



Hubungan Keanekaragaman Mesofauna Tanah dengan Kadar Bahan Organik di Hutan Sekunder Desa Candikuning

Lizeti Frania Da Silva, Anak Agung Istri Kesumadewi*, I Wayan Dana Atmaja

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana,
Jl. P.B. Sudirman, Denpasar, 80362, Indonesia

*Corresponding author: aai-kesumadewi@live.com

ABSTRACT

Relationship of Soil Mesofauna Diversity with Organic Little in Secondary Forest in Candikuning Village. Soil mesofauna play important role in maintaining and supporting soil fertility of natural forest. Their population, diversity, and function influenced by organic residues and inhibit by disturbance on the habitat, i.e., forest fragmentation. A field study to confirm the differences of soil mesofauna diversity and its relation to organic matter content among fragmented secondary natural forest in Candikuning village had done on February – April 2022. Study site was four fragmented secondary forest in Candikuning Village, i.e., Botanical Garden in Bedugul, secondary Geothermal natural forest, secondary natural forest impacted by short-cut development, and Village Binggo forest. Every 15 composite soil sample and organic residue had taken from minipit on each secondary natural forest followed by 3 replications. Soil mesofauna was extracted using berlesse-tullgren and lighted by 45 watt led lamp for 48 hours. Morphological identification of the soil mesofauna showed that 5 orders, 12 families, 15 genera, and 15 species were found on the study site. Soil mesofauna dominance index in shortcut forest, Bedugul botanical garden forest, and geothermal forest was low ($D = <0.3$), which is between 0.05-0.22. The soil mesofauna diversity index in shortcut forest, Bedugul botanical garden forest, and geothermal forest was medium ($H' = 1-3$), which is between 1.64-2.30. The evenness index of the soil mesofauna at all research sites was high ($E = > 0.6$), which was between 0.70-0.98. The correlation of organic matter with soil mesofauna only significantly positive to Hemiptera in Geothermal Forest.

Keywords: Soil Mesofauna, Diversity, Litter, Forest

PENDAHULUAN

Tanah merupakan sistem kehidupan kompleks yang mengandung banyak jenis biota. Biota tanah berfungsi menjalankan berbagai proses vital bagi kehidupan daratan. Keragaman biota tanah menjadi salah satu indikator kesuburan tanah. Mesofauna tanah merupakan salah satu bagian dari biota tanah yang berperan dalam proses dekomposisi bahan organik serta siklus unsur hara, energi, dan rantai makanan di dalam tanah.

Kelompok mesofauna tanah tergolong hewan tanah yang berukuran tubuh antara 0,2-2 mm. Sumber makanan dari mesofauna tanah adalah serasah, sisa hewan dan tumbuhan yang mati, serta bakteri dan fungi. Keberadaan mesofauna tanah sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan, seperti suhu udara, suhu tanah dan pH tanah, sehingga perlu diketahui seberapa besar faktor lingkungan mempengaruhi keberadaan mesofauna tanah. Mesofauna tanah menurut

Suheryanto (2012) sensitif terhadap perubahan lingkungan, misalnya jenis Oribatida (Behan-Pelletier, 1999).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai bulan April 2022. Penelitian dilakukan di lahan hutan sekunder yang terletak di daerah Candikuning, yaitu hutan sekunder alami di atas Kebun Raya Bedugul, lahan hutan sekunder yang berdekatan dengan area geothermal, hutan sekunder di sekitar area *shortcut*, dan hutan Binggo yang terletak di dekat pemukiman masyarakat di Banjar Batusesa, Kabupaten Tabanan. Analisis tanah dan identifikasi mesofauna tanah dilakukan di Laboratorium Tanah dan Lingkungan Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Udayana.

Alat yang digunakan meliputi cangkul, kaca preparat, kantong plastik, petridish, botol film, corong barlese, lampu 45 watt, sekop, ayakan, tin, botol vial, pipet tetes, pH meter, kain kasa nilon, conductivity meter, dan mikroskop stereo, pengaris, kertas label, alat-alat tulis, cawan petri, pipet kaca, gelas tabung, oven tanah, kamera, komputer dan perangkat lunak pengolah data. Bahan yang digunakan meliputi sampel tanah dari lokasi penelitian, alkohol 96%, aquades, $K_2Cr_2O_7$, H_2SO_4 , H_3PO_4 , dan Diphenylamine.

Lokasi penelitian dan titik sampel ditentukan secara purposif pada lahan hutan sekunder yang masih alami maupun telah terganggu di Desa Candikuning. Sejumlah 15 titik sampel komposit yang diulang 3 kali ditentukan pada setiap lokasi hutan sekunder. Pada setiap titik sampel diambil sampel serasah pada area minipit berukuran 50 x 50 cm², sedangkan sampel tanah diambil dari area yang sama pada kedalaman 10-20 cm.

Mesofauna tanah diekstraksi dengan alat *berlesse-tullgren*, di bawah penyinaran lampu 45 watt selama 48 jam. Lampu memiliki fungsi sebagai sumber panas

yang membuat mesofauna tanah turun ke dalam botol film yang berisi alkohol 96%. Setiap morfologi mesofauna diamati dan diidentifikasi di bawah mikroskop stereo serta dihitung jumlahnya. Sebagai pendukung dilakukan juga pengukuran parameter pH, daya hantar listrik (DHL), bahan organik tanah, indeks dominansi (D), indeks keanekaragaman (H) dan indeks pemerataan jenis (E).

Daya hantar listrik (DHL) diukur dengan *electrical conductivitymeter*. Menurut Abrol, et al., (1988), salinitas berdasarkan DHL, yaitu: non salin (DHL= 0 - 2 dS/m), rendah (DHL=2-4 dS/m), sedang (DHL=4-8 dS/m), tinggi (DHL = 8 - 16 dS/m), dan sangat tinggi (DHL = >16 dS/m). Pengukuran kandungan bahan organik tanah dilakukan dengan menggunakan metode Walkley dan Black. Bahan organik tanah dikelompokkan dalam 5 kategori, yaitu: 1) sangat rendah nilai <1, 2) rendah nilai antara 1-2, 3) sedang nilai antara 2-3, 4) tinggi nilai antara 3-5, dan 5) sangat tinggi nilai >5.

Dominansi jenis hewan tanah dihitung dengan menggunakan rumus Simpson sebagai berikut (Odum, 1993):

$$D = \sum \{ni(ni-1)/N(N-1)\} \quad (1)$$

Keterangan rumus dengan D adalah dominansi jenis, ni adalah jumlah individu jenis ke-i, dan N adalah jumlah total individu. Besaran $D < 0,5$ menunjukkan dominansi tergolong rendah (tidak ada yang mendominasi) dan $D > 0,5$ menunjukkan dominansi tergolong tinggi (ada yang mendominasi).

Nilai keanekaragaman digunakan untuk menentukan nilai keanekaragaman jenis berdasarkan jumlah individu yang diamati dari setiap jenis. Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener dihitung dengan rumus (Odum, 1996), yaitu:

$$H' = -\sum \{(ni/N) \ln (ni/N)\} \quad (2)$$

Keterangan rumus dengan H' adalah indeks keanekaragaman Shannon-Wiener, n_i adalah jumlah individu jenis ke- i , dan N adalah jumlah total individu yang ditemukan. Besaran $H' < 1$ menunjukkan keanekaragaman jenis tergolong rendah, antara 1-3 menunjukkan keanekaragaman jenis tergolong sedang, dan $H' > 3$ menunjukkan keanekaragaman jenis tergolong tinggi.

Nilai ini digunakan untuk mengetahui tingkat pemerataan individu antar jenis berdasarkan kelimpahan jenis dalam komunitas. Nilai pemerataan jenis dapat dihitung dengan rumus (Odum, 1996), yaitu:

$$E = H'/H_{max} \quad (3)$$

Keterangan rumus dengan E adalah indeks pemerataan jenis, H' adalah indeks keanekaragaman Shannon Wiener, dan H_{max} adalah keanekaragaman spesies maksimum = $\ln S$ (S = banyaknya Spesies). Besaran $E < 0,3$ menunjukkan pemerataan jenis tergolong rendah, antara 0,3-0,6 menunjukkan pemerataan jenis tergolong sedang, dan $E > 0,6$ menunjukkan pemerataan jenis tergolong tinggi.

Korelasi antar filum mesofauna tanah yang ditemukan dengan faktor fisik kimia tanahnya dilakukan Analisis Korelasi Pearson (r) menggunakan software SPSS versi 23.00. Usman dan Akbar (2000) menyatakan nilai r terbesar adalah +1 dan nilai r terkecil adalah -1 dengan tanda + atau - hanya menunjukkan arah hubungan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hutan sekunder yang terletak di Desa Candikuning Kabupaten Tabanan memiliki luas > 157,5 ha tetapi telah terfragmentasi menjadi 3 bagian, yaitu hutan sekunder alami di Kawasan Kebun Raya Bedugul, Hutan sekunder di area *short cut* Singaraja-Mengwi, dan Hutan Binggo. Hutan sekunder yang

menjadi Kawasan geothermal masih berbatasan dengan hutan Raya Bedugul. Kecuali hutan Binggo, ke 3 wilayah hutan tersebut memiliki jenis tanaman utama yang sama yaitu antara lain jenis paku-pakuan, damar, rasamala, dan cemara. Tanaman utama di hutan Binggo adalah tanaman bambu, temu kunci, dan pohon ketapang. Lantai masing-masing hutan sekunder di Desa Candikuning memiliki nilai pH agak masam, kisaran salinitas 0,2 - 0,46 mS/cm, dan kadar bahan organik antara 24,31-31,96 % (Tabel 1) serta kategori keragaman mesofauna tanah yang relatif sama (Tabel 2). Jenis serasah dari tanaman di hutan tersebut memiliki kadar C-organik yang berbeda (Tabel 3). Karakteristik tanah hutan tersebut berkontribusi terhadap daya dukung tanah sebagai habitat bagi biota tanah termasuk mesofauna tanah (Tabel 4).

Hasil identifikasi mesofauna dari tanah hutan sekunder di Desa Candikuning menunjukkan adanya 4 ordo (Coleoptera, Diptera, Hemiptera, dan Hymenoptera) 15 famili (Staphylinidae, Zopheridae, Chrysomelidae, Curculionidae, Miridae, Cicadellidae, Formicidae, Psychodidae, Drosophilidae, Ceratopogonidae, dan Bibiniodae), 11 genus, dan 15 species. *Drosophila funebris* merupakan mesofauna tanah yang paling banyak ditemukan di lokasi penelitian, yaitu sebanyak 28 individu per meter persegi. Jenis-jenis mesofauna tanah yang ditemukan pada semua lokasi disajikan pada Gambar 1.

Di antara 4 hutan sekunder yang terdapat di Desa Candikuning, lahan hutan Kebun Raya Bedugul yang relatif paling tidak terganggu. Jenis fauna yang ditemukan di lahan tersebut adalah serangga terutama yang memangsa bahan organik, kecuali *Rhagovalia nigricans* yang merupakan predator yang dapat bergerak dipermukaan air. Ditemukan juga 2 jenis semut, yaitu semut pudak (*Tapinoma melanocephalum*) yang umum ditemukan di daerah tropis dan semut kayu (*Formica ligniperda*) yang biasanya

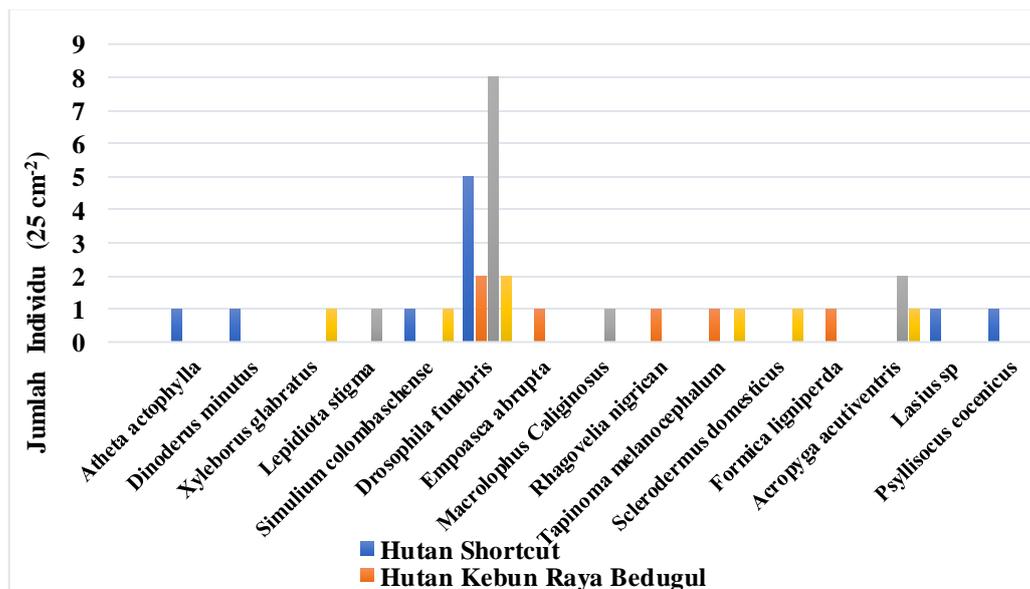
ditemukan di Eropa, Kelembaban yang tinggi dan udara yang sejuk nampaknya menyebabkan hutan kebun Raya Bedugul menjadi habitat yang sesuai bagi semut kayu. Yang menarik adalah keberadaan *Macrolophus caliginosus* yang tergolong omnivora karena memangsa serangga tetapi juga tergolong hama tanaman (Oscar dan Alomar, 2001). Jenis serangga ini digunakan untuk mengendalikan kutu putih/kebul pada tanaman tomat.

Perubahan hutan sekunder Kebun Raya pada bagian hutan yang digunakan sebagai proyek Geothermal diduga mengubah kondisi ekologi tanah sehingga akan berdampak pada fauna tertentu tanah. Hutan sekunder geothermal yang berbatasan dengan Kebun Raya Bedugul memiliki 1 spesies lebih

banyak fauna tanah dibandingkan hutan Kebun Raya. Jenis serangga *Drosophila funebris*, *Tapinoma melanocephalum*, dan semut pudak juga ditemukan di hutan ini. Namun, pemangsa batang kayu mati yang ditemukan di hutan geothermal adalah *Xyleborus glabratus* yang dikategorikan sebagai serangga menguntungkan (*beneficial insect*) bagi dekomposisi kayu tetapi dapat menjadi hama dan vektor bagi penyebaran jamur ambrosia (Suyudi, 2022). Serangga ini disebut kumbang ambrosia karena bersimbiosis dengan jamur ambrosia dalam mempercepat dekomposisi kayu. Jamur ambrosia merupakan sumber makanan bagi kumbang ambrosia (Henriques et al., 2006).

Tabel 1. Rerata pH, Rerata Salinitas, Rerata Bahan Organik, dan Populasi Mesofauna Tanah

No	Lokasi	Rerata pH Tanah	Rerata Salinitas Tanah (mS/cm)	Rerata Bahan Organik Tanah (%)
1.	Hutan Short cut	6,60	0.30	26.65
2.	Hutan Kebun Raya	6,61	0.20	24.31
3.	Hutan Kampung Binggo	6,47	0.35	26.56
4.	Hutan Geothermal	6,58	0.46	31.96



Gambar 1. Jenis Mesofauna Tanah pada Lahan Hutan Sekunder di Desa Candikuning

Selain itu, juga ditemukan *Sclerodermus domesticus* yang merupakan parasit larva serangga yang hidup di kayu, khususnya cacing kayu furnitur. Jenis semut yang berbeda ditemukan di hutan geothermal, yaitu *Acropyga acutiventris*. Semut ini bagian dari subfamili Formicinae yang hidup di bawah tanah di daerah tropis dan membentuk hubungan mutualistik dengan kutu putih. Keberadaan *Acropyga acutiventris* menjadikan hutan sekunder geothermal potensial sebagai habitat bagi kutu putih.

Hutan di daerah short cut Singaraja-Mengwi yang telah dibangun sejak tahun 2019 dan diduga mengalami gangguan lingkungan yang lebih kuat dibandingkan hutan geothermal karena proses fragmentasi yang cepat. Jenis mesofauna yang ditemukan pada hutan Short Cut Mengwi-Singaraja di wilayah Desa Candikuning adalah *Atheta actophyla* yang tergolong crustacea yang berperan sebagai pengendali jamur. Fauna penggerek kayu juga ditemukan tetapi berbeda jenisnya, yaitu *Dinoderus minutus* atau kumbang penggerek kayu dan merupakan salah satu hama utama tanaman bambu (Jasni dan Sulastiningsih, 2005). Pembukaan hutan juga memberi kesempatan masuknya *Simulium colombaschense* yang dikenal sebagai serangga pembunuh paling berbahaya dengan kisaran mangsa dan habitat yang sangat luas (Adler et al., 2016). Jenis fauna lainnya yang ditemukan adalah *Drosophila funebris*, semut *Lasius* sp dan *Psyllisocus* sp sejenis serangga aerial pada tanaman jeruk.

Hutan yang dikenal sebagai Hutan Kampung Binggo merupakan bagian hutan yang paling terganggu ekosistemnya di Desa Candikuning. Jenis tanaman di hutan ini berbeda dengan ketiga hutan sekunder lainnya, terutama dengan adanya jenis tanaman temu-temuan (Tabel 3). Pada lantai hutan ini ditemukan *Lepidiota stigma* yang tergolong hama polipag penyerang akar tanaman tebu, lalat buah *Drosophila funebris*, *Macrolophus*

caliginosus yang merupakan bagian dari famili Miridae. *Macrolophus caliginosus* adalah omnivora yang memangsa serangga dan memakan jaringan tanaman. Jenis serangga ini juga digunakan dalam pengendalian kutu kebul (Lucas dan Alomar, 2001).

Perbedaan jumlah jenis individu di masing-masing lokasi penelitian disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu pH, salinitas, bahan Organik dan C-organik. Nilai pH tanah pada hutan Binggo berada pada kategori agak asam (5,5-6,5), yaitu 6.47, sedangkan pada lokasi hutan *shortcut*, hutan Kebun Raya Bedugul dan hutan Geothermal berada pada kategori netral (6,5-7,8), yaitu 6.58-6.61. Keasaman (pH) tanah berpengaruh terhadap kehidupan dan kegiatan mesofauna tanah karena mesofauna tanah sangat sensitif terhadap pH tanah. Kisaran pH tanah yang ideal untuk kehidupan mesofauna tanah adalah 6-7,2 (Maft'uah, et al., 2005). Kadar pH pada kondisi agak asam biasanya mesofauna tanah tidak mampu berkembang biak dengan baik karena zat hara tidak dapat diserap secara optimal. Tanah dengan pH netral merupakan pH ideal kandungan senyawa organik, mikroorganisme, unsur hara dan mineral-mineral dalam kondisi yang optimal.

Kondisi salinitas tanah sangat ditentukan oleh ketinggian lahan, kondisi porositas tanah, kelembaban tanah, tekstur, iklim dan jaringan irigasi aktif (Rhoades, 1989; Norman, 1990). Tanah hutan sekunder di Desa Candikuning tergolong tidak salin, yaitu 0,20-0,46 mS/cm sehingga salinitas nampaknya tidak menjadi factor pembatas bagi mesofauna tanah.

Susanto (2005) menyatakan bahwa kadar bahan organik merupakan faktor penting penentu keberadaan mesofauna tanah. Kadar bahan organik tanah pada semua lokasi penelitian tergolong tinggi dengan kisaran 24,31-31,96%. Keberlimpahan bahan organik menjadi pendukung kehidupan mesofauna

tanah. Semakin tinggi kadar bahan organik total maka mesofauna tanah semakin banyak.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa indeks dominansi mesofauna tanah pada hutan shortcut, hutan kebun raya bedugul, hutan geothermal berada pada kategori rendah ($D < 0,3$), yaitu antara 0,05-0,22 dan hutan binggo berada pada kategori sedang ($D = 0,3-0,6$), yaitu 0,42. Indeks Keanekaragaman mesofauna tanah pada hutan binggo berada pada kategori rendah ($H' < 1$), yaitu 0,97 dan hutan shortcut, hutan kebun raya bedugul, hutan geothermal berada pada kategori sedang ($H' = 1-3$), yaitu antara 1,64-2,30. Kemerataan jenis mesofauna tanah pada semua lokasi penelitian berada pada kategori tinggi ($E > 0,6$), yaitu antara 0,70-0,98. Hasil indeks dominansi (D), keanekaragaman (H'), dan kemerataan jenis (E) mesofauna tanah pada semua lokasi penelitian disajikan pada Tabel 2.

Nilai tertinggi indeks dominansi terdapat pada hutan binggo, yaitu 0,42 dan nilai terendah terdapat pada hutan geothermal, yaitu 0,05. Menurut Indriyanto (2015), kisaran indeks (D) 0-1. Apabila nilai $D=0$ berarti tidak ada jenis mesofauna yang mendominasi jenis yang lain atau struktur ekosistem tanah dalam keadaan tidak stabil, tetapi apabila $D=1$ berarti terdapat jenis mesofauna lainnya atau struktur tanah stabil. Jika $D < 3$ maka termasuk dominansi rendah atau tidak ada jenis yang mendominasi, dimana menunjukkan bahwa tidak ada spesies mesofauna yang mendominasi sebaliknya semakin tinggi dominasi maka menunjukkan ada spesies mesofauna tertentu (Odum, 1993).

Nilai tertinggi indeks keanekaragaman terdapat pada hutan geothermal, yaitu 1,72 dan nilai terendah terdapat pada hutan binggo, yaitu 0,97. Keanekaragaman jenis mesofauna menggambarkan tingginya tingkat keanekaragaman yang terdapat pada suatu area. Menurut Shannon-Weiner (1998), kisaran keanekaragaman jenis (H') antara 1-3. Kisaran nilai $H' < 1$ menunjukkan indeks

keanekaragaman rendah, jika $1 < H' < 3$ berarti keanekaragaman sedang dan jika $H' > 3$ maka keanekaragaman tinggi.

Nilai tertinggi indeks kemerataan terdapat pada hutan kebun raya bedugul, yaitu 0,98 dan nilai terendah terdapat pada hutan binggo, yaitu 0,70. Berdasarkan nilai tersebut maka indeks kemerataan jenis (E) pada empat lokasi tersebut kelimpahannya tidak merata. Menurut Odum (1993), indeks kemerataan jenis (E) berkisar antara 0-1, jika $E > 1$ maka seluruh jenis mesofauna yang ada memiliki kelimpahan yang sama atau merata, sedangkan jika $E < 1$ maka seluruh jenis mesofauna yang ada kelimpahan tidak merata. Kemerataan jenis mesofauna dalam tanah dapat ditandai dengan tidak adanya jenis-jenis yang dominan. Apabila setiap jenis memiliki jumlah individu yang sama, maka kemerataan jenis mesofauna tersebut memiliki nilai maksimum (Santoso, 1995).

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa c-organik serasah pada semua lokasi penelitian berada pada kategori sangat tinggi (> 5), yaitu antara 35,14-51,99. Hasil uji C-Organik serasah hutan sekunder yang dilakukan disajikan dalam Tabel 3.

Hasil analisis Tabel 4 menunjukkan nilai korelasi beragam antara faktor fisika tanah dan kimia tanah dengan ordo mesofauna tanah yang ditemukan pada setiap lokasi pengambilan sampel. Nilai korelasi dengan tanda + (positif) menunjukkan hubungan searah antara ordo mesofauna tanah dengan faktor fisika dan faktor kimia. Nilai korelasi menunjukkan tanda - (negatif), maka antara ordo mesofauna dengan faktor fisik dan kimia tanah menunjukkan hubungan berlawanan arah, sehingga jika terjadi kenaikan faktor ordo mesofauna maka nilai faktor fisika dan kimia tanah akan mengalami penurunan.

Nilai korelasi derajat keasaman (pH) pada Tabel 4 menunjukkan hasil bervariasi tetapi umumnya bernilai positif pada sebagian besar ordo mesofauna. Ordo Hemiptera menunjukkan nilai negatif berkorelasi nyata

sebesar 95,9% (-0,959) terhadap pH (derajat keasaman) tanah pada lokasi HC (Hutan Kampung Binggo). Bahan organik tanah menunjukkan hasil positif berkorelasi nyata sebesar 97,6% (+0,976) terhadap keberadaan mesofauna tanah dari Ordo Hemiptera pada lokasi HD (Hutan Geothermal). Hal tersebut menunjukkan hubungan korelasi sangat kuat antara keberadaan mesofauna Ordo Hemiptera dengan kandungan bahan organik tanah.

Kadar air tanah pada masing-masing lokasi menunjukkan variasi dan menunjukkan hubungan berkorelasi tidak nyata pada keseluruhan lokasi penelitian. Nilai korelasi tertinggi ditunjukkan oleh mesofauna Ordo Diptera (+0,790) dan Hymenoptera (-0,790)

pada lokasi HB (Hutan Kebun Raya). Ordo Diptera yang menunjukkan nilai korelasi positif sesuai dengan data hasil penelitian, bahwa mesofauna tanah ditemukan pada tanah dengan kadar air tinggi, sedangkan pada kondisi sebaliknya tidak terdapat mesofauna. Volume serasah organik pada penelitian ini menunjukkan hasil berkorelasi tidak nyata. Nilai korelasi ditunjukkan antara Coleoptera lokasi HA (Hutan *Shortcut*) dengan volume serasah pada tanah tersebut. Pada lokasi HA (Hutan *Shortcut*), Coleoptera menunjukkan nilai korelasi positif tertinggi yaitu 94,4% (-0,949%) dibandingkan sampel lainnya.

Tabel 2. Indeks Dominansi (D), Keanekaragaman (H'), dan Kemerataan (E) Mesofauna Tanah

No	Lokasi	Indeks (Kategori)		
		Dominasi (D)	Keragaman (H')	Kemerataan (E)
1.	Hutan Short cut	0,22 (rendah)	1,50 (sedang)	0,84 (tinggi)
2.	Hutan Kebun Raya	0,07 (rendah)	1,58 (sedang)	0,98 (tinggi)
3.	Hutan Kampung Binggo	0,42 (sedang)	0,97 (rendah)	0,70 (tinggi)
4.	Hutan Geothermal	0,05 (rendah)	1,72 (sedang)	0,96 (tinggi)

Tabel 3. Hasil Analisis C-Organik Serasah

No	Nama Latin	Nama Indonesia	C-organik (%)
1.	<i>Altinga excelsa</i>	Rasamala	51,991
2.	<i>Bambusoideae</i>	Bambu	35,144
3.	<i>Adinandra</i>	Fikus/Beringin	49,461
4.	<i>Cyathea Contaminas</i>	Pakis/Pohon Paku Tiang	46,369
5.	<i>Dicksonia blumei</i>	Pohon Paku Kidang	51,115
6.	<i>Buchanania</i>	Pohon Getasan	47,455
7.	<i>Adinandra sp.</i>	Pohon Adinandra	45,994
8.	<i>Terminalia sp.</i>	Pohon Ketapang	50,657
9.	<i>Pteridophyta</i>	Tumbuhan Paku	50,064
10.	<i>Agathis dammara</i>	Pohon Damar	46,243
11.	<i>Barringtonia Sp.</i>	Pohon Butun	50,491
12.	<i>Boesenbergia Rotunda</i>	Temu Kunci	51,732

Tabel 4. Hasil Analisis Korelasi antara Faktor Fisika dan Kimia Tanah dengan Ordo Mesofauna

No	Lokasi	Ordo Mesofauna	Parameter			
			pH	Bahan Organik Tanah	Kadar Air Tanah	Volume Serasah
1	Hutan Short cut	Coleoptera	- 0,139	- 0,003	-0,068	+ 0,949
		Diptera	+ 0,813	+ 0,660	-0,684	- 0,404
		Hemiptera	0,000	0,000	0,000	0,000
		Hymenoptera	+ 0,885	+ 0,564	-0,667	- 0,293
		Psocodea	-0,161	- 0,594	+ 0,366	+ 0,519
2	Hutan Kebun Raya	Coleoptera	0,000	0,000	0,000	0,000
		Diptera	+ 0,567	+ 0,620	+ 0,790	+ 0,844
		Hemiptera	- 0,300	+ 0,584	+ 0,574	+ 0,487
		Hymenoptera	- 0,567	- 0,620	- 0,790	- 0,844
		Psocodea	0,000	0,000	0,000	0,000
3	Hutan Binggo	Coleoptera	+ 0,552	- 0,485	+ 0,737	+ 0,882
		Diptera	+ 0,142	+ 0,180	+ 0,627	+ 0,286
		Hemiptera	- 0,959*	- 0,645	- 0,007	- 0,648
		Hymenoptera	+ 0,553	- 0,058	- 0,121	+ 0,460
		Psocodea	0,000	0,000	+ 0,000	0,000
4	Hutan Geothermal	Coleoptera	- 0,015	- 0,363	- 0,243	+ 0,737
		Diptera	+ 0,655	+ 0,130	- 0,789	+ 0,708
		Hemiptera	- 0,248	+ 0,976*	+ 0,228	- 0,394
		Hymenoptera	+ 0,015	+ 0,363	+ 0,243	- 0,737
		Psocodea	0,000	0,000	0,000	0,000

Keterangan:

* : Berkorelasi Nyata

** : Berkorelasi Sangat Nyata

SIMPULAN

Mesofauna tanah pada hutan sekunder di Desa Candikuning terdiri dari 5 ordo, 12 familia, 15 genus, dan 15 species. Indeks Dominansi mesofauna tanah pada hutan shortcut, hutan kebun raya bedugul, hutan geothermal berada pada kategori rendah, yaitu antara 0,05-0,22. Indeks Keanekaragaman mesofauna tanah pada hutan shortcut, hutan kebun raya bedugul, hutan geothermal berada pada kategori sedang, yaitu antara 1,64-2,30. Indeks Kemerataan mesofauna tanah pada semua lokasi penelitian berada pada kategori tinggi, yaitu antara 0,70-0,98. Berdasarkan

hasil penelitian diketahui bahwa c-organik serasah pada semua lokasi penelitian berada pada kategori sangat tinggi, yaitu antara 35,14-51,99. Hubungan mesofauna tanah dengan kadar bahan organik hanya nyata positif dengan Hemiptera di Hutan Geothermal.

DAFTAR PUSTAKA

Abbott LK, D.V Murphy. 2003. Soil biological fertility: A Key to Sustainable Land Use in Agriculture. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands pp 264.

- Adler, PH., Tatiana Kúdelová, Matúš Kúdela, Gunther Seitz, and Aleksandra Ignjatović-Ćupina. 2016. Cryptic Biodiversity and the Origins of Pest Status Revealed in the Macrogenome of *Simulium colombaschense* (Diptera: Simuliidae), History's Most Destructive Black Fly. *PLoS One*. 11(1): e0147673. doi: 10.1371/journal.pone.0147673.
- Anwar, E.K., P. Kabar, dan Subowo. 2006. Pemanfaatan Cacing Tanah *Pheretima hupiensis* untuk Meningkatkan Produksi Tanaman Jagung. *Jur. Penel. Pert.Faperta UISU* 25(1):42- 51.
- Arief, A. 2001. Hutan dan Kehutanan. Kanisius. Jakarta.
- Bargali. (2015). Definisi serasah organik. *Buku ilmu tanah : Bandung*. Barrios Edmundo. 2007. Soil Biota, ecosystem services and land productivity. Elsevier B.V.
- Barros E, B. Pashanasi, R. Constantino, P. Lavelle. 2002. Effects of land-use system on the soil macro-fauna in western Brazilian Amazonia. *Biol. Fertil. Soils* 35:338-347.
- Behan-Pelletier · 1999 · Dirujuk 604 kali — V.M. Behan-Pelletier/Agriculture, Ecosystems and Environment Vol. 74 411–423.
- Boedono, J. C., A. Dominguez and R. Arolfo. 2011. Assesment of Soil Biological Degradation Using Soil Mesofauna. *Soil and Tillage Research*, 117: 5560.
- Fachrul MF. 2012. Metode sampling bioekologi. Bumi Aksara: Jakarta.
- Fatawi. 2002. Studi Keanekaragaman Serangga Tanah (Epifauna) pada Berbagai Ketinggian di Lereng Gunung Ijen Kabupaten Banyuwangi: Skripsi. Universitas Negeri Malang.
- Henriques, J., Maria de Lurdes Inácio, Edmundo Sousa, Ambrosia fungi in the insect-fungi symbiosis in relation to cork oak decline, *Revista Iberoamericana de Micología*, Volume 23, Issue 3, 2006, Pages 185-188, ISSN 1130-1406, [https://doi.org/10.1016/S1130-1406\(06\)70041-9](https://doi.org/10.1016/S1130-1406(06)70041-9). (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1130140606700419>)
- Hubeis, Musa. 2013. Prospek Pangan Organik Bernilai Tambah Tinggi Berbasis Petani. IPB Press, Bogor.
- Husamah., R. Fatchur dan S. Hedi. 2016. Struktur Komunitas Collembola pada Tiga Tipe Habitat Sepanjang Daerah Aliran Sungai Brantas Hulu Kota Batu. *Jurnal Bioedukasi*. 9(1):45-50.
- Indriyanto. 2015. Ekologi Hutan. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Jasni dan IM Sulastiningsih. 2005. Pencegahan Serangan Bubuk *Dinoderus minutus* Farb. pada Bambu Lapis dan Kayu Lapis. *J. Ilmu & Teknologi Kayu Tropis* Vol.3 No. 2 : 24-28
- Jumar. 2000. Entomologi Pertanian. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Kanal, A. 2004. Effects of fertilisation and edaphic properties on soil-associated Collembola in crop rotation. *Agronomy Research* 2(2): 153- 168.
- Krantz, G.W. 1978. A Manual of Acarology. 2nd ed. Oregon St. Univ. Bookstore, USA. 509 pp.
- Lucas, E., and Oscar Alomar. 2001. *Macrolophus caliginosus* (Wagner) as an Intraguild Prey for the Zoophytophagous *Dicyphus tamaninii* Wagner (Heteroptera: Miridae), *Biological Control*, Volume 20, Issue 2, Halaman 147-152, ISSN 1049-9644, <https://doi.org/10.1006/bcon.2000.0890>.
- Maft'uah E, Alwi M dan Mahrita, W. 2005. Potensi Makrofauna Tanah Sebagai Bioindikator Kualitas Tanah Gambut. *Bioscientiae*. 2 (1): 1-17.
- Odum, E. P. 1996. Dasar-Dasar Ekologi. Edisi ketiga. Terjemahan Tjahjono Samingan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 697 hal.
- Odum. 1993. Dasar-dasar Ekologi. Terjemahan T. Samingan. Edisi Ketiga Pengantar Ekologi. CV. Remadja. Bandung.
- Suheryanto, D. 2012. Keanekaragaman Fauna Tanah di Taman Nasional Gunung Tengger Semeru sebagai Bioindikator Tanah Bersulfur Tinggi. Malang.
- Suyudi, M. 2022. Identifikasi Hama Kumbang Ambrosia pada Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* Linnaeus) di

Desa Tarengge Kecamatan Wotu
Kabupaten Luwu Timur. Skripsi.
Departemen Ilmu Hama dan Penyakit
Tumbuhan, Program Studi
Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin, Makasar.

Yosii, R. 1966. Check list of collembolan
species reported from Indonesia.
Treubia 27: 45-52.