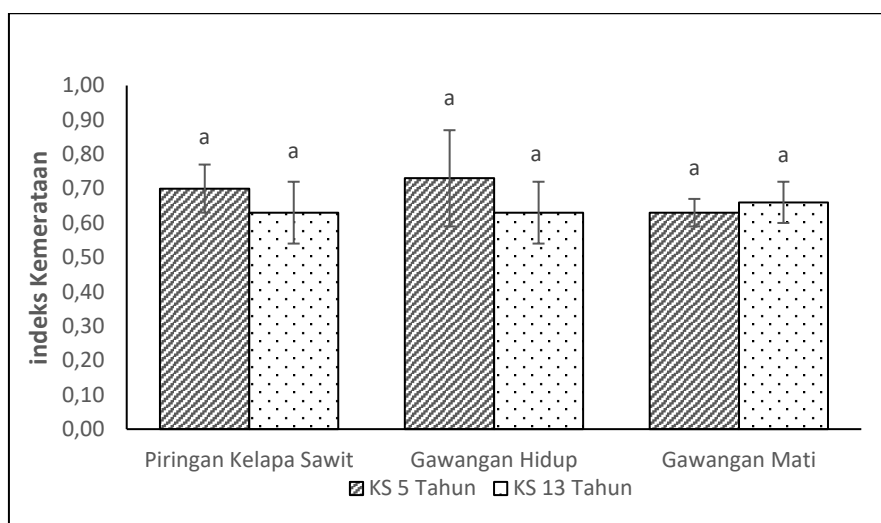
Indeks diversitas makrofauna tanah pada kelapa sawit umur 13 tahun tertinggi terdapat pada daerah gawangan mati (GM) yaitu  $2,49 \pm 0,18$  (sedang). Tingginya indeks diversitas di gawangan mati (GM) pada kelapa sawit umur 13 tahun berkaitan erat dengan jumlah famili makrofauna tanah yang ditemukan. Semakin tinggi jumlah famili makrofauna tanah yang ditemukan maka nilai indeks diversitasnya juga akan tinggi. Ilhamdi dan Fitrahtunnisa (2013) menyatakan bahwa suatu komunitas dikatakan mempunyai keragaman jenis yang tinggi jika komunitas itu disusun oleh banyak jenis dengan kelimpahan yang sama atau hampir sama. Bahan organik yang terdapat pada gawangan mati juga tersedia lebih lama bagi biota tanah, sehingga keanekaragaman makrofauna tanah yang

hidup pada serasah tersebut lebih tinggi. Menurut Wulandari *et al.* (2007) terdapat korelasi positif antara bahan organik dengan indeks keanekaragaman makrofauna tanah. Laju dekomposisi bahan organik juga berhubungan langsung dengan kenaikan jumlah makrofauna tanah, apabila terjadi kenaikan laju dekomposisi bahan organik maka akan diikuti oleh kenaikan jumlah individu makrofauna dan menurut Haneda dan Sirait (2012), semakin berkurangnya serasah kelapa

sawit maka spesies yang khusus dalam mendekomposisi juga semakin spesifik.

### Indeks Kemerataan (E') Makrofauna Tanah

Berdasarkan hasil uji t pada taraf 5% indeks kemerataan makrofauna tanah pada kelapa sawit umur 5 tahun menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dengan kelapa sawit umur 13 tahun baik di daerah piringan kelapa sawit (S), gawangan hidup (GH), maupun gawangan mati (GM) yang disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Indeks Kemerataan Makrofauna Tanah pada Kelapa Sawit Umur 5 Tahun dan 13 Tahun; Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kelompok grafik yang sama, berbeda nyata menurut uji t pada taraf 5%; Kategori E' yaitu < 0,5 (Rendah) dan > 0,5 (Tinggi).

### SIMPULAN

Secara umum, indeks kemerataan makrofauna tanah pada kelapa sawit umur 5 tahun dan 13 tahun tergolong tinggi (>0,5) yaitu 0,63-0,73. Nilai indeks kemerataan makrofauna tanah pada kelapa sawit umur 5 tahun di gawangan hidup (GH) cenderung lebih tinggi dibandingkan yang lainnya yaitu  $0,73 \pm 0,14$  (tinggi). Hal ini menandakan bahwa tidak terdapat dominasi dari suatu jenis tertentu dihabitat tersebut. Menurut Khasanah, (2011) tingginya indeks kemerataan dapat mengindikasikan kelimpahan dari suatu jenis yang sama atau merata di suatu habitat. Nurrohman *et al.* (2015) menyatakan bahwa tingginya indeks kemerataan disebabkan oleh

bahan organik yang diberikan ke tanah dapat menjadi sumber makanan bagi makrofauna tanah. Menurut Nasution *et al.* (2022) menambahkan jika keberadaan dari setiap jenis dalam kondisi stabil maka nilai kemerataan juga relatif tinggi, begitupun sebaliknya.

### DAFTAR PUSTAKA

- Allorerung, D., Syakir, M., Poeloengan, Z., Syafaruddin, & Rumini, W. (2010). *Budidaya Kelapa Sawit*. Bogor: Aska Media.
- Amirat, F., Hairiah, K., & Kurniawan, S. (2014). Perbaikan Biopori Oleh Cacing Tanah (*Pontoscolex corethrus*). Apakah Perbaikan Porositas Tanah Akan

- Meningkatkan Pencucian Nitrogen. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 1(2), 25-34.
- Dijkstra, F.A. & Cheng, W. (2010). Interactions between soil and tree roots accelerate long-term soil carbon decomposition. *Ecology Letters*, 10(11), 1046-1053.
- Dindal, D. L. (1990). *Soil Biology Guide* (1<sup>st</sup> ed.). New York: Wiley Interscience Publication.
- Fitriyani, N.L. (2023). *Keanekaragaman Semut (Hymenoptera: Formicidae) pada Ekosistem Kebun Karet dan Kebun Sawit di Desa Sungai Merah, Sarolangun, Jambi*. (Master's thesis). Dikutip dari <https://etd.repository.ugm.ac.id/>
- Gumay, L.R.A., Sosilawati, L.E., & Baharuddin. (2023). Keanekaragaman Makrofauna Tanah di Bawah Naungan Tanaman Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) di Hutan Sekunder Senaru Lombok Utara. *Jurnal of Soil Quality and Management*, 2(1), 67-73.
- Hanafiah, K.A., Napoleon, A., & Ghofar, N. (2013). *Biologi Tanah: Ekologi dan Mikrobiologi Tanah*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Haneda, N.F. & Sirait. B.A. (2012). Keanekaragaman Fauna Tanah dan Perannya terhadap Laju Dekomposisi Serasah Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq). *Jurnal Silviculture Tropika*, 03(03), 161-167.
- Hefni, M., Fathir, A., & Rahardianto, A. (2019). Identifikasi Makrofauna Tanah pada Beberapa Jenis Vegetasi Penutup (*Ground Cover*) di Area Hutan Pinus dan Kebun Jeruk, Wana Wisata Alam Bedengan, Kecamatan Dau-Malang. *Wacana Didaktika*, 7(01), 1-15.
- Ilhamdi, M. L. & Fitrahtunnisa. (2013). Perbandingan Keanekaragaman Dan Predominansi Fauna Tanah Dalam Proses Pengomposan Sampah Organik. *Jurnal Bumi Lestari*, 13(2), 413-421.
- Imaniar, L.H., Arseliana, L., Maretta, M., Darmawan, A., Nurhayu, W., Sari, D. A., & Nanda, M. Z. (2023). Kepadatan Populasi Cacing Tanah (Haplotaxida: Lumbricana) Sebagai Bioindikator Kesuburan Tanah di Kebun Nusantara PT. Cinquer Agro Nusantara. *Wahana-Bio*, 15(1), 53-62.
- Khasanah, N. (2011). Struktur Komunitas Arthropoda Pada Ekosistem Cabai Tanpa Perlakuan Insektisida. *Media Litbang Sulteng*, 4(1), 57-62.
- Kuvaini, A. (2020). Inovasi Pembuatan Pupuk Organik Berbahan Baku Tandan Kosong Kelapa Sawit dengan Bantuan Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*). *Jurnal Citra Widya Edukasi*, 12(1), 1-8.
- Lisafitri, Y., Widyastuti, R. & Santosa, D. A. (2015). Dinamika kelimpahan oribatida pada area perkebunan kelapa sawit di kecamatan bajubang batanghari jambi. *Tanah Lingkungan*, 17(1), 33-38.
- Meilina, D., Setyawati, T.R., & Yanti, A.H. (2017). Ragam Jenis Semut (*Hymenoptera: Formicidae*) di Lahan Gambut Alami dan Perkebunan Sawit di Kecamatan Sungai Ambawang Kabupaten Kubu Raya. *Protobiont*, 6(3), 68-74.
- Nardi, J.B. (1948). *Life in the soil: a guide for naturalists and gardeners*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Nasution, D.P.S., Jayanthi, S., Febrian, D., Nurhaliza, F., dan Nasution, Z.I.S. (2022). Keanekaragaman Makrofauna Tanah di Lahan Perkebunan Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) PTPN 1 Kecamatan Langsa Baro, Kota Langsa. *Jurnal Pendidikan Sains dan Teknologi*, 09(01), 695-704.
- Panjaitan, Y.B.A. (2018). *Laju Dekomposisi Residu Kelapa Sawit dalam Rorak di Perkebunan Kelapa Sawit*. (Skripsi). Dikutip dari <https://repository.ub.ac.id/>
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. (2024). *Analisis Kinerja Perdagangan Kelapa Sawit*. Jakarta: Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian.

- Purba, J.K., Sitingjak, R.R., Agustina, N.A. & Irni, J. (2022). Kepadatan Populasi Cacing Tanah pada Perkebunan Kelapa Sawit di Desa Salang Tungir Kecamatan Namorambe, *Jurnal Ilmiah Sains*, 22(1), 17-22.
- Sucipta, N.K.S.P., Kartini, N. L. & Soniari, N.N. (2015). Pengaruh Populasi Cacing Tanah dan Jenis Media Terhadap Kualitas Pupuk Organik. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 4(3), 213-223.
- Suin, N. M. (2003). *Ekologi Hewan Tanah*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Triplehorn., C.A. & Johnson, N. F. (2005). *Borror and delong's introduction to the study of insects* (7<sup>th</sup> ed.). United States of America: Brook/Cole.
- Toly, S. R., Ike, S.F.M., Meye, E. D., Ati, V. M., Dima, A.O.M. & Adung, A.A. (2024). Karakteristik Sarang dan Aktifitas Sosial Rayap (*Isoptera*) pada Kawasan Hutan Camplong. *Jurnal Biotropikal Sains*, 21(2), 66-74.
- Wasis, B. & Sajadad, D. H. (2024). Kelimpahan Makrofauna Tanah pada Beberapa Tutupan Lahan di Kabupaten Balangan, Provinsi Kalimantan Selatan. *Jurnal Silvikultur Tropika*, 15(02), 162-168.
- Wang, C., Strazanac, J., & Butler, L. (2000). Abundance, diversity, and activity of ants (Hymenoptera: Formicidae) in oakdominated mixed appalachian forests treated with microbial pesticides. *Environmental Entomology*, 29(3), 579– 586.
- Widyati, E. (2013). Pentingnya Keragaman Fungsional Organisme Tanah Terhadap Produktivitas Lahan. *Tekno Hutan Tanaman*, 6(1), 29-37.
- Wulandari, S., Sugiyarto & Wiryanto. (2007). Pengaruh Keanekaragaman Mesofauna dan Makrofauna Tanah terhadap Dekomposisi Bahan Organik Tanaman di Bawah Tegakan Sengon (*Paraserianthes falcataria*). *Bioteknologi*, 4(1), 20-27.