

KEANEKARAGAMAN CAPUNG (ODONATA) SEBAGAI BIOINDIKATOR KUALITAS LINGKUNGAN DI KAWASAN WANA WISATA CANGKUANG SUKABUMI, JAWA BARAT

Fitri Wahyuni, Moerfiah, Sri Wiedarti

Program Studi Biologi FMIPA Universitas Pakuan.
Jl. Pakuan Kotak Pos 452, Bogor. Telp/fax. (0251) 8375547
email:FitriWahyuni04.fw@gmail.com

ABSTRAK

Capung di alam berperan sebagai predator, baik nimfa maupun dewasa. Capung dapat dimanfaatkan sebagai bioindikator ekosistem perairan untuk memantau kualitas air, karena capung tidak dapat hidup di air tercemar, atau yang tidak terdapat tumbuhan. Pengambilan sampel capung dilakukan di dua lokasi yaitu, sungai dan sawah dengan luas masing-masing 100 m². Capung ditangkap menggunakan jaring serangga selanjutnya dihitung dan diidentifikasi, dilakukan juga pengukuran parameter fisika dan kimia. Analisis data dilakukan dengan menghitung indeks keanekaragaman spesies, indeks kemerataan dan indeks kelimpahan relatif. Capung yang berhasil diidentifikasi terdiri dari 3 famili dan 6 spesies yaitu, *Orthetrum sabina* (Libellulidae), *Orthetrum pruinosum* (Libellulidae), *Vestalis luctuosa* (Calopterygidae), *Rhinocypha fenestrata* (Zygoptera), *Pseudagrion pruinosum* (Zygoptera) dan *Agriocnemis* sp (Zygoptera). Nilai indeks Keanekaragaman tergolong rendah yaitu 1,074 pada lokasi sungai dan 0,6 pada lokasi sawah. Indeks Kemerataan sebesar 0,206 pada lokasi sungai dan 0,144 pada lokasi sawah juga dikategorikan rendah. Indeks kelimpahan relative menunjukkan Capung *Orthetrum Sabina* memiliki nilai IKR tertinggi yaitu 61,6%. Keanekaragaman jenis yang rendah tidak dipengaruhi oleh kualitas lingkungan di Kawasan Wana Wisata Cangkung Sukabumi, Jawa Barat.

Kata kunci: Odonata, Keanekaragaman jenis, Bioindikator, Wana Wisata Cangkung.

PENDAHULUAN

Capung hewan dari ordo Odonata memiliki keanekaragaman sangat tinggi di Indonesia, yaitu 15% dari total sekitar 5.680 spesies di seluruh dunia (Wahyudi, 2016). Capung mudah dikenali dari tubuhnya yang khas, licin tanpa bulu maupun sisik, umumnya berwarna terang dengan corak beragam (Aswari, 2001).

Di alam capung berperan sebagai predator, baik nimfa maupun dewasa. Mangsa utama capung adalah serangga lain yang ukurannya lebih kecil. Nimfa hidup di air, dan memakan jentik-jentik nyamuk. Jika yang dimangsa adalah jentik-jentik nyamuk vektor penyakit berbahaya bagi manusia, secara tidak langsung capung dapat mengurangi penyebaran penyakit. Capung dewasa berperan sebagai musuh alami bagi populasi hama pada lahan-lahan pertanian (Noerdjito dkk., 2011). Capung juga merupakan bioindikator lingkungan perairan, karena dapat dimanfaatkan untuk memantau kualitas air di lingkungan. Capung tidak dapat hidup di air tercemar atau di sungai yang tidak ada tumbuhannya (Susanti, 1998).

Kawasan Wana Wisata Cangkung memiliki sungai-sungai berarus deras. Alih fungsi hutan menjadi area perkemahan, ataupun pertanian dapat berpengaruh terhadap kelestarian jenis-jenis capung yang menyukai habitat spesifik. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji

hubungan keanekaragaman capung dengan kualitas lingkungan di Kawasan Wana Wisata Cangkung.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret hingga Mei 2017. Pengambilan sampel dilakukan di kawasan Wana Wisata Cangkung Sukabumi, Jawa Barat dan identifikasi morfologi dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam-Universitas Pakuan, Bogor.

Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan pada dua lokasi yang berbeda yaitu, sungai dan sawah dengan luas masing-masing 100 m². Dilakukan 2 kali sampling setiap lokasi dan setiap sampling dilakukan pagi pukul 08.00-11.00 WIB, dan sore pukul 13.00-16.00 WIB. Pemilihan waktu penelitian berdasarkan waktu aktifnya capung, sehingga diharapkan dapat ditemukan jenis capung yang beragam. Capung dewasa diambil dengan menggunakan jaring serangga pada setiap lokasi yang berbeda, dicatat jenis capung kemudian dihitung jumlah masing-masing individu. Sampel diambil satu individu dari setiap jenis kemudian dimasukkan ke dalam plastik.

Pengambilan sampel untuk mengetahui kualitas air, diantaranya parameter biologi dengan

mengambil nimfa capung yang berada di perairan menggunakan saringan, kemudian di simpan di dalam botol. Pengukuran parameter fisika dan kimia, yaitu suhu air menggunakan termometer, pH air menggunakan kertas lakmus, dan kandungan oksigen dalam perairan menggunakan DO meter. Dilakukan juga pengukuran pH tanah menggunakan pH meter, suhu udara, dan kelembaban menggunakan thermo Hygrometer.

Pengawetan dan Identifikasi

Capung yang terkumpul kemudian dimatikan menggunakan klorofom dan di rentangkan di atas styrofoam, barulah capung difoto dan Identifikasi. Identifikasi dilakukan dengan melihat ciri-ciri morfologi pada Caput, thoraks, dan abdomen, serta venasi sayap capung. Buku identifikasi yang digunakan ialah Buku Kunci Determinasi Serangga (Siwi, 1991), Seri Panduan Lapangan Mengenal Capung (Susanti, 1998), dan Identification Guide to the Australian Odonata (Theischinger, 2009).

Ta

Analisis Data

Capung yang didapatkan dikelompokkan berdasarkan famili, genus, dan spesies, kemudian data dikumpulkan dan dianalisis secara deskriptif. Jumlah individu dan jumlah jenis dihitung untuk menghitung keanekaragaman, kemerataan jenis, dan kelimpahan relatif.

Analisis data yang digunakan untuk menghitung indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener, indeks kemerataan, dan kelimpahan relatif. (Aswari, 2004) menggunakan rumus-rumus sebagai berikut.

$$H' = - \sum_{i=1}^s \left[\frac{ni}{N} \ln \frac{ni}{N} \right]$$

Keterangan:

- H' = Indeks keanekaragaman
- Ni = Jumlah individu jenis ke-n
- N = Total jumlah individu

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

Keterangan

- E = Indeks kemerataan jenis
- H' = Indeks keanekaragaman jenis
- S = Jumlah spesies

$$KR = \frac{ni}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

- KR : kelimpahan relatif
- ni : jumlah individu jenis capung ke-i
- N : jumlah individu seluruh (total) jenis capung

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Capung

Hasil dari pengamatan dan identifikasi dijumpai 6 spesies dari 3 famili yang berbeda (Tabel 1), spesies-spesies tersebut teridentifikasi dengan acuan Buku identifikasi.

Tabel 1. Hasil identifikasi capung di Kawasan Wana Wisata Cangkung

Subordo	Famili	Spesies
Anisoptera	Libellulidae	<i>Orthetrum sabina</i>
		<i>Orthetrum pruinosum</i>
Zygoptera	Calopterygidae	<i>Vestalis luctuosa</i>
	Ceonagrionidae	<i>Rhinocypha fenestrata</i>
		<i>Pseudagrion pruinosum</i>
		<i>Agriocnemis sp.</i>

Berdasarkan venasi sayap, pembeda dari subordo Anisoptera (dragonflies) dan subordo Zygoptera (damselflies) adalah bentuk dari discoidal cell sayap pada kedua subordo capung tersebut (Theischinger, 2009).

Keanekaragaman dan Kemerataan Odonata

Berdasarkan hasil identifikasi yang telah didapatkan pada Tabel 1, diperoleh jenis capung Odonata yang berada di dua lokasi penelitian seperti tercantum pada Tabel 2.

Tabel 2. Jenis capung (Odonata) yang ditemukan di Kawasan Wana Wisata Cangkung, Sukabumi, Jawa Barat.

Jenis Capung	Sungai				Sawah			
	Pagi	Sore	Pagi	Sore	Pagi	Sore	Pagi	Sore
<i>Orthetrum Sabina</i>	6	4	8	1	50	77	59	61
<i>Orthetrum pruinosum</i>	0	0	2	0	19	4	14	5
<i>Vestalis luctuosa</i>	13	14	22	14	2	0	0	0
<i>Rhinocypha fenestrata</i>	0	4	3	0	0	0	0	0
<i>Pseudagrion pruinosum</i>	5	2	1	0	0	0	0	0
<i>Agriocnemis sp.</i>	0	0	0	0	2	6	3	0
Jumlah	24	24	36	15	73	87	76	66

Terlihat bahwa jumlah individu capung lebih banyak dijumpai di sekitar persawahan namun jenis capung lebih banyak di lokasi sungai, dan capung-capung ini lebih banyak ditemukan pada sore hari. Lokasi sungai umumnya memiliki vegetasi yang terdiri atas semak-semak dan pohon, jenis capung yang ditemukan di lokasi ini yaitu *Orthetrum sabina*, *Orthetrum pruinosum*, *Vestalis luctuosa*, *Rhinocypha fenestrata*, *Pseudagrion pruinosum*. Capung dari famili Libellulidae ditemukan aktif terbang di sekitar sungai dan hanya sesekali hinggap. Hal ini sesuai dengan pernyataan Suriana dkk. (2014) bahwa anggota famili ini dapat terbang dengan gesit dan hinggap pada tangkai pohon, atau bebatuan di bagian tengah sungai untuk mendapat sinar matahari.

Capung *Vestalis luctuosa* dari famili Calopterygidae ditemukan hinggap di rerumputan, pohon, dan bebatuan. Aktifitasnya lebih banyak digunakan untuk hinggap dan hanya sesekali terbang untuk berpindah tempat. Spesies ini bisa ditemukan di tempat terbuka maupun tertutup, yang terdapat banyak pepohonan. Menurut Aswari (2004) jangkauan terbang capung *V. luctuosa* lebih leluasa, baik di tempat terlindung maupun terbuka. Oleh karena itu jenis *V. luctuosa* sering juga dijumpai di sekitar pemukiman penduduk atau masuk ke hutan, terutama di tempat-tempat yang dekat dengan aliran air. Noerdjito dkk., (2010) juga menyatakan bahwa capung jarum dari famili Calopterygidae dapat ditemukan di sekitar aliran sungai, hinggap di semak-semak yang terlindungi pohon.

Capung famili Ceonagrionidae ditemukan hinggap di tempat-tempat tertutup di sekitar aliran sungai dan jangkauan terbangnya tidak jauh. Menurut Susanti (1998) capung jarum biasanya memilih wilayah hidup yang sempit, dan jarang menjelajah sampai jauh. Jenis capung yang tidak ditemukan di lokasi ini yaitu *Agriocnemis* sp. dari famili Ceonagrionidae. Hal tersebut dikarenakan capung jenis ini umumnya berada di danau, rawa-rawa yang dangkal, kolam, dan persawahan (Susanti, 1998).

Lokasi sekitar persawahan selain ditumbuhi padi juga dikelilingi oleh semak-semak atau rerumputan dan tumbuhan air. Capung yang ditemukan pada lokasi ini terdiri atas 4 jenis yaitu *Orthetrum sabina* dan *Orthetrum pruinosum* dari famili Libellulidae, *Vestalis luctuosa* dari famili Calopterygidae dan *Agriocnemis* sp. dari famili Ceonagrionidae. Capung famili Libellulide

ditemukan berterbangan di atas tanaman padi, dan sesekali hinggap, ada juga yang ditemukan sedang melakukan perkawinan. Capung dari filum ini sangat menyukai tempat terbuka agar dapat terbang bebas. Hal ini sesuai dengan pernyataan Susanti (1998), bahwa capung besar lebih suka berdiam pada tempat-tempat yang terbuka. Capung famili Ceonagrionidae jarang sekali terlihat keberadaannya karena ukurannya sangat kecil dan kemampuan terbangnya sangat lambat sehingga mudah ditangkap.

Capung spesies *Rhinocypha fenestrata* dan *Pseudagrion pruinosum* tidak ditemukan pada lokasi sawah, dikarenakan habitatnya tidak sesuai. Menurut Widodo (2016) capung *R. fenestrata* suka hinggap di atas ranting di pinggiran sungai, dan sangat sensitif terhadap kehadiran manusia. Begitu juga dengan *P. Pruinosum* yang menyukai habitat dekat aliran sungai dan saluran irigasi.

Nilai Indeks Keanekaragaman dan Kemerataan Capung (odonata) di Kawasan Wana Wisata Cangkuang, Sukabumi, Jawa Barat tersaji pada Tabel 3.

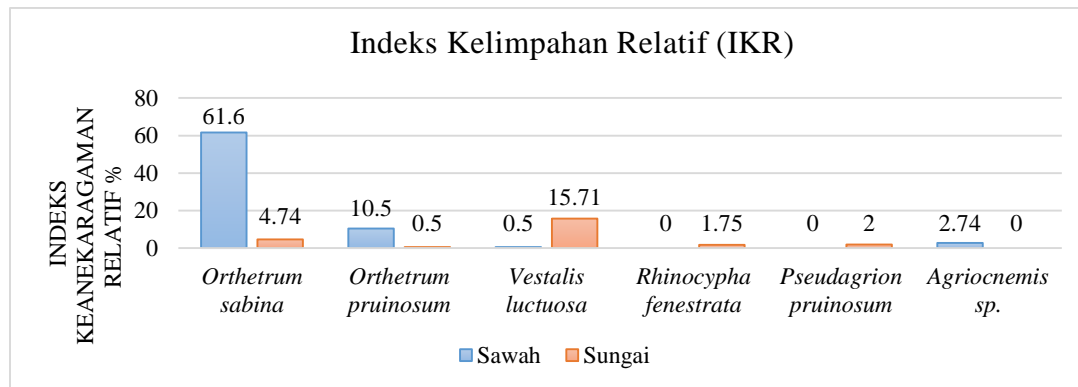
Tabel 3. Indeks Keanekaragaman dan Kemerataan Capung (odonata) di Kawasan Wana Wisata Cangkuang, Sukabumi, Jawa Barat.

Lokasi	Indeks Keanekaragaman	Indeks Kemerataan
Sungai	1,074	0,215
Sawah	0,6	0,15

Nilai-nilai dari Tabel 3 termasuk kategori rendah. Indeks keanekaragaman di sungai lebih besar dibandingkan lokasi sawah, hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti habitat yang tidak sesuai, aktifitas manusia, dan kondisi abiotik lingkungan tersebut. Selain itu, juga bisa diakibatkan oleh indeks kemerataan yang rendah. Rendahnya indeks kemerataan menunjukkan keberadaan setiap jenis biota tidak merata di suatu lokasi, hanya beberapa jenis saja yang populasinya melimpah (Nugraha dkk., 2012). Kecilnya nilai indeks keanekaragaman dan kemerataan bisa terjadi karena pengaruh faktor kualitas lingkungan suatu habitat, seperti : pH, temperatur, kelembaban udara, kondisi faktor kimia, dan ketersediaan makanan (Ansori, 2008).

Indeks Kelimpahan Relatif

Indeks Kelimpahan Relatif Capung (odonata) di Kawasan Wana Wisata Cangkuang, Sukabumi, Jawa Barat tersaji pada Gambar 19.



Gambar 1. Indeks Kelimpahan Relatif Odonata di Kawasan Wana Wisata Cangkuan, Sukabumi, Jawa Barat.

Capung *O. sabina* memiliki nilai IKR tertinggi di lokasi sawah yaitu 61,6%. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Ansori (2008), yang menyatakan bahwa *O. sabina* merupakan spesies yang dominan diseluruh lokasi penelitian yaitu beberapa lokasi persawahan. *V. luctuosa* memiliki nilai IKR tertinggi pada lokasi sungai yaitu 15,71%. Capung *V. luctuosa* menyukai habitat dekat perairan seperti sungai dan mempunyai jangkauan terbang lebih luas, baik di tempat terlindung maupun terbuka. Spesies odonata lainnya memiliki nilai IKR yang termasuk dalam kategori rendah. Menurut Herlambang dkk. (2016), selain kesesuaian

habitat dan adanya sumber pakan, perbedaan kemampuan setiap jenis untuk berkompetisi pada suatu habitat dapat mempengaruhi kelimpahan individu dan dominasi suatu jenis.

Hubungan Keanekaragaman Odonata dengan Kualitas Lingkungan

Hasil Indeks Keanekaragaman yang terdapat pada Tabel 3 kemudian dihubungkan dengan faktor abiotik untuk melihat hubungan antara keanekaragaman Odonata dengan Kualitas Lingkungan di Kawasan Wana Wisata Cangkuan tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Hubungan Indeks Keanekaragaman Capung Odonata dengan Kualitas Lingkungan.

Lokasi	pH Air	pH Tanah	Suhu Air	Suhu Udara	Kelembaban	DO	Nimfa	H'	E
Sungai	6	4,9	18,75	27,5	65,9	5,5	√	1,031	0,206
Sawah	6	4,7	18,5	30,5	53,75	5,2	√	0,58	0,144

Nilai pH dan Do pada Tabel 4 dapat dinyatakan baik atau tidak lingkungan tersebut untuk organisme hidup dengan melihat kriteria mutu air pada Tabel 5.

Tabel 5. Kriteria Mutu Air Berdasarkan Kelas.

Kelas Baku Mutu Air	pH	DO
Kelas 1	6-9	6,0
Kelas 2	6-9	4,0
Kelas 3	6-9	3,0
Kelas 4	5-9	0

Sumber: PP nomor 82 (2001)

Dari tabel 4 di atas dapat terlihat bahwa pH air 6 dan pH tanah berkisar antara 4,7-4,9, yang berarti pH air dan pH tanah tersebut bersifat asam. Hal ini dapat disebabkan aliran air yang ada di kawasan tersebut mengandung belerang yang terbawa dari kawah di kawasan Gunung Halimun Salak. Rendahnya pH tanah dapat mengakibatkan

perkembangbiakan beberapa jenis capung terganggu, dan hanya jenis tertentu yang mampu berkembang biak di keadaan pH tersebut (Suriyana, 2014). Menurut Peraturan Pemerintah nomor 82 tahun 2001 mengenai kriteria mutu air berdasarkan kelas (Tabel 5) pH air pada penelitian ini berada pada ambang batas yang telah ditentukan, yakni kriteria baku mutu air kelas 1-4. Maka kadar pH air di lokasi penelitian ini masih sangat memungkinkan bagi organisme.

Hasil pengukuran kadar oksigen terlarut (DO) kedua lokasi cenderung sama yaitu berkisar antara 5,2 – 5,5 mg/l. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2002, DO di lokasi penelitian masih memenuhi syarat, dan masih dalam ambang batas yang telah ditentukan. Nimfa capung Odonata ditemukan di kedua lokasi penelitian. Berdasarkan Pratiwi, dkk (2004) apabila ditemukan nimfa capung jarum dan

capung biasa di sungai atau lokasi perairan, maka kriteria kualitas sungai atau perairan tersebut baik.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa:

1. Odonata yang berhasil diidentifikasi di dua lokasi penelitian, yaitu *Orthetrum sabina* (Libellulidae), *Orthetrum pruinatum* (Libellulidae), *Vestalis luctuosa* (Calopterygidae), *Rhinocypha fenestrata* (Zygoptera), *Pseudagrion pruinatum* (Zygoptera), dan *Agriocnemis* sp (Zygoptera).
2. Hasil nilai Indeks Keanekaragaman tergolong rendah yaitu 1,074 pada lokasi sungai dan 0,6 ada lokasi sawah. Hasil dari perhitungan indeks pemerataan sebesar 0,206 pada lokasi sungai dan 0,144 pada lokasi sawah juga dikategorikan rendah. Hasil nilai indeks kelimpahan relatif menunjukkan Capung *Orthetrum sabina* memiliki nilai IKR tertinggi yaitu 61,6%.
3. Keanekaragaman jenis yang rendah tidak dipengaruhi oleh kualitas lingkungan di Kawasan Wana Wisata Cangkuang Sukabumi, Jawa Barat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansori, I. 2008. Keanekaragaman Nimfa Odonata (Dragonflies) Di Beberapa Persawahan Sekitar Bandung Jawa Barat. *Jurnal Exacta* 6(2):42-50.
- Aswari, P. 2001. Keanekaragaman Serangga Airdi Taman Nasional Gunung Halimun. *Jurnal Berita Biologi* 5(6):755-764.
- Aswari, P. 2004. Ekologi Capung Jarum Calopterygidae: *Neorobasis chinensis* dan *Vestalis luctuosa* di Sungai Cikaniki, Taman Nasional Gunung Halimun. *Jurnal Berita Biologi* 7(1):57-63.
- Herlambang, A.E.N., Hadi, M., Tarwotjo. U. 2016. Struktur Komunitas Capung di Kawasan Wisata Curug Lawe Benowo Ungaran Barat. *Jurnal Bioma* 18(1):70-78.
- Noerdjito, W.A., Aswari, P., Peggie, D. 2011. Fauna Serangga Gunung Ciremai. LIPI Press. Jakarta.
- Noerdjito, W.A., Ubaidillah, R., Sutrisno, H., Peggie, D., Aswari, P. 2010. Dampak Kegiatan Manusia Terhadap Keanekaragaman dan Pola Distribusi Serangga Di Gunung Salak. Pusat Penelitian Biologi LIPI, Bogor.
- Nugraha, L.I., Aunurohim, Dea. 2012. Makrozoobenthos di Sungai Wonorejo, Surabaya. <http://digilib.its.ac.id/public/ITS/Undergraduate-31812-Paper/1063557.pdf>. Diakses pada tanggal 14 juni 2017 pukul 21:30 WIB
- Peraturan Pemerintah nomor 82. 2001. Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Pencemaran Air. <http://www.kelair.bppt.go.id/Publiasi/BukuAirLimbahDomestikDKILAMP2.pdf>. Diakses pada tanggal 6 juni 2017 pukul 07:28 WIB
- Pratiwi, N.T.M., Krisanti, M. 2004. Ayo, Kenali Kualitas Air Sungai di Sekitarmu. P2-Biologi LIPI.
- Siwi, S.S. 1991. Kunci Determinasi Serangga. Kasinus. Yogyakarta.
- Suriana., Adi, D.A., Hardiyanti, W.O.D. 2014. Inventarisasi Capun (Odonata) di Sekitar Sungai dan Rawa Moramo, Desa Sumber Sari Kecamatan Moramo Kabupaten Konawe Selatan Sulawesi Tenggara. *Jurnal Biowallacea* 1(1):49-62.
- Susanti, S. 1998. Seri Panduan Lapangan Mengenal Capung. Puslitbang Biologi -LIPI, Bogor.
- Theischinger. 2009. Identification Guide to the Australian Odonata. Department of Environment, Climate Change and Water NSW. Sydney
- Wahyudi, H.A. 2016. Sering Terjadi, Pencurian Capung Langka Indonesia Luput Dari Perhatian. Mongabay Indonesia. www.mongabay.co.id. Diakses pada tanggal 10 April 2017 pukul 15:45 WIB.