

IDENTIFIKASI JENIS MAKRO FAUNA TANAH DI BAWAH TEGAKAN AREN (*Arenga pinnata* Merr.) DI KECAMATAN SUNGAI RAYA HULU SUNGAI SELATAN

Identification of Macro Types of Soil Fauna under the Palm Stand (Arenga pinnata Merr.) In Sungai Raya Subdistrict Hulu Sungai Selatan District

Nurhida Anggi Nirmala, Dina Naemah, dan Susilawati
Program Studi Kehutanan
Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat

ABSTRACT. This study aims to identify the type of soil macrofauna under the palm stand, Calculate the relative density value, relative frequency and important value index of soil macrofauna under the palm stand. The data collected on each observation plot by taking samples of soil macrofauna contained in the soil in the macrofauna research and analysis plots include density, relatif density, frequency, relative frequency, and diversity index. The results of the identification and calculation of soil macrofauna are arranged in several tables that will be calculated for the density of the fauna. Based on observations, 16 types of macrofauna were obtained that belonged to 11 families. Analysis of macrofauna calculations that have been carried out at the site found as many as 16 types of macrofauna dominated by termite types (*Coptotermes curvignatus*) with a total of 155 types contained in 10 number of measurement plots. Based on the results of the shannon wiener index of 1.220, soil macrofauna under the palm stand are included in the medium category.

Keywords: Aren, Macrofauna, Identification

ABSTRAK. Penelitian bertujuan untuk mengidentifikasi jenis makrofauna tanah yang terdapat di bawah tegakan aren, menghitung nilai kerapatan relatif, frekuensi relatif, dan Indeks Nilai Penting (INP) makrofauna tanah di bawah tegakan aren. Data dikumpulkan di setiap plot pengamatan dengan mengambil sampel makrofauna tanah yang terkandung dalam tanah dalam plot penelitian dan analisis makrofauna meliputi densitas, frekuensi, frekuensi relatif, dan indeks keanekaragaman. Hasil identifikasi dan perhitungan makrofauna tanah disusun dalam beberapa tabel yang akan dihitung untuk kepadatan fauna. Berdasarkan pengamatan, diperoleh 16 jenis makrofauna (11 famili ditemukan). Ditemukan 16 jenis makrofauna yang didominasi oleh jenis rayap (*Coptotermes curvignatus*) dengan total 155 jenis pada 10 jumlah plot pengukuran. Indeks Shannon wiener sebesar 1,220, makrofauna tanah di bawah tegakan aren masuk dalam kategori medium.

Kata Kunci: Aren; Makrofauna: Identifikasi.

Penulis untuk korespondensi, surel: nurhidaanggi@gmail.com

PENDAHULUAN

Tanaman aren (*Arenga pinnata* Merr.) termasuk dalam tanaman perkebunan dimana memiliki potensial untuk dibudidayakan nantinya. Tetapi perhatiannya kurang untuk dibudidayakan atau dikembangkan secara sungguh-sungguh oleh berbagai pihak (Lempang, 2012). Makrofauna tanah memiliki peranan yang aktif untuk penguraian bahan organik tanah sehingga mengembalikan dan mempertahankan produktivitas tanah yang didukung faktor lingkungan disekitarnya (Wulandari, 2005). Penelitian tentang makrofauna tanah yang berfokus di lahan

tanaman aren masih sedikit dilakukan. Penelitian yang bertemakan makrofauna tanah banyak yang masih perlu diteliti sehingga bisa meningkatkan kelestarian serta daya manfaat makrofauna tanah (Sugiyarto, 2000). Manfaat makrofauna tanah cukup punya andil dalam pertumbuhan tanaman, karena pada lingkungan aren belum diketahui adanya makrofauna tanah. Berdasarkan hal tersebut maka perlu untuk melakukan penelitian ini.

METODE PENELITIAN

Pengambilan data makrofauna tanah di bawah tegakan aren di Kecamatan Sungai

Raya, Kabupaten Hulu Sungai. Alat yang digunakan untuk penelitian ini yaitu GPS, kamera digital, pH meter, hygrometer, cangkul, parang, plastik, botol sampel, ember plastik, kantong plastik, tallysheet, ATK, meteran, tali rafia dan pinset. Bahan yang digunakan yaitu detergen, alkohol 70, kotoran sapi, dan formalin 4%.

Prosedur penelitian terbagi menjadi 2 tahap yaitu tahap persiapan yang merupakan tahap awal dalam melakukan kegiatan, seperti persiapan alat dan bahan yang diperlukan untuk penilaian dan orientasi lokasi penelitian, selanjutnya tahap pengumpulan data di lapangan meliputi data primer dan sekunder yaitu yang di kumpulkan pada setiap plot pengamatan dengan cara mengambil sampel makrofauna tanah yang terdapat di tanah pada plot penelitian dan analisis makrofauna terdiri dari kepadatan (K), frekuensi (F), kepadatan relatif (KR), frekuensi relatif (FR), dan indeks keanekaragaman (INP). Data penelitian ini menggunakan metode *Pitfall Trap* dan *Hand Sorting*. Analisis data menggunakan perhitungan kepadatan fauna. Perhitungan fauna tanah

a. Kepadatan (K)

$$K = \frac{\text{Jumlah Individu Suatu Jenis}}{\text{Luas Plot Pengamatan}}$$

b. Kepadatan Relatif (KR)

$$KR = \frac{\text{Kepadatan Suatu Jenis}}{\text{Kepadatan Seluruh Jenis}} \times 100\%$$

c. Frekuensi

$$F = \frac{\text{Jumlah Plot Yg Ditempati Suatu Jenis}}{\text{Jumlah Srmua Plot Pengamatan}}$$

d. Frekuensi Relatif (FK)

$$FK = \frac{\text{Frekuensi Suatu Jenis}}{\text{Frekuensi Seluruh Jenis}} \times 100\%$$

e. Indeks Nilai Penting (INP)

Indeks nilai penting makrofauna tanah

$$INP = KR + FR$$

Keterangan : KR = Kepadatan Relatif
FR = Frekuensi Relatif.

Nilai FK berdasarkan konstansinya menurut Suin (2002) yaitu:

- Nilai FK = 0 – 25% : Aksidental (sangat jarang)
- Nilai FK = 25 – 50% : Assesori (jarang)
- Nilai FK = 50 – 75% : Konstan (sering)
- Nilai FK = >75% : Absolut (sangat sering)

1. Indeks Keanekaragaman *Shannon-Wiener* (H')

Indeks keanekaragaman dapat diketahui menggunakan metode *Shannon-Wiener* makrofauna tanah menggunakan rumus sebagai berikut:

$$H' = \sum \frac{n_i}{N} \ln \frac{n_i}{N}$$

Keterangan:

- H' = Indeks diversitas Shannon-Wiener
- Ni = Jumlah Individu dari satu jenis i
- N = Total jumlah individu seluruh jenis

Nilai dari indeks keanekaragaman jenis *Shannon-Wiener* yaitu:

- a. Nilai H' >3 : Keanekaragaman spesies
- Nilai H' 1 ≤ H' ≤ 3 : Keanekaragaman sedang
- b. Nilai H' <1 : Keanekaragaman rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis Makrofauna Tanah

Makrofauna tanah adalah kelompok hewan besar yang menghuni tanah dan merupakan bagian biodiversitas tanah yang berperan penting untuk memperbaiki sifat biologi, fisik, dan kimia tanah. Makrofauna tanah masih bisa dilihat dengan menggunakan mata telanjang (Saputra & Agustina, 2019). Berdasarkan pengamatan diperoleh makrofauna sebanyak 16 jenis yang termasuk dalam 11 Famili (Tabel 1).

Tabel 1. Makrofauna Tanah di Bawah Tegakan Aren.

No	Nama Jenis	Nama Ilmiah	Famili
1	Bekicot	<i>A. fulica</i>	<i>Achatinidae</i>
2	Siput	<i>Achatina fulica</i>	<i>Achatinidae</i>
3	Kecoa tanah	<i>Panesthia sp</i>	<i>Blabiridae</i>
4	Cocopet	<i>Dermaptera</i>	<i>Formicidae</i>
5	Semut Hitam	<i>Dolichoderus thoracicus Smith</i>	<i>Formicidae</i>
6	Semut Kayu	<i>Camponotus</i>	<i>Formicidae</i>
7	Semut merah	<i>Solenopsisini</i>	<i>Formicidae</i>
8	Jangrik	<i>Gryllus bimaculatus</i>	<i>Gryllinae</i>
9	Rayap	<i>Coptotermes curvignatus</i>	<i>Kalotermitidae</i>
10	Cacing Tanah	<i>Lumbricus rubellus</i>	<i>Lumbricidae</i>
11	Laba-Laba	<i>Gastera sp</i>	<i>Lycosidae</i>
12	Kutu kayu	<i>Oniscus asellus</i>	<i>Onisadae</i>
13	Kumbang badak	<i>Dynastinae</i>	<i>Scarabaeidae</i>
14	Uret	<i>Lepidiota stigma F.</i>	<i>Scarabaeidae</i>
15	Kelabang	<i>Chilopoda</i>	<i>Scolopendra</i>
16	Kaki seribu	<i>Spirostreptus seychellarum</i>	<i>Spirostreptidae</i>

Tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat 16 jenis makrofauna tanah pada 10 plot pengamatan, dari 16 jenis makrofauna tanah yang teridentifikasi terdiri dari 226 jumlah makrofauna tanah di bawah tegakan aren yang dimana makrofauna rayap yang paling banyak teridentifikasi sebanyak 155 koloni. Sarang rayap mampu membuat struktur tanah disekitarnya yang mampu menahan air dan menyediakan nutrisi untuk tanaman. Jenis makrofauna tanah terbanyak selanjutnya yaitu semut hitam yang teridentifikasi sebanyak 30 koloni. Jenis makrofauna tanah terbanyak ketiga adalah semut merah yang teridentifikasi sebanyak 12 koloni, serta Cacing Tanah yang banyak teridentifikasi sebanyak 10 koloni. Cacing tanah mendominasi karena cacing berfungsi membantu menyuburkan tanah serta bertanggung jawab untuk mencampurkan lapisan tanah di sekitarnya dan memasukkan bahan organik ke dalam tanah. Makrofauna tanah yang paling sedikit ditemukan pada penelitian ini ialah bekicot, laba-laba, kelabang, kecoa, kaki seribu, kumbang badak, kutu kayu, siput dan uret. Mengapa dikatakan sedikit, karena keberadaan makrofauna tanah di dalam tanah untuk kelangsungan hidupnya sangat ketergantungan pada ketersediaan energi dan sumber makanan yang ada, seperti bahan organik maupun biomassa yang hidup dimana semuanya berkaitan dalam aliran siklus karbon dalam tanah.

Famili yang paling banyak ditemukan ialah famili *Formicidae* yaitu ada 4 makrofauna diantaranya semut hitam, semut merah,

cocopet, dan semut kayu. Famili *Formicidae* yaitu salah satu dari famili serangga eusosial yang bersifat kosmopolit dan mempunyai kelimpahan tertinggi (Wilson, 1971).



Gambar 1. Semut Kayu Famili yang Paling Banyak Ditemukan.

Makrofauna pada plot 1 berjumlah 6 jenis fauna yaitu semut hitam, bekicot, laba-laba, semut merah, cacing dan rayap. Populasi semut hitam *D. thoracicus* pada tanaman aren dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya keberadaan sumber makanan. Pada plot 2 di temukan 8 jenis fauna yaitu semut hitam, semut merah, kelabang, cocopet, jangrik, kecoa, cacing dan rayap. Selanjutnya pada plot 5 terdapat 5 jenis makrofauna tanah yaitu semut hitam, semut merah, cocopet, cacing dan rayap. Makrofauna yang terdapat pada plot 8 berjumlah 8 jenis fauna yaitu semut hitam, semut merah, jangrik, cocopet, kaki seribu, kumbang badak, cacing dan rayap. Makrofauna yang ditemukan pada plot 9

Ordo makrofauna terbanyak ialah ordo *Hymenoptera*. Ordo *Hymenoptera* salah satu ordo yang paling dominan di kelas serangga, baik jumlah *spesies* maupun penyebarannya di berbagai habitat. Sebagian anggota ordo ini berperan sebagai serangga sosial. *Coleoptera* merupakan ordo serangga yang paling besar dibandingkan ordo serangga hama lainnya. Hal ini disebabkan area tegakan aren yang berada di lokasi ini bisa menjadi pendukung kelangsungan hidup dan sumber makanan serangga seperti *Coleoptera*. Cocopet sendiri tergolong dalam ordo *Hymenoptera* yang mudah dikenali karena memiliki ciri-ciri yang ada capit di ujung kepala. Jenis cocopet kebanyakan bersifat nokturnal yaitu aktif saat malam hari untuk mencari mangsa dan bersembunyi di dalam tanah maupun tanaman (Rahma dan Salim, 2015).

Faktor penting dalam perkembangan makrofauna tanah yaitu kelembaban. Apabila kelembabannya sesuai maka cenderung tahan terhadap suhu ekstrim dan aktifitas patogen dipengaruhi oleh kelembaban yang

berkisar 73 – 100 (Suryantini & Rabuansyah, 2014). Pada lokasi penelitian memiliki kelembaban udara rata-rata sebesar 69% pada pagi dan siang hari, sedangkan pada sore hari sebesar 95%.

Hasil pengukuran suhu udara di lapangan tempat tumbuhnya aren didapatkan bahwa suhu rata-rata selama penelitian yaitu pada pagi dan siang hari 32°C dan sore hari 29°C. Menurut Suryantini & Rabuansyah (2014) perbedaan suhu pagi, siang, dan sore hari berpengaruh terhadap perkembangan makrofauna tanah, karena makrofauna tanah lebih senang pada suhu yang lembab.

Kepadatan Relatif (KR), Frekuensi Relatif (FR), dan INP Makrofauna Tanah

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan didapatkan Nilai Kepadatan Relatif (KR), Frekuensi Relatif (FR) dan Indeks Nilai Penting (INP) makrofauna tanah pada 10 plot pengamatan di bawah tegakan aren dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Kepadatan Relatif (%), Frekuensi Relatif (%), dan INP Makrofauna Tanah di Bawah Tegakan Aren

No	Nama Jenis	KR (%)	FR(%)	INP(%)
1	Rayap	68,58%	22,22%	90,81%
2	Cacing	4,42%	22,22%	26,65%
3	Semut hitam	13,27%	11,11%	24,39%
4	Semut merah	5,31%	11,11%	16,42%
5	Cocopet	1,33%	6,67%	7,99%
6	Kelabang	0,44%	2,22%	5,66%
7	Jangrik	0,88%	4,44%	5,33%
8	Bekicot	0,44%	2,22%	2,66%
9	Kaki seribu	0,44%	2,22%	2,66%
10	Kecoa tanah	0,44%	2,22%	2,66%
11	Kumbang badak	0,44%	2,22%	2,66%
12	Kutu kayu	0,44%	2,22%	2,66%
13	Laba-laba	0,44%	2,22%	2,66%
14	Semut kayu	2,21%	2,22%	2,66%
15	Siput	0,44%	2,22%	2,66%
16	Uret	0,44%	2,22%	2,66%
Jumlah		100%	100%	200,00%

Perhitungan nilai KR, FR, dan INP untuk mengetahui dominansi jenis-jenis makrofauna yang ada di bawah tegakan aren Tabel 3. Analisis perhitungan makrofauna yang telah dilakukan di lokasi di temukan sebanyak 16 jenis makrofauna yang didominasi oleh jenis

rayap (*Coptotermes curvignatus*) dengan jumlah sebanyak 155 jenis yang ditemukan pada 10 jumlah plot ukur.

Aktivitas dan distribusi rayap dipengaruhi oleh beberapa faktor lingkungan seperti kelembaban, curah hujan, dan suhu. Suhu

berperan penting untuk aktivitas serta perkembangan rayap. Sebagian besar serangga mempunyai suhu optimum yaitu 15–38%. Kelembaban yang cukup mempunyai peran dalam aktivitas jelajah rayap sedangkan rayap tanah seperti (*Coptotermes curvignatus*) memerlukan kelembaban yang tinggi yaitu 75–90%. Curah hujan berperan untuk hal perkembangbiakan eksternal serta merangsang keluarnya kasta reproduksi ke luar dari tanah. Rayap tidak akan keluar apabila curah hujan rendah.

Tingkat kepadatan paling tinggi pertama yaitu kepadatan relatif 68,58% di tempati oleh rayap, frekuensi relatif 22,22% di tempati oleh cacing dan rayap, dan dengan nilai penting 90,81% di tempati oleh rayap.

Indeks Keragaman Makrofauna Tanah

Keanekaragaman jenis makrofauna berdasarkan banyak jenis organisme yang ada di kawasan tertentu. Tingginya keanekaragaman ini apabila komunitas tersusun oleh banyaknya jenis organisme, dan akan rendah apabila jenis organisme sedikit (Odum, 1993). Hal ini dikuatkan oleh Sugiyarto (2005) bahwa keanekaragaman jenis yang tinggi apabila komunitas disusun oleh banyaknya jenis dengan kelimpahan yang sama atau hampir sama. Nilai indeks keragaman makrofauna tanah disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Indeks Keanekaragaman Makrofauna Tanah.

No	Nama Jenis	ni/N	ln(ni/N)	ni/N x ln(ni/N)
1	Bekicot	0,442	-5,4205	0,024
2	Cacing	4,425	-3,1179	0,138
3	Cocopet	1,327	-4,3219	0,057
4	Jangrik	0,885	-4,7274	0,042
5	Kaki seribu	0,442	-5,4205	0,024
6	Kecoa	0,442	-5,4205	0,024
7	Kelabang	0,442	-5,4205	0,024
8	Kumbang badak	0,442	-5,4205	0,024
9	Kutu Kayu	0,442	-5,4205	0,024
10	Laba-laba	0,442	-5,4205	0,024
11	Rayap	68,584	-0,3771	0,259
12	Semut hitam	13,274	-2,0193	0,288
13	Semut kayu	2,212	-3,8111	0,084
14	Semut merah	5,310	-2,9356	0,158
15	Siput	0,442	-5,4205	0,024
16	Uret	0,442	-5,4205	0,024
Nilai Keanekaragaman Jenis				1,220

Keterangan:

ni/N : INP suatu jenis/ Total INP Seluruh Jenis

ln(ni/N) : logaritma natural (INP suatu jenis/ Total INP seluruh jenis)

ni/N x ln(ni/N) : INP suatu jenis/ Total INP seluruh jenis x logaritma natural (INP suatu jenis/ Total INP seluruh spesies)

Tabel 3. menunjukkan hasil indeks *shannon wiener* sebesar 1,220. Berdasarkan nilai tersebut maka dapat dikatakan makrofauna di bawah tegakan aren termasuk dalam kategori medium. Sejalan dengan penelitian Fachrul

(2012) yang menyatakan bahwa nilai indeks $1 \leq H' \leq 3$ menunjukkan keanekaragaman sedang. Penggunaan kotoran sapi digunakan sebagai media pemancing makrofauna pada areal perkebunan aren. Hal ini sesuai dengan

isi yang menyebutkan bahwa suatu *spesies* makrofauna mengkolonisasi terhadap daerah geografis yang baru dimana tidak diikuti perkembangan musuh alami mereka, musuh alami terbunuh akibat aplikasi pemancing seperti kotoran sapi atau habitat yang ditempati makrofauna dan musuh alami dimodifikasi sehingga sangat sesuai untuk makrofauna tersebut. Menurut Habeba (2013) bahwa keanekaragaman suatu makrofauna dipengaruhi oleh faktor kuantitas dan kualitas makanan mereka seperti tanaman inangnya baik itu jumlah, kerapatan, umur, maupun komposisi tegakannya

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Makrofauna yang ditemukan di bawah tegakan aren berjumlah 16 jenis dari 11 famili. Nilai kepadatan relatif yang paling tinggi pertama yaitu rayap dengan kepadatan relatif 68,58%, nilai frekuensi relatif tertinggi yaitu cacing dan rayap dengan nilai 22,22%, dan indeks nilai penting tertinggi yaitu rayap dengan nilai 90,81%. Selanjutnya Indeks keanekaragaman pada makrofauna tanah dibawah tegakan aren bersifat absolut (sedang) dengan nilai 1,220.

Saran

Perlu dilakukan uji untuk mengetahui kondisi kimia dan fisika tanah terutama bahan organik dengan kelimpahan serangga yang ada di kawasan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Fachrul, M.F. 2012. *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Lempong, M. 2012. Pohon aren dan manfaat produksinya. *Buletin Eboni*, 9(1), 37-54.
- Odum, E.P. 1993. *Dasar-Dasar Ekologi*. Penerjemahan: Samingan, T dan B. Srigandono. Yogyakarta: Gajahmada University Press

- Rahma, & Salim. 2015. *Cocopet Sebagai Predator dan Polinator pada Tanaman Kelapa*. Balai Penelitian Kelapa Palma.
- Saputra, A., & Agustina, P. 2019. Keanekaragaman makrofauna tanah di Universitas Sebelas Maret *Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek (SNPBS) ke-IV* (p. 323).
- Sugiyarto. 2000. Keanekaragaman Makrofauna Tanah pada Berbagai Umur Tegakan Sengondi RPH Jatirejo, Kabupaten Kediri. *Biodiversitas*. 1(2): 47-53.
- Suin, N. M. 2002. *Metode Ekologi Edisi 2*. Padang: Penerbit Universitas Andalas.
- Suryantini, R., & Rabuansyah, B. (2014). Masa Inkubasi Penyakit Karat Daun Dan Tingkat Kerusakan Pada Bibit Perupuk (*Lophopetalum Multinervium*) Di Persemaian PT. Inhutani II Mandor. *Jurnal Hutan Lestari*, 2(3), 10395.
- Wilson, E. O. 1971. *The Insect Societies*. Cambridge, Masshachusette, London: Harvard University Press.
- Wulandari, S., Sugiyarto, Wiryanto. 2005. Pengaruh Keanekaragaman Mesofauna dan Makrofauna Tanah terhadap Dekomposisi Bahan Organik Tanaman di Bawah Tegakan Sengon (*Paraserianthes falcataria*). *Bioteknologi* 4(1): 20-27