

## KEANEKARAGAMAN MAKROFAUNA DI ATAS PERMUKAAN TANAH PADA HUTAN KEMASYARAKATAN DESA HUJUNG KABUPATEN LAMPUNG BARAT

*Macrofauna Diversity above Soil Surface in Community Forests of Hujung Village,  
West Lampung*

**Desti Oktapiani, Ceng Asmarahman, Machya Kartika Tsani,  
dan Sugeng P Harianto**

Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Lampung

**ABSTRACT.** Soil macrofauna is an important component to see soil fertility. This research aims to conduct an analysis of the diversity of macrofauna above ground in the community forest of Hujung Village, West Lampung Regency. This research was conducted using a survey method. Observations were carried out using pitfall traps at 5 observation points, 10 traps were installed at each observation point. Observations were made in the dry season and rainy season. The research results showed that there were 748 individuals belonging to 27 species, 13 orders, 18 families. In the dry season and rainy season, the *Odontoponera denticulata* species dominates. The diversity index value shows that in the dry season it is 1.67% and in the rainy season it is 1.22%, the highest distribution index value is for soil macrofauna of the *Odontoponera denticulata* type with a value of 4.93 for the dry season and 4.74 for the rainy season.

**Keywords:** Abundance; Diversity; Soil macrofauna; Terrestrial

**ABSTRAK.** Makrofauna tanah merupakan komponen penting untuk melihat kesuburan tanah. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis terhadap keanekaragaman makrofauna di atas permukaan tanah pada hutan kemasyarakatan Desa Hujung Kabupaten Lampung Barat. Penelitian ini dilakukan melalui metode survei. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan *pitfall trap* pada 5 titik pengamatan, setiap titik pengamatan dipasang 10 trap. Pengamatan yang dilakukan pada musim kemarau dan musim hujan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 748 individu yang tergolong dalam 27 spesies, 13 ordo, 18 famili. Pada musim kemarau dan musim penghujan didominasi oleh jenis *Odontoponera denticulata*. Nilai indeks keanekaragaman menunjukkan pada musim kemarau 1,67 % dan pada musim hujan 1,22 % nilai indeks persebaran tertinggi pada makrofauna tanah jenis jenis *Odontoponera denticulata* dengan nilai 4,93 musim kemarau dan 4,74 musim hujan.

**Kata kunci:** Diversitas; Makrofauna tanah; Kelimpahan; Terrestrial

**Penulis untuk korespondensi, surel:** ceng\_ipk@yahoo.co.id

### PENDAHULUAN

Hutan merupakan area yang ditumbuhi oleh pohon dan vegetasi tersebar luas di berbagai wilayah. Hutan memiliki fungsi meliputi sebagai penyerap karbon dioksida, tempat bagi berbagai jenis hewan, menjaga kualitas tanah, dan menjadi salah satu komponen terpenting dalam biosfer bumi (Subagiyo *et al.*, 2019). Fungsi hutan ini seharusnya dimiliki setiap kawasan hutan tidak terkecuali juga hutan negara. Salah satu hutan negara yang digunakan terutama untuk memberdayakan penduduk lokal yaitu Hutan Kemasyarakatan (HKm) di Desa Hujung Kabupaten Lampung Barat.

HKm merupakan habitat bagi berbagai jenis seperti flora dan fauna, termasuk

mamalia, burung, reptil, amfibi, serangga, mikroorganisme, pohon-pohon tinggi, tumbuhan perdu, semak belukar, dan berbagai lapisan tumbuhan lainnya memberikan habitat penting bagi berbagai spesies flora dan fauna yang berada di dalam, atas, maupun permukaan tanah (Wibowo & Alby, 2020).

Fauna di atas permukaan tanah salah satunya adalah makrofauna tanah yang merupakan komponen penting bagi ekosistem hutan. Makrofauna tanah merupakan bagian dari biodiversitas tanah yang berperan penting dalam perbaikan sifat fisik, kimiawi, dan biologi tanah. Makrofauna tanah memiliki diameter tubuh antara 2-20 mm. Secara umum makrofauna berperan besar dalam proses dekomposisi, aliran karbon, redistribusi unsur hara, siklus unsur hara, bioturbasi, dan

pembentukan tanah. Peran aktif makrofauna tanah tersebut dapat mempertahankan serta meningkatkan produktivitas tanah dengan dukungan faktor lingkungan disekitarnya. Makrofauna juga berperan besar memperbaiki sifat-sifat fungsional tanah. Oleh karena itu, fauna tanah dapat dijadikan bioindikator, kualitas tanah dan kondisi lingkungan hutan (Nurrohman, 2015).

Makrofauna tanah yaitu seperti cacing, semut, rayap, dalam dekomposisi bahan organik bahan organik tanah dalam penyedia unsur hara (Rai *et al.*, 2020). Secara spesifik, makrofauna memiliki peran masing masing dalam tanah. Biomassa cacing tanah dapat menjadi bioindikator yang baik untuk mendeteksi perubahan pH, keberadaan horison organik, kelembaban tanah, dan kualitas humus. Rayap berperan dalam pembentukan struktur tanah dan dekomposisi bahan organik (Hindun, 2020). Cacing tanah membantu dalam proses dekomposisi bahan organik, serangga tanah membantu dalam penguraian material organik.

Sanjaya *et al.* (2017) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa makrofauna memiliki peran penting dalam meningkatkan aerasi, infiltrasi air, agregasi, dan distribusi bahan organik di tanah. Oleh karena itu, untuk menjaga kesuburan tanah, komposisi dan keanekaragaman makrofauna tanah harus ditingkatkan.

Makrofauna tanah menjadi aspek kunci dalam analisis kualitas tanah dari segi biologis. Makrofauna tanah memiliki dampak yang signifikan terhadap sifat-sifat dan kondisi tanah, seperti pH, kelembaban, dan kandungan bahan organik. Organisme yang menghuni tanah membentuk ekosistem yang mampu menyebabkan perubahan besar, khususnya pada lapisan atas tanah tempat akar tumbuhan serta penyerapan nutrisi terjadi dengan mudah. Energi dan nutrisi yang dilepaskan oleh kegiatan makrofauna tanah dapat memberikan kontribusi positif pada keasrian tanah (Wibowo C, 2014).

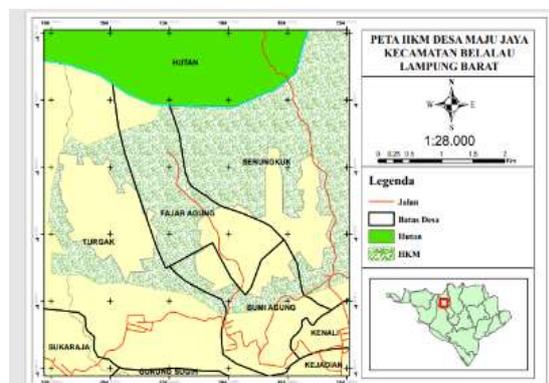
Berbagai penelitian tentang keanekaragaman makrofauna tanah telah dilakukan. Penelitian Maria (2022) menunjukkan jenis makrofauna tanah di Kawasan Hutan Pendidikan dan Pelatihan Sisimeni Sanam khususnya di bawah tegakan habitat hutan heterogen dan hutan homogen terdiri atas 11 ordo dengan jumlah individu secara total ditemukan sebanyak 1.113 individu. Tingkat keanekaragaman

makrofauna tanah di bawah tegakan habitat hutan heterogen dan homogen berturut-turut senilai 1.71063 dan 0.55568. Tingkat kesamaan antara makrofauna tanah di bawah tegakan habitat hutan heterogen dan homogen tergolong tinggi dengan nilai rata-rata yaitu sebesar 62,406%. Penelitian lain juga dilakukan oleh (Nurahman & Wahyuni, 2015) di kawasan perkebunan coklat menunjukkan bahwa makrofauna tanah yang ditemukan terdiri dari jenis *Tachita angulata*, *Cryptocercus garciai*, *Lymnaea rubiginosa*, *Odontoponera denticulata*, *Sigmoria trimaculata*, *Pirata piratichus*, *Sitena sp.*, *Grillus sp.*, *Scolopendra gigantea*, *Forficula auricularia*, *Hydrochara soror*, *Leptocarisa acuta*, *Trigoniulus corallinus*, *Odontomachus sp.*, *Lumbricus rubellus*, *Phyllopaga sp.*, *Componatus arogans*, *Geophilus sp.*, *Gryllotalpa gryllotalpa*, *Ploiaria sp.*

Berbagai penelitian makrofauna tanah telah dilakukan diberbagai kawasan seperti hutan alam, hutan produksi, perkebunan, maupun tanah pertanian. Akan tetapi masih sedikit yang melihat keragaman makrofauna tanah dikawasan HKm agroforestri kopi dengan melihat keragamannya di masa kemarau dan penghujan. Sehingga pada penelitian ini akan dikaji keanekaragaman makrofauna di atas permukaan tanah pada Hutan Kemasyarakatan Desa Hujung, Kabupaten Lampung barat pada dua musim yaitu musim kemarau dan musim hujan.

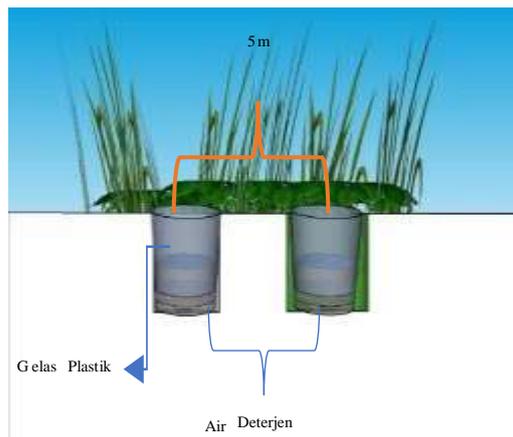
## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2023 sampai dengan Februari 2024. Lokasi penelitian dilakukan pada Hutan Kemasyarakatan Desa Hujung Kabupaten Lampung Barat terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Pengambilan sampel makrofauna tanah dilakukan dengan metode *pitfall trap* perangkat jebak (Gambar 2). Pada 5 plot ukur dengan luasan plot 20 m x 20 m per plot sebanyak 10 titik. Perangkat dipasang dilakukan dengan cara memasang gelas perangkap yang berisi air deterjen sebanyak 20% dari tinggi gelas perangkap. Tanah digali dengan kedalaman 10 cm untuk meletakkan gelas perangkap dengan tinggi 10 cm dan diameter 5 cm. Posisi mulut gelas perangkap harus rata dengan permukaan tanah. Penempatan gelas perangkap dilakukan dengan membuat garis plot, setiap plot memiliki 10 trap atau perangkap pada garis plot dengan jarak antar trap 5 m. Setelah 24 jam, makrofauna yang terperangkap dimasukkan dalam plastik klip yang kemudian dipindahkan kedalam botol telah diisi alkohol 70%, yang kemudian akan diidentifikasi secara lebih rinci di laboratorium untuk mengetahui spesies dan jumlahnya.



Gambar 2. *Pitfall trap*

### Analisis Data

1. Kelimpahan Makrofauna Tanah  
Kelimpahan makrofauna dihitung dengan menggunakan rumus :

$$KR = \frac{n_i}{n} \times 100\%$$

Keterangan:  
KR = Kelimpahan Relatif  
 $n_i$  = Jumlah individu pada spesies- $i$   
 $n$  = Jumlah individu (Rai *et al.*, 2020)

2. Frekuensi relatif Makrofauna Tanah dihitung dengan rumus :

$$Fr = \frac{F_i}{\Sigma F} \times 100$$

Keterangan :

Kr = Frekuensi relative spesies ke - $i$   
 $F_i$  = Frekuensi untuk spesies ke - $i$   
 $\Sigma F$  = Jumlah total frekuensi untuk semua spesies

3. Indeks Nilai Penting (INP) Makrofauna Tanah dihitung dengan rumus:

$$INP = Fr + Kr$$

Keterangan :

INP = Indeks Nilai Penting  
Fr = Frekuensi Relatif  
Kr = Kelimpahan relatif (Utami, 2013)

3. Keanekaragaman Makrofauna Tanah  
Keanekaragaman makrofauna dihitung dengan indeks Shannon dengan menggunakan rumus:

$$H = -\Sigma p_i \ln p_i$$

Keterangan:

H = indeks keanekaragaman Shannon  
 $P_i$  = perbandingan jumlah individu spesies  $i$  dengan total jumlah individu di komunitas (Rai *et al.*, 2020).

4. Indeks Persebaran Morisita (I) (Billy *et al.*, 2023)

$$Id = n \frac{(\sum_{n=1}^S x^2 - N)}{N(N - 1)}$$

Keterangan:

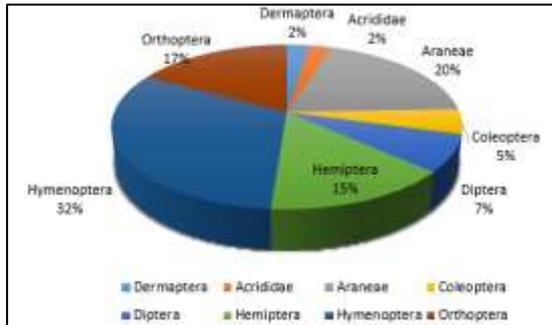
Id = Indeks dispersi morisita  
N = jumlah plot pengambilan contoh  
N = jumlah individu dalam plot  
x = jumlah individu pada setiap plot

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kelimpahan Makrofauna Tanah

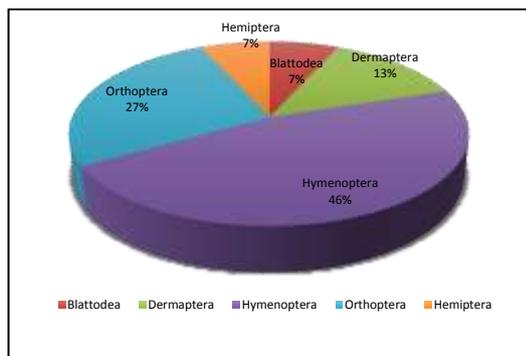
Hasil penelitian menunjukkan bahwa makrofauna tanah yang ditemukan pada lokasi penelitian adalah Antropoda seperti serangga dan laba-laba. Sejalan dengan penelitian Rai *et al.* (2020) bahwa makrofauna tanah seperti serangga dan laba-laba juga ditemukan pada lahan budidaya kentang organik Desa

Candikuning Kabupaten Tabanan. Hasil analisis makrofauna tanah pada Hutan Kemasyarakatan (HKm) yang berada di Desa Hujung Kabupaten Lampung Barat menunjukkan bahwa terdapat 748 spesies arthropoda yang tersebar pada 2 kelas, 13 ordo, dan 18 family yang dilakukan pada musim kemarau dan hujan. Data makrofauna permukaan tanah yang telah ditemukan pada hutan kemasyarakatan dapat dilihat pada Gambar 3- 6 dan Tabel 1.



Gambar 3. Diagram Ordo Makrofauna Tanah Di Musim Kemarau

Hasil pengamatan ordo makrofauna tanah di musim kemarau yang disajikan pada Gambar 3 menunjukkan bahwa terdapat 8 ordo di musim kemarau yaitu Hymenoptera, Dermoptera, Acrididae, Araneae, Coleoptera, Diptera, Hemiptera, Orthoptera dengan persentase tertinggi pada ordo Hymenoptera sebesar 32% dan yang terendah 2% yaitu ordo Dermoptera dan Acrididae.

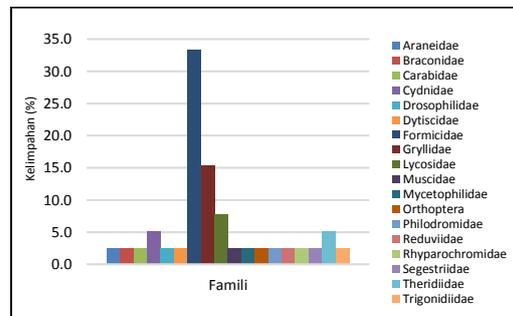


Gambar 4. Diagram Ordo Makrofauna Tanah Di Musim Hujan

Pengamatan ordo makrofauna tanah di musim hujan yang disajikan pada Gambar 4 terdapat 5 ordo yaitu Blattodea, Dermoptera, Hymenoptera, Orthoptera, dan Hemiptera dengan persentase tertinggi pada ordo Hymenoptera sebesar 46% dan ordo terendah yaitu Dermoptera dan Blattodea.

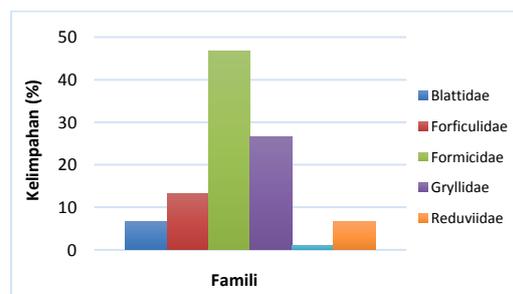
Pada kedua pengamatan tersebut terlihat bahwa dominasi tertinggi ada pada ordo Hymenoptera. Hal ini sesuai dengan penelitian Aminullah *et al.* (2015) yang menunjukkan bahwa kelas Insekta, ordo Hymenoptera merupakan makrofauna tanah yang memiliki dominasi tinggi. Hymenoptera memiliki kecenderungan untuk hidup berkoloni sehingga biasanya mendominasi pada suatu wilayah (Syari *et al.*, 2023).

Musim kemarau dan musim hujan menunjukkan kelimpahan makrofauna tanah yang berbeda. Hasil pengamatan menunjukkan pada musim kemarau memiliki jumlah famili makrofauna tanah yang lebih banyak hampir empat kali lipat dibanding dengan di musim hujan. Data famili makrofauna tanah di musim kemarau dan hujan ditampilkan pada Gambar 5 dan 6.



Gambar 5. Diagram Famili Makrofauna Tanah Dimusim Musim Kemarau

Hasil pengamatan famili makrofauna tanah di musim kemarau yang disajikan pada Gambar 5 menunjukkan terdapat 18 famili. Berbagai famili yang telah teridentifikasi yaitu Araneidae, Braconidae, Carabidae, Cydnidae, Drosophilidae, Dytiscidae, Formicidae, Gryllidae, Lycosidae, Muscidae, Mycetophilidae, Orthoptera, Philodromidae, Reduviidae, Rhyarochromidae, Segestriidae, Theridiidae, Trigonidiidae dengan persentase tertinggi pada Formicidae sebesar 33,3%.



Gambar 6. Diagram Famili Makrofauna Tanah Di Musim Hujan

Pengamatan famili makrofauna tanah pada musim hujan yang disajikan pada gambar 6 ditemui Blattidae, Forficulidae, Formicidae, Gryllidae, Reduviidae. Famili dengan persentase tertinggi yaitu Formicidae dengan nilai 46,6%. Secara umum, Formicidae merupakan makrofauna yang memiliki dominasi tinggi (Wibowo & Alby, 2020) di berbagai cakupan wilayah. Berbagai penelitian seperti di kawasan ekosistem pantai Kaca Kacu Pulo Aceh Kabupaten Aceh Besar (Mahfuza *et al.*, 2020) dan di perkebunan apel semiorganik dan

anorganik Desa Wonosari Pasuruan (Nasirudin, 2020) menunjukkan bahwa kelimpahan famili Formicidae merupakan kelompok famili yang terbesar. Formicidae menjadi salah satu kelompok makrofauna tanah kelas insecta yang menyebar luas dan dapat ditemui di berbagai tempat. Serangga ini memiliki habitat teresterial dan jumlahnya melebihi hewan-hewan darat lainnya. Keberadaan famili ini merupakan salah satu kelompok serangga yang digunakan sebagai indikator hayati (Sholechah & Nugroho, 2023).

Tabel 1. Kelimpahan Relatif Makrofauna Tanah Pada Musim Kemarau Dan Hujan

No	Ordo/ Spesies	Musim (%)	
		Kemarau	Hujan
1.	Hymenoptera		
	<i>Anoplolepis gracilipes</i>	14,75	-
	<i>Camponotus americanus</i>	0,51	-
	<i>Camponotus japonicus</i>	2,57	0,61
	<i>Crematogaster lineolata</i>	3,08	-
	<i>Dorylus laevigatu</i>	17,49	-
	<i>Meteorus gigas</i>	0,17	-
	<i>Odontomachus aciculatus</i>	0,17	0,61
	<i>Odontoponera denticulata</i>	49,74	48,46
	<i>Crematogaster sp</i>	-	37,42
2.	Coleoptera		
	<i>Cybister chinensis</i>	0,34	-
	<i>Harpalus rufipes</i>	0,17	-
3.	Hemiptera		
	<i>Cydnus aterrimus</i>	0,34	-
	<i>Horridipamera nietneri</i>	0,51	-
	<i>Triatoma indictiva</i>	0,34	0,61
4.	Orthoptera		
	<i>Dianemobius fascipes</i>	0,17	-
	<i>Gryllus bimaculatus</i>	1,17	1,22
	<i>Velarifictorus micado</i>	3,94	8,58
	<i>Teleogryllus emma</i>	-	0,61
5.	Diptera		
	<i>Drosophila melanogaster</i>	0,17	-
	<i>Musca domestica</i>	0,17	-
	<i>Synapha vitripennis</i>	0,17	-
6.	Dermaptera		
	<i>Forficula auricularia</i>	0,17	1,22
7.	Araneae		
	<i>Pardosa pseudoannulata</i>	2,40	-
	<i>Philodromus dispar</i>	0,17	-
	<i>Segestria florentina</i>	0,17	-
	<i>Steatoda grossa</i>	0,31	-
8.	Acrididae		
	<i>Valanga nigricornis</i>	0,17	-
9.	Blattodea		
	<i>Periplaneta americana</i>	-	1,22

Hasil pengamatan Tabel 1 menunjukkan bahwa makrofauna tanah di HKm Desa Hujung Kabupaten Lampung Barat cenderung lebih melimpah pada musim kemarau dibandingkan dengan musim hujan. Berbagai spesies yang ditemukan di musim kemarau lebih beragam dibandingkan dengan yang ditemukan di musim hujan. Pada musim kemarau ditemukan spesies yaitu *Anoplolepis gracilipes*, *Camponotus americanus*, *Camponotus japonicus*, *Crematogaster lineolate*, *Dorylus laevigatus*, *Meteorus gigas*, *Odontomachus aciculatus*, *Odontoponera denticulata*, *Cybister chinensis*, *Harpalus rufipes*, *Cydnus aterrimus*, *Horridipamera nietneri*, *Triatoma indictiva*, *Dianemobius fascipes*, *Gryllus bimaculatus*, *Velarifictorus micado*, *Drosophila melanogaster*, *Musca domestica*, *Synapha vitripennis*, *Forficula auricularia*, *Pardosa pseudoannulata*, *Philodromus dispar*, *Segestria florentina*, *Steatoda grossa*, *Valanga nigricornis*. Sedangkan pada hujan yaitu *Camponotus japonicus*, *Odontomachus aciculatus*, *Odontoponera denticulata*, *Crematogaster*, *Triatoma indictiva*, *Gryllus bimaculatus*, *Velarifictorus micado*, *Teleogryllus emma*, *Forficula auricularia* dan *Periplaneta americana*. Sedangkan pada hujan Akan tetapi terdapat pula spesies yang ditemukan di keduanya seperti *Camponotus japonicus*, *Odontomachus aciculatus*, *Odontoponera denticulata*, *Triatoma indictiva*, *Gryllus bimaculatus*, *Velarifictorus micado*, dan *Forficula auricularia*.

kelimpahan relatif tertinggi pada musim kemarau yaitu spesies *Odontoponera denticulata* dengan nilai kelimpahan relatif 49,74. Kelimpahan relatif dengan nilai terendah (0,17) yaitu pada spesies *Odontomachus aciculatus*, *Meteorus gigas*, *Harpalus rufipes*, *Dianemobius fascipes*, *Drosophila melanogaster*, *Musca domestica*, *Synapha vitripennis*, *Forficula Auricularia*, *Philodromus dispar*, *Segestria florentina*, *Valanga nigricornis*. Sedangkan kelimpahan relatif tertinggi pada musim hujan yaitu spesies *Odontoponera denticulata* dengan nilai kelimpahan relatif sebesar 48,46. Kelimpahan terendah dengan nilai (0,61) yaitu spesies *Camponotus japonicus*, *Odontomachus aciculatus*, *Triatoma indictiva*, *Teleogryllus emma*. Perbedaan ini bisa disebabkan oleh faktor-faktor lingkungan yang memengaruhi aktivitas dan populasi makrofauna tanah selama dua musim tersebut. Meskipun

demikian, ada beberapa jenis makrofauna tanah yang tetap mendominasi (Sholechah & Nugroho, 2023). Hal ini dikarenakan spesies *Odontoponera denticulata* termasuk dalam kelompok fungsional *Forest Opportunist* (FO) yang hidup baik pada ekosistem yang jauh dari pemukiman, dekat dengan kawasan hutan, serta kombinasi tanaman buah-buahan. Jenis tersebut merupakan semut endemik di wilayah Indo-malaya dan *epigeic* yang tinggal di permukaan tanah (Triyogo *et al.*, 2019).

Jenis lain yang ditemukan di kedua musim yaitu *Odontomachus aciculatus*. Genus *Odontomachus* memiliki kemampuan adaptasi tinggi berkaitan dengan perubahan kondisi lingkungan berupa strategi yang baik dalam kebiasaan membangun sarang, koloni, serta mencari makan (Triyogo *et al.*, 2019). Sehingga ordo ini memiliki adaptasi cukup tinggi di semua musim. Akan tetapi pada penelitian ini cenderung memiliki kelimpahan yang lebih rendah dibandingkan dengan spesies lainnya.

#### Keanekaragaman Makrofauna Tanah

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan keanekaragaman makrofauna tanah di kedua musim. Adapun pada musim kemarau jumlah makrofauna tanah lebih banyak (583) dibanding dengan musim hujan (163). Berdasarkan hasil keanekaragaman makrofauna tanah dapat dilihat pada nilai INP pada Tabel 2 dan 3 yang dianalisis menunjukkan nilai keanekaragaman dan dominansi yang berbeda seluruh area penelitian (Rai *et al.*, 2020).

Berdasarkan Tabel 2, pada musim kemarau jenis makrofauna tanah didominasi oleh *Odontoponera denticulata* dengan INP 99,44%, dan yang terendah adalah jenis makrofauna tanah (0,34) *Odontomachus aciculatus*, *Meteorus gigas*, *Harpalus rufipes*, *Dianemobius fascipes*, *Drosophila melanogaster*, *Musca domestica*, *Synapha vitripennis*, *Forficula Auricularia*, *Philodromus dispar*, *Segestria florentina*, *Valanga nigricornis*. Sedangkan pada musim hujan dengan makrofaunah tanah dengan INP tertinggi yaitu *Odontoponera denticulata* sebesar 96,93% dan INP terendah adalah jenis makrofauna tanah (1,23%) *Camponotus japonicus*, *Odontomachus aciculatus*, *Triatoma indictiva*, *Teleogryllus emma*. Hasil analisis ditampilkan pada Tabel 2 dan 3.

Tabel 2. INP dan Keanekaragaman Makrofauna Tanah Pada Musim Kemarau

No	Spesies	KR	FR	INP	H'
1	<i>Anoplolepis gracilipes</i>	14,75	14,75	29,50	
2	<i>Camponotus americanus</i>	0,51	0,51	1,03	
3	<i>Camponotus japonicus</i>	2,57	2,57	5,15	
4	<i>Crematogaster lineolate</i>	3,09	3,09	6,17	
5	<i>Cybister chinensis</i>	0,34	0,34	0,69	
6	<i>Cydnus aterrimus</i>	0,34	0,34	0,69	
7	<i>Dianemobius fascipes</i>	0,17	0,17	0,34	
8	<i>Dorylus laevigatus</i>	17,50	17,50	34,99	
9	<i>Drosophila melanogaster</i>	0,17	0,17	0,34	
10	<i>Forficula Auricularia</i>	0,17	0,17	0,34	
11	<i>Gryllus bimaculatus</i>	1,72	1,72	3,43	
12	<i>Harpalus rufipes</i>	0,17	0,17	0,34	
13	<i>Horridipamera nietneri</i>	0,51	0,51	1,03	1,67
14	<i>Meteorius gigas</i>	0,17	0,17	0,34	
15	<i>Musca domestica</i>	0,17	0,17	0,34	
16	<i>Odontomachus aciculatus</i>	0,17	0,17	0,34	
17	<i>Odontoponera denticulate</i>	49,74	49,74	99,49	
18	<i>Pardosa pseudoannulata</i>	2,40	2,40	4,80	
19	<i>Philodromus dispar</i>	0,17	0,17	0,34	
20	<i>Segestria Florentina</i>	0,17	0,17	0,34	
21	<i>Steatoda grossa</i>	0,34	0,34	0,69	
22	<i>Synapha vitripennis</i>	0,17	0,17	0,34	
23	<i>Triatoma indictiva</i>	0,34	0,34	0,69	
24	<i>Valanga nigricornis</i>	0,17	0,17	0,34	
25	<i>Velarifictorus micado</i>	3,95	3,95	7,89	

Tabel 3. INP dan Keanekaragaman Makrofauna Tanah Pada Musim Hujan

No	Spesies	KR	FR	INP	H'
1	<i>Camponotus japonicus</i>	0,61	0,61	1,23	
2	<i>Crematogaster sp.1</i>	37,42	37,42	74,85	
3	<i>Forficula auricularia</i>	1,23	1,23	2,45	
4	<i>Gryllus bimaculatus</i>	1,23	1,23	2,45	
5	<i>Odontomachus aciculatus</i>	0,61	0,61	1,23	
6	<i>Odontoponera denticulata</i>	48,47	48,47	96,93	1,22
7	<i>Periplaneta americana</i>	0,61	0,61	1,23	
8	<i>Teleogryllus emma</i>	0,61	0,61	1,23	
9	<i>Triatoma indictiva</i>	0,61	0,61	1,23	
10	<i>Velarifictorus micado</i>	8,59	8,59	17,18	

Tabel 2 dan Tabel 3 menunjukkan bahwa indeks keanekaragaman pada musim kemarau 1,67 dengan kriteria keanekaragaman sedang dan musim hujan 1,22 dengan kriteria keanekaragaman sedang. Sedangkan dominansi musim kemarau cenderung memperlihatkan keanekaragaman makrofauna tanah yang lebih tinggi daripada musim hujan. Hal ini menekankan pentingnya dinamika musiman dalam memengaruhi komunitas

makrofauna di lingkungan tersebut. Keanekaragaman makrofauna tanah pada HKm di Desa Hujung Kabupaten Lampung Barat berdasarkan hasil pengamatan terdapat 27 spesies pada kedua musim makrofauna tanah. Penyebaran spesies makrofauna tanah jumlahnya tidak merata, tersebar di

Keberadaan jenis makrofauna tanah tersebut memberikan peran positif terhadap

kandungan atau kualitas dari tanah, karena makrofauna tanah dapat meningkatkan unsur hara dalam tanah maupun memperbaiki tekstur tanah, baik dengan cara dekomposisi bahan organik dan penyediaan unsur hara. Adapun peran yang dimiliki makrofauna tanah yang berbeda dalam meningkatkan kualitas dan unsur hara tanah (Hefni *et al.*, 2019). Hal tersebut didukung dengan hasil penelitian (Maftu'ah, 2018), keberadaan fauna tanah berhubungan dengan sifat fisik dan kimia tanah di lahan. Selanjutnya di tanah yang bersifat asam, populasi makrofauna seperti cacing (*Oligochaeta*) dan lalat (*Diptera*) menunjukkan hubungan negatif dengan tingkat kelembaban tanah, terutama saat kelembaban tanah berada di rentang antara 80% hingga 96%.

**Persebaran Makrofauna**

Indeks Morisita adalah salah satu indeks yang digunakan untuk mengukur pola sebaran spasial suatu jenis atau populasi. Indeks ini bersifat independen terhadap tipe-tipe

distribusi, jumlah sampel, dan nilai rata-ratanya. Oleh karena itu, indeks morisita memberikan hasil yang relatif stabil dan tidak bergantung pada kepadatan populasi dan ukuran sampel (Widiyanti *et al.*, 2020). Dengan pola penyebaran yang berbeda antara lain :

- Id = 1, menunjukkan distribusi individu random/acak ;
- Id > 1, distribusi individu berkelompok ;
- Id < 1, distribusi individu beraturan/seragam (Billy *et al.*, 2023).

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan persebaran indeks morisita (Id) menunjukkan bahwa pola penyebaran jenis-jenis makrofauna tanah yang sesuai dengan penelitian (Billy *et al.*, 2023) adalah cenderung berkelompok. Kecenderungan berkelompok disebabkan karena sifat dari masing-masing jenis makrofauna mempunyai respon yang berbeda terhadap lingkungannya (Junianto *et al.*, 2018). Hasil analisis ditampilkan pada Tabel 4 dan 5.

Tabel 4. Persebaran Indeks Morisita pada HKm Musim Kemarau

No	Spesies	□	Id	Keterangan
1	<i>Anoplolepis gracilipes</i>	86	4,76	distribusi berkelompok
2	<i>Camponotus americanus</i>	3	-5	Distribusi seragam /beraturan
3	<i>Camponotus japonicus</i>	15	3,57	distribusi berkelompok
4	<i>Crematogaster lineolate</i>	18	3,82	distribusi berkelompok
5	<i>Cybister chinensis</i>	2	-15	Distribusi seragam /beraturan
6	<i>Cydnus aterrimus</i>	2	-15	Distribusi seragam /beraturan
7	<i>Dianemobius fascipes</i>	1	0	Distribusi seragam /beraturan
8	<i>Dorylus laevigatus</i>	102	4,80	distribusi berkelompok
9	<i>Drosophila melanogaster</i>	1	0	Distribusi seragam /beraturan
10	<i>Forficula auricularia</i>	1	0	Distribusi seragam /beraturan
11	<i>Gryllus bimaculatus</i>	10	2,77	distribusi berkelompok
12	<i>Harpalus rufipes</i>	1	0	Distribusi seragam /beraturan
13	<i>Horridipamera nietneri</i>	3	-5	Distribusi seragam /beraturan
14	<i>Meteorus gigas</i>	1	0	Distribusi seragam /beraturan
15	<i>Musca domestica</i>	1	0	Distribusi seragam /beraturan
16	<i>Odontomachus aciculatus</i>	1	0	Distribusi seragam /beraturan
17	<i>Odontoponera denticulata</i>	290	4,93	distribusi berkelompok
18	<i>Pardosa pseudoannulata</i>	14	3,46	distribusi berkelompok
19	<i>Philodromus dispar</i>	1	0	Distribusi seragam /beraturan
20	<i>Segestria Florentina</i>	1	0	Distribusi seragam /beraturan
21	<i>Steatoda grossa</i>	2	-15	Distribusi seragam /beraturan
22	<i>Synapha vitripennis</i>	1	0	Distribusi seragam /beraturan
23	<i>Triatoma indictiva</i>	2	-15	Distribusi seragam /beraturan
24	<i>Valanga nigricornis</i>	1	0	Distribusi seragam /beraturan
25	<i>Velarifictorus micado</i>	23	4,09	distribusi berkelompok

Tabel 5. Persebaran Indeks Morisita pada HKm Musim Hujan

No	Spesies	□	Id	keterangan
1	<i>Camponotus japonicus</i>	1	0	Distribusi seragam /beraturan
2	<i>Crematogaster sp.1</i>	61	4,66	Distribusi berkelompok
3	<i>Forficula Auricularia</i>	2	-15	Distribusi seragam /beraturan
4	<i>Gryllus bimaculatus</i>	2	-15	Distribusi seragam /beraturan
6	<i>Odontomachus aciculatus</i>	1	0	Distribusi seragam /beraturan
7	<i>Odontoponera denticulate</i>	79	4,74	distribusi berkelompok
8	<i>Periplaneta americana</i>	1	0	Distribusi seragam /beraturan
9	<i>Teleogryllus emma</i>	1	0	Distribusi seragam /beraturan
10	<i>Triatoma indictiva</i>	1	0	Distribusi seragam /beraturan
11	<i>Velarifictorus micado</i>	14	3,46	distribusi berkelompok

Hasil pengamatan pada Tabel 4 pada musim kemarau menunjukkan jenis makrofauna yang ada di HKm lebih banyak memiliki pola distribusi seragam/beraturan dan juga pola distribusi kelompok. Indeks morisita dengan pola distribusi berkelompok yang tertinggi adalah jenis makrofauna *Odontoponera denticulata* dengan nilai indeks mencapai 4,93 dan yang terendah adalah *Gryllus bimaculatus* 2,77. Indeks morisita dengan pola distribusi seragam/ beraturan antara lain ada *Camponotus americanus*, *Cybister chinensis*, *Cydnus aterrimus*, *Dianemobius fascipes*, *Drosophila melanogaster*, *Valanga nigricornis*, *Triatoma indictiva*, *Synapha vitripennis*, *Steatoda grossa*, *Segestria florentina*, *Philodromus dispar*, *Odontomachus aciculatus*, *Musca domestica*, *Meteorius gigas*, *Horridipamera nietneri*, *Harpalus rufipes*, *Forficula auricularia*, *Drosophila melanogaster*, dan *Dianemobius fascipes*. Makrofauna tanah dengan pola distribusi random/acak tidak ditemukan dari hasil pengamatan. Sedangkan pada Tabel 5 musim hujan menunjukkan rata-rata jenis makrofauna yang ada di HKm lebih banyak memiliki pola distribusi seragam/beraturan dan juga pola distribusi kelompok. Indeks morisita dengan pola distribusi berkelompok yang tertinggi adalah jenis makrofauna *Odontoponera denticulata* dengan nilai indeks mencapai 4,74 dan yang terendah adalah *Velarifictorus micado* dengan nilai indeks mencapai 3,46. Indeks morisita dengan pola distribusi seragam/ beraturan antara lain: *Camponotus japonicus*, *Forficula auricularia*, *Gryllus bimaculatus*, *Odontomachus aciculatus*, *Periplaneta americana*, *Teleogryllus emma*, *Triatoma indictiva* dengan nilai indeks yang kurang dari satu. Makrofauna tanah dengan pola distribusi random/acak tidak ditemukan dari hasil pengamatan.

Berdasarkan hasil Tabel 4 dan 5 semut (Formicidae) merupakan serangga yang penyebarannya luas dan terdapat di habitat darat dan jumlah individunya melebihi hewan-hewan darat lainnya. Semut pada dasarnya adalah hewan yang memiliki kehidupan berkelompok yang terdapat kerjasama di antara anggota-anggotanya dalam memelihara yang muda, pembagian reproduktif dari pekerjaan dan tumpang tindih regenerasi serangga-serangga eusosial, artinya pada satu keadaan kehidupan berkelompok yang terdapat kerjasama di antara anggota-anggotanya dalam memelihara yang muda, pembagian reproduktif dari pekerjaan dan tumpang tindih regenerasi (Susanti, 2017).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Makrofauna tanah yang teridentifikasi di Hutan Kemasyarakatan (HKm) desa Hujung Kabupaten Lampung Barat terdapat 748 individu yang tergolong dalam 27 spesies, 18 famili dan 13 ordo. Kelimpahan relatif makrofauna tanah tertinggi di musim kemarau 49,74 dan musim hujan 48,46 pada spesies *Odontoponera denticulata*. Musim kemarau cenderung memperlihatkan keanekaragaman makrofauna tanah yang lebih tinggi daripada musim penghujan. Nilai indeks persebaran makrofauna tanah menunjukkan  $Id > 1$ , distribusi individu berkelompok ;  $Id < 1$ , distribusi individu beraturan/seragam.

### Saran

Perlu dilakukan kajian hubungan keanekaragaman dengan kesuburan tanah dengan melakukan uji antara kelimpahan

makrofauna tanah dan kesuburan tanah pada lokasi yang berbeda Desa Hujung Kabupaten Lampung Barat .

## DAFTAR PUSTAKA

- Aminullah, Y., Mahmudati, N., & Zaenab, S. 2015. Keanekaragaman Makrofauna Tanah Daerah Pertanian Apel Semi Organik Dan Pertanian Apel Non Organik Kecamatan Bumiaji Kota Batu Sebagai Bahan Ajar Biologi SMA. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 1(1), 178–187.
- Billy, L. N., Yamani, A., & Hatta, G. M. 2023. *Keanekaragaman Jenis Dan Persebaran Fauna Tanah Dibawah Tegakan Sengon ( Paraserianthes falcataria ) Dan Belantara Subur Species Diversity and its Distribution of Soil Fauna Under Sengon ( Paraserianthes Falcataria ) and Ekaliptus ( Eucalyptus Pellita ) S. 06(4)*, 615–623.
- Hefni, M., Fathir, A., & Rahadyantoro, 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(1), 1–15.
- Hindun, I., Chamisijatin, L., Permana, T. I., & Husamah, H. 2020. Keanekaragaman Makro dan Mikrofauna Tanah pada Perkebunan Jeruk Manis (*Citrus sinensis* L.) Organik dan Anorganik di Desa Punten Kecamatan Bumiaji Kota Batu. *In Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi*, 3(1).
- Junianto, A., Zainal, S., & Ardian, H. 2018. Keanekaragaman Jenis Dan Pola Penyebaran Bambu (*Bambusa* sp) Di Kkawasan Hutan Tembawang Dusun Ayo GundalenG Kecamatan Sengah Temila Kapupaten Landak. *Hutan Lestari*, 6(4), 862–868.
- Maftu'ah, E., Alwi, M., & Willis, M. 2018. Potensi makrofauna tanah sebagai bioindikator kualitas tanah gambut. *Bioscientiae*, 2(1).
- Mahfuza, N., Mailiza, N., & Afrida, N. 2020. Serangga Permukaan Tanah Diurnal Di Ekosistem Pantai Kaca Kacu Pulo Aceh. *Jurnal Prosiding Nas Ional Biotik*, 2(1992), 32–39.
- Maria M. E. Purnama, Nixon Rammang, Astin E. Mau, R. H. S. 2022. Keanekaragaman Makrofauna Tanah Pada Habitat Hutan Homogen Dan Heterogen Di Kawasan Hutan Pendidikan Dan Pelatihan Sisimemi Sanam, Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Wana Lestari*, 04(2), 158–167.
- Nasirudin, M. A. I. Y. 2020. Indeks Nilai Penting Serangga Pada Perkebunan Apel Semiorganik Dan Anorganik Desa Wonosari Pasuruan. *Exact Papers in Compilation*, 2(1), 211–218.
- Nurahman, E., & Wahyuni, S. 2015. Keanekaragaman Makrofauna Tanah Di Kawasan Perkebunan Coklat (*Theobroma cacao* L.) Sebagai Bioindikator Kesuburan Tanah Dan Sumber Belajar Biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 1(2), 197–208.
- Nurrohman, E., Rahardjanto, A., & Wahyuni, S. 2015. Keanekaragaman makrofauna tanah di kawasan perkebunan coklat (*Theobroma cacao* L.) sebagai bioindikator kesuburan tanah dan sumber belajar biologi. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 1(2), 111.
- Rai, I. G. A., Suryatini, K. Y., Subrata, I. M., Yundari, N. L. R., & Budiya, I. W. 2020. Keanekaragaman Jenis Makrofauna Tanah pada Lahan Budidaya Kentang Organik di Desa Candikuning Kabupaten Tabanan Sebagai Sumber Pembelajaran Biologi. *Jurnal Emasains: Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 9(2), 158–170.
- Sanjaya, R., Wulandari, C., & Herwanti, S. 2017. Evaluasi Pengelolaan Hutan Kemasyarakatan (HKm) pada Gabungan Kelompok Tani Rukun Lestari Sejahtera di Desa Sindang Pagar Kecamatan Sumberjaya Kabupaten Lampung Barat. *Jurnal Sylva Lestari*, 5(2), 30.
- Sholechah, F. S., & Nugroho, A. S. 2023. Inventarisasi keragaman spesies gulma pada lahan pertanian tanaman jagung (*Zea mays* L.) di Kabupaten Demak. *Webinar Biofair Pendidikan Biologi Universitas PGRI Semarang 2023*, 252–266.
- Subagiyo, L., Herliani, Sudarman, & Haryanto, Z. 2019. Literasi Hutan Tropis Lembab & Lingkungannya. *In Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9).

- Susanti, P. D., & Halwany, W. 2017. Dekomposisi Serasah dan Keanekaragaman Makrofauna Tanah pada Hutan Tanaman Industri Nyawai (*Ficus variegata*. Blume). *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 11(2), 212.
- Syari, Y. R., Kanedi, M., Chrisnawati, L., & Mahfut. 2023. Keanekaragaman serangga polinator di taman keanekaragaman hayati Lumbok Seminung, Lampung Barat. *Jurnal Unib*, 280(1), 58–64.
- Triyogo, A., Budadi, S., Widyastuti, Budi, S. S., & Varanita, S. 2019. Keanekaragaman Jenis Semut pada Tingkat Perkembangan Lahan yang Berbeda: Pendekatan Fase Agroforestri. *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 13(1), 160–169.
- Utami, B., & Jannah, S. N. 2013. Identification of Land Macrofauna Place in the Final Disposal Zone Passive Klotok City Kediri. *Seminar Nasional XI Pendidikan Biologi FKIP UNS*, 780–785.
- Wibowo, C., & Alby, M. F. 2020. Keanekaragaman dan Kelimpahan Makrofauna Tanah pada Tiga Tegakan Berbeda di Hutan Pendidikan Gunung Walat. *Journal of Tropical Silviculture*, 11(1), 25–31.
- Wibowo C, W. S. 2014. Keanekaragaman insekta tanah pada berbagai tipe tegakan di Hutan Pendidikan Gunung Walat dan hubungannya dengan peubah lingkungan. *Jurnal Silvikultur Tropika*, 5(1), 33–42.
- Widiyanti, W. E., Iskandar, Z., & Herawati, H. 2020. Distribusi Spasial Plankton di Sungai Cilalawi, Purwakarta, Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Limnotek Perairan Darat Tropis Di Indonesia*, 27(2), 117–130.