

STRUKTUR KOMUNITAS SERANGGA DI WILAYAH PERALIHAN ANTARA LAHAN PERTANIAN DAN PEMUKIMAN : STUDI KASUS DI KABUPATEN SUBANG

Oga Suratman^{1*}, Heny Kurniawati², Hikmah Zikriyani³

^{1,2,3}Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Terbuka, Tangerang Selatan, Indonesia

*Penulis korespondensi : ogasuratman25@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya keanekaragaman serangga sebagai indikator keseimbangan ekosistem, khususnya pada wilayah peralihan antara lahan pertanian dan pemukiman yang mengalami tekanan akibat perubahan penggunaan lahan. Penelitian bertujuan untuk menganalisis struktur komunitas serangga di wilayah tersebut di Kabupaten Subang. Metode yang digunakan adalah kuantitatif deskriptif dengan teknik penjelajahan, serta pengambilan sampel menggunakan *pitfall trap*, *light trap*, dan *sweep net* pada sembilan plot pengamatan. Data dianalisis menggunakan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener, dominasi Simpson, keseragaman, dan kekayaan spesies. Hasil penelitian menunjukkan ditemukan 434 individu yang terdiri atas 33 spesies. Nilai indeks keanekaragaman (H') sebesar 1,572 tergolong sedang, indeks dominasi (D) sebesar 0,457 tergolong sedang, indeks keseragaman (E) sebesar 0,047 tergolong rendah, dan indeks kekayaan (R) sebesar 5,269 tergolong tinggi. Dominasi spesies *Carebara sp.* menunjukkan adanya ketimpangan distribusi individu dalam komunitas. Temuan ini mengindikasikan bahwa perubahan penggunaan lahan memengaruhi struktur komunitas serangga, sehingga pemahaman terhadap kondisi ini penting sebagai dasar pengelolaan lingkungan berkelanjutan guna menjaga stabilitas ekosistem.

Kata kunci: keanekaragaman serangga, struktur komunitas, wilayah peralihan, indeks ekologi, penggunaan lahan

1 PENDAHULUAN

Indonesia termasuk jajaran negara yang memiliki wilayah kepulauan terbesar di dunia dengan lebih dari 17.000 pulau, hal tersebut menjadikan Indonesia diakui sebagai mega-biodiversitas terbesar kedua di dunia (Zikriyani et al., 2025). Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang sangat beragam baik flora maupun fauna (Alfianingsih et al., 2022). Keanekaragaman hayati menjadi indikator penting dalam melihat keseimbangan ekosistem. “Keanekaragaman hayati mencakup semua bentuk kehidupan dimulai gen, spesies tumbuhan, hewan, dan mikroorganisme serta ekosistem dan proses-proses ekologi (Agroteknologi, 2010). Keanekaragaman hayati dicirikan dengan perbedaan warna, ukuran tubuh, bentuk tubuh, tekstur, kenampakan, dan ciri-ciri lainnya. Berdasarkan ciri-cirinya Keanekaragaman makhluk hidup khususnya hewan dapat diamati ciri-ciri morfologi, habitat, cara reproduksi, jenis makanan, tingkah laku, serta berbagai ciri-ciri lain yang mungkin diamati (Gesriantuti et al., 2016).

Indonesia terbagi menjadi tiga zona fauna, yakni zona barat, zona peralihan dan zona timur, hal tersebut membuat Indonesia kaya akan keanekaragaman fauna. Fauna yang dapat dijumpai di berbagai ekosistem salah satunya adalah Serangga (Aveludoni, 2021). Serangga menjadi salah satu

golongan hewan paling dominan di muka bumi, karena jumlah mereka yang lebih banyak dari hewan daratan lainnya serta serangga terdapat di mana-mana (Falahudin et al., 2015) Serangga, sebagai kelompok organisme yang memiliki jumlah spesies terbesar di dunia, memegang peranan penting dalam berbagai proses ekologi, seperti penyerbukan, penguraian bahan organik, dan pengendalian hama. Serangga sangat sensitif terhadap faktor lingkungan diantaranya seperti temperatur, kelembaban, cahaya dan getaran (Kalshoven, 1981). Keanekaragaman hayati serangga diartikan variasi atau variabilitas yang terdapat didalam serangga dapat dilihat dari berbagai aspek yang beragam (Mardhotila et al., 2024). Struktur komunitas merupakan suatu sistem pengorganisasian dalam komunitas yang menunjukkan pola serta keberagaman karakteristik, yang dipengaruhi oleh berbagai faktor (Ludhfiyah dkk., 2025). Struktur komunitas serangga dalam suatu ekosistem tidak bersifat tetap, melainkan berubah-ubah mengikuti variasi kondisi lingkungan dan karakteristik habitat (Satria & Afra, 2026). Keanekaragaman serangga dipengaruhi oleh berbagai faktor, yaitu jenis vegetasi, kondisi lingkungan, dan aktivitas manusia. Vegetasi menjadi salah satu faktor yang sangat penting dalam mempengaruhi keanekaragaman serangga. Vegetasi menyediakan habitat serta sumber makanan bagi serangga (Falahudin et al., 2015).

Serangga di daerah pertanian terdiri dari berbagai kategori: hama, penyerbuk, pengendali alami, serta pengurai. Setiap kelompok memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan agroekosistem. Misalnya, kelompok hama, seperti penggerek batang dan kutu daun, telah diidentifikasi dalam tinjauan agroekosistem sebagai kelompok serangga utama yang merusak tanaman pangan (Uttam & Panditdev, n.d.). Serangga di daerah pemukiman warga umumnya memiliki kemampuan adaptasi tinggi terhadap kondisi lingkungan buatan manusia, sehingga mereka dapat bertahan dari perubahan lingkungan. Di daerah pemukiman serangga memanfaatkan sisa makanan, sampah organik, dan genangan air sebagai sumber nutrisi dan tempat berkembang biak. Wilayah peralihan antara pertanian dan pemukiman merupakan zona mosaik dimana lahan pertanian bercampur dengan area residensial, semiterbuka, dan taman. Keberadaan agroekosistem dan lansekap manusia menciptakan habitat yang heterogen, dan kawasan ini kaya akan struktur vegetasi seperti kebun, jalur hijau, dan pekarangan (Ploessl et al., 2024) Wilayah peralihan antara lahan pertanian dan pemukiman merupakan ekosistem yang unik karena mengalami tekanan dari dua aktivitas utama: produksi pangan dan pembangunan permukiman. Perubahan ini dapat memengaruhi struktur komunitas serangga, baik dari segi jumlah maupun jenisnya. Salah satu kabupaten di Indonesia yang dikenal dengan daerah peralihan adalah Kabupaten Subang.

Kabupaten Subang, Jawa Barat, merupakan salah satu daerah agraris yang sedang mengalami perkembangan pesat di sektor pemukiman. Pertumbuhan penduduk dan pembangunan infrastruktur menyebabkan terjadinya alih fungsi lahan pertanian menjadi area pemukiman. Perubahan ini tidak hanya berdampak pada aspek sosial-ekonomi, tetapi juga pada aspek ekologis, termasuk keberadaan serangga yang sebelumnya mendominasi lahan pertanian. Jika keanekaragaman serangga menurun, maka fungsi ekosistem seperti penyerbukan dan pengendalian hama alami dapat terganggu, yang pada akhirnya memengaruhi produktivitas pertanian dan keseimbangan lingkungan.

Pentingnya peranan serangga dalam ekosistem membuat penelitian akan keanekaragaman sangat urgent, terutama di wilayah peralihan pembangunan pemukiman yang pesat. Penelitian sebelumnya Struktur Komunitas Serangga pada Persawahan Padi (*Oryza sativa* L.) di Desa Tamanbaru, Kota Cilegon, Banten. Menganalisis dan membandingkan keanekaragaman, kekayaan, dominansi, serta kelimpahan spesies serangga pada fase vegetatif dan generatif di persawahan padi (Satria & Afra, 2026). Pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana perubahan tata guna lahan memengaruhi keanekaragaman, kekayaan, dominansi, serta

kelimpahan spesies serangga. Informasi ini dapat menjadi dasar dalam pengelolaan ekosistem yang berkelanjutan, serta mendukung upaya konservasi keanekaragaman hayati di tengah dinamika pembangunan.

2 METODE

Penelitian ini menggunakan kuantitatif deskriptif dengan metode yang digunakan adalah penjelajahan. Metode kuantitatif digunakan karena data yang dikumpulkan berupa jumlah individu dan jumlah spesies serangga yang kemudian dianalisis secara numerik untuk menghitung kekayaan, kelimpahan, serta indeks keanekaragaman. Sementara itu, pendekatan deskriptif digunakan karena penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan struktur komunitas serangga (Satria & Afra, 2026). Metode penjelajahan yaitu pengambilan sampel serangga dengan menjelajahi area penelitian dan membuat plot pengamatan secara sistematis.

2.1 Pengambilan Data

1. Penelitian dilakukan 5 Mei sampai 6 Mei 2026 dengan suhu berkisar 27--28,5 °C dan kelembapan berkisar 80--85%. Pengambilan sampel serangga dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan beberapa metode, Pitfall trap, digunakan untuk menangkap serangga permukaan tanah. Metodenya dilakukan menggunakan toples berukuran 30 CM yang diisi dengan larutan sunlight setinggi empat cm yang kemudian ditanam ke dalam tanah dengan posisi bibir perangkap sejajar dengan permukaan tanah (Odum, 1983). Pada setiap lokasi plot, dipasang tiga perangkap yang disebar dengan jarak antarperangkap sekitar 10 meter. Terdapat tiga titik plot. Metode ini dilakukan 5 Mei pukul 17.00 WIB sampai 6 Mei pukul 17.00 WIB (24 jam).
2. Light trap, digunakan untuk menangkap serangga nokturnal yang tertarik akan cahaya. Metode perangkap lampu digunakan untuk menangkap serangga yang aktif terbang pada malam hari atau yang tertarik terhadap cahaya. Perangkap ini memanfaatkan lampu pijar yang digantung, dengan sebuah ember berisi air ditempatkan di bagian bawahnya (Odum, 1983). Terdapat tiga titik plot pengambilan. Pemasangan perangkap dilakukan 5 Mei pukul 18.00 WIB – 6 Mei pukul 06.00 WIB (12 jam).
3. Sweep net, digunakan untuk menangkap serangga yang terbang rendah dan berada pada semak-semak, rumput dan tumbuhan rendah dengan cara mengayunkan jaring serangga dengan cepat dan kuat dari sisi ke sisi membentuk pola angka 8 dilakukan dengan mengelilingi plot berukuran 10 × 10 m, yang ditentukan (Odum, 1983). Terdapat tiga plot pengambilan. Metode ini dilakukan 6 Mei 2026 pada pukul 07.00-10.00 WIB.

Berdasarkan seluruh rangkaian kegiatan pengambilan data tersebut, serangga yang berhasil tertangkap kemudian dikumpulkan dan diidentifikasi dengan menggunakan buku panduan identifikasi serangga, literatur iNaturalist, Buku *A Taxonomic Guide To The Stick Insect Of Java Volume 1*, Kunci Identifikasi Serangga Hama Pasca Panen, Identifikasi Serangga, Kunci Determinasi Serangga, Keanekaragaman Serangga, Ensiklopedi Serangga, Keanekaragaman Kumbang Stag. Tahapan selanjutnya dihitung kelimpahan relatif, indeks keragaman, indeks dominasi, indeks keseragaman spesies, dan indeks kekayaan berdasarkan rumus berikut :

Kelimpahan relatif (P_i) mewakili proporsi suatu spesies dalam komunitas atau sampel komunitas. Kelimpahan relatif (P_i) dari setiap spesies dinyatakan sebagai (Achacoso *et al.*, 2016;)

$$P_i = \frac{n_i}{N} \times 100$$

Keterangan:

Pi = Kelimpahan relatif dari masing-masing *spesies* ni = Jumlah individu dari *spesies* tertentu

N = Jumlah total individu dari seluruh *spesies*

❖ Indeks Keanekaragaman

Keanekaragaman serangga dihitung menggunakan indeks Shannon-Wiener (Achacoso *et al.*, 2016; Amrulloh *et al.*, 2022) dengan rumus:

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

Keterangan:

H' = Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

ni = Jumlah individu pada *spesies* ke-i N = Jumlah total individu

i = Indeks *spesies* (1, 2, ..., S)

S = Jumlah total *spesies* dalam sampel atau komunitas

Klasifikasi nilai indeks keanekaragaman:

$H' < 1$ = Keanekaragaman rendah

$1 \leq H' \leq 3$ = Keanekaragaman sedang

$H' > 3$ = Keanekaragaman tinggi

❖ Indeks Dominasi

Indeks dominasi dihitung menggunakan indeks Simpson (Basyuni *et al.*, 2018)

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

Keterangan:

D = Indeks dominasi Simpson

ni = Jumlah individu *spesies* ke-i N = Jumlah total individu

s = Jumlah genus

Kriteria nilai indeks dominasi:

$0,01 < D < 0,30$ = Dominasi rendah

$0,31 < D \leq 0,60$ = Dominasi sedang

$0,61 < D \leq 1,00$ = Dominasi tinggi

❖ Indeks Keceragaman Spesies

Keceragaman *spesies* dihitung menggunakan rumus (Basyuni *et al.*, 2018; Zikriyani *et al.*, 2025)

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

Keterangan:

E = Indeks keceragaman *spesies*

H' = Indeks keanekaragaman

S = Jumlah *spesies* s = Jumlah genus

Klasifikasi nilai keseragaman:

$0,00 < E < 0,40$ = Keseragaman rendah

$0,40 < E \leq 0,60$ = Keseragaman sedang

$0,60 < E \leq 1,00$ = Keseragaman tinggi

❖ Indeks Kekayaan spesies

Indeks kekayaan spesies dihitung menggunakan indeks Margalef (Amrulloh *et al.*, 2022; Zikriyani *et al.*, 2025)

$$R = \frac{S-1}{\ln(N)}$$

Keterangan:

R = Indeks kekayaan spesies

S = Jumlah spesies

ln = Logaritma natural

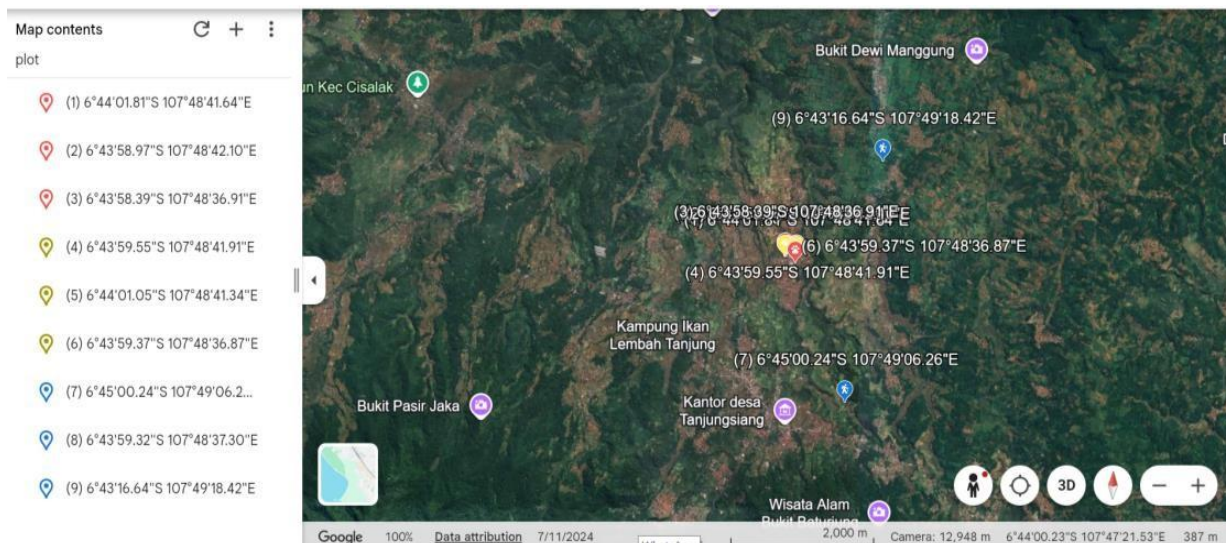
N = Jumlah total individu

Kriteria nilai indeks kekayaan:

$R < 0,35$ = Kekayaan rendah

$0,35 < R \leq 0,50$ = Kekayaan sedang

$R > 0,50$ = Kekayaan tinggi



Gambar 1. Lokasi plot (Pitfall trap 1) 6°44'01.81"S 107°48'41.64"E, (Pitfall trap 2) 6°43'58.97"S 107°48'42.10"E, (Pitfall trap 3) 6°43'58.39"S 107°48'36.91"E, (Light trap 4) 6°43'59.55"S 107°48'41.91"E, (Light trap 5) 6°44'01.05"S 107°48'41.34"E, (Light trap 6) 6°43'59.37"S 107°48'36.87"E, (Sweep net 7) 6°45'00.24"S 107°49'06.26"E, (Sweep net 8) 6°43'59.32"S 107°48'37.30"E, (Sweep net 9) 6°43'16.64"S 107°49'18.42"E.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Tanjungsang, Kabupaten Subang, pada tanggal 5–6 Mei 2026. Kondisi lingkungan sebelum pelaksanaan penelitian, yaitu pada hari Senin, ditandai dengan turunnya hujan pada sore hari, sehingga menyebabkan lingkungan menjadi lembap. Pada hari Selasa, 5 Mei 2026, dilakukan pemasangan perangkat menggunakan metode *pitfall trap* pada sore hari. Penyimpanan toples dilakukan dalam kondisi cuaca mendung dan berawan. Selanjutnya, pada malam hari yang sama, dilakukan pemasangan *light trap* dengan kondisi cuaca tetap mendung. Kegiatan pengambilan sampel dilanjutkan pada Rabu pagi hari berikutnya, yaitu pukul 07.00–10.00 WIB, menggunakan metode *sweep net*. Pelaksanaan metode ini berlangsung dalam kondisi cuaca berembun dan cerah, sehingga memungkinkan ditemukannya jumlah serangga yang cukup banyak.

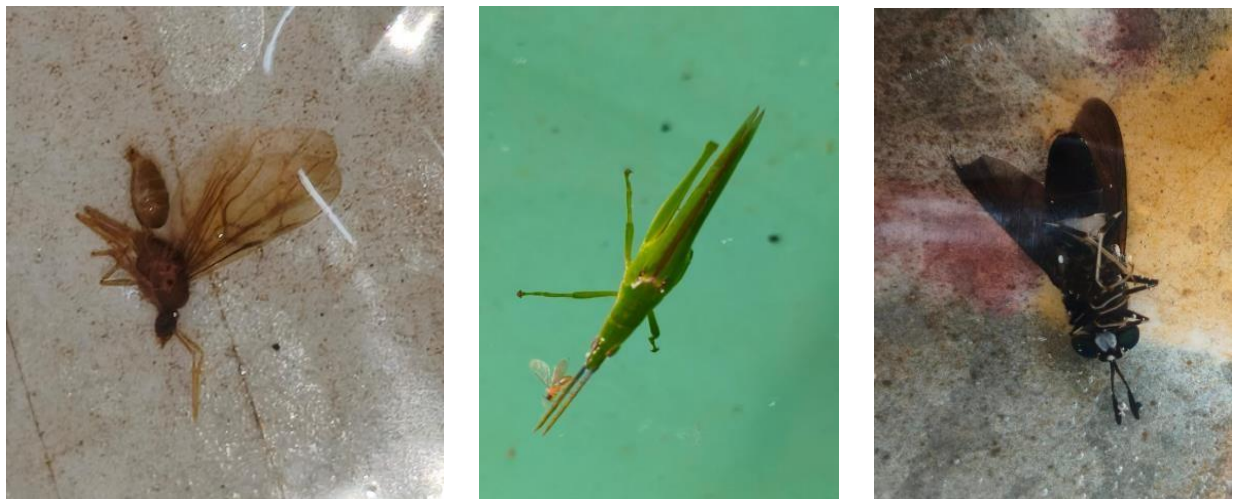
Secara umum, kondisi lingkungan selama penelitian didominasi oleh cuaca lembap akibat hujan hari sebelumnya, serta kondisi mendung hingga berawan pada awal kegiatan, yang kemudian berubah menjadi cerah pada pagi hari. Perubahan kondisi cuaca tersebut mendukung variasi aktivitas serangga yang teramati selama proses pengambilan sampel.

Table 1. Hasil pengamatan

No	Nama ilmiah	Jumlah individu									Total
		<i>Pitfall trap</i>			<i>Light trap</i>			<i>Sweep net</i>			
		P1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8	P 9	
1	<i>Blatella germanica</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	<i>Odontoponera sp.</i>	5	3	7	0	0	0	0	0	0	15
3	<i>Atractomorpha sp.</i>	1	0	1	1	0	1	0	3	0	7
4	<i>Cheilomenes sp.</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
5	<i>Acheta domesticus</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
6	<i>Leptosia nina</i>	0	0	0	1	0	2	0	0	0	3
7	<i>Anomala palida</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
8	<i>Apogonia cribricollis</i>	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
9	<i>Carebara sp.</i>	0	0	0	37	98	155	0	0	0	290
10	<i>Epilachna sp.</i>	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4
11	<i>Leptocorisa oratorius.</i>	0	0	0	0	1	0	22	0	14	37
12	<i>Camponotus sp.</i>	0	0	0	0	2	1	0	0	0	3
13	<i>Cricula trifenestrata</i>	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
14	<i>Anomala viridis</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
15	<i>Coccinella transversalis</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
16	<i>Junonia orithya</i>	0	0	0	0	0	0	2	0	2	4
17	<i>Trimerotropis pallidipennis</i>	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3
18	<i>Phlaeoba fumosa</i>	0	0	0	0	0	0	5	8	2	15
19	<i>Curculionidae sp.</i>	0	0	0	0	0	0	2	0	1	3
20	<i>Tenodora sp.</i>	0	0	0	0	0	0	2	0	1	3
21	<i>Creobroter gemmatus</i>	0	0	0	0	0	0	3	2	4	9
22	<i>Conocephalus maculatus</i>	0	0	0	0	0	0	1	3	2	6
23	<i>Shaiscotera gregaria</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1

24	<i>Caryanda spuria</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
25	<i>Oxya japonica</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
26	<i>Acrida cinerea</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
27	<i>Stenocatantops cornelii</i>	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4
28	<i>Hermetia illucens</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
29	<i>Hymenopus coronatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
30	<i>Mecopoda elongata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
31	<i>Phaneroptera sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5
32	<i>Coccinellidae sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
33	<i>Eurema sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Total										434	

Hasil penelitian menunjukkan bahwa komunitas serangga di wilayah peralihan antara lahan pertanian dan pemukiman di Kabupaten Subang terdiri atas 434 individu yang tergolong ke dalam 33 spesies dengan distribusi yang berbeda pada setiap plot pengamatan. Jumlah individu yang cukup tinggi ini menggambarkan bahwa wilayah peralihan memiliki daya dukung lingkungan yang masih cukup baik untuk serangga. Penggunaan tiga metode sampling, yaitu *pitfall trap*, *light trap*, dan *sweep net*, terbukti efektif dalam menangkap variasi jenis serangga dari berbagai habitat. *Pitfall trap* cenderung menangkap serangga epigeik seperti semut dan kumbang tanah, sedangkan *light trap* lebih banyak menangkap serangga nokturnal yang aktif terhadap cahaya. Sementara itu, *sweep net* mampu menjaring serangga yang berasosiasi dengan vegetasi rendah seperti belalang dan kupu-kupu. Kombinasi metode ini memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai struktur komunitas serangga di lokasi penelitian. Hal ini juga menunjukkan bahwa heterogenitas habitat di wilayah peralihan memengaruhi keberagaman metode penangkapan yang efektif.



Gambar 2. Contoh spesimen (a) *Carebara sp.*; (b) *Atractomorpha sp.*; dan (c) *Hermetia illucens*

Dominasi yang sangat tinggi oleh spesies *Carebara sp.* (Gambar 2.a) dengan jumlah individu mencapai 290 dari total 434 individu. Menurut Tuti (2022) Semut pada waktu tertentu dalam satu tahun, akan dihasilkan sejumlah banyak jantan bersayap dan betina reproduktif. Mereka akan terbang berkerumun ke arah cahaya dan biasanya terjadi perkawinan. Setelah itu jantan akan mati segera. Selain itu, dominasi ini juga dapat dipengaruhi oleh gangguan habitat akibat aktivitas

manusia yang menguntungkan *spesies* oportunistik. Hal ini juga menunjukkan bahwa meskipun jumlah *spesies* cukup banyak, struktur komunitas tidak seimbang (Annisa *et al.*, 2025). Faktor suhu dan kelembaban udara mikro dalam suatu ekosistem juga berperan dalam memengaruhi keanekaragaman jenis semut, karena setiap *spesies* memiliki kisaran suhu dan kelembaban optimum yang berbeda-beda (Haryati Tuti, 2022).

Atractomorpha sp. (Gambar 2.b) yang sering disebut sebagai belalang kukus memiliki ciri tubuh berwarna hijau dengan bagian bawah perut yang cenderung keputihan. Menurut Lydia (2021) serangga ini memiliki kepala berbentuk runcing ke depan dengan sepasang antena pendek di ujungnya serta sepasang mata yang sedikit menonjol di sisi kepala. Tipe mulutnya adalah penggigit dan pengunyah. Belalang ini memiliki enam kaki, dengan empat kaki depan berukuran lebih kecil dan pendek yang berfungsi untuk berjalan, sedangkan dua kaki belakang yang lebih panjang dan besar digunakan untuk meloncat. Belalang ini memakan dedaunan sehingga umumnya mudah dijumpai di daerah peralihan, serta relatif mudah ditangkap menggunakan metode *pitfall trap*, *light trap*, dan *sweep net*

Hermetia illucens (Gambar 2.c) yang termasuk dalam ordo Diptera dan famili Stratiomyidae merupakan salah satu jenis serangga yang banyak diteliti karena potensinya dalam pengolahan limbah. Serangga ini, yang dikenal sebagai *Black Soldier Fly* (BSF), memiliki karakteristik larva yang mampu beradaptasi dengan berbagai kondisi lingkungan serta memanfaatkan bahan organik sebagai sumber nutrisi. Menurut Ucu (2023) bahwa larva BSF memiliki kemampuan tinggi dalam mengonversi beragam jenis residu organik. Bahan-bahan yang dapat diolah meliputi sisa makanan rumah tangga, limbah dari sektor pertanian dan peternakan, hingga feses. Kemampuan ini menjadikan larva BSF sebagai agen biokonversi yang efektif dan ramah lingkungan dalam pengelolaan limbah organik.

Table 2. Kelimpahan relatif (Pi), Indeks keragaman (H'), Indeks dominasi (D), Indeks Keseragaman *Spesies* (E), Indeks Kekayaan *spesies* (R).

No	Nama ilmiah	INDEKS				
		pi	H'	D	E	R
1	<i>Blatella germanica</i>	0,002	0,014	0,000	0,000	
2	<i>Odontoponera</i> sp.	0,035	0,116	0,001	0,003	
3	<i>Atractomorpha</i> sp.	0,016	0,067	0,000	0,002	
4	<i>Cheilomenes</i> sp.	0,002	0,014	0,000	0,000	
5	<i>Acheta domesticus</i>	0,002	0,014	0,000	0,000	
6	<i>Leptosia nina</i>	0,007	0,034	0,000	0,001	
7	<i>Anomala palida</i>	0,002	0,014	0,000	0,000	
8	<i>Apogonia cribricollis</i>	0,005	0,025	0,000	0,000	
9	<i>Carebara</i> sp.	0,668	0,269	0,446	0,008	
10	<i>Epilachna</i> sp.	0,009	0,043	0,000	0,001	
11	<i>Leptocorisa Oratorius</i> .	0,085	0,210	0,007	0,006	
12	<i>Camponotus</i> sp.	0,007	0,034	0,000	0,001	
13	<i>Cricula trifenestrata</i>	0,005	0,025	0,000	0,000	
14	<i>Anomala viridis</i>	0,002	0,014	0,000	0,000	
15	<i>Coccinella transversalis</i>	0,002	0,014	0,000	0,000	
16	<i>Junonia orithya</i>	0,009	0,043	0,000	0,001	

17	<i>Trimerotropis pallidipennis</i>	0,007	0,034	0,000	0,001
18	<i>Phlaeoba fumosa</i>	0,035	0,116	0,001	0,003
19	<i>Curculionidae sp.</i>	0,007	0,034	0,000	0,001
20	<i>Tenodora sp.</i>	0,007	0,034	0,000	0,001
21	<i>Creobroter gemmatus</i>	0,021	0,080	0,000	0,002
22	<i>Conocephalus maculatus</i>	0,014	0,059	0,000	0,001
23	<i>Shaiscotera gregaria</i>	0,002	0,014	0,000	0,000
24	<i>Caryanda spuria</i>	0,005	0,025	0,000	0,000
25	<i>Oxya japonica</i>	0,005	0,025	0,000	0,000
26	<i>Acrida cinerea</i>	0,002	0,014	0,000	0,000
27	<i>Stenocatantops cornelii</i>	0,009	0,043	0,000	0,001
28	<i>Hermetia illucens</i>	0,002	0,014	0,000	0,000
29	<i>Hymenopus coronatus</i>	0,007	0,034	0,000	0,001
30	<i>Mecopoda elongata</i>	0,002	0,014	0,000	0,000
31	<i>Phaneroptera sp.</i>	0,012	0,051	0,000	0,001
32	<i>Coccinellidae sp.</i>	0,002	0,014	0,000	0,000
33	<i>Eurema sp.</i>	0,002	0,014	0,000	0,000
Total		1,000	1,572	0,457	0,047
					5,269

Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') sebesar 1,572 menunjukkan kategori keanekaragaman sedang (Zikriyani *et al.*, 2025). Angka ini mengindikasikan bahwa komunitas serangga masih memiliki variasi jenis yang cukup, tetapi belum mencapai kondisi yang stabil sepenuhnya. Keanekaragaman sedang biasanya terjadi pada ekosistem yang mengalami gangguan moderat seperti perubahan penggunaan lahan. Faktor lingkungan seperti suhu 27–28,5°C dan kelembapan 80–85% juga turut memengaruhi aktivitas dan distribusi serangga. Kondisi tersebut relatif ideal bagi sebagian besar serangga tropis, namun tekanan antropogenik dapat mengurangi stabilitas komunitas (Dwinta Pebrianti *et al.*, 2024). Nilai H' yang tidak terlalu tinggi juga mencerminkan adanya dominasi spesies tertentu yang menekan keberadaan spesies lain. Oleh karena itu, meskipun masih tergolong cukup baik (Zikriyani *et al.*, 2025), keanekaragaman ini perlu dijaga agar tidak menurun lebih jauh.

Indeks dominasi Simpson (D) sebesar 0,457 berada pada kategori sedang dan memperkuat adanya spesies dominan dalam komunitas. Nilai ini menunjukkan bahwa probabilitas dua individu yang diambil secara acak berasal dari spesies yang sama cukup besar. Dominasi sedang ini memberikan indikasi bahwa komunitas belum sepenuhnya stabil dan rentan terhadap perubahan lingkungan. Keberadaan *Carebara sp.* sebagai spesies dominan memberikan kontribusi signifikan terhadap nilai dominasi ini. Indeks keseragaman (E) sebesar 0,047 menunjukkan tingkat keseragaman yang sangat rendah (Diharjo & Nurmiyati, 2024). Menurut Baderan *et al.* (2021) nilai ini mengindikasikan bahwa distribusi individu antar spesies sangat tidak merata. Menurut Annisa *et al.* (2025) faktor lingkungan yang tidak stabil serta aktivitas manusia dapat menyebabkan kondisi ini terjadi. Misalnya, perubahan lahan yang cepat dapat menguntungkan spesies tertentu yang lebih adaptif.

Sebaliknya, indeks kekayaan spesies (R) sebesar 5,269 tergolong tinggi, yang menunjukkan bahwa jumlah jenis serangga di lokasi penelitian cukup beragam (Zikriyani *et al.*, 2025). Tingginya kekayaan ini disebabkan oleh heterogenitas habitat di wilayah peralihan (Annisa *et al.*,

2025). Kombinasi antara lahan pertanian, pemukiman, dan vegetasi liar menciptakan berbagai niche ekologi yang dapat ditempati oleh serangga (Odum, 1983). Setiap jenis habitat menyediakan sumber makanan dan tempat berlindung yang berbeda (Ploessl *et al.*, 2024). Hal ini memungkinkan berbagai spesies serangga untuk hidup berdampingan dalam satu wilayah. Namun, kekayaan yang tinggi tidak selalu diikuti oleh kestabilan komunitas (Messah *et al.*, 2025). Dalam penelitian ini, meskipun kaya spesies, distribusinya tidak merata. Oleh karena itu, kekayaan tinggi harus diiringi dengan keseragaman agar ekosistem lebih stabil.

Jika dikaitkan dengan kondisi lapangan, wilayah penelitian merupakan kawasan yang mengalami perubahan fungsi lahan yang cukup intensif. Menurut Masagung & Prasetyo (2025) pembangunan pemukiman yang pesat menyebabkan fragmentasi habitat dan penurunan kualitas lingkungan. Kondisi ini memengaruhi pola distribusi serangga yang sensitif terhadap perubahan lingkungan. Serangga yang tidak mampu beradaptasi akan berkurang jumlahnya atau bahkan menghilang. Sebaliknya, spesies yang toleran terhadap gangguan akan meningkat populasinya (Haryati, 2022). Fakta ini sesuai dengan dominasi *Carebara sp.* yang ditemukan dalam jumlah sangat tinggi. Selain itu, adanya keberagaman vegetasi di sekitar lahan pertanian juga memberikan kontribusi terhadap kekayaan spesies. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi lapangan sangat memengaruhi hasil penelitian (Dwinta Pebrianti *et al.*, 2024).

Dibandingkan dengan penelitian Satria & Afra (2026) pada lahan persawahan murni, hasil penelitian ini menunjukkan perbedaan yang cukup signifikan. Menurut Satria (2026) pada ekosistem persawahan, distribusi individu biasanya lebih merata karena habitatnya lebih homogen. Sebaliknya, di wilayah peralihan, heterogenitas habitat menyebabkan variasi spesies lebih tinggi tetapi distribusi individu tidak merata. Hal ini menunjukkan bahwa perubahan tata guna lahan berdampak langsung terhadap struktur komunitas serangga. Penelitian sebelumnya Satria & Afra (2026) juga cenderung menunjukkan nilai keseragaman yang lebih tinggi dibandingkan penelitian ini. Perbedaan ini menjadi bukti bahwa ekosistem peralihan memiliki dinamika yang lebih kompleks. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi baru dalam memahami komunitas serangga di wilayah peralihan.

Secara metodologis, penggunaan tiga jenis alat tangkap memberikan gambaran yang lebih menyeluruh dibandingkan jika hanya menggunakan satu metode (Odum, 1983). Namun demikian, masing-masing metode memiliki bias tertentu dalam menangkap jenis serangga tertentu. Misalnya, *light trap* hanya efektif untuk serangga yang tertarik cahaya, sedangkan *pitfall trap* terbatas pada serangga tanah (Dwinta Pebrianti *et al.*, 2024). Oleh karena itu, kombinasi metode menjadi keunggulan dalam penelitian ini.

Implikasi ekologis dari penelitian ini menunjukkan bahwa wilayah peralihan memiliki potensi biodiversitas tinggi tetapi rentan terhadap ketidakseimbangan komunitas, kondisi ini dapat berdampak pada fungsi ekosistem seperti penyerbukan, pengendalian hama, dan dekomposisi (Sri *et al.*, 2025). Jika dominasi spesies tertentu terus meningkat, maka fungsi ekosistem dapat terganggu. Oleh karena itu, diperlukan strategi pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan (Riana *et al.*, 2019). Menurut Putro *et al.* (2024) salah satu Upaya pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan adalah mempertahankan keberagaman vegetasi dan mengurangi tekanan pembangunan yang tidak terkendali. Selain itu, edukasi kepada masyarakat mengenai pentingnya keanekaragaman hayati juga perlu dilakukan. Dengan langkah-langkah tersebut, kestabilan ekosistem di wilayah peralihan dapat tetap terjaga.

4 KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa wilayah peralihan antara lahan pertanian dan pemukiman

memiliki karakteristik komunitas serangga yang kompleks, dengan kekayaan spesies yang tinggi namun tingkat keseragaman yang rendah. Dominasi *Carebara sp.* pada metode light trap di wilayah peralihan lahan pertanian dan pemukiman terjadi karena sifat semut reproduktif bersayap yang tertarik kuat terhadap cahaya pada malam hari, serta tingginya kemampuan adaptasi spesies ini terhadap lingkungan yang terganggu, sehingga populasinya meningkat pesat pada habitat peralihan yang heterogen dan tertekan aktivitas manusia. Temuan ini menegaskan bahwa perubahan penggunaan lahan tidak hanya memengaruhi jumlah spesies, tetapi juga pola distribusi individu dalam komunitas. Kontribusi penting dari penelitian ini adalah memberikan gambaran bahwa kestabilan ekosistem tidak cukup diukur dari jumlah spesies saja, melainkan perlu mempertimbangkan keseimbangan komunitas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada rekan-rekan komunitas *Insec Junior* dan Arthropoda Indonesia atas bantuan dalam proses identifikasi sampel penelitian. Selain itu, penulis mengapresiasi masyarakat setempat yang memberikan izin dan dukungan pelaksanaan penelitian. Tidak lupa, penulis juga menyampaikan terima kasih kepada keluarga atas segala dukungan, baik moril maupun materil, yang telah diberikan selama proses penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Achacoso, S. C., Walag, A. M. P., & Saab, L. L. (2016). *A rapid assessment of foliage spider fauna diversity in Sinaloc, El Salvador City, Philippines: a comparison between habitats receiving different degrees of disturbance*. *Biodiversity*, 17(4), 156–161. <https://doi.org/10.1080/14888386.2016.1258331>
- Agroteknologi, P. S. (2010). Keanekaragaman Hayati Indonesia Suatu Tinjauan : Masalah dan Pemecahannya Sutoyo (Vol. 10).
- Alfianingsih, F., Dirhamzah, D., & Nurindah, N. (2022). Identifikasi serangga diurnal di Kawasan Hutan Topidi, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan. *Filogeni: Jurnal Mahasiswa Biologi*, 2(2), 42–46. <https://doi.org/10.24252/filogeni.v2i2.29368>
- Amrulloh, M. F. F., Kamaludin, K., Atini, B., Priyambodo, H. Y., & Moi, M. Y. (2022). *Diversity, Evenness, and Species Richness of Aerial Insects in Dry Land of Kefamenanu, North Central Timor, East Nusa Tenggara*. *Advances in Tropical Biodiversity and Environmental Sciences*, 6(3), 98. <https://doi.org/10.24843/atbes.2022.v06.i03.p06>
- Annisa, E., Anjani, A., Nurhasanah, N., Setiyowati, R. P., Cantika, A., Jannah, A. N., Darma Yoga, I. K. A., Putri, M. K., Priadi, M. A., & Priyambodo, P. (2025). Indeks Dominansi, Keanekaragaman, dan Kemerataan Makrofauna di Bukit Umbul Kunci, Pesawaran, Lampung. *Haumeni Journal of Education*, 5(3), 197–212. <https://doi.org/10.35508/haumeni.v5i3.26327>
- Aveludoni, M. M. (2021). Keanekaragaman Jenis Serangga Di Berbagai Lahan Pertanian Kelurahan Maubeli Kabupaten Timor Tengah Utara. *Wahana-Bio: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 13(1), 11–18. <https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/wb>
- Baderan, D. W. K., Rahim, S., Angio, M., & Salim, A. I. Bin. (2021). Keanekaragaman, Kemerataan, dan Kekayaan Spesies Tumbuhan dari Geosite Potensial Benteng Otanaha Sebagai Rintisan Pengembangan Geopark Provinsi Gorontalo. *Al-Kauniyah: Jurnal Biologi*, 14(2), 264–274. <https://doi.org/10.15408/kauniyah.v14i2.16746>
- Basyuni, M., Gultom, K., Fitri, A., Susetya, I. E., Wati, R., Slamet, B., Sulistiyono, N., Yusriani, E., Balke, T., & Bunting, P. (2018). Diversity and habitat characteristics of macrozoobenthos in the mangrove forest of Lubuk Kertang Village, North Sumatra, Indonesia. *Biodiversitas*, 19(1), 311–317. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d190142>

- Diharjo, D., & Nurmiyati, N. (2024). Keanekaragaman dan Hubungan Kekerabatan Fenetik Spesies Anggota Famili Apocynaceae di Kawasan Kampus Universitas Sebelas Maret, Surakarta. *Spizaetus: Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*, 5(1), 68. <https://doi.org/10.55241/spibio.v5i1.339>
- Dwinta Pebrianti, H., Siregar, H. M., & Anwar Fuadi, N. (2024). Efektifitas Penggunaan Beberapa Jenis Perangkap Terhadap Jumlah Individu Serangga. *Jurnal Agrohita: Jurnal Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan*, 9(2), 92. <https://doi.org/10.31604/jap.v9i2.16007>
- Falahudin, I., Engga Mareta, D., Ayu, I., & Rahayu, P. (2015). *Diversitas Serangga Ordo Orthoptera pada Lahan Gambud di Kecamatan Lalan Kabupaten Musi Banyuasin* (Vol. 1, Nomor 1).
- Gesriantuti, N., Trantiati, R., & Badrun, Y. (2016). *Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah Pada Lahan Gambut Bekas Kebakaran Dan Hutan Lindung Di Desa Kasang Padang, Kecamatan Bonaidarusalam, Kabupaten Rokan Hulu, Provinsi Riau*. 7.
- Haryati, T. (2022). *Jenis-Jenis Semut Hama Pada Perumahan Griya Tui Belimbing*. 2(2).
- Julita, U., Kinasih, I., & Andini, D. (2023). *Reproductive potential and morphometry of the black soldier fly, Hermetia illucens (Linnaeus) (Diptera: Stratiomyidae) reared on chicken and sheep manure*. *Jurnal Entomologi Indonesia*, 20(2), 161–172. <https://doi.org/10.5994/jei.20.2.161>
- Kalshoven, L. G. E. (1981). *The Pests of Crops in Indonesia*. PT. Ichtiar Baru - Van Hoeve.
- Ludhfiyah, A., Bahri, S., & Firdausi, N. (2025). Struktur Komunitas Spesies Katak dan Kodok Anggota Ordo Anura di Taman Nasional Bromo Tengger Semeru, Jawa Timur. *Manilkara: Journal of Bioscience*, 3(2), 99–108. <https://doi.org/10.33830/manilkara.v3i2.10655.2025>
- Lydia Rosmaretta Gayatri, Muhammad Nurul, & Fakhru Nisak. (2021). Keanekaragaman Hama Tanaman Padi dari Ordo Orthoptera pada Ekosistem Sawah di Desa Mantingan Kabupaten Ngawi. *jurnal pendidikan mipa*, 11(2), 151–157. <https://doi.org/10.37630/jpm.v11i2.479>
- Mardhotila, S., Jariyah, A., Utami, S., Falahudin, I., & Nurseha, T. (2024). Keanekaragaman Serangga di Hutan Gambut Kecamatan Tanjung Lago. *Prosiding Seminar Nasional Biologi (SemNasBio)*, Vol. 4 No. 1.
- Masagung, A. A. P., & Prasetyo. (2025). Perumahan dan Permukiman Berkelanjutan: Solusi Inovatif Untuk Tantangan Perkotaan Masa Kini. *cakrawala ilmiah*, 4.
- Messah, V. Y., Binsasi, R., Binsasi, Y., & Bani, P. W. (2025). Keanekaragaman Jenis Vegetasi Riparian pada Daerah Hulu dan Hilir Sungai Noemuti Kabupaten Timor Tengah Utara. *Biocaster : Jurnal Kajian Biologi*, 5(3), 126–142. <https://doi.org/10.36312/biocaster.v5i3.415>
- Odum, E. pleasant. (1983). *Fundamentals of Ecology*. 3, 1–613.
- Ploessl, S., Willden, S. A., & Ingwell, L. L. (2024). *Invertebrate diversity in peri-urban community gardens and possible mechanisms of community assemblage*. *Urban Ecosystems*, 27(2), 469–478. <https://doi.org/10.1007/s11252-023-01444-7>
- Putro, H., Rosadi, D. I., Pebriananta, R., & Rajib' Rayi Kharisma. (2024). Melangkah Menuju Lingkungan yang Berkelanjutan: Tantangan dan Solusi untuk Masa Depan Bumi. *multidisiplin ilmu akademik*.
- Riana, R. I., Anwar, F., Pendidikan, J., & Otomotif, T. (2019). Analisis Strategi Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan di Era Perubahan Iklim.
- Satria, R. G., & Afra, H. A. (2026). Struktur Komunitas Serangga pada Persawahan Padi (*Oryza sativa* L.) Berdasarkan Fase Pertumbuhan Tanaman di Desa Tamanbaru, Kota Cilegon, Banten, Indonesia. *Manilkara: Journal of Bioscience*, 4(2), 93–

103. <https://doi.org/10.33830/manilkara.v4i2.11164.2026>
- Sri, L., Halawa, W., Zakiyah, U., Agroteknologi, Sains, F., & Teknologi, D. (2025). Penarik: Jurnal Ilmu Pertanian Dan Perikanan Pengaruh Perubahan Iklim Terhadap Keanekaragaman Hayati Di Kawasan Tropis. *Ilmu Pertanian Dan Perikanan*.
- Uttam, P. P., & Panditdev, J. P. (t.t.). (2024). *A review of insect pests in agroecosystems. International Journal of Entomology Research. International Journal of Entomology Research*. Diambil www.entomologyjournals.com
- Zikriyani, H., Aryanto, A., Alifiyah, Na'ilah Insani, & Jayanegara, A. (2025). *The Community Structure of Macroscopic Fungi in Arboretum and Lakeside Ecosystems: A Case Study in South Tangerang, Indonesia. International Journal of Agriculture and Biology*, 34(06), 340601–340601. <https://doi.org/10.17957/ijab/15.2401>