

Keanekaragaman Mesofauna Dan Makrofauna Tanah Di Bawah Tegakan Lada Yang Diberikan Tabung Hara Biochar Dan Jamur Mikoriza

Fera Nurkadri Omkas¹, Iradhatullah Rahim², Harsani³

¹²³ Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Peternakan dan Perikanan, Universitas Muhammadiyah Parepare, Provinsi Sulawesi Selatan

Corresponding Author: Fera Nurkadri Omkas

Penulis Pertama: Telp: 085255288879

E-mail: ferano23@gmail.com

Abstrak: Sifat biologi tanah memiliki peran penting dalam meningkatkan produktivitas lahan. Makrofauna dan mesofauna tanah mempunyai peran yang sangat penting dalam menjaga kesuburan tanah melalui perombakan bahan organik, peningkatan aerasi tanah dan sebagainya. Pemberian tabung hara biochar dan jamur mikoriza pada tanah merupakan salah satu langkah untuk memperbaiki karakteristik tanah. Tujuan penelitian ini yakni untuk mengetahui bagaimana tingkat keanekaragaman mesofauna dan makrofauna tanah dibawah tegakan lada yang diberikan tabung hara biochar dan jamur mikoriza. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif, untuk mengoleksi makrofauna tanah dilakukan metode sortirtangan untuk mengoleksi hewan yang hidup di dalam tanah, dan metode perangkap-jebak untuk mengoleksi hewan di permukaan tanah. Sedangkan mesofauna tanah dikoleksi dengan metode Ekstraksi tanah Corong Barlese-Tullgren, masing-masing plot penelitian dihitung keanekaragaman mesofauna dan makrofauna tanahnya sebelum dan setelah aplikasi perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan Kenaikan indeks keanekaragaman tertinggi sebelum dan setelah aplikasi tabung hara biochar dan jamur mikoriza yaitu pada perlakuan tabung hara+jamur mikoriza dengan kenaikan nilai 0,99.

Kata kunci: Makrofauna, Mesofauna, Tabung hara biochar, Jamur mikoriza.

1. PENDAHULUAN

Tanah memiliki sifat yang bervariasi, yang terdiri dari sifat fisik, kimia, dan biologi. Sifat biologi tanah memiliki peran penting dalam meningkatkan produktivitas lahan, karena makin meluasnya lahan pertanian yang dikelola dengan kurang baik yang tidak berlandaskan lingkungan dan semakin terbatasnya sumber daya pupuk anorganik. Berbagai jenis mikroba dan fauna tanah telah diketahui berpotensi sebagai pupuk hayati dan berbagai atribut biologi tanah mulai banyak digunakan sebagai indikator kualitas dan kesehatan tanah.

Pengolahan tanah yang keliru dan pengelolaan tanaman yang kurang baik seperti penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus, dapat menyebabkan menurunnya kesuburan dan produktivitas tanah sehingga tanah menjadi rusak. Untuk mengurangi dan mengantisipasi terjadinya kerusakan tanah, diperlukan langkah yang tepat, aman sekaligus tidak mengeluarkan banyak biaya. Pemberian bahan organik pada tanah merupakan salah satu langkah untuk memperbaiki karakteristik tanah.

Pemberian bahan organik pada tanah dapat memperbaiki sifat fisika, kimia, dan biologi tanah ⁽¹⁾ sehingga mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman, termasuk tanaman lada. Tanaman lada adalah tanaman yang memiliki nilai ekonomis tinggi,

*Corresponding Author: Fera Nurkadri Omkas Email: ferano23@gmail.com

Article History: Received: September 02, 2019, Accepted: Oktober 01, 2020

diharapkan pemberian tabung hara biochar, jamur mikoriza, serta kompos feses kambing dapat mempengaruhi pertumbuhan lada.

Jamur mikoriza merupakan jenis mikroba tanah yang mempunyai kontribusi penting dalam menjaga kesuburan tanah dengan jalan meningkatkan kemampuan tanaman dalam penyerapan unsur hara seperti air, fosfat, dan nutrisi lainnya.

Kompos feses pada kambing bertujuan untuk komposisi hara dan perbaikan pada sifat fisik tanah. Kotoran kambing dengan tekstur yang khas yaitu dengan berbentuk butiran agak sukar, hal ini sangat memberikan pengaruh pada dekomposisi serta proses penyediaan unsur hara. Salah satu cara untuk memecah butiran kotoran kambing yaitu terdapatnya mesofauna dan makrofauna tanah.

Salah satu peranan yang sangat penting dalam habitat adalah makrofauna. Karena dapat menjaga kesuburan tanah dengan cara perombakan bahan organik untuk distribusi hara dan peningkatan aerasi pada tanah. Selaras dengan pendapat⁽³⁾ yang mengatakan bahwa aktivitas makrofauna dan mesofauna pada tanah dapat meningkatkan infiltrasi air, aerasi dan agregasi serta dapat mendistribusikan bahan organik pada tanah. Diperlukan suatu upaya untuk meningkatkan keanekaragaman mesofauna dan makrofauna tanah. Diantaranya adalah pemberian tabung hara biochar, jamur mikoriza serta kompos feses kambing.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat keanekaragaman Mesofauna dan Makrofauna tanah di bawah tegakan lada yang diberikan tabung hara biochar dan jamur mikoriza.

2. METODE

1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di lahan tegalan di Jln.Manggau, Kelurahan Lapadde, Kecamatan Ujung, Kota Parepare. Penelitian berlangsung pada bulan Mei-Juli 2020.

2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : linggis, terpal, penggaris, timbangan, ember, lampu 10 watt, oven, kamera, corong, botol koleksi, saringan, alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : alkohol 70%, tali rafia, kertas hvs, label, kantong plastik, sampel tanah, tabung hara, kompos feses kambing, dan jamur mikoriza.

3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan adalah metode deskriptif kuantitatif. Koleksi makrofauna tanah dilakukan dengan 2 metode, yaitu metode sortirtangan untuk mengoleksi hewan yang hidup di dalam tanah, dan metode perangkap-jebak untuk mengoleksi hewan di permukaan tanah. Sedangkan mesofauna tanah dikoleksi dengan metode Ekstraksi tanah Corong *Barlese-Tullgren*.

4. Parameter Pengamatan

a. Jenis-jenis Mesofauna dan Makrofauna Tanah

Jenis-jenis mesofauna dan makrofauna tanah ini dihitung dengan cara mengambil semua sampel dan mengelompokkan berdasarkan jenisnya, dengan mengacu pada buku Pengenalan Serangga (Borror, 1992).

b. Indeks Keanekaragaman Jenis (H') Mesofauna dan Makrofauna Tanah

Menurut Magurran dalam Angreini dalam Sugiyarto (2013), Rumus dari Indeks Keanekaragaman Jenis Shannon Winner adalah :

$$H' = - \sum (p_i \ln p_i)$$

Keterangan:

H' = Indeks keanekaragaman *Shannon-Wiener*

n_i = Jumlah jenis individu dari jenis ke i

N = Jumlah total individu dari seluruh jenis spesies

P_i = Proporsi dari jumlah individu jenis i dengan jumlah individu dari seluruh jenis spesies.

Menurut Maharadatunkamsi (2011) Indeks keragaman menurut *Shannon-Wiener* dibagi dalam 5 kategori, yaitu < 1 sangat rendah, $\geq 1 - \leq 2$ rendah, $\geq 2 - \leq 3$ sedang, $\geq 3 - < 4$ tinggi dan ≥ 4 sangat tinggi.

c. Indeks Kemerataan atau *Evenness* (E) Mesofauna dan Makrofauna Tanah

Indeks kemerataan atau *evenness* menunjukkan pola sebaran jenis yaitu merata atau tidak. Apabila nilai kemerataan relatif tinggi maka keberadaan setiap jenis itu dalam kondisi merata. Indeks kemerataan dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

S = jumlah total jenis

H' = nilai Indeks *Shannon-Wiener*

$E = 0$, kemerataan antara jenis rendah

$E = 1$, kemerataan antar jenis relatif merata atau jumlah individu masing-masing jenis relatif sama (Fachrul, 2012; Soegianto, 1994)

d. Uji Laju Dekomposisi Bahan Organik

Menurut Hilwan (1993) dalam Haneda (2012), perhitungan laju dekomposisi dilakukan dengan pendekatan:

$$W = \frac{W_0 - W_t}{W_0} \times 100\%$$

$$\text{Dimana } D = \frac{W}{\text{Minggu/hari}}$$

Keterangan :

W_0 = Berat awal (g)

W_t = Berat Kering akhir (g)

W = Penurunan bobot

D = Dekomposisi

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis-Jenis Fauna Tanah

Jenis-jenis fauna tanah yang ditemukan di lokasi penelitian sebelum aplikasi secara keseluruhan terdiri dari 5 kelas (Insecta, Arachnida, Myriapoda, Chilopoda, dan Clitellata), 7 ordo (Isoptera, Coleoptera, Hymenoptera, Araneae, Diplopoda, Sclopendromorpha, dan Haplotapxida), 9 famili (Rhinotermitidae, Byturidae, Hydrophilidae, Straphylinidae, Formicidae, Araneae, Juluidae, Sclopendridae, dan Lumbricidae) 10 genus (*Coptotermes*, *Byturus*, *Hidrochara*, *Paederus*, *Solenopsis*, *Lasius*, *Araneus*, *Julus*, *Scolopendra*, dan *Lumbricus*) dan 10 spesies (*Coptotermes* sp, *Byturus* sp, *Hidrochara* sp, *Paederus* sp, *Solenopsis* sp, *Lasius* sp, *Araneus* sp, *Julus* sp, *Scolopendra* sp, dan *Lumbricus* sp).

Jenis-jenis fauna tanah yang ditemukan di lokasi penelitian setelah aplikasi secara keseluruhan terdiri dari 5 kelas (Insecta, Arachnida, Myriapoda, Chilopoda, dan Clitellata), 8 ordo (Coleoptera, Hymenoptera, Orthoptera, Lepidoptera, Araneae, Diplopoda, Sclopendromorpha, dan Haplotapxida), 11

*Corresponding Author: Fera Nurkadri Omkas Email: ferano23@gmail.com

169

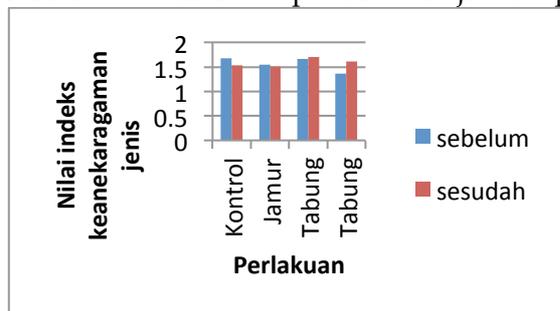
Article History: Received: September 02, 2019, Accepted: Oktober 01, 2020

famili (Curculionidae, Byturidae, Hydrophilidae, Straphylinidae, Formicidae, Gryllidae, Noctuidae, Araneae, Julidae, Scolopendridae, dan Lumbricidae), 12 genus (*Rhynchophorus*, *Byturus*, *Hydrochara*, *Paederus*, *Solenopsis*, *Lasius*, *Liogryllus*, *Agrotis*, *Araneus*, *Julus*, *Scolopendra*, dan *Lumbricus*), dan 12 spesies (*Rhynchophorus* sp, *Byturus* sp, *Hydrochara* sp, *Paederus* sp, *Solenopsis* sp, *Lasius* sp, *Liogryllus* sp, *Agrotis* sp, *Araneus* sp, *Julus* sp, *Scolopendra* sp, dan *Lumbricus* sp).

Berdasarkan hasil pengamatan diperoleh bahwa fauna tanah yang mendominasi adalah dari kelas Insecta (serangga). Hal ini sesuai dengan pendapat (Borror, 1992) menyatakan bahwa insecta merupakan golongan hewan yang dominan di bumi. Seperti yang dikatakan oleh Suhardjono (1998) bahwa serangga tanah yang berperan sebagai perombak bahan organik ternyata mendominasi populasi.

Indeks Keanekaragaman Jenis (H') Fauna Tanah

Nilai Indeks keanekaragaman jenis (H') fauna tanah untuk semua plot penelitian sebelum dan setelah aplikasi ditunjukkan pada gambar 1.



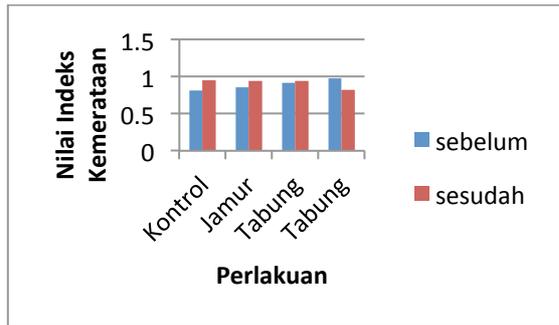
Gambar 1. Indeks keanekaragaman jenis (H') fauna tanah pada perlakuan tabung hara biochar dan jamur mikoriza di bawah tegakan lada.

Gambar 1 menunjukkan bahwa adanya penurunan indeks keanekaragaman jenis fauna tanah setelah aplikasi pada plot L1 (kontrol), dan L2 (jamur mikoriza). Sedangkan pada plot L3 (tabung hara) dan plot L4 (tabung hara+jamur mikoriza) terjadi peningkatan indeks keanekaragaman fauna tanah.

Dari hasil perhitungan indeks keanekaragaman jenis fauna tanah dapat diketahui bahwa plot yang mengalami kenaikan indeks keanekaragaman tertinggi sebelum dan setelah aplikasi yaitu plot L4 (Tabung hara+jamur mikoriza) dengan kenaikan nilai 0,99. Hal ini disebabkan karena plot L4 memiliki kandungan bahan organik tanah yang lebih komplit dibandingkan plot yang lain. Sesuai dengan pendapat (Suin, 1997) yang menjelaskan bahwa bahan organik tanah sangat menentukan kepadatan populasi organisme tanah salah satunya adalah fauna tanah di mana semakin tinggi kandungan organik tanah maka akan semakin beranekaragaman fauna tanah yang terdapat pada suatu ekosistem.

Indeks Kemerataan atau *Evennes* (E) Fauna Tanah

Nilai Indeks kemerataan (E) fauna tanah untuk semua plot penelitian sebelum dan setelah aplikasi ditunjukkan pada gambar 2.



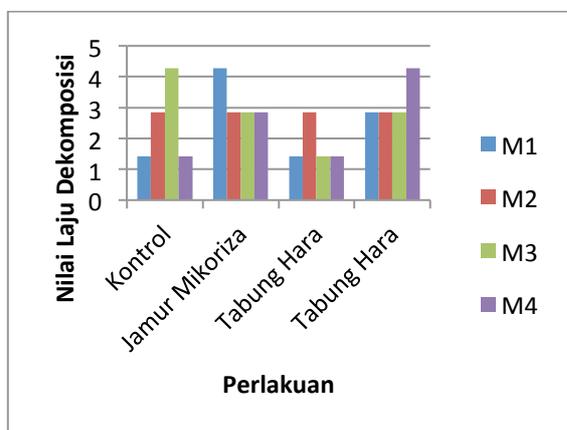
Gambar 2. Indeks kemerataan (E) fauna tanah pada perlakuan tabung hara biochar dan jamur mikoriza di bawah tegakan lada.

Gambar 2 menunjukkan terjadi peningkatan indeks kemerataan fauna tanah setelah aplikasi pada semua plot penelitian, kecuali pada plot L4 (tabung hara+jamur mikoriza).

Berdasarkan hasil perhitungan indeks kemerataan fauna tanah sebelum aplikasi dapat diketahui bahwa masing-masing dari 4 plot penelitian mempunyai indeks kemerataan berkisar antara 0,81-0,98 dimana nilai indeks kemerataan tertinggi terdapat pada plot L4 dengan nilai 0,98. Adapun hasil perhitungan indeks kemerataan fauna tanah setelah aplikasi dapat diketahui bahwa masing-masing dari 4 plot penelitian mempunyai indeks kemerataan fauna tanah yang berkisar antara 0,82-0,95 dimana nilai indeks keanekaragaman tertinggi terdapat pada plot L1 dengan nilai 0,95.

Laju Dekomposisi Bahan Organik

Nilai laju dekomposisi bahan organik pada plot penelitian selama 4 minggu pengamatan ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 3. Laju dekomposisi bahan organik pada perlakuan tabung hara biochar dan jamur mikoriza di bawah tegakan lada selama 4 minggu pengamatan.

Berdasarkan Gambar 4. dapat dilihat bahwa untuk pengamatan laju dekomposisi minggu ke-1 sampai minggu ke-4 nilai laju dekomposisi untuk setiap perlakuan mengalami kenaikan juga penurunan nilai, nilai rata-rata laju dekomposisi pada plot 1 yaitu sebesar 2,49%, nilai rata-rata laju dekomposisi pada plot 2 yaitu sebesar 3,20%, adapun pada plot L3 nilai rata-rata laju dekomposisinya sebesar 1,77%, Sedangkan nilai rata-rata laju dekomposisi pada plot 4 yaitu sebesar 3,20%.

Adanya perbedaan laju dekomposisi pada setiap perlakuan dimana mengalami kenaikan juga penurunan nilai, diduga karena adanya faktor luar lingkungan yang mempengaruhi hal tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat (Notohadiprawiro, 1998), laju dekomposisi bahan organik ditentukan oleh faktor bahan organiknya sendiri dan faktor luar lingkungan.

4. KESIMPULAN

1. Indeks keanekaragaman tertinggi sebelum aplikasi tabung hara biochar dan jamur mikoriza adalah pada plot kontrol yaitu 1,68. Sedangkan setelah perlakuan, kenaikan tertinggi pada perlakuan tabung hara+jamur mikoriza yaitu 0,99.
2. Rata-rata Laju dekomposisi tertinggi terdapat pada perlakuan jamur mikoriza dan perlakuan tabung hara+jamur mikoriza dengan nilai 3,20%.
3. Terjadi perubahan keanekaragaman fauna tanah sebelum dan setelah aplikasi tabung hara biochar dan jamur mikoriza di bawah tegakan lada.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Anggraeny, L.W., Wahyuni, S., & Purwanti, E. (2017). No Title. *Analisis Laju Dekomposisi Serasah Tanaman Belimbing (Averrhoacarambola L.) Terhadap Keanekaragaman Fauna Tanah Sebagai Sumber Belajar Biologi : Universitas Muhammadiyah Malang.*
- [2] Borrer. (1992). No Title. *Pengenalan Pelajaran Serangga, Edisi VI. Yogyakarta : Gajah Mada University Press.*
- [3] Brussaard, L. (1998). No Title. "Soil Fauna, Guilds, Functional Groups, and Ecosystem Processes"., 9, 123-136.
- [4] Notohadiprawiro, T. (1998). No Title. *Tanah Dan Lingkungan. Jakarta : Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan.*
- [5] Suin, N. . (1997). No Title. In *Ekologi Hewan Tanah*. Penarbit Bumi aksara.

