

## **Analisis Keanekaragaman Serangga di Kawasan Hutan Evergreen dan Savana Bekol Taman Nasional Baluran**

Zahra Azzahwa Avriliaputri<sup>1</sup>, Arsyia Niam U. H<sup>1</sup>, Ghalda Salsabila<sup>1</sup>, Adelia Siti Nur Apriliani<sup>1</sup>, Anggistna Milka Arifiani<sup>1</sup>, Meiry Fadilah Noor<sup>1\*</sup>, Muhammad Ridhwan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Pendidikan Biologi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta

\*Corresponding author: [meiry.fadilah@mhs.uinjkt.ac.id](mailto:meiry.fadilah@mhs.uinjkt.ac.id)

### **ABSTRACT**

*Insects make up nearly 80% of all animal species on Earth, with more than 751,000 known species, about 250,000 of which can be found in Indonesia. Insect distribution is influenced by geological and ecological factors such as climate, season, altitude, and available plant species. In Baluran National Park, each habitat has unique environmental characteristics. This study aims to identify insect species in evergreen and savanna areas, analyze insect species diversity in evergreen and savanna areas, compare insect species diversity in evergreen and savanna areas, and analyze factors affecting insect species diversity in evergreen and savanna areas. Data collection was carried out through field surveys using pitfall traps and literature studies to identify the types of insects found. The results showed that Shannon Wiener diversity in the evergreen area was higher, namely 1.99 and 0.69 for the bekol savanna area. Simpson's dominance index obtained was 0.16 in the evergreen area and 0.68 in the bekol savanna. This is due to differences in environmental conditions, especially soil type and vegetation structure.*

**Keywords :** *Diversity, Insects, Pitfall Trap*

### **ABSTRAK**

Serangga mendominasi hampir 80% dari seluruh spesies hewan di Bumi, dengan lebih dari 751.000 spesies yang telah diketahui, sekitar 250.000 di antaranya dapat ditemukan di Indonesia. Distribusi serangga dipengaruhi oleh faktor geologi dan ekologi seperti iklim, musim, ketinggian, dan spesies tanaman yang tersedia. Di Taman Nasional Baluran, setiap habitat memiliki karakteristik lingkungan yang unik. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis serangga di kawasan evergreen dan savana, menganalisis keanekaragaman jenis serangga di kawasan evergreen dan savana, membandingkan keanekaragaman jenis serangga di kawasan evergreen dan savana, dan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi keanekaragaman jenis serangga di kawasan evergreen dan savana. Pengumpulan data dilakukan melalui survei lapangan dengan menggunakan perangkap jebakan dan studi literatur untuk mengidentifikasi jenis serangga yang ditemukan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keanekaragaman Shannon Wiener di kawasan evergreen lebih tinggi, yaitu 1,99 dan 0,69 untuk kawasan savana bekol. Indeks dominasi Simpson yang diperoleh sebesar 0,16 di kawasan evergreen dan 0,68 di savana bekol. Hal ini disebabkan oleh perbedaan kondisi lingkungan, khususnya jenis tanah dan struktur vegetasi.

**Kata kunci :** *Keanekaragaman, Serangga, Perangkap Jebakan*



## PENDAHULUAN

Keanekaragaman hayati, atau biodiversitas, menggambarkan kekayaan berbagai sumber daya yang mencakup semua makhluk hidup di Bumi. Ini mencakup elemen-elemen hayati seperti hewan, tumbuhan, dan mikroorganisme, yang berinteraksi dengan unsur non-hayati untuk membentuk ekosistem. Keanekaragaman hayati mencakup keseluruhan gen, spesies, dan ekosistem di suatu area, serta mencerminkan variasi dalam tingkat jenis, komunitas, dan genetik (Siboro, 2019).

Secara harfiah, konservasi berasal dari kata "conservation" dalam bahasa Inggris, yang berarti "pelestarian." Dalam konteks lingkungan, konservasi didefinisikan sebagai upaya untuk mengoptimalkan penggunaan energi dalam konsumsi sesuai dengan tingkatannya. Ini juga mencakup perlindungan makhluk hidup untuk menjaga keseimbangan lingkungan dan memastikan manfaatnya bagi generasi yang akan datang (Darmayani, 2022).

Banyak upaya konservasi telah dilakukan di setiap wilayah, terutama di ujung setiap wilayah seperti Taman Nasional Baluran, yang terletak di Banyuwangi, Jawa Timur. Karena proses tanah dari jenis tanah aluvial dan vulkanik, Taman Nasional Baluran dianggap memiliki potensi flora dan fauna, keanekaragaman hayati, dan ekosistemnya yang lengkap dengan pesona alamnya (Wulandari, 2020). Taman Nasional Baluran di Jawa Timur adalah salah satu tempat konservasi hayati terpenting di Indonesia karena keanekaragaman hayatinya yang luar biasa. Ekosistemnya terdiri dari hutan, pantai, hutan bakau, savana, dan hutan musim (Siriyah, 2019). Taman Nasional Baluran memiliki sekitar 40% jenis vegetasi savana. Jenis tanah aluvial dan vulkanik yang berwarna hitam setengah meliputi luas daratan rendah dan ditumbuhi rumput savana. Tempat ini sangat subur dan memiliki banyak makanan untuk satwa pemakan rumput (Wulandari dkk, 2021).

Serangga merupakan kelompok hewan yang dominan di Bumi, hampir 80% jumlah spesies di bumi adalah serangga. Dengan 751.000 spesies serangga, sekitar 250.000 spesies ditemukan di Indonesia. Karena serangga memainkan peran penting dalam ekologi, endemisme, konservasi, pendidikan, budaya, estetika, dan ekonomi, mereka merupakan bagian dari keanekaragaman hayati yang harus dilindungi dari kepunahan atau penurunan keanekaragaman jenisnya. Faktor geologi dan ekologi yang membatasi penyebaran serangga, yang menyebabkan perbedaan dalam keanekaragaman jenis serangga. Perbedaan

iklim, musim, ketinggian, dan jenis makanan yang ada menyebabkan perbedaan ini (Nura dkk, 2017).

Serangga memiliki kemampuan untuk mengubah bahan organik, yang kemudian dapat diubah menjadi humus, yang pada akhirnya akan memberikan nutrisi kepada tanaman. Serangga juga memiliki kemampuan untuk menyesuaikan diri dengan berbagai lingkungan dan mengubah bentuk mereka. Menurut penelitian terdahulu, serangga memainkan peran penting dalam ekologi dalam ekosistem terestrial. Oleh karena itu, serangga dapat digunakan sebagai bioindikator ekosistem (Mulyani dkk, 2022).

Tingkat keanekaragaman insekta biasanya berbeda di beberapa ekosistem, sehingga ekosistem savana dan evergreen berbeda. Ekosistem yang masih alami cenderung memiliki keanekaragaman spesies yang tinggi, tetapi ekosistem dengan faktor pembatas fisik (seperti suhu, curah hujan, dan kelembaban) dan kimia (seperti pH dan salinitas) yang kuat cenderung memiliki keanekaragaman spesies yang rendah. Berbagai faktor, seperti geologi dan ekologi, membedakan keberadaan insekta dalam suatu ekosistem. Oleh karena itu, keanekaragaman spesies serangga berbeda-beda. Hal ini disebabkan oleh banyak faktor, termasuk perbedaan iklim, musim, ketinggian, dan spesies makanan, termasuk spesies tumbuhan yang dominan di lokasi tersebut (Chaidir, 2023).

Berdasarkan penelitian sebelumnya telah dilakukan tentang keanekaragaman serangga Taman Nasional Baluran, tidak banyak data yang tersedia tentang keseluruhan keanekaragaman serangga di wilayah tersebut, terutama yang membandingkan keanekaragaman serangga di hutan Evergreen dan Savana Bekol. Berdasarkan informasi yang diperoleh melalui wawancara oleh Siriyah (2019) dengan pihak Taman Nasional Baluran, informasi mengenai serangga terdapat di Taman Nasional Baluran masih seputar Ordo Lepidoptera dan Odonata. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis serangga di kawasan evergreen dan savana, menganalisis keanekaragaman jenis serangga di kawasan evergreen dan savana, membandingkan keanekaragaman jenis serangga di kawasan evergreen dan savana, dan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi keanekaragaman jenis serangga di kawasan evergreen dan savana.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif dengan metode pengambilan data berupa *purposive sampling* dengan bantuan *pitfall trap* atau perangkap jebak untuk memerangkap serangga yang hidup di tanah, baik kawasan Hutan Evergreen maupun Savana Bekol.

### **Waktu dan Lokasi Penelitian**

Penelitian dilakukan di kawasan Hutan Evergreen dan Savana Bekol, Taman Nasional Baluran, Situbondo, Jawa Timur. Penelitian dilakukan selama 3 hari pada tanggal 28 - 30 Mei 2024. Pemisahan dan pengidentifikasian sampel serangga dilakukan di Laboratorium Pendidikan Biologi, FITK, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi gelas plastik, sekop tanah, tali rafia, meteran, kamera, alat tulis, pinset, plastik untuk spesimen, saringan, mikroskop stereo serta lux meter, soil tester dan higrometer untuk mengukur parameter lingkungan. Sedangkan, bahan yang digunakan berupa detergen cair, air, larutan gula merah, potongan ayam dan gula sebagai umpan serangga, alkohol 70%, dan kertas label.

### **Metode Pengambilan Sampel**

#### **1. Penangkapan Serangga**

Pengambilan sampel serangga dilakukan dengan metode *pitfall trap* (perangkap jebak) untuk memerangkap serangga tanah. Pada setiap kawasan, baik evergreen maupun savana bekol dilakukan pemasangan sebanyak 3 plot masing-masing berukuran 10 x 10 m. Setiap plot dibuat sebanyak 12 jebakan yang terdiri dari 8 gelas larutan detergen, 2 gelas larutan gula merah, dan 2 gelas detergen berisi umpan. Pada kawasan evergreen, antar plot dibuat dalam jarak 300 m, sedangkan savana bekol berjarak 1 km.

Pembuatan *pitfall trap* dilakukan dengan pemasangan gelas plastik yang berisi detergen, gula merah dan umpan ke dalam galian tanah, di mana permukaan gelas plastik sejajar dengan tanah yang ditutupi oleh serasah. Jebakan detergen yang berisi umpan diletakkan di titik tengah plot, sedangkan jebakan yang berisi detergen dan gula merah tanpa umpan diletakkan pada bagian pinggir plot. Penggunaan larutan detergen bertujuan untuk

mengurangi ketegangan air, sehingga serangga yang terjebak tidak dapat naik ke atas kembali. Kemudian, perangkap jebak ditutup oleh serasah, dan dibiarkan selama 24 jam.

## 2. Pengukuran Faktor Lingkungan

Pengukuran faktor lingkungan dilakukan dengan cara mengukur suhu dan kelembaban udara menggunakan alat hygrometer, mengukur intensitas cahaya menggunakan lux meter, serta pH dan kelembaban tanah dengan alat soil tester. Pengukuran faktor lingkungan dilakukan pada masing-masing plot.

## 3. Pengawetan Serangga

Serangga yang telah terjebak dalam *pitfall trap* dilakukan penyaringan dan pencucian dengan air untuk membersihkan sampel dari kotoran atau ranting daun, kemudian dimasukkan ke dalam plastik berisi alkohol 70% untuk proses pengawetan. Setiap plastik diberi label sesuai dengan titik jebakannya.

## 4. Pemisahan dan Identifikasi Serangga

Serangga yang telah diawetkan, kemudian dilakukan pemisahan untuk memisahkan organisme selain serangga yang ikut terperangkap di dalam jebakan. Serangga yang telah dipisahkan, selanjutnya diamati dengan mikroskop stereo untuk melihat morfologi. Hasil pengamatan didokumentasikan dan dicocokkan dengan kunci identifikasi serangga yang berjudul *Borror and DeLong's Introduction to the Study of Insects*.

## Analisis Data

Data yang telah didapat, kemudian dilakukan analisis indeks ekologi dengan rumus berikut.

### A. Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener

$$H' = \sum_{i=1}^S (p_i) (\ln p_i)$$

Keterangan :

H' = Indeks keanekaragaman Shannon Wiener

Pi = ni/N

ln = Logaritma natural

ni = Jumlah individu dalam setiap spesies

N = Jumlah total individu

Besarnya nilai didefinisikan sebagai berikut:

$H' < 1$ : Keanekaragaman rendah

$H' 1 - 3$ : Keanekaragaman sedang

$H' > 3$ : Keanekaragaman tinggi

### B. Indeks Dominansi Simpson

$$C = \sum_{i=1}^n \left[ \frac{n_i}{N} \right]^2$$

Keterangan:

C = Indeks dominansi

$n_i$  = Jumlah individu spesies ke 1

N = Jumlah total individu

Kriteria dominansi adalah sebagai berikut:

Jika nilai C mendekati 0 ( $< 0,5$ ), maka tidak ada spesies yang mendominasi.

Jika nilai C mendekati 1 ( $> 0,5$ ), maka ada spesies yang mendominasi.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Keanekaragaman Serangga

Keanekaragaman serangga tanah yang terdapat pada dua kawasan di Taman Nasional Baluran yaitu hutan evergreen dan savana bekol memiliki perbedaan yang signifikan dari spesies yang ditemukan dan jumlah individunya. Hal ini disebabkan karena kedua kawasan tersebut memiliki kondisi lingkungan yang berbeda, baik dari segi vegetasi tumbuhan maupun faktor fisik dan kimia pada lingkungannya. Berdasarkan hasil penelitian, keragaman serangga di kawasan evergreen telah ditemukan sebanyak 6 ordo, sedangkan kawasan savana bekol hanya ditemukan 4 ordo serangga. Data hasil keanekaragaman spesies serangga di kawasan hutan evergreen dan savana bekol dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2 sebagai berikut.

**Tabel 1.** Keanekaragaman Spesies Serangga yang ditemukan di Kawasan Hutan Evergreen

Ordo	Spesies	Nama Latin	Jumlah Individu
<i>Hymenoptera</i>	<i>Rhopalothrix</i>	<i>Rhopalothrix sp.</i>	431
	<i>Aphaenogaster</i>	<i>Aphaenogaster sp.</i>	329
	<i>Eurhopalothris</i>	<i>Eurhopalothris sp.</i>	277
	<i>Solenopsis</i>	<i>Solenopsis sp.</i>	42
	<i>Oligomyrmex</i>	<i>Oligo myrmex sp.</i>	392
	<i>Camponotus</i>	<i>Camponotus sp.</i>	168
	<i>Acropyga</i>	<i>Acropyga sp.</i>	2
	<i>Cerapachys</i>	<i>Cerapachys sp.</i>	411
	<i>Sphinctomyrmex</i>	<i>Sphinctomyrmex sp.</i>	19
<i>Hemiptera</i>	Kutu Berbahu Merah	<i>Jadera haematoloma</i>	6
	Barber Bug	<i>Triatoma infestans</i>	1
	Wereng	<i>Oncopcis flavicollis</i>	1
	Serangga Berkepala Lebar	<i>Alydus eurinus</i>	1
	Lembing Batu	<i>Scotinophara coarctata</i>	1
<i>Dermaptera</i>	Cocopet Eropa	<i>Forficula auricularia</i>	23
<i>Orthoptera</i>	Jangkrik Tanah	<i>Allonemobius fasciatus</i>	7
	Jangkrik Rumah	<i>Acheta domesticus</i>	6
<i>Blattodea</i>	Kecoa Bergaris Coklat	<i>Supella longipalpa</i>	20
<i>Coleoptera</i>	Kumbang Tentara	<i>Molliberus albae</i>	1
<b>Total</b>			<b>2.138</b>

Tabel 1 menunjukkan bahwa keragaman serangga terdiri dari enam ordo, dengan ordo Hymenoptera sebagai yang paling dominan. Mayoritas spesies dalam ordo ini berasal dari famili Formicidae, yang mencakup sembilan genus, di mana genus *Rhopalothrix* paling banyak ditemukan. Penelitian Septa (2022) mengungkapkan bahwa banyaknya spesies semut terkait dengan peran mereka sebagai makro dekomposer dan keberadaan semut karnivora yang lebih beragam dibandingkan serangga lainnya. Kelimpahan semut di hutan Evergreen dipengaruhi oleh vegetasi yang melimpah, seperti serasah dan kayu lapuk, yang menyediakan tempat tinggal bagi mereka. Temuan ini sejalan dengan penelitian Pariyanto (2019), yang menunjukkan bahwa ketersediaan energi dan unsur hara mendukung pertumbuhan Hymenoptera, berkontribusi pada kesuburan tanah. Selain itu, kemampuan semut untuk beradaptasi dengan berbagai habitat dan hidup berkelompok juga berperan dalam tingginya populasi mereka.

Ordo kedua yang paling banyak ditemukan adalah Hemiptera, dengan lima spesies serangga teridentifikasi di hutan Evergreen, meskipun jumlah individu yang ditemukan lebih sedikit dibandingkan Hymenoptera. Spesies yang paling dominan adalah *Jadera haematoloma*, sementara spesies lain seperti *Triatoma infestans*, *Oncopeltus flavicollis*, *Alydus eurinus*, dan *Scotinophara coarctata* masing-masing hanya terdeteksi satu individu. Hemiptera dikenal sebagai serangga penghisap cairan tanaman, dan hutan Evergreen menyediakan berbagai jenis tumbuhan yang menjadi sumber makanan bagi mereka. Safitri (2020) menjelaskan bahwa Hemiptera memiliki struktur mulut berbentuk jarum yang memungkinkan mereka untuk menusuk dan menghisap cairan dari tanaman.

Di hutan Evergreen, ditemukan dua spesies jangkrik dari ordo Orthoptera, yaitu *Allonemobius fasciatus* dan *Acheta domesticus*, yang termasuk dalam famili Gryllidae dan merupakan serangga herbivora. Jangkrik tanah (*Allonemobius fasciatus*) teridentifikasi sebanyak tujuh individu, sedangkan jangkrik rumah (*Acheta domesticus*) berjumlah enam individu. Serangga herbivora ini dapat hidup di berbagai habitat, baik di kanopi pohon maupun di semak-semak. Keberadaan Orthoptera di hutan Evergreen sangat dipengaruhi oleh ketersediaan vegetasi sebagai sumber makanan. Penurunan vegetasi dapat mengganggu keanekaragaman Orthoptera, sesuai dengan temuan Nushasmita (2020) yang menunjukkan bahwa Orthoptera sangat bergantung pada vegetasi dan kondisi iklim tertentu.

Ordo lain yang teridentifikasi di hutan Evergreen adalah Dermaptera, Blattodea, dan Coleoptera, masing-masing dengan satu spesies. Untuk ordo Dermaptera, spesies yang ditemukan adalah Cocopet Eropa (*Forficula auricularia*), yang merupakan predator karena sebagian besar anggota ordo ini bersifat demikian. Menurut Setiawati (2023), Dermaptera adalah serangga omnivora yang berburu mangsa dengan menggunakan forcep di mulutnya, sambil melengkungkan abdomen di atas kepala. Spesies *Forficula auricularia* memiliki morfologi khas dengan struktur forcep di bagian abdomen dan ditemukan dalam jumlah yang cukup banyak, yaitu 23 individu. Keberadaan mereka di hutan Evergreen dipengaruhi oleh ketersediaan vegetasi yang melimpah serta kelimpahan mangsa, yang penting bagi kelangsungan hidup mereka sebagai predator.

Ordo Blattodea hanya teridentifikasi satu spesies, yaitu *Supella longipalpa* atau kecoa bergaris coklat, dengan jumlah 20 individu. Rendahnya jumlah serangga dari ordo ini terkait dengan kondisi lingkungan yang kurang mendukung dan ketersediaan makanan yang terbatas, seperti bahan organik. Jasridah (2021) menambahkan bahwa kelembaban tanah yang tinggi dapat mempengaruhi ordo Blattodea, karena dapat menyebabkan telur dari famili Ectobiidae yang berada di dalam tanah membusuk dan gagal menetas. Sementara itu, ordo Coleoptera hanya ditemukan satu spesies, yaitu *Molliberus albae*, dengan jumlah satu individu. Menurut Banerjee (2014) dan Zou et al. (2015) dalam Ruslan & Sumah (2021), perbedaan vegetasi dan komposisi Coleoptera di suatu habitat dapat memengaruhi keberadaan, kelimpahan, dan keanekaragaman Coleoptera di wilayah tersebut.

**Tabel 2.** Keanekaragaman Spesies Serangga yang ditemukan di Kawasan Savana Bekol

Ordo	Spesies	Nama Latin	Jumlah Individu
<i>Hymenoptera</i>	<i>Onychomyrmex</i>	<i>Onychomyrmex sp.</i>	34
	<i>Amblyopone</i>	<i>Amblyopone sp.</i>	1
	<i>Heteroponera</i>	<i>Heteroponera sp.</i>	2
	<i>Proceratium</i>	<i>Proceratium sp.</i>	2

	<i>Platyhera</i>	<i>Platyhera sp.</i>	191
	Lebah Tanpa Sengat	<i>Plebeia flavocincta</i>	1
<i>Blattodea</i>	Kecoa Bergaris Coklat	<i>Supella longipalpa</i>	1
	Kecoa Gisbon	<i>Drymaplaneta semivitta</i>	1
	Kecoa Turkestan	<i>Blatta lateralis</i>	1
<i>Diptera</i>	Lalat Buah	<i>Drosophila virilis</i>	1
<i>Odonata</i>	Nimfa Capung	<i>Arighompus villosipes</i>	1
<b>Total</b>			236

Hasil pengamatan dari jebakan-jebakan di Savana Bekol menunjukkan bahwa serangga yang dominan adalah serangga pengurai seperti berbagai jenis semut dan kumbang tanah. Kumbang tanah, berperan penting dalam proses dekomposisi dan aerasi tanah, yang membantu menjaga kesehatan ekosistem savana. Selain itu, terdapat juga beberapa spesies serangga herbivora yang memakan tumbuhan savana, meskipun jumlahnya tidak sebanyak di kawasan hutan evergreen.

**Tabel 3.** Perbandingan Indeks Ekologi pada Kawasan Hutan Evergreen dan Savana Bekol

Indeks	Lokasi	
	HE	SB
Keanekaragaman Shannon-Wiener ( $H'$ )	1,99	0,69
Dominansi Simpson (C)	0,16	0,68

Keterangan: HE= Hutan Evergreen; SB= Savana Bekol

Hutan evergreen menunjukkan tingkat keanekaragaman yang tinggi menurut indeks Shannon-Wiener, dengan banyaknya spesies serangga yang terdistribusi merata. Hutan ini memiliki keragaman serangga yang lebih besar, termasuk berbagai herbivora dan penyerbuk. Struktur vegetasi yang kompleks menciptakan habitat mikro yang mendukung keberagaman spesies. Selain itu, tanah humus yang gembur dan kaya bahan organik di hutan evergreen

menyediakan sumber makanan melimpah bagi serangga tanah, yang juga berkontribusi pada tingginya keanekaragaman serangga.

Savana Bekol memiliki keanekaragaman rendah, ditandai dengan sedikitnya spesies dan distribusi yang tidak merata. Hal ini disebabkan oleh tanah aluvial, atau "black cotton soils," yang keras dan kurang subur, membatasi pertumbuhan vegetasi dan habitat serangga. Keterbatasan nutrisi dan kelembaban tanah mengurangi variasi vegetasi, sehingga menghambat keanekaragaman serangga herbivora dan detritivor. Selain itu, perubahan kondisi tanah antara musim kemarau dan hujan menciptakan lingkungan yang tidak stabil, mengurangi jumlah serangga yang dapat beradaptasi.

Indeks dominansi Simpson menunjukkan bahwa semut mendominasi di hutan evergreen. Semut berperan penting dalam ekosistem sebagai predator dan pemakan bangkai, membantu mengontrol populasi serangga lain dan menguraikan materi organik. Sementara itu, di Savana Bekol, tidak ada spesies serangga yang mendominasi secara signifikan, menciptakan ekosistem yang lebih seimbang.

### Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan menjadi faktor penentu bagi kelimpahan dan keanekaragaman serangga. Hal ini karena serangga mempunyai toleransi terhadap faktor lingkungan tertentu seperti suhu, pH, kelembaban, dan intensitas cahaya. Hasil perbandingan pengukuran faktor lingkungan antara kawasan hutan evergreen dan savana bekol tersaji dalam Tabel 4 berikut.

**Tabel 4.** Perbandingan Kondisi Lingkungan di Kawasan Hutan Evergreen dan Savana Bekol

Faktor Lingkungan	Lokasi	
	HE	SB
Suhu Udara	31,6°C	34,5°C
Kelembaban Udara	59,7%	46%
Intensitas Cahaya	424 Cd	660,7 Cd
pH Tanah	7	6

Suhu Tanah

31°C

32,7°C

---

Keterangan: HE= Hutan Evergreen; SB= Savana Bekol

Perbandingan kondisi lingkungan menunjukkan bahwa suhu udara di hutan evergreen lebih rendah daripada di Savana Bekol, karena tajuk pohon yang lebat menghalangi sinar matahari. Suhu yang lebih rendah ini menciptakan habitat yang cocok bagi hewan yang tidak dapat bertahan di suhu tinggi. Meskipun dapat beradaptasi, serangga memiliki batas suhu maksimum untuk bertahan hidup. Menurut Taradipha (2018), serangga dapat hidup pada suhu antara 27 dan 30 derajat Celsius, dengan kisaran toleransi tertentu. Jika suhu melebihi batas ini, serangga dapat mati, dan suhu ideal bagi serangga berkisar antara 15 °C hingga 45 °C.

Kelembaban udara di hutan evergreen juga lebih tinggi dibandingkan dengan Savana Bekol. Suhu dan kelembaban saling terkait; saat suhu tinggi, kelembaban cenderung rendah. Penguapan dari vegetasi lebat di hutan evergreen menyebabkan kelembaban yang lebih tinggi, mendukung pertumbuhan vegetasi subur yang menjadi habitat dan sumber makanan bagi hewan. Rosianty (2018) mencatat bahwa perubahan suhu dan kelembaban saling memengaruhi. Dominasi pohon yang membentuk tajuk rapat menghambat pergerakan massa udara yang mengandung uap air, sehingga meningkatkan kelembaban di kawasan ini.

Intensitas cahaya di hutan evergreen lebih rendah dibandingkan dengan Savana Bekol. Hal ini disebabkan oleh banyaknya pohon lebat yang menghalangi sinar matahari langsung, sementara di savana, padang rumput memungkinkan sinar matahari menyinari area tersebut secara langsung. Intensitas cahaya yang lebih rendah di hutan evergreen mendukung keberadaan berbagai jenis hewan yang memanfaatkan tanaman sebagai sumber makanan. Menurut Haneda dkk. (2023), kehidupan dan aktivitas serangga sangat dipengaruhi oleh intensitas cahaya. Setiap jenis serangga memiliki tingkat toleransi yang berbeda terhadap intensitas cahaya, yang dapat memengaruhi suhu, kemampuan penglihatan, perkembangan larva, kemampuan terbang, pencarian pakan, bertelur, dan proses metabolisme. Bagi serangga, intensitas cahaya yang ideal tidak boleh terlalu rendah atau terlalu tinggi.

pH tanah di hutan evergreen lebih asam dibandingkan dengan Savana Bekol. Ini disebabkan oleh tingginya penumpukan serasah daun yang menghasilkan asam humat. Kadar



asam yang lebih tinggi di hutan evergreen terkait dengan banyaknya bahan organik, seperti sisa tanaman dan jamur dekomposer, yang tidak ditemukan di savana. Dengan pH yang cenderung netral, hutan evergreen mendukung pertumbuhan berbagai jenis tumbuhan, yang menjadi habitat dan sumber makanan bagi banyak hewan. Sarifuddin (2017) menjelaskan bahwa penguraian bahan organik menghasilkan senyawa humat, yang merupakan makromolekul dengan berat molekul tinggi. Tanah dengan pH netral kaya akan unsur hara, sangat baik untuk pertumbuhan tanaman, dan berfungsi sebagai habitat serta sumber makanan bagi serangga.

Suhu tanah di hutan evergreen lebih rendah dibandingkan dengan Savana Bekol, karena pohon-pohon lebat di hutan evergreen menghalangi sinar matahari langsung, sementara Savana Bekol terbuka dan terkena sinar matahari secara langsung. Selain itu, tanah di Savana Bekol cenderung lebih gelap, yang biasanya memiliki suhu lebih tinggi karena dapat menyerap lebih banyak sinar matahari. Tanah gelap di savana juga banyak ditumbuhi rerumputan, menunjukkan tingkat kesuburan yang tinggi. Fitriani (2022) menambahkan bahwa tanah dengan kandungan bahan organik tinggi biasanya berwarna lebih gelap. Warna gelap ini menunjukkan adanya bahan organik yang lebih banyak, yang dapat meningkatkan suhu tanah dan mendukung proses biologis di dalamnya. Tanah gelap sering kali mengandung lebih banyak humus, yaitu bahan organik yang terurai.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan keanekaragaman serangga di kawasan hutan evergreen dan savana Bekol Taman Nasional Baluran menunjukkan perbedaan keragaman serangga yang signifikan akibat variasi kondisi lingkungan, khususnya jenis tanah dan struktur vegetasi. Hutan evergreen dengan tanah humus yang subur, kelembaban tinggi, dan kanopi rapat mendukung keanekaragaman serangga yang lebih tinggi, menyediakan berbagai habitat dan sumber makanan yang kaya. Sebaliknya, savana Bekol dengan tanah aluvial yang keras dan kurang subur, serta kanopi yang terbuka menciptakan lingkungan yang lebih kering dan kurang mendukung keanekaragaman serangga.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Banerjee M, 2014, *Diversity and Composition of Beetles (Order: Coleoptera) of Durgapur, West Bengal, India*. Hindawi Publishing Corporation Psyche, ID 792746.
- Chaidir, D. M., Fitriani, R., & Hardian, A, 2023, 'Identifikasi dan Analisis Keanekaragaman Insekta di Gunung Galunggung Tasikmalaya', *Biota: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*, 81 - 90.
- Darmayani. S., Juniatmoko. R., Martiyansyah. I., et al, 2022, *Dasar-Dasar Konservasi*. Bandung: Penerbit Widina Bhakti Persada, Bandung.
- Fitriani, D, A dkk, 2022, 'Kecenderungan Warna Tanah dan Status Bahan Organik Pada Lahan Pertanian yang Mengalami Penutupan Awan Rendah Berbasis Peta Terra Modis di Pulau Lombok', *JSQM: Journal of Soil Quality and Management*, 1(1), 1 - 6.
- Haneda, N. F dkk, 2023, 'Keanekaragaman Jenis Serangga Pada Berbagai Umur Tegakan *Rhizophora mucronata* yang ditanam dengan Teknik Guludan di Muara Angke, Jakarta', *Jurnal Silvikultur Tropika*, 14(1), 70 - 79.
- Jasridah dkk, 2021, 'Komparasi Keanekaragaman Arthropoda Permukaan Tanah Pada Komoditas Cabai Merah, Cabai Rawit Dan Tomat', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 6(3).
- Mulyani, S dkk, 2022, 'Biodiversitas Serangga Tanah Sebagai Bioindikator Lingkungan di Lahan Bekas Tambang PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. di Musim Kemarau', *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 7(1): 308-313.
- Nura, dkk, 2019, 'Keanekaragaman Serangga Pada Pohon di Kawasan Hutan Sekunder Desa Iboih Kecamatan Sukakarya Kota Sabang', *Prosiding Seminar Nasional Biotik*, 5(1).
- Nushasnita dkk, 2020, 'Survei Hama Pada Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat di Kecamatan Sembilan Koto Kabupaten Dharmasraya', *Agriprima: Journal of Applied Agricultural Sciences*, 4(1), 6 - 17.
- Pariyanto dkk, 2019, 'Keanekaragaman Insekta yang Terdapat di Hutan Pendidikan dan Pelatihan Universitas Muhammadiyah Bengkulu', *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 2(2), 70 - 92.

- Ruslan, H & Sumah, A. S. W., 2021, 'Keanekaragaman Coleoptera di Sekitar Kawasan Cagar Biosfer Giam Siak Kecil Bukit Batu Riau', *Jurnal Bioma*, 17(1).
- Safitri, D dkk, 2020, 'Keanekaragaman Serangga Herbivora Pada Ekosistem Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat di Kecamatan Sitiung Kabupaten Dharmasraya', *Jurnal Menara Ilmu*, 14(1).
- Sarifuddin, E., Patadungan, Y, S., Isrun, 2017, 'Pengaruh Asam Humat Dan Fulvat Ekstrak Kompos Thitonia Diversifolia Terhadap Hgkhelat, Ph Dan C-Organik Entisol Tercemar Merkuri', *Jurnal Agroteknobisnis*, 5(3), 284 - 290.
- Setiawati, R dkk, 2023, 'Struktur Komunitas Dermaptera Predator Pada Tanaman Kelapa Sawit', *Jurnal Agroplasma*, 10(1), 329 - 336.
- Septa, I., dkk, 2022, 'Kelimpahan Jenis-Jenis Serangga Permukaan Tanah Pada Perkebunan Kopi (Coffea Sp.) Masyarakat di Desa Ubedolumolo I Kecamatan Bajawa Kabupaten Ngada', *Jurnal Biotropikal Sains*, 19(1), 34 - 35.
- Siboro. T. D, 2020, 'Manfaat Keanekaragaman Hayati Terhadap Lingkungan', *Jurnal Ilmiah Saintek*, 3 (1).
- Siriyah, S. L, 2019, 'Keanekaragaman dan Dominansi Jenis Semut (Formicidae) di Hutan Musim Taman Nasional Baluran Jawa Timur', *Jurnal Biota*, 1(2): 85 - 90.
- Rosianty, Y., Lensari, D., Handayani, P, 2018, 'Pengaruh Sebaran Vegetasi Terhadap Suhu Dan Kelembaban Pada Taman Wisata Alam (Twa) Punti Kayu Kota Palembang', *Sylva*, 7(2), 68 - 77.
- Taradipha, M, R, R., dkk, 2018, 'Karakteristik lingkungan terhadap komunitas serangga', *Journal of Natural Resources and Environmental Management*, 9(2), 394-404.
- Wulandari, S. A., Susanti. I., Farid. M, 2021, 'Keanekaragaman Makrobentos Di Kawasan Konservasi Taman Nasional Baluran Situbondo', *Prosiding FMIPA Universitas Negeri Semarang*, 84 - 90.