

STUDI KEANEKARAGAMAN JENIS CAPUNG DI DESA LEMBANG MOKALLANG, KABUPATEN MAMASA, SULAWESI BARAT, INDONESIA

Hadris¹, Andi Dewi Rizka Ainulia Makerra*², Muh Anas²

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui indeks keanekaragaman jenis capung. Pengamatan menggunakan metode capture recapture yaitu dengan cara menangkap capung, tandai, dan lepaskan kembali. Pencatatan dari setiap jenis capung menggunakan metode jelajah yaitu dengan menelusuri wilayah tertentu dan mencatat, menghitung jumlah individu dari setiap spesies yang ditemukan. Penelitian dilakukan selama bulan Agustus 2023 pada 3 stasiun penelitian. Analisis data menggunakan indeks keanekaragaman Shannon - Wiener (H'). Data dianalisis menggunakan aplikasi PAST (Paleontological Analysis Statistic). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat 11 spesies dengan total 539 individu dari 4 famili. Jenis capung yang paling banyak ditemukan adalah *Pantala flavescens* dengan 113 individu. Stasiun I nilai $H'=1,993$, di stasiun II nilai $H'=1,739$ dan pada stasiun III nilai $H'=1,937$. Pada setiap stasiun Nilai indeks keanekaragaman capung di Desa Lembang Mokallang Kabupaten Mamasa adalah termasuk dalam kategori keanekaragaman sedang.

Kata Kunci Capung; Keanekaragaman; Habitat; Desa Lembang; Kabupaten Mamasa; Sulawesi Barat

*Corresponding author:

rizka.makerra@patompo.ac.id

¹ Mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi, Universitas Patompo, Indonesia

² Prodi Pendidikan Biologi, Universitas Patompo, Indonesia

Received 2 Januari 2024, Revision requested 2 February 2024. Accepted 01 March 2024. First published online 31 March 2024

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki keanekaragaman hayati terbesar kedua di dunia setelah Brazil. Keanekaragaman hayati Indonesia sangat tinggi karena dipengaruhi oleh letak geografisnya. Posisinya Indonesia yang di kawasan tropis, membuat kondisinya ideal sepanjang waktu. Wilayah Indonesia memiliki belasan ribu pulau, dan terletak di antara wilayah oriental dan Australasia (Sigit, dkk., 2013).

Hampir setiap orang di dunia mengenal dengan baik sejenis serangga bertubuh panjang ramping bernama capung. Hewan ini dapat ditemukan di seluruh belahan bumi, kecuali kutub utara dan selatan. Capung merupakan salah satu ordo serangga paling baik dalam berevolusi dalam sejarah alam. Saat ini sekitar 400 capung telah diidentifikasi (Budianta, 2011). Menurut Virgiawan dkk (2015), bahwa dari 5000 spesies capung yang ada di dunia, 700 diantaranya ditemukan di Indonesia.

Melimpahnya keberadaan capung di daerah tropis khususnya Indonesia karena banyak habitat yang masih sesuai. Capung hidup dekat di habitat air tawar, hal ini dikarenakan capung menghabiskan sebagian besar hidupnya sebagai nimfa di air tawar. Siklus hidup capung, nimfa (larva) akan berada di bagian dasar perairan di dalam air selama hidupnya. Menurut Rahadi dkk (2013), bahwa beberapa jenis capung menempati habitat tertentu seperti disekitar sungai dengan air yang bersih serta mengalir, dengan intensitas cahaya matahari yang tidak terlalu tinggi.

Capung merupakan komponen penting dalam ekosistem yang memegang peranan dalam rantai makanan. Capung memiliki peran sebagai serangga predator hama tanaman pertanian, yang dapat membantu mengurangi populasi serangga hama (Rizal dan Hadi, 2015). Penelitian tentang jenis capung di suatu wilayah dapat

membantu dalam mengetahui kebersihan perairan di tempat tersebut. Capung bisa digunakan sebagai indikator kualitas perairan. Keberadaan capung di dalam suatu ekosistem dapat dijadikan sebagai indikator untuk melihat kondisi lingkungan (Koneri dan Tallej, 2014). Menurut Hermawan dan Fitriana (2015) bahwa capung sebagai bioindikator lingkungan dapat dilihat dari penurunan jumlah populasi capung karena terganggunya siklus hidup capung yang menandakan bahwa kondisi perairan sudah tercemar. Oleh karena itu menurut Suriana dkk (2014) untuk melestarikan capung juga sangat perlu disertai dengan pemeliharaan terhadap lingkungan tempat hidup capung.

Capung hidup menyebar di wilayah perairan seperti sungai, danau, rawa, pantai hingga pegunungan (Virgiawan dkk, 2015). Pendataan Jenis capung perlu dilakukan dalam suatu kawasan dengan tujuan untuk mengetahui berbagai jenis capung di kawasan tersebut. Jika dilakukan studi lebih lanjut maka kemungkinan besar dapat diketahui terjadinya perubahan lingkungan yang diakibatkan kerusakan ekosistem atau tidak pada suatu kawasan (Mubarak, 2021).

Desa Lembang Mokallang berada di Pulau Sulawesi, tepatnya di Kecamatan Bambang, Kabupaten Mamasa, Provinsi Sulawesi Barat. Penelitian terdahulu tentang keanekaragaman capung yang pernah dilakukan di beberapa daerah di Pulau Sulawesi. Penelitian tersebut antara lain oleh Juniati dkk., (2019) di Sungai kali Desa Kali, Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara yang menemukan 6 famili dan 19 spesies; Amrullah (2018) di Taman Nasional Bantimurung, Sulawesi Selatan menemukan 17 jenis capung dari sub ordo Anisoptera dan 10 jenis dari sub ordo Zygoptera; dan penelitian Yaspeta (2019) di sekitar sungai Mahaka Hutan Pendidikan Universitas Hasanuddin menemukan 12 jenis capung dari sub ordo Anisoptera.

Jika dilihat dari penelitian keanekaragaman jenis capung terdahulu, studi tentang keanekaragaman jenis capung di Sulawesi Barat khususnya di Desa Lembang Mokallang

Kabupaten Mamasa belum pernah dilakukan. Oleh karena itu penelitian tentang Keanekaragaman jenis capung di Desa Lembang Mokallang perlu dilakukan untuk mengetahui informasi dan data tentang keanekaragaman jenis capung di daerah Desa Lembang Mokallang, Kabupaten Mamasa.

Desa Lembang Mokallang merupakan sebuah desa di Kabupaten Mamasa yang sebagian besar wilayahnya terdiri atas areal persawahan yang memiliki dua sungai kecil sebagai sumber air bersih yang belum tercemar, yang cocok sebagai habitat capung. Penelitian dilakukan area persawahan dan di dekat aliran sungai kecil sebagai pusat keluarnya sumber air yang berada di tengah hutan. Walaupun Desa Lembang Mokallang memiliki sumber air yang masih belum tercemar tapi jumlah populasi capung di daerah tersebut mengalami penurunan. Berdasarkan observasi awal, diduga berkurangnya populasi capung disebabkan penggunaan insektisida oleh petani yang disemprotkan ke tanaman padi ketika padi berumur satu sampai dua bulan, yang dapat membunuh nimfa capung. Informasi dari salah seorang Petani setempat mengatakan bahwa pada akhir tahun 90an, nimfa capung yang sering dikonsumsi oleh masyarakat akan sangat mudah ditemukan dan keberadaannya melimpah saat musim panen padi tiba, dibandingkan dengan sekarang tahun 2023 nimfa capung yang ditemukan saat musim panen padi sudah lebih sedikit.

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan oleh peneliti di desa Lembang Mokallang, Kabupaten Mamasa ditemukan famili capung (odonata) sebagai bahan untuk penelitian yaitu Libellulidae dan Coenagrionidae. Jenis Capung yang ada di Desa Lembang Mokallang masih belum diketahui secara lebih lengkap. Oleh karena itu peneliti ingin melakukan penelitian mengenai "Studi Keanekaragaman Jenis Capung di Desa Lembang Mokallang Kabupaten Mamasa.

METODE

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian deskriptif kuantitatif.

Menurut Sugiyono (2009), bahwa penelitian kuantitatif dengan cara mengumpulkan data menggunakan instrumen penelitian, dan data dianalisis secara kuantitatif untuk menguji hipotesis yang telah dibuat.

Penelitian dilakukan di area persawahan dan disekitar aliran anak sungai di wilayah desa Lembang Mokallang, kecamatan Bambang, kabupaten Mamasa. Penelitian akan dibagi menjadi Tiga stasiun penelitian, satu stasiun di daerah persawahan, dua lainnya di aliran anak sungai yang berbeda yang mengalir dari hutan. Stasiun penelitian di daerah persawahan dipilih dari titik terjauhnya dari pemukiman penduduk.

Masing-masing stasiun penelitian memiliki karakteristik yang berbeda beda. pada stasiun I memiliki karakteristik sungai yang memiliki arus cukup tenang dengan lahan yang lebih terbuka dengan area sawah disekitarnya, sekitaran pinggiran sungai terdapat terdapat tumbuhan perdu, tumbuhan paku, dan alang-alang. Koordinat stasiun penelitian 1 adalah 2°55' 20.8" LS dan 119°14' 33.6" BT.



Gambar 1 Stasiun I

Stasiun II adalah sungai dengan dengan arus cukup deras dengan area lahan tertutup di sekitarnya. Sungai tertutup beberapa jenis pohon termasuk pohon bambu yang cukup rimbun disekitaran pinggiran sungai Titik

koordinat stasiun 2 adalah 2°54' 57.5" LS dan 119°14' 29.9" BT .



Gambar 2. stasiun II

Stasiun III adalah habitat persawahan dengan area lahan yang terbuka dengan tanaman padi yang sudah berumur dua tiga bulan. Pada stasiun III terdapat saluran air untuk irigasi disekitarnya stasiun 3 berada di koordinat 2°55' 25.3" LS dan 119°14' 29.8" BT



gambar 3. stasiun III

Pengambilan Sampel Tanah

Pengamatan sampel dilakukan dengan menangkap capung dengan jaring serangga.

Pengamatan menggunakan metode capture recapture yaitu mengumpulkan data dengan cara tangkap, tandai, dan lepaskan kembali (Lubis dkk, 2017). Capung ditandai menggunakan spidol permanen warna merah atau hitam di sayap capung. Pengamatan dilakukan di tiga titik lokasi pengamatan yaitu stasiun I (sungai I), stasiun II (sungai II), stasiun III (area persawahan). Pencatatan dari setiap jenis capung menggunakan metode jelajah yaitu dengan menelusuri wilayah tertentu dan mencatat, menghitung jumlah individu dari setiap spesies yang ditemukan. Menangkap capung yang sudah bertanda tidak dihitung sebagai individu yang baru. Pengamatan dan pengambilan sampel dilakukan pada satu stasiun setiap hari, dengan lima kali pengambilan sampel setiap stasiun.

Pengambilan sampel capung dilakukan pada pagi hari, pukul 07.00 - 10.00 WITA. Instrumen yang diperlukan untuk mengoleksi capung yaitu jaring serangga, alkohol 70%. Capung ditangkap menggunakan jaring serangga dan dihitung berdasarkan jenisnya didokumentasikan menggunakan kamera. Capung diawetkan dengan cara direndam dalam alkohol 70% untuk diidentifikasi.

Capung diidentifikasi langsung ditempat menggunakan bantuan dari buku identifikasi capung "Naga Terbang Wendit" (Sigit dkk, 2013)," Capung Sumba" (Irawan & W. S. Rahadi, 2018) dan aplikasi android Capung Pedia.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah pengambilan sampel secara langsung. Pengambilan data pada penelitian ini juga mengambil faktor abiotik yang terdiri dari suhu udara, kelembapan dan intensitas cahaya. Pada faktor suhu udara dan kelembapan dilakukan pengukuran dengan menggunakan

Thermohyrometer, dan pada faktor intensitas cahaya dilakukan pengukuran dengan menggunakan Lux meter. Dokumentasi menggunakan kamera dilakukan untuk mendokumentasikan jenis capung dan habitatnya, jadi ketika saat pengamatan terdapat capung yang susah untuk ditangkap sehingga sulit untuk diidentifikasi, hasil dokumentasi dari kamera akan sangat membantu untuk proses identifikasi.

Analisis Data

Capung yang telah ditangkap dan diidentifikasi, dikelompokkan berdasarkan famili, genus, dan spesies lalu didokumentasikan dan dibuat deskripsinya. Identifikasi spesies capung yang dilakukan sesuai panduan dari buku Naga Terbang Wendit, Capung Sumba, aplikasi android Capung Pedia, dan sumber lainnya. Dari hasil data capung yang telah teridentifikasi diperoleh berupa jenis-jenis capung dan jumlah dari masing-masing spesies yang telah ditemukan, data yang diperoleh akan dijabarkan secara lebih deskriptif.

Untuk lebih memudahkan dalam menganalisis untuk mengetahui indeks keanekaragaman capung, data dianalisis menggunakan aplikasi PAST (Palaentological Analysis Statistic) dengan versi PAST 4.03

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan ditemukan 11 jenis capung yang dari empat famili yang berbeda. Famili Libellulidae adalah famili yang paling banyak ditemukan di setiap stasiun penelitian. Total individu yang ditemukan di tiga stasiun penelitian adalah 534. Jenis dan jumlah spesies capung yang ditemukan di setiap stasiun penelitian dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil identifikasi spesies capung

Sub Ordo	Familli	Spesies	Stasiun Penelitian			Jumlah	
			I	II	III		
Anisoptera	Libellulidae	<i>Diplacodes trivialis</i>	11	-	16	27	
		<i>Acisoma panorpoides</i>	12		21	33	
		<i>Neurothemis ramburi</i>	23	27	45	95	
		<i>Pantala flavescens</i>	54	-	59	113	
		<i>Orthetrum Pruinsum</i>	21	13	35	69	
		<i>Orthetrum sabina</i>	23	-	47	70	
		<i>Orthetrum glaucum</i>	17	9	16	40	
		<i>Cratila Lineata</i>	9	23	-	32	
		Aeshinidae	<i>Anax guttatus</i>	1	3	-	4
		Calopterygidae	<i>Vestalis luctuosa</i>	-	18	-	18
	Zygoptera	Coenagriodae	<i>Ischnura senegalensis</i>	5	-	28	33
Jumlah			172	97	265	534	

Jumlah spesies capung yang ditemukan di desa Lembang Mokallang adalah 11 spesies, dari sub ordo Anisoptera dan Zygoptera. Sub ordo Anisoptera terdiri dari dua famili yaitu libellulidae dan Aeshinidae, dan dua famili dari Sub ordo Zygoptera yaitu Calopterygidae dan Coenagriodae. Dari hasil penelitian famili capung yang paling banyak ditemukan di Desa Lembang Mokallang adalah Libellulidae sebanyak delapan spesies. Sedangkan famili Aeshnidae, Calopterygidae dan Coenagriodae hanya ditemukan masing-masing satu spesies. Berdasarkan hasil penelitian famili libellulidae memiliki spesies paling banyak yaitu delapan spesies (479 individu). Famili Aeshinidae ditemukan paling sedikit yaitu satu spesies dengan empat individu.

Spesies paling banyak ditemukan di stasiun I sebanyak 10 spesies dari tiga famili, diikuti

stasiun III dengan sembilan spesies dari tiga famili dan stasiun II ditemukan tujuh spesies capung dari tiga famili.

Spesies capung yang ditemukan dari 11 spesies terdapat tiga spesies yang dapat ditemukan di setiap stasiun penelitian yaitu *Neurothemis ramburi*, *Orthetrum glaucum* dan *Orthetrum proinonsum*. Sedangkan ada satu spesies yang hanya ditemukan di satu stasiun yaitu *Vestalis luctosa* yang hanya ditemukan di stasiun II. Spesies dengan jumlah individu yang terbanyak ditemukan adalah *Pantala flavescens* dengan 113 individu. Spesies dengan jumlah individu paling sedikit adalah *Anax guttatus* yang ditemukan hanya empat individu.

Setelah mengetahui jumlah populasi setiap jenis capung yang ditemukan di semua stasiun penelitian maka, selanjutnya dihitung indeks keanekaragaman jenis capung dari 11 spesies.

Tabel 2. Hasil analisis data keanekaragaman capung

indeks	stasiun		
	I	II	III
Indeks keanekaragaman (H')	1,993	1,739	1,973
Indeks dominansi (D)	0,1689	0,1974	0,1512
Indeks pemerataan (E)	0,7338	0,8129	0,8989

Capung yang dijumpai selama pengambilan data pada bulan Agustus di Desa Lembang Mokallang, secara umum Nilai indeks tersebut termasuk ke dalam nilai indeks keanekaragaman sedang. Indeks keanekaragaman tertinggi terdapat stasiun I dengan nilai $H'=1,993$ kemudian stasiun III $H'=1,984$ dan terendah di stasiun II $H'=1,739$. Nilai Indeks dominansi tertinggi berada di stasiun II $D=0,1974$ dan paling rendah di stasiun III $D = 0,1512$. Hasil analisis Indeks pemerataan didapatkan stasiun III

$D = (0,8989)$, kemudian stasiun II $D = (0,8129)$ dan stasiun I $D = (0,7338)$.

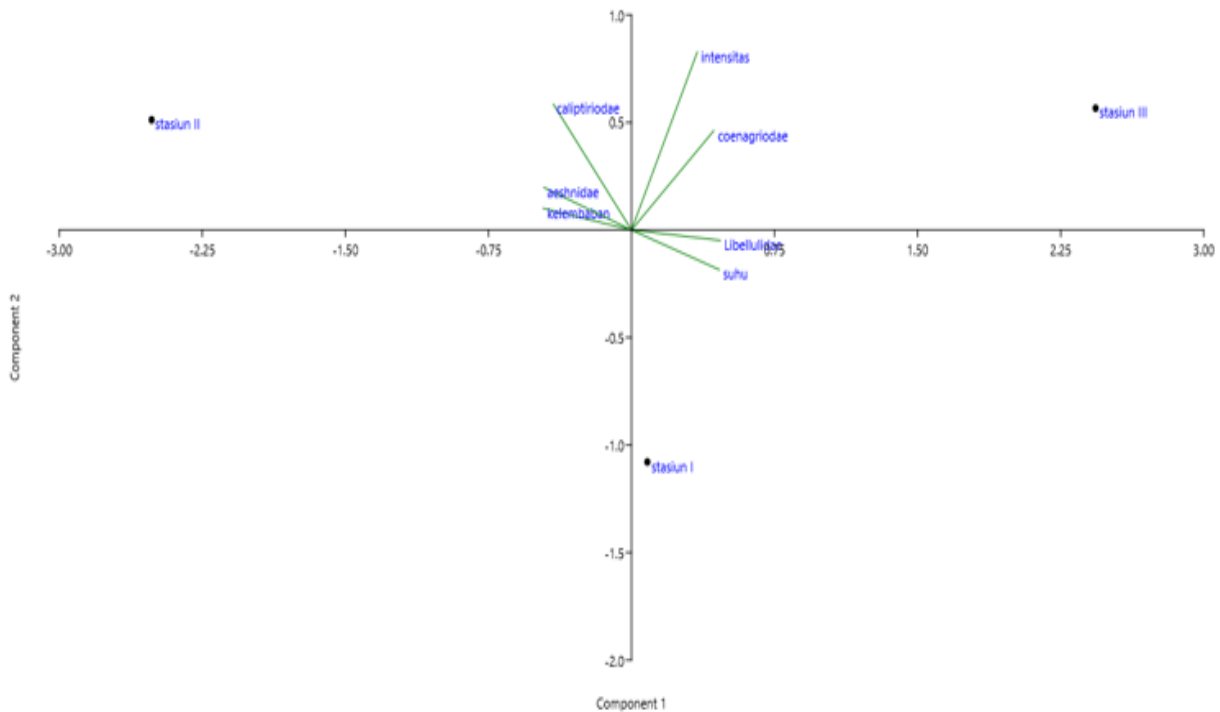
Keberadaan jenis capung juga dipengaruhi oleh faktor abiotik. Faktor abiotik merupakan salah satu faktor penting dalam mendukung aktivitas capung di habitat alaminya (Abdillah dkk, 2019). Faktor abiotik pada suatu habitat secara umum terdiri dari suhu udara, kelembaban dan intensitas cahaya matahari. Berikut merupakan hasil dari pengukuran faktor abiotik pada setiap stasiun pengamatan.

Tabel 3. hasil pengukuran faktor abiotik setiap stasiun

	I (sungai 1)	II (sungai 2)	III (area sawah)
kelembaban udara (%)	71	74,7	68,5
suhu (°c)	27,3	25	28,5
intensitas cahaya (lx)	12400	11760	13850

Hasil pengukuran faktor abiotik menunjukkan bahwa stasiun penelitian memiliki faktor abiotik yang berbeda-beda. Pengukuran kelembaban udara menunjukkan bahwa kelembaban tertinggi di stasiun II dengan nilai 76% dan nilai terendah ada pada stasiun III dengan nilai 69%. Pada pengukuran suhu udara dapat diketahui bahwa suhu tertinggi ada pada stasiun III dengan suhu mencapai dan terendah pada stasiun II yaitu suhu 25°C. Menurut Sigit dkk (2013), Capung lebih

menyukai area yang terbuka yang berdekatan dengan kawasan perairan dan intensitas cahaya matahari yang sesuai, serta temperatur yang hangat (25-33°C). intensitas cahaya tertinggi dapat dilihat di area persawahan (stasiun III) yang merupakan area lahan terbuka. Intensitas cahaya paling sedikit di sungai dua (stasiun II). Hal ini karena stasiun II dikelilingi Pohon-pohon disekitar area sungai.



Gambar 4. Hasil analisis korelasi antara famili capung, habitat, dan faktor Lingkungan

Terdapat jenis capung yang ditemukan di semua stasiun dan di berbagai tipe habitat seperti, *Neurothemis ramburi*, *Orthetrum glaucum* dan *Orthetrum proinonsum* yang merupakan capung dengan daya terbang jauh, terbang secara berkelompok. Terdapat pula jenis capung yang endemik (berada pada habitatnya saja) seperti *Vestalis luctosa* yang habitatnya merupakan aliran air dengan arus deras yang hanya ditemukan di stasiun II.

Jenis capung yang banyak dijumpai selama penelitian adalah spesies *Pantala plavescens* sebanyak 113 individu, *Neurethemis ramburi* 95 individu, *Ortherum sabina* 70 individu dan *Ortherum proinosun* 69 individu. *P. plavescens* ditemukan di stasiun I dan stasiun III yang merupakan tipe habitat daerah terbuka. Menurut Sigit dkk (2013), *P. plavescens* memiliki persebaran yang luas dari dataran rendah sampai dataran tinggi khususnya tempat-tempat yang terbuka, seperti tepi sungai, area persawahan,

padang rumput, lapangan, sampai sekitar pekarangan rumah. Spesies *P. flavescens* mempunyai kebiasaan terbang berputar-putar secara berkelompok dan jarang hinggap. Spesies dengan individu paling sedikit adalah *Anax guttatus* empat individu. Capung ini memiliki ukuran paling besar yang ditemukan selama penelitian. Menurut Sigit dkk (2013), *A. guttatus* sangat sensitif terhadap obyek baru yang mendekat, dan dapat ditemukan di daerah sungai yang mengalir.

Keanekaragaman capung tertinggi seperti pada tabel 4.3 dapat ditemukan di stasiun I yang memiliki tipe habitat daerah sungai yang memiliki arus tenang dan sekitarnya memiliki area yang terbuka, tepian ruas sungai umum dimanfaatkan sebagai lahan pertanian, sehingga ditemukan banyak spesies capung di area tersebut. Menurut setiyono dkk, (2017) Semakin bervariasi tutupan atau tumbuhan sekitar perairan semakin bervariasi pula jenis capung yang ada, hal ini

dikarenakan capung bertengger di berbagai jenis tanaman, serta capung menyukai sungai berarus tenang untuk meletakkan telur-telur capung.

Indeks pemerataan menggunakan indeks pemerataan Evennes. Indeks pemerataan mempresentasikan derajat pemerataan kekayaan atau kelimpahan individu antara spesies (Baderan Dkk, 2021). Setiap stasiun penelitian berdasarkan tabel 4.3 memiliki nilai indeks pemerataan sedang.

Indeks dominansi bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis capung yang dominan atau tidak pada area tersebut (Suharto, 2017). Menurut Odum dalam Nurudin dkk (2013) Indeks dominansi berkisar dari 0 - 1, artinya semakin kecil nilai dominansi menunjukkan tidak ada spesies yang mendominasi, sebaliknya makin besar nilai dominansi menunjukkan adanya spesies tertentu yang mendominasi. Hasil perhitungan tersebut didapatkan hasil dengan nilai dominansi rendah.

Kondisi lingkungan dari masing-masing stasiun juga mempengaruhi, Spesies terbanyak di stasiun III, yaitu *Pantala flavescens*. Lokasi stasiun III merupakan area persawahan, dengan lahan terbuka yang membuat membuat sinar matahari lebih banyak di area tersebut, sama halnya di stasiun I yang merupakan area sungai yang pinggirannya adalah daerah terbuka sehingga juga ditemukan spesies *P. flavescens* di habitatnya

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan di Desa Lembang Mokallang, Kabupaten Mamasa didapatkan empat famili capung yaitu Libellulidae, Aeshinidae, Calopterygidae, dan Coenagrionidae. Jenis spesies yang ditemukan ada 11 jenis yaitu *Diplacodes trivialis*, *Acisoma panorpoides*, *Neurothemis ramburii*, *Pantala flavescens*, *Orthetrum pruinosum*, *Orthetrum sabina*, *Orthetrum glaucum*, *Cratila lineata*, *Anax*

gutatus, *Vestalis luctuosa*, dan *Ischnura senegalensis*.

Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan yang telah dilakukan didapatkan nilai keanekaragaman pada stasiun 1 yaitu $H' = 1,993$, di stasiun 2 $H' = 1,739$ dan di stasiun 3 $H' = 1,973$ maka dapat disimpulkan bahwa indeks keanekaragaman capung di Desa Lembang Mokallang termasuk kedalam kategori sedang, sesuai dengan indeks keanekaragaman menurut Shannon-Wiener bahwa $1 < H' \leq 3$ tergolong keanekaragaman sedang

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, M. M., Prakarsa, T. B. P., & Tyastirin, E. 2019. Odonata Diversity at Sumber Clangap and Sumber Mangli Puncu Village Sub District of Puncu District of Kediri. *Jurnal Biodjati*, 4(2), 236-243.
- Amrullah, S. H. 2018. Indeks Keanekaragaman Capung (Insecta: Odonata) Sebagai Pengukur Kualitas Lingkungan Sungai Dalam Kawasan Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian (SNP2M) 2018*. 86-91
- Aswari, Pudji. 2004. Ekologi Capung Jarum Calopterygidae *Neurobasis chinensis* Dan *Vestalis luctuosa* Di Sungai Cikaniki, Taman Nasional Gunung Halimun. *Berita Biologi*. Vol. 7(1): 57-63.
- Baskoro, K., Irawan, F., dan Kamaludin, N. 2018. Odonata Semarang Raya. Semarang: Departemen Biologi.
- Baderan, S. Sukirman R, Melisnawati A, dan Ilham. 2021. Keanekaragaman, Kemerataan, Dan Kekayaan Spesies Tumbuhan Dari Geosite Potensial Benteng Otanah Sebagai Rintisan Pengembangan Geopark Provinsi Gorontalo. *AL-KAUNIYAH: Jurnal Biologi* 14(2)

- Budianta, E(2011).Pelestarian Capung Sebagai Pusaka Alam.Jakarta.Tersedia di buku Capung Teman Kita:Bayu media.
- Hermawan, A. S., Fitriana, N. 2015. Jenis dan Fluktuasi Capung pada Taman Kota Bumi Serpong Damai, Tangerang Selatan, Banten. Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversity Indonesia. 1(8): 1795-1798.
- Irawan, A, W. & S. Rahadi. 2018. Capung Sumba. Sumba Timur. Sumba Timur : indonesia Dragonfly society
- Juniati, L., R. Koneri dan R, Butarbutar. 2019. Keanekaragaman capung (Odonata) di tepi Sungai Kali, Desa Kali Kabupaten Minahasa Sulawaesi Utara. Universitas Sam Ratulangi Manado. 8(2)
- Koneri, R dan Tallei, T. 2014. Kelimpahan Populasi Capung jamur (Zygoptera) di Kawasan Taman Nasional Bogani Nani Wartabone. Jurnal Bioslogos, 4(2): 42-47.
- Lubis, A, R., D. Dasari & F.Agustina. 2017. Penerapan Model M0 dan Mt untuk mengestimasi ukuran populasi tertutup pada capture - recapture. Departemen Pendidikan Matematika FPMIPA UPI. 1(5)
- Maknun, D. 2017. Ekologi:Populasi, Komunitas, Ekosistem Mewujudkan Kampus Hijau, Asri, Islami dan Ilmiah. Nurjati Pres. Cirebon
- Mubarak, S. 2021. Keanekaragaman Jenis Capung (Ordo:Odonata) pada Berbagai Tipe Habitat di Kawasan Desa Karangrejo, Kecamatan Garum Kabupaten Blitar. (Skripsi) Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Ampel: Surabaya
- Nurudin, F, A., Nana, K., & Andin, I. 2013. Keanekaragaman Jenis Ikan Di Sungai Sekonyer Taman Nasional Tanjung Puting Kalimantan Tengah. Unnes Journal of Life Science. 2(2).
- Pamungkas, D. W., Ridwan, M. 2015. Keragaman Jenis Capung dan Capung Jarum (Odonata) di Beberapa Sumber Air di Magetan, Jawa Timur. Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversity Indonesia. 1(6): 1295-1301.
- Rahadi W. S, Feriwibisono B, Nugrahani MP. 2013. Naga Terbang Wendit, Keanekaragaman Capung Perairan Wendit, Malang, JawaTimur. Indonesia Dragonfly Society, Malang.
- Rizal, S. dan Hadi, M. 2015. Inventarisasi Jenis Capung (Odonata) Pada Areal Persawahan Di Desa Pundenarum Kecamatan Karangawen Kabupaten Demak. Jurnal Biologi Universitas Diponegoro 17: 16-20.
- Sugiyono. (2009). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Sigit, W., Feriwibisono, B., Nugrahani, M. P.,Putri, B. dan Makitan, T. 2013. keanekaragaman capung perairan Wendit. Malang: Indonesia Dragonfly Society, Malang
- Setiyono, J., Siti, D., Elde, N.R., & Nurdin, S.B. 2017. Dragonflies Of Yogyakarta, Jenis Capung Daerah Istimewa Yogyakarta. IDS (Indonesian Dragonflies Society). Yogyakarta.
- Suriana., Adi, D. A., Hardiyanti, W. O. D. 2014. Inventarisasi Capung (Odonata) di Sekitar Sungai dan Rawa Moramo, Desa Sumber Sari Kecamatan Moramo Kabupaten Konawe Selatan Sulawesi Tenggara. Jurnal Biowallacea. 1(1): 49-60
- Suharto, A. 2017. Biodiversity Area Konservasi Kawasan pantai Randutatah. PT. Lafirza Global Indonesia, Probolinggo.

- Tutiliana. 2016 "Keanekaragaman Serangga Nokturnal Di Kawasan Penyangga Ekosistem Hutan Lindung Lueng Angen Iboih". *Jesbio*, 5(2).
- Virgiawan, C., Hindun, lin., dan Sukarsono. 2015. Studi Keanekaragaman Capung (Odonata) sebagai Bioindikator Kualitas Air Sungai Brantas Batu-Malang dan Sumber Belajar Biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*. 1(2):188-196
- Wahyuningsih, E., E. Faridah., Budiadi., dan A. Syahbudin. 2019. Komposisi dan Keanekaragaman Tumbuhan pada Habitat Ketak (*Lygodium Ciricnatum* Burm.SW.) Di Pulau Lombok Nusa Tenggara Barat. *Jurnal hutan tropis*. 7(1):92-105
- Yaspeta, S. 2019. Identifikasi Jenis Capung Di Sekitar Sungai Mahaka, Hutan Pendidikan Universitas Hasanuddin. (Skripsi). Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin. Makassar