

## **Keanekaragaman Makrofauna Tanah pada Kebun Karet Tidak Terbakar Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Indralaya**

*Diversity of Soil Macrofauna Rubber Plantation is Not Burned Faculty of Agriculture  
University of Sriwijaya Indralaya*

**Esti Kuncowati**<sup>1\*)</sup>, A. Madjid<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Alumni Mahasiswa Program Studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

<sup>2</sup>Dosen Program Studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

<sup>\*)</sup>Penulis untuk korespondensi: [estikuncowati@gmail.com](mailto:estikuncowati@gmail.com)

**Sitasi:** Kuncowati E, Madjid A. 2020. Diversity of soil macrofauna rubber plantation is not burned faculty of agriculture university of sriwijaya Indralaya. *In: Herlinda S et al. (Eds.), Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-8 Tahun 2020, Palembang 20 Oktober 2020.* pp. 286-294. Palembang: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI).

### **ABSTRACT**

Soil macrofauna is one of the important indicators in determining the quality of a land. One of the roles of soil macrofauna is to maintain soil fertility through an overhaul of organic matter (decomposition), distribution of nutrients, forming soil pore spaces, increased soil aeration and so forth. Considering the very important role of soil macrofauna, it is necessary to conduct research regarding soil macrofauna to determine the diversity of soil macrofauna on the land. The method used in this research is to use a detailed level survey method with a field area of 12.5 hectares. Determination of soil macrofauna sampling points and soil sampling conducted systematically as many as 5 points with each point representing an area of 2.5 hectares. Sampling of soil macrofauna was carried out using the quadrant method 25 cm x 25 cm, 50 cm x 50 cm and 100 cm x 100 cm by hand sorting with two different depths. Whereas soil sampling is done by hoeing soil with a depth of 0-10 cm and 10-20 cm. The results show that the diversity index of soil macrofauna in unburned rubber gardens at a depth of 0-10 cm in each quadrant has a higher diversity index when compared to a depth of 10-20 cm, which has the same criteria: low and evenness index of soil macrofauna in unburned rubber gardens at depths of 0-10 cm and 10-20 cm in each quadrant have a high evenness index with criteria, meaning that the distribution of soil macrofauna species is evenly distributed and no soil macrofauna species dominate in both depths.

Keywords: soil macrofauna, physical properties of the soil, soil pH, diversity index, evenness index

### **ABSTRAK**

Makrofauna tanah merupakan salah satu indikator penting dalam menentukan kualitas suatu lahan. Salah satu peran makrofauna tanah adalah menjaga kesuburan tanah melalui perombakan bahan organik (dekomposisi), pendistribusian unsur hara, membentuk ruang pori tanah, peningkatan aerasi tanah dan lain sebagainya. Mengingat peranan makrofauna tanah yang sangat penting, maka perlu dilakukan penelitian mengenai makrofauna tanah untuk mengetahui keanekaragaman makrofauna tanah pada lahan tersebut. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan metode survei tingkat detail dengan luas lahan penelitian sebesar 12.5 hektar. Penentuan titik pengambilan sampel makrofauna

tanah dan pengambilan sampel tanah dilakukan secara sistematis sebanyak 5 titik dengan setiap titik mewakili areal seluas 2.5 hektar. Pengambilan sampel makrofauna tanah dilakukan dengan menggunakan metode kuadran 25 cm x 25 cm, 50 cm x 50 cm dan 100 cm x 100 cm secara *hand sorting* dengan dua kedalaman yang berbeda. Sedangkan untuk pengambilan sampel tanah dilakukan dengan cara mencangkul tanah dengan kedalaman 0–10 cm dan 10-20 cm. Hasil penelitian menunjukkan indeks keanekaragaman makrofauna tanah di kebun karet tidak terbakar pada kedalaman 0-10 cm pada masing-masing kuadran memiliki indeks keanekaragaman lebih tinggi jika dibandingkan dengan kedalaman 10-20 cm, yang memiliki kriteria yang sama yaitu rendah dan indeks pemerataan makrofauna tanah di kebun karet tidak terbakar pada kedalaman 0-10 cm dan 10-20 cm pada masing-masing kuadran memiliki indeks pemerataan dengan kriteria tinggi, artinya penyebaran spesies makrofauna tanah merata dan tidak ada spesies makrofauna tanah yang mendominasi di kedua kedalaman tersebut.

---

Kata kunci: makrofauna tanah, sifat fisik tanah, pH tanah, indeks keanekaragaman, indeks pemerataan

## **PENDAHULUAN**

Universitas Sriwijaya memiliki lahan percobaan dan salah satu tanaman yang ditanam adalah tanaman karet. Menurut Hikmawati (2019) bahwa kebun karet tersebut sebagian pernah mengalami kebakaran sehingga menyebabkan tanaman karet mati. Terdapat tanaman karet yang tetap hidup yang sekarang sudah berumur  $\pm$  10 tahun. Dengan adanya vegetasi seperti tanaman karet pada lahan yang tidak terbakar memberikan sumbangan seresah dipermukaan tanah. Tanah adalah media tumbuh dan tegaknya berbagai macam tanaman, dimana lingkungan tanah terdiri dari komponen lingkungan abiotik dan biotik. Kedua komponen lingkungan tersebut menghasilkan suatu wilayah yang dapat dijadikan tempat tinggal (habitat) oleh biota tanah, salah satunya yaitu adalah makrofauna tanah.

Makrofauna tanah memiliki sebuah peranan penting di suatu habitat dalam tanah. Salah satu peran makrofauna tanah adalah menjaga kesuburan tanah melalui perombakan bahan organik (dekomposisi), pendistribusian unsur hara, membentuk ruang pori tanah, peningkatan aerasi tanah dan lain sebagainya. Menurut Rousseau *et al.* (2013) menyatakan bahwa makrofauna tanah merupakan indikator yang paling sensitif terhadap perubahan dalam penggunaan lahan, sehingga dapat digunakan untuk menduga kualitas lahan. Menurut Ibrahim (2014) bahwa keberadaan fauna dapat dijadikan parameter dari kualitas tanah, fauna tanah yang digunakan sebagai bioindikator kesuburan tanah tentunya memiliki jumlah yang relatif melimpah. Menurut Nurrohman *et al.* (2015) bahwa salah satu fauna tanah yang dapat dijadikan bioindikator adalah makrofauna tanah.

Mengingat peranan makrofauna tanah yang sangat penting dalam ekosistem tanah, serta masih terbatasnya informasi mengenai keanekaragaman makrofauna tanah yang terdapat pada kebun karet di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui keanekaragaman makrofauna tanah pada lahan tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan keanekaragaman makrofauna tanah di kedua lapisan yang berbeda dan menganalisis beberapa sifat fisika tanah dilapangan dan pH tanah (H<sub>2</sub>O) di kedua lapisan yang berbeda pada kebun karet tidak terbakar Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Indralaya.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di lahan karet tidak terbakar Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Indralaya. Adapun untuk analisis pH tanah dilakukan di Laboratorium Kimia, Biologi dan Kesuburan Tanah Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Sedangkan untuk pengamatan beberapa sifat fisika tanah dilakukan saat di lapangan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan Mei 2019. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu meliputi: 1) alat laboratorium; 2) alat tulis; 3) cangkul; 4) ember; 5) *global positioning system* (GPS); 6) kantong plastik; 7) karet gelang; 8) meteran; 9) *munsell soil chart*; 10) peta dasar; 11) spidol. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu meliputi: 1) air; 2) alkohol 70%; 3) aquades; 4) larutan deterjen; 5) sampel tanah. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei tingkat detail dengan luas lahan penelitian sebesar 12.5 hektar. Penentuan titik pengambilan sampel makrofauna tanah dan pengambilan sampel tanah dilakukan secara sistematis sebanyak 5 titik dengan setiap titik mewakili areal seluas 2.5 hektar. Pengambilan sampel makrofauna tanah dilakukan dengan menggunakan metode kuadran 25 cm x 25 cm, 50 cm x 50 cm dan 100 cm x 100 cm secara *hand sorting* dengan dua kedalaman yang berbeda. Sedangkan untuk pengambilan sampel tanah dilakukan dengan cara mencangkul tanah dengan kedalaman 0–10 cm dan 10-20 cm.

Adapun kegiatan dalam penelitian ini terdiri dari tahap persiapan, kegiatan lapangan dan kegiatan dilaboratorium. Tahap persiapan yaitu meliputi: 1) studi pustaka, pengumpulan data, serta penunjang lainnya yang dibutuhkan dalam penelitian; 2) menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan; 3) peninjauan lokasi penelitian. Kegiatan lapangan meliputi : pengambilan makrofauna tanah, pengambilan sampel tanah dan pengamatan sifat fisika tanah. Kegiatan di laboratorium yaitu untuk analisis pH tanah (H<sub>2</sub>O). Data makrofauna tanah yang telah diperoleh selanjutnya dihitung keanekaragamannya dengan menggunakan indeks kemerataan makrofauna tanah *Shannon-Weinner* dengan rumus sebagai berikut:

$$H' = - \sum_{i=1}^n p_i \ln p_i$$

Nilai  $P_i$  diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$P_i = \frac{n_i}{N}$$

Keterangan:

$H'$  : Indeks keanekaragaman *Shannon-Weinner*

$N_i$  : Jumlah individu setiap spesies

$N$  : Jumlah individu seluruh spesies

Indeks kemerataan *Pielou* menunjukkan derajat kemerataan kelimpahan setiap spesies. Indeks kemerataan *Pielou* (*Evenness Index*) dinyatakan dengan rumus:

$$E = \frac{H'}{\ln S}$$

Keterangan:

$E$  : Indeks kemerataan spesies *Pielou*

H' : Indeks keanekaragaman spesies *Shannon-Wiener*

S : Jumlah spesies yang ditemukan

## HASIL

Sifat fisika tanah meliputi warna, tekstur dan struktur tanah yang diamati di lapangan pada 5 titik pengamatan dan dua kedalaman (0-10 cm dan 10-20 cm). warna tanah pada tabel tersebut bervariasi, begitu juga dengan tesktur tanahnya. Sedangkan struktur tanahnya yaitu granular (Tabel 1). pH tanah dilokasi penelitian tergolong kedalam kriteria masam di kedua kedalaman. pH tanah yang digunakan adalah pH tanah dengan ekstraksi H<sub>2</sub>O. Tanda “tn” dalam tabel menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji t. pH tanah pada kedalaman 0-10 cm adalah 4.75 sedangkan pada kedalaman 10-20 cm 4.84 (Tabel 2).

Jenis dan jumlah makrofauna tanah yang ditemukan dilokasi penelitian setelah dilakukan hand sorting di lapangan dengan menjumlahkan individu yang didapat. Tabel tersebut menunjukkan bahwa makrofauna tanah yang ditemukan meliputi cacing tanah, semut hitam, lipan, laba-laba, larva kumbang, semut hitam kecil dan rayap tanah (Tabel 3).

Tabel 1. Sifat fisika tanah kebun karet tidak terbakar di fakultas pertanian universitas sriwijaya

Titik	Kedalaman (cm)	Warna	Tekstur	Struktur
1	0 – 10	10 YR 2/2 (Very Dark Brown)	Debu	Granular
	10 - 20	10 YR 3/3 (Dark Brown)	Liat Berdebu	Granular
2	0 – 10	10 YR 3/3 (Dark Brown)	Lempung Berpasir	Granular
	10 - 20	10 YR 4/6 (Dark Yellowish Brown)	Liat Berpasir	Granular
3	0 – 10	10 YR 2/2 (Very Dark Brown)	Lempung Berpasir	Granular
	10 - 20	10 YR 4/4 (Dark Yellowish Brown)	Liat Berpasir	Granular
4	0 – 10	10 YR 2/1 (Black)	Debu	Granular
	10 - 20	10 YR 3/4 (Dark Yellowish Brown)	Lempung Berdebu	Granular
5	0 – 10	10 YR 2/1 (Black)	Pasir	Granular
	10 - 20	10 YR 5/6 (Yellowish Brown)	Liat Berpasir	Granular

Tabel 2. pH tanah kebun karet tidak terbakar di fakultas pertanian universitas sriwijaya

Kedalaman (cm)	Nilai Rata-Rata pH Tanah (H <sub>2</sub> O)	Kriteria
0-10	4.75 <sup>tn</sup>	Masam
10-20	4.84 <sup>tn</sup>	Masam

Tabel 3. Jenis dan Jumlah Individu Makrofauna Tanah

Jenis Makrofauna	Jumlah Individu					
	Kuadran dan Kedalaman (cm)					
	25 cm x 25 cm		50 cm x 50 cm		100 cm x 100 cm	
	0 - 10	10 - 20	0 - 10	10 - 20	0 - 10	10 - 20
Cacing Tanah ( <i>Lumbricus sp.</i> )	10	5	23	11	96	22
Semut Hitam ( <i>Dinoponera</i> )	17	0	46	0	81	0
Lipan ( <i>Scolopendra morsintans</i> )	1	4	2	6	6	8
Laba-laba (Araneae)	1	0	1	3	1	4
Larva Kumbang/Uret ( <i>Lepidiota stigma</i> )	1	0	5	1	8	2
Semut Hitam Kecil ( <i>Monomorium minimum</i> )	15	0	18	0	18	0
Rayap Tanah ( <i>Coptotermes spp.</i> )	0	4	1	4	3	4
Cacing Tanah ( <i>Lumbricus sp.</i> )	10	5	23	11	96	22
Semut Hitam ( <i>Dinoponera</i> )	17	0	46	0	81	0
Lipan ( <i>Scolopendra morsintans</i> )	1	4	2	6	6	8
Jumlah	45	13	96	25	213	40

Editor: Siti Herlinda et. al.

ISBN: 978-979-587-903-9

Penerbit: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI)

Tabel 4. Indeks Keanekaragaman Makrofauna Tanah

Kedalaman (cm)	Rata-Rata Indeks Keanekaragaman (H')			Kriteria
	Kuadran (cm)			
	25 x 25	50 x 50	100 x 100	
0 - 10	0.79 <sup>tn</sup>	0.89 <sup>tn</sup>	1.03 <sup>tn</sup>	Rendah
10 - 20	0.65 <sup>tn</sup>	1.03 <sup>tn</sup>	0.93 <sup>tn</sup>	Rendah

Tabel 5. Indeks Kemerataan Makrofauna Tanah

Kedalaman (cm)	Rata-Rata Indeks Kemerataan (E)			Kriteria
	Kuadran (cm)			
	25 x 25	50 x 50	100 x 100	
0 - 10	0.80 <sup>tn</sup>	0.76 <sup>tn</sup>	0.77 <sup>tn</sup>	Tinggi
10 - 20	0.79 <sup>tn</sup>	0.95 <sup>tn</sup>	0.88 <sup>tn</sup>	Tinggi

Indeks keanekaragaman makrofauna tanah dihitung dengan menggunakan rumus *Shannon-Weinner* dilokasi penelitian pada dua kedalaman berbeda memiliki kriteria yaitu rendah dimasing-masing. Tanda "tn" dalam tabel menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji t (Tabel 4). Indeks kemerataan makrofauna tanah dihitung dengan menggunakan indeks kemerataan *Pielou* dilokasi penelitian pada kedua kedalaman berbeda memiliki kriteria yaitu tinggi dimasing-masing kuadran. Tanda "tn" dalam tabel menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji t (Tabel 5).

## PEMBAHASAN

### Kondisi Umum Lokasi Penelitian

Secara geografis lokasi penelitian terletak antara 3<sup>o</sup>13'00 LS – 3<sup>o</sup>14'00 LS dan 104<sup>o</sup>37'00 BT – 104<sup>o</sup>40'00 BT yang berada pada lahan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Indralaya, Kabupaten Ogan Ilir. Di bagian utara dan timur berbatasan dengan Kelurahan Timbangan, dibagian selatan sebagian wilayah kampus masuk pada bagian wilayah Indralaya Indah dan pada bagian barat kampus termasuk dalam wilayah Desa Tanjung Pering. Kebun karet dilokasi penelitian merupakan tanaman karet menghasilkan yang tidak terbakar berumur ± 10 tahun dengan luas lahan yang diamati lebih kurang sebesar 12.5 ha dari luas total 20 ha. Jenis tanah pada lokasi penelitian adalah tanah ultisol. Ketinggian tempat lokasi pelaksanaan penelitian ini tergolong rendah dengan rata-rata ketinggian yaitu 9 meter di atas permukaan laut.

### Sifat Fisika Tanah Kebun Karet Tidak Terbakar

Sifat fisika tanah dalam penelitian ini diamati langsung di lapangan yang terdiri dari dua kedalaman (0-10 cm dan 10-20 cm). Sifat fisika tanah yang diamati antara lain meliputi warna tanah, tekstur tanah dan struktur tanah. Warna tanah di lokasi penelitian sangat bervariasi pada tiap titik dan kedalamannya. Warna tanah pada kedalaman 0-10 cm dominan lebih gelap jika dibandingkan dengan kedalaman 10-20 cm. Menurut Fiantis (2015) warna tanah merupakan sifat atau ciri tanah yang paling mudah dibedakan di lapangan. Dengan melihat warna tanah tertentu, maka dapat dijadikan indikator keberadaan sifat tanah yang lainnya. Jika warna tanah hitam atau gelap, menandakan bahwa kadar bahan organik tanah cukup tinggi, sedangkan jika tanah berwarna merah, maka mengindikasikan adanya besi oksida dan tanah mengalami oksidasi sebaliknya jika tanah berwarna abu-abu kebiruan berarti terjadi peristiwa reduksi di dalam tanah.

Tekstur tanah yang ditemukan pada lokasi penelitian menunjukkan bahwa tekstur tanah di setiap titik dan kedalaman berbeda-beda. Adapun tekstur tanah yang ditemukan pada lokasi penelitian meliputi debu, liat berdebu, lempung berpasir, liat berpasir, lempung

berdebu dan pasir. Hal tersebut dikarenakan lokasi penelitian memiliki kemiringan lereng sebesar lebih kurang  $3^0$  atau sama dengan 6,67 %, termasuk kedalam kelas kemiringan yang landai. Sehingga apabila terjadi hujan, partikel tanah pada bagian lereng atas akan terbawa oleh aliran air menuju ke dataran yang lebih rendah. Dari survei penelitian yang dilakukan pada lokasi lahan penelitian bahwa lokasi titik ke-lima merupakan lahan yang memiliki dataran yang lebih rendah jika dibandingkan dengan titik lokasi yang lain. Sehingga, pada lokasi titik tersebut ditemukan fraksi tanah yang lebih dominan pasir. Struktur tanah yang didapatkan dari hasil lokasi penelitian pada semua titik dan kedalaman ditemukan memiliki struktur tanah berupa granular. Menurut Andrian *et al.* (2014) lahan yang mempunyai kemiringan dapat lebih mudah terganggu atau rusak karena dipengaruhi oleh curah hujan yang dapat menyebabkan kelongsoran tanah dan tanah-tanah lapisan atas yang subur akan terhanyut.

### **pH Tanah Kebun Karet Tidak Terbakar**

pH tanah merupakan salah satu sifat kimia tanah yang diukur dalam penelitian ini. Hasil analisis pH tanah di lokasi penelitian memiliki nilai rata-rata pH tanah sebesar 4.75 dengan kriteria masam pada kedalaman 0-10 cm. Sedangkan pada kedalaman 10-20 cm memiliki nilai rata-rata pH tanah sebesar 4.84 dengan kriteria masam. Berdasarkan hasil uji t yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pH tanah di kedua kedalaman pada lokasi penelitian berbeda tidak nyata. Hal ini disebabkan karena kondisi tanah pada lokasi penelitian yang homogen, berupa jenis tanah yaitu tanah ultisol. Menurut Nurrohman *et al.* (2015) bahwa pH tanah sangat penting dalam ekologi fauna tanah karena keberadaan dan kepadatan fauna tanah sangat tergantung pada pH tanah.

### **Makrofauna Tanah pada Kebun Karet Tidak Terbakar**

Hasil penelitian pada kuadran 25 cm x 25 cm jenis makrofauna tanah seperti cacing tanah dan lipan merupakan makrofauna tanah yang ditemukan di kedua kedalaman pada kuadran tersebut. Adapun makrofauna tanah yang hanya ditemukan pada kedalaman 0-10 cm meliputi seperti cacing tanah, semut hitam, lipan, laba-laba, larva kumbang/uret dan semut hitam kecil. Sedangkan makrofauna tanah yang hanya ditemukan pada kedalaman 10-20 cm meliputi seperti cacing tanah, lipan dan rayap tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa cacing tanah, lipan, laba-laba, larva kumbang/uret dan rayap tanah merupakan makrofauna tanah yang ditemukan pada kuadran 50 cm x 50 cm di kedua kedalaman pada kuadran tersebut. Makrofauna tanah yang paling banyak ditemukan pada kuadran 50 cm x 50 cm dengan kedalaman 0-10 cm adalah semut hitam. Sedangkan pada kedalaman 10-20 cm adalah cacing tanah.

Jenis makrofauna tanah seperti cacing tanah, lipan, laba-laba, larva kumbang/uret dan rayap tanah adalah makrofauna tanah yang di temukan pada kedua kedalaman di kuadran 100 cm x 100 cm. Pada kedalaman 10-20 cm tidak ditemukan makrofauna tanah seperti semut hitam dan semut hitam kecil. Jenis makrofauna tanah tersebut hanya ditemukan pada kedalaman 0-10 cm. Tabel jumlah populasi makrofauna tanah dari ketiga kuadran yang berbeda menunjukkan bahwa jumlah makrofauna tanah pada kedalaman 0-10 cm lebih banyak ditemukan jika dibandingkan dengan kedalaman 10-20 cm. Hal ini dikarenakan bahwa kedalaman 0-10 cm memiliki warna tanah yang dominan lebih gelap jika dibandingkan dengan kedalaman 10-20 cm. Warna tanah yang gelap menandakan bahwa tanah tersebut mengandung bahan organik. Menurut penelitian Putra (2012) bahwa keberadaan fauna tanah sangat dipengaruhi oleh kondisi tanah, salah satunya adalah adanya bahan organik dalam tanah. Menurut Penelitian Tim Sintesis Kebijakan (2008) menyatakan bahwa makrofauna tanah mengambil nutrisi dari bahan organik tanah, sehingga

ketersediaan bahan organik tanah yang cukup akan mempengaruhi keberlangsungan hidup makrofauna tanah.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa makrofauna tanah yang paling banyak ditemukan di kebun karet tidak terbakar pada masing-masing kuadran adalah cacing tanah. Menurut Husamah *et al.* (2017) bahwa cacing tanah memiliki posisi strategis pada proses penguraian bahan organik. Cacing tanah akan mengonsumsi daun dan organ tumbuhan lain yang jatuh atau mati lalu menjadikannya sebagai komponen kecil yang kemudian didekomposisi oleh mikroba. Cacing tanah juga memiliki andil dalam mendorong peningkatan populasi mikroorganisme tanah. Menurut Endrik *et al.* (2015) tinggi rendahnya jumlah fauna tanah (makrofauna tanah) dalam sebuah ekosistem sangat tergantung pada kondisi lingkungan dimana organisme tersebut hidup dan berkembang. Menurut Lisnawati *et al.* (2014) bahwa fauna tanah cenderung memilih suatu habitat berdasarkan faktor lingkungan baik abiotik maupun biotik yang sesuai dengan syarat hidupnya.

### **Indeks Keanekaragaman Makrofauna Tanah**

Indeks keanekaragaman makrofauna tanah pada kedua kedalaman disetiap kuadran tidak berbeda nyata. Hal ini dikarenakan bahwa lokasi penelitian merupakan lokasi dengan keadaan jenis tanah yang homogen. Menurut Kastawi (2002) semakin heterogen dan kompleks suatu daerah atau lingkungan secara fisik maka semakin tinggi tingkat keanekaragaman jenisnya. Indeks kemerataan dari ketiga kuadran memiliki kriteria yang rendah, hal ini menunjukkan bahwa hanya terdapat jenis makrofauna tertentu yang dapat hidup di lahan kebun karet tersebut. Jenis tanah pada lahan penelitian termasuk kedalam jenis tanah ultisol, dimana tanah tersebut memiliki nilai kemasaman (pH) tanah yang tinggi. Tingkat kemasaman inilah yang menyebabkan rendahnya nilai indeks keanekaragaman. Menurut Suin (2012) hewan tanah ada yang ditemukan hidup pada tanah bersifat asam, namun beberapa lainnya lebih menyukai hidup pada kondisi tanah basa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa indeks keanekaragaman pada kuadran 100 cm x 100 cm memiliki nilai indeks keanekaragaman yang tertinggi jika dibandingkan dengan indeks keanekaragaman pada kuadran 25 cm x 25 cm dan 50 cm x 50 cm. Hasil tersebut menyatakan bahwa semakin luas bidang kuadran semakin banyak populasi makrofauna tanah yang didapatkan pada lahan tersebut, begitu juga sebaliknya. Menurut Suwondo (2002) bahwa bila indeks keragaman fauna tanah besar ( $>3$ ) berarti tingkat dekomposisi yang terjadi tinggi sebaliknya tingkat dekomposisi rendah jika indeks keragaman fauna tanah rendah. Menurut Erniyani *et al.* (2010) dan Santosa (2007) menyebutkan bahwa semakin tinggi indeks keragaman maka dinamika biologis dan tingkat dekomposisi atau proses daur hara tanah semakin baik sehingga kesuburan tanah semakin baik. Indeks keragaman tinggi berarti tingkat kesuburan tanah tinggi. Ekosistem dengan keanekaragaman jenis tinggi biasanya terdiri atas ragam populasi yang tersusun atas individu dengan jumlah relatif kecil. Ekosistem dengan keanekaragaman jenis rendah biasanya ditempati jenis terbatas tetapi individu cenderung melimpah.

### **Indeks Kemerataan Makrofauna Tanah**

Indeks kemerataan makrofauna tanah merupakan pembagian individu yang merata diantara jenis (Suheriyanto, 2008). Indeks kemerataan makrofauna tanah dihitung dengan menggunakan indeks kemerataan *Pielou*. Nilai indeks kemerataan makrofauna tanah menunjukkan tingkat kemerataan jenis pada suatu komunitas dengan rentang 0-1. Kemerataan jenis pada suatu komunitas semakin tersebar merata jika nilainya mendekati 1 dan demikian pula sebaliknya jika nilainya mendekati nol maka semakin tidak merata jenis

pada komunitas tersebut (Winara, 2018). Nilai indeks pemerataan makrofauna tanah pada kedua kedalaman disetiap kuadran tidak berbeda nyata. Berdasarkan perhitungan indeks pemerataan pada kedua kedalaman tergolong kedalam kriteria tinggi, artinya tidak ada spesies tertentu yang mendominasi diantara kedua kedalaman tersebut. Menurut Ainiyah *et al.* (2017) semakin tinggi nilai indeks pemerataan maka keanekaragaman jenis dalam komunitas semakin stabil. Berdasarkan tabel tersebut bahwa semua nilai indeks pemerataannya memiliki nilai  $E > 0,5$  yang tergolong kedalam kriteria indeks pemerataan tinggi. Dan nilai indeks pemerataan makrofauna tanahnya mendekati 1. Hal ini berarti seluruh jenis pada kuadran tersebut ada dengan kelimpahan yang sama (Magguran, 1998). Nilai yang mendekati 0 menunjukkan bahwa terdapat spesies yang dominan dalam komunitas. Apabila tidak ada spesies yang dominan, maka semua populasi secara relatif independen, dan mekanisme kendali interspesifik dalam komunitas dapat menahan berbagai pengaruh perubahan abiotik. Spesies dominan akan berpengaruh lebih besar apabila terjadi pada komunitas hingga interaksi sesamanya lebih besar (Cornwell *et al.*, 2008).

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Indeks keanekaragaman makrofauna tanah ( $H'$ ) dalam penelitian menunjukkan pada kedalaman 0-10 cm pada masing-masing kuadran memiliki indeks keanekaragaman lebih tinggi jika dibandingkan dengan kedalaman 10-20 cm, yang memiliki kriteria yang sama yaitu rendah. Indeks pemerataan makrofauna tanah ( $E$ ) dalam penelitian menunjukkan pada kedalaman 0-10 cm dan 10-20 cm pada masing-masing kuadran memiliki indeks pemerataan dengan kriteria tinggi, artinya penyebaran spesies makrofauna tanah merata dan tidak ada spesies makrofauna tanah tertentu yang mendominasi di kedua kedalaman tersebut. pH tanah dalam penelitian menunjukkan kriteria asam. Sifat fisik tanah dalam penelitian menunjukkan warna tanahnya bervariasi yang umumnya pada kedalaman 0-10 cm dominan lebih gelap jika dibandingkan dengan kedalaman 10-20 cm, tekstur tanahnya yang terdiri dari debu, liat berdebu, lempung berpasir, liat berpasir, lempung berdebu dan pasir serta struktur tanahnya yang granular.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Ainiyah R, Fathurraman A, Wibisono M, Aji FR, Yusuf D. 2017. Pengaruh Jenis Tegakan terhadap Komposisi dan Tumbuhan Bawah di Hutan Sapen Kecamatan Prigen Kabupaten Pasuruan. *J. Agromix*. 8 (1): 50-63.
- Andrian P, Marpaung P. 2014. Pengaruh Ketinggian Tempat Dan Kemiringan Lereng Terhadap Produksi Karet (*Hevea Brasiliensis* Muell. Arg.) Di Kebun Hapesong Ptpn Iii Tapanuli Selatan. *J. Agroekoteknologi*. 2 (3):981-989.
- Cornwell WK, Cornelissen JHC, Amatangelo K, Dorrepaal E, Eviner VT, Godoy O, Hobbie SE, Hoorens B, Kurokawa H, Perez-Harguindeguy N, Quested HM, 2008. Plant Species Traits are The Predominant Control on Litter Decomposition Rates within Biomass Worldwide. *J. Ecol Lett*. 11:1065-1071.
- Endrik N, Abdulkadir R, Sri W. 2015. Keanekaragaman Makrofauna Tanah Di Kawasan Perkebunan Coklat (*Theobroma Cacao* L. ) Sebagai Bioindikator Kesuburan Tanah Dan Sumber Belajar Biologi. *J. Pendidikan Biologi Indonesia*. 2442-3750.
- Erniyani K., Wahyuni S, Pu'u, YMSW. 2010. Struktur Komunitas Mesofauna Tanah Perombak Bahan Organik pada Vegetasi Kopi dan Kakao. *J. Agrica*. 3(1): 1-8.

- Fiantis, D. 2015. *Morfologi dan Klasifikasi Tanah*. Lembaga Pengembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (LPTIK) Universitas Andalas.
- Hikmawati, A. 2019. Keanekaragaman Makrofauna Tanah pada Kebun Karet dan Kebun Buah Universitas Sriwijaya Indralaya. [Skripsi]. Indralaya: Universitas Sriwijaya.
- Husamah, Rahardjanto A, Huda AM. 2017. *Ekologi Hewan Tanah*. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Ibrahim H. 2014. Keanekaragaman Mesofauna Tanah Daerah Pertanian Apel Desa Tulungrejo Kecamatan Bumiaji Kota Batu Sebagai Bioindikator Kesuburan Tanah Dan Bahan Ajar Biologi SMA. [Skripsi]. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Kastawi Y. 2002. *Zoologi Avertebrata*. Erlangga Jakarta.
- Lisnawati Y, Suprijo H, Poedjirahajoe E, Musyafa. 2014. Hubungan Kedekatan Ekologis antara Fauna Tanah dengan Karakteristik Tanah Gambut yang Didrainase untuk HTI *Acacia crassiparva*. *J. Manusia dan Lingkungan*. 21(2): 170-178.
- Magguran AE. 1988. *Ecological Diversity and Its Measurement*. Princeton: Princeton University Press.
- 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. *J. Pendidikan Biologi Indonesia*. 1(2):197-208.
- Putra M. 2012. Makrofauna Tanah Pada Ultisol Di Bawah Tegakan Berbagai Umur Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *J. Penelitian*. Riau: Universitas Riau.
- Rousseau L, Fonte SJ, Tellez O, Hoek RVD Lavelle P. 2013. Soil macrofauna as indicator of soil quality and land use impact in smallholder agroecosystems of Western Nicaragua. *J. Ecological Indicators*. 27:71-82.
- Santosa E. 2007. *Analisis Kelimpahan dan Keragaman Hewan Tanah*. Jakarta : Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian.
- Suheriyanto D. 2008. *Ekologi Serangga*. Malang : UIN-Malang Press.
- Suin MN. 2012. *Ekologi Hewan Tanah*. Bandung : Bumi Aksara.
- Suwondo. 2002. Komposisi dan Keanekaragaman Mikroorthopoda Tanah Sebagai Bioindikator Karakteristik Biologi Pada Tanah Gambut. Proyek Dana Pengelolaan Penelitian DPP/SPP. Pekanbaru : Universitas Riau.
- Tim Sintesis Kebijakan. 2008. Pemanfaatan Biota Tanah Untuk Keberlanjutan Produktivitas Pertanian Lahan Kering Masam. *J. Pengembangan Inovasi Pertanian*. 1 (2):157-163.
- Winara A. 2018. Keragaman Makrofauna Tanah Pada Agroforestri Jati (*Tectona grandis*) dan Jalawure (*Tacca leontopetaloides*). *J. Agroforestri Indonesia*. 1(1): 47-55.