

**Keanekaragaman Jenis Capung (Ordo Odo Nata)
Di Kawasan RPTN Patok Picis Taman Nasional Bromo Tengger Semeru**

**Diversity Of Dragonfly Species (Ordo Odo Nata)
In RPTN Patok Picis Area, Bromo Tengger Semeru National Park**

Nelci Oktaviani Nubatonis^{1a}, Sri Sulastri¹, Didik Suprayitno²

¹Institut Pertanian Malang, Fakultas Kehutanan, Prodi Kehutanan, Jl. Soekarno Hatta Malang 65142

²Institut Pertanian Malang, Fakultas Pertanian, Prodi Agribisnis. Jl. Soekarno Hatta Malang

^aKorespondensi : Nelci Oktaviani Nubatonis, Email : nelci@gmail.com

Diterima: 01 – 11 – 2024 , Disetujui: 06 – 01 – 2025

ABSTRACT

Dragonflies are a group of insects that live mostly as nymphs and are closely related to aquatic habitats. The majority of dragonflies can only live in clean water habitats and of good quality and free of pollutants. Dragonflies in the adult phase are not only found in aquatic habitats, but in various other terrestrial habitats in the form of forests and non-forests, both natural and artificial. Because this study aims to determine the diversity of dragonfly species and comparison of the diversity of dragonfly species in forest habitats and smallholder plantations in the Patok Picis RPTN area, Bromo Tengger Semeru National Park. This research was conducted in May-July 2023 in the area of the Patok Picis National Park, Bromo Tengger Semeru. This research method was carried out by survey and direct observation in the field, the determination of the observation area was carried out purposively and the data was collected using a point count. This study used data analysis, namely the species diversity index (H'), species evenness (E), dominance (D), and Huthicson test. Based on the results of the study, it was found that there were 31 species of dragonfly species in the Patok Picis area. The diversity index values obtained in the two habitats were 2.895 in the forest habitat and 2.402 in the smallholder plantation habitat. This value indicates that the species diversity index of dragonflies is in the medium category. As for the comparative value of species diversity at the two locations and the results of the hutchison test analysis, the t value is smaller than the t table, so there is no significant difference at the 5% test level.

Keywords: Dragonflies, Diversity, Forests, People's Plantations

ABSTRAK

Capung merupakan kelompok serangga yang sebagian besar hidupnya sebagai nimfa memiliki keterkaitan erat dengan habitat perairan. Capung mayoritas hanya dapat hidup pada habitat air yang bersih dan berkualitas baik serta bebas dari polutan. Capung pada fase dewasa tidak hanya dijumpai di habitat perairan, namun pada berbagai habitat terestrial lain berupa hutan maupun non hutan baik alami maupun buatan. Oleh karena penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman jenis capung dan perbandingan keanekaragaman jenis capung pada habitat hutan dan perkebunan rakyat pada kawasan RPTN Patok Picis Taman Nasional Bromo Tengger Semeru. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan mei-juli 2023 di kawasan rptn patok picis taman nasional bromo tengger semeru. Metode penelitian ini dilakukan secara survei dan observasi langsung di lapangan, penentuan area pengamatan dilakukan secara purposive sampling dan pengambilan datanya menggunakan point count. Penelitian ini menggunakan analisis data yaitu indeks keanekaragaman jenis (H'), kemerataan jenis (E), dominasi (D), dan uji huthicson. Berdasarkan hasil penelitian ditemukan keanekaragaman jenis capung sebanyak 31 jenis pada kawasan rptn patok picis. Nilai indeks keanekaragaman yang diperoleh pada kedua habitat tersebut yaitu 2,895 pada habitat hutan dan 2,402 pada habitat perkebunan rakyat. Nilai tersebut menunjukkan bahwa indeks keanekaragaman jenis capung termasuk kategori sedang. Sedangkan untuk nilai perbandingan keanekaragaman jenis pada dua lokasi dan hasil analisis uji hutchison diperoleh nilai t hitung lebih kecil dari t tabel, sehingga tidak terdapat perbedaan yang nyata pada taraf uji 5%.

Kata kunci: Capung, Keanekaragaman, Hutan, Perkebunan Rakyat

PENDAHULUAN

Capung merupakan kelompok serangga yang sebagian besar hidupnya sebagai nimfa memiliki keterkaitan erat dengan habitat perairan. Capung mayoritas hanya dapat hidup pada habitat air yang bersih dan berkualitas baik serta bebas dari polutan (Bruno et al., 2022), walaupun dilaporkan beberapa jenis capung justru berasosiasi dengan kualitas air yang buruk. Capung pada fase dewasa tidak hanya dijumpai di habitat perairan, namun pada berbagai habitat terestrial lain berupa hutan maupun non hutan baik alami maupun buatan. Keberadaan capung dewasa di habitat terestrial yang hubungan erat dengan habitat perairan. Kepadatan capung dewasa di habitat terestrial berkorelasi kuat dengan kepadatan capung di habitat air, Karakteristik capung ini menjadikan capung dapat dijumpai di berbagai habitat serta memberikan nilai manfaat bagi ekosistem.

Capung merupakan kelompok serangga yang memiliki ukuran sedang sampai besar dan mempunyai aeneae yang menarik sehingga memiliki tubuh memanjing yang ramping, berrangin dan membraneous dengan sayap memanjing. Sayap belah ketupat depan sangat mirip dengan ukuran dan bentuk. Berantennae pendek layang bulu yang keras (*setaceous*). Sayap dikaitkan saat istirahat ditata tubuh ataupun direntangkan ditata tubuh bersamam, mempunyai pembulu jalar, kaki yang tumbuh baik dan jenis mulut pengunyah (Jumair, 2016).

Capung (Ordo Odonata) memiliki beragam jenis dan mudah untuk dikenali dari golongan serangga. Melimpahnya jumlah capung terkhusus di daerah tropis semesta Indonesia dikarenakan terdapat beragam-habitat yang sesuai. Capung menggantungkan hidupnya di habitat perairan yang tawar, hal ini dikarenakan sebagai besar capung mengahbisakan hidupnya menjadi nimfa di perairan tawar sehingga dikaitkan identik dengan perairan yang tawar (Bowles & Kleinsasser, 2022). Sejauh ini tidak ditemui sekalipun jenis capung yang hidup di laut, akan tetapi beberapa jenis capung ada yang bisa bertahap dengan tingkat garam tertentu, dan ditemui nimfa capung yang hidup di daerah perairan tropis. Capung termasuk dalam Ordo Odonata yang merupakan bagian penting dalam ekosistem terutama perannya sebagai pengendali populasi hama serta indikator kualitas lingkungan (Hermaini dan Fitriani, 2015).

Penelitian bertujuan untuk mengetahui : 1. keanekaragaman jenis capung pada habitat hutan dan perkebunan rakyat di kawasan RPTN Patok Picis Taman Nasional Bromo Tengger Semeru 2. perbandingan keanekaragaman jenis capung pada habitat hutan dan perkebunan rakyat di kawasan RPTN Patok Picis Taman Nasional Bromo Tengger Semeru

Penelitian keanekaragaman jenis capung di kawasan RPTN Patok Picis belum dilakukan secara maksimal karena hal yang dilakukan pada ekosistem pada RPTN Patok Picis. Berdasarkan informasi yang diperoleh dari pegawai RPTN Patok Picis, kegiatan penelitian terakhir dilaksanakan pada tahun 2019 dengan ditemukan 8 jenis capung antara lain *Ischnura aiurora*, *Euphaea variegata*, *Vestalis luctuosus*, *Rhincocypha ainoptera*, *Ischnura senegalensis*, *Pseudagrion pruinosum*, *Coelliccia membranipes*, *Coperai mairginipes* dari lima famili yaitu *Euphaeidae*, *Cailopterygidae*, *Chlorocyphidae*, *Coenagrionidae* dan *Platynemididae*. Oleh karena itu perlu penelitian keanekaragaman jenis capung di seluruh kawasan RPTN Patok Picis dengan habitat yang berbeda yaitu habitat hutan dan perkebunan agar diperoleh informasi yang lebih lengkap untuk pengelolaan habitat capung kedepannya.

MATERI DAN METODE

Penelitian akan dilakukan di Kawasan Hutan RPTN Patok Picis Taman Nasional Bromo Tengger Semeru (habitat hutan dan perkebunan). Pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan Mei sampai Juli 2023.

Metode penelitian dilakukan secara survei dan observasi langsung di lapangan. Penentuan area pengamatan dilakukan secara purposive sampling, yaitu dengan memilih dan menempatkan titik-titik pengamatan di kawasan yang diduga merupakan habitat capung serta kawasan yang berpotensi menjadi habitat dari berbagai jenis capung.

Kegiatan ini dilakukan sebelum melakukan pengamatan dan pengambilan sampel, kegiatan ini dilakukan pada bulan Mei- Juli 2023, hal ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik dan kondisi lokasi dilapangan yang dijadikan lokasi pengamatan sehingga akan mempermudah dalam pengambilan data dan memperbesar peluang perjumpaan dengan sampel penelitian capung.

Studi literatur yang dilakukan dengan mempelajari beberapa jurnal dan penelitian terdahulu mengenai Keanekaragaman Jenis capung (Odonata) serta instansi terkait untuk memperoleh data sekunder. Data yang diperoleh dari lapangan diolah secara manual, setelah data dikumpul, diolah, kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan dijabarkan secara deskriptif.

1. Indeks Keanekaragaman Capung

Untuk menghitung keanekaragaman jenis capung digunakan rumus shanon-wiener sebagai berikut (Wahyuningsih et., al 2019)

$$H' = - \sum P_i \cdot \ln P_i$$

Keterangan :

- H' = Indeks keanekaragaman jenis
- P_i = Jumlah proporsi kelimpahan satwa spesies (n_i/N)
- ln = Logaritma natural
- Σ = Jumlah
- Kriteria Keanekaragaman:
- H' > 3,0 = Keanekaragaman tinggi
- H' antara 2-3 = Keanekaragaman sedang
- H' < 2 = Keanekaragaman rendah

2. Uji Hutchinson

Untuk membedakan nilai indeks keanekaragaman pada dua tipe habitat pengamatan digunakan uji Hutchinson dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{var } H' = \frac{\sum p_i (\ln p_i)^2 \cdot \left(\sum p_i \ln p_i \right)^2}{N} + \frac{S - 1}{2N^2}$$

Keterangan:

- Var H'** = Varians keanekaragaman jenis
- P_i = Proporsi jumlah individu capung jenis ke-i dengan jumlah total individu seluruh jenis
- n = Jumlah total individu seluruh jenis
- N_i = Jumlah individu jenis ke-i
- Ln = Logaritma natural
- S = Jumlah jenis dalam suatu tipe pengamatan

Uji Hutchinson menggunakan uji t dengan peluang 95% (α = 0.05). Rumus-rumus yang digunakan berdasarkan adalah:

$$t_{\text{hitung}} = \frac{H'_1 - H'_2}{\sqrt{\left\{ \text{var } H'_1 + \text{var } H'_2 \right\}}}$$

$$d_i = \frac{(H'_1)^2}{N_1} + \frac{(H'_2)^2}{N_2}$$

$H'_{1...3}$ = Nilai keanekaragaman jenis pada masing-masing tipe Pengamatan

$\text{Var } H'_{1...3}$ = Nilai keanekaragaman jenis pada masing-masing tipe Pengamatan

$N_{1...3}$ = Jumlah total individu seluruh jenis pada masing-masing tipe Pengamatan

Hipotesis:

H_0 = Tidak ada perbedaan keragaman jenis burung di tipe 1 dan tipe 2

H_1 = Ada perbedaan keragaman jenis burung di tipe 1 dan tipe 2

Jika $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ maka terima H_0 pada tingkat kepercayaan 95 % dengan derajat bebas df. Sedangkan jika $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ maka terima H_1 pada tingkat kepercayaan 95 % dengan derajat bebas df.

Pengamatan dilakukan pada habitat hutan dan perkebunan rakyat di kawasan RPTN Patok Picis Taman Nasional Bromo Tengger Semeru. Pengamatan sampel dilakukan dengan menangkap sampel capung dengan menggunakan *insect net*. Pengamatan difokuskan pada lokasi-lokasi yang banyak ditemukan capung, seperti nting pohon, bebatuan, akar kayu, dan lain-lain.

Pengamatan capung dilakukan dua kali dalam sehari dimulai dari jam 08:00–11.00 WIB kemudian dilanjutkan pada jam 15.00 – 17.00 WIB menyesuaikan dengan waktu aktivitas capung. Sampel yang dijumpai didokumentasikan terlebih dahulu dengan menggunakan kamera digital kemudian ditangkap menggunakan alat tangkap berupa jaring/*insect net*.

Data yang diperoleh dari lapangan diolah secara manual, setelah data dikumpulkan, diolah, kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan dijabarkan secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Indeks keanekaragaman capung yang di temukan pada dua tipe habitat

Capung merupakan kelompok serangga yang termasuk dalam filum Arthropoda dan tergolong dalam ordo odonata. Keanekaragaman capung dalam ekosistem memiliki peranan yang besar sebagai salah satu komponen keanekaragaman hayati yang memegang peranan penting dalam rantai makanan, sebagai musuh alami, dan sebagai indikator kualitas lingkungan perairan. Pada habitat hutan dan perkebunan rakyat yang berada di kawasan RPTN Patok Picis Taman Nasional Bromo Tengger Semeru diketahui memiliki potensi berbagai keanekaragaman spesies jenis, khususnya adalah spesies capung. Berdasarkan hasil penelitian di kawasan RPTN Patok Picis, diketahui bahwa, pada habitat hutan ditemukan 20 jenis capung dan habitat perkebunan rakyat di temukan 11 jenis capung yang dapat di lihat pada tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Capung yang di temukan pada habitat hutan sebagai berikut ini

No.	Sub Ordo	Family	Nama Jenis	Jumlah
1	Anisoptera	Libellulidae	Neutorohemis terminata	3
2	Anisoptera	Libellulidae	Neurohemis ramburii	6
3	Zygoptera	Platynemididae	Prodacineura autumnalis	2
4	Zygoptera	Platynemididae	Copera marginipes	5
5	Anisoptera	Libellulidae	Lathrecista asiatica	3
6	Zygoptera	Calopterygidae	Vestalis luctousa	2
7	Zygoptera	Calopterygidae	Pseudagrion pruinosum	4
8	Zygoptera	Coenagrionidae	Agrionemis pygmae	2
9	Zygoptera	Chorocyphidae	Heliocypha fenestrata	3
10	Zygoptera	Coenagrionidae	Pericnemis stacticta	5
11	Zygoptera	Coenagrionidae	Agria lugens	6
12	Zygoptera	Plastystictidae	Drepanosticta sundana	2
13	Anisoptera	Euphaidae	Eupaea variegata	4
14	Anisoptera	Gomphidae	Ictinogomphus decoratus	3
15	Anisoptera	Aeshinidae	Gynacantha subiterrypta	2
16	Zygoptera	Calopterygidae	Caloptery maculata	3
17	Zygoptera	Plastystictidae	Depanosticta gazella	4
18	Anisoptera	Gomphidae	Paragomphus lansbergie	2
19	Anisoptera	Gomphidae	Paragomphus reinwardtii	4
20	Zygoptera	Lestoidae	Lestes inaequalis	3

Berdasarkan tabel 1 diatas dapat diketahui bahwa jenis capung yang ditemukan pada habitat hutan sebanyak 20 jenis. Hal dikarenakan capung termasuk dalam kelompok hewan dengan keanekaragam tinggi dan keberadaannya dapat ditemukan di berbagai tempat salah satunya yaitu hutan.

Tabel 2. Capung yang di temukan pada habitat perkebunan rakyat dapat dilihat pada tabel berikut ini.

No	Sub Ordo	Family	Nama: jenis	Jumlah
1	Anisoptera	Libellulidae	Pantala flavescens	4
2	Anisoptera	Libellulidae	Orthetrum sabina	3
3	Anisoptera	Libellulidae	Tholymis tillarga	4
4	Anisoptera	Libellulidae	Zymomma obtusum	2
5	Anisoptera	Libellulidae	Tramea transmariina	3
6	Anisoptera	Libellulidae	Craffilla lineata	5
7	Anisoptera	Aeshinidae	Gynacantha subinterrupta	2
8	Zygoptera	Chorocyphidae	Libellago lineata	6
9	Zygoptera	Coenagrionidae	Agrionemis femina	3
10	Zygoptera	Calopterygidae	Iscnura senegalensis	2
11	Zygoptera	Plastystictidae	Nososticta insignis	4

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa jenis capung yang pada habitat perkebunan rakyat ditemukan hanya 11 jenis capung. Hal dikarenakan adanya faktor yang memperagahi habitat capung seperti aktivitas dan kondisi lingkungannya.

Adanya kehadiran jenis capung yang ditemukan pada dua tipe habitat tersebut disebabkan karena adanya kebutuhan yang sama pada suatu komunitas capung dengan capung lainnya. Ketersediaan sumber makanan, tempat bersarang, tempat bermain, dan berlindung dari hewan musuh merupakan faktor penting yang ikut menentukan kehadiran capung pada suatu habitat (Setiyono et al., 2017). Kehadiran suatu jenis capung tertentu, pada umumnya disesuaikan dengan kesukaannya terhadap habitat tertentu.

Berdasarkan hasil pengamatan dilapangan dan perhitungan indeks keanekaragaman jenis capung pada dua tipe habitat yaitu hutan dan perkebunan rakyat termasuk dalam kategori sedang atau stabil. Nilai indeks keanekaragaman jenis ditentukan dengan membandingkan rasio jumlah individu suatu jenis dengan jumlah individu semua jenis yang ada di suatu wilayah. Nilai indeks keanekaragaman jenis digunakan untuk mengetahui dan menilai kondisi kestabilan suatu struktur komunitas. Dikatakan stabil jika suatu struktur komunitas memiliki keberagaman biotik yang tinggi. Ketika keberagaman biotik tinggi maka akan membangun sistem rantai makanan yang lebih kompleks yang berpeluang untuk menciptakan interaksi antar organisme.

Perbandingan Keanekaragaman Pada Habitat Hutan dan Perkebunan Rakyat di Kawasan RPTN Patok Picis

Berdasarkan hasil penelitian pada kedua tipe habitat pengamatan diketahui nilai indeks keragaman (H') pada tipe habitat hutan adalah sebesar 2,895 sedangkan pada tipe habitat perkebunan rakyat adalah sebesar 2,402. Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan nilai indeks keanekaragaman pada kedua tipe habitat pengamatan digunakan Uji Hutchinson. Hasil penghitungannya tersaji pada Tabel 7 di bawah ini.

Tabel 3. Perbandingan Keanekaragaman Jenis Pada Tipe Habitat Hutan Dan Perkebunan Rakyat Di Kawasan RPTN Patok Picis.

No	Habitat	H'	Var H
1	Hutan	2,895	1,034
2	Perkebunan Rakyat	2,402	0,878

t hitung	Df	t tabel
1,517	0,685	2,202

Sumber: Analisis Pribadi Tahun 2023

Berdasarkan Uji Hutchinson dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan nilai keragaman antara tipe habitat hutan dan perkebunan rakyat ($T_{hitung} < T_{tabel}$). Tipe Vegetasi pada habitat hutan dimanfaatkan oleh capung sebagai habitat untuk bersarang, beristirahat, mencari makan, berkembangbiak dan lainnya.

Uji T Hutchinson digunakan untuk membedakan nilai indeks keanekaragaman pada kedua lokasi apakah ada perbedaan indeks yang nyata atau tidak. Hasil uji T pada taraf signifikansi 0,05 ($t_{tabel} = 2,202$) menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan keragaman yang nyata karena perbedaan di kedua habitat tersebut tidak terlalu signifikan. Kondisi ini disebabkan karena tipe habitat hutan dan perkebunan rakyat tidak berbeda kondisi lingkungannya. Selain kondisi lingkungan, faktor yang mempengaruhi keberadaan capung pada tipe habitat hutan dan perkebunan rakyat di kawasan RPTN Patok Picis adalah kondisi pakan. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan diketahui bahwa kondisi pakan yang ada pada habitat hutan dan perkebunan rakyat memiliki

beragam jenis pakan yang sama sehingga tidak ada perbedaan keragaman jenis capung pada habitat hutan dan perkebunan rakyat.

KESIMPULAN

Keainekairagaimain haiyaiti capung di haibitait hutain sebesar 2,895 kaitegori sedaing, dengain jumlahi spesies 20 jenis capung. Sedaingkain paidai haibitait perkebunain raikyait keainekairagaimain haiyaiti capung sebesar 2,402 kaitegori sedaing dengain jumlahi 11 jenis capung. Sertai Keainekairagaimain jenis capung di haibitait hutain dain perkebunain raikyait paidai kaiwaisain RPTN Paitok Picis dairi ainailisis uji Hutchison diperoleh nilai t hitung lebih kecil dairi t Taibel, sehinggai tidaik terdaipait perbedaiain yaing nyaitai paidai tairaiif uji 5%.

DAFTAR PUSTAKA

- Anshori. 2018. Keanekaragaman Nimfa Odonata (Dragonflies) di Beberapa Persawahan Sekitar Bandung Jawa Barat. *Jurnal Exacta*, Vol 6, No.2 Diakses pada 13 Februari 2023.
- Bibby, C., Jones, M., & Marsden, S. (2000). *Teknik Lapangan Ekspedisi SURVEI BURUNG*. Cambridge: BirdLife Internasional.
- Bowles, D.E., & Kleinsasser, L.J. (2022). Penetapan Lingkungan Distribusi Nimfa Capung (Odonata: Anisoptera) di Sungai Texas Timur Perkotaan dan Non-Perkotaan, AS. *Hidrobiologi*, 1(1), 76–88. <https://doi.org/10.3390/hydrobiology1010006> Bruno, Vol 9.No.4. Diakses 27 Januari 2023.
- Bruno, C.G.C., Gonçalves, R.C., Dos Santos, A., Facure, K.G., Corbi, J.J., & Jacobucci, G.B. (2022). Hubungan antara konsentrasi logam sedimen dan struktur kumpulan larva Odonata (Insekta) di aliran sungai Cerrado. *Limnetica*, 41(1), 27– 41. <https://doi.org/10.23818/limn.41.03>, Vol 7, No 3.diakses 10 Februari 2023.
- Dingemane, N dan Kalkman, V. 2008. Rezim suhu yang berubah telah memajukan fenologi Odonata di Belanda. *Entomologi Ekologi*: 1-9.
- Fitriana N. 2016. Diversitas Capung (Odonata) di Situ Pamulang Kota Tangerang Selatan, Banten. *Pro-Life*. 3(3):228-240.Vol 10,No 5.diakses 6 januari.
- Hartika W., F. Diba., Wahdina. 2017. Keanekaragaman Jenis Capung (Odonata) Pada Ruang Terbuka Hijau Kota Pontianak. *Jurnal Hutan Lestari*. 5(2): 156-163.
- Hidayah, S,N.I.(2008) keanekaragaman capung dan aktivitas capung(ordo : odonata) di kebun raya bogor,ITB:Bogor. Vol.9,No 2. Diakses 1 Agustus 2023.
- Hermawan, S. A., dan Fitriana, N., 2015. Jenis Dan Fluktuasi Odonata Pada Taman Kota Bumi Serpong Damai, Tangerang Selatan, Banten. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon* 1(8):1795-1801.
- Jumar. 2016. *Entomologi Pertanian*. Rineka cipta ; Jakarta.Vol 2,No 4.diakses 14 Januari 2023.
- Koneri, 2014. Kelimpahan Populasi Capung jamur (Zygoptera) di Kawasan Taman Nasional Bogani Nani Wartabone. *Jurnal Bioslogos*,4(2): 42-47.
- Mafuwe, K., dan Moyo, S. 2020.Struktur Komunitas Capung (Odonata) di Hotspot Keanekaragaman Hayati Dataran Tinggi Timur Zimbabwe: Potensi Ancaman Perubahan Penggunaan Lahan pada Invertebrata Air Tawar. *Jurnal Internasional Odonatologi*. 15 hal.
- Morris, E.K., T. Caruso, F. Buscot, M. Fischer, C. Hancock, T.S. Maier, T. Meiners, C. Muller, E. Obermaier, D. Prati, S.A. Socher, I. Sonnemann, N. Waschke, T. Wubet, S. Wurst, dan M.C. Rilig. 2014. Memilih dan menggunakan indeks keanekaragaman: Wawasan untuk aplikasi ekologis dari Eksplorasi Keanekaragaman Hayati Jerman, *Ekologi dan Evolusi*, 4(18), 1-5. DOI: 10.1002/ece3.1155.
- Neldawati. 2015. Jenis-jenis Capung (Odonata) Di kawasan Resort Gunung Tujuh Taman Nasional Kerinci Kabupaten Kerinci Propinsi Jambi. Skripsi. FMIPA Universitas Andalas Padang.Vol 10,No 2.Diakses 3 Januari 2023