

Nocturnal Insect Diversity in Budeng Mangrove Forest, Jembrana, Bali

Nadia Handayani^{1*}, I Made Oka Riawan¹, Moh Jafron Syah¹, Edgar Bernal²

¹Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Bali, Indonesia;

²Sea Communities, Tejakula, Bali, Indonesia;

Article History

Received : June 07th, 2026

Revised : July 03th, 2026

Accepted : July 15th, 2026

*Corresponding Author: Nadia

Handayani, Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Bali, Indonesia;

Email:

nadiayani354@gmail.com

Abstract: The mangrove ecosystem in Budeng Village plays an important ecological role, yet information on nocturnal insect diversity remains limited. This study aimed to identify the species composition and analyze the diversity of nocturnal insects in the Budeng Village mangrove forest. An exploratory study was conducted using light traps. A total of 1.900 individuals representing 8 orders, 17 families, and 19 species were recorded. The diversity (0.550), species richness (2.384), and evenness (0.186) indices were low, whereas the dominance index was high (0.801) due to the predominance of *Phlebotomus* sp. (1.700 individuals). Overall, the nocturnal insect community showed low diversity and high species dominance. These findings provide baseline data for biodiversity monitoring and support the potential use of nocturnal insects as bioindicators of mangrove ecosystem condition.

Keywords: Diversity; Nocturnal insects; Mangrove ecosystem.

Pendahuluan

Provinsi Bali mengalami penurunan garis pantai sebanyak 6,04 km pada rentang tahun 2016 - 2022. Pantai Bali di sebelah Selatan, Barat Daya dan Tenggara, khususnya di Jembrana, menjadi wilayah yang sangat rentan mengalami erosi karena terdampak perubahan iklim dan gelombang kuat dari Samudera Hindia (Hastuti *et al.*, 2022). Salah satu upaya untuk mencegah erosi yang lebih parah adalah dengan melakukan konservasi mangrove.

Kabupaten Jembrana telah melakukan pencegahan penurunan garis pantai, dibuktikan dengan adanya kawasan konservasi mangrove di Desa Budeng. Hutan Mangrove di Desa Budeng dikelola oleh Kelompok Tani Hutan (KTH) Wana Mertha sebagai bagian dari upaya pelestarian ekosistem pesisir (Ginanjari *et al.*, 2022).

Kawasan mangrove di Desa Budeng memiliki kondisi tanah yang berlumpur dan basah karena mengalami pasang surut air. Selain itu, tanaman mangrove pada keseluruhan kawasan ini memiliki akar yang tinggi dan rapat, yang menutupi permukaan

tanah. Kawasan ini berada dekat dengan laut yang memiliki potensi besar dalam bidang perikanan, sehingga turut menjadi salah satu sumber pendapatan tambahan bagi masyarakat (Ginanjari *et al.*, 2022; Maharani *et al.*, 2024). Hal ini sesuai dengan hasil observasi yang dilakukan bahwa selain digunakan sebagai area konservasi mangrove, kawasan tersebut sering dikunjungi oleh manusia di malam hari untuk kegiatan penelitian, pencarian hasil tambak, dan pemancingan ikan. Adanya aktivitas tersebut di dalam kawasan mangrove dikhawatirkan dapat memengaruhi keanekaragaman organisme yang dapat merepresentasikan kesehatan ekosistemnya.

Kesehatan ekosistem mangrove dapat diukur secara alami menggunakan serangga sebagai bioindikator dalam suatu lingkungan (Rohyani, 2020). Serangga merupakan makhluk yang mendominasi bumi dan hidupnya dipengaruhi oleh intensitas cahaya di sekitarnya, sehingga dapat dikenali berdasarkan waktunya beraktivitas yaitu serangga diurnal yang muncul di waktu siang dan serangga nokturnal yang muncul di waktu malam (Tutilliana, 2016).

Serangga nokturnal merupakan hewan

yang membutuhkan cahaya lebih rendah untuk beraktivitas dibandingkan serangga diurnal (Jannah, 2023). Serangga ini berperan sebagai hama, pollinator, dekomposer, parasit, dan predator dalam suatu ekosistem (Oktaviani *et al.*, 2024). Hal tersebut menunjukkan bahwa serangga nokturnal sangat dibutuhkan bagi ekosistem mangrove, terutama dalam aktivitas penyerbukan pada mangrove *Sonneratia* yang hanya melakukan penyerbukan di malam hari.

Keanekaragaman serangga nokturnal yang tinggi pada suatu wilayah yang diamati dapat menunjukkan bahwa ekosistem yang ada didalamnya berada di kondisi stabil, namun rendahnya tingkat keanekaragaman yang didapatkan mengindikasikan terdapat suatu masalah atau adanya ketidakstabilan ekosistem pada wilayah tersebut (Suheriyanto, 2008). Rendahnya tingkat keanekaragaman juga dapat mengindikasikan adanya serangga dominan pada ekosistem, sehingga berdampak negatif terhadap ekosistem yang mempengaruhi pertumbuhan mangrove (Palayukan *et al.*, 2024). Masing-masing wilayah biasanya memiliki perbedaan nilai keanekaragaman serangga nokturnal yang dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, sehingga diperlukan pengukuran intensitas cahaya, suhu, kelembapan, kecepatan angin, dan kebisingan (Irni *et al.*, 2021; Hasan *et al.*, 2022).

Serangga nokturnal sangat dibutuhkan peranannya di ekosistem mangrove, terutama dalam penyerbukan. Tingkat keanekaragaman dan jenis serangga nokturnal pada ekosistem mangrove di Desa Budeng hingga saat ini belum diketahui, sehingga penelitian ini perlu dilakukan dengan tujuan antara lain: (1) untuk mengetahui spesies serangga nokturnal di kawasan hutan mangrove Desa Budeng. (2) untuk mengetahui tingkat keanekaragaman, kekayaan, kemerataan, dan dominasi serangga nokturnal yang ditemukan di kawasan hutan mangrove Desa Budeng. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai data dasar keanekaragaman hayati serta bioindikator ekosistem mangrove yang mendukung konservasi mangrove di Desa Budeng.

Waktu dan Tempat

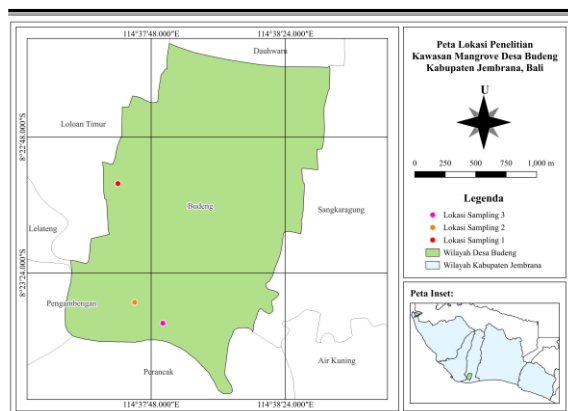
Penelitian ini dilakukan di kawasan hutan mangrove Desa Budeng, Kecamatan Jembrana, Kabupaten Jembrana, Bali pada bulan Maret 2026. Desa Budeng memiliki luas 352,7 Ha dengan kawasan hutan mangrove sebesar 113,6 Ha dengan 18 spesies tanaman mangrove sejati yaitu *Avicennia alba* Blume, *Avicennia lanata* Ridley, *Avicennia marina* (Forssk.) Vierh, *Avicennia officinalis* L., *Excoecaria agallocha* L., *Nypa fruticans* Wurmb, *Xylocarpus granatum* Koen., *Xylocarpus moluccensis* (Lam.) M.Roem, *Xylocarpus rumphii* (Kostel.) Mabb., *Bruguiera cylindrica* Blume, *Bruguiera gymnorrhiza* (L.) Lam, *Ceriops decandra* (Griff.) Ding Hou, *Ceriops tagal* C.B.Rob, *Rhizophora apiculata* Blume, *Rhizophora mucronata* Lam., *Rhizophora stylosa* Griff., *Sonneratia alba* J. Sm., dan *Sonneratia caseolaris* (L.) Engl. (Ginanjari *et al.*, 2022).

Desa ini memiliki batasan wilayah di sebelah utara dengan Kelurahan Dauharu, sebelah selatan dengan Sungai Ijo Gading, sebelah timur dengan Kelurahan Sangkaragung, dan sebelah barat dengan Kelurahan Loloan Timur.

Pengambilan sampel dilakukan selama 10 jam mulai pukul 19.00–05.00 WITA selama 6 malam yaitu pada tanggal 20-25 April 2026, dengan rincian dua malam pengamatan pada setiap zona. Pengamatan dilakukan saat fase bulan sabit dan saat cuaca cerah hingga hujan ringan. Upaya penangkapan dihitung berdasarkan jumlah perangkap dan lama pemasangan (5 perangkap x 10 jam x 6 malam) dengan total upaya penangkapan sebesar 300 *trap-hour*.

Lokasi penelitian dibagi menjadi 3 zona dengan Zona 1 pada koordinat (-8.3828451, 114.6280160), Zona 2 pada koordinat (-8.3919981, 114.6280180), dan Zona 3 pada koordinat (-8.3930350, 114.6295871) dengan masing-masing zona diamati sebanyak 5 titik. Adapun gambar peta lokasi penelitian ini disajikan pada Gambar 1.

Bahan dan Metode



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan yaitu deskriptif eksploratif yang bertujuan untuk mengetahui sebab dari kondisi suatu hal yang ada pada lokasi penelitian, kemudian digambarkan menggunakan narasi yang menjelaskan inti dari hasil penelitian tersebut (Pratiwi *et al.*, 2021). Rancangan penelitian yang digunakan adalah survei lapangan, yang bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai hal-hal terkait topik penelitian pada lokasi yang akan dituju (Maidiana, 2021).

Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian yang dilakukan ini terdiri dari seluruh individu serangga yang ada di kawasan hutan mangrove Desa Budeng, sementara itu sampel yang digunakan adalah serangga yang tertangkap perangkap cahaya di Lokasi yang diamati. Teknik pengambilan data dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling* yang ditentukan berdasarkan pertimbangan tertentu, sehingga diambil berdasarkan dugaan area yang memiliki potensi tinggi untuk dikunjungi serangga nokturnal (Sugiyono, 2013).

Instrumen, Alat, dan Bahan

Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data merupakan *light trap*, lux meter, termometer, higrometer, anemometer, dan *sound decibel meter*. Beberapa alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pinset, kertas roti, kertas label, plaster, gunting, botol koleksi, penggaris, mikroskop stereo, kamera, jarum suntik, sprayer, milimeter blok, dan gelas ukur. Selain itu terdapat bahan yang digunakan

dalam penelitian ini yaitu formalin 4%, detergen cair, dan kloroform 4%.

Prosedur Penelitian

Tahapan persiapan, penulis melakukan observasi dan penentuan lokasi pengamatan di kawasan hutan mangrove Desa Budeng didampingi oleh Kelompok Tani Hutan Wana Mertha yang mengelola kawasan tersebut. Setelah itu, penulis mengurus surat izin penelitian, melakukan uji pendahuluan, serta mempersiapkan alat dan bahan yang digunakan untuk penelitian ini.

Tahapan pelaksanaan, penulis melakukan pengambilan data menggunakan *light trap* yang terdiri atas lampu putih berdaya 15 watt sebagai sumber Cahaya dan jarak 30 cm dibawahnya terdapat baskom plastik berisi larutan detergen, kemudian digantung pada ranting mangrove dengan ketinggian 1 meter di atas permukaan tanah. Pengamatan dilakukan dengan memasang *light trap* sebanyak 5 unit dalam satu zona. Setelah *light trap* dipasang, dilakukan pengukuran parameter lingkungan meliputi intensitas cahaya, suhu, kelembapan, kecepatan angin, dan kebisingan.

Sampel yang didapatkan dilakukan pengamatan menggunakan mikroskop stereo dan diidentifikasi berdasarkan buku kunci identifikasi *Study of Insects Edisi 7* (Borror *et al.*, 2005) dan *Introduction to Insect Biology and Diversity* (Daly *et al.*, 1978).

Analisis Data Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode analisis secara kuantitatif untuk meneliti populasi dan sampel menggunakan teknik statistik deskriptif untuk menganalisis data dengan mendeskripsikan hasilnya tanpa melakukan uji signifikansi (Sugiyono, 2013). Rumus yang digunakan adalah: (1) indeks keanekaragaman Shannon-Wiener. (2) indeks kekayaan spesies Margalef. (3) indeks pemerataan spesies Evennes. (4) indeks dominasi spesies Simpson.

Hasil dan Pembahasan

Hasil identifikasi spesies

Komposisi spesies di kawasan hutan mangrove Desa Budeng yang berhasil diidentifikasi terdiri dari 8 ordo, 17 famili, dan

19 spesies dengan total 1.900 individu. Zona 2 memiliki total individu terbanyak dengan jumlah 922, disusul oleh zona 1 sebanyak 613 individu, dan zona 3 dengan jumlah 371 individu. Spesies yang paling banyak didapatkan berasal dari ordo Diptera dan Coleoptera dengan masing-masing ditemukan 5

spesies, disusul oleh Hymenoptera dengan 4 spesies, lalu ordo lain yang masing-masing terdiri dari 1 spesies yaitu ordo Lepidoptera, Thysanoptera, Blattodea, Hemiptera, dan Orthoptera. Adapun hasil tersebut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil identifikasi spesies

Ordo/Famili/Spesies	Jumlah Individu Pada Zona			Total Semua Zona
	1	2	3	
Lepidoptera				
Limaconidae				
<i>Setora nitens</i>	0	4	2	6
Thysanoptera				
Thripidae				
<i>Thrips</i> sp.	36	21	24	81
Diptera				
Psychodidae				
<i>Phlebotomus</i> sp.	525	846	329	1.700
Drosophilidae				
<i>Drosophila melanogaster</i>	15	6	1	22
Mycetophilidae				
<i>Docosia gilvipes</i>	0	3	0	3
Syrphidae				
<i>Sphaerophoria scripta</i>	1	0	0	1
Tipulidae				
<i>Tipula melanoceros</i>	1	4	3	8
Blattodea				
Ectobiidae				
<i>Blattella asahinai</i>	0	2	3	5
Hymenoptera				
Formicidae				
<i>Ponera testaceae</i>	5	7	2	14
<i>Colobopsis obliqua</i>	7	15	0	22
<i>Selenopsis</i> sp.	10	1	0	11
Sphecidae				
<i>Liris</i> sp.	1	0	0	1
Hemiptera				
Miridae				
<i>Cyrtothinus</i> sp.	4	0	1	5
Coleoptera				
Hydrophilidae				
<i>Berosus undatus</i>	0	1	1	2
Curculionidae				
<i>Xyleborus bidentatus</i>	1	10	1	12
Staphylinidae				
<i>Morius occidens</i>	0	1	3	4
Dytiscidae				
<i>Laccophilus parvulus</i>	3	0	1	4
Chrysomelidae				
<i>Epitrix fasciata</i>	1	1	0	2

Ordo/Famili/Spesies	Jumlah Individu Pada Zona			Total Semua Zona
	1	2	3	
Orthoptera				
Gryllidae				
<i>Gryllomorpha dalmatina</i>	3	0	0	3
Total	613	922	371	1.900

Hasil identifikasi spesies

Hasil analisis data pada kawasan ini didapatkan indeks keanekaragaman rendah (0.550), indeks kekayaan rendah (2.384), indeks

kemerataan rendah (0.186), dan indeks dominasi tinggi (0.801). Adapun hasil tersebut disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil analisis data

No	Hasil Analisis Data	Nilai Rata-Rata Pada Zona			
		1	2	3	Semua Zona
1	Indeks Keanekaragaman	0,643	0,434	0,508	0,550
2	Indeks Kekayaan	2,025	1,904	1,859	2,384
3	Indeks Kemerataan	0,243	0,164	0,204	0,186
4	Indeks Dominasi	0,735	0,841	0,789	0,801

Hasil pengukuran parameter lingkungan

Data parameter lingkungan yang didapatkan di hutan mangrove Desa Budeng memiliki kondisi yang ideal untuk mendukung kehidupan serangga, dengan rata-rata kelembapan 75.7% yang sesuai dengan Irni *et al.*, (2021) bahwa kelembapan 50% – 90% sangat optimal untuk habitat serangga. Suhu 29.3°C masih berada dalam suhu efektif yang sesuai dengan Khatimah *et al.*, (2021) bahwa suhu terbaik berada di kisaran 25°C - 45°C. Kebisingan 34.6 dB menunjukkan bahwa kawasan yang diamati memiliki tingkat pencemaran suara yang rendah, hal ini masih selaras dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan yang diperbolehkan pada kawasan hijau maksimal 50 dB, selain itu tingginya

kebisingan dapat mempengaruhi rendahnya individu serangga yang didapatkan (Hasan & Nurmiati, 2022).

Kecepatan angin 0 mph menunjukkan bahwa tidak ada udara yang dapat menghalangi pergerakan serangga, hal itu karena kecepatan angin mempengaruhi aktivitas serangga (Taradipha *et al.*, 2019). Sementara itu, kondisi alami ekosistem mangrove di malam hari diketahui cenderung gelap dengan rata-rata nilai intensitas cahaya yang didapatkan sebesar 0,8 lux. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi lingkungan di sekitar sangat baik untuk pemasangan *light trap*, sehingga dapat bekerja dengan maksimal tanpa terganggu cahaya dari sumber lain. Adapun data parameter lingkungan yang didapatkan di hutan mangrove Desa Budeng disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil pengukuran parameter lingkungan

No	Parameter lingkungan	Satuan	Kisaran			
			1	2	3	Total
1	Intensitas cahaya	lux	0,9	0,8	0,8	0,8
2	Suhu	°C	28,6	30,0	32,0	29,3
3	Kelembapan	%	76,3	76,0	75,0	75,0
4	Kecepatan angin	mph	0	0	0	0
5	Kebisingan	dB	34,9	34,2	34,7	34,6

Komposisi Spesies

Berdasarkan hasil identifikasi spesies yang didapatkan, dapat dijelaskan lebih lanjut

sebagai berikut: (1) ordo Diptera terdiri dari spesies *Phlebotomus* sp. sebagai vektor penyakit dan dekomposer, *Drosopila melanogaster* se-

bagai dekomposer, *Docosia gilvipes* sebagai dekomposer, *Sphaerophoria scripta* sebagai predator dan pollinator, dan *Tipula melanoceros* sebagai dekomposer. Ordo ini berada di habitat yang lembap, vegetasi rapat, berlumpur, berair, organisme busuk, dan dekat bunga khusus spesies penyerbuk. (2) ordo Coleoptera terdiri dari spesies *Berosus undatus* sebagai predator dan dekomposer, *Xyleborus bidentatus* sebagai hama tanaman, *Morius occidens* sebagai predator dan dekomposer, *Laccophyllus parvulus* sebagai predator, dan *Epitrix fasciata* sebagai hama tanaman.

Habitat ordo ini adalah perairan dangkal dan tenang, hutan mangrove yang lembap dan basah, tepi sungai dan pantai, serta di sekitar tanaman. (3) ordo Hymenoptera yang terdiri dari spesies *Ponera testaceae* sebagai predator, *Colobopsis obliqua* sebagai dekomposer, *Selenopsis* sp. sebagai predator aktif, dan *Liris* sp. sebagai predator dan pollinator. Ordo ini biasanya ditemukan bersarang di tanah, batang kayu, rongga pohon, di area terbuka, dan dekat lahan pertanian. (4) ordo Lepidoptera terdiri dari spesies *Setora nitens* sebagai hama dengan habitatnya berada di dekat sumber air dan tanaman inang. (5) ordo Thysanoptera terdiri dari spesies *Thrips* sp. sebagai hama yang habitatnya berada di area terbuka dan dekat tanaman inang. (6) ordo Blattodea dengan spesies *Blattella asahinai* sebagai predator dan dekomposer yang sering ditemukan aktif terbang di area terbuka. (7) ordo Hemiptera dengan spesies *Cryptothinus* sp. sebagai predator yang sering ditemukan di vegetasi yang rapat. (8) ordo Orthoptera dengan spesies *Gryllomorpha dalmatina* sebagai dekomposer yang habitatnya di area yang lembap dengan vegetasi yang rapat.

Berdasarkan hasil tersebut, diketahui bahwa ordo Diptera merupakan kelompok dengan jumlah individu terbanyak, dengan *Phlebotomus* sp. yang paling dominan sebanyak 1.700 individu. Tingginya jumlah individu tersebut berkaitan dengan karakter habitat mangrove yang lembap, kaya bahan organik, serta memiliki vegetasi yang rapat sehingga menyediakan kondisi mikrohabitat yang sesuai bagi kelompok Diptera. Dengan demikian, dominansi yang diperoleh pada penelitian ini kemungkinan merupakan hasil dari karakteristik habitat di lokasi yang diamati.

Berdasarkan peranannya, serangga yang paling banyak ditemukan di ekosistem ini adalah serangga dekomposer, selanjutnya serangga predator, serangga hama tanaman, dan pollinator. Selain itu, terdapat juga satu jenis serangga nokturnal yang dapat menjadi vektor penyakit.

Keanekaragaman Spesies

Zona 1 didapatkan 6 ordo yaitu Thysanoptera, Diptera, Hymenoptera, Hemiptera, Coleoptera, dan Orthoptera. Pada zona 1 didapatkan hasil analisis data pada indeks keanekaragaman 0.643, indeks kekayaan 2.025, indeks kemerataan 0.243 yang ketiganya berada di kategori rendah dan indeks dominasi 0.735 berada di kategori tinggi. Zona ini memiliki kondisi tanah yang berlumpur sedang, terkena pasang air sungai dengan genangan yang tidak terlalu tinggi, akar yang panjang, vegetasi rapat, banyak kayu mangrove yang sudah lapuk, dekat pemukiman dan lahan pertanian, dekat area terbuka yang dijadikan tambak, sering dikunjungi untuk manusia, dan didominasi oleh mangrove dari famili Sonneratia yang sangat mendukung habitat dari ordo yang ditemukan.

Zona ini memiliki keanekaragaman rendah karena didominasi oleh spesies *Phlebotomus* sp. yang dipengaruhi oleh kondisi habitat yang lembap dan vegetasi yang rapat. Zona ini sering ditemukan spesies dekomposer karena banyaknya tanaman mangrove yang sudah mengalami pelapukan, serangga predator jumlahnya paling sedikit karena kondisi lingkungan yang tidak banyak menyediakan sumber makanan, ditemukan juga serangga hama yang memakan tanaman dan membuat terowongan pada kayu sehingga dapat menyebabkan kerusakan pada mangrove, sementara itu serangga pollinator hanya ditemukan di zona 1 karena hanya zona ini yang memiliki jenis mangrove Sonneratia dengan waktu penyerbukan di malam hari.

Zona 2 didapatkan 6 ordo yaitu Thysanoptera, Diptera, Hymenoptera, Lepidoptera, Coleoptera, dan Blattodea. Hasil analisis data yang didapatkan pada indeks keanekaragaman 0.434, indeks kekayaan 1.904, indeks kemerataan 0.164 yang ketiganya berada di kategori rendah dan indeks dominasi 0.841

berada di kategori tinggi. Zona ini memiliki kondisi tanah dengan lumpur yang dalam, terkena pasang air sungai dengan genangan yang cukup tinggi, akar yang panjang, vegetasi rapat, banyak kayu mangrove yang sudah lapuk, berada ditengah kawasan hutan yang rimbun, dan jarang dikunjungi manusia yang sangat mendukung habitat dari ordo yang ditemukan. Pada zona 2 memiliki keanekaragaman rendah karena didominasi oleh spesies *Phlebotomus* sp. dengan jumlah paling banyak diantara zona lainnya yang dipengaruhi oleh kondisi habitat yang lembap dan banyaknya bahan organik. Zona ini sering ditemukan spesies dekomposer karena kayu mangrove yang lapuk, serangga predator sedikit karena tidak mendapatkan sumber makanan, dan ditemukan juga serangga hama yang berpotensi mengganggu pertumbuhan mangrove.

Zona 3 didapatkan 7 ordo yaitu Thysanoptera, Diptera, Hymenoptera, Lepidoptera, Coleoptera, Blattodea dan Hemiptera. Hasil analisis data yang didapatkan pada indeks keanekaragaman 0.508, indeks kekayaan 1.859, indeks kemerataan 0.204 yang ketiganya berada di kategori rendah dan indeks dominasi 0.801 berada di kategori tinggi. Zona ini memiliki kondisi tanah dengan lumpur yang sangat dalam, berbatasan langsung dengan sungai dan terkena genangan yang sangat tinggi saat pasang, akar panjang, vegetasi tidak terlalu rapat, paling banyak ditemukan mangrove yang mengalami pelapukan dibandingkan zona lain, dan sering dikunjungi manusia yang sangat mendukung habitat dari ordo yang ditemukan. Zona ini memiliki keanekaragaman rendah karena didominasi oleh spesies *Phlebotomus* sp. dengan jumlah paling rendah diantara zona lainnya karena kondisi vegetasi yang lebih terbuka sehingga mikrohabitat kurang sesuai dibandingkan zona lainnya, sering ditemukan spesies dekomposer karena sangat banyak kayu yang lapuk, serangga predator cukup banyak dibandingkan zona lainnya karena dominasi individu *Phlebotomus* sp. yang lebih rendah, dan ditemukan juga serangga hama yang berpotensi mengganggu pertumbuhan mangrove.

Hasil analisis data yang didapatkan, diketahui bahwa data keanekaragaman yang didapatkan pada keseluruhan kawasan hutan

mangrove Desa Budeng memiliki rata-rata nilai keanekaragaman yang rendah, kemerataan yang rendah, kekayaan yang rendah, dan dominasi yang tinggi. Rendahnya tingkat keanekaragaman, kemerataan, dan kekayaan yang didapatkan di ekosistem mangrove Desa Budeng erat kaitannya dengan hal berikut: (1) Kondisi fisik dan kimia tanah yang berlumpur dan sering mengalami pasang surut air mengakibatkan hanya serangga tertentu yang dapat bertahan di habitat ini karena terbatasnya ruang tinggal; (2) Ketersediaan sumber daya yang dapat dikonsumsi mayoritas hanya berasal dari tanaman, kayu, dan jamur yang mengakibatkan serangga berpindah tempat karena sumber makanannya tidak tercukupi; (3) Interaksi dengan spesies lain yang mengakibatkan adanya persaingan dalam mendukung kelangsungan hidupnya, dalam hal ini spesies yang lemah tidak mendapatkan sumber daya yang cukup sehingga berpindah ke tempat lain; (4) Faktor iklim seperti hujan juga turut mempengaruhi populasi serangga sehingga dapat menurunkan aktivitasnya, hal ini selaras dengan kondisi lingkungan pada saat penelitian yang mengalami hujan ringan (Mardhotila *et al.*, 2023).

Kawasan yang diamati memiliki tingkat dominasi yang tinggi pada keseluruhan zona dengan nilai 0,801. Hal ini selaras dengan Odum (1993) yang menyatakan bahwa nilai dominasi 0,5 – 1 menunjukkan bahwa kawasan yang diamati memiliki spesies yang dominan. Apabila suatu ekosistem memiliki komponen spesies yang beragam dan tidak memiliki spesies dominan, maka keanekaragamannya dapat bertambah. Sehingga dapat diketahui bahwa nilai dominasi yang tinggi mempengaruhi rendahnya keanekaragaman yang didapatkan.

Meskipun parameter lingkungan yang diukur menunjukkan hasil yang aman bagi ekosistem di mangrove, namun kondisi tanah yang berlumpur dan mengalami pasang surut air mengakibatkan beberapa sampah organik terseret arus sungai sampai di kawasan mangrove. Kawasan ini mayoritas memiliki kondisi vegetasi kayu yang sudah berumur puluhan tahun sehingga mengalami pelapukan. Kondisi tersebut dapat mendasari banyaknya spesies yang berperan sebagai dekomposer di kawasan ini. Selain itu,

banyaknya individu dari spesies *Phlebotomus* sp. yang ditemukan didasari oleh faktor sumber daya yang tercukupi dan faktor habitat yang mendukung kemampuan berkembangbiak yang tinggi di kawasan ini. Selain itu, adanya aktivitas manusia yang berada di kawasan ini dapat mengganggu ketenangan serangga nokturnal sehingga dapat menyebabkan serangga lainnya bermigrasi karena habitatnya terganggu. Adanya gangguan tersebut dapat menyebabkan serangga nokturnal, terutama yang berperan sebagai predator memiliki jumlah yang rendah. Hal ini juga mendukung keberlangsungan spesies *Phlebotomus* sp. untuk menjadi spesies tunggal yang mendominasi ekosistem ini.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan yang didapatkan, dapat disimpulkan bahwa serangga nokturnal yang didapatkan pada kawasan hutan mangrove Desa Budeng terdiri ordo Lepidoptera, Thysanoptera, Diptera, Blattodea, Hymenoptera, Hemiptera, Coleoptera, dan Orthoptera dengan hasil keanekaragaman rendah (0.550), indeks kekayaan rendah (2.384), indeks kemerataan rendah (0.186), dan indeks dominasi tinggi (0.801) disebabkan karena melimpahnya populasi *Phlebotomus* sp. yang tertangkap menggunakan *light trap* selama penelitian. Namun, hasil ini hanya menggambarkan karakteristik komunitas serangga nokturnal yang tertangkap menggunakan *light trap* selama periode penelitian, sehingga merupakan indikasi awal dan tidak dapat dijadikan sebagai dasar untuk menilai kondisi atau kesehatan ekosistem hutan mangrove Desa Budeng secara menyeluruh.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Edgar Bernal yang telah memberikan bantuan dana dalam pelaksanaan penelitian ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak I Made Oka Riawan dan Bapak Moh Jafron Syah yang telah memberikan dukungan, mengarahkan, dan membimbing penulis dalam pelaksanaan penelitian ini. Selain itu, penulis juga berterima kasih kepada KTH Wana Mertha yang telah membantu dalam

pengambilan data di lapangan.

Referensi

- Borror, D. J., Triplehorn, C. A. & Johnson, N. F. (2005). Borror and Delong's Introduction to The Study of Insects 7th edition. Brooks/Cole, Belmont, C.A.: U.S.A. ISBN: 0-03-096835-6, pp: 864.
- Daly, H. V., Doyen, J. T. & Ehrlich, P. R. (1978). Introduction to Insect Biology and Diversity. Mc Graw-Hill Kogakusha, Ltd. Tokyo. ISBN: 0-19-510033-6, pp: 680.
- Ginanjari, U. R., Adnyana, I. W. S. & Sudarma, I. M. (2022). Pengelolaan Hutan Mangrove Berbasis Masyarakat di Desa Budeng, Kecamatan Jembrana, Kabupaten Jembrana. *Ecotrophic*, 16 (2): 135-152. <https://doi.org/10.24843/EJES.2022.v16.i02.p02>
- Hasan, P. A. & Nurmiati. (2022). Keanekaragaman Serangga Pengunjung Bunga Mangrove di Gonda Mangrove Park Kabupaten Polewali Mandar, Provinsi Sulawesi Barat. *Jurnal Entomologi Indonesia*, 19 (1): 33-41. <https://doi.org/10.5994/jei.19.1.33>
- Hastuti, A. W., Nagai, M., Ismail, N. P., Priyono, B., Suniada, K. I. & Wijaya, A. (2024). Spatiotemoral analysis of shoreline change trends and adaptation in Bali Province, Indonesia. *Regional Studies in Marine Science*, 76 (103598): 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.rsma.2024.103598>
- Irni, J., Anggraini, S. & Rendawa, S. (2021). Inventarisasi Serangga Malam (Nocturnal) Pada Lahan Konversi Teh Menjadi Kelapa Sawit. *Agroprimatech*, 5 (1): 37-43. <https://doi.org/10.34012/agroprimatech.v5i1.2084>
- Jannah, M., Masruroh, S., Wahyuni, D. S., Alviani, N. A., Salsadiva, W., Asri, A., Berliana, Y. & Wicaksono, A. (2023). Keanekaragaman Serangga Nokturnal di Komplek Pertamina Bagus Kuning Palembang. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 10 (2): 171-179. <https://doi.org/10.29407/jbp.v10i2.20239>
- Khatimah, S. H. & Prayitno, B. (2021).

- Keanekaragaman Insekta Nokturnal di Kebun Karet Desa Anjir Mambulau Kecamatan Kapuas Timur Kabupaten Kapuas. *Jurnal Pendidikan Hayati*, 7 (3): 143–149.
<https://garuda.kemdiktisaintek.go.id/documents/detail/2816455>
- Maharani, M. D. K., Amelia, J. M. & Sitepu, G. S. B. (2022). Pengelolaan Ekosistem Mangrove Sebagai Upaya Mitigasi Bencana di Provinsi Aceh. *Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha*, 9 (2): 150-158.
<https://doi.org/10.23887/jjpb.v9i2.46722>
- Maidiana. (2021). Penelitian Survey. *ALACRITY: Journal of Education*, 1 (2): 20-29.
<https://doi.org/10.52121/alacrity.v1i2.23>
- Mardhotila, S., Jariyah, A., Utami, S., Falahudin, I. & Nurseha, T. (2023). Keanekaragaman Serangga di Hutan Gambut Kecamatan Tanjung Lago. *Prosiding Semnas Bio 2023 UIN Raden Fatah Palembang*, pp: 502–509.
<https://share.google/b8gm5U8d8UKMnK00A>
- Oktaviani, Khairillah, Y. N., Sutiharni, Anggriani, R., Sari, S. P. & Meilin, A. (2024). Entomologi. Global Aksara Pres: Surabaya. ISBN: 978-623-462-630-8, pp: 166.
- Palayukan, M. R., Panjaitan, R. & Fretes, Y. D. (2024). Keanekaragaman Serangga di Kebun Masyarakat Kampung Kwau Pegunungan Arfak, Papua Barat. *AGRISINTECH*, 5 (2): 83-90.
<https://doi.org/10.31938/agrisintech.v5i2.754>
- Pratiwi, K. S., Parwata, I. G. L. A. & Lesmana, K. Y. P. (2021). Persepsi Peserta Didik Terhadap Pembelajaran Daring PJOK. *Jurnal Ilmu Keolahragaan Undiksha*, 9 (2): 121-127.
<https://doi.org/10.23887/jiku.v9i2.37268>
- 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.
<https://doi.org/10.13057/biodiv/d210937>
- Sugiyono. (2013). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Alfabeta: Bandung. ISBN: 979-8433-64-0, pp: 334.
- Suheriyanto, D. (2008). Ekologi Serangga. UIN Malang Press: Malang. ISBN: 9979-24-3022-9.
- Taradipha, M. R. R., Rushayati, S. B. & Haneda, N. F. (2019). Karakteristik Lingkungan Terhadap Komunitas Serangga. *Journal of Natural Resources and Environmental Management*, 9 (2): 394–404.
<https://doi.org/10.29244/jpsl.9.2.394-404>
- Tutiliana. (2016). Keanekaragaman Serangga Nocturnal di Kawasan Penyangga Ekosistem Hutan Lindung Lueng Angen Iboih. *Jurnal Edukasi dan Sains Biologi*, V (2): 40-43.
<https://garuda.kemdiktisaintek.go.id/documents/detail/873357>