



Biogenerasi Vol 10 No 1 , 2025

# Biogenerasi

Jurnal Pendidikan Biologi

<https://e-journal.my.id/biogenerasi>



## DISTRIBUSI DAN KARAKTERISTIK NIMFA CAPUNG (ODONATA) DI HABITAT SUNGAI HUTAN PETUNGKRIYONO

Nur Apriatun Nafisah\*, Universitas Jenderal Soedirman, Indonesia  
Silmy Aulia Rufiatin Nisa, Universitas Jenderal Soedirman, Indonesia  
Christosie Immanuel Wahyudi, Universitas Jenderal Soedirman, Indonesia  
Fathimah Nurfithri Hashifah, Universitas Jenderal Soedirman, Indonesia

\*Corresponding author E-mail: [nur.nafisah@unsoed.ac.id](mailto:nur.nafisah@unsoed.ac.id)

### Abstract

This study aims to determine the distribution and characteristics of dragonfly nymph families in the Sokokembang, Karanggondang, Tirta Muncar, and Curug Lawe Rivers at the Petungkriyono Forest. Each location consists of five sampling points. Sampling was conducted using the line transect and dip netting methods at each observation point. Environmental parameters measured include water temperature, pH, dissolved oxygen (DO) levels, and current velocity. The results of the study indicate that the diversity of dragonfly nymphs found consists of the suborders Anisoptera (Cordulegastridae, Gomphidae, and Libellulidae) and Zygoptera (Euphaeidae and Platystictidae). Nymphs from the Euphaeidae family had the highest number of individuals, whereas the Cordulegastridae family was the least encountered. The distribution of dragonfly nymphs observed is influenced by environmental parameters and habitat preferences. Nymphs of the Cordulegastridae family were predominantly found in muddy substrates, while the Gomphidae family was observed in fast-flowing river currents. Research and monitoring of dragonfly nymph populations are crucial as indicators of aquatic ecosystem health.

**Keywords:** *Habitat, Dragonfly nymphs, Odonata*

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui distribusi dan karakteristik famili nimfa capung di Sungai Sokokembang, Karanggondang, Tirta Muncar, dan Curug Lawe di Hutan Petungkriyono. Setiap Lokasi terdiri dari 5 titik sampling. Sampling dilakukan menggunakan metode *line transect* dan *dip netting* di setiap titik pengamatan. Parameter lingkungan yang diukur meliputi suhu air, pH air, Kadar DO, dan kecepatan arus. Hasil penelitian menunjukkan keanekaragaman nimfa capung yang ditemukan terdiri dari subordo Anisoptera (Cordulegastridae, Gomphidae, dan Libellulidae), dan subordo Zygoptera (Euphaeidae dan Platystictidae). Nimfa dari famili Euphaeidae memiliki jumlah individu terbanyak, sedangkan Cordulegastridae menjadi individu yang jarang dijumpai. Distribusi nimfa capung yang dijumpai dipengaruhi oleh parameter lingkungan dan preferensi habitat. Nimfa famili Cordulegastridae dominan dijumpai pada substrat berlumpur, sedangkan famili Gomphidae ditemukan pada aliran sungai yang deras. Penelitian dan monitoring populasi nimfa capung penting sebagai indikator kondisi kesehatan ekosistem perairan.

**Kata Kunci:** *Habitat, Nimfa capung, Odonata*

© 2025 Universitas Cokroaminoto palopo

Correspondence Author :  
Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman,

p-ISSN 2573-5163  
e-ISSN 2579-7085

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara tropis yang dikenal dengan keanekaragaman hayati yang tinggi. Salah satunya di Hutan Petungkriyono Pekalongan. Hutan Petungkriyono memiliki habitat yang mendukung kehidupan bagi keanekaragaman hayati, termasuk capung (Odonata). Berdasarkan catatan dari IDS (Indonesia Dragonfly Society), jumlah spesies capung di Indonesia hingga pertengahan 2019 terdapat 1.126 jenis yang telah teridentifikasi. Jumlah jenis capung yang tercatat di pulau Jawa sebanyak 172 jenis (Setiyono et al., 2017).

Capung atau Odonata merupakan salah satu ordo dari kelas Insekta. Odonata terdiri dari dua subordo, subordo Anisoptera atau kelompok capung dan subordo Zygoptera kelompok capung jarum. Penelitian terkait keanekaragaman imago odonata sudah banyak dilakukan. Namun masih sedikit penelitian yang membahas terkait nimfa capung. Capung memiliki peranan penting dalam ekosistem. Capung berperan sebagai predator baik saat fase imago di darat maupun fase nimfa di perairan. Imago capung dapat menjadi serangga predator bagi berbagai hama tanaman pertanian (Rizal & Hadi, 2015). Sedangkan nimfa capung menjadi predator bagi serangga-serangga akuatik seperti Chironomidae (lalat penggerak), Ephemeroptera (mayflies), dan Plecoptera (stoneflies) (Burcher et al., 2002). Nimfa capung memiliki labium yang dimodifikasi untuk dapat menangkap mangsa dengan gerakan protaksi dan retraksi yang cepat. Protraksi dan retraksi labium tersebut didukung oleh mekanisme hidraulik yang melibatkan pelepasan tekanan dari abdomen, sehingga memungkinkan nimfa dapat mengatasi hambatan hidrodinamik di air (Kundanati et al., 2021).

Satu siklus hidup capung dapat mencapai 1-2 tahun. Fase hidup nimfa capung di air lebih lama dibandingkan fase imago. Nimfa dapat berumur tahunan sedangkan fase imago hanya bertahan 3-6 bulan. Penelitian mengenai jenis-jenis capung di suatu wilayah khususnya perairan dapat digunakan untuk mengetahui kondisi kebersihan perairan tersebut (Hadris et al., 2024). Capung dapat menjadi bioindikator lingkungan perairan, yang dapat dilihat melalui penurunan jumlah populasi capung (Hermawan & Fitriana, 2015).

Hal tersebut dapat menunjukkan adanya gangguan siklus hidup capung di perairan, yang menandakan perairan sudah tercemar. Nimfa capung cukup sensitif dengan perubahan lingkungan, dan dapat melakukan perkembangbiakan di perairan yang sehat (Wakhid et al., 2014).

Nimfa capung dapat ditemukan di berbagai habitat sungai dengan sedimen pasir, sedimen lumpur, pada batang kayu yang terendam, ataupun di tumpukan puing-puing kayu di sungai. Berdasarkan penelitian Burcher et al., (2002) di pesisir sungai Blackwater, beberapa spesies nimfa capung memiliki preferensi habitat yang spesifik. Seperti pada spesies *Boyeria vinosa* dan *Calopteryx maculata* dominan dijumpai pada tumpukan puing-puing kayu, *Gomphus cavillaris* dan *Hagenius brevistylus* pada umumnya ditemukan di sedimen lumpur, *Progomphus obscurus* spesifik dijumpai pada sedimen pasir dan menunjukkan spesialisasi lebih sempit, sedangkan *Cordulegaster maculata* dapat ditemukan di hampir semua habitat kecuali pada batang kayu yang terendam.

Menurut Burcher et al., (2002), habitat yang dinamis dan ketersediaan sumber pakan daya musiman berperan penting dalam mengatur distribusi dan interaksi nimfa capung. Hutan Petungkriyono merupakan salah satu habitat yang mendukung kehidupan bagi nimfa capung karena banyaknya sumber perairan dari pegunungan Slamet. Hutan Petungkriyono juga menjadi habitat berbagai satwa endemik jawa seperti owa jawa. Bagi perkembangan nimfa capung, faktor abiotik seperti aliran air juga mempengaruhi distribusinya, terutama di substrat pasir yang tidak stabil. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui distribusi dan karakteristik setiap famili nimfa capung yang ada di Hutan Petungkriyono.

## METODE

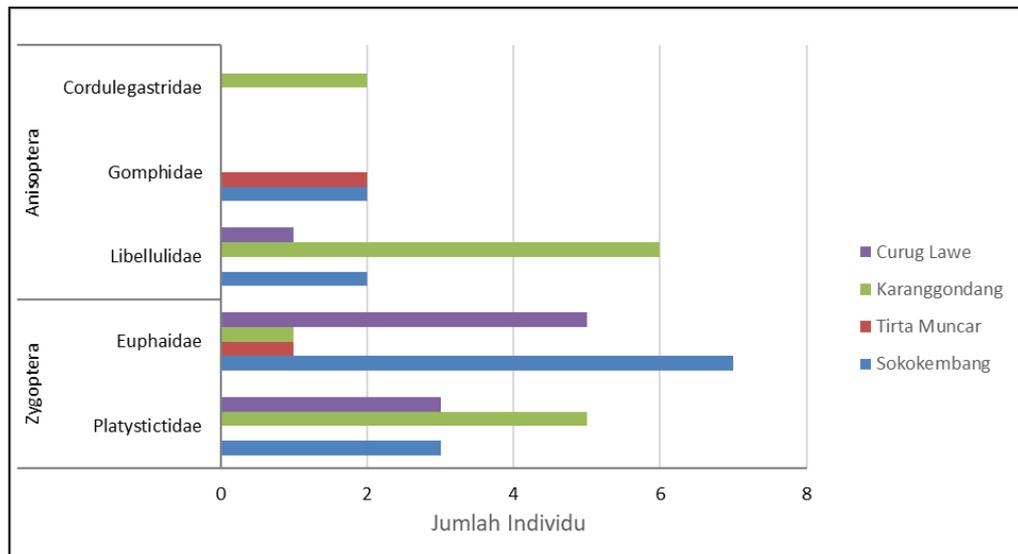
Penelitian dilakukan pada bulan September 2020, November 2020, dan Januari 2021 pada beberapa sungai di Hutan Petungkriyono. Sampling dilakukan di 4 lokasi yakni Sokokembang, Karanggondang, Tirta Muncar, dan Curug Lawe. Pengamatan dan sampling nimfa dilakukan pada pukul 08.00-16.00 WIB. Sampling nimfa capung dilakukan di sungai pada jalur line transect di setiap lokasi dengan menggunakan dip netting. Sampling dilakukan secara acak pada 5 titik sungai di

bagian tepi dan tengah sungai.

Nimfa yang telah didapatkan kemudian diidentifikasi untuk ditentukan familinya dan dilakukan pengawetan basah. Karakteristik morfologi setiap nimfa yang ditemukan dicatat.

Variabel habitat nimfa yang diukur meliputi suhu air, pH air, kadar DO, dan kecepatan arus.

## HASIL DAN PEMBAHASAN



**Gambar 1.** Diagram total individu nimfa capung yang dijumpai di Petungkriyono

Hasil penelitian keanekaragaman nimfa capung dapat dilihat pada Gambar 1. Diagram tersebut menunjukkan distribusi individu dari berbagai famili capung yang dijumpai di empat lokasi pengamatan (Curug Lawe, Karanggondang, Tirta Muncar, dan Sokokembang). Nimfa yang dijumpai terdiri dari subordo Anisoptera dan subordo Zygoptera. Subordo Anisoptera terdiri dari

famili Cordulegastridae, Gomphidae, dan Libellulidae. Sedangkan subordo Zygoptera terdiri dari famili Euphaeidae dan famili Platystictidae. Jumlah individu nimfa yang dijumpai paling banyak adalah nimfa dari famili Euphaeidae dengan total 14 individu. Sedangkan jumlah individu paling sedikit adalah famili Cordulegastridae dengan hanya 2 individu yang dijumpai.

**Tabel 1.** Hasil Pengukuran Parameter Lingkungan

Lokasi	Suhu Air (°C)	pH Air	DO (ppm)	Kecepatan Arus (m/s)
Sokokembang	22-24.5	7.7-9.1	7.4-9.1	0.5-6.5
Tirta Muncar	21-24.6	7.3-8.6	6.9-9.5	0.9-7.1
Karanggondang	20-22.5	7.2-9.3	7.1-9.3	0.8-5.1
Curug Lawe	19.6-26.6	6.7-9.0	6.1-9.3	1.6-8.4

Tabel 1 menunjukkan hasil pengukuran parameter lingkungan kondisi perairan sungai di empat lokasi penelitian. Distribusi nimfa capung menunjukkan adanya

hubungan dengan faktor-faktor fitokimia perairan seperti suhu air, pH, kadar oksigen terlarut (DO), dan kecepatan arus. Perbedaan kondisi lingkungan di setiap lokasi tersebut berkontribusi terhadap preferensi habitat bagi berbagai famili nimfa capung yang ditemukan.

## Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang tersaji pada Gambar 1, famili nimfa capung Cordulegastridae hanya dijumpai di Karanggondang. Hal ini menunjukkan bahwa keberadaan famili ini terbatas dan kemungkinan memerlukan habitat yang lebih spesifik dibandingkan dengan famili yang lain. Karanggondang sendiri merupakan daerah yang masih alami dengan sungai yang masih asri dari sumber perairan. Substrat pada sungai Karanggondang terdiri dari substrat berlumpur. Hal ini mendukung bagi perkembangan nimfa Cordulegastridae, seperti yang disampaikan (Hager et al., 2012), dalam penelitiannya di Nelson Swamp, Medison Country, New York yang menemukan bahwa habitat favorit Cordulegastridae adalah di habitat dengan substrat berlumpur. Habitat berlumpur dapat mendukung perkembangan nimfa dengan ukuran lebih besar, sedangkan pada substrat dengan batuan kecil lebih sering dihuni oleh nimfa yang lebih kecil.

Famili Gomphidae hanya dijumpai di Tirta Muncar dan Sokokembang. Distribusi yang rendah tersebut, dapat disebabkan oleh preferensi habitat Gomphidae yang spesifik terhadap aliran air dan vegetasi di sekitar perairan. Berbeda dengan famili Libellulidae yang dapat dijumpai di tiga lokasi (Curug Lawe, Karanggondang, dan Tirta Muncar). Libellulidae merupakan famili yang umum dijumpai, memiliki toleransi habitat yang bermacam-macam. Sehingga banyak dijumpai di lokasi dengan kondisi lingkungan yang bervariasi.

Jumlah individu nimfa capung yang paling banyak dijumpai dengan total 14 individu adalah nimfa dari famili Euphaidae. Famili Euphaidae dapat dijumpai di seluruh lokasi pengamatan. Euphaidae merupakan kelompok capung jarum yang memiliki preferensi habitat dengan ekosistem hutan yang stabil. Famili dari subordo Zygoptera lainnya adalah famili Platystictidae. Nimfa capung famili Platystictidae dijumpai di Curug Lawe, Karanggondang, dan Sokokembang. Keberadaan Platystictidae di lokasi-lokasi pengamatan menunjukkan bahwa mereka lebih menyukai perairan kecil dengan vegetasi yang rapat.

Berdasarkan pengukuran parameter lingkungan perairan Sungai pada Tabel 1, suhu terendah terukur di Curug Lawe (19,6°C) dan

tertinggi di Sokokembang (22°C). suhu air yang lebih rendah di Curug lawe dapat mendukung kehadiran nimfa dari famili subordo Zygoptera, yang umumnya lebih toleran terhadap kondisi air yang lebih dingin dibandingkan subordo Anisoptera. Sebaliknya pada lokasi dengan suhu yang lebih stabil seperti di Karanggondang (20-22,5°C), cenderung mendukung pertumbuhan dan perkembangan nimfa Anisoptera yang memiliki preferensi pada suhu yang lebih hangat.

Nilai pH air di lokasi penelitian berada dalam kisaran netral hingga sedikit basa (6,7–9,3), dengan nilai pH terendah ditemukan di Curug Lawe dan tertinggi di Sokokembang. Nimfa dari famili Libellulidae dan Gomphidae cenderung ditemukan pada perairan dengan pH netral hingga basa, sehingga kemungkinan besar lebih berlimpah di Sokokembang dan Karanggondang, yang memiliki pH lebih tinggi dibandingkan lokasi lainnya. Sebaliknya, famili seperti Platystictidae dan Euphaidae lebih toleran terhadap kondisi pH yang lebih rendah, sehingga potensial mendominasi di Curug Lawe.

Kadar oksigen terlarut (DO) di sungai-sungai yang diteliti berkisar antara 6,1 hingga 9,5 ppm, di mana nilai terendah ditemukan di Curug Lawe dan tertinggi di Sokokembang. Nimfa capung umumnya bergantung pada kadar oksigen yang tinggi untuk pertumbuhan optimal, sehingga distribusi spesies yang lebih sensitif, seperti Cordulegastridae, lebih mungkin ditemukan di lokasi dengan kadar DO tinggi seperti di Sokokembang (7,4–9,1 ppm). Lokasi dengan kadar oksigen lebih rendah, seperti Curug Lawe (6,1–9,3 ppm), lebih mendukung spesies yang memiliki adaptasi terhadap kondisi oksigen yang lebih rendah, seperti nimfa dari famili Platystictidae.

Kecepatan arus yang tercatat menunjukkan variasi yang signifikan di antara lokasi penelitian, dengan kisaran terendah di Sokokembang (0,5–6,5 m/s) dan tertinggi di Curug Lawe (1,6–8,4 m/s). Arus yang lebih deras di Curug Lawe dapat mendukung nimfa dari famili Gomphidae, yang memiliki adaptasi fisiologis terhadap habitat berarus cepat. Sebaliknya, arus yang lebih tenang di Sokokembang dan Karanggondang kemungkinan besar menjadi habitat yang lebih disukai oleh nimfa dari famili Libellulidae dan Cordulegastridae, yang umumnya lebih banyak

ditemukan di perairan dengan arus lambat hingga sedang.

### A. Karakteristik Nimfa **Cordulegastridae**



Gambar 2. Nimfa Cordulegastridae di Karanggondang

Nimfa dari famili Cordulegastridae (*Spike-Tail Dragonflies*) memiliki karakteristik bentuk tubuh memanjang dengan kepala yang lebar. Nimfa memiliki *wing pads* yang kecil (Hager et al., 2012). Nimfa yang dijumpai di aliran Sungai Karanggondang memiliki ukuran panjang tubuh 36,69 mm, dengan lebar kepala 6 mm. Nimfa berwarna coklat gelap dengan permukaan yang berbulu. Nimfa yang dijumpai terlihat sudah pada stadium akhir menuju dewasa. Penelitian yang dilakukan (Hager et al., 2012) menemukan nimfa spesies capung *Cordulegaster diastatops* (Delta-spotted Spiketail) dan *Cordulegaster maculata* (Twin-spotted Spiketail) dengan panjang tubuh 30-45 mm. Nimfa dengan instar yang lebih matang cenderung di temukan di substrat lumpur. Preferensi mikrohabitatnya adalah pada perairan kedalaman kurang dari 10 cm dengan aliran yang lambat. Sering ditemukan di baawah endapan aliran sungai (Nidup et al., 2021).

Cordulegastridae yang di jumpai di Karanggondang, memiliki habitat di Sungai hutan yang masih alami dan tertutup kanopi. Kondisi aliran sungai lambat karena merupakan sungai-sungai kecil di dalam hutan. Hal tersebut didukung dari hasil penelitian Moskowitz & May (2017) bahwa habitat *Cordulegaster* menunjukkan ketergantungan pada aliran kecil di hutan atau aliran mata air yang berkualitas yang cukup sensitif terhadap gangguan. Nimfa salah satu spesies dari famili Cordulegastridae yakni *Cordulegaster maculata* dilaporkan memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap kondisi lingkungan (Burcher et al., 2002).

Kelompok capung Cordulegastridae membutuhkan waktu 2-5 tahun dalam siklus hidupnya dan dipengaruhi pada kondisi lingkungan (Hager et al., 2012). Nimfa Cordulegastridae dijumpai di Sungai Karanggondang dengan kondisi suhu air 20-22,5°C; pH air 7,2-9,3; DO 7,1-9,3 ppm; dan kecepatan arus 0.8-5.1 m/s. Distribusi capung di empat lokasi ini memberikan informasi penting mengenai kualitas dan karakteristik ekosistem di masing-masing tempat. Penelitian ini juga menggarisbawahi pentingnya monitoring jangka panjang untuk mempelajari dinamika populasi capung sebagai indikator kesehatan ekosistem perairan.

### **Gomphidae**



Gambar 3. Nimfa Gomphidae di Sokokembang

Nimfa capung dari famili Gomphidae yang dijumpai di Sokokembang dan Tirta Muncar memiliki Panjang berkisar 20-24 mm. Seperti yang disajikan pada gambar 3, nimfa Gomphidae memiliki bentuk labium yang datar. Bentuk abdomen terlihat lebih pendek dan melebar, dengan segmen ketiga membesar. Sutura ventral antara segmen 8 dan 9 terlihat melengkung tajam. Pada bagian dorsal, abdomen segmen 10 tertutup oleh segmen 9. Pada tepi anterior kepala, memiliki bentuk seperti rambut yang berada diantara mata dan antena. Tubuh juga dilapisi rambut dan setae.

Nimfa famili Gomphidae dijumpai di Tirta Muncar dan Sokokembang. Nimfa dijumpai pada perairan yang dekat dengan air terjun dengan aliran yang lebih kencang. Nimfa umumnya dijumpai terpendam dalam pasir atau lumpur di Sungai. Menurut Nidup et al., (2021), nimfa Gomphidae juga dapat dijumpai di kolam permanen dan daerah pesisir danau.

### **Libellulidae**



Gambar 4. Nimfa Libellulidae yang dijumpai di Karanggondang

Nimfa famili Libellulidae yang dijumpai di Karanggondang memiliki panjang tubuh berkisar 16-20 mm. Berdasarkan Gambar 4, dapat dilihat bahwa nimfa Libellulidae memiliki palpus yang membesar hingga menutupi bagian bawah kepala, dimana labium berbentuk seperti sekop atau sendok. Menurut Suhling et al., (2014), bentuk labium tersebut mendukung nimfa untuk dapat memangsa mangsa kecil seperti jenis-jenis crustacea kecil. Namun, beberapa nimfa Libellulidae juga pemburu mangsa besar seperti kumbang air dan kecebong. Nimfa Libellulidae memiliki cerci yang pendek, dengan panjang sekitar setengah atau kurang dari panjang *paraprocts*.

Berdasarkan grafik pada Gambar 1, nimfa Libellulidae dijumpai di tiga lokasi yakni Curug Lawe, Karanggondang, dan Sokokembang. Nimfa Libellulidae yang dijumpai pada umumnya dijumpai dengan aliran air yang kencang. Nimfa bersembunyi dibalik batu ataupun lumpur di tepian sungai. Hal tersebut didukung dari penelitian Nidup et al., (2021), bahwa habitat nimfa Libellulidae jarang ditemukan di aliran air yang lambat.

#### Euphaidae



Gambar 5. Nimfa Euphaidae di Curug Lawe

Nimfa capung yang dijumpai di Curug Lawe memiliki ukuran sedang, dengan panjang tubuh berkisar 11-15 mm. Bentuk tubuh pipih, dengan abdomen yang panjang dan secara bertahap menyempit dari segmen 1 hingga ujung distal. Insang berbentuk filamen dan

terletak di bawah abdomen pada segmen 2-8. Euphaidae memiliki tiga insang kaudal besar yang berbentuk kantung. Bentuk protoraks lebih sempit dibandingkan bagian kepala dan memiliki bulu-bulu halus. Nimfa Euphaidae memiliki kaki yang panjang hingga mencapai ujung abdomen segmen ke-7.

Nimfa famili Euphaidae dapat dijumpai di seluruh lokasi pengamatan. Nimfa Euphaidae yang ditemukan umumnya dijumpai pada aliran sungai yang mengalir, seperti di aliran air kecil yang masih alami di Curug Lawe dan Sokokembang. Hasil tersebut didukung dari penelitian Xu (2017), yang menemukan nimfa capung *Euphaea decorate* di aliran Sungai kecil yang teduh dengan arus relative cepat. Nimfa ditemukan pada bagian bawah batu.

#### Platystictidae



Gambar 6. Nimfa Platystictidae di Sokokembang

Nimfa Platystictidae yang dijumpai memiliki panjang tubuh berkisar 20-25 mm. Nimfa Platystictidae memiliki insang kaudal berbentuk kantung seperti nimfa Euphaidae. Namun tidak memiliki insang abdominal. Nimfa Platystictidae memiliki bentuk yang ramping dengan mata yang kecil.

Nimfa capung famili Platystictidae dapat dijumpai di tiga lokasi sampling yakni Curug Lawe, Karanggondang, dan Sokokembang. Nimfa Platystictidae yang dijumpai pada umumnya ditemukan pada aliran sungai kecil di tengah hutan yang tertutup kanopi dan sedikit sinar matahari masuk. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan (Ramirez, 2010), yang menyatakan bahwa spesies dari famili Platystictidae menghuni aliran kecil dan sungai yang mengalir di hutan. Bahkan dapat ditemukan di daerah dengan sedikit vegetasi riparian. Nimfa dapat ditemukan di bawah batu pada dasar sungai dengan arus yang deras.

#### SIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan

keanekaragaman nimfa capung yang ditemukan terdiri dari subordo Anisoptera (Cordulegastridae, Gomphidae, dan Libellulidae), dan subordo Zygoptera (Euphaidae dan Platystictidae). Nimfa dari famili Euphaidae memiliki jumlah individu terbanyak, sedangkan Cordulegastridae menjadi individu yang jarang dijumpai. Distribusi nimfa capung yang dijumpai dipengaruhi oleh parameter lingkungan dan preferensi habitat. Nimfa famili Cordulegastridae dominan dijumpai pada substrat berlumpur, sedangkan famili Gomphidae ditemukan pada aliran sungai yang deras. Penelitian dan monitoring populasi nimfa capung penting sebagai indikator kondisi kesehatan ekosistem perairan.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Burcher, C. L., Smock, L. A., & Smock, L. A. (2002). *Habitat Distribution, Dietary Composition and Life History Characteristics of Odonate Nymphs in a Blackwater Coastal Plain Stream Habitat Distribution, Dietary Composition and Life History Characteristics of Odonate Nymphs in a Blackwater Coastal*. 148(1), 75–89.
- Hadris, Makerra, A., & Anas, M. (2024). Studi Keanekaragaman Jenis Capung Di Desa Lembang Mokallang, Kabupaten Mamasa, Sulawesi Barat, Indonesia. *Indonesian Journal of Ecology and Conservation*, 1(February), 26–35.
- Hager, B. J., Kalantari, N. J., & Scholten, V. A. (2012). The distribution of Cordulegaster (Odonata: Cordulegastridae) nymphs in seeps and springs of Nelson Swamp (Madison County, NY). *Northeastern Naturalist*, 19(SPEC. ISSUE 6), 67–76. <https://doi.org/10.1656/045.019.s605>
- Hermawan, A., & Fitriana, N. (2015). Jenis dan fluktuasi capung pada Taman Kota Bumi Serpong Damai, Tangerang Selatan, Banten. *PROS SEM NAS MASY BIODIV INDON*, Desember, 1795–1801. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m010808>
- Kundanati, L., Das, P., & Pugno, N. M. (2021). Prey Capturing Dynamics and Nanomechanically Graded Cutting Apparatus of Dragonfly Nymph. *Materials*, 14(559), 1–13.
- Moskowitz, D., & May, M. (2017). Adult tiger spiketail (Cordulegaster erronea Hagen) habitat use and home range observed via radio-telemetry with conservation recommendations. *Journal of Insect Conservation*, 21(December 2017), 885–895. <https://doi.org/10.1007/s10841-017-0027-7>
- Nidup, T., Tamang, D. T., Tobgay, S., Wangmo, S., Whangchuck, K., Rinzin, P., & Dorji, T. (2021). Nymphs Of Odonata (Insecta) From Eastern Bhutan With Identification Keys To Nymphs Of The Odonata Families Known From Bhutan. *Sherub Doenme: The Research Journal of Sherubtse College 2021*, 14(February), 65–76.
- Ramirez, A. (2010). Capítulo 5: Odonata. *Revista de Biología Tropical*, 58(September), 97–136.
- Rizal, S., & Hadi, M. (2015). Inventarisasi Jenis Capung (Odonata) Pada Areal Inventarisasi Jenis Capung (Odonata) Pada Areal Persawahan Di Desa Pundenarum Kecamatan Karangawen Kabupaten Demak. *BIOMA*, 17(1), 16–20.
- Setiyono, J., Siti, D., Nurdin, S.B., Elde, R.O. (2017). Dragonfly of Yogyakarta. Yogyakarta. Indonesia Dragonfly Society.
- Suhling, F., Muller, O., & Martens, A. (2014). *Namibian Dragonflies: Larval Key and Distributon*.
- Wakhid, W., 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 Bios Logos*, 2(1), 41–47. <https://doi.org/10.35799/jbl.4.2.2014.5234>
- Xu, Q. H. (2017). The final stadium larva of Euphaea decorata Hagen in Selys, 1853, from Fujian, China (Odonata: Zygoptera: Euphaeidae). *Zootaxa*, 4244(4), 595–599. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4244.4.10>