

Dragonfly Diversity in A Residential Environment

Astrid Sri Wahyuni Sumah^{1*}, Maisya Zahra Al Banna²

¹Program Pascasarjana Pendidikan Biologi, Universitas Muhammadiyah Palembang, Kota Palembang;

²Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Patompo, Kota Makassar;

Article History

Received : December 03th, 2022

Revised : December 28th, 2022

Accepted : January 09th, 2023

*Corresponding Author: **Astrid Sri Wahyuni Sumah,**

Program Pascasarjana Pendidikan Biologi, Universitas Muhammadiyah Palembang, Kota Palembang;

Email: astrid.sumah@gmail.com

Abstract: Dragonflies (Ordo Odonata) are attractive and colorful insects in aquatic and wetland ecosystems. Dragonflies have large, transparent and long wings which make them one of the most agile flying insects. Dragonflies are also one of the insects that are often used as water quality indicators. This study was to determine the diversity of dragonflies in three types of habitats and their correlation with environmental factors. The research was conducted in a residential area in Palembang City in November 2022 using the scan sampling method. The total number of dragonflies found was 18 species and 538 individuals divided into 2 suborders and 4 families. *Orthetrum sabina* dragonfly is the dominant dragonfly species found (136 sp). Meanwhile, *Ischnura verticalis*, *Pseudagrion microcephalum*, *Agriocnemis rubescens* and *Nosoticta* sp. is the rarest species of dragonfly to be found. The diversity value of the Shannon-Wiener index indicates that dragonflies prefer open habitats. Habitat shape and plant vegetation affect the number of dragonflies found, but does not affect the abundance of these dragonflies. The results of the analysis show that wind speed and temperature affect the presence of dragonflies during the observation.

Keywords: diversity, dragonflies, home environment, Palembang city.

Pendahuluan

Capung adalah serangga yang menarik dan termasuk ke dalam ordo Odonata. Anisoptera (capung) dan Zygoptera (damsselflies) (Odonata: Insecta) mewakili beragam kelompok serangga yang memiliki 5740 spesies yang dideskripsikan di seluruh dunia (Johari dan Jain, 2021) dan jumlahnya sangat melimpah terutama di kawasan tropis seperti Indonesia, karena di kawasan ini terdapat berbagai macam habitat (Susanti 1998). Capung merupakan serangga yang menguntungkan dan berperan penting dalam pengendalian hama baik sebagai nimfa maupun dewasa (Ilahi *et al.*, 2019). Capung jantan biasanya berwarna cerah dibandingkan betina. Spesies ini cenderung menghuni badan air lotik dan lentik dan sebagian besar ditemukan di sekitar air tawar, dan bertindak sebagai indikator biologis (Voster *et al.*, 2020).

Spesies capung telah secara independen digunakan untuk melihat kondisi lingkungan

perairan dan darat yang diperlukan untuk keragaman jenisnya (Jeremiason *et al.*, 2016). Capung Green Hawker (*Aeshna viridis*) merupakan spesies yang terancam dan membutuhkan spesies makrofit tertentu (tumbuhan prajurit air, *Stratiotes aloides*) untuk perlindungan dari pemangsa sebelum kemunculannya (Rantala *et al.*, 2004, Suhonen *et al.*, 2013). Nilai pH air yang rendah dapat mempengaruhi kelangsungan hidup dan kemunculan capung lainnya (Foster & Soluk 2004). Faktor akuatik juga dapat mempengaruhi transisi ke tahap dewasa, termasuk suhu air yang optimal, yang diperlukan untuk menyinkronkan kemunculan massal beberapa spesies (Farkas *et al.*, 2012). Tingkat akumulasi logam dan pestisida di perairan atau lahan pertanian juga dapat mempengaruhi tingkat keragaman capung, misalnya capung *Ischnura elegans* (Praet *et al.*, 2014). Jika faktor pH, polusi dan ketiadaan tumbuhan air akan berdampak buruk pada organisme akuatik dan pada akhirnya

menghasilkan respons ekologis yang negatif (Clements *et al.*, 2000; van der Oost *et al.*, 2003; Praet *et al.*, 2012).

Capung merupakan salah satu serangga yang digunakan dalam indikator kualitas ekosistem perairan (Voster *et al.*, 2020, May 2007, Moore 2007) dan lahan basah (Richard *et al.*, 2015). Habitat capung dapat meliputi hutan, ladang, padang rumput, kolam dan sungai. Keberadaan Odonata di perairan menunjukkan statusnya bebas polusi (Voster *et al.*, 2020). Sehingga, konservasi habitat capung sangat ditentukan oleh konservasi efektif yang dapat dilakukan oleh manusia (Satpathi, 2017). Penelitian yang telah dilakukan menyangkut keanekaragaman capung dalam habitat yang berbeda dapat dijadikan panduan dalam menjaga kelestarian habitat capung, baik di ekosistem perairan, lahan basah (May 2007, Moore 2007) maupun daerah persawahan (Tiple *et al.*, 2008, Satpathi 2017).

Keanekaragaman capung dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor lingkungan, seperti intensitas cahaya, suhu udara, kelembaban dan kecepatan angin dalam suatu habitat (Corbet 1962). Perubahan habitat di ekosistem air tawar berkontribusi langsung terhadap hilangnya keanekaragaman hayati (Vorster *et al.*, 2020). Spesies capung sangat sensitif terhadap gangguan manusia. Populasi manusia tumbuh dan kebutuhan akan makanan, perumahan, produk, dan kebutuhan sehari-hari meningkat dan lingkungan juga menjadi lebih tercemar (Lesch & Bouwman 2018). Sumber polutan tidak selalu jelas. Sumber aktivitas antropogenik yang diketahui berkontribusi terhadap polusi udara, air, dan tanah (Praet *et al.*, 2014) meliputi pertambangan, pelepasan air limbah yang tidak diatur, dan aktivitas industri.

Banyak kasus, paparan dan serapan biologis dapat terjadi jauh dari sumber polusi (Nummelin *et al.*, 2007). Pemahaman faktor habitat yang mempengaruhi kemunculan capung dapat menginformasikan praktik manajemen untuk melestarikan habitat yang mendukung spesies ini dan fungsi yang mereka lakukan. Keanekaragaman capung relatif terhadap empat tipe lanskap, yaitu hutan tanaman, taman, kawasan pemukiman, dan kawasan industri (Samways & Steytler, 1996). Sehingga, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keanekaragaman capung di lingkungan

perumahan penduduk dan korelasinya dengan faktor lingkungan.

Bahan dan Metode

Penentuan lokasi penelitian

Penentuan lokasi penelitian di lingkungan perumahan penduduk di Jalan Tanjung Rawo, Kelurahan Bukit Lama, Kecamatan Ilir Barat 1, Kota Palembang. Lokasi ini didasarkan pada pengamatan langsung di lapangan karena di lingkungan perumahan ini masih memiliki daerah rawa yang sesuai dengan habitat capung.

Pengambilan sampel

Pengambilan sampel capung dilakukan dengan metode survey menggunakan *scan sampling* (Martin & Bateson 1993), yaitu mendata langsung spesies di sepanjang jalur yang sudah ada. Pengamatan capung dilakukan pada kedua sisi jalur dengan 3 kali pengamatan.

Pengamatan dilakukan selama bulan November 2022, pukul 09.00-12.00 WIB. Pengamatan capung meliputi spesies dan jumlah individunya. Sampel capung ditangkap dengan jaring serangga dan dimasukkan ke dalam kertas papilot untuk keperluan identifikasi di laboratorium. Data pengukuran faktor lingkungan yang diukur selama pengamatan meliputi kelembaban, suhu udara, intensitas cahaya dan kecepatan angin.

Identifikasi spesies

Identifikasi spesies capung menggunakan buku identifikasi oleh Triplehorn dan Johnson (2005), Subramanian (2005), serta Hartmann (2006).

Analisis data

Keanekaragaman capung dianalisis dengan menggunakan indeks Shannon-Wiener (Magguran 1998). Keanekaragaman capung dengan faktor lingkungan dianalisis dengan *Principle Component Analysis* (PCA) menggunakan program R seri 2.11.0 (Everitt dan Hothorn 2006).

Hasil dan Pembahasan

Keanekaragaman capung

Hasil identifikasi dan perhitungan sampel di lingkungan perumahan penduduk, diperoleh

18 spesies dan 538 individu capung yang tergolong dalam 4 famili dan 2 subordo yang tersebar pada dua lokasi yang berbeda (Tabel 1). Subordo Anisoptera hanya terdiri dari 1 famili, yaitu Libellulidae sebanyak 10 spesies. Sedangkan subordo Zygoptera terdiri atas 3 famili, yaitu Coenagrionidae (6 spesies), Chlorocyphidae (1 spesies) dan Protoneuridae (1 spesies). Capung *Orthetrum sabina* (136 spesies) dan *Crocothemis servillia* (129 spesies) merupakan capung yang sering ditemukan.

Tabel 1. Jumlah spesies dan individu capung di lingkungan perumahan penduduk

Subordo	Famili/Spesies	Jumlah individu
	Libellulidae	
	<i>Neurothemis terminata</i>	87
	<i>Nannophlebia sp.</i>	2
	<i>Pantala flavescens</i>	9
	<i>Crocothemis servillia</i>	129
Anisoptera	<i>Orthetrum glaucum</i>	60
	<i>Orthetrum sabina</i>	136
	<i>Agrioptera insignis</i>	3
	<i>Brachythemis contaminata</i>	18
	<i>Crocothemis servillia</i>	53
	<i>Lyriothemis elegantissima</i>	5
	Coenagrionidae	
	<i>Aciagrion borneense</i>	4
	<i>Pseudagrion pilidorsum</i>	7
	<i>Agriocnemis pygmaea</i>	18
	<i>Ischnura verticalis</i>	1
Zygoptera	<i>Pseudagrion microcephalum</i>	1
	<i>Agriocnemis rubescens</i>	1
	Chlorocyphidae	
	<i>Rhinocypha tincta</i>	3
	Protoneuridae	
	<i>Nosoticta sp.</i>	1
Total		538

Tabel 2. Data pengamatan faktor lingkungan dengan keanekaragaman capung

Waktu Pengamatan	Sp	Ind	Suhu (°C)	RH (%)	IC (Lux)	KA(Knot)
Pertama	13	216	35.00	54.17	38800000	3.80
Kedua	12	117	34.33	40.67	74066667	3.17
Ketiga	13	204	30.83	67.50	65900000	0.10

Keterangan: (RH: Kelembaban; IC: Intensitas Cahaya matahari; KA: Kecepatan Angin, nilai= rata-rata/hari)

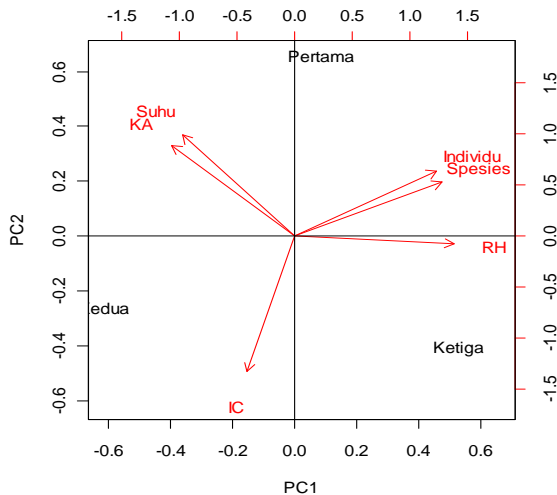
H' **2,16**

Spesies capung *Ischnura verticalis*, *Pseudagrion microcephalum*, *Agriocnemis rubescens* dan *Nosoticta sp.* dari subordo Zygoptera merupakan spesies capung yang paling jarang ditemukan. Hasil perhitungan indeks Shannon-Wiener sebesar 2,16 dan disajikan pada tabel 1. Jika suatu komunitas memiliki nilai indeks keragaman < 1,5, berarti tingkat kestabilan komunitas tersebut adalah rendah dan jika memiliki nilai indeks keragaman 1,5 - 3,5, berarti tingkat kestabilan komunitas tersebut adalah tinggi (Magguran, 1988). Semakin tinggi nilai pemerataan, semakin tinggi keanekaragaman spesies, dan stabilitas ekosistem di lingkungan tersebut (Richard *et al.*, 2015).

Pengaruh faktor lingkungan terhadap keanekaragaman capung

Kondisi tipe habitat sangat terbuka, dimana tutupan kanopi tidak ada dan vegetasi di sekitar lingkungan bervariasi. Tanaman yang umum ditanam oleh masyarakat adalah kacang Panjang, serai dan pisang. Selain itu juga terdapat rumput yang mendominasi dan bekas sawah yang mempengaruhi keberadaan capung dilokasi tersebut (Tabel 2).

Hasil analisis PCA menunjukkan adanya hubungan korelasi antara jumlah spesies dan jumlah individu dengan suhu, kelembaban, intensitas cahaya, dan kecepatan angin (Gambar 1). Pada waktu pengamatan ketiga terlihat hubungan negatif antara suhu dan kecepatan angin. Hal ini menunjukkan bahwa kedua faktor lingkungan tersebut berpengaruh kecil pada waktu pengamatan ketiga.



Gambar 1. Hubungan korelasi faktor lingkungan dengan keanekaragaman capung

Habitat lingkungan perumahan memiliki beragam habitat dan dekat dengan lahan pertanian (sawah) dan kolam. Habitat capung di lingkungan perumahan penduduk merupakan salah satu ekosistem rawa yang disulap menjadi kawasan perumahan, sehingga kelangsungan hidup organisme yang mendiami ekosistem bergantung pada kondisi lingkungan. (Remsburg *et al.* 2008). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Tiple *et al.* (2008) dan Satpathi (2017) yang juga memperoleh jumlah capung di ekosistem persawahan lebih banyak dibanding dengan lokasi lainnya. Selain itu, Satpathi (2017) juga mengatakan bahwa tingkat kelimpahan capung di perairan mengindikasikan pola yang seragam dalam hubungannya dengan tingkat pertumbuhan padi.

Kelimpahan capung di habitat ini didominasi oleh famili Libellulidae dengan capung *Orthetrum sabina* sebagai spesies dominan di lokasi penelitian. Sementara, *Ischnura elegans*, merupakan salah satu spesies capung yang jarang ditemukan. Hal ini diperkirakan bahwa terjadi polusi pestisida (Praet *et al.* 2014) di sekitar lahan pertanian yang berada dekat lingkungan perumahan penduduk. Distribusi capung bergantung dengan jenis habitat dan suhu lingkungan sekitarnya (Siregar *et al.* 2016; Mashkova *et al.* 2018). Nilai rata-rata hasil korelasi untuk suhu udara 33,39^o C, kelembaban 54.10%, dan kecepatan angin 2.36 knot, merupakan kondisi lingkungan yang optimal untuk capung (Corbet 1962, Satpathi 2011). Sehingga, capung dapat dijadikan sebagai

bioindikator untuk lahan basah (Acquah-Lamprey *et al.* 2013). Keanekaragaman jenis capung akan tinggi pada daerah yang memiliki sumber air dan kondisi habitat yang alami dan tidak tercemar. Kualitas lingkungan akan mempengaruhi keberadaan capung, daerah dengan sumber air yang baik dan vegetasi yang sangat cocok untuk konservasi capung (Bashar *et al.* 2014).

Kesimpulan

Lingkungan perumahan penduduk memiliki 18 spesies dan 538 individu capung yang tergolong dalam 4 famili dan 2 subordo. Faktor lingkungan berpengaruh terhadap keanekaragaman capung. Tutupan vegetasi memberikan terhadap nilai kelembaban yang tidak signifikan di lokasi penelitian sehingga kurang memberikan pengaruh terhadap keanekaragaman dan kelimpahan capung.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan rasa terima kasih kepada Ketua RT 54, Ketua RT 55, dan Ketua RW 16 yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk mengambil data penelitian.

Referensi

- Acquah-Lamprey, D., Kyerematen, R., & Owusu, E. O. (2013). Dragonflies (Odonata: Anisoptera) as tool for habitat quality assessment and monitoring. *Journal of Agriculture and Biodiversity Research*, 2 (8): 178-182.
- Bashar, K., Reza, S., Razzak, A., Rahman, Z., Goda, P., & Howinder, J. (2014). Faunistic study of Odonata (dragonfly & damselfly) in some selected regions of Bangladesh. *Journal Entomologi and Zoology Studies* 2 (2): 1-6.
- Clements, W. H., Carlisle, D. M., Lazorchak, J. M., & Johnson, P. C. (2000). Heavy metals structure benthic communities in Colorado Mountain streams. *Ecological Applications*, 10 (2): 626-638. [https://doi.org/10.1890/1051-0761\(2000\)010\[0626:HMSBCI\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/1051-0761(2000)010[0626:HMSBCI]2.0.CO;2)

- Corbet, P. S. (1962). *A biology of dragonflies*. 1st edition. London: H. F. & G. Witherby LTD.
- Everitt, B. S., & Hothorn, T. (2006). *A Handbook of Statistical Analyses Using R*. New York: Chapman & Hall/CRC.
- Farkas, A., Jakab, T., Tóth, A., Kalmár, A. F. & Dévai, G. (2012). Emergence patterns of riverine dragonflies (Odonata: Gomphidae) in Hungary: Variations between habitats and years. *Aquatic Insects* 34: 77–89. <https://doi.org/10.1080/01650424.2012.643030>
- Foster, S. E. & Soluk, D. A. (2004). Evaluating exuvia collection as a management tool for the federally endangered Hine’s emerald dragonfly, *Somatochlora hineana* Williamson (Odonata: Cordulidae). *Biological Conservation* 118: 15–20. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2003.06.002>.
- Hartmann, A. (2006). *Key to Odonata (Dragonflies & Damselflies)*. Nepal: Kathmandu University Dhulikhel.
- Ilahi, I., Yousafzai, A.M., Attaullah, M., Haq, T., Ali, H., Rahim, A., & Ahmad, A. (2019). The role of odonate nymphs in ecofriendly control of mosquitoes and sensitivity of odonate nymphs to inorganic nutrient pollutants. *Applied Ecology and Environmental Research*, 17 (3): 6171-6188. http://dx.doi.org/10.15666/aeer/1703_61716188
- Jeremiason, J. D., Reiser, T. K., Weitz, R. A., Berndt, M. E. & Aiken, G. R. (2016). Aeshnid dragonfly larvae as bioindicators of methyl mercury contamination in aquatic systems impacted by elevated sulfate loading. *Ecotoxicology*, 25: 456–468. DOI: 10.1007/s10646-015-1603-9
- Johari, P.R. & Jain, N. (2021). Comparative study of odonates in two selected sites (Umed Ganj and Chatra Vilas garden) of Kota, Rajasthan (India). *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 9 (1): 930-933.
- Lesch, V., & Bouwman, H. (2018). Adult dragonflies are indicators of environmental metallic elements. *Chemosphere*, 209: 654-665. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2018.06.029>
- Magurran, A. E. (1988). *Ecological Diversity and its Measurement*. New Jersey: Princeton University Press.
- Martin & Bateson. (1993). *Measuring Behaviour ; An Introductory Guide 2nd Edition*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Mashkova, V. I., Krupnova, G. T., Kostryukova, M. A., & Vlasov, E. N. (2018). Distribution of dragonflies (Odonata: Insecta) in South Ural Lakes, Russia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 19 (1): 202–207. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d190127>.
- May, S. (2007). *Invasive Aquatic and Wetlands Animal*. New York: An Imprint of Infobase Publishing.
- Moore, P. D. (2007). *Wetlands, Revised Edition*. New York: An Imprint of Infobase Publishing.
- Nummelin, M., Lodenius, M., Tulisalo, E., Hirvonen, H., & Alanko, T. (2007). Predatory insects as bioindicators of heavy metal pollution. *Environmental Pollution*, 145 (1): 339-347. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2006.03.002>.
- Praet, N. V., Covaci, A., Teuchies, J., Bruyn, L. D., Gossum, H. V., Stoks, R., & Bervoets, L. (2012). Levels of persistent organic pollutants in larvae of the damselfly *Ischnura elegans* (Odonata: Coenagrionidae) from differenr ponds in Flanders, Belgium. *Science of the Total Environment*, 423: 162-167. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2012.02.045>.
- Praet, N. V., Bruyn, L. D., Jonge, M. D., Vanhaecke, L., Sotks, R., & Bervoets, L. (2014). Can damselfly larvae (*Ishnura elegans*) be used as bioindicators of sublethal effects of environmental contamination?. *Aquatic Toxicology*, 154: 270-277. <https://doi.org/10.1016/j.aquatox.2014.05.028>.
- Rantala, M. J., Ilmonen, J., Koskimäki, J., Suhonen, J. & Tynkkynen, K. (2004). The

- macrophyte, *Stratiotes aloides*, protects larvae of dragonfly *Aeshna viridis* against fish predation. *Aquatic Ecology* 38: 77–82.
<https://doi.org/10.1023/B:AECO.0000021005.22624.16>.
- Remsburg, J. A., Olson, C. A., & Samways, J. M. (2008). Shade Alone Reduces Adult Dragonfly (Odonata: Libellulidae) abundance. *Journal of Insect Behavior* 21 (6): 460–468.
<https://doi.org/10.1007/s10905-008-9138-z>.
- Richards, D. R., Warren, P. H., Moggridge, H. L., & Maltby, L. (2015). Spatial variation in the impact of dragonflies and debris on recreational ecosystem services in a floodplain wetland. *Ecosystem Services* 15: 113–121.
<https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2015.08.005>.
- Rocha-Ortega, M., Rodríguez, P. & Córdoba-Aguilar, A. (2019). Can dragonfly and damselfly communities be used as bioindicators of land use intensification. *Ecological Indicators*, 107: 105553.
<https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2019.105553>.
- Samways, M. J., & Steytler, N. S. (1996). Dragonfly (Odonata) distribution patterns in urban and forest landscapes, and recommendations for riparian management. *Biology Conservation* 78 (3): 279-288.
[https://doi.org/10.1016/S0006-3207\(96\)00032-8](https://doi.org/10.1016/S0006-3207(96)00032-8).
- Satpathi, C. R. (2011). Nocturnal behavior of dragon and damselfly adults in rice field. *Insect Environment* 17 (3): 143.
- Satpathi, C. R. (2017). A treatise on dragonflies (order: Odonata, Class: Insecta) of rice ecosystem in Eastern India. *World Scientific news* 86 (2): 67-133.
- Siregar, A. Z., & Bakti, D. (2016). Diversity And Distribution of Odonata in University Sumatera Utara, Medan, Indonesian. *Internasional Journal of Scientific and Tecnology Research* 5 (5): 229–234.
- Suhonen, J., Suutari, E., Kaunisto, K. M. & Krams, I. (2013). Patch area of macrophyte *Stratiotes aloides* as a critical resource for declining dragonfly *Aeshna viridis*. *Journal of Insect Conservation*, 17: 393–398. DOI: 10.1007/s10841-012-9521-0.
- Susanti, S. (1998). *Mengenal Capung. Lipi seri panduan lapangan*. Cibinong: Puslitbang LIPI.
- Subramanian, K. A. (2005). *Dragonflies and Damselflies of Peninsular India-A field guide*. Indian: Indian Academy of Sciences.
- Tiple, A. D., Khurad, A. M., & Andrew, R. J. (2008). Species diversity of Odonata in and around Nagpur City, Central India. *Fraseria* 7: 41-45
- Triplehorn, C. A., & Johnson N. F. (2005). *Borror and DeLong's Introduction to The Study of Insect* 7th Edition. Belmont: Thomson Brooks/Cole.
- van der Oost, R., Beyer, J., & Vermeulen, N. P. E. (2003). Fish bioaccumulation and biomarkers in environmental risk assessment: a review. *Environmental Toxicology and Pharmacology*, 13 (2): 57-149. [https://doi.org/10.1016/S1382-6689\(02\)00126-6](https://doi.org/10.1016/S1382-6689(02)00126-6).
- Vorster, C., Samways, M. J., Simaika, J. P., Kipping, J., Clausnitzer, V., Suhling, F., & Dijkstra, K. D. B. (2020). Development of a new continental-scale index for freshwater assessment based on dragonfly assemblages. *Ecological Indicators*, 109: 105819.
<https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2019.105819>.