

**DIVERSITAS CAPUNG SUBORDO ZYGOPTERA SEBAGAI
BIOINDIKATOR KUALITAS AIR BERDASARKAN PARAMETER
FISIKA DAN KIMIA DI KAWASAN AIR TERJUN SINGOKROMO,
KECAMATAN SAWAHAN, KABUPATEN NGANJUK**

SKRIPSI



**UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A**

Disusun oleh :

DEA MA'RIFATUL ZAHRO'

NIM: 09010122006

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL
SURABAYA
2025**

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Dea Ma'rifatul Zahro'

NIM : 09010122006

Program Studi : Biologi

Angkatan : 2022

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul "Diversitas Capung Subordo Zygoptera Sebagai Bioindikator Kualitas Air Berdasarkan Parameter Fisika Dan Kimia Di Kawasan Air Terjun Singokromo, Kecamatan Sawahan, Kabupaten Nganjuk". Apabila suatu saat nanti saya terbukti melakukan tindakan plagiat maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 23 Desember 2025

Yang menyatakan,


Dea Ma'rifatul Zahro'
NIM. 09010122006

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

Diversitas Capung Subordo Zygoptera Sebagai Bioindikator Kualitas Air
Berdasarkan Parameter Fisika Dan Kimia Di Kawasan Air Terjun Singokromo,
Kecamatan Sawahan, Kabupaten Nganjuk

Diajukan oleh:
Dea Ma'rifatul Zahro'
NIM: 09010122006

Telah diperiksa dan disetujui
di Surabaya, 18 November 2025

Dosen Pembimbing Utama



Saiful Bahri, M.Si
NIP. 198804202018011002

Dosen Pembimbing Pendamping



Saiku Rokhim, M.KKK.
NIP. 198612212014031001

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi Dea Ma'rifatul Zahro' ini telah dipertahankan
di depan tim penguji skripsi
di Surabaya, 23 Desember 2025

Mengesahkan,
Dewan Penguji

Penguji I



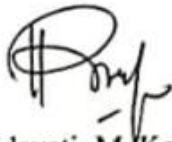
Saiful Bahri, S. Pd, M. Si
NIP. 198804202018011002

Penguji II



Saiku Rokhim, M.KKK
NIP. 198612212014031001

Penguji III



Irul Hidayati, M. Kes
NIP. 198102282014032001

Penguji IV



Drs. Abdul Manan, M.Pd.I
NIP. 197006101998031002

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Ampel Surabaya



Saepul Hamdani, M.Pd
NIP. 196507312000031002



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN**

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax. 031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Dea Ma'rifatul Zahro'
NIM : 09010122006
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi/ Biologi
E-mail address : deamarif@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

☒ Sekripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (.....)
yang berjudul :

DIVERSITAS CAPUNG SUBORDO ZYGOPTEA SEBAGAI BIOINDIKATOR
KUALITAS AIR BERDASARKAN PARAMETER FISIKA DAN KIMIA DI KAWASAN
AIR TERJUN SINGOKROMO, KECAMATAN SAWAHAN, KABUPATEN NGANJUK

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara **fulltext** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 9 Januari 2026

Penulis

(Dea Ma'rifatul Zahro')

ABSTRAK

DIVERSITAS CAPUNG SUBORDO ZYGOPTERA SEBAGAI BIOINDIKATOR KUALITAS AIR BERDASARKAN PARAMETER FISIKA DAN KIMIA DI KAWASAN AIR TERJUN SINGOKROMO, KECAMATAN SAWAHAN, KABUPATEN NGANJUK

Air Terjun Singokromo merupakan salah satu air terjun di Kabupaten Nganjuk dan berfungsi sebagai sumber mata air bersih, tempat wisata dan habitat alami bagi makhluk hidup terutama capung (Odonata). Capung merupakan serangga yang sebagian besar hidup di dalam perairan saat fase nimfa, sehingga ekosistem perairan berperan penting dalam kehidupan capung. Tujuan penelitian untuk mengetahui keanekaragaman jenis dan peran capung Subordo Zygoptera sebagai bioindikator kualitas perairan berdasarkan parameter fisika dan kimia di kawasan Air Terjun Singokromo. Metode pengambilan data capung menggunakan metode VES (*Visual Encounter Survey*) dan metode jelajah (*visual day flying*). Pengambilan data air pada parameter fisika (suhu, bau, warna, dan TDS) dan parameter kimia (pH, DO, BOD, dan COD). Penelitian dilakukan pada bulan Agustus, September, dan Oktober 2025 pada tiga stasiun penelitian yaitu stasiun 1 (hulu), stasiun 2 (tengah), dan stasiun 3 (hilir). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 9 spesies dengan total 553 individu dari 6 famili. Hasil nilai indeks keanekaragaman capung tergolong sedang berkisar antara ($H' = 1,515 - 1,564$) dan rendah ($H' = 1,115$). Nilai indeks kemerataan capung tergolong tinggi berkisar antara ($E = 0,622 - 0,845$). Nilai indeks dominansi capung tergolong rendah ($D = 0,247 - 0,255$) dan sedang ($D = 0,396$). Hasil penelitian diperoleh 4 spesies intoleran yang berperan sebagai bioindikator kualitas perairan yang bersih, salah satunya yaitu *Drepanosticta sundana*.

Kata kunci: Bioindikator, Capung, Dominansi, *Drepanosticta sundana*, Keanekaragaman, Kemerataan, Nganjuk, Zygoptera.

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

ABSTRACT

DIVERSITY OF ZYGOPTERA DRAGONFLIES AS BIOINDICATORS OF WATER QUALITY BASED ON PHYSICAL AND CHEMICAL PARAMETERS IN THE SINGOKROMO WATERFALL AREA, SAWAHAN DISTRICT, NGANJUK REGENCY

Singokromo Waterfall is one of the waterfalls in Nganjuk Regency and serves as a source of clean water, a tourist attraction, and a natural habitat for living creatures, especially dragonflies (Odonata). Dragonflies are insects that spend most of their lives in water during the nymph stage, so aquatic ecosystems play an important role in their lives. The purpose of this study was to determine the diversity and role of dragonflies of the suborder Zygoptera as bioindicators of water quality based on physical and chemical parameters in the Singokromo Waterfall area. Data collection methods for dragonflies used the VES (Visual Encounter Survey) method and the visual day flying method. Water sampling for physical parameters (temperature, odor, color, and TDS) and chemical parameters (pH, DO, BOD, and COD). The study was conducted in August, September, and October 2025 at three research stations, namely station 1 (upstream), station 2 (middle), and station 3 (downstream). The results of the study showed that there were 9 species with a total of 553 individuals from 6 families. The diversity index value of dragonflies was classified as moderate ($H' = 1.515 - 1.564$) and low ($H' = 1.115$). The evenness index value of dragonflies was classified as high ($E = 0.622 - 0.845$). The dragonfly dominance index value was classified as low ($D = 0.247 - 0.255$) and moderate ($D = 0.396$). The study found 4 intolerant species that act as bioindicators of clean water quality, one of which is *Drepanosticta sundana*.

Keywords: Bioindicator, Diversity, Dominance, Dragonflies, *Drepanosticta sundana*, Evenness, Nganjuk, Zygoptera.

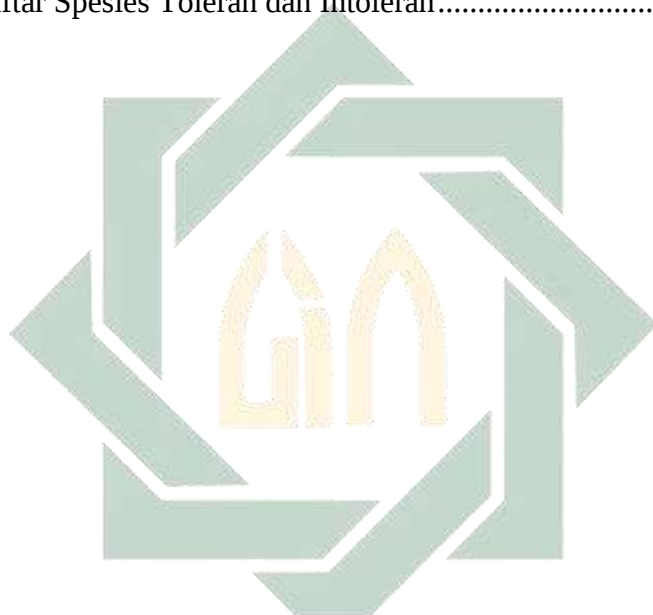
UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI.....	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT.....	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
1.5 Batasan Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Kualitas Air	8
2.2 Bioindikator.....	14
2.3 Capung (Odonata)	14
2.4 Keanekaragaman	34
2.5 Air Terjun Singokromo	36
BAB III METODE PENELITIAN.....	37
3.1 Rancangan Penelitian	37
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	37
3.3 Alat dan Bahan Penelitian	40
3.4 Prosedur Penelitian.....	40
3.5 Analisis Data	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	45
4.1 Data Hasil Pengamatan	45
4.2 Deksripsi Spesies.....	47
4.3 Data Keanekaragaman Capung Zygoptera.....	60
4.4 Pengukuran Parameter Kualitas Perairan	71
4.5 Analisis Keterkaitan Keanekaragaman Capung Zygoptera Sebagai Bioindikator.....	77
BAB V PENUTUP	83
5.1 Kesimpulan	83
5.2 Saran	84
DAFTAR PUSTAKA.....	85
LAMPIRAN	93

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Parameter fisik baku mutu air sungai dan sejenisnya	11
Tabel 2.2 Parameter kimia baku mutu air sungai dan sejenisnya	13
Tabel 2.3 Perbedaan capung Anisoptera dan Zygoptera.....	15
Tabel 2.4 Penelitian terkait capung sebagai bioindikator	32
Tabel 3.1 Lokasi penelitian.....	38
Tabel 3.2 Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	39
Tabel 4.1 Data Spesies dan Jumlah Individu Capung Subordo Zygoptera.....	45
Tabel 4.2 Pengukuran Faktor Abiotik.....	65
Tabel 4.3 Kelimpahan Relatif Spesies Capung Subordo Zygoptera.....	70
Tabel 4.4 Parameter Fisika Perairan	72
Tabel 4.5 Parameter Kimia Perairan	73
Tabel 4.6 Daftar Spesies Toleran dan Intoleran.....	78



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Perbedaan capung Anisoptera dan Zygoptera.....	15
Gambar 2.2 <i>Rhinocypha anisoptera</i>	16
Gambar 2.3 <i>Agriocnemis femina</i>	17
Gambar 2.4 <i>Lestes praemorsus</i>	18
Gambar 2.5 <i>Copera marginipes</i>	19
Gambar 2.6 <i>Drepanosticta spatulifera</i>	20
Gambar 2.7 <i>Vestalis luctuosa</i>	21
Gambar 2.8 <i>Euphaea lara lombokensis</i>	22
Gambar 2.9 Morfologi Capung.....	23
Gambar 2.10 Kopulasi Capung Zygoptera.....	25
Gambar 2.11 Oviposisi endofit Capung Zygoptera.....	26
Gambar 2.12 Nimfa Capung Zygoptera.....	28
Gambar 2.13 Fase imago Capung Zygoptera.....	29
Gambar 2.14 Air Terjun Singokromo.....	36
Gambar 4.1 Spesies <i>Vestalis luctuosa</i>	47
Gambar 4.2 Spesies <i>Heliocypha fenestrata</i>	48
Gambar 4.3 Spesies <i>Rhinocypha anisoptera</i>	50
Gambar 4.4 Spesies <i>Pseudagrion pruinsum</i>	51
Gambar 4.5 Spesies <i>Euphaea variegata</i>	53
Gambar 4.6 Spesies <i>Coeliccia membranipes</i>	54
Gambar 4.7 Spesies <i>Copera marginipes</i>	56
Gambar 4.8 Spesies <i>Nososticta insignis</i>	57
Gambar 4.9 Spesies <i>Drepanosticta sundana</i>	59
Gambar 4.10 Hasil Analisis Indeks Keanekaragaman.....	61
Gambar 4.11 Hasil Analisis Indeks Kemerataan.....	66
Gambar 4.12 Hasil Analisis Indeks Dominansi.....	68
Gambar 4. 13 (A) Toilet (B) Warung.....	75

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Pengambilan Data Capung dan Pengambilan sampel air	93
Lampiran 2 Alat – alat penelitian.....	94
Lampiran 3 Buku Identifikasi Capung Subordo Zygoptera	95
Lampiran 4 Data Pengukuran Faktor Fisik dan Kimia Lingkungan	96



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, M. M., & Lupiyaningdyah, P. (2020). (Odonata: Zygoptera: Chlorocyphidae) Di Jawa Timur. *Zoo Indonesia*, 29(2), 94–102.
- Adu, B., Dada, O., & Tunwase, V. (2022). An Ecological Study Of Freshwater Ecosystem And Its Colligation To Odonates Assemblages In Ipogun, Southwest Nigeria. *Bulletin of the National Research Centre*, 46(1).
- Afrilia, D., Yusrianti, Hakim, A., & Amrullah. (2022). Struktur Komunitas Makroinvertebrata Sebagai Bioindikator Untuk Menentukan Status Kualitas Air di Sungai Candipari, Sidoarjo. *Envirotek: Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan*, 14(1), 26–32.
- Agustin, E. P., Zahro', D. M., Rani, T. E., Permatasari, A. S. D., & Susanto, M. A. D. (2023). Diversity of Dragonflies (Odonata) in Puthuk Panggang Welut Waterfall Area, Mojokerto District. *Al-Hayat: Journal of Biology and Applied Biology*, 6(2), 171–181.
- 'Aini, A. I. N., & Mutiatul, S. (2022). Identifikasi Keanekaragaman Plankton Sebagai Bioindikator Pencemaran Air di Sungai Brantas. *Environmental Pollution Journal*, 2(2), 369–378.
- Ali, M. A., Filayani, M. I., Kartikasari, D., Abidin, Z., Nurdianyoto, I., Maulana, M. I., & Muslimin, A. I. I. (2025). Community Structure And Diversity Of Dragonflies (Odonata) As Bioindications Of Water Quality In Telaga Aqua, Tulungagung District. *El-Hayah: Jurnal Biologi*, 10(2), 59–69.
- Ambeng, Ariyanti, F., Amati, N., Lestari, D. W., Putra, A. W., & Abas, A. E. P. (2023). Struktur Komunitas Gastropoda Pada Ekosistem Mangrove Di Pulau Pannikiang. *Bioma: Jurnal Biologi Makassar*, 8(1), 7–15.
- Andriani, B., & Faizah, U. (2025). Biodiversitas Capung sebagai Bioindikator Kualitas Perairan di Kawasan Wisata Air Terjun Dlundung, Mojokerto. *Sains Dan Matematika*, 10(1), 16–22.
- Anggraini, D., Riswanda, J., & Wicaksono, A. (2022). Keanekaragaman Nimfa Capung (Odonata) Di Sungai Lebung Kabupaten Banyuasin. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi 2022*, 173–182.
- Atima, W. (2015). BOD Dan COD Sebagai Parameter Pencemaran Air Dan Baku Mutu Air Limbah. *Jurnal Biology Science & Education*, 4(1), 83–98.
- Badu, M. M., Ristianingsih Badu, R., Zahra Paramata, M., Gonibal, F., Ladua, S. M., Widya, T., Ningsih, R., Hamzah, N., Purnamasari Biga, K., Suci, S., Usman, C., Pambi, M., & Lahuding, M. R. (2023). Analisis Kandungan TDS Dan pH Untuk Mengetahui Kualitas Air Sungai Bone. *Journal of Environmental Engineering Research*, 1(1), 3030–9875.
- Berliani, N., Kardiman, R., Vauzia, & Satria, R. (2024). Species Diversity Of Odonata As A Bioindicator Of Water Pollution In The Batang Harau Watershed, Tanah Datar District, West Sumatra. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1346(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1346/1/012026>
- Borror, D. J., & White, R. E. (1970). *A Field Guide to Insects: America North of Mexico* (Vol. 19). Houghton Mifflin Harcourt.
- Butarbutar, A. R. (2024). Penyuluhan Tentang Pentingnya Air Bersih Dan Standar Air Minum Yang Sehat Untuk Menjaga Kesehatan Pencernaan Dan Tetap Bugar. *Natural: Jurnal Pelaksanaan Pengabdian Bergerak Bersama Masyarakat.*, 2(1), 67–72. <https://doi.org/10.61132/natural.v2i1.235>

- Cyril, A. E. (2019). Efficacy of Odonates as Biological Indicators of Water Quality. *Think India (Quarterly Journal)*, 22(3), 1698–1705.
- Darmawan, P., & Hammado, N. (2023). Analisis Kualitas Air Sungai di Kelurahan Pajalesang Kota Palopo. *Cokroaminoto Journal of Chemical Science*, 5(1), 9–14.
- Daroini, T. A., & Arisandi, A. (2020). Analisis BOD (Biological Oxygen Demand) Di Perairan Desa Prancak Kecamatan Sepulu, Bangkalan. *Juvenil*, 1(6), 558–566. <https://doi.org/10.21107/juvenil.v1i4.9037>
- Dawn, P., & Chandra, K. (2014). Dragonflies and damselflies (Insecta: Odonata) of Chhattisgarh, India. *Check List*, 10(5), 1104–1109.
- Desti, I., & Ula, A. (2021). Analisis Sumber Daya Alam Air. *Jurnal Sains Edukatika Indonesia (JSEI)*, 3(2), 17–24.
- Dow, R.A. (2009). *Drepanosticta sundana*. The IUCN Red List of Threatened Species 2009: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2009.e.T163692A5636820>. 2.RLTS.T163692A5636820.en. Accessed on 01 November 2025.
- Dow, R.A. (2019). *Euphaea variegata*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T122209669A122209989. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019.2.RLTS.T122209669A122209989.en>. Accessed on 01 November 2025.
- Dow, R.A. (2019). *Vestalis luctuosa*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T163807A137392306. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019.3.RLTS.T163807A137392306.en>. Accessed on 01 November 2025.
- Dow, R.A. (2020). *Nososticta insignis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T125515947A139429968. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020.1.RLTS.T125515947A139429968.en>. Accessed on 01 November 2025.
- Dow, R.A. (2020). *Pseudagrion pruinsum*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T167212A138284491. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020.1.RLTS.T167212A138284491.en>. Accessed on 01 November 2025.
- Ernawati, Rohyani, I. S., Jupri, A., Isrowati, I., Rahayu, R. N., & Reda. (2025). Sosialisasi Analisis Kualitas Lingkungan Berdasarkan Bioindikator yang ada di Lingkungan Sekitar. *Sinergi Dan Harmoni Masyarakat MIPA*, 1(2), 78–84.
- Galliani, Carlo., Scherini, Roberto., & Piglia, Alida. (2017). *Dragonflies and damselflies of Europe : a scientific approach to the identification of European Odonata without capture*. WBA Project.
- Gultom, S. (2022). Identifikasi Jenis Capung Di Taman Wisata Alam Danau Sicikeh-Cikeh Kabupaten Dairi Sumatera Utara. *SITek (Jurnal Sains, Informasi Dan Teknologi)*, 1(1), 20–29.
- Gultom, S., Manalu, K., Pima, E., & Tambunan, S. (2020). Keanekaragaman Capung Di Taman Wisata Alam Danau Sicikeh-Cikeh Desa Lae Hole Kecamatan Parbuluan Kabupaten Dairi Sumatera Utara. *KLOROFIL: Jurnal Ilmu Biologi Dan Terapan*, 4(2), 55–61.
- Günther, A. (2019). *Heliocypha fenestrata*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T122798694A122799250. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019.3.RLTS.T122798694A122799250.en>. Accessed on 01 November 2025.
- Günther, A. (2019). *Rhinocypha anisoptera*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T122801676A122802882.

- <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019.3.RLTS.T122801676A122802882.en>. Accessed on 01 November 2025.
- Hanum, S. O., Salmah, S., & Dahelmi. (2013). Jenis-jenis Capung (Odonata) di Kawasan Taman Satwa Kandi Kota Sawahlunto, Sumatera Barat. *Jurnal Biologi Universitas Andalas (J. Bio. UA.)*, 2(1), 71–76.
- Hartika, W., Diba, F., & Wahdina. (2017). Keanekaragaman Jenis Capung (Odonata) Pada Ruang Terbuka Hijau Kota Pontianak (Diversity of Dragonflies (Odonata) in the Urban Forest in Pontianak City). *Jurnal Hutan Lestari*, 5(2), 156–163.
- Hayati, I. Al, Nanda, R., Harina Roza, Z., & Azkia, U. (2025). Indeks Ekologi Dan Status Konservasi Lepidoptera Dan Odonata Pada Ekosistem Riparian Desa Lamseunia Kecamatan Leupung Kabupaten Aceh Besar. *Kenanga : Journal of Biological Sciences and Applied Biology*, 5(1), 61–79.
- Herlambang, A. E. N., Hadi, M., & Tarwotjo, U. (2016). Struktur Komunitas Capung di Kawasan Wisata Curug Lawe Benowo Ungaran Barat. *Bioma*, 18(1), 70–78.
- Husamah, & Rahardjanto, A. (2019). *Bioindikator (Teori dan Aplikasi dalam Biomonitoring)*. UMM Press.
- Husnia, F., Hidayat, S., & Setyawati, S. M. (2019). Biodiversitas Capung Subordo Zygoptera Sebagai Bioindikator Kualitas Air Di Aliran Sungai Kawasan Muria Desa Colo Kabupaten Kudus Jawa Tengah. *Journal of Biology Education*, 2(2), 128–135.
- Ibnusivva, C. A., & Kurnia, I. (2023). Keanekaragaman Jenis Capung Di Lanskap Pertanian Goalpara-Perbawati Kabupaten Sukabumi Provinsi Jawa Barat. *Bioloa*, 4(2), 150–162.
- Ilham, A. S., Masri, M., & Rosmah, R. (2023). Analisis Kadar Biochemical Oxygen Demand (BOD) Salah Satu Sungai di Sulawesi Selatan. *Filogeni: Jurnal Mahasiswa Biologi*, 3(2), 112–116.
- Irawan, A., & Rahadi, W. Sigit. (2016). *Capung Sumba*. Balai Taman Nasional Manupeu Tanah Daru dan Laiwangi Wanggameti.
- Irawan, F., Hadi, M., & Tarwotjo, U. (2017). Struktur Komunitas Odonata di Kawasan Wana Wisata Curug Semirang Kecamatan Ungaran Barat, Semarang. *BIOMA*, 19(1), 69–75.
- Irmawati, I., Amrullah, S. H., & Zulkarnain, Z. (2023). Identifikasi Jenis Capung (Odonata) Pada Daerah Persawahan dan Rawa di Kecamatan Somba Opu Kabupaten Gowa Sulawesi Selatan. *Filogeni: Jurnal Mahasiswa Biologi*, 3(3), 136–142.
- Jumaati, Inayah, N., Ni'mah, H., & Sukmasari. (2022). Analisis Kualitas BOD (Biological Oxygen Demand) dan COD (Chemical Oxygen Demand) Air Sungai Dhurbugan Batuputih Sumenep. *Journal of Mathematics and Sciences*, 6(2), 58–62.
- Jumrodah, Purwita Sari, & Devi Yuni Purwanti. (2023). Keanekaragaman Serangga Malam (Nocturnal) Di Desa Teluk Bogam Pakalan bun. *Titian Ilmu: Jurnal Ilmiah Multi Sciences*, 15(1), 54–62. <https://doi.org/10.30599/jti.v15i1.2102>
- Kamila, H. H. (2024). Konservasi Keanekaragaman Hayati Dalam Islam. *Es-Syajar: Journal of Islam, Science and Technology Integration*, 2(1), 160–166.

- Khasanah, U. K. N., & Ramli, M. (2022). Studi Parameter Biologi dalam Analisis Kualitas Air Sumur di Desa Karakan, Kecamatan Weru, Kabupaten Sukoharjo. *Proceeding Biology Education Conference*, 19(1), 69–74.
- Khoiriyah, K., Rahmawati, S., Adriani, N. K. W. M., Gustiani, A., Ramadhana, N., & Aryanti, N. A. (2023). Karakteristik Lingkungan Sebagai Habitat Odonata di Kota Malang. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 21(3), 565–573.
- Klym, M., & Quinn, M. (2003). *Introduction to Dragonfly and Damselfly Watching*. Texas Parks and Wildlife.
- Koneri, R., Nangoy, M. J., & Elfidasari, D. (2022). *Odonata diversity in the Laine Waterfall Area, Sangihe Islands, North Sulawesi, Indonesia* (Vol. 15).
- Koneri, R., Nangoy, M., & Maabuat, P. V. (2020). Composition and diversity of dragonflies (Insecta: Odonata) in tunan waterfall area, North Minahasa, North Sulawesi, Indonesia. *Pakistan Journal of Zoology*, 52(6), 2091–2100.
- Koneri, R., Tallei, T., & Maabuat, P. V. (2014). Kelimpahan Populasi Capung Jarum (Zygoptera) di Kawasan Taman Nasional Bogani Nani Wartabone, Sulawesi Utara (Population Abundance of Damselfly (Zygoptera) in Bogani Nani Wartabone National Park, North Sulawesi). *Jurnal Bioslogos*, 4(2).
- Kuspriyanto. (2015). Upaya Konservasi Keanekaragaman Hayati Dikawasan Lindung di Indonesia. *Metafora: Education, Social Sciences and Humanities Journal*, 1(4), 134–142.
- 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.
- Latjompoh, M., Mardin, H., Husain, I. H., Malanua, H. Y., Tudja, R., Daud, P. S., Malasugi, R. R., Imran, F., Hidayat, R. T., & Daud, D. J. (2024). *Eksplorasi Dunia Insecta*. Tahta Media Group.
- Latoantja, A. S., & Alam Anshary, dan. (2013). Inventarisasi Arthropoda Pada Permukaan Tanah di Pertanaman Cabai (*Capsicum annum* L.) Inventory of Arthropods on the Soil Surface in the Chilli (*Capsicum annum* L.) Cropping. *Jurnal Agrotekbis*, 1(5), 406–412.
- Lestari, A. P., Pamudjianto, A., Dwangga, M., Butudoka, M. A., & Rusdi, A. (2024). Analisis Kualitas Air Sumur Gali Di Kampung Rawa Sugi Distrik Salawati Kabupaten Sorong. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil (JIMATS)*, 3(1), 45–52.
- Lieftinck, M. A. (1934). An Annotated List Of The Odonata Of Java; With Notes On Their Distribution, Habits And Life-History. *Treubia*, 14(4), 377–462.
- Lino, J., Koneri, R., & Butarbutar, R. R. (2019). Keanekaragaman Capung (Odonata) Di Tepi Sungai Kali Desa Kali Kabupaten Minahasa Sulawesi Utara. *Jurnal MIPA*, 8(2), 59–62.
- Lubis, E. (2021). Konsep Hukum Biodiversitas Dalam Era Digital (Fondasi Teoritik Pengembangan Hukum Lingkungan Indonesia Berbasis Biodiversitas). *Jurnal Hukum Jurisdictie*, 3(2), 134–145.
- Magurran, A. E. (2004). *Measuring Biological Diversity*. Blackwell Publishing Company.
- Melinda, T., Sholehah, H., & Abdullah, T. (2021). Penentuan Status Mutu Air Danau Air Asin Gili Meno Menggunakan Metode Indeks Pencemaran. *Jurnal Sanitasi Dan Lingkungan*, 2(2), 199–208.

- Mubarak, A. S., Satyari, D. A., & Kusdarwati, R. (2010). Korelasi Antara Konsentrasi Oksigen Terlarut Pada Kepadatan yang Berbeda Dengan Skoring Warna *Daphnia* spp. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 2(1), 45–50.
- Mukarromah, R., Yulianti, I., & Sunarno. (2016). Analisis Sifat Fisis Kualitas Air Di Mata Air Sumber Asem Dusun Kalijeruk, Desa Siwuran, Kecamatan Garung, Kabupaten Wonosobo. *Unnes Physics Journal*, 5(1), 40–45.
- Nafisah, N., Aulia, R. N. S., Immanuel, W. C., & Nurfithri, H. F. (2024). Distribusi Dan Karakteristik Nimfa Capung (Odonata) Di Habitat Sungai Hutan Petungkriyono. *Jurnal Biogenerasi: Universitas Cokroaminoto Palopo*, 10(1), 776–782.
- Nafisah, N. A., & Soesilohadi, R. C. H. (2021). Community Structure Of Dragonfly (Ordo: Odonata) In Natural Forest And Tourist Sites Petungkriyono Forest, Central Java, Indonesia. *Journal of Tropical Biodiversity and Biotechnology*, 6(3), 1–9.
- Nangoy, M. J., & Koneri, R. (2017). Dragonfly in Bogani Nani Wartabone National Park North Sulawesi. *Asian Journal of Biodiversity*, 8(1). <https://doi.org/10.7828/ajob.v8i1.997>
- Napitupulu, R. T., & Putra, M. H. S. (2024). Effect Of Bod, Cod And Do On The Environment In Determining Clean Water Quality In Pesanggrahan River. *CIVeng*, 5(2), 79–82.
- Nidup, T., Tamang, D. T., Tobgay, S., Wangmo, S., Wangchuck, K., Rinzin, P., & Dorji, T. (2021). Nymphs of Odonata (Insecta) from Eastern Bhutan with Identification. *Sherub Doenme*, 14(14), 65–76. <https://www.researchgate.net/publication/350090522>
- Nirwana, P. P. A., & Legasari, L. (2024). Analisis Kadar Total Dissolved Solid (TDS) pada Air Limbah Industri Menggunakan Metode Gravimetri. *Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia*, 13.
- Nugrahani, M. P., Firmansyah, R. D., & Susintowati. (2022). Keanekaragaman dan Kemelimpahan Odonata di Kawasan Hulu Aliran Sungai Kalibendo, Banyuwangi. *BIOSENSE*, 5(1), 175–186.
- Nugrahani, M. P., Nazar, L., Makitan, T., & Setiyono, J. (2014). *Peluit Tanda Bahaya*.
- Oleg, E., & Kosterin. (2014). Odonata briefly observed on the islands of Bali and Lombok, Lesser Sundas, Indonesia, in the late February 2014. *International Dragonfly Fund*, 74, 1–48.
- Orr, A. G. (2005). *Dragonflies of Peninsular Malaysia and Singapore*. Natural History Publications (Borneo).
- Pamungkas, D. W., & Ridwan, M. (2015). Keragaman Jenis Capung Dan Capung Jarum (Odonata) Di Beberapa Sumber Air di Magetan, Jawa Timur. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*, 1295–1301.
- Parmar, T. K., Rawtani, D., & Agrawal, Y. K. (2016). Bioindicators: The Natural Indicator of Environmental Pollution. *Frontiers in Life Science*, 9(2), 110–118.
- Patty, S. I., & Akbar, N. (2018). Kondisi Suhu, Salinitas, pH dan Oksigen Terlarut di Perairan Terumbu Karang Ternate, Tidore dan Sekitarnya. *Jurnal Ilmu Kelautan Kepulauan*, 1(2), 1–10.
- Prayoga, R. P. (2024). Analisis Keanekaragaman Capung (Odonata) di Tepi Sungai Booro Dusun Mendiwo Kecamatan Wonosalam Kabupaten Jombang. *Environmental Pollution Journal*, 4(3), 1062–1074.

- Purba, E. F., & Simanjuntak, P. (2011). *Metode Penelitian*.
- Putra, I. L. I., & Putri, W. A. (2023). Keanekaragaman Jenis Capung (Hexapoda: Odonata) Di Sekitar Kampus 4 Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta. *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences*, 10(1), 84–95.
- Putri, T. A. M., Wimbaningrum, R., & Setiawan, R. (2019). Keanekaragaman Jenis Capung Anggota Ordo Odonata Di Area Persawahan Kecamatan Summersari Kabupaten Jember The Diversity Of Dragonfly Species Member Of Odonata In Rice Fields Area In Summersari Sub-District Jember Regency. *Bioma*, 8(1), 324–336.
- Rachman, H. T., & Rohman, A. (2016). Dragonflies Diversity (Odonata) in Menoreh Karst Central Java – Yogyakarta. *International Journal of Advances in Agricultural and Environmental Engineering*, 3(2).
- Rahadi, W. S. (2019). *Capung Kelola Sendang*.
- Rahayuningsih, M., Oqtaiana, R., Priyono, B., Biologi, J., Matematika, F., Ilmu, D., & Alam, P. (2012). Keanekaragaman Jenis Kupu-Kupu Superfamili Papilionoidae Di Dukuh Banyuwindu Desa Limbangan Kecamatan Limbangan Kabupaten Kendal. *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Sciences*, 35(1).
- Rahmawati, I., Sulistiyowati, T. I., & Rohim, A. N. (2018). Bagian Tumbuhan Yang Digunakan Capung (Odonata) Untuk Hinggap Di Kawasan Wisata Air Terjun Irenggolo Kediri. *Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 5(2), 38–40.
- Robbi, A. A., Munfarida, I., Oktorina, S., Suprayogi, D., & Setyowati, R. D. N. (2024). Pemantauan Makroinvertebrata sebagai Bioindikator dan Uji Parameter Fisik-Kimia Air pada Sungai Tambak Rejo, Sidoarjo. *Jurnal Sains Dan Teknologi Lingkungan*, 16(1), 21–42.
- Rohman, A., Nurwulan, F. S. K., Subchan, W., & Buana, Y. C. (2024). Community Structure of Dragonflies (Odonata) at Garahan Resort, Sempolan, Perhutani, Forest Management Unit (KPH) Jember. *BIO Web of Conferences*, 101, 1–11.
- Rohman, A., Subchan, W., Faradilla, Y., & Firmansyah, P. (2025). Dragonfly (Odonata) Community Structure in Bandalit Resort, Meru Betiri National Park. *Jurnal Biodjati*, 10(1), 90–104.
- Romero-Lebrón, E., Fernández-Monescillo, M., Matushkina, N., Delclòs, X., & Gleiser, R. M. (2023). Damselflies (Coenagrionidae) Have Been Avoiding Leaf Veins During Oviposition For At Least 52 Million Years. *IScience*, 26(6).
- Rychła, A., Benndorf, J., & Buczyński, P. (2011). Impact of pH and Conductivity On Species Richness And Community Structure Of Dragonflies (Odonata) In Small Mining Lakes. *Fundamental and Applied Limnology*, 179(1), 41–50.
- Setiyono, J., Diniarsih, S., Oscilata, E. N. R., & Budi, N. S. (2017). *Dragonflies of Yogyakarta*. Indonesia Dragonfly Society.
- Sharma, G. (2010). *Copera marginipes*. The IUCN Red List of Threatened Species 2010: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2010>
- Shihab, M. Q. (2002). *Tafsir Al-Mishbah Pesan, Kesan dan Keserasian Al-Qur'an*. Lentera Hati.
- Shihab, M. Q. (2011). *Tafsir Al-Mishbah Pesan, Kesan, dan Keserasian Al-Qur'an* (Vol. 12).
- Simbolon, P. (2019). Studi Jenis-Jenis Capung Di Kawasan Gunung Nanggarjati Hutapadang Kabupaten Tapanuli Selatan. *Jurnal Education and Development*, 7(1), 99–102.

- Subramanian, K. A. (2005). *Dragonflies and Damselflies of India-A field Guide. Project Lifescape*. Indian Academy of Science.
- Subramanian, K. A., & Babu, R. (2017). Insecta: Odonata (damselflies and dragonflies). Current Status of Freshwater Faunal Diversity in India. In *Zoological Survey of India* (pp. 401–418).
- Sugiman, U., Romdhoni, H., Putera, A. K. S., Robo, R. J., Oktavia, F., & Raffiudin, R. (2019). Perilaku Bertelur dan Pemilihan Habitat Bertelur Oleh Capung Jarum *Pseudagrion pruinsum* (Burmeister) (Odonata: Coenagrionidae). *Jurnal Entomologi Indonesia*, 16(1), 29–40.
- Sulistiyowati, T. I., Rahmawati, I., & Prameswari, I. T. (2018). Kelimpahan Capung (Odonata) Di Das Brantas Kota Kediri: Sebagai Studi Pendahuluan Biomonitoring Perairan Dragonfly (Odonata) Richness In Brantas Watershed Kediri: As A Basic Study Of Water Biomonitoring. *Bioma*, 7(2), 211–218.
- Sumah, A. S. W., & Banna, M. Z. Al. (2023). Dragonfly Diversity in A Residential Environment. *Jurnal Biologi Tropis*, 23(1), 290–295.
- Sunarmi. (2014). Melestarikan Keanekaragaman Hayati Melalui Pembelajaran Di Luar Kelas Dan Tugas Yang Menantang. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(1), 38–49.
- 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.
- Susanto, M. A. D., Priambodo, B., Firmansyah, R., Pranata, D. C., Aninnas, A. N., Aji, F. D. N., Widodo, T. W., Gunawan, G., Permana, D., Adiba, F. Y., Ristanto, Y., Erfanda, M. P., & Kadafi, A. M. (2021). Community Structure of Dragonfly (Anisoptera) and Damselfly (Zygoptera) at The Gunung Sigogor Nature Reserve, East Java, Indonesia. *Biota*, 14(2), 100–109.
- Susanto, M. A. D., & Zulaikha, S. (2021). Diversity and Community Structure of Dragonfly and Damselfly (Odonata) at the Selorejo Waterfall Area, Ponorogo Regency, East Java Indonesia. *Jurnal Riset Biologi Dan Aplikasinya*, 3(1), 30.
- Sutoyo. (2010). Keanekaragaman Hayati Indonesia Suatu Tinjauan : Masalah dan Pemecahannya. *Buana Sains*, 10(2), 101–106.
- Suwarso, E., Rizaldi Paulus, D., Widanirmala, M., ahli Matra Mandiri Jl Letjen Suprpto No, K. C., & Jurnal Riptek, S. (2019). Kajian Database Keanekaragaman Hayati Kota Semarang. *Jurnal Riptek*, 13(1), 79–91.
- Tahir, R. Bin. (2021). Analisis Sebaran Kadar Oksigen (O₂) Dan Oksigen Terlarut (Dissolved Oxygen) Dengan Menggunakan Data In Situ Dan Citra Satelit Landsat 8. *Jurnal ISAINTEK*, 2(1), 44–51.
- Tania, E., Tanjung Nisrina Dwi Quratu 'Ain, 'Aini, K., Samiha, Y. T., Wicaksono, A., Falahudin, I., Armanda, F., & Anggun, D. P. (2021). Serangga Akuatik Sebagai Biondikator: Jenis dan Pemanfaatannya Dalam Mengukur Kualitas Lingkungan Perairan. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi*, 55–62.
- Virgiawan, C., Hindun, I., & Sukarsono. (2015). Studi Keanekaragaman Capung (Odonata) Sebagai Bioindikator Kualitas Air Sungai Brantas Batu-Malang dan Sumber Belajar Biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 1(2), 188–196.
- Widayanti, S., Pratami, G. D., Kanedi, M., Tugiyono, Subagio, A., & Huda, R. (2024). Inventory of Dragonfly Types (Odonata) Around The Batutegi

- Protected Forest River. *Indonesian Journal of Biotechnology and Biodiversity*, 8(3), 127–133.
- Widjaja, E. A., Rahayuningsih, Y., Rahajoe, J. S., Ubaidillah, R., Maryanto, I., Walujo, E. B., & Semiadi, G. (2014). *Kekinian Keanekaragaman Hayati Indonesia 2014*.
- Wisnu, A., Dewa, L., & Sasmoko, P. (2016). Alat Ukur TDS (Total Dissolved Solid) Air Garam Dengan Resistif Sebagai Indikator. *Gema Teknologi*, 19(1), 9–11.
- Yolanda, Y. (2023). Analisa Pengaruh Suhu, Salinitas dan pH Terhadap Kualitas Air di Muara Perairan Belawan. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 11(2), 329–337.
- Yudiawati, E., & Oktavia, L. (2020). Keanekaragaman Jenis Capung (Odonata) Pada Areal Persawahan Di Kecamatan Tabir Dan Di Kecamatan Pangkalan Jambu Kabupaten Merangin. *Jurnal Sains Agro*, 5(2).
- Yuditaningtyas, M., Hadi, M., & Tarwotjo, U. (2022). *Struktur Komunitas dan Habitat Odonata di Kawasan Wisata Waduk Jatibarang Semarang Community Structure and Habitat of Odonata in the Jatibarang Reservoir Tourist Area, Semarang*. 24(1), 1410–8801.
- Yuliantari, R. V., Novianto, D., Hartono, M. A., & Widodo, T. R. (2021). Pengukuran Kejenuhan Oksigen Terlarut pada Air menggunakan Dissolved Oxygen Sensor. *Jurnal Ilmiah Fisika FMIPA Universitas Lambung Mangkurat*, 18(2), 2541–1713.
- Yusal, M. S., & Hasyim, A. (2022). Kajian Kualitas Air Berdasarkan Keanekaragaman Meiofauna dan Parameter Fisika-Kimia di Pesisir Losari, Makassar. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 20(1), 45–57.
- Zaman, M. N., Fuadi, B. F., & Sultoni, A. (2019). *Diversity of Dragonfly Genus Drepanosticta in Tourism Forest Curug Cipendok, Banyumas District* (Vol. 2).
- Zulaika, A. S., Rifa'i, B., & Aripudin, A. (2023). Pengembangan Potensi Wisata Alam Desa Ngliman. *Tamkin: Jurnal Pengembangan Masyarakat Islam*, 8(1), 83–104.
- Zunnikah, Hadisusanto, S., & Nurjani, E. (2025). BIOMA: Berkala Ilmiah Biologi Diversity of dragonflies (Odonata) as bioindicators of water quality in Mangkol river, Terak village, Simpang Katis subdistrict, Central Bangka regency. *BIOMA: Berkala Ilmiah Biologi*, 27(2), 60–67.