

## JURNAL METAMORFOSA

### Journal of Biological Sciences

ISSN: 2302-5697

<http://ojs.unud.ac.id/index.php/metamorfosa>

#### Keanekaragaman Serangga Tanah di Jalur Interpretasi Ciwalen Taman Nasional Gunung Gede Pangrango Jawa Barat

#### *Diversity of Soil Insect in the Ciwalen Interpretation Trail of Gunung Gede Pangrango National Park West Java*

Amelia Rizqia Al Khairina<sup>1\*</sup>, Meilisha Putri Pertiwi<sup>2</sup>, Raden Teti Rostikawati<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Pakuan

\*Email: [amelia.rizqia1991@gmail.com](mailto:amelia.rizqia1991@gmail.com)

#### INTISARI

Jalur Interpretasi Ciwalen Taman Nasional Gunung Gede Pangrango (TNGGP) merupakan habitat yang bagus untuk berbagai hewan, salah satunya serangga tanah. Serangga tanah berperan sebagai dekomposer memiliki jumlah yang melimpah sekitar 15% yang telah diketahui di Indonesia. Serangga ini memiliki habitat yang bervariasi seperti di permukaan tanah, di bawah serasah, di kulit kayu lapuk dan di beberapa bagian tumbuhan. Keberadaan serangga tanah dipengaruhi oleh kondisi lingkungan sebagai habitat hidupnya. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki tujuan untuk menentukan keanekaragaman serangga tanah di Jalur Interpretasi Ciwalen TNGGP. Penelitian dilaksanakan selama seminggu di Jalur Interpretasi Ciwalen TNGGP dengan transek sepanjang 100 meter. Metode penelitian yang digunakan yaitu *Pitfall Trap* dan *Active Searching-Soil and Leaf Litter Sieving (AS-SLLS)*. Data hasil tangkapan serangga tanah dianalisis menggunakan Indeks Keanekaragaman Shannon-Winner, Indeks Kemerataan Evennes dan Indeks *Dominance of Simpson*. Hasil penelitian keanekaragaman serangga tanah diperoleh sebanyak 453 individu, diklasifikasikan ke dalam 7 ordo dan 12 famili. Keanekaragaman serangga tanah tinggi didapatkan dari metode *AS-SLLS* dengan nilai 1,42, sedangkan metode *Pitfall Trap* dikategorikan keanekaragaman rendah dengan nilai 0,79, dikarenakan ada famili Formicidae yang mendominasi. Hasil pengukuran abiotik di lokasi penelitian menunjukkan kondisi yang optimal. Penentuan keanekaragaman serangga tanah lebih baik menggunakan metode *AS-SLLS*. Jalur Interpretasi Ciwalen TNGGP memiliki habitat yang mendukung kehidupan serangga tanah.

**Kata kunci:** *AS-SLLS*, keanekaragaman, *Pitfall Trap*, serangga tanah

#### ABSTRACT

*Ciwalen Interpretation Trail of Gunung Gede Pangrango National Park (TNGGP) is a good habitat for various animals, one of which is soil insects. Soil insects act as decomposers and have an abundant amount of about 15% known in Indonesia. These insects have varied habitats such as on the soil surface, under litter, in weathered bark and in some parts of plants. The existence of soil insects is influenced by environmental conditions as their habitat. Therefore, this study aims to determine the diversity of soil insects in the Ciwalen Interpretation Trail of TNGGP. The research was conducted for a week on the Ciwalen Interpretation Trail of TNGGP with a 100-meter transect. The research methods used were Pitfall Trap and Active Searching-Soil and Leaf Litter Sieving (AS-SLLS). Soil insect catch data were analyzed using the Shannon-Winner Diversity Index, Evenness Index and Simpson's Dominance Index. The results of soil insect diversity research obtained as many as 453 individuals, classified into 7 orders and 12 families. High soil insect diversity was obtained from the AS-SLLS*

method with a value of 1.42, while the Pitfall Trap method was categorized as low diversity with a value of 0.79, due to the dominating Formicidae family. The results of abiotic measurements at the research site showed optimal conditions. Determination of soil insect diversity is better using the AS-SLLS method. Ciwalen Interpretation Trail of TNGGP has a habitat that supports the life of soil insects.

**Keyword:** AS-SLLS, diversity, Pitfall Trap, soil insect

## PENDAHULUAN

Taman Nasional Gunung Gede Pangrango (TNGGP) merupakan kawasan hutan hujan tropis yang berada di daerah provinsi Jawa Barat dengan ketinggian puncak mencapai 2.958 mdpl (meter di atas permukaan laut). Hutan TNGGP ditetapkan menjadi hutan hujan tropis pegunungan di Pulau Jawa dan sebagai habitat berbagai jenis keanekaragaman flora dan fauna yang secara geografis terletak antara 106° 51`-107° 02` BT dan 6° 41`-6° 51` LS (Rudianto, 2020). Kawasan TNGGP menjadi habitat dan tempat perlindungan berbagai jenis satwa yang dilindungi dan harus dilestarikan, salah satunya Jalur Interpretasi Ciwalen. Jalur Interpretasi Ciwalen sebagai salah satu jalur wisata Curug Ciwalen ini merepresentasikan ekosistem hutan hujan tropis alami dengan vegetasi yang beragam dan dilengkapi dengan papan interpretasi flora dan fauna. Rudianto (2020) menyatakan bahwa TNGGP memiliki kekayaan flora dan fauna yang melimpah, salah satunya serangga yang diperkirakan ada sekitar 300 jenis serangga yang terdapat di kawasan.

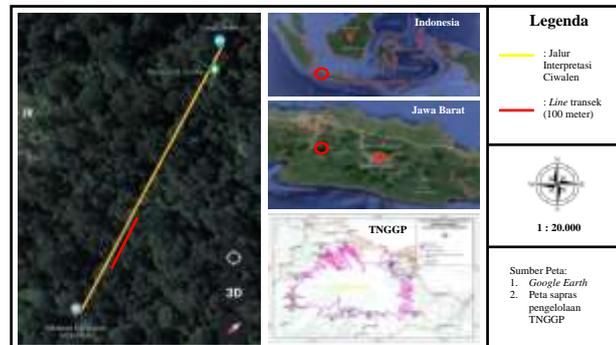
Serangga sebagai salah satu kelas dari filum Arthropoda memiliki jumlah anggota terbanyak dari Invertebrata lainnya, diperkirakan ada sekitar 250.000 jenis serangga atau sekitar 15% dari jumlah biota utama yang diketahui di Indonesia (Borror *et al.*, 2005; Sundari *et al.*, 2018). Serangga memiliki sebaran habitat yang luas. Serangga dapat ditemukan pada berbagai habitat mulai dari pegunungan, hutan, ladang pertanian, pemukiman penduduk hingga daerah perkotaan (Dewi *et al.*, 2016; Rezzafiqullah *et al.*, 2019; Deltama *et al.*, 2022). Keberadaan serangga di muka bumi tidak terlepas dari peranannya dalam ekosistem. Serangga memiliki peranan yang menguntungkan sebagai *pollinator*, pengurai/dekomposer, bioindikator lingkungan, penghasil bahan berguna dan bermanfaat dalam bidang kesehatan (Suci, 2016; Meilin & Nasamsir, 2016; Trianto *et al.*, 2020). Peran serangga sebagai pengurai/dekomposer umum dilakukan oleh serangga yang hidup di permukaan tanah. Invertebrata lain dapat bermanfaat juga sebagai pakan dan konsumsi karena kandungan protein yang tinggi (Pertiwi & Saputri, 2020; Saputri & Pertiwi, 2021). Begitu pula dengan serangga, populer dimanfaatkan sebagai alternatif pakan, bahkan sebagai solusi pemenuhan pangan bagi jumlah manusia yang semakin banyak.

Serangga tanah sebagai dekomposer dapat melakukan dekomposisi kayu yang telah lapuk, serasah, sampah kotoran dan kotoran dari hewan (Kinasih *et al.*, 2017). Serangga tanah dapat menguraikan atau melakukan perombakan bahan organik tanah dan sisa-sisa tumbuhan yang telah mati. Hasil perombakan bahan organik tersebut berupa humus yang nantinya bermanfaat sebagai nutrisi bagi tanaman (Octamil *et al.*, 2021). Adanya aktivitas perombakan tanah tersebut dapat menambah kesuburan tanah, sehingga dapat membantu proses pertumbuhan tanaman. Keberadaan dan keanekaragaman serangga tanah dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Faktor lingkungan abiotik, seperti suhu, pH dan kelembapan tanah yang optimal dapat mendukung kehidupan serangga tanah di lingkungan sekitar.

Berdasarkan uraian di atas, Jalur Interpretasi Ciwalen TNGGP memiliki peran penting sebagai habitat untuk variasi serangga tanah, serta sebagai kawasan observasi flora dan fauna. Selain itu, penelitian mengenai serangga tanah di kawasan TNGGP masih minim dilakukan, terutama di *Resort Cibodas*, khususnya di kawasan Jalur Interpretasi Ciwalen. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menentukan keanekaragaman serangga tanah di Jalur Interpretasi Ciwalen TNGGP.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif yang dilakukan dengan cara eksplorasi. Penelitian dilakukan selama satu minggu dengan tiga kali pengulangan. Lokasi penelitian di Jalur Interpretasi Ciwalen, Taman Nasional Gunung Gede Pangrango (TNGGP), Jawa Barat. Metode penelitian yang digunakan adalah metode *Pitfall Trap* dan *Active Searching-Soil and Leaf Litter Sieving (AS-SLLS)*.

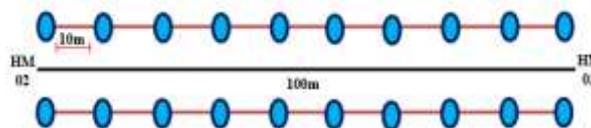


**Gambar 1.** Peta lokasi penelitian

(Sumber: Peta Sapras Pengelolaan TNGGP, 2020 dan *Google Earth*, 2023)

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain gelas plastik (7,5 cm x 9 cm), triplek, sumpit, meteran, tali rafia, plastik ½ kg, pinset, gelas ukur 10mL, label, sekop kecil, saringan, ATK, kamera *HandPhone*, *Soil tester*, *tally sheet* dan Buku Identifikasi Serangga Borrer (2005), serta *website BugGuide.net* dan *iNaturalist*. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu campuran etilen glikol dan alkohol.

Lokasi pengambilan sampel serangga tanah berada di antara HM 02 dan HM 03 (HM = Hekto meter, keterangan angka jarak tempuh) Jalur Interpretasi Ciwalen, yaitu transek sepanjang 100 meter. Pengumpulan data menggunakan metode *Pitfall Trap* dengan cara memasang perangkat jebak selama 24 jam. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara memasang 20 perangkat jebak pada titik lokasi yang sudah ditentukan, dengan jarak 10 meter antar perangkat jebak. Perangkat jebak yang dipasang berupa gelas plastik yang dibenamkan ke dalam tanah dengan mulut gelas yang sejajar permukaan tanah, di dalam gelas plastik diisi campuran alkohol dan etilen glikol dengan perbandingan 1:4. Perangkat yang telah terpasang diberi tutup triplek dengan penyangga sumpit agar tidak terkena air hujan. Serangga tanah yang terperangkap diambil dan dimasukkan ke dalam plastik.



**Gambar 2.** Skema penempatan perangkat jebak (Sumber: Al Khairina, 2023)

Pengambilan sampel serangga tanah menggunakan metode *AS-SLLS* dengan cara pencarian langsung di sekitar wilayah pemasangan metode *Pitfall Trap*. Pencarian dilakukan dengan mencari serangga tanah di permukaan tanah, di bawah serasah, di bawah batu atau kulit kayu yang sudah lapuk. Selain itu, sampel serangga tanah dikumpulkan dengan melakukan penyaringan serasah menggunakan saringan. Durasi pencarian dilakukan selama 2 jam, dimulai dari pukul 10.00 WIB sampai dengan 12.00 WIB. Serangga tanah yang tertangkap dimasukkan ke wadah plastik untuk diidentifikasi.

Sampel serangga tanah yang sudah terkumpul diidentifikasi menggunakan Buku Identifikasi Serangga Borrer (2005) berdasarkan ciri morfologi. Kemudian data dianalisis dengan menggunakan

indeks biologi yang terdiri dari Indeks Keanekaragaman Shannon-Winner ( $H'$ ), Indeks Kemerataan Evennes (E) dan Indeks *Dominance of Simpson* (D).

Pengambilan parameter abiotik dilakukan pada waktu pengambilan dan pemasangan kembali perangkap jebak, yaitu pada pagi hari pukul 06.00 WIB dan sore hari pukul 18.00 WIB. Parameter abiotik yang diukur meliputi suhu tanah, pH tanah dan kelembapan tanah menggunakan *Soil tester*.

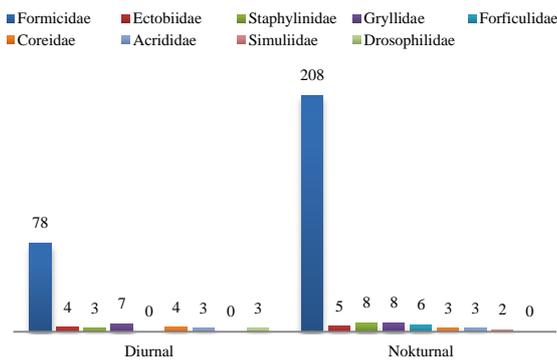
## HASIL

Berdasarkan hasil penelitian di Jalur Interpretasi Ciwalen dengan menggunakan dua metode penangkapan yaitu metode *Pitfall Trap* (perangkap jebak) dan *AS-SLLS* diperoleh sebanyak 453 individu yang diklasifikasikan ke dalam 7 ordo dan 12 famili.

**Tabel 1.** Hasil tangkapan serangga tanah

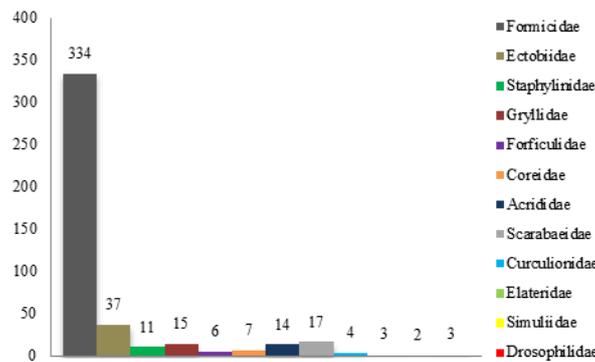
No.	Metode	Famili	Jumlah Individu
1	<i>Pitfall Trap</i>	Formicidae	286
		Ectobiidae	9
		Staphylinidae	11
		Gryllidae	15
		Forficulidae	6
		Coreidae	7
		Acrididae	6
		Simuliidae	2
		Drosophilidae	3
2	<i>AS-SLLS</i>	Formicidae	48
		Ectobiidae	28
		Scarabaeidae	17
		Curculionidae	4
		Acrididae	8
		Elateridae	3
<b>Total</b>			<b>453</b>

Serangga tanah yang tertangkap terdiri dari ordo Hymenoptera dengan 1 famili; Formicidae, ordo Blattodea dengan 1 famili; Ectobiidae, ordo Orthoptera dengan 2 famili; Gryllidae dan Acrididae, ordo Dermaptera dengan 1 famili; Forficulidae, ordo Hemiptera dengan 1 famili; Coreidae, ordo Coleoptera dengan 4 famili; Staphylinidae, Curculionidae, Scarabaeidae dan Elateridae, dan ordo Diptera dengan 2 famili; Simuliidae dan Drosophilidae. Metode *Pitfall Trap* menjadi metode dengan penangkapan terbanyak yaitu 345 individu yang terdiri dari 9 famili, sedangkan metode *AS-SLLS* sebanyak 108 individu yang terdiri dari 6 famili.



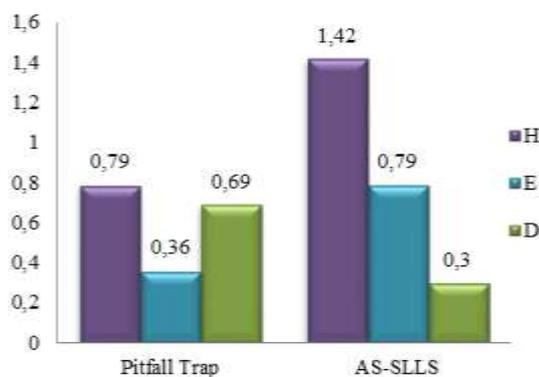
**Gambar 3.** Perbandingan serangga tanah diurnal dan nokturnal

Hasil tangkapan serangga tanah dengan metode *Pitfall Trap* dapat diketahui bahwa serangga tanah dikelompokkan menjadi dua jenis berdasarkan aktivitasnya, yaitu diurnal dan nokturnal. Berdasarkan Gambar 3, serangga tanah diurnal yang diperoleh sebanyak 102 individu, sedangkan serangga tanah nokturnal yang diperoleh sebanyak 243 individu.



**Gambar 4.** Famili serangga tanah

Hasil tangkapan individu serangga tanah tertinggi yang didapatkan secara keseluruhan yaitu famili Formicidae sebanyak 334 individu.



**Gambar 5.** Perbandingan indeks biologi

Serangga tanah yang didapatkan dari Jalur Interpretasi Ciwalen TNGGP dengan menggunakan metode *Pitfall Trap* dikategorikan memiliki indeks keanekaragaman rendah dengan nilai 0,79, indeks kemerataan rendah dengan nilai 0,36 dan nilai dominansi yang tinggi yaitu 0,69. Sedangkan serangga

tanah yang didapatkan dengan metode *AS-SLLS* dikategorikan memiliki indeks keanekaragaman tinggi dengan nilai 1,42, indeks kemerataan tinggi dengan nilai 0,79 dan nilai dominansi yang rendah yaitu 0,30.

**Tabel 2.** Rerata nilai parameter lingkungan

Waktu	Suhu Tanah (°C)	pH Tanah	Kelembapan Tanah (%)
Pagi	22	7	34
Sore	21	7	35

Suhu tanah di lokasi penelitian berkisar antara 21-22°C, dengan nilai pH 7 dan kelembapan tanah berkisar 34-35%.

## PEMBAHASAN

Serangga tanah yang tertangkap dengan metode *Pitfall Trap* jumlahnya lebih banyak, yaitu 345 individu dibandingkan dengan serangga tanah yang didapatkan dengan metode *AS-SLLS*, yaitu 108 individu. Hasil tersebut diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh Afriani & Suati (2021), menyatakan bahwa metode *Pitfall Trap* memperoleh lebih banyak serangga dengan jumlah 51 individu dari 4 spesies dibandingkan dengan penangkapan langsung dengan jumlah 15 individu dari 7 spesies. Hal tersebut dapat disebabkan karena durasi atau lamanya waktu pemasangan perangkap jebak yang telah diberi campuran etilen glikol dan alkohol lebih lama dibandingkan dengan metode *AS-SLLS*, yaitu dipasang selama 24 jam. Selain itu, campuran cairan pada perangkap jebak dapat memancing atau menarik serangga masuk ke dalam perangkap yang dipasang dengan cara dibenamkan sejajar permukaan tanah. Pemasangan perangkap jebak yang sejajar dengan permukaan tanah dapat mengelabui serangga yang bergerak di atas permukaan tanah, sehingga dapat masuk ke perangkap yang dipasang.

Serangga tanah yang didapatkan dengan metode *AS-SLLS* jumlahnya tidak sebanyak hasil tangkapan dengan metode *Pitfall Trap*. Hal tersebut dapat disebabkan karena durasi pencarian secara langsung serangga tanah lebih sebentar dibandingkan penangkapan serangga tanah dengan perangkap jebak yang dipasang 24 jam. Kondisi lokasi penelitian cukup sulit diakses dan dijelajahi untuk pencarian langsung, karena kondisi tanah yang tidak datar dan melimpahnya vegetasi di sekitar lokasi penelitian membuat peneliti kesulitan menjangkau bagian-bagian yang berpotensi adanya serangga tanah, sehingga jumlah serangga tanah yang tertangkap tidak terlalu banyak. Namun, serangga tanah yang ditangkap dengan metode *AS-SLLS* ini cukup beragam karena wilayah jelajah untuk pencarian langsung cukup luas.

Hasil tangkapan serangga tanah dengan metode *Pitfall Trap* dikelompokkan menjadi dua jenis berdasarkan aktivitasnya, yaitu serangga tanah yang aktif di siang hari (diurnal) dan serangga tanah yang aktif di malam hari (nokturnal). Serangga tanah diurnal yang didapatkan di lokasi penelitian jumlahnya lebih sedikit yaitu 102 individu, dibandingkan dengan serangga tanah nokturnal sebanyak 243 individu. Perbandingan jumlah serangga tanah diurnal dan nokturnal (Gambar 3) menunjukkan bahwa dari 9 famili serangga tanah yang didapatkan dengan menggunakan metode *Pitfall Trap*, Formicidae menjadi famili serangga tanah tertinggi yang didapatkan aktif baik di siang hari (diurnal) maupun malam hari (nokturnal). Hasil tangkapan tersebut diperkuat oleh penelitian yang dilakukan Deltama *et al.* (2022), di mana dari 20 famili serangga permukaan tanah diurnal dan nokturnal yang didapatkan di Desa Waq Toweren didominasi oleh famili Formicidae dengan jumlah 259 individu dari genus dan spesies yang berbeda. Selain itu, penelitian Siriyah (2016) juga menyatakan bahwa famili Formicidae termasuk serangga yang aktif di siang dan malam hari.

Banyaknya jumlah serangga tanah nokturnal yang didapatkan di lokasi penelitian, disebabkan karena sebagian besar dari serangga tanah yang tertangkap merupakan serangga yang aktif di malam hari (nokturnal), seperti serangga dari famili Formicidae, Staphylinidae, Gryllidae, Forficulidae dan Simuliidae. Kelima famili tersebut didapatkan dalam jumlah yang banyak pada perangkap jebak yang

dikumpulkan waktu pagi hari. Perbandingan hasil tangkapan serangga tanah diurnal dan nokturnal ini diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Ma'arif *et al.* (2014) yang menyatakan bahwa jumlah individu serangga yang ditemukan pada malam hari lebih banyak 1,6% dibandingkan pada siang hari. Tingginya jumlah individu serangga tanah nokturnal yang didapatkan berkaitan dengan karakteristik serangga tanah yaitu tidak menyukai intensitas cahaya matahari yang tinggi. Selain itu, pada siang hari lebih banyak hewan-hewan predator dan persaingan antar hewan juga lebih tinggi.

Famili Formicidae (semut) menjadi famili serangga tanah yang paling banyak didapatkan di antara famili lainnya, baik dengan metode *Pitfall Trap* maupun metode *AS-SLLS*. Hal tersebut dikarenakan semut merupakan jenis serangga yang beraktivitas di habitat terestrial dengan jumlah yang melebihi dari jumlah individu kebanyakan (Borrer *et al.*, 2005). Hasil penelitian ini juga diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Kinasih *et al.* (2017), di mana famili Formicidae merupakan jenis serangga tanah yang paling banyak ditemukan di lokasi penelitian. Famili Formicidae termasuk serangga yang aktif mencari makan di permukaan tanah secara berkelompok dalam jumlah yang besar, serta aktif melakukan perpindahan dari satu tempat ke tempat lain untuk membentuk sarang atau tempat tinggalnya, sehingga mudah tertangkap perangkat jebak yang dipasang di lokasi penelitian.

Melimpahnya famili Formicidae (semut) di lokasi penelitian juga dikarenakan semut termasuk jenis serangga tanah yang memiliki kemampuan beradaptasi paling baik dengan lingkungannya, sehingga sangat mudah ditemukan dan dijumpai hampir di semua lingkungan. Rohyani & Sulistiani (2022) menyatakan bahwa famili Formicidae merupakan jenis hewan yang dapat hidup di mana saja sesuai dengan habitatnya. Haneda *et al.*, (2022) juga menyatakan bahwa Formicidae dikenal dengan koloni dan sarang-sarangnya yang teratur. Famili Formicidae yang didapatkan berasal dari beberapa sarang yang ditemukan oleh peneliti, di mana ada yang bersarang di bawah serasah, di antara bebatuan dan terlihat bergerak aktif di permukaan tanah.

Keberadaan famili Formicidae yang melimpah secara berkoloni memudahkan peneliti menangkap dan mengumpulkan spesimen famili Formicidae di lokasi penelitian. Rohyani & Sulistiani (2022) menyatakan bahwa famili Formicidae memiliki kemampuan berkembang biak yang cepat, siklus hidup yang singkat dan kemampuan bertahan yang baik. Hasil penelitian ini juga diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Andrianni *et al.*, (2017), bahwa famili Formicidae didapatkan dengan kelimpahan tertinggi pada empat lokasi penelitian, yaitu ladang pertanian, hutan sekunder, tepian sungai dan hutan primer. Kondisi keempat lokasi tersebut hampir sama dengan kondisi lokasi penelitian, yaitu terdapat serasah daun yang melimpah. Keberadaan serasah daun yang melimpah ini sangat disenangi oleh famili Formicidae sebagai serangga pemakan zat organik yang telah membusuk (Andrianni *et al.*, 2017).

Keanekaragaman serangga tanah dengan menggunakan metode *Pitfall Trap* dikategorikan rendah, hal ini dikarenakan adanya famili yang mendominasi dari penangkapan, yaitu famili Formicidae, sehingga walaupun jumlah famili dan individu yang didapatkan banyak, namun penyebarannya tidak merata. Hasil perhitungan indeks biologi tersebut sesuai dengan Nasir (2013) yang menyatakan jika suatu komunitas disusun oleh sangat sedikit spesies dan terdapat spesies yang dominan, maka keanekaragaman jenisnya rendah.

Dominansi famili Formicidae dapat dipengaruhi oleh ketersediaan makanan dan kesesuaiannya dengan kondisi lingkungan. Kondisi lingkungan yang menjadi lokasi penelitian mendukung bagi kehidupan famili Formicidae, yaitu terdapat banyak serasah dan saat penelitian sudah memasuki musim penghujan, sehingga kondisi lingkungan menjadi lebih lembap. Kondisi lingkungan yang lebih lembap tersebut mendukung juga keberadaan organisme pengurai tanah sebagai sumber makanan bagi famili Formicidae sebagai serangga predator (Afriani & Suati, 2021). Banyaknya famili Formicidae yang didapatkan dari metode *Pitfall Trap* ini juga disebabkan karena semut merupakan serangga tanah yang bersifat *mobile* (banyak melakukan perpindahan) dan memiliki sensitivitas yang tinggi terhadap perubahan lingkungan, contohnya hujan, sehingga semut akan berpindah tempat ketika terjadi perubahan lingkungan yang dapat menyebabkan semut terperangkap perangkat jebak (Nasir, 2013; Fitri *et al.*, 2022; Haneda *et al.*, 2022).

Keanekaragaman serangga tanah dengan menggunakan metode *AS-SLLS* dikategorikan tinggi, pemerataan tinggi dan dominansi rendah, hal tersebut menandakan bahwa tidak ada famili serangga tanah yang mendominasi dari hasil tangkapan dan individu yang didapatkan dari lokasi penelitian beragam, sehingga keanekaragaman dan penyebaran jumlah individu di lokasi penelitian merata. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Nasir (2013), suatu komunitas dikatakan mempunyai keanekaragaman jenis tinggi jika komunitas itu disusun oleh banyak spesies (jenis) dengan kelimpahan spesies yang sama atau hampir sama.

Penangkapan serangga tanah menggunakan metode *AS-SLLS* ini dikategorikan lebih efektif dibandingkan dengan metode *Pitfall Trap*. Hal tersebut dikarenakan metode *AS-SLLS* merupakan metode paling sederhana dan terminimalisir dari gangguan hewan lain, lingkungan dan faktor alam. Selain itu, dalam proses penangkapan serangga tanah, peneliti dapat menjangkau berbagai variasi habitat secara luas. Penangkapan individu serangga tanah yang beragam disokong oleh daya dukung lingkungan yang memadai, salah satunya yaitu keberadaan vegetasi yang beragam atau ketersediaan makanan untuk bertahan hidup.

Keanekaragaman yang rendah sampai dengan tinggi menggambarkan bahwa keberadaan serangga tanah yang didapatkan dapat hidup dan beradaptasi di lokasi penelitian, tepatnya di Jalur Interpretasi Ciwalen, TNGGP. Hal tersebut didukung oleh kondisi lingkungan di lokasi penelitian, yaitu terdapat vegetasi yang bervariasi, keberadaan serasah dan faktor lingkungan yang ideal untuk habitat serangga tanah. Keberadaan serangga tanah di lokasi penelitian dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Suhu efektif untuk perkembangan serangga adalah 15°C (suhu minimum), 25°C (suhu optimum) dan 45°C (suhu maksimum) (Basna *et al.*, 2017). Suhu tanah di lokasi penelitian masih tergolong cukup optimal untuk mendukung kehidupan serangga tanah dengan rentang 21 – 22°C. Suhu tanah menjadi faktor yang sangat menentukan kehadiran dan kepadatan organisasi tanah, karena suhu tanah sangat menentukan tingkat dekomposisi material organik tanah.

pH tanah sangat berpengaruh secara langsung terhadap organ-organ tubuh serangga tanah, apabila tanah terlalu masam, maka dapat menyebabkan kelimpahan serangga tanah rendah (Nasir, 2013; Haneda *et al.*, 2022). Tanah di lokasi penelitian memiliki pH 7, yaitu netral, artinya kondisi tanah dengan pH netral mendukung kehidupan serangga tanah. Selanjutnya, kelembapan tanah di lokasi penelitian dalam kategori *dry* (kering) berkisar 34-35% yang artinya kondisi tanah di lokasi penelitian tidak terlalu basah. Keadaan tanah dengan kelembapan tersebut dan tidak terlalu basah cocok untuk kehidupan variasi serangga tanah (Kamila *et al.*, 2022).

## KESIMPULAN

Jumlah tangkapan serangga tanah di lokasi penelitian sebanyak 453 individu yang diklasifikasikan ke dalam 7 ordo dan 12 famili. Metode *AS-SLLS* menjadi metode yang lebih efektif untuk menentukan keragaman serangga tanah. Kondisi abiotik di lokasi penelitian cukup optimal untuk mendukung kehidupan serangga tanah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afriani, R., & Suati, S. 2021. Keragaman Serangga Permukaan Tanah pada Ekosistem Sawah di Dusun Sawahan Desa Pagal Baru Kecamatan Tempunak Kabupaten Sintang, *24 Edumedia: Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 5(1): 23–26. <https://doi.org/10.51826/edumedia.v5i1.498>
- Andrianni, D. M., Setyaningsih, M., Susilo, S., Meitiyani, M., & Darma, A. P. 2017. Keanekaragaman dan Pola Penyebaran Insekta Permukaan Tanah di *Resort Cisarua Taman Nasional Gunung Gede Pangrango Jawa Barat*, *Bioeduscience*, 1(1): 24–30. <https://doi.org/10.29405/bioeduscience/24-30111179>
- Basna, M., Koneri, R., & Papu, A. 2017. Distribusi dan Diversitas Serangga Tanah di Taman Hutan Raya Gunung Tumpa Sulawesi Utara, *Jurnal MIPA Unsrat Online*, 6(1): 36–42.

<https://doi.org/10.35799/jm.6.1.2017.16082>

- Borror, D. J., Triplehorn, C. A., & Jhonson, N. F. 2005. Borror and Delong's Introduction to the Study of Insects 7 th Edition.
- Deltama, D., Maghfirah, N., Mauliza, N., Muhsan, R., & Ahadi, R. 2022. Kemiripan Serangga Permukaan Tanah Diurnal dan Nokturnal Desa Waq Toeren Kabupaten Aceh Tengah, Prosiding Seminar Nasional Biotik, Fak.Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, Banda Aceh Juni 2022, 10(1): 83–87. <http://dx.doi.org/10.22373/pbio.v10i1.14236>
- Dewi, B., Hamidah, A., & Siburian, J. 2016. Keanekaragaman dan Kelimpahan Jenis Kupu-kupu (Lepidoptera; Rhopalocera) di Sekitar Kampus Pinang Masak Universitas Jambi, *Biospecies*, 9(2): 32–38.
- Fitri, N., Rusdy, A., & Hasnah, H. 2022. Biodiversitas Serangga Tanah pada Pertanaman Nilam yang di Tumpangsarikan dengan Famili Solanaceae, *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 7(3): 551–563. <https://doi.org/10.17969/jimfp.v7i3.20787>
- Haneda, N. F., Puspawati, C. A., Rusniarsyah, L., & Mulyani, Y. A. 2022. Keanekaragaman Serangga Tanah di Tegakan Kenanga (*Cananga odorata* (Lam.) Hook.f. & Thomson) dengan Perlakuan Pemupukan, *Jurnal Silvikultur Tropika*, 13(03): 191–197. <https://doi.org/10.29244/j-siltrop.13.03.191-197>
- Kamila, A. N., Niar, A., Nabila, J., & Agustina, E. 2022. Serangga Permukaan Tanah Padang Rumput di Kawasan Danau Laut Tawar Desa Waq Toweren Kabupaten Aceh Tengah, Prosiding Seminar Nasional Biotik, Fak.Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, Banda Aceh Oktober 2022, 10(1): 140–145. <http://dx.doi.org/10.22373/pbio.v10i1.14390>
- Kinasih, I., Cahyanto, T., & Ardian, Z. R. 2017. Perbedaan Keanekaragaman dan Komposisi dari Serangga Permukaan Tanah pada Beberapa Zonasi di Hutan Gunung Geulis Sumedang, *Jurnal Eksperimen*, 10(2): 19–32.
- Ma'arif, S., Suartini, N. M., & Ginantra, I. K. 2014. Diversitas Serangga Permukaan Tanah pada Pertanian Hortikultura Organik di Banjar Titigalar, Desa Bangli, Kecamatan Baturiti, Kabupaten Tabanan-Bali, *Jurnal Biologi Udayana*, 18(1): 28–32.
- Meilin, A., & Nasamsir. 2016. Serangga dan Peranannya dalam Bidang Pertanian dan Kehidupan, *Jurnal Media Pertanian*, 1(1): 18–28. <http://dx.doi.org/10.33087/jagro.v1i1.12>
- Nasir, M. 2013. Keanekaragaman Jenis Serangga Tanah di Areal Kerja Hutan Kemasyarakatan Sesaot Lombok Barat Nusa Tenggara Barat, *Oryza Jurnal Pendidikan Biologi*, 2(1).
- Octamil, M. T., Fatimah, S., & Agustina, E. 2021. Komposisi dan Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah di Kawasan Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh, Prosiding Seminar Nasional Biotik, Fak.Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry 2021, hal. 9–15. <http://dx.doi.org/10.22373/pbio.v9i1.11366>
- Pertiwi, M. P., & Saputri, D. D. 2020. Golden apple snail (*Pomacea canaliculata*) as an alternative protein source in Pasupati catfish (*Pangasius* sp.) fish feed, *NUSANTARA BIOSCIENCE*, 12(2): 162–167. <https://doi.org/10.13057/nusbiosci/n120212>
- Rezzafiqrullah, M., Taradipha, R., Rushayati, S. B., & Haneda, N. F. 2019. Karakteristik Lingkungan terhadap Komunitas Serangga, *Journal of Natural Resources and Environmental Management*, 9(2): 394–404. <http://dx.doi.org/10.29244/jpsl.9.2.394-404>
- Rohyani, I. S., & Sulistiani, Y. 2022. The Identification of Soil Insect in The Karandangan Natural Tourism Forest, *Jurnal Biologi Tropis*, 22(1): 323–328. <http://dx.doi.org/10.29303/jbt.v22i1.3387>
- Rudianto, W. 2020. Zona Pengelolaan Taman Nasional Gunung Gede Pangrango. Balai Besar TNGGP. Cibodas, Bogor.
- Saputri, D. D., & Pertiwi, M. P. 2021. Identifikasi Metabolit Sekunder dan Uji Proksimat Ekstrak Daging Keong Mas (*Pomacea canaliculata* L.), *Jurnal Ilmu Dasar*, 22(2): 101–110. <https://doi.org/10.19184/jid.v22i2.18508>
- Siriyah, S. L. 2016. Keanekaragaman dan Dominansi Jenis Semut (Formicidae) di Hutan Musim Taman

- Nasional Baluran Jawa Timur, *Biota: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*, 1(2): 85–90.  
<https://doi.org/10.24002/biota.v1i2.995>
- Suci, R. W. 2016. Serangga Air sebagai Indikator Biologis Cemaran Air di Sungai Cikaniki, Desa Citalahab, TN. Gunung Halimun Salak, Jawa Barat, *Jurnal Risenologi KPM UNJ*, 1(2): 65–70.  
<https://doi.org/10.47028/j.risenologi.2016.12.27>
- Sundari, T., Johari, A., & Kartika, W. D. 2018. Keanekaragaman Jenis Ordo Coleoptera pada Pertanaman Sayuran di Kecamatan Jambi Selatan Kota Jambi, *Repository Universitas Jambi*, 1–12.
- Trianto, M., Sukmawati, N., & Kisman, M. D. 2020. Keanekaragaman Genus Serangga Air sebagai Bioindikator Kualitas Perairan, *JUSTEK: Jurnal Sains dan Teknologi*, 3(2): 61–68.  
<https://doi.org/10.31764/justek.vXiY.3562>