

## STUDI KEANEKARAGAMAN JENIS CAPUNG (ORDO ODONATA) DI BLOK LEGOK MAJALAYA RESORT SARONGGE TAMAN NASIONAL GUNUNG GEDE PANGRANGO

Radita Maharani<sup>1</sup>, Erlin Triana<sup>2</sup>, Agus Pambudi Dharma<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka

<sup>3</sup>Dosen Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka

E-mail : [diditt231@gmail.com](mailto:diditt231@gmail.com)

### Abstract

**Background:** Dragonflies are a group of insects that are classified into the order Odonata. Dragonflies have a unique and interesting morphology. The body and wings have colors that can attract the eye. Differences in color and morphology in dragonflies are caused by differences in habitat conditions, so that each type of habitat will affect the diversity of dragonflies in it. The Legok Majalaya block at Resort Sarongge is one of the potential habitats for dragonflies. So this study aims to determine the diversity of dragonflies found in the Legok Majalaya Block, which can also be used as a bioindicator of environmental quality.

**Methods:** This research was conducted in July 2022 with the research location in the Legok Majalaya Block. The method used for sampling is using a combination of roaming methods or direct encounter surveys with the TTLTK (Capture Mark Release Capture Back) method. The captured dragonflies were then identified using the book Odonata Semarang Raya (2018) and the book Flying Insect Wendit (2013).

**Results:** The study showed that there were 5 types of dragonflies found, namely *O. sabina*, *O. pruinosum*, *O. glaucum*, *B. contaminata* and *P. flavescens*. With a shanon-wiener diversity index value of 1.36 and an evenness index of 0.34.

**Conclusion:** The evenness index value indicates a depressed community condition that causes the dominance of a species.

**Keywords :** Odonata, Sarongge, TNGGP

### Abstrak

**Latar Belakang:** Capung merupakan kelompok serangga yang digolongkan ke dalam ordo odonata. Capung memiliki bentuk morfologi yang unik dan menarik. Badan dan sayapnya memiliki warna-warni yang dapat memikat mata. Perbedaan warna-warni serta bentuk morfologi pada capung disebabkan adanya perbedaan keadaan habitat, sehingga setiap macam habitat akan memengaruhi keanekaragaman jenis capung di dalamnya. Blok Legok Majalaya di Resort Sarongge merupakan salah satu habitat yang berpotensi sebagai habitat capung. Maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman jenis capung yang terdapat di Blok Legok Majalaya, yang sekaligus dapat dijadikan sebagai bioindikator kualitas lingkungan.

**Metode:** Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli 2022 dengan lokasi penelitian di Blok Legok Majalaya. Metode yang digunakan untuk pengambilan sampel dengan menggunakan kombinasi metode jelajah atau survey perjumpaan langsung dengan metode TTLTK (Tangkap Tandai Lepas Tangkap Kembali). Capung yang tertangkap kemudian diidentifikasi menggunakan buku Odonata Semarang Raya (2018) dan buku Serangga Terbang Wendit (2013).

**Hasil:** Penelitian menunjukkan bahwa terdapat 5 jenis capung yang ditemukan, yaitu *O. sabina*, *O. pruinosum*, *O. glaucum*, *B. contaminata* dan *P. flavescens*. Dengan nilai indeks keanekaagaman shanon-weiner sebesar 1,36 dan indeks pemerataan sebesar 0,34.

**Kesimpulan:** Nilai indeks pemerataan menunjukkan kondisi komunitas tertekan yang menyebabkan adanya dominansi suatu spesies.

**Kata Kunci :** Odonata, Sarongge, TNGGP

## **PENDAHULUAN**

Kawasan Taman Nasional Gunung Gede Pangrango (TNGGP) adalah kawasan konservasi yang memiliki tiga fungsi pokok yaitu sebagai perlindungan sistem penyangga kehidupan, pengawetan keanekaragaman tumbuhan dan satwa beserta ekosistemnya dan pemabnfaatan secara alami sumber daya alam hayati dan ekosistemnya dalam bentuk penelitian ilmu pengetahuan, pendidikan, penunjang budidaya dan pariwisata alam (Ario, 2010). TNGGP secara administratif memasuki tiga wilayah yaitu kabupaten Bogor, Sukabumi dan Cianjur (Mudzakir et al., 2021). TNGGP memiliki beberapa nilai penting, salah satunya adalah sebagai penyimpan potensi keanekaragaman hayati. Potensi keanekaragaman hayati yang terkandung di kawasan TNGGP terdiri dari berbagai macam mikro organisme, jamur, tumbuhan perdu sampai tumbuhan tingkat tinggi, reptil, burung, primata, dan berbagai jenis serangga (salah satunya odonata) (Ario, 2010).

Odonata merupakan salah satu ordo dari kelas insekta yang sudah terancam punah akibat perubahan iklim dan lingkungan. Hal ini dikarenakan siklus hidup capung yang bergantung dengan keberadaan dan kebersihan airnya (Yudiawati & Oktafia, 2020). Capung dewasa merupakan predator hama di area persawahan, kemudian nimfanya juga berperan sebagai predator di perairan tempat hidupnya. Nimfa bertahan hidup di dalam air dengan memangsa jentik-jentik nyamuk dan hewan kecil lainnya (Jara, 2014). Keberadaan nimfa capung di suatu wilayah dapat menjadi bioindikator lingkungan tersebut (Amrullah, 2018). Ordo Odonata di Indonesia terdiri dari dua sub-ordo yaitu anisoptera (capung sejati) dan zygoptera (capung jarum). Anisoptera memiliki bentuk tubuh yang cenderung berukuran lebih besar, kaku, dan kokoh. Sayap depan dan belakang berbeda bentuk, sedangkan zygoptera memiliki bentuk tubuh yang cenderung lebih kecil dan ramping. Sayap depan dan belakang memiliki bentuk yang sama (Baskoro et al, 2018).

Capung dapat ditemui di beberapa tipe habitat. Ada yang ditemukan di daerah urban, sub-urban, sawah, pesisir, sungai, rawa, danau, hutan, dan perkebunan. Faktor keberadaan air menjadi pengaruh bagi siklus hidup capung,

sehingga habitat capung dipengaruhi oleh eksistensi perairan (Laily et al., 2018).

Beberapa penelitian keanekaragaman jenis capung sebelumnya sudah dilakukan di beberapa wilayah di TNGGP. Penelitian tersebut, antara lain oleh Mudzakir et al., (2021) di Resort Tegalle; Murwitaningsih et al., (2019) di Kebun Raya Cibodas; dan Wibowo et al., (2019) di Telaga Biru.

Jika dilihat dari penelitian keanekaragaman jenis capung terdahulu, penelitian keanekaragaman jenis capung di kawasan Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, khususnya di Blok Legok Majalaya Resort Sarongge belum pernah dilakukan. Oleh karena itu, penelitian mengenai keanekaragaman jenis capung di kawasan konservasi Blok Legok Majalaya Resort Sarongge di Taman Nasional Gunung Gede Pangrango perlu dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mendata dan mengetahui keanekaragaman jenis capung di Blok Legok Majalaya Resort Sarongge Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, sehingga hasil penelitian bisa memberikan informasi data odonata terbaru terutama bagi pengurus balai konservasi Taman Nasional Gunung Gede Pangrango.

## **MATERI DAN METODE**

Pengambilan data dilakukan pada bulan Juli - Agustus 2022 di Blok Legok Majalaya Resort Sarongge Taman Nasional Gunung Gede Pangrango. Penentuan lokasi pengamatan menggunakan *purposive sampling* dan pengambilan sampel dengan menggunakan kombinasi metode jelajah atau survey perjumpaan langsung (Rizal & Hadi, 2015) dengan metode TTLTK (Tangkap Tandai Lepas Tangkap Kembali) (Theresia et al., 2021), populasi capung diamati dengan ditangkap menggunakan jaring serangga, kemudian ditandai menggunakan *color dye* pada bagian *thorax* capung, lalu capung yang sudah ditandai dilepaskan, dan capung ditangkap lagi di kemudian hari (Theresia, et al., 2021). Setiap jenis capung yang ditangkap kemudian didokumentasikan menggunakan kamera untuk kemudian diidentifikasi menggunakan buku Odonata Semarang Raya

(Baskoro et al., 2018) dan buku Serangga Terbang Wendit (Sigit et al., 2013). Pengambilan data dilakukan sebanyak dua kali pengulangan karena menggunakan metode TTLTK. Kemudian data capung yang tertangkap dimasukkan ke dalam tabel dan dihitung estimasi populasinya dengan menggunakan rumus Petersen sebagai berikut:

$$N = \frac{(M \cdot n)}{R}$$

Keterangan:

N : Estimasi populasi per-individu

M : Jumlah individu yang tertandai dan dilepaskan kembali pada penangkapan pertama

n : Jumlah individu yang tertangkap, baik yang tertandai maupun yang tidak pada penangkapan kedua

R : Jumlah individu yang tertandai pada penangkapan kedua

Pengamatan dilakukan selama dua bulan dengan total dua kali pengulangan dimulai dari pagi pukul 08.00 WIB sampai pukul 15.00 WIB. Pengamatan capung dilakukan dengan menjelajahi keseluruhan wilayah blok Legok Majalaya terutama pada wilayah kebun, kolam, aliran air, dan sekitar tumbuhan. Data parameter lingkungan juga diamati menggunakan *weather meter* ketika pengambilan sampel berlangsung. Parameter lingkungan yang diamati berupa suhu, kelembaban udara dan intensitas cahaya ketika capung ditemukan. Analisis data menggunakan indeks keanekaragaman Shanon-Wiener ( $H'$ ) dan indeks kemerataan jenis ( $E$ ) (Wahyuningsih et al., 2019). Rumus yang digunakan yaitu:

Indeks keanekaragaman jenis :

$$H' = -\sum (P_i \times \ln P_i)$$

dimana  $P_i = n_i/N$

Indeks kemerataan jenis :

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

Keterangan:

$H'$  : Indeks Keanekaragaman jenis Shanon-Wiener

$P_i$  : Proporsi jenis ke- $i$

$n_i$  : Jumlah individu jenis ke- $i$

$N$  : Jumlah individu keseluruhan

$E$  : Indeks kemerataan jenis

$S$  : Jumlah seluruh jenis

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan di Blok Legok Majalaya Resort Sarongge Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, ditemukan lima jenis capung berbeda yang tergolong dalam satu famili. Jenis-jenis tersebut adalah *Pantala flavescens*, *Brachythemis contaminata*, *Orthetrum sabina*, *Orthetrum pruinosum* dan *Orthetrum glaucum*.



Gambar 1. *Pantala flavescens*

*Pantala flavescens* memiliki warna kuning kemerahan pada tubuhnya dan memiliki kemampuan terbang lebih tinggi daripada spesies lain dalam familinya (Libellulidae). Persebaran habitatnya sangat luas khususnya di tempat-tempat yang terbuka (Sigit et al., 2013).



Gambar 2. *Brachythemis contaminata*

*Brachythemis contaminata* memiliki ciri warna keseluruhan tubuh orange pada jantan, dan kuning pada betina. Pergerakannya cenderung lebih tenang daripada spesies lain dalam familinya. Jenis capung ini dapat ditemukan di sekitar tanaman air (Sigit et al., 2013).



Gambar 3. *Orthetrum sabina*

*Orthetrum sabina* memiliki warna tubuh hijau yang berselang-seling dengan garis hitam. Spesies ini memiliki toleransi yang tinggi terhadap perubahan lingkungan, sehingga persebarannya luas dan dapat ditemukan di lingkungan air yang sudah tercemar (Sigit et al., 2013).



Gambar 4. *Orthetrum pruinosum*

*Orthetrum pruinosum* memiliki warna hitam dengan serbuk biru pada toraksnya dan warna merah pada abdomennya. Spesies ini sering hinggap pada ujung bebatuan dan ranting di sekitar perairan. Habitatnya yaitu di sekitar perairan dengan intensitas cahaya yang tinggi (Sigit et al., 2013).

*Orthetrum glaucum* memiliki warna tubuh biru keabu-abuan dengan sedikit serbuk putih yang menutupinya. Spesies ini sering

berkompetisi dengan spesies *O. pruinosum* untuk melindungi wilayahnya. Habitatnya yaitu di tempat yang terbuka seperti di sekitar perairan dan sungai tepi hutan (Sigit et al., 2013)



Gambar 5. *Orthetrum glaucum*

Seperti yang dituliskan pada tabel 1, keempat jenis ini tergolong ke dalam satu famili yaitu famili libellulidae dan satu subordo yaitu anisoptera. Kemudian tabel 2 menunjukkan nilai indeks keanekaragaman jenis dan indeks pemerataan jenis capung yang ditemukan di Blok Legok Majalaya.

Jumlah individu setiap jenisnya bervariasi, tetapi jumlah individu pada jenis *Pantala flavescens* memiliki jumlah yang paling banyak di antara individu lainnya dengan jumlah 32 individu. Kemudian jumlah terbanyak selanjutnya disusul oleh jenis *Orthetrum sabina*, *Orthetrum pruinosum*, *Brachythemis contaminata* dan *Orthetrum glaucum*. Kebalikan dari frekuensi kehadiran jenis *P. flavescens*, jenis *O. glaucum* menunjukkan frekuensi kehadiran yang paling sedikit.

*P. flavescens* ditemukan hidup secara berkelompok dalam jumlah yang melimpah di padang rumput terbuka yang dekat dengan drainase. Jarang ditemukan capung jenis ini yang sedang diam atau bertengger. Menurut Sigit et al., (2013) capung *P. Flavescens* memiliki jarak terbang yang tinggi dan terbang berputar-putar. Jenis ini juga merupakan capung yang melakukan imigrasi. Kehadiran jenis *P. flavescens* yang melimpah di suatu tempat diduga untuk menempati tempat tinggal yang lebih baik dan mendukung (Theresia et al., 2021).

Berbeda dengan jenis *P. flavescens*, jenis *O. sabrina* ditemukan tidak berkelompok melainkan hidup sendiri atau soliter. Keberadaannya ditemukan di berbagai tipe habitat, mulai dari sekitar drainase, tepi sungai, tepi hutan, sekitar rumput-rumputan, hingga di sekitar perkebunan. Hal ini didukung oleh pernyataan (Abdillah, 2020) bahwa jenis ini dapat ditemukan pada aliran drainase karena sifatnya yang sangat toleran terhadap sampah-

sampah organik. Aktivitas capung *O. sabina* yang ditemukan adalah bertengger di sekitar tumbuhan dekatnya, terbang pendek dan makan. Capung jenis ini ditemukan banyak pada pagi hingga sore hari. Hal ini didukung oleh pernyataan Sigit et al., (2013) bahwa jenis ini mudah ditemukan karena sifatnya yang sangat adaptif, sehingga spesies ini juga dapat melangsungkan hidupnya di daerah perkotaan.

Tabel 1. Nilai Indeks Keanekaragaman dan Kemerataan Jenis

Subordo	Famili	Jenis	Tangkapan ke-1	Tangkapan ke-2		Jumlah Estimasi
				Bertanda	Tidak Bertanda	
Anisoptera	Libellulidae	<i>Pantala flavescens</i>	12	6	10	32
		<i>Orthetrum sabina</i>	5	2	3	12
		<i>Orthetrum pruinsum</i>	3	1	2	9
		<i>Orthetrum glaucum</i>	3	2	1	4
		<i>Brachythemis contaminata</i>	2	1	3	8
		<b>Total</b>				
<b>Indeks Keanekaragaman Jenis (H')</b>						<b>1.36</b>
<b>Indeks Kemerataan Jenis (E)</b>						<b>0.34</b>

Jenis *O. pruinsum* ditemukan di sekitar drainase tepi hutan yang menuju ke anakan sungai. Keberadaannya juga ditemukan di tumpukan serasah potongan ranting tumbuhan di aliran anak sungai, tetapi capung di tempat ini hanya terlihat sesaat yang kemudian terbang kembali. Jenis ini ditemukan hidup soliter dan sedang bertengger di tempat terbuka pada siang hari pukul 10.00-12.00 WIB. Hal ini sesuai dengan yang dijelaskan Sigit et al., (2013) bahwa jenis *O. pruinsum* ditemukan di sekitar perairan dengan intensitas cahaya yang tinggi.

Jenis *O. glaucum* ditemukan di habitat yang tidak berbeda dengan *O. pruinsum*, hal ini dikarenakan kedua jenis ini saling berkompetisi untuk mempertahankan wilayah teritorialnya untuk mencari mangsa (Amrullah, 2018). Akan tetapi, berbeda dengan jenis *O. pruinsum*,

jenis *O. glaucum* tidak ditemukan di tumpukan serasah potongan ranting tumbuhan di aliran anak sungai.

Spesies *O. glaucum* ditemukan hidup soliter dan sedang bertengger di ujung ranting atau dedaunan. Jenis ini juga ditemukan paling sedikit daripada jenis lainnya, menurut Sigit et al., (2013) jenis *O. glaucum* dapat ditemukan lebih banyak di saat awal musim hujan. Sedikitnya jenis ini yang diteukan disebabkan penelitian yang dilakukan pada akhir musim hujan, sehingga jenis *O. glaucum* yang ditemukan lebih sedikit.

Faktor lainnya yang dapat memengaruhi sedikitnya frekuensi kehadiran jenis ini adalah perubahan kondisi lingkungan dan air yang sulit ditoleransi. Perubahan kondisi lingkungan, khususnya pada tipe vegetasi di sekitar aliran

air tidak mendukung daur hidup capung yang membutuhkan tanaman air seperti kangkung air sebagai pelindungi telur capung agar aman dan tidak terbawa arus (Samways, 2008). Kondisi air di legok majalaya juga diduga sudah dicemari oleh limbah tani yang tentunya dapat menyebabkan turunnya populasi capung.

Tabel 2 Data Parameter Lingkungan

Suhu udara (°C)	Kelembaban (%)	Intensitas cahaya (lx)
21.7-25.2	53-78	2410-7558

Data yang diperoleh dapat dipengaruhi oleh tipe vegetasi, keberadaan air, sumber pakan dan faktor abiotik. Faktor abiotik yang dimaksud yaitu intensitas cahaya, suhu dan kelembaban udara ketika pengambilan data. Sebagaimana data parameter lingkungan yang ditunjukkan pada tabel 2, suhu udara, kelembaban udara dan intensitas cahaya secara urut bernilai sekitar 21.7°C-25.2°C; 53%-78%; 2410 lux-7558 lux. Rahmawati & Budjiastuti (2021) menyatakan bahwa faktor lingkungan merupakan faktor yang dapat menentukan dan mengendalikan kehidupan organisme di lingkungan tersebut. Hal tersebut ditunjukkan dengan perbedaan respon spesies terhadap lingkungan sebagai kompensasi yang menghasilkan dinamika antar spesies.

Indeks keanekaragaman jenis capung di Blok Legok majalaya bernilai 1.13 yang masih berada pada kisaran  $1 < H' < 3$ , sehingga termasuk dalam kategori sedang. Nilai indeks keanekaragaman jenis ditentukan dengan membandingkan rasio jumlah individu suatu jenis dengan jumlah individu semua jenis yang ada di suatu wilayah. Nilai indeks keanekaragaman jenis digunakan untuk mengetahui dan menilai kondisi kestabilan suatu struktur komunitas. Dikatakan stabil jika suatu struktur komunitas memiliki keberagaman biotik yang tinggi. Ketika keberagaman biotik tinggi maka akan membangun sistem rantai makanan yang lebih kompleks yang berpeluang untuk menciptakan interaksi antar organisme (Syarifah et al., 2018).

Indeks pemerataan jenis capung di Legok Majalaya diperoleh dengan nilai 0.28 yang termasuk ke dalam kategori tertekan. Hal ini menunjukkan adanya ketidakmerataan spesies yang menyebar di suatu wilayah sehingga ada spesies yang lebih dominan. Ketika ada satu spesies yang lebih dominan maka akan menekan spesies lain yang jumlahnya lebih sedikit (Sirait et al., 2018). Jika dilihat dari tabel 1, jelas terlihat bahwa jenis *P.flavescens* adalah yang paling dominan di antara jenis lainnya. Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh kurangnya ketersediaan pakan alami spesies capung lain akibat jenis *P.flavescens* yang mendominasi (Yudha et al., 2015). Adaptasi spesies terhadap kualitas air dan lingkungan juga dapat menjadi faktor adanya spesies dominan. Menurut Susanto & Bahri (2021) capung *P.flavescens* adalah jenis yang memiliki toleransi tinggi terhadap polusi organik, yang menyebabkan jenis ini juga dapat beradaptasi di daerah urban atau perkotaan.

Perolehan data di Blok Legok Majalaya Resort Sarongge yang merupakan kawasan Taman Nasional Gunung Gede Pangrango memiliki hasil yang berbeda dengan data yang diperoleh Murwitaningsih et al., (2019) mengenai keanekaragaman jenis capung di Kebun Raya Cibodas. Ditemukan 8 spesies yang tergolong ke dalam 3 famili, yaitu Libellulidae, Coenagrionidae, dan Platycnemididae. Jumlah keseluruhan individu sebanyak 1.510 individu dengan nilai indeks keanekaragaman dan pemerataan terbesar pada stasiun pengamatan Curug Ciismun yaitu 1.45 dan 0.88. Nilai indeks keanekaragaman tergolong sedang dan pemerataan stabil. Sementara pada penelitian yang dilakukan oleh Mudzakir et al., (2021) di Resort Tegallega mengenai keanekaragaman serangga terbang, hanya ditemukan 4 spesies capung yang tergolong ke dalam satu famili yaitu Libellulidae.

## **SIMPULAN**

1. Berdasarkan hasil survey, ditemukan 4 jenis capung yang tergolong ke dalam 1 famili yaitu Libellulidae. Empat jenis tersebut

adalah *Pantala flavescens*, *Brachythemis contaminata*, *Orthetrum sabina*, *Orthetrum pruinatum* dan *Orthetrum glaucum*. Jumlah individu yang terbanyak adalah *P. flavescens*, sedangkan *O. glaucum* menunjukkan jenis yang paling sedikit dijumpai.

2. Berdasarkan nilai indeks keanekaragaman dan pemerataan, diperoleh secara berurut sebesar 1.36 dan 0.34. Indeks keanekaragaman tergolong sedang, dan pemerataannya tergolong ke dalam komunitas yang tertekan. Hal ini menyebabkan adanya dominansi suatu spesies yang menekan jumlah spesies lain.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, M. M. (2020). Inventarisasi Jenis Dan Studi Komposisi Pada Capung (Anisoptera) Dan Capung-Jarum (Zygoptera) Di Kawasan Kampung Baru, Desa Tambak Sumur, Kecamatan Waru, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur. *Jurnal Biolokus*, 3(2), 328. <https://doi.org/10.30821/biolokus.v3i2.794>
- Amrullah, S. H. (2018). Indeks Keanekaragaman Capung (Insecta: Odonata) sebagai Pengukur Kualitas Lingkungan Sungai dalam Kawasan Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung. *Seminar Nasional Hasil Penelitian & Pengabdian ...*, 2018, 86. <http://jurnal.poliupg.ac.id/index.php/snp2m/article/download/825/719%0Ahttps://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JM/article/download/19211/9193>
- Ario, A. (2010). *Mengenal Satwa Taman Nasional Gunung Gede Pangrango*. Conservation International Indonesia. [https://simdpkk.menlhk.go.id/assets/filepublikasi/Mengenal\\_satwa\\_TNGGP\\_anton.pdf](https://simdpkk.menlhk.go.id/assets/filepublikasi/Mengenal_satwa_TNGGP_anton.pdf)
- Baskoro, K., Irawan, F., & Kamaludin, N. (2018). *Odonata Semarang Raya Atlas Biodiversitas Capung di Kawasan Semarang*. Departemen Biologi Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro.
- Jara, F. G. (2014). Trophic Ontogenetic Shifts of the Dragonfly *Rhionaeschna variegata*: The Role of Larvae as Predators and Prey in Andean Wetland Communities. *Annales de Limnologie-International Journal of Limnology*, 50(2), 173–184. <https://doi.org/10.1051/limn/2014010>
- Laily, Z., Rifqiyati, N., & Kurniawan, A. P. (2018). Keanekaragaman Odonata pada Habitat Perairan dan Padang Rumput di Telaga Madirda. *Jurnal MIPA*, 41(2), 105–110. <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JM>
- Mudzakir, A. R., Sulpia, W., Astuti, Q. A., & Salsabilah, Azzahra, Awaliah, W. (2021). Inventarisasi Serangga Terbang ( Capung dan Kupu – Kupu ) di Resort Tegallega , Kawasan Taman Nasional Gunung Gede Pangrango Untuk Pembuatan Media Pembelajaran Pengenalan Satwa. *Prosiding Seminar Nasional Unimus*, 4, 87–94. <https://prosiding.unimus.ac.id/index.php/emnas/article/view/776>
- Murwitaningsih, S., Dharma, A. P., Setyaningsih, M., & Nurlaeni, Y. (2019). Dragonfly Diversity in Cibodas Botanical Garden in West Java. *Biotropic: The Journal of Tropical Biology*, 3(1), 62–67. <https://doi.org/10.29080/biotropic.2019.3.1.62-67>
- Rahmawati, W. A., & Budjiastuti, W. (2021). Pengaruh Faktor Lingkungan Terhadap Indeks Keanekaragaman dan Morfologi Capung (Ordo: Odonata) di Kawasan Hutan Kota Surabaya. *LenteraBio : Berkala Ilmiah Biologi*, 11(1), 192–201. <https://doi.org/10.26740/lenterabio.v11n1.p192-201>
- Rizal, S., & Hadi, M. (2015). Inventarisasi Jenis Capung (Odonata) Pada Areal Persawahan Di Desa Pundenarum Kecamatan Karangawen Kabupaten Demak. *Bioma : Berkala Ilmiah Biologi*, 17(1), 16–20. <https://doi.org/10.14710/bioma.17.1.16-20>
- Samways, M. J. (2008). *Dragonflies and Damselflies of South Africa*. Pensoft Publishers.
- Sigit, W., Feriwibisono, B., Nugrahani, M. P., Putri, B., & Makita, T. (2013). *Naga Terbang Wendit*.
- Sirait, M., Rahmatia, F., & Pattulloh, P. (2018). KOMPARASI INDEKS KEANEKARAGAMAN DAN INDEKS

- DOMINANSI FITOPLANKTON DI SUNGAI CILIWUNG JAKARTA (Comparison Of Diversity Index And Dominant Index of Phytoplankton At Ciliwung River Jakarta). *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 11(1), 75. <https://doi.org/10.21107/jk.v11i1.3338>
- Susanto, M. A. D., & Bahri, S. (2021). Diversity and Abundance Dragonflies (Odonata) at Mount Sigogor Nature Reserve Area, Ponorogo Regency, East Java, Indonesia. *Jurnal Biota*, 7(2), 101–108. <https://doi.org/10.19109/biota.v7i2.8160>
- Syarifah, E. B., Fitriana, N., & Wijayanti, F. (2018). Keanekaragaman Capung (Odonata) di Taman Mini Indonesia Indah dan Taman Margasatwa Ragunan, DKI Jakarta, Indonesia. *Bioprospek*, 13(1).
- Theresia, C., Ritaningrum, A. I., Devara, G., Kusuma, W. R., Santoso, N., & Djamahar, R. (2021). Kelimpahan capung di sepanjang Danau Kenanga hingga Kebun Fakultas. *Prosiding Pendidikan Biologi*, 4(1), 109–119. <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/pbe%0AKelimpahan>
- Wahyuningsih, E., Faridah, E., Budiadi, & Syamsudin, A. (2019). Komposisi dan Keanekaragaman Tumbuhan pada Habitat Ketak (*Lygodium circinatum* (BURM.(SW.) di Pulau Lombok, Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Hutan Tropis*, 7(1), 92–105.
- Wibowo, S. S., Basukriadi, A., & Winarni, N. L. (2019). Dragonfly Species Diversity (Odonata) in Three Telaga on the Highland Freshwater, West Java. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 394(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/394/1/012007>
- Yudha, S. D., Yonathan, Eprilurahman, R., Indriawan, S., & Cahyaningrum, E. (2015). Keanekaragaman & Kemerataan spesies Anura di Lereng Selatan Gunung Merapi. *BIOSFERA*, 32(1), 1–10.