

## **KUALITAS LINGKUNGAN KAWASAN STADION UTAMA RIAU BERDASARKAN ODONATA (CAPUNG) SEBAGAI BIOINDIKATOR**

**Novia Gesriantuti\*, Yeeri Badrun, Novita Sari, Elma Yolanda**

*Program Studi Biologi, Fakultas MIPA dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Riau,  
Jalan Tuanku Tambusai, Kota Pekanbaru, Provinsi Riau – Indonesia.*

*\*email : noviagesriantuti@umri.ac.id*

### **ABSTRAK**

Odonata merupakan salah satu jenis serangga yang sering dijadikan bioindikator kualitas lingkungan karena kepekaan nimfanya terhadap perubahan lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk melihat kualitas lingkungan Kawasan Stadion Utama Riau dengan menggunakan keanekaragaman Odonata sebagai bioindikator. Pengambilan sampel Odonata dilakukan pada 3 stasiun di sekitar Aliran Air pada Kawasan Stadion Utama Riau. Metode yang digunakan pada penelitian yaitu metode *survey*, metode *purposive sampling*, metode jelajah (*visual day flying*), dan *Capture Mark Release Recapture* (CMRR). Odonata ditangkap menggunakan *insect net* selanjutnya diidentifikasi dengan melihat ciri-ciri morfologi. Pada penelitian ini juga dilakukan pengukuran parameter fisika dan kimia serta menghitung jumlah manusia yang beraktivitas di masing-masing stasiun. Analisis data berupa menghitung Indeks Keanekaragaman. Odonata yang ditemukan di sekitar Aliran Air pada Kawasan Stadion Utama Riau sebanyak 26 spesies, 16 spesies termasuk dalam Sub Ordo Anisoptera, 10 spesies termasuk dalam Sub Ordo Zygoptera. Nilai rata-rata Indeks Keanekaragaman Odonata didapatkan sebesar 2,15 yang menunjukkan kualitas lingkungan Kawasan Stadion Utama Riau secara keseluruhan belum tercemar.

**Kata kunci** : Aliran air, Kualitas lingkungan, Kawasan Stadion Utama Riau, Odonata

### **PENDAHULUAN**

Kualitas lingkungan dapat diartikan sebagai keadaan lingkungan yang dapat memberi dukungan optimal bagi kelangsungan kehidupan makhluk hidup pada suatu wilayah. Kualitas lingkungan disebut baik apabila interaksi antara komponen biotik dan abiotik seimbang. Salah satu pengukuran kualitas lingkungan dapat dilakukan dengan menggunakan serangga sebagai bioindikator diantaranya Odonata. Odonata memiliki hubungan erat dengan kualitas lingkungan karena kehadirannya bisa dijadikan sebagai indikator keseimbangan ekologis. Ketika kondisi suatu habitat berubah, Odonata juga akan menunjuk perubahan dalam keanekaragaman dan distribusinya (Acquah *et al.*, 2013). Siklus hidup Odonata rentan terhadap perubahan habitat, pencemaran air, serta gangguan dari aktivitas manusia (Pratama & Rosalini, 2016; Wahyuni *et al.*, 2017).

Berdasarkan hasil penelitian Virgiawan *et al.* (2015), jenis Odonata pada sungai Brantas Batu-Malang pada beberapa lokasi penelitian cukup bervariasi. Indeks Nilai Penting

(INP) tertinggi Odonata didapatkan pada lokasi habitat masih alami yang sangat mendukung untuk kehidupan capung. Menurut Purba & Yulminarti (2018), dalam penelitiannya tentang komposisi dan kelimpahan Odonata pada tiga tipe habitat di Desa Buluh Cina Kecamatan Siak Hulu Kabupaten Kampar Provinsi Riau menemukan keanekaragaman Odonata tertinggi di habitat tepi sungai dan tepi hutan yaitu sebanyak 15 dan 14 spesies sedangkan di habitat pemukiman hanya ditemukan 9 spesies.

Stadion Utama Riau adalah stadion serbaguna di Pekanbaru yang sering dikunjungi oleh masyarakat lokal atau dari luar Pekanbaru. Stadion ini dikelilinginya masih banyak terdapat tumbuhan yang menjadikan kawasan ini masih hijau. Kawasan ini terdiri dari lapangan parkir, lapangan terbuka umum, kolam, dan aliran air. Gesriantuti *et al.* (2018), telah melakukan penelitian tentang keanekaragaman Odonata di Kawasan Stadion Utama Riau yang menemukan sebanyak 15 spesies Odonata pada tiga stasiun yaitu kolam, lapangan parkir, dan lapangan terbuka umum. Sebaran Odonata yang paling tinggi yaitu pada kolam karena merupakan areal perairan dan tidak terlalu banyak aktivitas manusia. Sedangkan pada lapangan parkir dan lapangan terbuka umum yang banyak didatangi manusia ditemukan lebih sedikit Odonata.

Kawasan Aliran Air pada Stadion Utama Riau terlihat masih alami karena jarang didatangi oleh pengunjung. Akan tetapi, ada beberapa aktivitas yang dilakukan di sekitar Aliran Air seperti memandikan anjing, duduk dekat jembatan dan terkadang membuang sampah. Aktivitas yang dilakukan masyarakat masih belum memperlihatkan dampak bagi ekosistem di sekitar Aliran Air pada Kawasan Stadion Utama Riau, akan tetapi jika semakin banyak masyarakat melakukan aktivitas maka diperkirakan akan mempengaruhi keanekaragaman flora dan fauna yang berada di sana termasuk didalamnya keanekaragaman Odonata.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kualitas lingkungan di Kawasan Stadion Utama Riau berdasarkan Odonata sebagai bioindikator. Penelitian ini diharapkan dapat menambah data keanekaragaman Odonata di Pekanbaru dan dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk pengelolaan berkelanjutan di Kawasan Stadion Utama Riau dalam menjaga kelestarian flora dan fauna.

## **METODOLOGI PENELITIAN**

Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember sampai Januari 2021. Alat yang digunakan untuk menangkap serangga adalah jaring serangga (*insect net*).

Metode yang digunakan untuk pemilihan lokasi penelitian adalah metode *survey* sedangkan metode *purposive sampling* untuk penempatan stasiun penelitian yang dipilih berdasarkan perbedaan aktivitas manusia di sekitar Aliran Air Kawasan Stadion Utama Riau. Metode yang dilakukan untuk menangkap Odonata yaitu Metode jelajah (*visual day flying*) merupakan metode pengambilan sampel dengan cara menjelajahi stasiun penelitian yang luas ukuran masing-masing stasiun 30 x 15 m, sedangkan metode CMRR merupakan metode penelitian dengan cara menangkap, menandai, dan melepaskan kembali.

Identifikasi Odonata dilakukan dengan cara mengamati bagian kepala, mata, kaki, abdomen dan ekor dari masing-masing Odonata yang ditemukan. Identifikasi dilakukan menggunakan buku identifikasi "*Study Of Insects*" (Borror, 2005), "Naga Terbang Wendit" (Sigit, 2013), *Dragonflies of Peninsular Malaysia and Singapore* (Orr, 2005). Indeks Keanekaragaman jenis dihitung dengan rumus Shannon-Wiener (Odum, 1993)

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

Keterangan:

H' = Indeks keanekaragaman

P<sub>i</sub> = n<sub>i</sub>/N

N<sub>i</sub> = Jumlah individu jenis ke 1

N = Jumlah semua jenis individu

Jika H' < 1,0 = Keadaan lingkungan tercemar berat ; Jika 1,0 – 1,5 = Keadaan lingkungan tercemar ringan; Jika 1,6 – 2,0 = Keadaan lingkungan tercemar sedang; Jika H' > 2,0 = Keadaan lingkungan belum tercemar

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil identifikasi Odonata yang dijumpai pada Kawasan Stadion Utama Riau dapat dikelompokkan dalam 2 SubOrdo dan 26 spesies dengan jumlah keseluruhan individu sebanyak 305 individu (*lihat* tabel di bawah ini):

**Tabel** : Jenis-jenis, jumlah dan Nilai Indeks Keanekaragaman Odonata serta jumlah aktivitas manusia yang dijumpai pada setiap stasiun di Kawasan Stadion Utama Riau

NO	Spesies	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Jumlah
<b>A. ANISOPTERA</b>					
1	<i>Crocothemis servillia</i>	13	-	27	40
2	<i>Trithemis aurora</i>	-	-	14	14
3	<i>Trithemis festiva</i>	-	-	8	8
4	<i>Orthetrum sabina</i>	7	-	8	15
5	<i>Orthetrum testaceum</i>	-	2	11	13
6	<i>Orthetrum pruinosum</i>	-	2	9	11
7	<i>Neurothemis ramburii</i>	12	8	8	28

8	<i>Neurthemis fluctuans</i>	14	8	12	34
9	<i>Rhyothemis phyllis</i>	-	-	2	2
10	<i>Aethriamanta brevipennis</i>	-	-	1	1
11	<i>Tramea limbata</i>	-	-	1	1
12	<i>Tramea transmarina</i>	-	-	1	1
13	<i>Hydrobasileus croceus</i>	-	-	3	3
14	<i>Brachidylax chalybea</i>	-	-	1	1
15	<i>Anax gutattus</i>	-	-	6	6
16	<i>Ictinoghompus decoratus</i>	-	-	8	8
<b>B. ZYGOPTERA</b>					
17	<i>Pseudagrion microcephalum</i>	5	-	12	17
18	<i>Pseudagrion rubriceps</i>	-	-	9	9
19	<i>Ceriagrion cerinorubellum</i>	-	-	2	2
20	<i>Ceriagrion glabrum</i>	-	-	2	2
21	<i>Agriocnemis femina</i>	6	-	19	25
22	<i>Agriocnemis pygmaea</i>	-	-	6	6
23	<i>Libellago lineata</i>	9	7	3	19
24	<i>Libellago hyalina</i>	4	21	3	28
25	<i>Pseudocopera ciliata</i>	-	-	10	10
26	<i>Copera marginipes</i>	-	1	-	1
Jumlah	26 Spesies	9	7	25	
	Jumlah Individu	Spesies 70	Spesies 49	Spesies 186	305
	Jumlah Manusia yang Beraktivitas	2 orang	3-10 orang	0	
	Nilai Indeks Keanekaragaman	1,99	1,57	2,90	

Keterangan:

**Stasiun 1** : Sekitar Aliran air yang terdapat sampah ; **Stasiun 2** : Sekitar Aliran air tempat pemandian anjing ; **Stasiun 3** : Sekitar Aliran air yang belum ada aktivitas manusia

Pada tabel di atas dapat dilihat bahwa Subordo yang paling banyak dijumpai adalah Subordo Anisoptera dengan 3 Famili, 11 Genus, dan 16 Spesies. Subordo Anisoptera banyak dijumpai karena kondisi habitat di sekitar Aliran Air pada Kawasan Stadion Utama Riau sangat mendukung untuk kehidupan Odonata khususnya Subordo Anisoptera. Spesies dari Subordo Anisoptera umumnya dijumpai pada kawasan terbuka yang banyak ditumbuhi *Imperata cylindrical* L. dan perdu. Tumbuhan ini biasanya dijadikan sebagai tempat bertengger dan mencari makan bagi Subordo Anisoptera. Menurut Hendriyanti *et al.* (2018), banyak ditemui keanekaragaman Odonata terutama Subordo Anisoptera di rawa-rawa yang banyak ditumbuhi *Imperata cylindrica* L. dan perdu berukuran sedang disekelilingnya.

Selanjutnya Subordo yang paling sedikit dijumpai adalah Subordo Zygoptera dengan 3 Famili, 6 Genus, dan 10 spesies. Sedikitnya Subordo Zygoptera dijumpai pada kawasan

ini diduga karena sedikitnya tanaman air yang berada di permukaan yang biasanya digunakan sebagai tempat Zygoptera melakukan tandem. Menurut Heckman (2008), capung Zygoptera sering terlihat melakukan perkawinan dengan bertumpu pada tanaman air, dan beberapa Zygoptera betina akan meletakkan telurnya pada tumbuhan atau benda yang berada di atas permukaan air.

Jumlah individu Odonata paling banyak dijumpai pada Stasiun 3 sebanyak 186 individu dengan nilai Indeks Keanekaragaman 2,90 yang jika dihubungkan dengan kriteria kualitas lingkungan menunjukkan keadaan lingkungan belum tercemar. Stasiun ini memiliki kualitas lingkungan yang masih baik, dengan vegetasi yang masih rapat dan kondisi perairan yang bersih. Manusia yang beraktivitas tidak dijumpai pada stasiun ini sehingga masih banyak dijumpai tumbuhan di daratan maupun perairan tempat Odonata untuk berkembang biak. Menurut Baskoro *et al.* (2018), sebagian besar siklus hidup capung berada di perairan, sehingga keberadaannya terkait erat dengan perairan. Capung akan bertelur pada perairan, setelah menetas nimfanya juga akan berada di perairan untuk kisaran waktu yang lama, sebagian besar nimfa capung hidup di dalam air yang kualitasnya bagus. Menurut Mahipal (2018), kualitas lingkungan hidup yang baik akan menjadi rumah yang baik pula bagi flora dan fauna yang menempatnya begitu juga sebaliknya.

Stasiun yang paling sedikit dijumpai individu Odonata yaitu Stasiun 2 sebanyak 49 individu dengan nilai Indeks Keanekaragaman 1,57 yang dihubungkan dengan kriteria kualitas lingkungan menunjukkan keadaan lingkungan tercemar sedang. Keadaan lingkungan tercemar sedang jelas mengartikan bahwa keadaan lingkungan sudah sedikit berubah karena terkontaminasi oleh kegiatan manusia maupun proses alam. Vegetasi pada Stasiun 2 sudah mengalami kerusakan terutama tumbuhan air. Stasiun ini dijadikan tempat pemandian anjing oleh manusia yang biasanya dalam sehari bisa 3 sampai 10 orang. Aktivitas manusia memandikan anjing berpengaruh bagi vegetasi di sekitar stasiun, karena apabila manusia tersebut memandikan anjing, maka mereka akan menyingkirkan tumbuhan di sekitar aliran air seperti *Egeria densa* yang bagi mereka akan mengganggu saat beraktivitas. Adanya aktivitas manusia seperti ini membuat beberapa jenis Odonata yang tidak mampu beradaptasi dengan lingkungan yang sudah mulai tercemar secara tidak langsung akan berpindah tempat atau punah. Menurut Mafuwe & Moyo (2020), keanekaragaman Odonata akan semakin rendah ditemukan pada daerah yang aktivitas manusianya lebih antropogenik dan memungkinkan bisa mengubah habitat alami Odonata.

Keanekaragaman Odonata di lingkungan Kawasan Stadion Utama Riau secara keseluruhan memiliki nilai rata-rata Indeks Keanekaragaman dengan senilai 2,15 apabila dihubungkan dengan kriteria kualitas lingkungan mengartikan bahwasanya kualitas lingkungan Kawasan Stadion Utama Riau secara keseluruhan masih baik atau belum tercemar. Hal ini didukung juga oleh kondisi faktor lingkungan masih dalam kisaran toleransi bagi Odonata untuk beraktivitas, dengan suhu udara berkisar 28-32°C, suhu air berkisar 28-29°C, pH air berkisar 7,1-7,4, pH tanah berkisar 6,2,1-6,8, kelembapan udara berkisar 55-68, dan intensitas cahaya berkisar 19.323-35.375 lux. Adu *et al.* (2019), menyatakan bahwa tingkat keanekaragaman Odonata lebih tinggi pada kondisi lingkungan yang baik dibandingkan dengan kondisi lingkungan yang sudah tercemar. Hal ini membuat Odonata memiliki potensi cukup besar untuk dijadikan sebagai bioindikator kualitas lingkungan.

## **KESIMPULAN**

1. Odonata yang ditemukan di sekitar Aliran Air pada Kawasan Stadion Utama Riau sebanyak 26 spesies, 16 spesies termasuk dalam SubOrdo Anisoptera, 10 spesies termasuk dalam SubOrdo Zygoptera.
2. Kualitas lingkungan Kawasan Stadion Utama Riau secara keseluruhan belum tercemar dengan nilai rata-rata Indeks Keanekaragaman Odonata sebesar 2,15.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Adu, B.W., Amosan, B.O., Oke, T. O. 2019. Assessment of the Water Quality and Odonata Assembles in Three Waterbodies in Iaran Monkin, South-Western Nigeria. *International Journal of Odonatology*. 22(2):101-114.
- Acquah, D., Kyerematen, R., Owus, E. O. 2013. Using Odonates as Markers of the Environmental Health of Water and its Land Related Ecotone. *International Journal of Biodiversity and Conservation*. 5(11): 761-769.
- Baskoro, K., Irawan, F., dan Kamaludin, N. 2018. *Odonata Semarang Raya*. Semarang. Departemen Biologi Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro.
- Borror, D. J., Charles A. T., dan Norman, F. J. 2005. *Pengenalan Pelajaran Serangga Edisi Keenam*. Penerjemah Soetiyono Partosoedjono. UGM Press: Yogyakarta.
- Gesriantuti, N., Herlina, N., dan Yunita, N. 2018. Jenis-Jenis Odonata di Kawasan Stadion Utama Riau, Pekanbaru. *Photon jurnal*. 9(1).

- Heckman, C. W. 2008. *Encyclopedia Of South American Aquatic Insects: Odonata – Zygoptera. Keys to known families, genera, spesies in south America*. Springer Science. Business Media B. V. American.
- Hendriyanti, R. W., Johari, A., dan Hamidah, A. 2018. Keanekaragaman Jenis Capung (Odonata) di Taman Hutan Raya Sultan Thaha Syaifuddin Kabupaten Batang Hari Sebagai Penuntun Praktikum Mata Kuliah Entomologi. Artikel Ilmiah. Universitas Jambi.
- Mahipal. 2018. Kebijakan Pengelolaan Keanekaragaman Hayati. *Jurnal Cendekia Ihya*. 1(1): 2623-0453.
- Mafuwe, K., dan Moyo, S. 2020. Dragonfly (Odonata) Community Structure in The Eastern Highlands Biodiversity Hotspot of Zimbabwe: Potential Threats of Land Use Changes on Freshwater Invertebrates. *International Journal of Odonatology*. 15 hal.
- Odum, E. 1993. *Dasar-Dasar Ekologi. Edisi Ketiga*. Penerjemah Tjahjono Samingun dan B. Srigandono. Gadjah Mada university Press. Yogyakarta. 697 hlm.
- Orr, A. G. 2005. *Dragonflies of Peninsular Malaysia and Singapore*. Nature History Publications (Borneo). Kota Kinabalu.
- Purba, W. C., dan Yulminarti. 2018. Komposisi dan Kelimpahan Capung (Ordo: Odonata) Pada Tiga Tipe Habitat di Desa Buluh Cina Kecamatan Siak Hulu Kabupaten Kampar Provinsi Riau. *Jurnal Riau Biologi*. 3(1): 17-22.
- Pratama, R., dan Rosalini, R. A. 2016. Dragonflies Inventory (Odonata) in Kota Waringin Village, Puding Besar District – Bangka Island. *Biovalentia : Biological Research Journal*. 2(2).
- Sigit, W., Feriwibisono, B., Nugrahani, P. M., Putri, B., dan Makitan, T. 2013. *Naga Terbang Wendit. Keanekaragaman Capung Perairan Wendit, Malang Jawa Timur*. Indonesia Dragonfly Society. Jawa Timur.
- Virgiawan, C., Hindun, I., dan Sukarsono. 2015. Studi Keanekaragaman Capung (Odonata) Sebagai Bioindikator Kualitas Air Sungai Brantas Batu-Malang dan Sumber Belajar Biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*.(2):188-196.
- Wahyuni. F., Moerfiah., dan Wiedarti, S. 2017. *Keanekaragaman Capung (Odonata) Sebagai Bioindikator Kualitas Lingkungan Di Kawasan Wana Wisata Cangkuang Sukabumi, Jawa Barat*. Program Studi Biologi FMIPA Universitas Pakuan.