

## Diversity Of Coleoptera Order Soil Insects In Kerandangan Nature Park Area

Rona Uli Manurung<sup>1\*</sup>, Mahrus<sup>1</sup>, Tri Ayu Lestari<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

### Article History

Received : September 22<sup>th</sup>, 2023

Revised : October 18<sup>th</sup>, 2023

Accepted : October 24<sup>th</sup>, 2023

\*Corresponding Author:

**Rona Uli Manurung**, Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

Email:

[ronaulimanurung8@gmail.com](mailto:ronaulimanurung8@gmail.com)

**Abstract:** Diversity Of Coleoptera Order Soil Insects In Kerandangan Nature Park Area TWA Kerandangan is a conservation area located in West Nusa Tenggara Province. There are types of plants and animals in TWA Kerandangan that show acceptable and stable ecosystem conditions based on the role of insects. One type of insect that plays a role in the balance of the ecosystem is soil insects because they are considered good organic matter breakers. The order of soil insects that has a valuable role in the ecosystem is Coleoptera-decomposing wildlife feces. Analysis of their diversity is very important for the sustainability of the ecosystem in Kerandangan TWA. The research method used was pitfall trapping. The diversity level of the Coleoptera diurnal group is included in the low category because it has an average index value of 0.93, and the level of diversity of the Coleoptera nocturnal group is included in the medium category because it has an average index value of 1.34. The dominance index value is < 0.50, which indicates that no species dominates at each station, and the level of evenness is in the low to high category. The most common Coleoptera species found is *Onthopagus sp 4*, and *Onthopagus taurus* belongs to the dung beetle group (Scarabaeidae).

**Keywords:** Coleoptera, diversity, kerandangan, pitfall trap.

### Pendahuluan

Menurut UU No. 5 tahun 1990, Taman Wisata Alam (TWA) merupakan suatu kawasan pelestarian sumber daya alam yang bertujuan untuk pelestarian alam yang dapat dimanfaatkan untuk tujuan pariwisata. Kawasan TWA yang dikelola oleh pemerintah memiliki tujuan untuk pengawetan jenis keanekaragaman hayati tumbuhan dan satwa beserta ekosistemnya. TWA yang berada NTB adalah TWA Kerandangan. Kawasan TWA Kerandangan memiliki daerah ekowisata yang dapat memberikan manfaat untuk melindungi alam atau lingkungan serta memberikan manfaat bagi industri kepariwisataan (BKSDA, 2018). TWA Kerandangan menyediakan wisata alam alami yang ditandai dengan banyaknya jenis tumbuh-tumbuhan dan beberapa jenis satwa seperti ular, monyet, burung hantu, dan kupu-kupu yang

menunjukkan kondisi ekosistem di TWA Kerandangan adalah baik dan stabil. Kondisi ekosistem yang baik dan stabil tidak terlepas dari peranan serangga salah satunya adalah peranan serangga tanah.

Serangga tanah merupakan kelompok serangga yang sering dianggap sebagai parasit. Kelompok serangga ini memiliki potensi dalam membantu perombakan bahan organik tanah. Potensinya dalam perombakan bahan organik, membuat serangga ini memiliki memiliki peranan penting sebagai penyeimbang ekosistem (Borror, 1996). Keberadaan serangga tanah merupakan salah satu bioindikator yang dapat mengindikasikan bahwa kondisi ekosistem adalah seimbang atau stabil (Rosinta *et al.*, 2021). Komposisi serangga tanah pada suatu habitat atau ekosistem dapat menjadi indikator terbaik untuk menunjukkan kualitas ekosistem pada suatu habitat (Rohyani, 2020).

Babin-Fenke & Anand (2010), menyatakan serangga merupakan hal yang penting dalam fungsi ekosistem sehingga komunitas serangga adalah salah satu komponen yang harus dipulihkan dengan cepat jika suatu ekosistem rusak.

Ekosistem yang rusak ini menyebabkan terjadinya suksesi yang dapat mengubah keanekaragaman serangga sebelumnya. Serangga yang tergolong ke dalam ordo Coleoptera yaitu kumbang memiliki keanekaragaman yang tinggi dan berperan penting bagi ekosistem (Rahayu *et al.*, 2017). Kumbang dewasa memiliki sayap depan yang disebut elytra dan tekstur sayap yang tebal dan mengeras. Saat kumbang beraktivitas sayap depan kumbang ini tidak berfungsi, sehingga sayap depan pada kumbang ini berfungsi menutupi dan melindungi sayap belakang pada kumbang. Sayap belakang kumbang berupa selaput tipis dan pada saat beristirahat sayap belakang kumbang akan dilipat ke bagian dalam sayap depannya (Onasis, 2022). Coleoptera memiliki peran sebagai herbivor, predator, scavenger, dan dekomposer (Pravitarani & Putra, 2022).

Peran ordo Coleoptera bagi ekosistem dibuktikan oleh beberapa penelitian diantaranya yang dilakukan Hasyimuddin *et al.*, (2017), menunjukkan salah satu spesies dari serangga tanah ordo Coleoptera yaitu kumbang tanduk (*Megasoma vogti*) termasuk ke dalam kelompok kumbang tinja menjadi predator bagi arthropoda yang ada pada tinja. Kumbang tanduk memiliki fungsi sebagai pengurai materi organik tanah yang dihasilkan oleh tinja satwa liar yang berada di hutan. Selain itu, kumbang tanduk juga berfungsi sebagai penyebar pupuk alam, membantu aerasi tanah, pengontrol parasit, dan penyerbuk Araceae. Banyak faktor yang mempengaruhi keanekaragaman Coleoptera selain preferensi Coleoptera dalam memilih tempat berkembangbiak dan mencari makan.

Faktor lain yang mempengaruhi keanekaragaman coleoptera yaitu faktor abiotik atau faktor habitat yang mendukung aktivitas coleoptera dalam mencari makan ataupun berkembang biak (Aseran & Rizali, 2022). Faktor habitat yang dapat mempengaruhi keanekaragaman Coleoptera adalah vegetasi sekitar habitat dan suhu serta pH tanah (Mohand dan Padmanaban, 2013). Coleoptera sangat

bergantung pada faktor alam seperti, curah hujan, intensitas cahaya, kelembapan relatif, pH dan suhu yang dapat menghambat atau justru menguntungkan perkembangan dari Coleoptera tersebut (Goncalves, 2020). Aktivitas manusia juga mempengaruhi keberadaan jenis Coleoptera di suatu wilayah.

Coleoptera memiliki jangkauan makanan yang luas dan morfologi yang unik sehingga menyebabkan ordo ini dapat ditemukan di berbagai macam kondisi lingkungan (Ruslan & Sumah, 2021). Rohyani (2020) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa Coleoptera merupakan salah satu ordo dari serangga tanah yang ditemukan dan dapat dijadikan bioindikator lingkungan terhadap kebanyakan ekosistem di Pulau Lombok. Berdasarkan daya dukung lingkungan hidupnya, tipe habitat yang cocok untuk Coleoptera adalah tipe habitat yang dekat dengan perairan. Semua spesies Coleoptera dapat hidup pada tipe habitat ini (Ilhamdi *et al.*, 2021). Habitat yang didominasi oleh pohon dengan tajuk rapat seperti daerah Taman Wisata Alam memiliki keanekaragaman Coleoptera yang tinggi dibandingkan daerah yang terbuka seperti Cagar Alam (Ariska, Atmowidi, & Noerdjito, 2021).

Coleoptera terdiri dari banyak famili beberapa diantaranya adalah Carabidae, Tenebrionidae, dan Scarabaeidae. Studi lapangan di Amerika Latin melaporkan bahwa Carabidae berpotensi untuk menekan populasi hama tetapi tidak menunjukkan penurunan kepadatan hama secara signifikan (Cividanes, 2021). Tenebrionidae merupakan famili dari Coleoptera yang sebagian besar hidup dengan cara memakan tanaman atau bahan organik yang membusuk sehingga kelompok famili ini sebagian besar berperan sebagai dekomposer pada suatu ekosistem (Fattorini, 2022). Kumbang kotoran yaitu famili Scarabaeidae memiliki peran yang tidak kalah penting dari famili Carabidae dan Tenebrionidae dalam ekosistem. Scarabaeidae memiliki peran dalam berbagai proses di suatu ekosistem seperti proses pengangkutan nitrogen dari kotoran, proses mineralisasi (amonifikasi dan nitrifikasi) hingga sampai proses penyerapan nutrisi oleh tanaman kembali (Nervo *et al.*, 2017).

Berdasarkan fungsinya, Coleoptera memiliki peranan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem di TWA

Kerandangan. Seluruh spesies serangga tanah termasuk Coleoptera yang tergolong ke dalam kelompok predator, ataupun dekomposer merupakan agen pengendalian hayati yang penting bagi ekosistem sehingga ketika tingkat keanekaragaman berada dalam tingkat sedang, maka dapat diartikan bahwa keanekaragaman jenis Coleoptera mengarah menuju baik atau jumlah individu musuh alami Coleoptera cenderung seimbang begitupun sebaliknya (Pravitarani & Putra, 2022). Banyak dan sedikitnya Coleoptera yang ditemukan pada suatu habitat dapat menjadi indikator bahwa rantai makanan pada ekosistem tersebut cukup kompleks dan kestabilan ekosistem cukup terjaga. Tingkat keanekaragaman serangga tanah pada ekosistem hutan dataran rendah lebih tinggi dibanding dengan tingkat keanekaragaman hutan pantai (Patale *et al.*, 2022).

Data terkait keanekaragaman Coleoptera dapat dijadikan sebagai bahan pengelolaan ekosistem TWA secara berkelanjutan. Rosinta *et al.* (2021), melaporkan hasil penelitiannya di TWA Kerandangan bahwa terdapat 12 jenis serangga tanah yang termasuk ke dalam 7 ordo dan 11 famili. Ketujuh ordo tersebut terdiri dari Coleoptera, Dermaptera, Homoptera, Hymenoptera, Orthoptera, Isoptera, dan Spirobolida. Rohyani & Sulistiani (2022), dalam penelitiannya juga melaporkan bahwa terdapat 7 ordo serangga tanah yang ditemukan di TWA Kerandangan dan salah satu ordo yang ditemukan adalah ordo Coleoptera. Keberadaan Coleoptera di TWA Kerandangan pada penelitian yang dilakukan sebelumnya menunjukkan bahwa Coleoptera merupakan salah satu ordo yang umum dijumpai di kawasan konservasi ini dan hal ini yang mendasari perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui bagaimana keanekaragaman ordo Coleoptera di kawasan TWA Kerandangan.

## Bahan dan Metode

### Metode penelitian

Metode yang digunakan adalah metode penelitian deskriptif eksploratif. Deskriptif eksploratif adalah penelitian yang bertujuan untuk menggali secara luas tentang hal-hal yang mempengaruhi terjadinya sesuatu (Jannah *et al.*, 2018). Pengambilan sampel langsung di

lapangan dengan menggunakan *pitfall trap*. *Pitfall trap* merupakan perangkap jebakan yang berupa lubang halus yang diletakkan dengan posisi mulut perangkap sejajar dengan permukaan tanah dan memungkinkan hewan akan jatuh ke dalamnya dan tidak dapat melarikan diri keluar. Perangkap yang memiliki diameter lebih besar menangkap lebih banyak spesies semut dibanding spesies kumbang, sehingga penangkapan kumbang lebih efisien menggunakan perangkap dengan diameter mulut perangkap yang lebih kecil (Southwood & Handerson, 2000).

*Pitfall trap* dibuat dengan cara mengisi wadah perangkap menggunakan larutan formalin 4% dan larutan detergen sebagai agen pembunuh dan agen umpan, wadah kemudian ditanam di dalam tanah dengan mulut wadah jebakan sejajar dengan permukaan tanah. Perangkap di letakkan pada stasiun I yang berjumlah 12 buah, stasiun II sebanyak 24 buah dan stasiun III sebanyak 12 buah perangkap, dengan jarak antar perangkap sepanjang 10 m. Perangkap diletakkan disepanjang jalur wisata TWA Kerandangan. Coleoptera yang masuk ke dalam wadah jebakan akan diidentifikasi. Penelitian dilakukan dengan mengambil sampel sebanyak 3 kali dengan memisahkan pengambilan sampel serangga nokturnal dan diurnal.

### Analisis data

Penelitian ini berfokus untuk mengkaji keanekaragaman serangga tanah ordo Coleoptera di TWA Kerandangan yang belum pernah dilakukan sebelumnya. Data hasil identifikasi akan dianalisis dengan menggunakan beberapa indeks ekologi yaitu, indeks keanekaragaman Shannon-Wiener, indeks dominansi, dan indeks pemerataan, yang dinyatakan dengan rumus pada persamaan 1.

### Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener (H')

$$H' = -\sum p_i \ln(p_i) \quad (1)$$

$$p_i = \frac{\text{Spesies serangga ke-}i}{\sum \text{total serangga}} \quad (2)$$

Keterangan :

- H' : Indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener  
 pi : Proporsi dari setiap jenis kriteria nilai indeks  
 Ni : Jumlah total individu ke-i  
 N : Jumlah total individu dari seluruh jenis

Kriteria :

- H' < 1 : Tingkat keanekaragaman rendah  
 1 < H' < 3 : Tingkat keanekaragaman sedang  
 H' > 3 : Tingkat keanekaragaman tinggi

### Indeks Dominansi (D)

$$D = \sum \left( \frac{n_i}{N} \right)^2 \quad (3)$$

Keterangan :

- D : Indeks dominan suatu jenis  
 ni : Jumlah individu suatu jenis  
 N : Jumlah individu seluruh jenis

Kriteria :

- < 0,50 : Jenis tidak dominan  
 D > 0,50 < 0,75 : Jenis sub dominan  
 > 0,75 : Jenis dominan

### Indeks Kemerataan (E)

$$E = \frac{H'}{\ln S} \quad (4)$$

Keterangan :

- E : Indeks kemerataan.  
 H' : Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener.  
 S : Jumlah jenis.

Kriteria :

- E < 0,40 : Kemerataan populasi rendah.  
 0,40 < E < 0,60 : Kemerataan populasi sedang.  
 E > 0,60 : Kemerataan populasi tinggi.

## Hasil dan Pembahasan

### Coleoptera kelompok diurnal

Hasil penelitian menunjukkan terdapat spesies serangga tanah ordo Coleoptera yang tergolong ke dalam 3 famili yaitu, Carabidae, Tenebrionidae, dan Scarabaeidae. Spesies Coleoptera (Tabel 1). Terdapat 2 spesies yang tergolong ke dalam famili Tenebrionidae yaitu

*Zophophilus bosuangi* dan *Tenebrio molitor linnaeus*. Jumlah masing-masing spesies dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah faktor lingkungan seperti suhu dan pH. Suhu lingkungan diurnal cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan suhu lingkungan nokturnal (Tabel 2).

**Tabel 1.** Jumlah Spesies Stasiun I, II, dan III

| Nama Famili   | Spesies                         | Stasiun  |          |          | Jumlah    |
|---------------|---------------------------------|----------|----------|----------|-----------|
|               |                                 | I        | II       | III      |           |
| Carabidae     | <i>Laemostinus complanatus</i>  | 1        | 2        | 3        | 6         |
|               | <i>Zophophilus bosuangi</i>     | 5        | 0        | 1        | 6         |
| Tenebrionidae | <i>Tenebriomolitor linnaeus</i> | 2        | 0        | 0        | 2         |
|               | <i>Onthophagus sp.4</i>         | 0        | 3        | 3        | 6         |
| Scarabaeidae  | <i>Onthophagus taurus</i>       | 0        | 2        | 2        | 4         |
|               | <b>Total</b>                    | <b>8</b> | <b>7</b> | <b>8</b> | <b>22</b> |

Jumlah serangga tanah ordo Coleoptera yang tergolong dalam kelompok serangga diurnal berjumlah 22 individu, dengan 5 spesies yang tercakup ke dalam 3 famili. Serangga tanah yang banyak ditemukan berada pada stasiun I dan III dengan jumlah individu sebanyak 8 individu (Tabel 1). Jumlah individu masing-masing spesies dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Berikut ini merupakan data parameter lingkungan diurnal.

### Parameter lingkungan nokturnal

Parameter lingkungan diurnal terdiri dari suhu dan pH tanah yang merupakan faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi jumlah individu Coleoptera kelompok diurnal (Tabel 2). Suhu tanah pada stasiun I, II, dan III memiliki rata-rata sebesar 31°C dan suhu dari yang tertinggi hingga yang terendah pada stasiun I, II, dan III berturut-turut adalah 33°C, 30°C, dan 31°C dengan rentangan pH tanah sebesar 7-8,5. Stasiun I dan stasiun III memiliki pH netral dan stasiun II memiliki pH basa. Keberadaan famili Tenebrionidae pada kelompok diurnal disebabkan karena kelompok Tenebrionidae dapat mentoleransi suhu yang tinggi dalam siklus hidupnya. Penelitian yang dilakukan oleh Fattorini (2023), melaporkan bahwa Tenebrionidae memiliki respon aktivitas yang

positif jika menghadapi peningkatan suhu. Famili Tenebrionidae termasuk ke dalam kelompok serangga diurnal karena famili ini biasanya ditemukan pada daerah yang kering seperti padang gurun dengan suhu tinggi yang bervariasi.

**Tabel 2.** Parameter Lingkungan Diurnal

| No | Stasiun     | Suhu °C | pH Tanah |
|----|-------------|---------|----------|
| 1  | Stasiun I   | 33      | 7        |
| 2  | Stasiun II  | 30      | 8,5      |
| 3  | Stasiun III | 31      | 7        |
|    | Rata-rata   | 31      | 7,5      |

### Indeks keanekaragaman, dominansi dan pemerataan coleoptera kelompok diurnal

Nilai indeks keanekaragaman, dominansi, dan pemerataan Coleoptera kelompok diurnal dinyatakan sebagai berikut (Tabel 3). Perbedaan jumlah individu dan faktor lingkungan mempengaruhi tingkat keanekaragaman, dominansi suatu jenis, dan tingkat pemerataan dari serangga tanah ordo Coleoptera kelompok diurnal. Nilai keanekaragaman ( $H'$ ) serangga tanah ordo Coleoptera yang tergolong ke dalam serangga diurnal dari yang tertinggi hingga terendah terdapat pada stasiun II yaitu, 1.07, diikuti oleh stasiun III dengan nilai 1.00, dan stasiun I yaitu, 0.71. Indeks keanekaragaman stasiun I dan II dikategorikan sebagai tingkat keanekaragaman sedang yang artinya  $1 < H' < 3$  dan stasiun III termasuk ke dalam tingkat keanekaragaman rendah karena nilai  $H' < 1$ .

**Tabel 3.** Indeks Keanekaragaman, Dominansi dan Pemerataan

| No | Stasiun          | $H'$        | D           | E           |
|----|------------------|-------------|-------------|-------------|
| 1  | Stasiun I        | 0.71        | 0.47        | 0.34        |
| 2  | Stasiun II       | 1.07        | 0.35        | 0.55        |
| 3  | Stasiun III      | 1.00        | 0.17        | 0.11        |
|    | <b>Rata-rata</b> | <b>0,92</b> | <b>0,33</b> | <b>0,33</b> |

Nilai indeks dominansi (D) serangga tanah ordo Coleoptera pada stasiun I, II, dan III secara umum masuk ke dalam kategori rendah karena rata-rata nilai indeks dominansi pada setiap stasiun bernilai  $< 0,50$  dengan rentang nilai 0,17-0,47. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada jenis yang mendominasi di setiap

stasiun. Nilai indeks pemerataan (E) secara umum sebesar  $0,33 < 0,40$  yang menunjukkan bahwa pemerataan populasi rendah atau populasi tidak merata, sedangkan tingkat pemerataan jenis pada masing-masing stasiun adalah berbeda-beda. Tingkat pemerataan pada stasiun I adalah rendah dikarenakan nilai indeks pemerataan pada stasiun I adalah sebesar  $0,34 < 0,40$ , sehingga dikategorikan sebagai tingkat pemerataan rendah. Tingkat pemerataan pada stasiun nilai II dikategorikan sedang karena nilai indeks pemerataannya sebesar 0,55 yang berarti  $0,40 < E < 0,60$ . Tingkat pemerataan jenis pada stasiun III dikategorikan ke dalam pemerataan rendah karena nilai indeks sebesar  $0,11 < 0,40$ .

### Coleoptera kelompok nokturnal

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat spesies serangga tanah ordo Coleoptera yang tergolong ke dalam 2 famili yaitu, Carabidae dan Scarabaeidae. Terdapat 2 spesies Coleoptera yang tidak ditemukan pada Coleoptera kelompok diurnal yaitu *Pentagonica flavipes* dan *Galerita colonensis sp.* Kedua spesies ini merupakan hal merupakan spesies yang tergolong ke dalam famili Carabidae (Tabel 4).

**Tabel 4.** Jumlah Spesies Stasiun I, II, dan III

| Nama Famili  | Spesies                        | Stasiun  |          |          | Jumlah    |
|--------------|--------------------------------|----------|----------|----------|-----------|
|              |                                | I        | II       | III      |           |
| Carabidae    | <i>Laemostinus complanatus</i> | 2        | 1        | 1        | 4         |
|              | <i>Pentagonica flavipes</i>    | 1        | 0        | 1        | 2         |
|              | <i>Galerita colonensis sp.</i> | 1        | 2        | 2        | 5         |
|              | <i>Onthophagus sp. 4</i>       | 2        | 3        | 1        | 6         |
| Scarabaeidae | <i>Onthophagus taurus</i>      | 1        | 3        | 5        | 9         |
| <b>Total</b> |                                | <b>7</b> | <b>9</b> | <b>9</b> | <b>26</b> |

Perbedaan suhu yang terdapat pada kelompok diurnal dan nokturnal menjadi alasan mengapa spesies dari famili Carabidae lebih banyak ditemukan pada kelompok serangga nokturnal. Jumlah serangga tanah ordo Coleoptera yang tergolong dalam kelompok serangga nokturnal berjumlah 26 individu, dengan 5 spesies yang tercakup ke dalam 2

famili. Serangga tanah yang banyak ditemukan berada pada stasiun II dan III dengan jumlah individu sebanyak 9 individu (Tabel 4).

### Parameter lingkungan nokturnal

Adapun faktor lingkungan yang mempengaruhi jumlah individu masing-masing spesies (Tabel 5). Berdasarkan pengukuran suhu dan pH tanah menggunakan *digital soil analyzer tester* diperoleh suhu tanah pada stasiun I, II, dan III berturut-turut adalah 28<sup>o</sup>C, 27<sup>o</sup> C, dan 27<sup>o</sup> C yang berarti suhu tanah pada kelompok nokturnal lebih rendah dari kelompok diurnal dengan rentang pH tanah sebesar 7-7,4 lebih netral dari pH pada kelompok diurnal. Keberadaan kedua spesies dari Carabidae yaitu *Pentagonica flavipes* dan *Galerita colonensis sp.* dipengaruhi oleh suhu lingkungannya yang berkisar antara 27-28<sup>o</sup>C dan pH tanah yang berkisar antara 7-7,4 yang tergolong netral (Tabel 5). Ruslan & Sumah (2021), menyatakan bahwa kisaran suhu antara 27-29<sup>o</sup>C adalah suhu yang baik bagi kelangsungan hidup Carabidae.

**Tabel 5.** Parameter Lingkungan Nokturnal

| No               | Stasiun     | Suhu °C     | pH Tanah   |
|------------------|-------------|-------------|------------|
| 1                | Stasiun I   | 28          | 7          |
| 2                | Stasiun II  | 27          | 7          |
| 3                | Stasiun III | 27          | 7,4        |
| <b>Rata-rata</b> |             | <b>27,3</b> | <b>7,1</b> |

### Indeks keanekaragaman, dominansi dan pemerataan coleoptera kelompok nokturnal

Adapun nilai indeks keanekaragaman, nilai indeks dominansi dan tingkat pemerataan Coleoptera kelompok nokturnal adalah sebagai berikut (Tabel 6). Nilai keanekaragaman (H') serangga tanah ordo Coleoptera yang tergolong ke dalam serangga tanah nokturnal dari nilai yang tertinggi hingga terendah terdapat pada stasiun I dan III yaitu, 1.35, dan stasiun II yaitu, 1.31. Indeks keanekaragaman stasiun I, II, dan III dikategorikan sebagai indeks keanekaragaman sedang yang artinya  $1 < H' < 3$ .

Nilai indeks dominansi (D) serangga tanah ordo Coleoptera kelompok nokturnal secara umum  $< 0,50$  dengan rentang nilai 0,22-0,32 yang berarti tidak ada jenis Coleoptera kelompok nokturnal yang mendominasi pada stasiun I, II, dan III. Nilai indeks pemerataan (E) secara umum sebesar  $0,62 > 0,60$  yang

menunjukkan bahwa pemerataan populasi tinggi atau individu bergerak tidak secara berkelompok, sedangkan tingkat pemerataan jenis pada masing-masing stasiun adalah berbeda-beda. Tingkat pemerataan pada stasiun I adalah rendah dikarenakan nilai indeks pemerataan pada stasiun I adalah sebesar  $0,69 > 0,60$ , sehingga dikategorikan sebagai tingkat pemerataan tinggi. Tingkat pemerataan pada stasiun II dan III dikategorikan tingkat pemerataan sedang karena nilai indeks pemerataannya sebesar  $0,59$  yang berarti  $0,40 < E < 0,60$ .

**Tabel 6.** Indeks Keanekaragaman, Dominansi dan Pemerataan

| No               | Stasiun     | H'          | D           | E           |
|------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1                | Stasiun I   | 1.35        | 0.22        | 0.69        |
| 2                | Stasiun II  | 1.31        | 0.28        | 0.59        |
| 3                | Stasiun III | 1.35        | 0.32        | 0.59        |
| <b>Rata-rata</b> |             | <b>1,33</b> | <b>0,27</b> | <b>0,62</b> |

### Spesies Coleoptera di TWA Kerandangan

Secara keseluruhan jumlah spesies Coleoptera yang berada di TWA Kerandangan berjumlah 7 spesies yang tercakup ke dalam 3 famili yaitu Carabidae, Tenebrionidae, dan Scarabaeidae. Spesies serangga tanah ordo Coleoptera yang paling banyak ditemukan secara umum baik diurnal maupun nokturnal adalah *Onthophagus taurus* sebanyak 13 individu dan *Onthophagus sp.* 4 sebanyak 12 individu. Kedua spesies ini termasuk ke dalam kelompok kumbang kotoran yaitu termasuk ke dalam famili Scarabaeidae. Penyebab ditemukan banyaknya kumbang ini dikarenakan adanya tinja satwa seperti tinja monyet dan burung yang berada disekitar area tempat diletakkannya *pitfall trap* yaitu sepanjang jalur wisata. Hal ini didukung Shahabuddin (2007), menyatakan bahwa feses yang dihasilkan oleh mamalia yang mengkonsumsi makanan dari makrohabitat akibat sampah dari para pengunjung tempat wisata dapat menjadi sumber makanan bagi kumbang kotoran tersebut, sehingga keberadaan individu kumbang kotoran dapat meningkat. Penelitian dilakukan oleh Dewi dan Ida dalam Indarjani & Miko (2020), melaporkan bahwa kumbang kotoran memiliki peran penting dalam

ekosistem sebagai dekomposer dan membantu penyebaran biji-bijian.

Spesies serangga yang paling sedikit ditemukan adalah *Zophophilus bosuangi* dan *Tenebrio molitor linnaeus* yaitu hanya berjumlah 8 individu. Kedua spesies ini juga tidak dapat ditemukan di stasiun II karena adanya perbedaan pH pada stasiun II yang bersifat basa yaitu dengan pH sebesar 8,5. Pernyataan ini dapat diperkuat oleh Suin (1997), yang menyatakan bahwa serangga tanah ada yang memilih hidup pada pH asam dan ada yang memilih hidup pada pH basa. Hasil penelitian Lake *et al.* (2023), juga menyatakan bahwa pH memiliki pengaruh yang signifikan dalam kehidupan serangga dan pH yang sedikit asam dan netral merupakan pH yang bagus untuk menunjang kehidupan serangga dibandingkan dengan pH basa.

#### **Pengaruh suhu dan pH tanah terhadap tingkat keanekaragaman Coleoptera**

Tinggi dan rendahnya tingkat keanekaragaman Coleoptera disebabkan karena adanya faktor lingkungan seperti suhu dan pH tanah yang mempengaruhi. Suhu merupakan faktor luar serta faktor pembatas dalam pertumbuhan dan perkembangan serangga tanah. Suhu minimum yang dibutuhkan oleh serangga tanah untuk hidup adalah 15°C dan suhu optimum yang dibutuhkan serangga tanah berkisar antara 25°C sampai 45°C (Rizali *et al.*, 2012). Ph tanah yang baik bagi habitat serangga tanah adalah pH yang berkisar antara 6,5-7,5, sedangkan pH tanah pada stasiun II adalah sebesar 8,5 sehingga pH tanah pada stasiun ini dikatakan dalam kondisi basa atau tidak optimal (Setiawati *et al.*, 2021).

#### **Kesimpulan**

Hasil penelitian keanekaragaman Coleoptera yang telah dilakukan di TWA Kerandangan diperoleh bahwa serangga tanah ordo Coleoptera yang teridentifikasi terdiri dari 7 spesies yang tergolong ke dalam 5 famili. Tingkat keanekaragaman Coleoptera kelompok diurnal berada dalam kategori rendah karena memiliki rata-rata nilai indeks sebesar 0,92 dan tingkat keanekaragaman Coleoptera kelompok nokturnal berada dalam kategori sedang karena memiliki rata-rata nilai indeks sebesar 1,33. Nilai indeks dominansi serangga tanah baik

kelompok diurnal maupun nokturnal tergolong ke dalam kategori rendah dikarenakan nilai indeks dominansi di masing-masing stasiun bernilai < 0,50 yang berarti tidak ada individu Coleoptera yang mendominasi. Tingkat pemerataan serangga tanah pada kelompok diurnal berada pada kategori rendah karena rata-rata nilai indeks sebesar 0,33 atau  $E < 0,40$  yang berarti individu Coleoptera pada kelompok diurnal cenderung bergerak secara berkelompok sehingga tidak tersebar merata sedangkan tingkat pemerataan pada kelompok nokturnal berada pada kategori tinggi karena rata-rata nilai indeks kemerataannya sebesar 0,69 atau  $E > 0,40$  yang berarti individu bergerak secara tidak berkelompok sehingga persebarannya merata. Jumlah spesies yang paling banyak ditemukan adalah spesies *Onthopagus sp 4*, dan *Onthopagus taurus*.

#### **Ucapan Terima Kasih**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak BKSDA dan pengelola TWA Kerandangan yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di kawasan TWA Kerandangan serta kepada rekan mahasiswa FKIP Pendidikan Biologi angkatan 2019 yang telah membantu penulis dalam mengambil data.

#### **Referensi**

- Ariska, S. D., Tri, A. & Woro, A. N. (2021). Keanekaragaman Dan Kelimpahan Kumbang Cerambycid (Coleoptera: Cerambycidae) di Cagar Alam Pangandaran, Jawa Barat. *Jurnal Entomologi Indonesia*, 18(1): 23-32. DOI: 10.5994/jei.18.1.23
- Aseran, K. A. & Akhmad, R. (2022). Keanekaragaman Dan Kelimpahan Ordo Coleoptera Pada Perkebunan Kopi di Jawa Timur. *Jurnal HPT*, 10(3): 120-128. DOI: 10.21776/ub.jurnalhpt.2022.010.3.2
- Babin-Fenke j. & Anand, M. (2010). Terrestrial Insect Communities And The Restoration Of An Industrially Peturbed Landscape : Assesin Success And Surogacy. *Restoration Ecology*, 18(1): 73-84. DOI: 10.1111/j.1526-100X.2010.00665.x
- BKSDA. (2018). *Taman Wisata Alam Kerandangan Lombok Barat*.

- <http://bksdantb.org//88/09taman-wisata-kerandangan-batu-layar-kabupaten-lombok-barat/>.
- Borrer, D.J., Charles, A. T. and Norman, F. J. (1996). Pengenalan Pelajaran Serangga. Edisi Terakhir. Gajah Mada University Press, Yogyakarta. ISBN: 979-420-237-1, pp: 7-26.
- Cividanes, F. J. (2021). Carabid Beetles (Coleoptera: Carabidae) And Biological Control Of Agricultural Pests In Latin America. *Annals of the Entomological Society of America*, 20(10): 1-17. DOI: 10.1093/aesa/saaa051
- Dewi B.S. & Ida, P. P. (2012) . Ecology's Role Of Dung Beetles As Secondary Seed Disperser In Lampung University. *Prosiding Seminar Nasional Sains MIPA III*, pp: 115-117. <https://jurnal.fmipa.unila.ac.id/snsmap/articel/view/370>.
- Fattorini, S. (2023). Adaptations Of Tenebrionid Beetles To Mediterranean Sand Dune Environments And The Impact Of Climate Change (Coleoptera: Tenebrionidae). *Fragmenta Entomologica*, 55(1): 1-20. DOI: 10.13133/2284-4880/1496
- Goncalves, M. P. G. (2020). Beetles And Meteorological Conditions: A Case Study. *In Agrometeorology*, Intech Open. DOI: 10.5772/intechopen.94517
- Hasyimuddin, Syahribulan, & Usman, A. A. (2017). Peran Ekologis Serangga Tanah Di Perkebunan Patallasang Kecamatan Patallasang Kabupaten Gowa Sulawesi Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Biology for Life*, pp: 70–78. DOI: 10.24252/psb.v3i1.4818.
- Ilhamdi, M. L., Agil, A. I., Muhammad, S. & Ahmad, R. (2021). Species Richness Of Beetle (Hexapoda: Coleoptera) In Suranadi Nature Recreation Park, Lombok Island. *Jurnal Pijar MIPA*, 16(4): 535-541. DOI: 10.29303/jpm.v16i4.2345
- Indarjani, R., & Miko, M. (2020). Distribusi Vertikal Komunitas Kumbang Kotoran Scarabaeidae Di Habitat Taman Nasional Gunung Salak. *Konservasi Hayati*, 16(2): 77–84. DOI: 10.33369/hayati.v16i2.12670
- Lake, A. K., Bay, M. & Pakaenoni, G. (2023). Diversitas Serangga Permukaan Tanah Pada Pertanian Hortikultura Di Kelurahan Maubeli Kecamatan Kota Kefamenanu. *Jurnal Saintek Lahan Kering*, 6(1): 6–9. DOI: 10.32938/slk.v6i1.2152.
- Mohan, K. & Padmanaban, A. M. (2013). Diversity And Abundance Of Coleopteran Insects In Bhavani Taluk Erode District, Tamil Nadu, India. *International Journal of Innovations in Bio-Sciences*, 3(2): 57-63. URL: <http://www.parees.co.in/ijibs.htm>.
- Nervo, B., Enrico, C., Luisella, C., Michelle, L. & Antonio, R. (2017). Ecological Functions Provided By Dung Beetles Are Interlinked Across Space And Time: Evidence From 15N Isotope Tracing. *Ecology*, 98(2): 433-446. DOI: [doi.org/10.1002/ecy.1653](https://doi.org/10.1002/ecy.1653)
- Onasis. (2022). Dasar-dasar Entomologi Kesehatan. PT Global Eksekutif Teknologi, Padang. ISBN: 978-623-8051-24-3, pp: 139.
- Patale, N., Terry, M. F. & Marthen, T. L. (2022). Keanekaragaman Serangga Tanah Di Taman Wisata Alam (Twa) Batuputih. *In Cocos*, 14(3): 1-10. DOI: 10.35791/cocos.v8i8.38738
- Pravitarani, F. & Ichsan, L.I.P. (2022). Keanekaragaman Jenis Oro Coleoptera Pada Area Persawahan Desa Tamanan ,Kecamatan Banguntapan, Kabupaten Bantul. *Jurnal Ilmiah Hijau Cendekia*, 8(1): 10-15. DOI:10.32503/hijau.v8i1.2964.
- Rahayu, G. A., Buchori, D., Hindayana, D. & Rizali, A. (2017). Keanekaragaman dan Peran Fungsional Serangga Ordo Coleoptera Di Area Reklamasi Pascatambang Batubara Di Berau, Kalimantan Timur. *Jurnal Entomologi Indonesia*, 14(2): 97-106. DOI: 10.5994/jei.14.2.97.
- Republik Indonesia. (1990). Undang-Undang No. 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya. website peraturan.go.id : 14 hlm. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Rohyani, I. S. (2020). Community Structure Analysis Of Soil Insects And Their Potential Role As Bioindicators In Various Ecosystem Types In Lombok, West Nusa Tenggara, Indonesia.



- Biodiversitas*, 21(9): 4221-4227. DOI: 10.13057/biodiv/d210937
- Rohyani, I. S. & Sulistiani, Y. (2022). The Identification of Soil Insect in The Karandangan Natural Tourism Forest. *Jurnal Biologi Tropis*, 22(1): 323–328. DOI: 10.29303/jbt.v22i1.3387
- Rosinta, M., Artayasa, I. P. & Mohammad, L. I. (2021). Diversity of Soil Insect in Kerandangan Ecotourism Nature Park Area West Lombok Island. *Jurnal Biologi Tropis*, 21(3): 870–877. DOI: 10.29303/jbt.v21i3.2975
- Ruslan, H. & Astrid, S. W. S. (2021). Keanekaragaman Coleoptera Di Sekitar Kawasan Cagar Biosfer Giam Siak Kecil Bukit Batu Riau. *Bioma*, 17(1): 1- 8. DOI:10.21009/Bioma17(1).1
- Scholwater, T. D. (2006). *Insect Ecology : An Ecosystem Approach*. 2nd Ed. Academic Press, Cambridge. ISBN: 9780080508818.
- Setiawati, D., Wardianti, Y. & Widiya, M. (2021). Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah Di Kawasan Bukit Gatan Kabupaten Musi Rawas. *Jurnal Biologi*, 3(2): 65–70. DOI: 10.31540/biosilampari.v3i2.1274
- Shahabuddin. (2007). Respons Kumbang Koprofagus (Coleoptera: Scarabaeidae) terhadap Perubahan Struktur Vegetasi pada Beberapa Tipe Habitat di Taman Nasional Lore Lindu, Sulawesi Tengah. *Jurnal Biodiversitas*, 8(1): 1-8. DOI: 10.13057/biodiv/d080101.
- Southwood, T. R. E. & P. A. Handerson (2000). *Ecological methods*. 3rd Ed New Jersey: Jhon Wiley & Sons. ISBN: 978-0632054770, pp: 276.
- Suin, N. M. (2012). *Ekologi Hewan Tanah*. Bumi Aksara, Jakarta. ISBN: 979-526-082-0.