Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab
Volume 7, Nomor 2, Februari 2025
Halaman : 151-160

ISSN: 2622-3570
E-ISSN:2621394X
DOI. 10.30872/jatl.7.2.2025.18954.151-160

Keanekaragaman Makrofauna Tanah di Lahan Karet Bekas Pembakaran dan Tidak Terbakar di Desa Linggang Amer, Kabupaten Kutai Barat, Kalimantan Timur

Soil Macrofauna Diversity in Burned and Unburned Rubber Land in Linggang Amer Village, West Kutai Regency, East Kalimantan

RABIATUL JANNAH[1)*], AGUSTINUS TOBIAN[2)], RADEN MAS NUR HARTANTO[3)], dan RAHADIAN ADI PRASETYO[4)]

[1,2,3,4)]Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman, Jalan Pasir Balengkong Kampus Gunung Kelua, Samarinda 75119, Kalimantan Timur, Indonesia. *email: r.jannah74@gmail.com

Manuscript received: 25 September 2025, Revision accepted: 08 October 2024

ABSTRACT

Soil macrofauna play an important role in the habitat in the soil. One of the tasks of soil macrofauna is to maintain soil fertility by restoring organic matter, distributing nutrients, increasing soil aeration, and others. Macrofauna plays a very important role in the soil ecosystem and there is still limited information about the diversity of soil macrofauna found in rubber land, so it is necessary to conduct research on the diversity of soil macrofauna in burned and unburned rubber land. This research was conducted from December 2023 to May 2024. This research was carried out in Linggang Amer Village, Linggang Bigung District, West Kutai Regency and the Laboratory of the Faculty of Agriculture, Mulawarman University. The method of research was an Exploratory Method. Sampling was carried out on rubber land that had been burned and did not burn. The sampling method of soil macrofauna used the hand sorting method and the pitfall trap method, then for the sampling method of soil physical characteristics are intact soil samples and soil samples were intact or disturbed soil samples. Based on the classification results of all observations of soil macrofauna on burned rubber land and unburned rubber land, 15 types of macrofauna were caught. The former burned rubber land had an average Diversity Index (H') of 1.59925, the average of the Evenness Index (E) was 0.60676, and the average of the Dominance Index (C) was 0.23565. Unburned rubber land had an average Diversity Index (H') of 1.46309, the average of the Evenness Index was 0.54028, and the average Dominance Index (C) was 0.2737. The characteristics of the physical properties of the soil in the former burned rubber land and the unburned rubber land have a particle distribution texture of Silty Loam (SiL), the average weight of the content in the burned rubber land was 0.81 g cm^{-3}, the average soil specific gravity was 2.27 g cm^{-3}, the average porosity was 65.45%, and the average water content was 41.31%. The average weight of unburned rubber land was 0.79 g cm^{-3}, the average specific gravity 2.28 g cm^{-3}, the average of porosity was 64.78%, and the average value of moisture content 40.96%.
Key words: macrofauna, characteristics of physical properties of land, rubber plantation

ABSTRAK

Makrofauna tanah memainkan peran penting dalam habitat di dalam tanah. Salah satu tugas makrofauna tanah adalah menjaga kesuburan tanah dengan mengembalikan bahan organik, mendistribusikan nutrisi, meningkatkan aerasi tanah, dan lain-lain. Makrofauna berperan sangat penting dalam ekosistem tanah dan masih terbatasnya informasi mengenai keanekaragaman makrofauna tanah yang terdapat pada lahan karet, maka perlu dilakukan penelitian mengenai keanekaragaman makrofauna tanah di lahan karet bekas pembakaran dan tidak terbakar. Waktu pelaksanaan penelitian ini adalah bulan Desember 2023 sampai dengan bulan Mei 2024. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Linggang Amer, Kecamatan Linggang Bigung, Kabupaten Kutai Barat dan Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode eksploratif berupa survei. Pengambilan sampel dilakukan pada lahan karet bekas pembakaran dan tidak terbakar. Metode pengambilan sampel makrofauna tanah menggunakan metode sortir tangan dan metode perangkap jebak (*pitfall trap*), lalu untuk metode pengambilan sampel karakteristik sifat fisik tanah adalah contoh tanah utuh dan contoh tanah tidak utuh atau terusik.Berdasarkan hasil klasifikasi seluruh pengamatan makrofauna tanah pada lahan karet bekas pembakaran dan lahan karet tidak terbakar, makrofauna tertangkap sebanyak 15 jenis. Lahan karet bekas pembakaran memiliki rata-rata Indeks Keanekaragaman (H') 1,59925, rata-rata Indeks Kemerataan (E) 0,60676, dan rata-rata Indeks Dominasi (C) 0,23565. Lahan karet tidak terbakar memiliki rata-rata Indeks Keanekaragaman (H') 1,46309, rata- rata Indeks Kemerataan 0,54028, dan rata-rata Indeks Dominasi (C) 0,2737. Karakteristik sifat fisik tanah di lahan karet bekas pembakaran

maupun lahan karet tidak terbakar memiliki tekstur penyebaran partikel adalah *Silty Loam* (SiL), rata-rata bobot isi di lahan karet bekas pembakaran 0,81 g cm^{-3}, rata-rata berat jenis tanah 2,27 g cm^{-3}, rata-rata porositas 65,45%, serta rata-rata kadar air 41,31%. Lahan karet tidak terbakar mempunyai rata-rata bobot isi 0,79 g cm^{-3}, rata-rata berat jenis 2,28 g cm^{-3}, rata-rata porositas 64,78%, dan rata-rata kadar air 40,96%.
Kata kunci: makrofauna, karakteristik sifat fisik tanah, kebun karet

PENDAHULUAN

Tanah memiliki peranannya sendiri, salah satunya sebagai habitat bagi organisme tanah yang terdapat di dalamnya, yang juga berinteraksi dengan lingkungan sekitarnya. Organisme tanah meliputi flora dan fauna tanah. Flora tanah bisa meliputi jamur dan akar tanaman. Kemunduran kualitas tanah merupakan pertanda adanya ancaman serius terhadap ekosistem fauna tanah. Hilangnya keanekaragaman hayati di dalam tanah dapat menimbulkan beberapa masalah, antara lain: (1) Hilangnya fungsi tanah sebagai penyedia hara bagi tanaman; (2) Mengurangi siklus nutrisi dan fiksasi nitrogen; (3) Berkurangnya tahanan beban tanah; (4) Pengurangan daur ulang sampah organik; (5) Pengurangan tingkat penetrasi; (6) Pengurangan kapasitas bioremediasi; (7) Struktur tanah yang tersumbat; dan (8) Berdampak signifikan terhadap keanekaragaman hayati tanah (Swardana *et al*. 2023).

Fauna tanah meliputi makrofauna, mesofauna, dan mikrofauna tanah. Fauna tanah berperan penting dalam menjaga ketersediaan unsur hara tanah dengan cara memecah bahan organik kasar menjadi bahan organik halus, yang selanjutnya diurai oleh mikroba tanah. Makrofauna tanah memainkan peran penting dalam habitat di dalam tanah. Salah satu tugas makrofauna tanah adalah menjaga kesuburan tanah dengan mengembalikan bahan organik, mendistribusikan nutrisi, meningkatkan aerasi tanah, dan lain-lain. Makrofauna tanah merupakan indikator perubahan penggunaan lahan yang paling sensitif, sehingga dapat digunakan untuk memprediksi atau menduga kualitas tanah. Makrofauna tanah bergantung kepada faktor lingkungan yang mendukungnya berupa sumber makanan dan lingkungan fisika-kimia yang baik. Oleh karena itu, ketika manusia atau petani merusak ekosistem makrofauna tanah maka kualitas tanah akan menurun (Naimnule & Fatima 2023).

Petani karet di Desa Linggang Amer melakukan pengelolaan lahan untuk regenerasi karet dengan cara membakar lahan. Pembakaran lahan menyebabkan kerusakan ekologis, menurunkan nilai estetika, menurunkan nilai ekonomi kehutanan dan kesuburan tanah, menurunkan populasi makrofauna tanah, serta melemahkan keanekaragaman hayati dan ekosistem. Pembakaran lahan juga memiliki efek negatif pada tanah dengan mengurangi kualitas tanah, termasuk sifat fisik tanah, kimia tanah, biologi tanah, erosi, kapasitas penyimpanan air tanah, yang semuanya mempengaruhi pertumbuhan pohon di daerah tersebut. Pengaruh pembakaran lahan terhadap sifat fisik dan kimia tanah tergantung pada jenis tanah, kandungan tanah, dan lama pembakaran. Efek pembakaran lahan terhadap fauna tanah dapat dinyatakan dalam kerusakan ekosistem makrofauna atau hilangnya spesies fauna tanah. Salah satu akibatnya adalah hilangnya habitat makrofauna tanah dan kerusakan tanah (Wasis *et al.* 2019).

Kerusakan tanah akibat pembakaran lahan merupakan salah satu contoh kerusakan habitat yang berdampak pada makrofauna tanah. Kebakaran lahan dapat mengakibatkan hilangnya vegetasi tutupan lahan, jika suhu yang dihasilkan cukup tinggi untuk memanaskan tanah di bawah permukaan. Hal ini berdampak serius terhadap makrofauna tanah. Seperti suhu api yang tinggi dapat membunuh makrofauna tanah dan dapat menyebabkan kematian. Hal ini dapat menyebabkan penurunan spesies makrofauna tanah. Hilangnya fauna tanah ini berdampak besar terhadap keseimbangan ekologi. Oleh karena itu ketika makrofauna tanah ini terganggu dan berkurang, maka manfaatnya juga akan hilang dan tanaman itu sendiri pun terkena dampaknya (Rai *et al.* 2020).

Mengingat pentingnya peran makrofauna tanah dalam ekosistem dan masih terbatasnya informasi mengenai keanekaragaman makrofauna tanah yang terdapat pada lahan karet yang dibakar, maka perlu dilakukan penelitian mengenai keanekaragaman makrofauna tanah di lahan karet bekas pembakaran dan tidak terbakar di Desa Linggang Amer, Kabupaten Kutai Bara,t Kalimantan Timur.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2023 sampai Mei 2024 di Desa Linggang Amer, Kecamatan Linggang Bigung, Kabupaten Kutai Barat dan Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah cangkul, parang, kamera, tali rafia, alat tulis, paku, meteran, ring sampel, *cutter*, kantong plastik 2 kg, alat jebak, botol spesimen, pinset. Bahan yang digunakan adalah alkohol 70% dan triplek.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksploratif berupa survei. Pengambilan sampel dilakukan pada lahan karet bekas pembakaran dan tidak terbakar. Metode pengambilan sampel makrofauna tanah menggunakan metode sortir tangan dan metode perangkap jebak (*pitfall trap*), lalu untuk metode pengambilan sampel karakteristik sifat fisik tanah adalah contoh tanah utuh dan contoh tanah tidak utuh atau terusik.

Di setiap titik pengambilan sampel dipasang perangkap jebak dan diambil bagian tanah dengan ukuran lebar 50 x 50 x cm dan kedalaman 25 cm. Sampel dari perangkap jebak akan disortir dan dimasukkan ke dalam botol spesimen yang berisi alkohol 70%, sedangkan sampel tanah akan dimasukkan ke dalam kantong plastik, kemudian disortir untuk menemukan makrofauna tanah. Makrofauna yang di temukan diidentifikasi sampai tingkat famili.

Pengambilan contoh tanah utuh menggunakan ring sampel dengan kedalaman 0-25 cm. Contoh tanah utuh dipakai untuk keperluan analisis berat isi tanah, porositas, dan kadar air. Pengambilan tanah terganggu menggunakan cangkul, sekop atau bor tanah dari kedalaman 0-25 cm dan tanah diambil sebanyak 1-2 kg. Contoh tanah terganggu digunakan untuk keperluan analisis tekstur tanah.

HASIL DAN DISKUSI

Sejarah Masuknya Perkebunan Karet di Desa Linggang Amer

Perkebunan karet masuk ke Kutai Barat pada tahun 1982 yang saat itu masih menjadi bagian dari Kabupaten Kutai Kartanegara. Pada tahun 1982, tanaman karet belum sampai ke Desa Linggang Amer. Perkebunan karet masuk ke Desa Linggang Amer pada tahun 1994, dibawa oleh para Penyuluh Pertanian Lapangan (PPL) yang mengajak masyarakat untuk menanam benih karet, benih yang dibawa merupakan benih hibah yang berkualitas.

Pada tahun 1998, PPL kembali ke Desa Linggang Amer dan bekerja sama dengan pejabat provinsi untuk melakukan sosialisasi tentang pemeliharaan atau pengelolaan perkebunan karet yang baik dan benar selama tiga hari, dan pada akhirnya mereka melakukan praktik pemeliharaan dan penyadapan. Proses pemeliharaan dan penyadapan digunakan pada lahan milik masyarakat peserta program tersebut, kemudian menerbitkan sertifikat kepada masyarakat yang sudah resmi mengikuti program.

Masyarakat lain yang tidak berpartisipasi dalam program ini juga tertarik dengan pengembangan perkebunan karet yang dilakukan oleh masyarakat yang berpartisipasi. Melihat hasil para petani karet tersebut, masyarakat lain tertarik untuk ikut serta dalam perkebunan karet, sehingga perkebunan karet menjadi sangat populer di Desa Linggang Amer hingga sekarang.

Pemerintah desa dan kabupaten tentunya mendukung hal ini, sehingga pemerintah desa dan kabupaten berkontribusi dalam hal ini dengan memfasilitasi akses jalan. Jalan menuju ke perkebunan karet diaspal untuk menciptakan kondisi yang menguntungkan bagi pekerjaan petani (Margareta *et al.* 2022).

Proses Pembakaran Lahan untuk Peremajaan Lahan Karet di Desa Linggang Amer

Proses peremajaan karet yang dilakukan masyarakat yang ada di Desa Linggang Amer adalah dengan cara melakukan sistem perladangan kearifan lokal yaitu sistem pertanian kering (perladangan). Sistem pertanian kering (perladangan) adalah proses penebangan, pohon pertama yang ditebang adalah pohon anakan, semak, dan bambu yang membentuk tikar dasar, sehingga mudah terbakar ketika mereka kering. Pohon-pohon di tepi lahan ditebang ke dalam supaya api tidak menyebar ke arah lain di luar lahan yang sudah ditentukan. Batasan terluar yang terdiri atas pohon-pohon besar dengan jarak lahan kosong yang bersih biasanya dibiarkan sebagai penjaga api. Daerah batasan terluar tersebut biasanya mereka sebut dengan sabuk pohon.

Setelah lahan bersih dan hangus terbakar oleh api, maka lahan yang luasnya kurang lebih dua hektar tersebut ditanami benih padi terlebih dahulu dalam satu hari oleh keluarga besar mereka yang jumlahnya dapat mencapai belasan bahkan puluhan orang. Biji padi tersebut di masukkan ke dalam lubang yang mereka buat dengan menancapkan sebuah kayu tajam yang mereka sebut dengan “tugal”, oleh karena itu kegiatan menancapkan ini mereka namai dengan kegiatan menugal.

Lahan ditugal oleh laki-laki, sedangkan perempuan diberi kehormatan mengisikan benih ke lubang bekas tugal. Satu lubang diisi tiga sampai lima butir benih, agar tumbuhnya baik. Tidak hanya biji padi yang mereka tanam, kadang-kadang dalam proses menugal tersebut mereka juga memasukkan biji mentimun atau jagung secara bersamaan. Biasanya mentimun dapat dipetik buahnya bersamaan ketika padi mulai mendekati masa panen atau sekitar enam bulan masa tanam, sedangkan jagung dapat diambil hasilnya sebelum enam bulan.

Padi sudah dipanen masyarakat, sehingga pembersihan gulma biasanya hanya dilakukan selama dua kali dalam satu masa. Pada tahap inilah peremajaan karet atau penanaman ulang karet mulai dilakukan kembali. Tujuan peremajaan karet dilakukan adalah untuk mencapai efisiensi sebesar mungkin sehingga menghasilkan keuntungan yang lebih besar dan meningkatkan pendapatan petani dalam jangka panjang (Yogi 2018).

Klasifikasi Makrofauna Tanah

Berdasarkan hasil klasifikasi seluruh pengamatan makrofauna tanah pada lahan karet bekas pembakaran dan lahan karet tidak terbakar, makrofauna tertangkap sebanyak 15 jenis dan 9 ordo yang terdiri atas 12 famili. Jumlah predator makrofauna terdapat 5 spesies dan jumlah makrofauna detrivitor terdapat 8 spesies, serta jumlah makrofauna herbivora terdapat 2 spesies. Klasifikasi makrofauna tanah dapat dilihat pada Tabel 1.

.

Tabel 1. Klasifikasi makrofauna tanah

No.		No.	
1	 Kingdom: Animalia Filum: Arthropoda Kelas: Insecta Ordo: Hymenoptera Famili: Formicidae Genus: *Odontoponera*	**2**	 Kingdom: Animalia Filum: Arthropoda Kelas: Arachnida Ordo: Araneae Famili: *Lycosidae* sp.
3	 Kingdom: Animalia Filum: Arthopoda Kelas: Insecta Ordo: Orthoptera Famili: Gryllidae Spesies: *Gryllinae*	**4**	 Kingdom : Animalia Filum : Arthropoda Kelas : Chilopoda Ordo : Scolopendromorpha Famili : Scolopendridae Genus : *Scolopendra* sp.
5	 Kingdom : Animalia Filum : Annelida Kelas : Clitellata Ordo : Oligochaeta Famili : Lumbricidae Genus : Lumbricus Spesies : *Lumbricus rubellus*	**6**	 Kingdom: Animalia Filum: Arthropoda Kelas: Insecta Ordo: Blattaria Famili: Blattidae Genus: *Blatella* sp.
7	 Kingdom: Animalia Filum : Arthropoda Kelas: Malacostraca Ordo : Isopoda Subordo:Oniscidea Famili : Porcellionidae Genus : Porcellio Spesies : *Porcellio scaber*	**8**	 Kingdom: Animalia Filum: Arthropoda Kelas: Insecta Ordo: Coleoptera Famili: *Scarabaeidae*

9	 Kingdom : Animalia Filum: Arthropoda Kelas: Insecta Ordo: Coleoptera Famili: Carabidae Genus : cicindelidia Spesies : *Cicindelidia puntulata*	**10**	 Kingdom : Animalia Filum: Arthropoda Kelas: Insecta Ordo: Blattodea Famili: Termitidae Genus : Macrotermes Spesies : *Marcotermes gilvus* Hagen
11	 Kingdom : Animalia Filum: Arthropoda Kelas: Insecta Ordo: Coleoptera Famili: Scarabaeidae Genus : Holotricia Spesies : *Holotricia helleri*	**12**	 Kingdom : Animalia Filum: Arthropoda Kelas: Insecta Ordo: Coleoptera Famili: Elaeterida Genus : Hemicrepidius Spesies : *Hemicrepidius hirtus*
13	 Kingdom: Animalia Filum: Arthropoda Kelas: Insecta Ordo: Hymenoptera Famili: Formicidae Subfamili: *Formicinae*	**14**	 Kingdom : Animalia Filum: Arthropoda Kelas: insecta Ordo: Hemiptera Famili: Pentatomidae Genus : Halyomorpha Spesies : *Halyomorpha halys*
15	 Kingdom : Animalia Filum: Arthropoda Kelas: insecta Ordo: Hemiptera Famili: Pentatomidae Genus : Euschistus Spesies : *Euschistus servus*		

Sumber: Borror *et al.* (1992)

Hasil Pengamatan Keanekaragaman Makrofauna Tanah di Lahan Karet Bekas Pembakaran dan Lahan Karet Tidak Terbakar

Lahan Karet Bekas Pembakaran

Berdasarkan hasil pengamatan makrofauna tanah pada lahan karet bekas pembakaran, makrofauna tertangkap sebanyak 15 jenis. Jumlah populasi makrofauna terbanyak terdapat pada ordo Blattodea dengan populasi keseluruhan 14

ekor dan jumlah populasi makrofauna paling sedikit adalah Oligochaeta dan Hemiptera dengan populasi keseluruhan 1 ekor.

Makrofauna yang ditangkap pada titik pengambilan sampel pertama berjumlah 14 ekor, makrofauna yang ditangkap pada titik pengambilan sampel kedua berjumlah 10 ekor, makrofauna yang ditangkap pada titik pengambilan sampel ketiga berjumlah 7 ekor, sedangkan makrofauna yang ditangkap pada titik pengambilan sampel keempat berjumlah 9 ekor, dan makrofauna yang ditangkap pada titik pengambilan sampel kelima berjumlah 23 ekor.

Tabel 2. Jumlah makrofauna di lahan karet bekas pembakaran

No.	Nama makrofauna	Pengambilan titik sampel					Jumlah
		1	2	3	4	5	
1	*Odontoponera*	2	1	-	-	4	7
2	*Lycosidae*	-	-	-	2	-	2
3	*Gryllinae*	2	-	1	-	1	4
4	*Scolopendra*	-	-	-	4	-	4
5	*Lumbricus rubellus*	-	1	-	-	-	1
6	*Blatella* sp.	3	4	1	-	-	8
7	*Porcellio scaber*	-	-	-	1	-	1
8	*Scarabaeidae*	1	1	-	1	4	7
9	*Cicindelidia puntulata*	-	-	2	-	1	3
10	*Marcotermes gilvus* Hagen	6	-	-	-	8	14
11	*Holotricia helleri*	-	2	-	-	-	2
12	*Hemicrepidius hirtus*	-	-	1	1	-	2
13	*Formicinae*	-	-	1	-	3	4
14	*Halyomorpha halys*	-	1	-	-	2	3
15	*Euschistus servus*	-	-	1	-	-	1
	Jumlah	14	10	7	9	23	**63**

Lahan Karet Tidak Terbakar

Berdasarkan hasil pengamatan makrofauna tanah pada lahan karet tidak terbakar, makrofauna tertangkap sebanyak 15 jenis. Jumlah populasi keseluruhan makrofauna tanah terdapat 58 ekor. Jumlah ordo makrofauna terbanyak pada lahan karet bekas pembakaran yaitu Coleoptera sebanyak 4 ordo dan ordo Hemiptera sebanyak 2 ordo, serta ordo Hyemenoptera sebanyak 2 ordo.

Jumlah populasi makrofauna terbanyak terdapat pada ordo Blattodea dengan populasi keseluruhan 10 ekor dan jumlah populasi makrofauna paling sedikit adalah ordo Ortohoptera, Coleoptera dan Hemiptera dengan populasi keseluruhan 1 ekor.

Makrofauna yang ditangkap pada titik pengambilan sampel pertama berjumlah 10 ekor, makrofauna yang ditangkap pada titik pengambilan sampel kedua berjumlah 10 ekor, makrofauna yang ditangkap pada titik pengambilan sampel ketiga berjumlah 11 ekor, sedangkan makrofauna yang ditangkap pada titik pengambilan sampel keempat berjumlah 15 ekor, dan makrofauna yang ditangkap pada titik pengambilan sampel kelima berjumlah 14 ekor, dapat dilihat pada Tabel 5.

.

Tabel 3. Jumlah makrofauna di lahan karet tidak terbakar

No.	Nama Makrofauna	Pengambilan Titik Sampel					Jumlah
		1	2	3	4	5	
1	*Odontoponera*	-	1	3	2	-	6
2	*Lycosidae*	-	-	-	2	2	4
3	*Gryllinae*	1	-	-	-	-	1
4	*Scolopendra*	2	2	-	-	2	6
5	*Lumbricus rubellus*	-	-	1	-	2	3
6	*Blatella* sp.	3	4	1	-	-	6
7	*Porcellio scaber*	2	-	-	-	-	5
8	*Scarabaeidae*	-	2	-	-	-	2
9	*Cicindelidia puntulata*	-	-	-	1	-	1
10	*Marcotermes gilvus* Hagen	-	-	-	10	-	14
11	*Holotricia helleri*	-	-	-	-	1	1
12	*Hemicrepidius hirtus*	1	-	-	-	-	1
13	*Formicinae*	-	-	1	-	3	4
14	*Halyomorpha halys*	1	-	2	-	4	7
15	*Euschistus servus*	-	1	-	-	-	1
	Jumlah	10	10	8	15	14	**55**

Indeks Keanekaragaman, Indeks Kemerataan, dan Indeks Dominasi di Lahan Karet Bekas Pembakaran dan Lahan Karet Tidak Terbakar

Indeks Keanekaragaman, Indeks Kemerataan, dan Indeks Dominasi di Lahan Karet Bekas Pembakaran

Hasil analisis rata-rata nilai Indeks Keanekaragaman (H') makrofauna tanah pada lahan karet bekas pembakaran adalah 1,59935 yang berarti rata-rata keanekaragaman makrofauna tanah termasuk dalam kategori sedang. Nilai Indeks Kemerataan (E) makrofauna tanah pada lahan karet bekas pembakaran adalah 0,60676 yang berarti masuk kedalam kategori indeks kemerataan sedang. Nilai Indeks Dominasi (C) pada lahan karet bekas pembakaran adalah 0,23565 yang berarti masuk kedalam kategori rendah.

Tabel 4. Nilai rata-rata Indeks Keanekaragaman, Indeks Kemerataan, dan Indeks Dominasi di lahan karet bekas pembakaran

No.	Simbol	Nilai	Keterangan
1.	H'	1,59935	Indeks Keanekaragaman sedang
2.	E	0,60676	Indeks Kemerataan sedang
3.	C	0,23565	Indeks Dominasi rendah

Indeks Keanekaragaman, Indeks Kemerataan, dan Indeks Dominasi di Lahan Karet Tidak Terbakar

Hasil analisis rata-rata nilai Indeks Keanekaragaman (H') makrofauna tanah pada lahan karet tidak terbakar adalah 1,46309 yang berarti rata-rata keanekaragaman makrofauna tanah termasuk dalam kategori sedang. Nilai Indeks Kemerataan (E) makrofauna tanah pada lahan karet bekas pembakaran adalah 0,54028 yang berarti termsuk kategori Indeks Kemerataan sedang. Nilai Indeks Dominasi (C) pada lahan karet bekas pembakaran adalah 0,27370 yang berarti termasuk kedalam kategori rendah.

Tabel 5. Nilai rata-rata Indeks Keanekaragaman, Indeks Kemerataan, dan Indeks Dominasi di lahan karet tidak terbakar

No.	Simbol	Nilai	Keterangan
1.	H'	1,46309	Indeks Keanekaragaman sedang
2.	E	0,54028	Indeks Kemerataan sedang
3.	C	0,27370	Indeks Dominasi rendah

Beberapa Alasan Makrofauna pada Lahan Karet Bekas Pembakaran Lebih Tinggi

Makrofauna lebih banyak terdapat di lahan karet bekas pembakaran karena beberapa alasan ekologis dan lingkungan yang memengaruhi distribusi dan kelimpahan fauna tersebut. Berikut adalah penjelasan lebih detail mengenai faktor-faktor yang berperan dalam fenomena ini.

Perubahan Habitat

Lahan karet bekas pembakaran menyebabkan perubahan besar pada struktur dan komposisi vegetasi. Di lahan karet yang terbakar, kanopi pohon sering kali rusak atau hilang, menciptakan lingkungan yang lebih terbuka. Hal ini dapat meningkatkan ketersediaan cahaya dan mengurangi kompetisi antara tanaman, sehingga memungkinkan pertumbuhan vegetasi bawah yang cepat. Vegetasi bawah ini dapat menyediakan makanan dan tempat berlindung bagi berbagai jenis makrofauna, seperti serangga, laba-laba, dan cacing tanah.

Peningkatan Nutrisi Tanah

Kebakaran dapat menyebabkan peningkatan nutrisi tanah dalam jangka pendek. Abu dari vegetasi yang terbakar dapat mengandung nutrisi penting seperti kalium, fosfor, dan nitrogen yang dilepaskan ke dalam tanah. Nutrisi ini dapat meningkatkan kesuburan tanah dan mendukung pertumbuhan tanaman pionir, yang pada gilirannya mendukung kelimpahan dan keragaman makrofauna, misalnya cacing tanah dan banyak spesies serangga mungkin lebih tertarik ke daerah yang baru saja terbakar karena peningkatan ketersediaan makanan dan kondisi tanah yang lebih baik.

Kehadiran Spesies Pioneer

Setelah kebakaran, spesies pionir sering kali mengkolonisasi area yang terbakar dengan cepat. Spesies pionir adalah organisme yang pertama kali muncul di habitat yang terganggu. Mereka biasanya memiliki tingkat reproduksi yang tinggi dan adaptasi khusus yang memungkinkan mereka untuk memanfaatkan kondisi yang baru terbentuk. Makrofauna seperti serangga pengurai dapat bertindak sebagai spesies pionir, mendekolonisasi lahan karet yang terbakar untuk mencari sumber makanan baru yang tersedia dari materi organik yang terbakar.

Kurangnya Predator

Di lahan yang terbakar, predator alami makrofauna mungkin berkurang jumlahnya karena hilangnya tempat berlindung dan perubahan kondisi lingkungan, misalnya burung pemangsa, mamalia kecil, dan reptil mungkin kehilangan habitat atau pindah ke daerah lain setelah kebakaran. Dengan berkurangnya jumlah predator, populasi makrofauna seperti serangga dan cacing tanah dapat meningkat tanpa tekanan predasi yang signifikan.

Adaptasi terhadap Kebakaran

Beberapa spesies makrofauna memiliki adaptasi khusus terhadap kebakaran. Mereka dapat bertahan hidup di lingkungan yang sering terbakar dan bahkan memanfaatkan kondisi pascakebakaran untuk reproduksi dan pertumbuhan,

misalnya beberapa spesies serangga dapat meletakkan telur mereka di tanah atau vegetasi yang terbakar, yang memberikan lingkungan yang aman dan kaya nutrisi bagi larva mereka untuk berkembang.

Berkurangnya Persaingan

Setelah kebakaran, banyak spesies tumbuhan dan hewan yang kurang tahan terhadap kebakaran mungkin mati atau pindah. Hal ini mengurangi persaingan untuk sumber daya seperti makanan, air, dan tempat berlindung bagi makrofauna yang tersisa atau yang masuk ke habitat tersebut. Dengan berkurangnya kompetisi, makrofauna yang tersisa dapat berkembang lebih baik dan meningkat jumlahnya.

Analisis Karakteristik Sifat Fisik Lahan

Tekstur Tanah

Hasil uji laboratoriu terhadap tekstur tanah disajikan pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Hasil uji laboratorium tekstur tanah

No.	Sampel	Penyebaran Partikel			Tekstur
		Liat (%)	Debu (%)	Pasir (%)	
1	Lahan karet bekas pembakaran	8,86	67,51	23,63	*Silty Loam* (SiL)
2	Lahan karet tidak terbakar	9,04	68,91	22,05	*Silty Loam* (SiL)

Hasil analisis tekstur tanah menunjukkan bahwa lokasi penelitian memiliki kelas tekstur yang relatif sama, yaitu *Silty Loam* (SiL). Pada lahan karet bekas pembakaran, distribusi partikel tekstur tanah adalah 8,86% liat, 67,51% debu, dan 23,63% pasir. Sementara itu, pada lahan karet yang tidak terbakar, distribusi partikel tekstur tanah adalah 9,04% liat, 68,91% debu, dan 22,05% pasir.

Tekstur tanah yang mengacu pada kasar atau halusnya tanah adalah salah satu sifat tanah yang paling sering ditetapkan karena memiliki pengaruh besar terhadap berbagai karakteristik dan fungsi tanah. Tekstur tanah memengaruhi pergerakan air dan zat terlarut, aliran udara, pergerakan panas, berat volume tanah, luas permukaan spesifik, serta kemudahan tanah memadat. Misalnya, tanah dengan tekstur yang lebih halus seperti *Silty Loam* cenderung memiliki kemampuan yang baik dalam menahan air dan nutrisi, serta menyediakan lingkungan yang stabil bagi pertumbuhan akar tanaman.

Perbedaan tekstur tanah antara lahan karet bekas pembakaran dan lahan karet yang tidak terbakar dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk kandungan bahan organik. Bahan organik tanah memainkan peran penting dalam proses dekomposisi yang menghasilkan asam-asam organik. Asam-asam ini bertindak sebagai pelarut efektif bagi batuan dan mineral primer seperti pasir dan debu, memecahnya menjadi partikel yang lebih kecil seperti lempung. Proses ini dapat mengubah tekstur tanah dari waktu ke waktu, meningkatkan proporsi partikel halus dan mengubah sifat-sifat fisik tanah.

Dengan memahami tekstur tanah, kita dapat lebih baik dalam mengelola tanah untuk berbagai keperluan. Misalnya, tanah dengan tekstur *Silty Loam* yang ditemukan di lokasi penelitian ini mungkin ideal untuk pertanian karena kemampuannya menahan air dan nutrisi, serta menyediakan aerasi yang cukup bagi akar tanaman. Selain itu, mengetahui perbedaan tekstur antara lahan karet bekas pembakaran dan yang tidak terbakar dapat memberikan wawasan tentang bagaimana kebakaran mempengaruhi sifat-sifat fisik tanah dan membantu dalam merumuskan strategi pengelolaan tanah yang lebih efektif (Nurdianto *et al.* 2022).

Bobot Isi, Berat Jenis Tanah, Porositas, dan Kadar Air

Rata-rata bobotisi, berat jenis tanah, porositas, dan kadar air lahan karet bekas pembakaran dan lahan karet tidak terbakar dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata Bobot isi, Berat Jenis Tanah, Porositas, dan Kadar Air di lahan karet bekas pembakaran dan lahan karet tidak terbakar

No.	Sampel	Pengujian			
		Bobot Isi (g cm^{-3})	Berat Jenis (g cm^{-3})	Porositas (%)	Kadar air (%)
1.	Lahan Karet Bekas Pembakaran	0,81	2,27	65,45	41,31
2.	Lahan Karet Tidak Terbakar	0,79	2,28	64,78	40,96

Bobot Isi dan Berat Jenis Tanah di Lahan Karet Bekas Pembakaran dan Lahan Karet Tidak Terbakar

Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata bobot isi pada lahan karet bekas pembakaran adalah 0,81 g cm^{-3}, sedangkan pada lahan karet yang tidak terbakar adalah 0,79 g cm^{-3}. Hasil analisis rata-rata berat jenis tanah pada lahan karet bekas pembakaran adalah 2,27 g cm^{-3}, sementara pada lahan karet yang tidak terbakar adalah 2,28 g cm^{-3}.

Bobot isi dan berat jenis tanah merupakan indikator penting dalam menilai kepadatan tanah. Kepadatan tanah yang tinggi biasanya menunjukkan bahwa partikel-partikel tanah tersusun lebih rapat yang dapat mengakibatkan

berkurangnya ruang pori di dalam tanah. Ruang pori ini sangat penting untuk aerasi dan drainase yang baik, yang memungkinkan air dan udara untuk bergerak bebas melalui tanah.

Ketika kepadatan tanah meningkat, aerasi dan drainase dapat terganggu. Hal ini berarti akar tanaman mungkin kesulitan mendapatkan oksigen yang cukup, yang dapat menghambat pertumbuhan dan fungsi normalnya. Selain itu, tanah yang padat cenderung memiliki permeabilitas yang rendah, sehingga air tidak dapat mengalir dengan baik, yang dapat menyebabkan genangan air di sekitar akar dan mengakibatkan kondisi anaerobik yang merugikan pertumbuhan tanaman.

Bobot isi dan berat jenis tanah juga dapat digunakan untuk menilai batas kemampuan akar dalam menembus tanah. Tanah dengan bobot isi yang lebih tinggi biasanya lebih sulit ditembus oleh akar, yang dapat membatasi ruang tumbuh akar dan menyulitkan tanaman untuk menyerap air dan nutrisi dari lapisan tanah yang lebih dalam. Oleh karena itu, pemahaman tentang bobot isi dan berat jenis tanah sangat penting dalam pengelolaan lahan karet, karena dapat membantu menentukan tindakan yang diperlukan untuk meningkatkan kondisi tanah dan mendukung pertumbuhan tanaman yang optimal (Ariawati *et al.* 2023).

Porositas pada Lahan Karet Bekas Pembakaran dan Lahan Karet Tidak Terbakar

Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata porositas pada lahan karet bekas pembakaran adalah 65,45%, sedangkan pada lahan karet yang tidak terbakar adalah 64,78%. Berdasarkan data yang ditampilkan dalam Tabel 7, nilai porositas pada kedua jenis lahan tersebut termasuk dalam kategori porositas yang baik. Nilai porositas yang tinggi ini menunjukkan bahwa tanah pada kedua lahan tersebut memiliki kemampuan yang baik dalam menyerap air, yang berimplikasi pada permeabilitas yang tinggi.

Permeabilitas tinggi berarti air dapat dengan mudah meresap ke dalam tanah dan mengalir melalui lapisan-lapisan tanah, yang sangat penting untuk memastikan bahwa tanaman mendapatkan pasokan air yang cukup. Selain itu, tingginya porositas juga membantu dalam pencegahan genangan air di permukaan tanah, yang dapat merusak tanaman dan mengganggu ekosistem tanah.

Tingginya nilai porositas pada lahan karet bekas pembakaran dan lahan karet yang tidak terbakar dapat dijelaskan oleh jarangnya pengolahan tanah di kedua jenis lahan tersebut. Pengolahan tanah yang minimal berarti tanah tidak mengalami pemadatan yang biasanya terjadi akibat aktivitas mekanis, seperti pembajakan atau penggunaan alat berat. Pemadatan tanah dapat mengurangi porositas dan menghambat infiltrasi air serta pertukaran udara di dalam tanah.

Pada lahan karet yang tidak terbakar, aktivitas organisme tanah seperti cacing tanah, serangga, dan mikroorganisme, serta keberadaan akar-akar vegetasi, juga berkontribusi dalam menjaga struktur tanah yang baik. Aktivitas biologis ini membantu dalam pembentukan pori-pori tanah yang lebih besar dan lebih stabil, meningkatkan kapasitas tanah untuk menahan dan mengalirkan air.

Secara keseluruhan, nilai porositas yang tinggi pada lahan karet bekas pembakaran dan lahan karet yang tidak terbakar menunjukkan bahwa kedua jenis lahan ini memiliki karakteristik tanah yang mendukung pertumbuhan tanaman dengan baik (Nuraida *et al.* 2021).

Kadar Air pada Lahan Karet Bekas Pembakaran dan Lahan Karet Tidak Terbakar

Hasil analisis rata-rata kadar air pada lahan karet bekas pembakaran adalah 41,31%, sedangkan pada lahan karet yang tidak terbakar adalah 40,96%. Berdasarkan Tabel 7, dapat dilihat bahwa setiap penggunaan lahan memiliki kadar air tanah yang berbeda. Lahan karet bekas pembakaran memiliki kadar air tanah yang lebih tinggi dibandingkan dengan lahan karet yang tidak terbakar, yaitu sebesar 41,31%.

Secara umum, tanah di lingkungan lahan karet memiliki kemampuan permeabilitas dan infiltrasi yang tinggi. Tingginya kadar air tanah di lahan karet bekas pembakaran dapat disebabkan oleh beberapa faktor, termasuk perubahan struktur tanah akibat kebakaran. Kebakaran dapat merusak lapisan organik dan mengubah sifat fisik tanah, yang mungkin meningkatkan kapasitas tanah untuk menyimpan air dalam jangka pendek.

Di sisi lain, lahan karet yang tidak terbakar menunjukkan tingginya aktivitas biologi dalam tanah. Aktivitas organisme tanah, seperti cacing dan mikroba, serta keberadaan akar-akar vegetasi yang hidup, berperan penting dalam pembentukan pori-pori dan struktur tanah yang baik. Masukan bahan organik ke dalam tanah dari sisa-sisa tanaman juga membantu meningkatkan kualitas tanah, yang pada gilirannya meningkatkan kemampuan tanah untuk melakukan infiltrasi dan transmisi air secara cepat.

Dengan demikian, perbedaan kadar air antara lahan karet bekas pembakaran dan lahan karet yang tidak terbakar dapat memberikan wawasan penting tentang bagaimana berbagai penggunaan dan kondisi lahan mempengaruhi sifat-sifat fisik dan biologis tanah (Nuraida *et al.* 2021).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Jumlah makrofauna tanah pada lahan karet bekas pembakaran maupun lahan karet tidak terbakar yaitu sebanyak 15 jenis dan 9 ordo yang terdiri atas 12 famili. Jumlah predator makrofauna terdapat 5 spesies dan jumlah makrofauna detrivitor terdapat 8 spesies, serta jumlah makrofauna herbivora terdapat 2 spesies.

2. Indeks Keanekaragaman (H') makrofauna di lahan karet bekas pembakaran 1,59935, Indeks Kemerataan (E) 0,60676, dan Indeks Dominasi (C) 0,23565. Sedangkan Indeks Keanekaragaman (H) makrofauna tanah yang ada di lahan karet tidak terbakar 1,46309, Indeks Kemerataan (E) 0,54028, dan Indeks Dominasi (C) 0,27370.
3. Karakteristik sifat fisik tanah yang ada di lahan karet bekas pembakaran adalah mempunyai tekstur penyebaran partikel *Silty Loam* (SiL) dengan rata-rata bobot isi di lahan karet bekas pembakaran 0,81 g cm^{-3}, rata-rata berat jenis tanah 2,27 g cm^{-3}, rata-rata porositas 65,45%, dan rata-rata kadar air 41,31%. Lahan karet tidak terbakar mempunyai rata-rata bobot isi 0,79 g m^{-3}, rata-rata berat jenis 2,28 g cm^{-3}, rata-rata porositas 64,78%, dan rata-rata kadar air 40,96%.

DAFTAR PUSTAKA

Ariawati, Basir M, Rahman A. 2023. Karakteristik sifat fisika tanah pada beberapa penutupan Lahan Di Desa Tinauka Kecamatan Rio Pakava Kabupaten Donggala. Jurnal Agroland Ilmu Pertanian 30(1): 46-53.

Borror DJ, Triplehor CA, Johnson NJ. 1992. Pengenalan Pelajaran Serangga. Edisi ke 6. Penerbit Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.

Margareta D, Sukapti, Zulkifli A. 2022. Mempertahankan karet, menolak sawit: rasionalitas tindakan masyarakat Kampung Linggang Melapeh menolak adopsi tanaman komoditas baru. Jurnal Program Studi Pendidikan Masyarakat 3(2): 106-115.

Naimnule L, Fatima E. 2023. Identifikasi makrofauna sebagai bioindikator kesuburan tanah Hutan Lindung Oeluan Kabupaten Timor Tengah Utara. Journal Of Social Science Research 3(2): 10595-10603.

Nuraida, Alim N, Muhammad A. 2021. Analisis kadar air, bobot isi dan porositas tanah pada beberapa penggunaan lahan. Jurnal Prosiding Biologi 7(1): 357-361.

Nurdianto F, Basir M, Rizqi M. 2022. Analisis sifat fisika tanah pada pengembangan lahan kelapa sawit (*Elaeis guinensis* Jacq.) di Desa Laemanta Utara Kecamatan Kasimbar Kabupaten Parigi Moutong. Jurnal Agrotekbis 10(5): 601-609.

Rai IGA, Kadek YS, Subrata IM, Ni Luh RY, I Wayan B. 2020. Keanekaragaman jenis makro fauna tanah pada lahan budidaya kentang organik Di Desa Candi Kuning Kabupaten Tabanan sebagai sumber pembelajaran Biologi. Jurnal Edukasi Matematika dan Sains 9(2): 158-170.

Swardana A, Mansyur A, Nafi'ah HH. 2023. Identifikasi dan keanekaragaman makrofauna tanah di perkebunan jeruk siam (*Citrus nobilis*) di Kecamatan Bayongbong, Garut. Jurnal Agrifor 22(1): 93 – 100.

Wasis B, Saharjo BH, Waldi RD. 2019. Dampak kebakaran hutan terhadap flora dan sifat tanah mineral di kawasan hutan Kabupaten Pelalawan Provinsi Riau. Jurnal Silvikultur Tropika 10(1): 40- 44.

Yogi I. 2018. Padi gunung pada masyarakat dayak, sebuah budaya bercocok tanam penutur Austronesia. Jurnal Forum Arkeologi 31(1): 45-56.