

Original research

## Keanekaragaman Arthropoda Di Sekitar Laboratorium Teknik II ITERA Menggunakan Berlese Funnel

### *Arthropod Diversity Around ITERA II Technical Laboratory with Berlese Funnel*

Meriza Ananda<sup>1</sup>, Intan Sutari Br. Sigalingging<sup>1</sup>, Andy Darmawan<sup>1</sup>, Winati Nurhayu<sup>1</sup><sup>1</sup>Program Studi Biologi, Jurusan Sains, Institut Teknologi Sumatera

Jl. Terusan Ryacudu, Kelurahan Way Huwi, Kecamatan Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan – Indonesia 35365.

Email: meriza.118180007@student.itera.ac.id

#### Abstrak:

Arthropoda tanah merupakan salah satu organisme penghuni tanah yang hidup di permukaan tanah dan di dalam tanah. Arthropoda berperan sebagai predator nematoda, protozoa, bahkan serangga. Tujuan pengamatan ini dilakukan untuk mengetahui keragaman Arthropoda permukaan tanah di sekitar Laboratorium Teknik II Institut Teknologi Sumatera (ITERA). Alat yang digunakan adalah Berlese Funnel yang dipasang selama 4 minggu. Dari hasil yang sudah didapatkan bahwa ditemukan 10 spesies Arthropoda, yaitu *Ceratophysella denticulate*, *Folsomia* sp., *Oecophylla* sp., *Charidotella sexpunctata*, *Geophilus flavus*, *Isotomurus nebulosus*, *Leptotrombidium pallidum*, *Nerilla* cf. *antennata*, *Cryptophagus lemonchei*, larva *Ctenocephalides felis*. Keanekaragaman Arthropoda yang ditemukan yaitu sedang ( $H = 1,956$ ).

**Kata kunci:** Arthropoda, Berlese funnel, ekologi, tanah.

#### Abstract:

*Soil arthropods live on the soil surface and in the soil. Arthropods act as predators of nematodes, protozoa, and even insects. This observation aimed to determine the diversity of ground-level arthropods around the Technical Laboratory II of the Sumatra Institute of Technology (ITERA). The tool used is the Berlese Funnel which is installed for four weeks. From the results obtained, ten species of arthropods were found, namely *Ceratophysella denticulate*, *Folsomia* sp., *Oecophylla* sp., *Charidotella sexpunctata*, *Geophilus flavus*, *Isotomurus nebulosus*, *Leptotrombidium pallidum*, *Nerilla* cf. *antennata*, *Cryptophagus lemonchei*, *Ctenocephalides felis* larvae. Arthropod diversity found was moderate ( $H = 1.956$ ).*

**Keywords:** Arthropods, Berlese funnel, ecology, soil.

#### Pendahuluan

Filum Arthropoda memiliki jumlah anggota spesies terbanyak dibandingkan dengan filum lainnya yaitu lebih dari 800.000 spesies. Ciri-ciri umum arthropoda diantaranya mempunyai *appendage* yang beruas-ruas, tubuhnya bilateral simetris terdiri dari sejumlah ruas, memiliki eksoskeleton, dan sistem syaraf tangga tali. Fauna-fauna dari filum ini yang terdapat dalam tanah adalah dari kelas Arachnida, Crustacea, Insecta dan Myriapoda (Kastawi, 2005).

Arthropoda permukaan tanah berperan sebagai perombak bahan organik yang memegang peranan penting dalam daur hara. Selain itu, Arthropoda juga berperan sebagai mangsa bagi predator kecil yang lain, sehingga akan menjaga kelangsungan hidup hewan yang lain. Pengamatan dan identifikasi keragaman spesies Arthropoda dapat memprediksi kualitas suatu ekosistem (Samudra *et al*, 2013). Menurut Yaherwandi (2009)

keanekaragaman jenis adalah salah satu yang utama dalam penelitian ekologi, seperti untuk mempelajari pengaruh perubahan kondisi lingkungan terhadap keanekaragaman spesies dan bagaimana keanekaragaman tersebut mempengaruhi stabilitas komunitas alami. Indeks keanekaragaman digunakan untuk mengetahui pengaruh kualitas lingkungan terhadap komunitas fauna, termasuk fauna tanah. Aktivitas manusia dan vegetasi yang tidak beragam karena keterbatasan luas tanah, dapat menurunkan tingkat populasi Arthropoda. Vegetasi yang seragam dan tingginya aktivitas manusia diduga mempengaruhi habitat Arthropoda pada lingkungan sekitar serta aktivitas manusia seperti wilayah Laboratorium Teknik II ITERA. Jika wilayah ini dibandingkan dengan kawasan Kebun Raya ITERA yang memiliki vegetasi tumbuhan beragam, peluang populasi Arthropoda untuk berkembang biak akan meningkat dan jumlah keragaman spesies akan tinggi.

Tujuan dari pengamatan ini yaitu menghitung keanekaragaman Arthropoda di sekitar Laboratorium II ITERA dan mengidentifikasi hewan Arthropoda yang telah ditemukan.

### Bahan dan Metode

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 16 September 2022 sampai 10 Oktober 2022. Pengambilan serasah dilakukan di sekitar Laboratorium Teknik II Institut Teknologi Sumatera khususnya serasah di bawah pohon dan hewan Arthropoda pada serasah diidentifikasi di Laboratorium Zoologi ITERA. Metode pengamatan yang digunakan adalah Berlese Funnel untuk menangkap hewan Arthropoda tanah pada serasah (Gambar 1).

Alat dan bahan yang digunakan dalam pengamatan ini adalah mikroskop stereo, Berlese funnel, lup, cawan petri, jarum, lampu belajar 15 watt, air detergen, serasah, gunting, perban dan silet.

Salah satu cara untuk dapat mengoleksi Arthropoda tanah yaitu menggunakan alat Berlese funnel. Alat Berlese funnel dilengkapi dengan lampu yang berfungsi untuk mengeringkan sampel tanah, membuat Arthropoda keluar dan turun ke cairan pengawet. Sampel tanah harus dibasahi dengan air untuk meningkatkan efisiensi ekstraksi. Etil alkohol 70% adalah cairan pengawet sampel yang biasa digunakan pada proses ekstraksi. (Coleman et al., 2004).

Langkah-langkah dalam pengamatan yang dilakukan yaitu instalasi alat Berlese funnel dari botol plastik bekas ukuran 1,5 liter, wadah penampung Arthropoda yang berisi cairan detergen sebagai media di dalam botol pembunuh. Serasah dimasukkan ke dalam botol sebanyak 144 gram. Perangkat diletakkan di bawah bola lampu 15 Watt dengan jarak 10 cm. Arthropoda yang terperangkap dalam botol pembunuh diamati seminggu sekali selama 1 bulan.

Arthropoda yang sudah diamati, dilanjutkan dengan identifikasi menggunakan referensi “Keanekaragaman Arthropoda Berdasarkan 3 Zona Pencahayaan Di Gua Sarongge Tasikmalaya” (Hidayaturrohman dkk, 2021).

Perhitungan Indeks Keanekaragaman dilakukan dengan rumus berikut.

$$H' = -\sum P_i \ln P_i$$

Keterangan:

H' : Indeks keanekaragaman Shannon Wiener

P<sub>i</sub> : Proporsi jumlah individu ke-i (n<sub>i</sub>/N)

n<sub>i</sub> : Kelimpahan spesies ke-i

N : Kelimpahan total spesies yang ditemukan

Menurut Krebs (1989) tingkat tinggi atau rendahnya keanekaragaman yang dapat diketahui melalui kriteria nilai Indeks Keanekaragaman Shannon Wiener (H') adalah sebagai berikut:

a.) H' < 1 : Menunjukkan bahwa keanekaragaman rendah.

b.) 1 < H' < 3 : Menunjukkan bahwa keanekaragaman sedang.

c.) H' > 3 : Menunjukkan bahwa keanekaragaman tinggi.

Nilai H' rendah, sedang, atau tinggi dapat mengindikasikan keanekaragaman spesies.

### Hasil dan Pembahasan

Arthropoda yang ditemukan pada sampel Berlese Funnel selama 1 bulan sejumlah 20 individu (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil Keanekaragaman Arthropoda di Sekitar Laboratorium Teknik II ITERA

Jenis	Jumlah Individu
<i>Oecophylla</i> sp.	8
<i>Ceratopyella denticulate</i>	2
<i>Folsomia</i> sp.	2
<i>Cryptophagus lemochei</i>	2
<i>Charidotella sexpunctata</i>	1
<i>Geophilus flavus</i>	1
<i>Isotomurus nebulosus</i>	1
<i>Leptotrombidium pallidum</i>	1
<i>Nerilla cf. antennata</i>	1
Larva <i>Ctenocephalides felis</i>	1
<b>Jumlah</b>	<b>20</b>
<b>H'</b>	<b>1,956</b>

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, didapatkan bahwa keanekaragaman Arthropoda memiliki keanekaragaman yang sedang. Hal ini menunjukkan bahwa daerah tersebut memiliki ekosistem yang baik dan cukup seimbang untuk tempat terjadinya interaksi tropik pada Arthropoda. Famili Formicidae ditemukan pada serasah dengan berbagai macam ukuran dan warna. Selain itu, jumlahnya lumayan banyak ditemukan dibandingkan dengan famili yang lain yaitu sebanyak 8 individu karena habitat semut yang mendukung di lingkungan hidupnya seperti bersarang dalam tanah dan dapat mengumpulkan makanan serta tempat untuk menghindari gangguan dari serangan musuh (Normasari, 2012).

Untuk spesies Arthropoda yang paling banyak ditemukan adalah genus *Oeceophylla* (semut). Semut yang banyak ditemukan umumnya menunjukkan kondisi habitat yang mengalami sedikit gangguan (Hasriyanty, 2015). Dalam penelitian ini, pengambilan serasah permukaan tanah dilakukan di bawah vegetasi pohon. Vegetasi ini dapat membuat semut berkembang biak dengan baik. Selain itu, vegetasi ini mendukung ketersediaan makanan, tempat bersarang, dan iklim mikro dari spesies semut (Andersen, 2000).

Arthropoda *Ceratophylla denticulata* dan *Folsomia* sp. termasuk kelompok Collembola yang berperan sebagai perombak bahan organik tanah, sebagai mangsa atau pakan alternatif bagi berbagai jenis predator (Greenslade *et al.*, 2000). Arthropoda *Cryptophagus lemochei* sebagai pemakan zat-zat organik yang membusuk, pengurai material organik dan predator alami (Pathania *et al.*, 2015).

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, didapatkan bahwa keanekaragaman Arthropoda tanah memiliki keanekaragaman yang sedang. Hal ini menunjukkan bahwa daerah Laboratorium Teknik II ITERA memiliki ekosistem yang baik dan cukup seimbang untuk tempat terjadinya interaksi tropik pada Arthropoda.

### Conflict of Interest

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dalam penulisan artikel ini.

### Referensi

- Andersen, A. N. (2000). Global ecology of rainforest ants: functional groups in relation to environmental stress and disturbance. In: Agosti D, Majer JD, Alonso LE, Schultz TR (Eds.), *Ants: Standard Methods for Measuring and Monitoring Biodiversity*. pp. 25–34. Washington: Smithsonian Institution Press.
- Coleman, David.C., Crossley Jr. D.A. (2004). *Fundamental of Soil Ecology*. Elsevier Academic Press : USA.
- Greenslade, P., L. Deharveng, A. Bedos, & Y.R. Suhardjono. (2000). *Handbook to Collembola of Indonesia. Advisor Willem N. Ellis*. Bogor: Museum Zoologicum Bogoriense.
- Hasriyanty, Rizali, A., dan Buchori, D. (2015). Keanekaragaman Semut dan Pola Keberadaannya pada Daerah Urban di Palu, Sulawesi Tengah. *Jurnal Entomologi Indonesia*, 12 (1): 39-47.
- Hidayaturrohman, N., Hernawati, D., & Chaidir, D., M. (2021). Keanekaragaman Arthropoda Berdasarkan 3 Zona Pencahayaan Di Gua Sarongge Tasikmalaya. *Jurnal Biotik*. Vol. 8, No.2. Hal. 245-258.
- Kastawi, Y. (2005). *Zoologi Avertebrata*. UM Prees. Malang.
- Krebs, C. (1989). *Experimental Analysis of Distribution and Abundanc*. New York: Third Edition.
- Leksono, A.S. (2007). *Ekologi Pendekatan Deskriptif dan Kuantitatif*. Bayumedia : Malang.
- Normasari., R. (2012). Keragaman Arthropoda Pada Lima Habitat Dengan Vegetasi Beragam. *Jurnal Ilmiah Unklab*. Fakultas Pertanian, Universitas Klabat.

- Pathania, M., Chandel.R.S., Verma, K.S., Mehta, P. K., 2015. Diversity and population dynamics of phytophagous scarabaeid beetles (Coleoptera: Scarabaeidae) in different landscapes of Himachal Pradesh, India. *Arthropods*, Vol. 4(2): 46-68.
- Samudra, F. B., Izzati, M., dan Purnaweni, H. (2013). Kelimpahan dan Keanekaragaman Arthropoda Tanah di Lahan Sayuran Organik “Urban Farming”. *Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. 190-196.
- Yaherwandi, Y. (2009). Struktur Komunitas Hymenoptera Parasitoid Pada Berbagai Lanskap Pertanian Di Sumatra Barat. *Jurnal Entomologi Indonesia*, 6(1), 1-1.