

Keragaman jenis capung dan capung jarum (Odonata) di beberapa sumber air di Magetan, Jawa Timur

Diversity of dragonfly and damselfly (Odonata) in some water springs in Magetan, East Java

DIAGAL WISNU PAMUNGKAS[✉], MUHAMMAD RIDWAN

Kelompok Studi Biodiversitas (KS Biodiv), Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret Surakarta. Jl. Ir. Sutami 36A Surakarta 57126, Jawa Tengah. Tel./Fax. +62-271-663375, ✉email: diagal.wisnu@gmail.com.

Manuskrip diterima: 30 Mei 2015. Revisi disetujui: 20 Juni 2015.

Abstrak. Pamungkas DW, Ridwan M. 2015. Keragaman jenis capung dan capung jarum (Odonata) di beberapa sumber air di Magetan, Jawa Timur. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 1: 1295-1301*. Capung merupakan serangga yang berperan penting dalam keseimbangan ekosistem, berperan sebagai predator. Sebagian besar fase hidupnya berada di air dalam bentuk larva. Beberapa jenis capung menempati tipe habitat perairan yang spesifik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman jenis Capung dan Capung Jarum (Odonata) di beberapa sumber air di Kecamatan Panekan, Magetan, Jawa Timur, dengan asumsi bahwa sumber air tersebut menyediakan air dengan faktor pencemar yang sedikit bahkan tidak ada. Diharapkan dijumpai jenis-jenis tertentu capung yang menempati habitat tersebut. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif dengan cara koleksi langsung menggunakan jaring serangga (*insect net*) untuk diidentifikasi. Pengoleksian dilakukan dengan penjelajahan secara aktif di sekitar sumber air sampai ke formasi vegetasi penyusunnya. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan 19 spesies Odonata meliputi 10 spesies Capung (Anisoptera) dan 9 spesies Capung jarum (Zygoptera). Indeks keanekaragaman (H') Odonata diperoleh 2,28 dan kemelimpahan relatif (KR) tertinggi spesies *Orthetrum sabina* (29,4%), terendah *Orthetrum pruinosum* (0,3%). Distribusi Odonata termasuk mengelompok, kecuali *Diplacodes trivialis* dan *Orthetrum pruinosum* memiliki distribusi teratur.

Kata kunci: Keanekaragaman, Magetan, Odonata, sumber air

Abstract. Pamungkas DW, Ridwan M. 2015. *Diversity of dragonfly and damselfly (Odonata) in some water springs in Magetan, East Java. Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 1: 1295-1301*. Dragonfly is an insect that plays an important role in the balance of the ecosystem, acting as predators. Most of Odonata's life is in the water in form of larvae. Dragonfly occupies some specific habitat types of waters. This study aims to determine the diversity of dragonfly and damselfly (Odonata) in some water springs of Panekan sub-District, Magetan, East Java, with the assumption that the water source provides less pollutant. Expected specific species of dragonflies that occupy the habitat. The used method was the descriptive method by means of direct collection using insect nets to be identified. Collection sample used active exploration around the water spring to the vegetation formation. Based on the results, 19 species of Odonata was found including 10 species of (Anisoptera) and 9 species of damselflies (Zygoptera). Diversity index (H') of Odonata obtained 2,28 and relative abundance (KR) species *Orthetrum sabina* was the highest (29.4%), while the lowest was *Orthetrum pruinosum* (0.3%). Odonata including aggregated distribution, except for *Diplacodes trivialis* and *Orthetrum pruinosum* that had regular distribution.

Keywords: Diversity, Magetan, Odonata, water springs

PENDAHULUAN

Secara umum capung dibedakan menjadi dua jenis, yaitu capung dan capung jarum. Berdasarkan klasifikasi ilmiah, ordo Odonata mempunyai dua sub-ordo yaitu Anisoptera (capung) dan Zygoptera (capung jarum). Keduanya memiliki perbedaan yang cukup jelas, dari bentuk mata, sayap, tubuh dan perilaku terbangnya. Anisoptera (capung) memiliki sepasang mata majemuk yang menyatu, ukuran tubuh yang relatif besar daripada Zygoptera (capung jarum), ukuran sayap depan lebih besar daripada sayap belakang serta posisi sayap terentang saat hinggap, dan mampu terbang cepat dengan wilayah jelajah luas. Zygoptera (capung jarum) memiliki sepasang mata majemuk terpisah, ukuran tubuh relatif kecil, ukuran sayap

depan dan belakang sama besar serta posisi sayap dilipat diatas tubuh saat hinggap, kemampuan terbang cenderung lemah dengan wilayah jelajah tidak luas (Rahadi et al. 2013).

Dalam ekosistem, capung mempunyai peran yang besar dalam menjaga keseimbangan rantai makanan. Capung berperan sebagai predator serangga kecil lainnya, bahkan kanibal terhadap jenisnya. Dalam konteks pertanian capung mampu menekan populasi serangga yang berpotensi sebagai hama pertanian sebagai mangsanya (Feriwibisono 2011). Dalam konteks lain, capung dapat memangsa nyamuk, lalat dan serangga lain yang merugikan (Susanti 1998). Sehingga kehadiran capung dalam suatu ekosistem dapat menjadi indikator keseimbangan ekosistem tersebut.

Secara ekologi, Odonata berkembang biak di sekitar lingkungan perairan. Dalam siklus hidupnya, larva (nimfa) yang selama hidupnya berada di dalam air (bagian dasar perairan). Beberapa capung menempati habitat perairan tertentu, seperti jenis *Rhinocypa fenestrata* (Burmeister 1839) memiliki habitat di sekitar perairan sungai bersih dan mengalir dengan intensitas cahaya matahari sedang seperti di bawah naungan pohon (Rahadi et al. 2013), bahkan beberapa jenis hanya hidup di lingkungan perairan yang masih bersih. Sebab itu, keberadaan capung di lingkungan dapat menjadi bioindikator perairan, bahwa secara tidak langsung kehadiran capung dapat menandakan bahwa di sekitar lingkungan tersebut masih terdapat air bersih. Perubahan dalam populasi capung dapat dijadikan sebagai langkah awal untuk menandai adanya polusi (lingkungan yang tercemar).

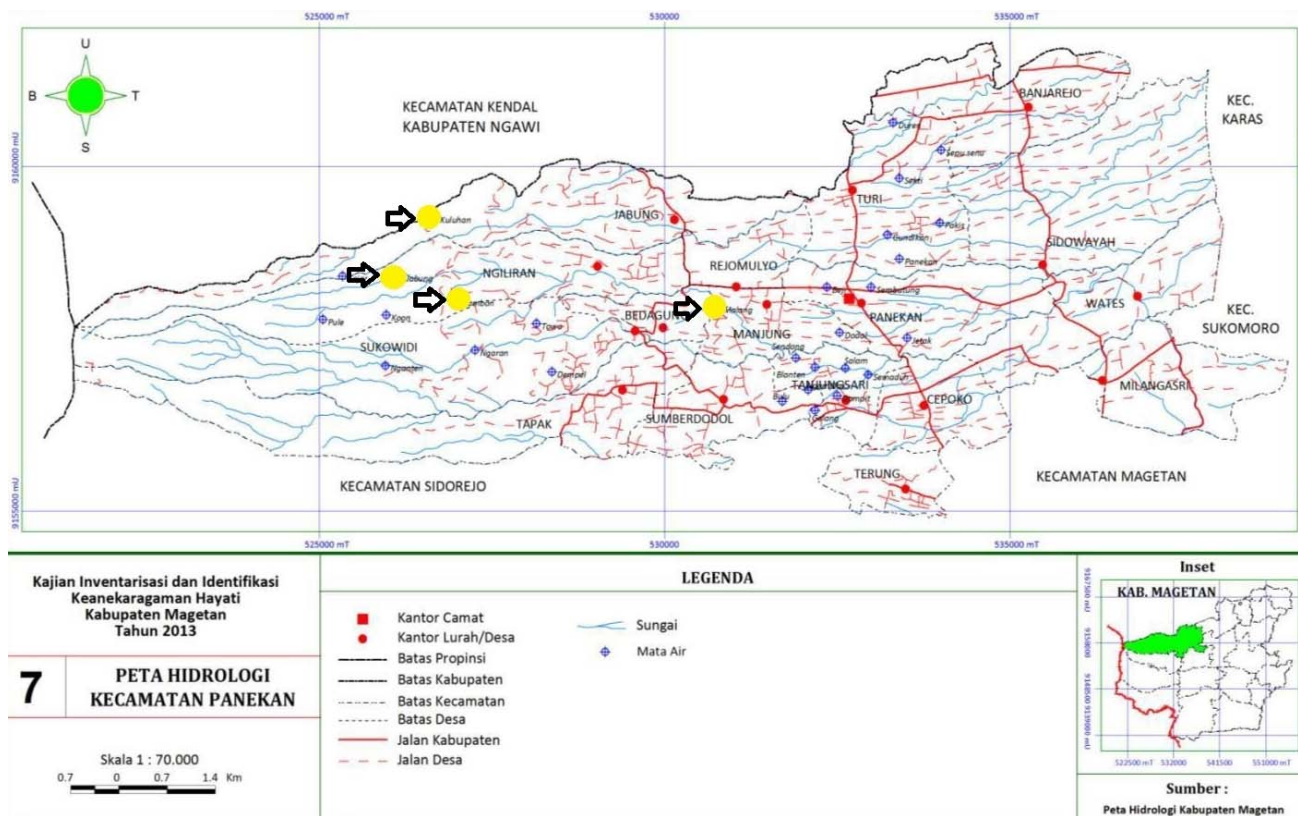
Magetan merupakan salah satu kabupaten di Jawa Timur yang secara geografis terletak di lereng Gunung Lawu sebelah timur. Di Kabupaten Magetan terdapat 175 mata air yang tersebar di empat kecamatan. Mata air di Kecamatan Panekan tercatat ada 40 mata air, yang terbanyak di Desa Sumber Dodol dengan jumlah mata air 12 mata air. Kecamatan Panekan kaya akan sumber mata air, terutama di desa-desa bagian atas seperti Jabung, Bedagung, Ngiliran, dan Sumber Dodol. Secara umum di Kecamatan Panekan masih cukup banyak dijumpai pohon-pohon besar yang penting dalam penjagaan sumber-sumber

air tersebut. Pohon yang umum dijumpai pada daerah sumber air adalah ipek (*Ficus retusa*), beringin bulu (*Ficus annulata* Blume), beringin (*Ficus benjamina* L.), madoh (*Dendrocnide stimulans* (LF) Chew.), trembesi (*Albizia saman*), ingas (*Glupta renghas*) (BLH Magetan 2013). Lingkungan tersebut merupakan habitat yang ideal untuk perkembangbiakan capung. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman dan distribusi capung di beberapa sumber mata air di Kecamatan Panekan, Kabupaten Magetan. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi data awal untuk langkah konservasi keanekaragaman hayati di Gunung Lawu.

BAHAN DAN METODE

Area kajian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei 2015 di beberapa sumber mata air di Kecamatan Panekan, Kabupaten Magetan, Jawa Timur. Mata air tersebut yaitu: Sumber Jabung di Desa Jabung (dengan koordinat mT 0530350, mU 9158879), Sumber Kuluhan di Desa Jabung (dengan koordinat mT 0529764, mU 9159712), Sumber Jambon di Desa Ngiliran (dengan koordinat mT 0530286, mU 9158552) dan Sumber Molang di Desa Bedagung (dengan koordinat mT 0529272, mU 9158290).



Gambar 1. Lokasi penelitian di beberapa sumber air terletak di Kecamatan Panekan, Magetan, Jawa Timur. Tanda panah dan lingkaran menunjukkan lokasi pengambilan sampel dari Odonata

Cara kerja

Metode pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini ialah metode penangkapan capung secara aktif dengan menggunakan jaring serangga pada lokasi yang telah ditentukan. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kertas papilot, box sampel dan kamper/silica gel. Pengambilan data dan sampel di lapangan dilakukan pada pagi hari mulai pukul 08.00 sampai 11.00 WIB, dan sore hari mulai pukul 15.00 sampai 17.00 WIB. Jenis-jenis capung yang belum bisa dipastikan jenisnya, dimasukkan ke dalam kertas papilot. Setelah itu sampel yang didapat dibawa ke laboratorium Biologi FMIPA UNS untuk dibuat spesimen keringnya untuk selanjutnya diidentifikasi (Fraser 1934; Fraser 1936; Orr 2003; Orr 2005; Subramanian 2009; Rahadi et al. 2013).

Analisis data

Analisis data yang digunakan untuk menghitung kelimpahan relatif, indeks keanekaragaman, dan distribusi capung menggunakan rumus-rumus sebagai berikut:

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

keterangan:

KR : kelimpahan relative

ni : jumlah individu capung ke-i

N : jumlah individu seluruh (total) jenis capung

$$H = -\sum_{i=1}^s pi \ln pi$$

keterangan:

H : indeks keanekaragaman Shanon-Wiener

pi : kelimpahan proporsional

$$S^2 = \frac{\sum(x - \bar{x})^2}{n-1} \text{ dimana, } \bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

keterangan:

x : jumlah individu tiap jenis

n : jumlah lokasi penelitian

\bar{x} : rata-rata jumlah individu tiap lokasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian yang dilakukan di beberapa sumber air di Kecamatan Panekan, Kabupaten Magetan, Jawa Timur pada bulan Mei 2015 diperoleh 19 spesies capung terdiri dari 10 spesies capung subordo Anisoptera dan 9 spesies capung jarum subordo Zygoptera (Tabel 1).

Hasil analisis tentang kelimpahan capung yang ditemukan di Kecamatan Panekan, Kabupaten Magetan, Jawa Timur pada bulan Mei 2013 dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil kelimpahan jenis capung pada Tabel 2 menunjukkan bahwa jenis capung yang memiliki kelimpahan tertinggi ialah *Orthetrum sabina* (29,4%), kemudian diikuti secara berturut-turut oleh *Agriocnemis*

femina (15,3%), *Vestalis luctuosa* (12,1%), *Pseudagrion pruinosum* (9,1%), *Neurothemis ramburii* (6,2%), *Copera marginipes* (6,2%), *Orthetrum testaceum* (4,9%), *Rhinocypha fenestrata* (3,9%), *Orthetrum chrysis* (3,6%), *Agriocnemis pygmaea* (1,6%), *Euphaea variegata* (1,6%), *Prodasineura autumnalis* (1,6%), *Crocothemis servilia* (0,6%), *Diplacodes trivialis* (0,6%), *Neurothemis terminata* (0,6%), *Orthetrum glaucum* (0,6%), *Potamarcha congener* (0,6%), *Coeliccia membranipes* (0,6%), dan *Orthetrum pruinosum* (0,3%). Hasil ini menunjukkan bahwa capung jenis *O. Sabina* merupakan jenis yang melimpah, berkaitan erat dengan kemampuannya beradaptasi terhadap perubahan lingkungan. (Tabel 2).

Hasil analisis indeks keanekaragaman capung dapat dilihat pada Tabel 3. Hasil perhitungan indeks keanekaragaman (H') *Shanon-Wiener* yang diperoleh untuk tiap lokasi (sumber air) dalam penelitian ini berbeda-beda. Indeks keanekaragaman Sumber Jabung diperoleh 2,01, Sumber Kuluhan 1,77, Sumber Jambon 1,57, dan Sumber Molang 1,46 serta nilai indeks diversitas total, yaitu 2,28 (Tabel 3).

Hasil perhitungan distribusi capung pada Tabel 4 diperoleh bahwa distribusi capung secara keseluruhan adalah mengelompok, kecuali *Diplacodes trivialis* dan *Orthetrum pruinosum* memiliki distribusi teratur. Distribusi mengelompok berarti bahwa populasi sebaran individu capung dalam populasi itu mengelompok (Tabel 4).

Pembahasan

Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa Spesies paling sering dijumpai adalah *Orthetrum Sabina*, ditunjukkan dengan nilai Kemelimpahan relatif (KR) tertinggi 29,4%. Capung ini hidup soliter dengan persebaran yang luas (Susanti 1998) dan mempunyai toleransi yang tinggi terhadap perubahan kondisi lingkungan, termasuk kondisi perairan yang tercemar (Rahadi et al. 2013). Dapat dijumpai sepanjang tahun, dan sering memangsa serangga yang ukurannya relatif besar seperti kupu-kupu bahkan kanibal terhadap sesama capung.

Capung jarum (Zygoptera) sebagian besar hidup di aliran air dan sungai (Corbet 1962), beberapa terdapat di rawa-rawa seperti famili Lestidae, selain itu famili Coenagrionidae terdapat di kolam, famili Calopterygidae terdapat di sekitar sungai (Hanum et al. 2013), dan famili Protoneuridae terdapat di sepanjang aliran air (Setia 2000) dari famili Chlorocyphidae terdapat satu spesies dan merupakan spesies endemik jawa yaitu *Rhinocypha fenestrata* (Rahadi et al. 2013). Capung jarum ini dapat ditemukan di sekitar perairan sungai bersih dan mengalir dengan intensitas cahaya matahari sedang atau dibawah naungan pohon (Rahadi et al. 2013). Dapat dijumpai di hampir semua sumber air lokasi penelitian, kecuali Sumber Jambon, karena sumber jambon terletak di pinggir jalan raya dan jenis capung jarum ini sangat sensitif terhadap manusia. Kehadiran spesies capung dari famili Chlorocyphidae, Calopterygidae, Platycnemididae, Protoneuridae dan Gomphidae menggambarkan kondisi perairan yang masih bersih (Wahizatul-Afzan 2006).

Tabel 1. Jenis capung dan jumlah individu yang ditemukan di beberapa sumber mata air di Kecamatan Panekan, Kabupaten Magetan

Subordo Famili Jenis	Sumber Jabung	Jumlah individu ditemukan			
		Sumber Kuluhan	Sumber Jambon	Sumber Molang	
I. Anisoptera					
A. Libellulidae					
1. <i>Crocothemis servilia</i> (Drury, 1770)	2	-	-	-	-
2. <i>Diplacodes trivialis</i> (Rambur, 1842)	1	-	1	-	-
3. <i>Neurothemis ramburii</i> (Brauer, 1866)	7	6	-	6	-
4. <i>Neurothemis terminata</i> (Ris 1911)	-	-	2	-	-
5. <i>Orthetrum chrysis</i> (Selys, 1891)	8	2	1	-	-
6. <i>Orthetrum glaucum</i> (Brauer, 1865)	-	-	-	2	-
7. <i>Orthetrum pruinosum</i> (Burmeister, 1839)	1	-	-	-	-
8. <i>Orthetrum sabina</i> (Drury, 1770)	31	9	25	25	-
9. <i>Orthetrum testaceum</i> (Burmeister, 1839)	6	1	1	7	-
10. <i>Potamarcha congener</i> (Rambur, 1842)	-	-	2	-	-
II. Zygoptera					
B. Calopterygidae					
11. <i>Vestalis luctuosa</i> (Burmeister, 1839)	4	-	15	18	-
C. Chlorocyphidae					
12. <i>Rhinocypha fenestrata</i> (Rambur, 1842)	2	7	-	3	-
D. Coenagrionidae					
13. <i>Agriocnemis femina</i> (Brauer, 1868)	47	-	-	-	-
14. <i>Agriocnemis pygmaea</i> (Rambur, 1842)	5	-	-	-	-
15. <i>Pseudagrion pruinosum</i> (Rambur, 1842)	28	-	-	-	-
E. Euphaeidae					
16. <i>Euphaea variegata</i> (Rambur, 1842)	1	-	4	-	-
F. Platycnemididae					
17. <i>Coeliccia membranipes</i> (Rambur, 1842)	-	-	2	-	-
18. <i>Copera marginipes</i> (Rambur, 1842)	8	10	1	-	-
G. Protoneuridae					
19. <i>Prodasineura autumnalis</i> (Fraser 1922)	-	5	-	-	-
Total	151	40	54	61	
Jumlah seluruh individu			306		

Tabel 2. Kelimpahan relatif Capung (Odonata) di beberapa sumber mata air di Kecamatan Panekan, Kabupaten Magetan

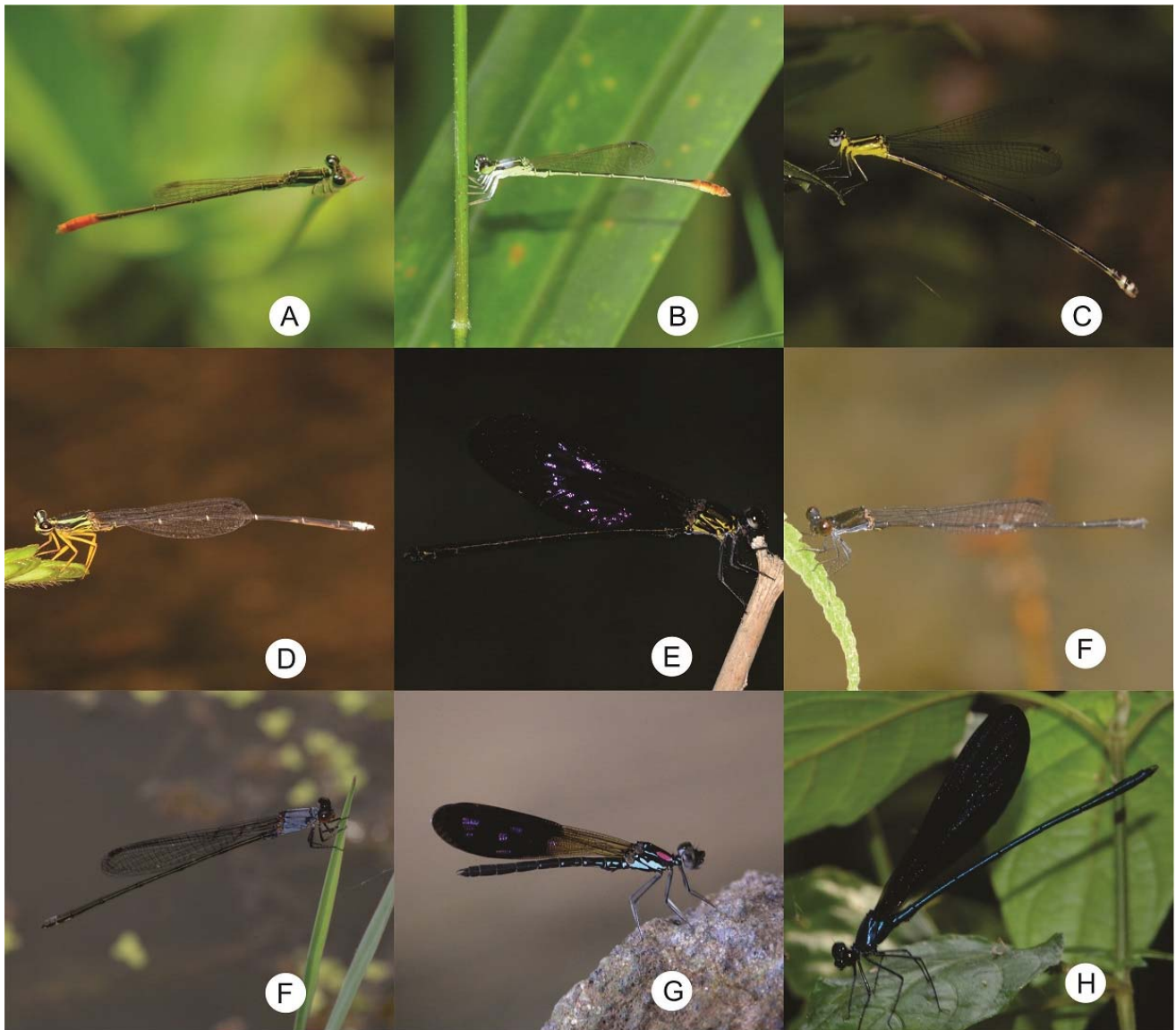
Spesies	Nilai KR (Kelimpahan relatif) (%)				
	S. Jabung	S. Kuluhan	S. Jambon	S. Molang	Total
<i>Crocothemis servilia</i>	1,3	0	0	0	0,6
<i>Diplacodes trivialis</i>	0,6	0	1,8	0	0,6
<i>Neurothemis ramburii</i>	4,6	15	0	9,8	6,2
<i>Neurothemis terminata</i>	0	0	3,7	0	0,6
<i>Orthetrum chrysis</i>	5,3	5	1,8	0	3,6
<i>Orthetrum glaucum</i>	0	0	0	3,3	0,6
<i>Orthetrum pruinosum</i>	0,6	0	0	0	0,3
<i>Orthetrum sabina</i>	20,5	22,5	46,3	40,9	29,4
<i>Orthetrum testaceum</i>	3,9	2,5	1,8	11,5	4,9
<i>Potamarcha congener</i>	0	0	3,7	0	0,6
<i>Vestalis luctuosa</i>	2,6	0	27,8	29,5	12,1
<i>Rhinocypha fenestrata</i>	1,3	17,5	0	4,9	3,9
<i>Agriocnemis femina</i>	31,1	25	0	0	15,3
<i>Agriocnemis pygmaea</i>	3,3	0	0	0	1,6
<i>Pseudagrion pruinosum</i>	18,5	0	0	0	9,1
<i>Euphaea variegata</i>	0,6	0	7,4	0	1,6
<i>Coeliccia membranipes</i>	0	0	3,7	0	0,6
<i>Copera marginipes</i>	5,3	0	1,8	0	6,2
<i>Prodasineura autumnalis</i>	0	12,5	0	0	1,6

Tabel 3. Hasil analisis indeks keanekaragaman Odonata di beberapa sumber mata air di Kecamatan Panekan, Kabupaten Magetan

Spesies	$pi \ln pi$				
	S. Jabung	S. Kuluhan	S. Jambon	S. Molang	Total
<i>Crocothemis servilia</i>	-0,06	0	0	0	-0,03
<i>Diplacodes trivialis</i>	-0,03	0	-0,07	0	-0,03
<i>Neurothemis ramburii</i>	-0,14	-0,28	0	-0,23	-0,17
<i>Neurothemis terminata</i>	0	0	-0,12	0	-0,03
<i>Orthetrum chrysis</i>	-0,15	-0,15	-0,07	0	-0,12
<i>Orthetrum glaucum</i>	0	0	0	-0,11	-0,03
<i>Orthetrum pruinosum</i>	-0,03	0	0	0	-0,02
<i>Orthetrum sabina</i>	-0,32	-0,34	-0,36	-0,36	-0,36
<i>Orthetrum testaceum</i>	-0,13	-0,09	-0,07	-0,25	-0,15
<i>Potamarcha congener</i>	0	0	-0,12	0	-0,03
<i>Vestalis luctuosa</i>	-0,09	0	-0,35	-0,36	-0,25
<i>Rhinocypha fenestrata</i>	-0,06	-0,30	0	-0,15	-0,13
<i>Agriocnemis femina</i>	-0,36	0	0	0	-0,29
<i>Agriocnemis pygmaea</i>	-0,11	0	0	0	-0,07
<i>Pseudagrion pruinosum</i>	-0,31	0	0	0	-0,22
<i>Euphaea variegata</i>	-0,03	0	-0,19	0	-0,07
<i>Coeliccia membranipes</i>	0	0	-0,12	0	-0,03
<i>Copera marginipes</i>	-0,15	-0,35	-0,07	0	-0,17
<i>Prodasineura autumnalis</i>	0	-0,26	0	0	-0,07
Total (N)	-2,01	-1,77	-1,57	-1,46	-2,28
Indeks Keanekaragaman (H')	2,01	1,77	1,57	1,46	2,28



Gambar 2. Foto capung (subordo Anisoptera) A. *Crocothemis servilia*, B. *Diplacodes trivialis*, C. *Neurothemis ramburii*, D. *Neurothemis terminate*, E. *Orthetrum chrysis*, F. *Orthetrum glaucum*, G. *Orthetrum prunosum* H. *Orthetrum sabina* I. *Orthetrum testaceum* J. *Potamarcha congener* (Foto: D.W. Pamungkas).



Gambar 3. Foto capung jarum (subordo Zygoptera) A. *Agriocnemis femina*, B. *Agriocnemis pygmaea*, C. *Coeliccia membranipes*, D. *Copera marginipes*, E. *Euphaea variegata*, F. *Prodasineura autumnalis*, G. *Pseudagrion pruinatum*, H. *Rhinocypha fenestrata*, I. *Vestalis luctuosa* (Foto: D.W. Pamungkas).

Sumber Jabung memiliki tingkat keanekaragaman jenis capung (Odonata) yang paling tinggi daripada sumber yang lain. Sumber Jabung terletak berdekatan dengan lahan pertanian dan terdapat kolam-kolam tampung yang berfungsi untuk irigasi dan perikanan, sehingga terdapat beberapa tipe mikrohabitat, seperti adanya perairan mengalir dan menggenang serta adanya tanaman air (*Nasturtium officinale*, *Ipomoea aquatic*) yang sesuai dengan habitat capung tertentu (Dalzochio et al. 2011). Secara ekologis, keempat sumber air memiliki keanekaragaman jenis capung (Odonata) dengan tingkat sedang, hal ini berarti dalam ekosistem tersebut memiliki produktivitas yang cukup, kondisi ekosistem yang cukup seimbang dan tekanan ekologis yang rendah (Magurran 1988).

Tabel 3. Hasil analisis distribusi Odonata di beberapa sumber mata air di Kecamatan Panekan, Kabupaten Magetan

Spesies	\bar{x}	S^2	Distribusi
<i>Crocothemis servilia</i>	0,5	1,0	Mengelompok
<i>Diplacodes trivialis</i>	0,5	0,3	Teratur
<i>Neurothemis ramburii</i>	4,7	10,3	Mengelompok
<i>Neurothemis terminata</i>	0,5	1,0	Mengelompok
<i>Orthetrum chrysis</i>	2,7	12,9	Mengelompok
<i>Orthetrum glaucum</i>	0,5	1,0	Mengelompok
<i>Orthetrum pruinatum</i>	0,3	0,3	Teratur
<i>Orthetrum sabina</i>	22,5	89,0	Mengelompok
<i>Orthetrum testaceum</i>	3,7	10,3	Mengelompok
<i>Potamarcha congener</i>	0,5	1,0	Mengelompok
<i>Vestalis luctuosa</i>	9,3	74,3	Mengelompok
<i>Rhinocypha fenestrata</i>	3,0	8,7	Mengelompok
<i>Agriocnemis femina</i>	11,7	552,3	Mengelompok
<i>Agriocnemis pygmaea</i>	1,3	6,3	Mengelompok
<i>Pseudagrion pruinatum</i>	7,0	196,0	Mengelompok
<i>Euphaea variegata</i>	1,3	3,6	Mengelompok
<i>Coeliccia membranipes</i>	0,5	1,0	Mengelompok
<i>Copera marginipes</i>	4,7	24,9	Mengelompok
<i>Prodasineura autumnalis</i>	1,3	6,3	Mengelompok

DAFTAR PUSTAKA

- Aland SR, Subramanian KA, Mamlayya AB, and Bhawane GP. 2012. Diversity of odonates (Insecta: Odonata) in Amba reserve forest, Maharashtra, India. *Bioinfolet* 9: 254-256.
- Andrew RJ. 2013. Odonates of Zilpi Lake of Nagpur (India) with a note on the emergence of the libellulid dragonfly, *Trithemis pallidinervis*. *J New Bio Rep* 2: 177-187.
- Dalzochio MS, Costa JM, Uchôa MA. 2011. Diversity of Odonata (Insecta) in lotic systems from Serra da Bodoquena, Mato Grosso do Sul State, Brazil. *Revista Brasileira de Entomologia* 55: 88-94.
- Das SKr, Ahmed RA, Sajan SK, Dash N. 2012. Diversity, distribution and species composition of Odonates in buffer areas of Similipal Tiger Reserve, Eastern Ghat, India. *Acad J Entomol* 5: 54-61.
- Dow RA, Unggang J. 2010. The Odonata of Binyo Penyilam, a unique tropical wetland area in Bintulu Division, Sarawak, Malaysia. *J Threat Taxa* 2: 1349-1358.
- Fraser FC. 1934. The Fauna of British- India including Ceylon and Burma, Odonata. Vol. II. Taylor and Francis Ltd. London.
- Fraser FC. 1936. The fauna of British- India including Ceylon and Burma, Odonata. Vol. III. Taylor and Francis Ltd. London.
- Hanum SO, Salmah S, Dahelmi. 2013. Jenis-jenis Capung (Odonata) di Kawasan Taman Satwa Kandi Kota Sawahlunto, Sumatera Barat. *J Bio UA* 2: 71-76.
- Magurran AE. 1988. *Ecological Diversity and its Measurements*. Chapman and Hall, London.
- Norma-Rashid YA, Mohd-Sofian, Zakaria-Ismail M. 2001. Diversity and distribution of Odonata (dragonflies and damselflies) in the freshwater swamp lake Tasek Bera, Malaysia. *Hydrobiologica* 459: 135-146.
- Orr AG. 2003. *A Guide to the Dragonflies of Borneo: Their identification and Biology*. Natural History Publications (Borneo) Sdn. Bhd. Malaysia.
- Orr AG. 2005. *A Pocket Guide Dragonflies of Peninsular Malaysia and Singapore*. Natural History Publications (Borneo) Sdn. Bhd. Malaysia.
- Setia SS. 2000. *Mari Mengenal Capung*. Wetland International & Kebun Raya Bogor. Bogor.
- Rahadi WS, Feriwibisono B, Nugrahani MP, et al. 2013. *Naga Terbang Wendit, Keanekaragaman Capung Perairan Wendit, Malang, Jawa Timur*. Indonesia Dragonfly Society, Malang.
- Subramanian KA. 2009. *Dragonflies of India-A Field Guide*, Vigyan Prasar, India Offset Press, New Delhi.
- Susanti S. 1998. *Seri Panduan Lapangan Mengenal Capung*. Puslitbang Biologi-LIPI, Bogor.
- Tiple AD, Koparde P. 2015. Odonata of Maharashtra, India with Notes on Species Distribution. *J Insect Sci* 15: 47.