

**KEANEKARAGAMAN CAPUNG PADA EKOSISTEM  
PERTANIAN DI SEKITAR DANAU SINGKARAK DAN  
DANAU ATAS DI KABUPATEN SOLOK**

**SKRIPSI**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2024**

**KEANEKARAGAMAN CAPUNG PADA EKOSISTEM  
PERTANIAN DI SEKITAR DANAU SINGKARAK DAN  
DANAU ATAS DI KABUPATEN SOLOK**

**Oleh**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2024**

## PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Dengan ini dinyatakan bahwa skripsi berjudul “Keanekaragaman Capung pada Ekosistem Pertanian di Sekitar Danau Singkarak dan Danau Atas di Kabupaten Solok ” adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Padang, Februari 2024

Felia Rahmayanti  
1810251033



**KEANEKARAGAMAN CAPUNG PADA EKOSISTEM  
PERTANIAN DI SEKITAR DANAU SINGKARAK DAN  
DANAU ATAS DI KABUPATEN SOLOK**

Oleh

**Felia Rahmayanti**  
1810253001

**MENYETUJUI:**

Dosen Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. Trizelia, MSi  
NIP.196412241989032004

Dosen Pembimbing II



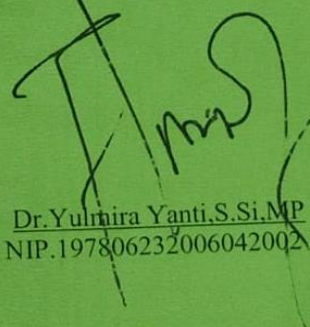
Dr. Ir. Yaherwandi, MSi  
NIP.196404141990031003

Dekan Fakultas Pertanian  
Universitas Andalas



Dr. Ir. Indra Dwipa, MS  
NIP.196502201989031003



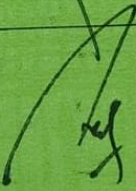
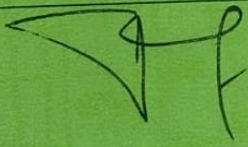
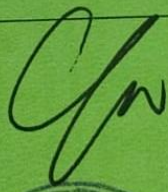
Koordinator Program Studi Proteksi  
Tanaman Fakultas Pertanian  
Universitas Andalas



Dr. Yulhira Yanti, S.Si, MP  
NIP.197806232006042002

Tanggal disahkan:

Skripsi telah diuji dan dipertahankan di depan Sidang Panitia Ujian Sarjana  
Fakultas Pertanian Universitas Andalas, pada tanggal 28 November 2023.

NO.	NAMA	TANDA TANGAN	JABATAN
1.	Dr.Hasmiandy Hamid,SP,MSi		Ketua
2.	Dr.My Syahrawati,SP,MSi		Sekretaris
3.	Dr.Zurai Resti,SP,MP		Anggota
4.	Prof.Dr.Ir.Trizelia,Msi		Anggota
5.	Dr.Ir.Yaherwandi,Msi		Anggota



## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Saya mahasiswa Universitas Andalas yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Lengkap : Felia Rahmayanti

No. BP/NIM/NIDN : 1810253001

Program Studi : Proteksi Tanaman

Fakultas : Pertanian

Jenis Tugas Akhir : Skripsi

Demi pembangunan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Andalas hak atas publikasi online Tugas Akhir saya yang berjudul “Keanekaragaman Capung pada Ekosistem Pertanian di Sekitar Danau Singkarak dan Danau Atas di Kabupaten Solok” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), Universitas Andalas juga berhak untuk menyimpan, mengalih media, formatkan, mengelola, merawat dan mempublikasikan karya saya tersebut. Selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Padang,  
Pada Februari 2024  
Yang Menyatakan,

(Felia Rahmayanti)

# بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillahirabbil'alamin...

Segala puji bagi Allah Subhanahu wa Ta'ala yang telah memberikan nikmat, karunia, serta kasih sayang yang tak terkira. Shalawat beserta salam untuk Nabi Muhammad Shallallahu 'Alaihi Wassalam pemimpin umat dan suri tauladan umatnya.

Skripsi ini saya persembahkan untuk orang-orang tersayang yang selalu ada dalam suka dan duka dalam proses penyelesaian skripsi. Terima kasih kepada orang tua tercinta ayahku tersayang (Pendrianto) terima kasih untuk dukungan yang telah ayah berikan, semangat, nasihat, didikan yang sangat baik serta suntikan dana yang ayah berikan akhirnya felia bisa menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih kepada ibuku tercinta (Yelnarianti) terimakasih sudah mensupport, mendengarkan keluh kesah felia, memberikan semangat dan motivasi untuk terus melanjutkan skripsi ini. Terima kasih mungkin tidak cukup untuk membalas jasa dan pengorbanan ayah dan ibu. Tapi suatu saat jasa dan pengorbanan ayah dan ibu bakal felia balas dengan kesuksesan yang ayah ibu inginkan. Terima kasih untuk adikku satu-satunya (Airin Cantika) yang selalu menemani hari-hari kak ya walaupun lebih banyak bertengkarnya, mudah-mudahan kak ya bisa menolong ayah dan ibu menyekolahkan Airin sampai sarjana nantinya. Selanjutnya terimakasih kepada keluarga besarku yang telah memberikan semangat, motivasi, dukungan untuk terus melanjutkan skripsi, terimakasih sudah mendo'akan felia selalu agar bisa lulus dengan baik.

Rasa hormat dan terima kasih kepada ibu Prof.Dr.Ir.Trizelia,Msi dan bapak Dr.Ir.Yaherwandi,Msi atas bimbingan, ilmu dan nasihat yang diberikan dalam penyelesaian skripsi ini. Terima kasih kepada dosen undangan bapak Dr.Hasmiandy Hamid,SP,MSi, Ibu Dr.My Syahrawati,SP,MSi dan Ibu Dr.Zurai Resti,SP,MP yang telah memberikan saran dan masukan sehingga karya ini dapat terselesaikan. Terima kasih juga atas semua perhatian, pengertian, serta jasa bapak

dan ibu atas ilmu yang telah diberikan selama perkuliahan. Semoga Allah membalas semua kebaikan bapak dan ibu atas ilmu yang telah diberikan. Aamiin.

Terimakasih untuk Sintia dan Ica yang telah menemani dari awal kuliah sampai akhir. Terimakasih kepada Sintia yang telah menemani felia penelitian, menolong membuat skripsi felia walaupun sintia meninggalkan felia untuk wisuda duluan. Terimakasih kepada ica yang sudah menjadi teman yang selalu setia sehingga akhirnya kita bisa wisuda bareng. Terimakasih kepada kubu (Dian Susanti) yang selalu memeriksa apakah ada kesalahan dalam skripsi felia.

Terimakasih untuk teman-teman Proteksi Tanaman angkatan 2018 yang telah berperan banyak memberikan pengalaman dan pembelajaran selama dibangku perkuliahan, terutama kepada Sobeb aku (Eca), Intan, Anda, Sandra de, Dilla, Restu, Ipit, Anggi, Mona, Pinkky, Tasya, Habsyah, Philip & Dika (teman pembimbing).





## BIODATA

Penulis dilahirkan di Padang Belimbing tanggal 20 Desember 2000. Penulis anak pertama dari dua bersaudara. Penulis merupakan putri dari bapak Pendrianto dan ibu Yelnarianti. Penulis menempuh pendidikan Sekolah Dasar (SD) di SDN 11 Koto Sani, Kabupaten Solok (2006-2012). Sekolah Menengah Pertama (SMP) ditempuh penulis di SMPN 1 Kota Solok (2012-2015). Sekolah Menengah Atas (SMA) ditempuh penulis di SMAN 1 Kota Solok (2015-2018). Pada tahun 2018 Penulis melanjutkan pendidikan S1 program studi Proteksi Tanaman di Fakultas Pertanian Universitas Andalas, Padang.

Padang, Februari 2024

F.R



## KATA PENGANTAR

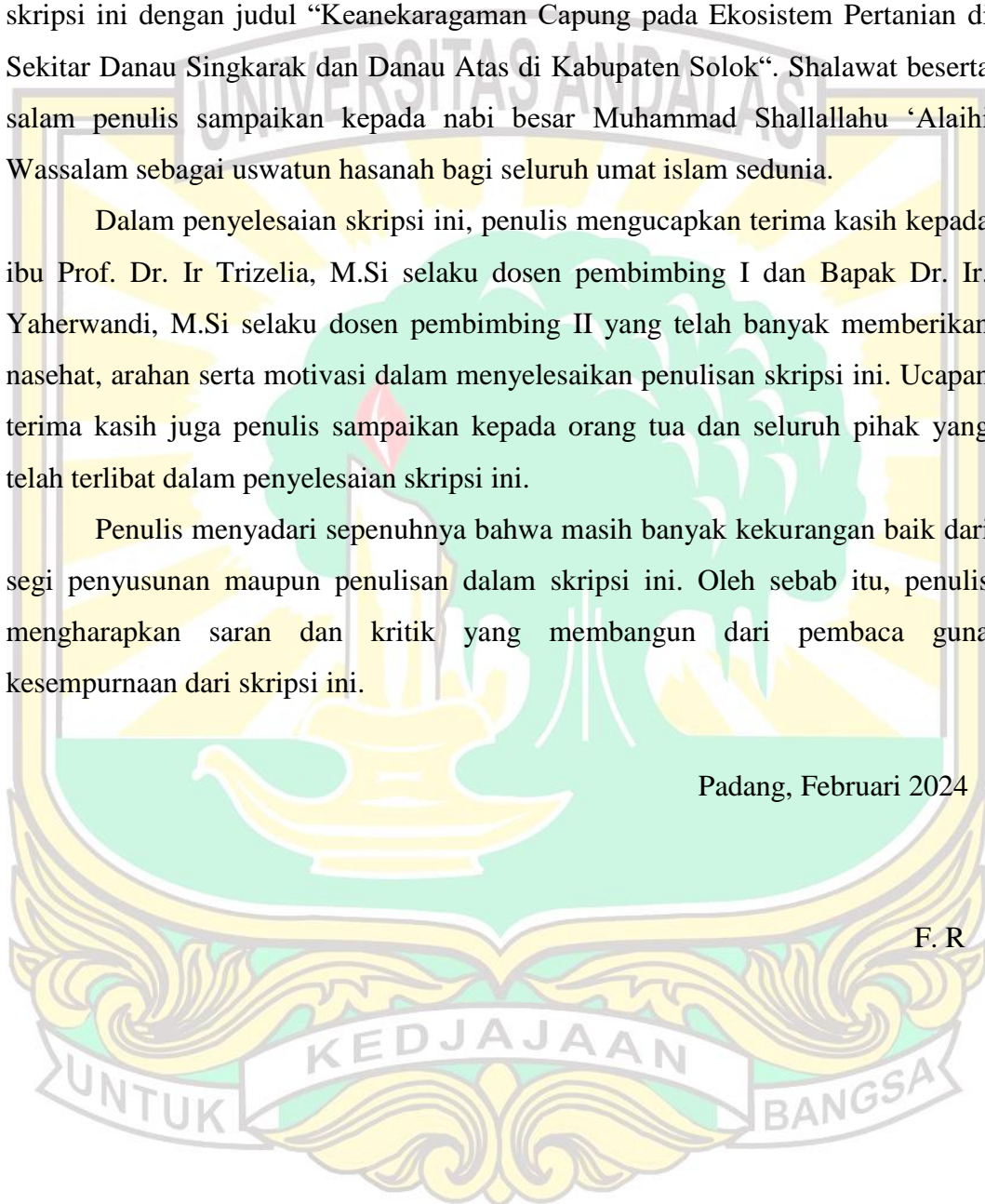
Puji syukur kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala atas rahmat dan karunia yang telah dilimpahkan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Keanekaragaman Capung pada Ekosistem Pertanian di Sekitar Danau Singkarak dan Danau Atas di Kabupaten Solok“. Shalawat beserta salam penulis sampaikan kepada nabi besar Muhammad Shallallahu ‘Alaihi Wassalam sebagai uswatun hasanah bagi seluruh umat islam sedunia.

Dalam penyelesaian skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada ibu Prof. Dr. Ir Trizelia, M.Si selaku dosen pembimbing I dan Bapak Dr. Ir. Yaherwandi, M.Si selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan nasehat, arahan serta motivasi dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada orang tua dan seluruh pihak yang telah terlibat dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak kekurangan baik dari segi penyusunan maupun penulisan dalam skripsi ini. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca guna kesempurnaan dari skripsi ini.

Padang, Februari 2024

F. R



# DAFTAR ISI

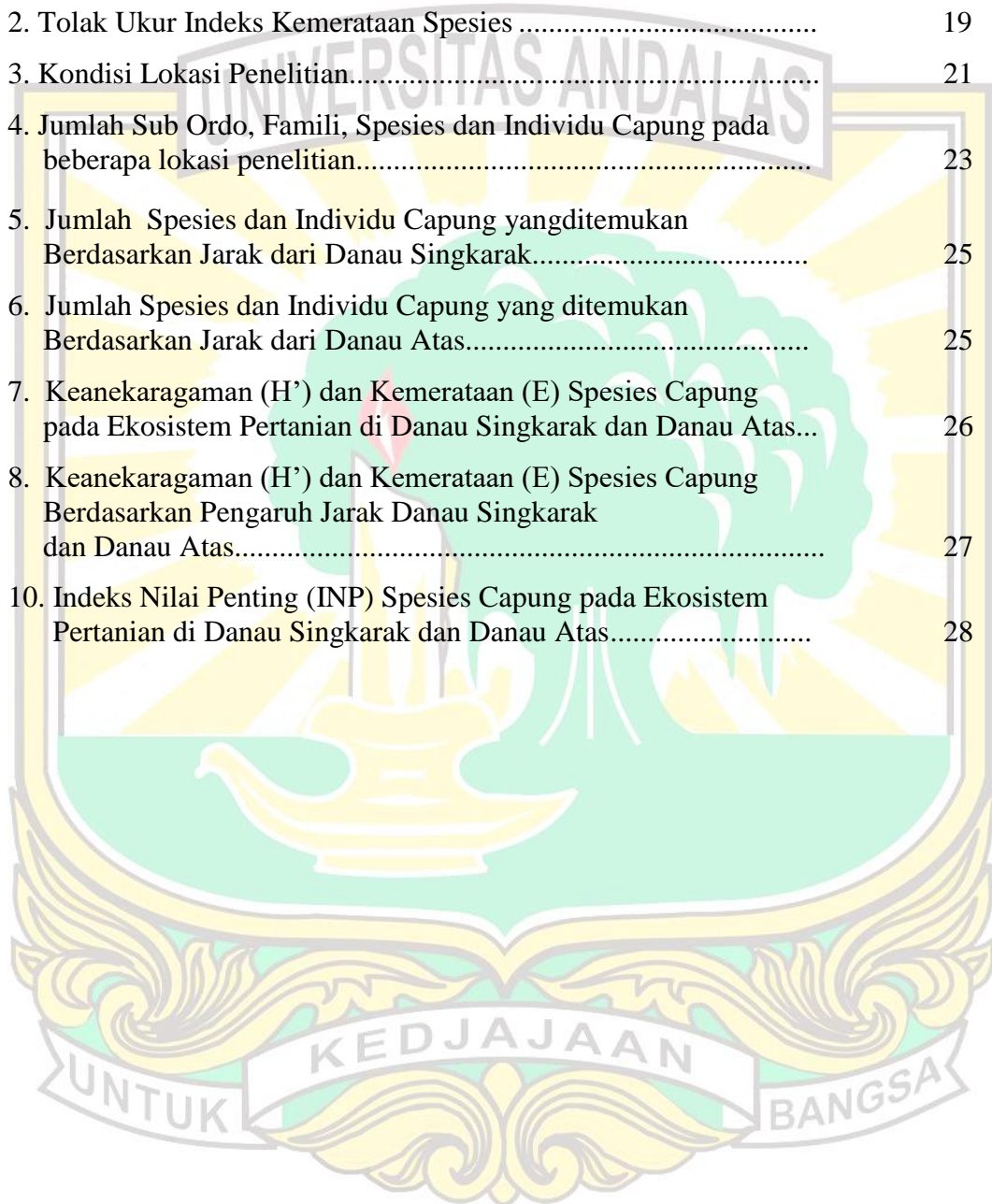
	<b>Halaman</b>
KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI .....	ii
DAFTAR GAMBAR .....	iii
DAFTAR TABEL .....	iv
DAFTAR LAMPIRAN.....	v
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT .....	vii
<b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan Penelitian .....	3
C. Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
A. Keanekaragaman Hayati .....	4
B. Morfologi Capung dan Jenisnya .....	6
C. Keanekaragaman dan Kelimpahan Populasi Capung .....	14
<b>BAB III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>16</b>
A. Waktu dan Tempat .....	16
B. Bahan Penelitian.....	16
C. Peralatan Penelitian .....	16
D. Prosedur Penelitian .....	16
E. Pengamatan Penelitian .....	17
F. Analisis Data .....	18
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>21</b>
A. Hasil .....	21
B. Pembahasan.....	29
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>33</b>
A. Kesimpulan .....	33
B. Saran.....	33

DAFTAR PUSTAKA .....	34
LAMPIRAN .....	38



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Nilai Tolak Ukur Keanekaragaman Spesies .....	18
2. Tolak Ukur Indeks Kemerataan Spesies .....	19
3. Kondisi Lokasi Penelitian.....	21
4. Jumlah Sub Ordo, Famili, Spesies dan Individu Capung pada beberapa lokasi penelitian.....	23
5. Jumlah Spesies dan Individu Capung yang ditemukan Berdasarkan Jarak dari Danau Singkarak.....	25
6. Jumlah Spesies dan Individu Capung yang ditemukan Berdasarkan Jarak dari Danau Atas.....	25
7. Keanekaragaman ( $H'$ ) dan Kemerataan ( $E$ ) Spesies Capung pada Ekosistem Pertanian di Danau Singkarak dan Danau Atas...	26
8. Keanekaragaman ( $H'$ ) dan Kemerataan ( $E$ ) Spesies Capung Berdasarkan Pengaruh Jarak Danau Singkarak dan Danau Atas.....	27
10. Indeks Nilai Penting (INP) Spesies Capung pada Ekosistem Pertanian di Danau Singkarak dan Danau Atas.....	28



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Perbedaan Struktur Tubuh Anisoptera dan Zygoptera.....	6
2. Spesies Capung yang Ditemukan.....	22
3. Petak Sampel Berdasarkan Pengaruh Jarak Dari Danau Singkarak....	40
4. Petak Sampel Berdasarkan Pengaruh Jarak Dari Danau Atas .....	41



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	38
2. Skema Pengambilan Sampel.....	39
3. Lokasi Penelitian.....	40

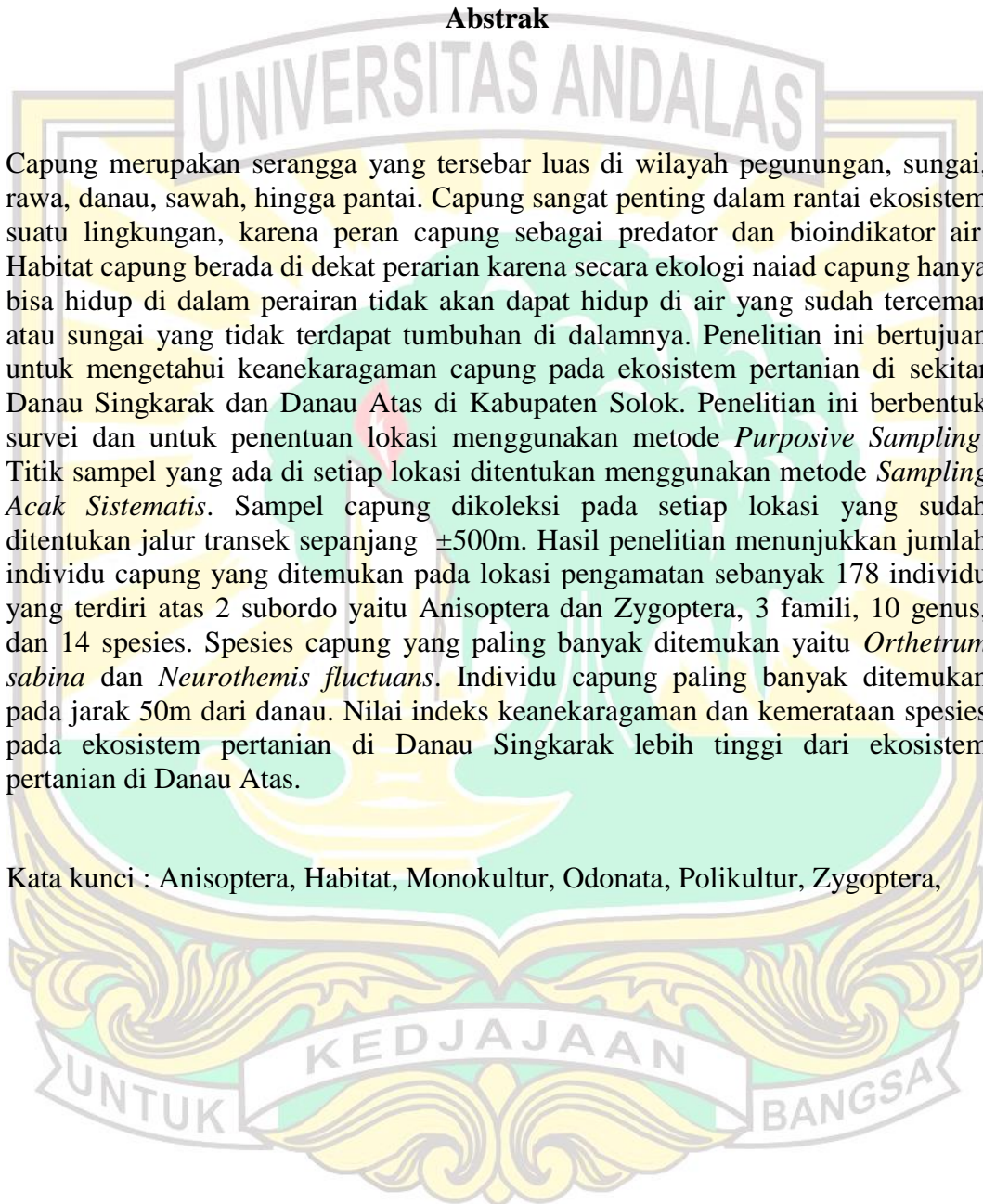


# KEANEKARAGAMAN CAPUNG PADA EKOSISTEM PERTANIAN DI SEKITAR DANAU SINGKARAK DAN DANAU ATAS DI KABUPATEN SOLOK

## Abstrak

Capung merupakan serangga yang tersebar luas di wilayah pegunungan, sungai, rawa, danau, sawah, hingga pantai. Capung sangat penting dalam rantai ekosistem suatu lingkungan, karena peran capung sebagai predator dan bioindikator air. Habitat capung berada di dekat perairan karena secara ekologi naiad capung hanya bisa hidup di dalam perairan tidak akan dapat hidup di air yang sudah tercemar atau sungai yang tidak terdapat tumbuhan di dalamnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman capung pada ekosistem pertanian di sekitar Danau Singkarak dan Danau Atas di Kabupaten Solok. Penelitian ini berbentuk survei dan untuk penentuan lokasi menggunakan metode *Purposive Sampling*. Titik sampel yang ada di setiap lokasi ditentukan menggunakan metode *Sampling Acak Sistematis*. Sampel capung dikoleksi pada setiap lokasi yang sudah ditentukan jalur transek sepanjang  $\pm 500\text{m}$ . Hasil penelitian menunjukkan jumlah individu capung yang ditemukan pada lokasi pengamatan sebanyak 178 individu yang terdiri atas 2 subordo yaitu Anisoptera dan Zygoptera, 3 famili, 10 genus, dan 14 spesies. Spesies capung yang paling banyak ditemukan yaitu *Orthetrum sabina* dan *Neurothemis fluctuans*. Individu capung paling banyak ditemukan pada jarak 50m dari danau. Nilai indeks keanekaragaman dan kemerataan spesies pada ekosistem pertanian di Danau Singkarak lebih tinggi dari ekosistem pertanian di Danau Atas.

Kata kunci : Anisoptera, Habitat, Monokultur, Odonata, Polikultur, Zygoptera,



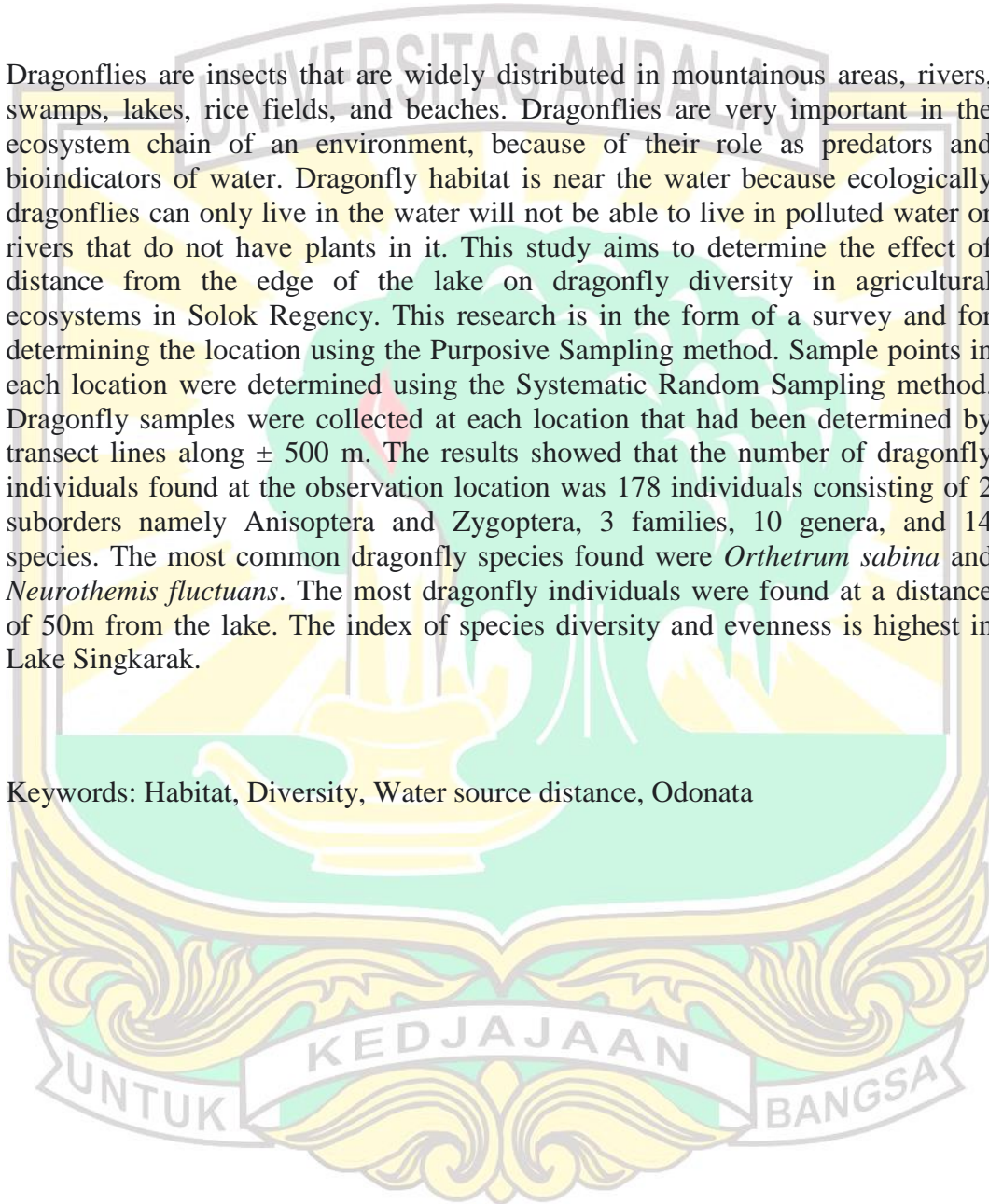


# DIVERSITY OF DRAGONFLIES IN AGRICULTURAL ECOSYSTEMS AROUND LAKE SINGKARAK AND LAKE ATAS IN SOLOK REGENCY

## Abstract

Dragonflies are insects that are widely distributed in mountainous areas, rivers, swamps, lakes, rice fields, and beaches. Dragonflies are very important in the ecosystem chain of an environment, because of their role as predators and bioindicators of water. Dragonfly habitat is near the water because ecologically dragonflies can only live in the water will not be able to live in polluted water or rivers that do not have plants in it. This study aims to determine the effect of distance from the edge of the lake on dragonfly diversity in agricultural ecosystems in Solok Regency. This research is in the form of a survey and for determining the location using the Purposive Sampling method. Sample points in each location were determined using the Systematic Random Sampling method. Dragonfly samples were collected at each location that had been determined by transect lines along  $\pm 500$  m. The results showed that the number of dragonfly individuals found at the observation location was 178 individuals consisting of 2 suborders namely Anisoptera and Zygoptera, 3 families, 10 genera, and 14 species. The most common dragonfly species found were *Orthetrum sabina* and *Neurothemis fluctuans*. The most dragonfly individuals were found at a distance of 50m from the lake. The index of species diversity and evenness is highest in Lake Singkarak.

Keywords: Habitat, Diversity, Water source distance, Odonata



# BAB I. PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Capung (Odonata) merupakan serangga terbang pertama yang ada di dunia. Capung muncul sejak zaman Karbon (360-290 ratus juta tahun yang lalu) dan masih bertahan sampai sekarang. Tercatat ada 5.000 lebih spesies yang tersebar di seluruh dunia dan sekitar 700 spesies di Indonesia. Capung tersebar di wilayah pegunungan, sungai, rawa, danau, sawah, hingga pantai (Sigit *et al.*, 2013), dan banyak ditemukan pada wilayah tepi pantai hingga ketinggian 3.000 mdpl (Rizal & Hadi, 2015).

Capung mempunyai peran yang besar dalam menjaga keseimbangan rantai makanan pada ekosistem. Capung berperan sebagai predator serangga kecil, bahkan kanibal terhadap sesama jenisnya. Naiad capung memakan protozoa, jentik-jentik nyamuk, ikan kecil, dan hewan-hewan kecil lainnya. Imago capung memakan hama-hama pada tumbuhan seperti walang sangit, lalat, kutu daun, kepik daun, jangkrik, balalang, dan kupu-kupu (Dalia & Leksono 2014). Capung dapat juga disebut sebagai bioindikator air bersih karena naiad capung tidak akan dapat hidup di air yang sudah tercemar atau sungai yang tidak terdapat tumbuhan di dalamnya (Susanti, 1998).

Naiad capung sangat sensitif terhadap perubahan kualitas perairan (kimiawi perairan). Naiad-naiad capung yang memiliki sensitifitas tinggi terhadap perairan akan mati dan keberadaannya di alam akan terancam punah (Kalkman, 2008). Habitat sebagian capung ada di perairan tertentu, contohnya *Rhinocypha fenestrata* yang cenderung ditemukan di sekitar sungai yang airnya bersih, mengalir, dan terpapar intensitas cahaya matahari sedang, seperti di bawah naungan pohon (Rahadi *et al.*, 2013). Perubahan populasi capung merupakan tanda tahap awal pencemaran air disamping tanda lain yang berupa kekeruhan air dan melimpahnya ganggang hijau. Oleh karena itu, pelestarian capung harus disertai dengan memelihara tempat hidupnya (Susanti, 2007). Capung dewasa banyak ditemukan terbang di sekitar perairan seperti sungai, waduk, kolam dan danau (Theischinger & Hawking, 2006).

Perbedaan dalam jumlah individu capung di suatu daerah dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kualitas lingkungan habitat, pH, suhu, kelembaban udara, faktor kimia, dan ketersediaan makanan. Berdasarkan hal tersebut, terdapat perbedaan faktor lingkungan pada ekosistem sawah dengan ekosistem-ekosistem lainnya, yang memungkinkan terdapat perbedaan jenis capung yang hidup didalamnya (Ansori, 2009). Jarak dari sumber air juga memengaruhi keanekaragaman capung. Ketika habitat air semakin jauh atau berkurang, populasi capung kemungkinan akan mengalami penurunan. Sebaliknya, jika capung hidup semakin dekat dengan sumber air, maka kemungkinan akan ditemukan lebih banyak populasi capung. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa capung memiliki siklus hidup yang sangat bergantung pada keberadaan air, seperti sawah, kolam, danau, dan sungai. Air tempat utama bagi capung untuk berkembang biak dan meletakkan telur, serta sebagai sumber makanan. Tahap awal dalam siklus hidup capung, yang disebut "naiad", sebagian besar terjadi di dalam air, sementara capung dewasa atau "imago" menghabiskan sebagian besar waktu mereka terbang di sekitar perairan, mencari makanan, dan berkembang biak (Susanti, 2007).

Penelitian yang dilakukan oleh Nelwadi (2011), melaporkan bahwa terdapat 22 jenis capung yang terdiri atas 14 genus dengan 4 famili di Kawasan Gunung Tujuh Taman Nasional Kerinci Seblat Kabupaten Kerinci Provinsi Jambi. Rizal & Hadi (2015), menyatakan bahwa terdapat 5 spesies capung yaitu *Orthetrum sabina*, *Crocothemis servillia*, *Pantala flavescens*, *Agriocnemis femina*, dan *Agriocnemis pygmaea* di areal persawahan Desa Pundenarum Kecamatan Karangawen Kabupaten Demak. Setiyono *et al.* (2017), menjelaskan tentang jenis capung Daerah Istimewa Yogyakarta didapatkan 46 spesies capung besar dan 25 spesies capung jarum. Dalam penelitian Hanum *et al.* (2013), melaporkan bahwa di Kawasan Taman Satwa Kandi Kota Sawahlunto, Sumatera Barat, didapatkan 91 individu capung yang tergolong pada 2 subordo, 4 famili, 14 genus dan 15 spesies. Subordo yang didapatkan yaitu Anisoptera terdiri dari famili Gomphidae (2 jenis, 2 genus), Libellulidae (8 jenis, 8 genus), sedangkan Subordo Zygoptera terdiri dari famili Calopterygidae (1 jenis, 1 genus) dan Protoneuridae (2 jenis, 2 genus).

Danau merupakan salah satu habitat capung, dimana Kabupaten Solok memiliki 4 danau, yaitu Danau Bawah, Danau Talang, Danau Atas dan Danau Singkarak. Pada umumnya danau di Kabupaten Solok menjadi objek wisata, namun 2 diantaranya seperti di sekitar Danau Singkarak ini bersebelahan dengan ekosistem sawah dandi sekitar Danau Atas terdapat berbagai jenis sayuran, tanaman hortikultura dan gulma. Kedua danau ini dapat menunjang kehidupan capung yang berhabitat pada daerah perairan dan daerah terbuka sebagai tempat capung berkembang biak dan hidup, sehingga memberikan peluang untuk dijumpai jenis yang beragam. Aktivitas manusia seperti penggunaan pestisida, pengaruh jarak dari sumber air dan perubahan lingkungan, khususnya faktor abiotik seperti suhu udara, ketinggian tempat, akan berpengaruh terhadap kelangsungan hidup capung. Perubahan ini dapat menjadikan salah satu penyebab penurunan maupun peningkatan keanekaragaman capung. Oleh karena itu, penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Keanekaragaman Capung pada Ekosistem Pertanian di Sekitar Danau Singkarak dan Danau Atas di Kabupaten Solok”.

### **B. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman capung pada ekosistem pertanian di sekitar Danau Singkarak dan Danau Atas di Kabupaten Solok.

### **C. Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi tentang keanekaragaman capung pada ekosistem pertanian di sekitar Danau Singkarak dan Danau Atas di Kabupaten Solok.

## **BAB II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **A. Keanekaragaman Hayati**

Keanekaragaman hayati adalah variasi atau perbedaan bentuk makhluk hidup, meliputi perbedaan pada tumbuhan, hewan, dan mikroorganisme, materi genetik yang di kandunginya, serta bentuk ekosistem tempat hidup suatu makhluk hidup. Keanekaragaman hayati merupakan keberagaman dari makhluk hidup dimana adanya perbedaan warna, ukuran, bentuk, jumlah, tekstur, penampilan dan sifat-sifat lainnya (Ridhwan, 2012).

Keanekaragaman hayati adalah variabilitas antar makhluk hidup dari semua sumber daya, termasuk di daratan, ekosistem-ekosistem perairan dan kompleks ekologis termasuk juga keanekaragaman dalam spesies di antara spesies serta ekosistemnya. Sepuluh persen dari ekosistem alam berupa suaka alam, suakamargasatwa, taman nasional, hutan lindung dan sebagian lagi bagi kepentingan pembudidayaan plasma nutfah, dijadikan sebagai kawasan yang dapat memberi perlindungan bagi keanekaragaman hayati (Arif, 2001).

Keanekaragaman hayati yang tinggi adalah kekayaan alam yang dapat memberikan manfaat serbaguna serta mempunyai fungsi vital dan strategis, sebagai modal dasar pembangunan nasional serta merupakan paru-paru dunia yang mutlak dibutuhkan baik pada masa kini maupun pada masa yang akan datang. Keanekaragaman hayati dapat digolongkan menjadi tiga tingkat yaitu keanekaragaman spesies, hal ini mencakup semua spesies yang berada di bumi, termasuk bakteri dan protista serta spesies dari kingdom bersel banyak (tumbuhan, jamur, hewan yang bersel banyak atau multiseluler), yang kedua keanekaragaman genetik merupakan variasi genetik dalam satu spesies baik diantara populasi yang terpisah secara geografis, maupun diantara individu dalam satu populasi, adapun yang ketiga keanekaragaman komunitas yang berbeda dari segi biologi serta asosiasinya dengan lingkungan fisik (ekosistem) masing-masing (Anggarini, 2018). Ketiga tingkatan keanekaragaman hayati itu diperlukan untuk kelanjutan hidup di bumi dan penting bagi manusia. Menurut Supriatna (2008), menyatakan bawah Indonesia sebagai negara megabiodiversity, berdasarkan

keanekaragaman jenis yaitu berada pada urutan kedua setelah Brazil untuk mamalia, urutan keempat dunia untuk reptil, urutan kelima dunia untuk burung, urutan keenam untuk amfibi, urutan keempat dunia untuk tumbuhan, urutan pertama dunia untuk Palmae, urutan ketiga dunia untuk air tawar setelah Brazil dan Columbia.

Keanekaragaman serangga merupakan salah satu bentuk kelimpahan serangga yang ada pada permukaan bumi, baik itu serangga yang tergolong hama, predator dan parasitoid. Keanekaragaman serangga pada umumnya dipengaruhi oleh kompleksitas suatu lanskap, jenis vegetasi, iklim garis lintang dan ketinggian tempat dari permukaan laut (Speight *et al.*, 1999). Yaherwandi *et al.* (2008), menambahkan bahwa keanekaragaman spesies merupakan pendekatan yang dapat digunakan untuk menggambarkan suatu struktur komunitas serangga.

Kekayaan jenis merupakan jumlah dalam persatuan komunitas, dihitung dengan indeks jenis yaitu, jumlah jenis dan kesatuan area. Keanekaragaman jenis tinggi apabila indeks kemerataan tinggi dan indeks dominansi rendah. Kemerataan jenis distribusi individual antara jenis pada suatu komunitas harus seimbang, jenis dianggap maksimum jika semua jenis dalam komunitas memiliki jumlah individu yang sama (Yuhri, 2013).

Kelimpahan suatu organisme dalam perairan dapat dinyatakan sebagai jumlah individu persatuan luas atau volume. Sedangkan kepadatan relatif merupakan perbandingan antara kelimpahan individu tiap jenis dengan keseluruhan individu yang tertangkap dalam suatu komunitas. Apabila diketahui nilai kepadatan relatif maka didapatkan juga nilai indeks dominansi. Kepadatan jenis adalah sifat suatu komunitas yang menggambarkan tingkat keanekaragaman jenis suatu organisme yang terdapat dalam komunitas, hal ini tergantung dari pemerataan individu dalam tiap jenisnya. Kepadatan jenis dinilai rendah dalam suatu komunitas jika pemerataannya tidak merata (Odum, 1993).

Penyusutan keanekaragaman jenis terjadi pada populasi alami, maupun buatan. Berkurangnya keanekaragaman hayati populasi buatan disebabkan pemakaian bibit unggul secara besar-besaran sehingga menghilangnya bibit tradisional yang telah ada secara turun-temurun dikembangkan oleh petani (Astirin, 2000).

## B. Morfologi Capung dan Jenisnya

Capung digolongkan ke dalam kingdom Animalia, filum Arthropoda, subfilum Mandibulata, kelas Insekta, subkelas Pterygota, dan ordo Odonata. Berdasarkan klasifikasi ilmiah, Odonata mempunyai dua subordo 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 (Susanti, 2007). 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).



(A)

(B)

Gambar 1. Perbedaan Struktur Tubuh A) Anisoptera, B) Zygoptera (Sigit *et al.*, 2013)

Capung adalah kelompok serangga yang berukuran sedang sampai besar dan seringkali berwarna menarik. Tubuh capung terdiri dari kepala (cephal), dada (toraks), perut (abdomen) yang ramping dan panjang, dan memiliki enam tungkai. Serangga ini menggunakan sebagian besar hidupnya untuk terbang. Capung juga memiliki tubuh yang langsing dengan dua pasang sayap, dan memiliki pembuluh darah jala. Selain itu capung juga memiliki antena pendek yang berbentuk rambut, alat mulut tipe pengunyah, dan mata majemuk yang besar. Diantara mata majemuk terdapat yang menyerupai rambut dan terdapat mulut dengan tipe penggigit. Toraks terdiri atas dada depan (protoraks) yang berukuran kecil, dua ruas toraks lainnya membentuk hampir seluruh toraks. Permukaan toraks atas

antara pronotum dan dasar sayap terbentuk dari sklerit-sklerit pleura. Capung memiliki tiga pasang tungkai dan dua pasang sayap dengan venasi yang mempunyai pola khas tiap jenisnya. Capung memiliki abdomen yang terdiri dari 9 sampai 10 ruas serta embelan (appendages) (Sigit *et al.*, 2013).

Capung juga memiliki karakter yang istimewa yaitu dapat melakukan perkawinan di udara dalam berbagai cara. Sebelum kawin, capung jantan akan membengkokkan perutnya ke arah depan dan menyalurkan spermatozoa ke dalam organ seperti kantung kemih pada *sternite* kedua dari perut. Dalam perkawinan, capung jantan menggunakan *terminal classper* yang dimilikinya untuk memegangserangga betina pada daerah sekitar leher, serangga betina kemudian akan membengkokkan perutnya ke arah depan menuju ke *sternite* kedua dari perutserangga jantan, yang merupakan tempat terjadinya transfer spermatozoa ke tubuh betina yang sebenarnya. Mekanisme ini tidak ditemukan pada serangga ordo lain (Borror *et al.*, 1992).

Anggota Ordo Odonata termasuk serangga akuatik eksopterigota dan mengalami metamorfosis tidak sempurna (hemimetabola). Telur diletakkan oleh betina secara eksofitik di perairan permanen maupun temporal atau secara endofitik di dalam jaringan tumbuhan (Corbet, 1980). Waktu berkembangnya embrio tergantung pada jenis capung, dan pada beberapa kondisi embrio juga mengalami diapause sebelum naiad menetas. Naiad memiliki calon sayap eksternal (oleh karenanya disebut eksopterygota, ekso = luar, ptera = sayap) serta tidak mengalami fase pupa. Naiad instar terakhir keluar dari air pada malam/ pagi hari (dengan memanjat bebatuan atau tanaman dekat perairan) kemudian mengalami moulting menjadi imago atau fase dewasa. Imago meninggalkan sisa kulit naiad (exuvia; exuviae, jamak) dan siap terbang (Orr, 2003).

Naiad capung bersifat akuatik sehingga bernafas dengan insang. Insang naiad capung jarum terletak di ujung abdomen, berjumlah 3 helai. Selain untuk bernafas, insang juga berfungsi sebagai kendali saat berenang, walaupun gerakan utama seekor naiad ditimbulkan oleh goyangan tubuh. Insang naiad capung (Anisoptera) berbentuk barisan gerigi di dalam rektum. Saat naiad bernafas, maka ia akan menarik air masuk ke dalam rektum melalui dubur, lalu membuangnya kembali lewat dubur. Saat gerakan membuang ini, tubuh naiad akan terdorong



sehingga dapat membantu pergerakan/ lokomosi. Naiad capung membutuhkan waktu beberapa bulan untuk menyelesaikan tahapan menuju dewasa. Naiad sangat rentan terhadap pencemaran air. Oleh karena itu, naiad dapat digunakan sebagai bioindikator kualitas suatu perairan. Setelah berganti kulit 10-15 kali, maka naiad menjadi tua dan matang dan siap keluar menjadi capung dewasa (Setiyono *et al.*, 2017). Naiad ini kemudian memanjat batang tanaman air atau benda lain keluar air, dan berhenti bertengger di batang tersebut. Dalam beberapa hari proses menjadi capung telah sempurna dan capung keluar dengan menyobek kulit nimfa tua (Sigit *et al.*, 2013).

Pada umumnya jantan lebih sering ditemui daripada betina. Pada area perairan jantan lebih aktif untuk mempertahankan teritori dan mencari betina. Sedangkan betina tidak banyak muncul dan berada di sekitar perairan jika akan kawin dan bertelur. Umumnya jantan mempunyai warna yang lebih mencolok dan beragam daripada betina. Sedangkan betina cenderung kusam, tidak mencolok, dan kadang hampir sama antar spesies. Pada posisi tandem jantan berada di depan, betina berada di belakang. Pada saat posisi kopulasi, jantan berada di atas, betina berada di bawah. Tubuh jantan dan betina mempunyai embelan atas dan embelan bawah. Embelan pada jantan berbentuk capit yang digunakan untuk mencengkram leher betina pada saat kopulasi atau tandem. Embelan betina berbentuk seperti katup yang merupakan ovipositoria dan berfungsi dalam kopulasi dan meletakkan telur jantan juga dapat dikenali dari genital sekunder di ruas kedua yang terlihat seperti benjolan (Sigit *et al.*, 2013).

Capung mempunyai peran yang penting terhadap kesetimbangan ekologi. Saat ini capung semakin sulit dijumpai dan diprediksi terancam akan punah seiring dengan tingginya pencemaran air (Windyarani, 2017). Famili-famili dalam Ordo Odonata yang didapatkan di sekitar Danau Singkarak dan Danau Atas terbagi menjadi 3 antara lain Famili Libellulidae, Coenagrionidae, dan Platycnemididae.

## 1. Libellulidae

Kelompok famili Libellulidae paling sering kita temui sehari-hari dan paling beragam warnanya. Dapat dikenali dari berbagai corak yang mencolok pada sayapnya. Adomennya cenderung melebar dan tipis. (Sigit *et al.*, 2013).

### a. *Orthetrum sabina* (Drury, 1770)

Capung ini memiliki ciri berupa mata majemuk berwarna biru kehijauan, sintoraks hijau kekuningan dengan 6 garis hitam di setiap sisi sampingnya. Abdomen berukuran panjang 30-35 mm, ruas 1-3 gemuk, ruas 4 ramping, dan ruas 7-10 melebar. Ruas 1-3 abdomen hijau kekuningan dengan garis-garis hitam, ruas 4-10 hitam dengan bercak putih di sisi atas dan samping ruas 4-6. Embelan capung jantan berwarna putih. Kedua sayap transparan dengan venasi hitam dan di bagian pangkal sayap belakang terdapat pola kuning kecokelatan. Panjang sayap belakang 30-35 mm dan pterostigma cokelat. Tungkai capung ini hitam kecokelatan. Tubuh betina mirip dengan jantan. Mata majemuk berwarna hijau. Toraks dan abdomen dominan hijau tetapi berselang-seling dengan garis hitam. Panjang abdomen betina 32-35 mm, sedangkan sayapnya lebih lebar daripada jantan dengan ukuran panjang 33-36 mm. (Sigit *et al.*, 2013).

### b. *Orthetrum chrysis* (Burmeister, 1839)

Seluruh tubuh jantan spesies ini dominan berwarna merah. Mata berwarna biru abu-abu dan frons merah. Toraks oranye merah kecokelatan. Abdomen berwarna merah dengan ukuran panjang 30 mm. Kedua pasang sayap transparan dengan venasi hitam, ujung sayap atas memiliki titik hitam, sayap merentang horizontal saat terbang dan merentang sedikit kearah bawah pada saat hinggap. Panjang sayap belakang 36- 38 mm, di pangkal sayap belakang terdapat bercak kuning, dan pterostigma berwarna hitam. Tungkai berwarna hitam (Sigit *et al.*, 2013).

### c. *Neurothemis fluctuans* (Fabricius, 1793)

Ciri yang membedakan jenis capung ini dengan jenis lainnya yang termasuk dalam genus *neurothemis* ialah warna tubuh dan sayapnya. Untuk jenis capung *N.fluctuans* ini memiliki warna cokelat pekat terang, ujung sayang memiliki titik merah hati dan sedikit transparan, membentuk seperti membulat

warna coklat pekat pada sayapnya. Ukuran tubuh *N.fluctuans* yang jantan memiliki umbai berwarna merah dan terdapat perbedaan dari sayap belakang yang melengkung dari pterostigma menuju pangkal sayap. Betina berwarna kuning dengan bercak hitam pada dorsal abdomen. Sayap transparan, hanya sedikit bercak kuning pada ujung sayap, pangkal sayap dan tepi anterior sayap (Setiyono *et al.*, 2017).

d. *Neurothemis ramburii* (Brauer, 1866)

Jenis yang termasuk dalam famili ini memiliki ciri umum mata menyatu garis tengah di atas kepala, dan sayap belakang membulat di dasar. Ciri khusus yang dimiliki ialah pada ujung atas sayapnya memiliki titik merah, ujung sayap sedikit transparan, dan mulai pangkal hingga bagian sebelum ujung berwarna merah kehitaman atau merah hati. Jantan berwarna merah tua dengan sayap merah berujung transparan. Abdomen merah tua dengan panjang 25 mm, sisi atas ruas 1-4 berwarna coklat dan ruas 10 berwarna hitam. Betina memiliki warna yang lebih kuning kecoklatan. Mata majemuk coklat di bagian atas dan abu-abu kehijauan. Di sisi atas dan samping abdomen terdapat garis hitam. Warna sayap capung betina lebih gelap daripada warna tubuhnya (Sigit *et al.*, 2013).

e. *Trithemis aurora* (Burmeister, 1839)

Jantan mempunyai mata berwarna merah, toraks dan abdomen berwarna merah muda magenta dan mengkilat, pada pangkal sayap depan terdapat corak berwarna kuning tua, sayap berwarna merah muda. Betina memiliki mata majemuk coklat di bagian atas dan abu-abu di bagian bawah. Toraks coklat kekuningan dan di setiap sisi samping sintoraks terdapat garis-garis hitam. Abdomen coklat kekuningan sama dengan toraks. Sayap transparan dengan venasi kuning dan coklat tua dan pangkal sayap berwarna coklat tua. Tungkai capung ini hitam (Setiyono *et al.*, 2017).

f. *Crocothemis servillia* (Drury, 1770)

Ciri secara morfologi dapat terlihat jelas pada jantannya dengan warna tubuh merah terang dengan garis hitam di sisi atas abdomen. Betina memiliki toraks, abdomen, dan tungkai berwarna coklat kekuningan. Mata majemuk coklat kekuningan di sisi atas, kuning pucat di bagian bawah, dan terdapat bintik

hitam di bagian dalam mata. Panjang abdomen 25-30 mm dan di sisi atas abdomen tampak lebih berwarna terang dengan garis hitam. Sayap transparan dengan venasi kuning, pterostigma kuning kecokelaan, dan panjang sayap belakang 35 mm (Sigit *et al.*, 2013).

g. *Brachythemis contaminata* (Fabricius,1793)

Seluruh tubuh jantan capung ini berwarna oranye dengan mata majemuk coklat kekuningan. Toraks dan abdomen berwarna oranye kecokelatan dengan panjang abdomen 18-21 mm. Sisi atas abdomen terdapat garis-garis hitam tipis dan bercak hitam tebal di ruas 8-9. Warna embelan oranye. Kedua sayap transparan dengan venasi oranye, pola sayap lebar dan melengkung sampai sebelum pterostigma, panjang sayap belakang 20-25 mm, dan pterostigma oranye. Tungkai berwarna kuning kecokelatan. Betina memiliki ukuran abdomen yang sama dengan jantan dengan warna sintoraks dan abdomennya kuning. Sayap betina berwarna kuning pucat dengan pterostigma kuning kecokelatan dan panjang sayap belakang 22-27 mm (Sigit *et al.*, 2013).

h. *Diplacodes trivialis* (Rambur,1842)

Seluruh tubuh jantan ini berwarna biru keabu-abuan. Mata majemuk jantan bagian atas berwarna biru gelap dan biru terang di bagian bawah. Sintoraks biru keabu-abuan, sedikit beserbuk putih, dan tanpa pola garis-garis hitam. Protoraks hitam dan di tengahnya biru abu-abu. Panjang abdomen 25 mm, ramping di ruas 4-6, tetapi membesar di ruas 7-9. Ruas 1-7 abdomen biru keabu-abuan, pada ruas 7 terdapat garis hitam di sisi atas, dan ruas 8-10 berwarna hitam. Embelan jantan berwarna putih pucat. Kedua sayap transparan dengan venasi hitam, panjang sayap belakang 25-29 mm, dan pterostigma berwarna hitam. Tungkainya hitam. Betina mempunyai mata majemuk coklat kehijauan di bagian atas dan biru kehijauan di bagian bawah. Sintoraks biru pucat kekuningan sedikit keabu-abuan dengan garis hitam kecokelatan di sisi atas dan samping. Abdomen biru pucat kekuningan dengan garis hitam di sisi atas dan samping setiap ruas, tetapi ruas 7-10 berwarna hitam, dan panjang abdomen 25 mm. Embelan berwarna putih. Kedua sayap transparan dengan pterostigma hitam kecokelatan, dan panjang sayap belakang 22-24 mm (Sigit *et al.*, 2013).

## 2. Coenagrionidae

Capung jarum yang berukuran paling kecil ada di dalam famili ini. Sayapnya tidak lebar dan bening. Umumnya, tubuhnya bercorak cerah. Pada tungkai-tungkainya terdapat seta (rambut) yang pendek dan agak tebal (Sigit *et al.*, 2013)

### a. *Pseudagrion pruinosum* (Burmeister, 1839)

Tubuh capung jantan ini dominan berwarna hitam. Bagian atas mata majemuk hitam dan merah oranye di bagian bawah. Sintoraks biru tertutup serbuk putih kebiruan. Abdomen hitam di sisi atas tetapi tertutup serbuk putih di ruas 1-2 dan 8-10, sisi bawah kuning kecokelatan, sekat antar ruas 8-9 berwarna kuning kecokelatan, panjang abdomen 31 mm. Kedua sayap hitam transparan dengan venasi hitam, pterostigma hitam, panjang sayap belakang 24 mm, dan tungkai berwarna hitam. Tubuh betina capung ini memiliki sintoraks cokelat kekuningan. Abdomen hitam di sisi atas dan cokelat kekuningan di sisi bawah. Panjang sayap belakang 27 mm, pterostigma cokelat dan tungkai berwarna cokelat kehitaman (Sigit *et al.*, 2013).

### b. *Agriocnemis pygmaea* (Rambur, 1842)

Capung jantan memiliki mata majemuk berwarna hitam di bagian atas dan hijau di bagian bawah. Sintoraks hijau pucat dengan garis-garis hitam tebal di sisi atas. Abdomen hitam di sisi atas dan hijau pucat di sisi bawah dengan panjang abdomen 17,5 mm dan ujung abdomen berwarna oranye. Sayap transparan dan panjang sayap belakang 17,5 mm. Pterostigma sayap depan berwarna cokelat pucat dan hitam di sayap belakang. Tubuh betina mirip dengan jantan, memiliki mata majemuk cokelat di bagian atas dan hijau di bagian bawah. Sintoraks hijau dengan garis-garis hitam di sisi atas. Warna sayap dan pterostigma betina mirip dengan jantan (Sigit *et al.*, 2013).

### c. *Ischnura senegalensis* (Rambur, 1842)

Warna tubuh jantan spesies ini didominasi biru muda. Mata majemuk di bagian atas hitam dan hijau kebiruan di bagian bawah. Sintoraks biru dengan garis-garis hitam tebal di sisi atas. Abdomen hitam di sisi atas ruas 1-6 dan ruas 9-10, seluruh ruas 7 berwarna hitam dan ruas 8 biru muda, sisi bawah ruas 1-2 biru

muda, ruas 3-6 cokelat kekuningan, ruas 9-10 biru muda, panjang abdomen 28-30 mm. Embelan bawah menekuk ke atas dan lebih panjang daripada embelan atas. Kedua sayap transparan dengan venasi hitam dan panjang sayap belakang 15 mm. Pterostigma sayap depan berwarna abu-abu cokelat dan sayap belakang hitam. Bagian atas tungkai biru dan hitam di bagian bawah. Warna tubuh betina didominasi hijau kekuningan. Bagian atas mata majemuk hitam dan hijau di bagian bawah. Sintoraks hijau kekuningan atau kuning kecokelatan dengan garis hitam tebal di sisi atas. Abdomen lebih gemuk daripada jantan, hitam di sisi atas ruas 1-10, sisi bawah ruas 1-2 hijau kekuningan atau kuning kecokelatan, ruas 3-6 hijau kebiruan, dan sisi bawah ruas 7-10 biru muda. Pterostigma kedua sayap cokelat. Tungkai atas kuning kecokelatan dan hitam di bagian bawah (Sigit *et al.*, 2013).

d. *Agriocnemis femina* (Brauer, 1868)

Tubuh betina memiliki mata majemuk cokelat di bagian atas dan hijau di bagian bawah. Sintoraks hijau dengan garis hitam tebal di sisi atas, protoraks terdapat tonjolan cuping berbentuk persegi. Abdomen hijau kekuningan di sisi bawah dan hitam di sisi atas, serta ruas 9-10 berwarna oranye. Tubuh betina spesies ini saat fase dewasa akan berwarna merah cerah (Sigit *et al.*, 2013).

### 3. **Platycnemididae**

Famili ini juga memiliki corak yang cerah seperti Coenagrionidae. Namun rambut-rambut halus pada tungkainya panjang dan tipis. Beberapa spesies mempunyai tibia (betis) yang melebar dan berwarna cerah (Sigit *et al.*, 2013)

a. *Copera marginipes* (Rambur, 1842)

Tubuh capung jantan ini dominan berwarna hitam. Mata majemuk hitam di bagian atas, kuning di bagian bawah, dan garis kuning horisontal di antara kedua mata. Sintoraks hitam dengan garis-garis kuning tidak beraturan. Abdomen hitam di sisi atas dan putih di sisi bawah ruas 1-7. Putih di sisi atas ruas 8-10, pangkal setiap ruas berwarna putih, dan panjang abdomen 32,5 mm. Kedua sayap transparan dengan venasi hitam, pterostigma cokelat gelap, dan panjang sayap belakang 17 mm. Tungkai berwarna kuning merupakan ciri khas dari jenis ini. Tubuh betina berwarna lebih pucat dari yang jantan. Mata majemuk cokelat

muda di bagian atas dan putih di bagian bawah. Sintoraks cokelat dengan garis-garis hitam tipis. Abdomen hitam pucat, di sisi bawah ruas 1-2 berwarna cokelat, ujung abdomen gemuk, dan tungkai berwarna cokelat (Sigit *et al.*, 2013).

### **C. Keanekaragaman dan Kelimpahan Populasi Capung**

Spesies yang beranekaragam kemungkinan dipengaruhi juga oleh kondisi geografis yang berbeda-beda, termasuk di dalamnya lingkungan tempat capung hidup dan berkembang. Umumnya terdapat perbedaan morfologi di antara spesies-spesies yang hidup pada jarak area yang terpisah jauh. Ciri khas morfologi spesies ini sering digunakan pengamat dalam proses identifikasi daerah asal suatu spesies. Daerah asal spesies mencerminkan kondisi lingkungan tempat spesies itu hidup (Rahmawati & Budjiastuti, 2022). Keberadaan dan jumlah spesies capung yang terdapat pada suatu tempat akan berbeda dengan tempat lainnya, hal ini dikarenakan pada setiap tempat memiliki tipe habitat, kondisi lingkungan, dan jenis vegetasi yang berbeda. (Herlambang *et al.*, 2016). Faktor yang mempengaruhi keanekaragaman capung dan kelimpahan populasi capung yaitu:

#### **1. Suhu Udara**

Suhu merupakan faktor fisik lingkungan, peran suhu sangat penting dalam mengatur aktivitas hewan. Serangga mempunyai kisaran suhu tertentu, dimana pada suhu terendah ataupun suhu tertinggi, serangga masih dapat bertahan hidup. Serangga dapat hidup pada suhu kisaran 15-49°C dan suhu optimum pada serangga yaitu sekitar 28°C (Wardani, 2014). Pada umumnya suhu yang efektif untuk capung sebagai berikut: suhu maksimum 45°C, suhu optimum 25°C, dan minimum 15°C (Jumar, 2000). Sejumlah spesies capung memiliki kemampuan untuk mengatur suhu tubuh melalui perubahan postur tubuh dan tingkat pembukaan terhadap matahari. Hal ini memberikan keuntungan bagi capung untuk mulai memangsa pada dini hari sebelum tubuh mangsa berfungsi secara sempurna. Ketika melewati masa prereproduktif, capung dewasa kembali pada masa kopulasi (Hidayah, 2008).

## 2. Vegetasi

Kondisi vegetasi merupakan salah satu faktor utama yang sangat mempengaruhi keberadaan dan keragaman spesies capung pada suatu tempat. Hal ini dikarenakan vegetasi merupakan faktor utama penyedia habitat alami bagi serangga kecil yang berpotensi sebagai makanan utama capung (Normasari, 2012). Capung juga membutuhkan vegetasi seperti tanaman bawah untuk bertelur sewaktu berkembang biak (Nugrahani *et al*, 2014). Selain itu, naiad capung membutuhkan tumbuhan di tepian sungai untuk menemukan makanan dan melindungi diri dari pemangsa. Pada capung dewasa, vegetasi di tepian sungai digunakan untuk bertengger, berjemur dan beristirahat (Silva *et al.*, 2010).

## 3. Intensitas Cahaya

Cahaya matahari adalah salah satu faktor dalam penyediaan ekologi capung. Hal ini dikarenakan sebagian besar capung hidup secara diurnal dan hanya terbang dalam kondisi cerah. Namun, terdapat beberapa spesies yang tetap terbang meski di tengah hujan, asalkan udaranya hangat contohnya seperti spesies *Pantala flavescens* (Corbet, 1962). Pada pagi hari capung akan hinggap pada pucuk rumput atau tanaman lainnya, karena pada pagi hari capung biasanya belum siap untuk terbang. Sedangkan pada siang hari dan saat matahari bersinar capung sulit didekati, capung dewasa biasanya melakukan kegiatan dengan cara terbang untuk mencari makan atau berjemur untuk menguatkan otot-otot sayapnya (Susanti, 1998).



## **BAB III. METODOLOGI PENELITIAN**

### **A. Waktu dan Tempat**

Penelitian telah dilaksanakan dari bulan Januari sampai Maret 2023 (Lampiran 1). Pengumpulan sampel capung dilakukan pada ekosistem pertanian di sekitar Danau Singkarak dan Danau Atas, Kabupaten Solok. Identifikasi spesies capung dilakukan di Laboratorium Bioekologi Serangga Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas.

### **B. Bahan Penelitian**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kapas, alkohol 70%, serangga, sterofom, kertas label, kertas milimeter, amplop dan kapur barus.

### **C. Peralatan Penelitian**

Alat yang digunakan adalah jaring ayun (*Sweep Net*), botol pembunuh, mikroskop stereo, alat tulis, logbook, kamera, oven, kotak koleksi serangga, dan Google Map.

### **D. Prosedur Penelitian**

#### **1. Metode Pengamatan**

Penelitian ini berbentuk survei dan untuk penentuan lokasi menggunakan metode *Purposive Sampling* (pengambilan sampel secara terpilih) dengan kriteria ekosistem sawah di sekitar Danau Singkarak dan berbagai jenis tanaman seperti tanaman sayuran, tanaman hortikultura dan gulma di sekitar Danau Atas, dan geografis (bentuk lahan) datar. Berdasarkan kriteria tersebut ditetapkan lokasi di Nagari Saniang Baka (Danau Singkarak) dan Nagari Simpang Tanjung Nan Ampek (Danau Atas). Titik sampel yang ada di setiap lokasi ditentukan menggunakan metode sampling acak sistematis. Sampling acak sistematis ini dilakukan pada jalur transek sepanjang  $\pm 500$  m dengan 10 petak sampel yang dimulai dari ekosistem pertanian yang berada di pinggir danau. Sampel capung dikoleksi menggunakan jaring ayun (*Sweep Net*).

## **2. Pengambilan Sampel Capung**

Sampel capung dikoleksi pada setiap lokasi yang sudah ditentukan jalur transek sepanjang  $\pm 500$  m. Pada setiap jalur transek tersebut ditentukan 10 titik sampel dengan jarak tiap titik sampel  $\pm 50$  m, masing-masing titik sampel radiusnya 10 m. Sampel capung mulai diambil dari tanaman yang berjarak  $\pm 50$  m dari tepi Danau Singkarak (Lampiran 1), begitu juga dengan pelaksanaan di sekitar Danau Atas.

Sampel capung yang terlihat terbang atau hinggap diambil dengan menggunakan jaring ayun dengan ayunan tidak berpola. Sampel capung dikoleksi pada pagi hari pukul 08.00-11.00 WIB dan dilakukan sebanyak 3 kali dengan interval 2 minggu. Sampel capung yang akan dikoleksi dimasukkan ke dalam *killinbottleyang* telah diisi alkohol 70%. Setelah sampel mati, sampel dikering anginkan di atas kapas selama  $\pm 5$  menit. Setelah sampel kering dimasukkan ke dalam amplop dengan sayap direntangkan dan diberi label pada amplop sesuai petak sampel dan lokasi pengambilan sampel. Kemudian sayap capung ditusuk dengan menggunakan jarum serangga pada sterofom. Sampel kemudian dikeringkan di dalam oven dengan suhu  $40^{\circ}\text{C}$  selama 30 menit (Hanum *et al.*, 2013). Setelah kering, sampel diletakkan di atas kertas milimeter dan dilihat bagian tubuh dengan menggunakan mikroskop. Sampel di dokumentasikan menggunakan kamera dan diidentifikasi pada semua sampel capung yang telah dikoleksi. Setelah itu, capung disimpan di dalam kotak koleksi serangga.

### **E. Pengamatan Penelitian**

#### **1. Kondisi lokasi penelitian**

Lokasi penelitian diamati secara langsung. Pengamatan yang dilakukan pada lokasi penelitian yaitu melihat dan mencatat kondisi lahan, jenis tanaman sekitar serta teknik budidaya yang dilakukan pada ekosistem pertanian.

## 2. Identifikasi Capung

Identifikasi dilakukan di Laboratorium Bioekologi Serangga Departemen Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Sampel capung diidentifikasi sampai level spesies menggunakan buku Naga Terbang Wendit (Sigit *et al.*, 2013) dan Dragonflies of Yogyakarta (Setiyono *et al.*, 2017).

## 3. Indeks Keanekaragaman

Keanekaragaman dan kelimpahan spesies capung diukur dengan menggunakan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (Krebs, 1997). Indeks Shannon-Wiener sebagai berikut:

$$H' = - \sum \frac{n_i}{N} \cdot \ln n_i/N$$

Keterangan :

H = Indeks keanekaragaman Shannon Wiener

Pi = Proporsi individu spesies ke-i pada komunitas

Ni = Kelimpahan individu spesies ke-i

N = Jumlah total individu

Tabel 1. Nilai Tolak Ukur Indeks Keanekaragaman Spesies ((Fachrul, 2007)

Nilai	Keterangan
$H' < 1$	Keanekaragaman rendah
$1 < H' < 3$	Keanekaragaman sedang
$H' > 3$	Keanekaragaman tinggi

H': Indeks keanekaragaman

## 4. Indeks Kemerataan Spesies

Indeks kemerataan spesies bertujuan untuk mengukur kelimpahan individu spesies suatu komunitas pada suatu tempat dan waktu tertentu. Untuk mengetahui nilai indeks kemerataan spesies menurut Pielou (1966) dalam Odum (1996) dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$E = \frac{H'}{H'_{Max}} = E = \frac{H'}{\ln S}$$

Keterangan :

E = kemerataan (kisaran 0-1)

H' = keanekaragaman spesies yang diamati

Hmax = keanekaragaman spesies maksimum

S = jumlah spesies dalam unit pengamatan

Tabel 2. Nilai Tolak Ukur Indeks Kemerataan Spesies (Bratakusuma *et al.*, (2013))

Nilai	Keterangan
$E < 0,4$	Kemerataan kecil
$0,4 < E < 0,6$	Kemerataan sedang
$E > 0,6$	Kemerataan besar

E: Indeks kemerataan

## 5. Indeks Nilai Penting

Indeks nilai penting (importance value index) bertujuan untuk mengetahui dominasi suatu spesies dalam komunitas tertentu. Indeks nilai penting (INP) berkisar antara 0-3 (Bengen, 2002). Indeks nilai penting dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$INP = RD_i + FR_i$$

Keterangan:

INP = Indeks Nilai Penting

RD<sub>i</sub> = Kepadatan Relatif

FR<sub>i</sub> = Frekuensi Relatif

1. Kepadatan Relatif (RD<sub>i</sub>) dengan rumus:

$$RD_i = \frac{ni}{\sum n}$$

Keterangan:

RD<sub>i</sub> = Kepadatan relatif

ni = Jumlah total individu untuk spesies i

$\sum n$  = Jumlah total individu dari semua spesies

2. Frekuensi Jenis ( $F_i$ ) dengan rumus:

$$F_i = \frac{p_i}{\sum f}$$

Keterangan:

$F_i$  = Frekuensi jenis spesies  $i$

$p_i$  = Jumlah sampel dimana spesies  $i$  terdapat

$\sum f$  = Jumlah total sampel

3. Frekuensi Relatif ( $FRI$ ) dengan rumus :

$$FRI = F_i / \sum F$$

Keterangan :

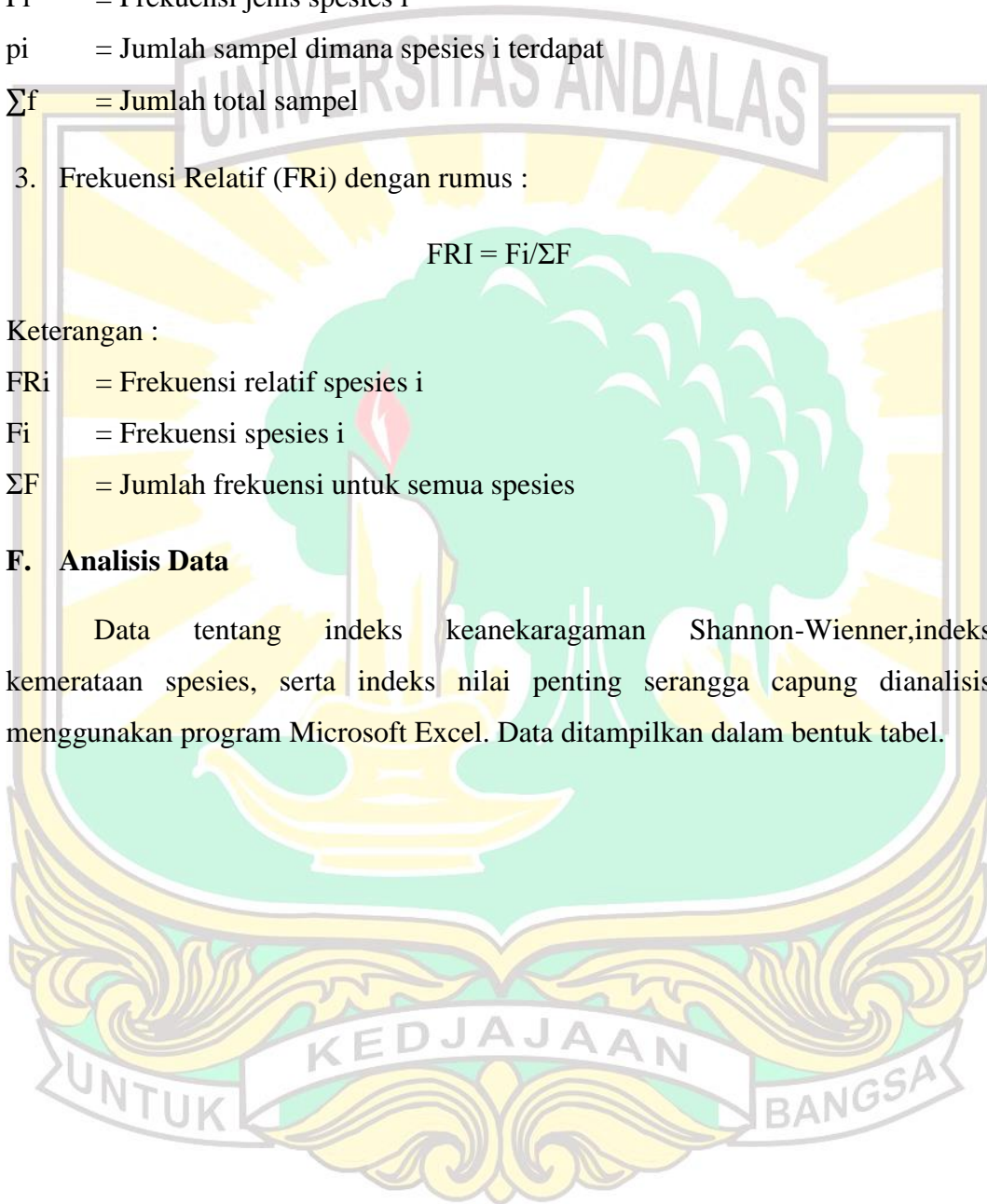
$FRI$  = Frekuensi relatif spesies  $i$

$F_i$  = Frekuensi spesies  $i$

$\sum F$  = Jumlah frekuensi untuk semua spesies

#### **F. Analisis Data**

Data tentang indeks keanekaragaman Shannon-Wiener, indeks pemerataan spesies, serta indeks nilai penting serangga capung dianalisis menggunakan program Microsoft Excel. Data ditampilkan dalam bentuk tabel.



## BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil

#### 1. Kondisi lokasi penelitian di Danau Singkarak dan Danau Atas

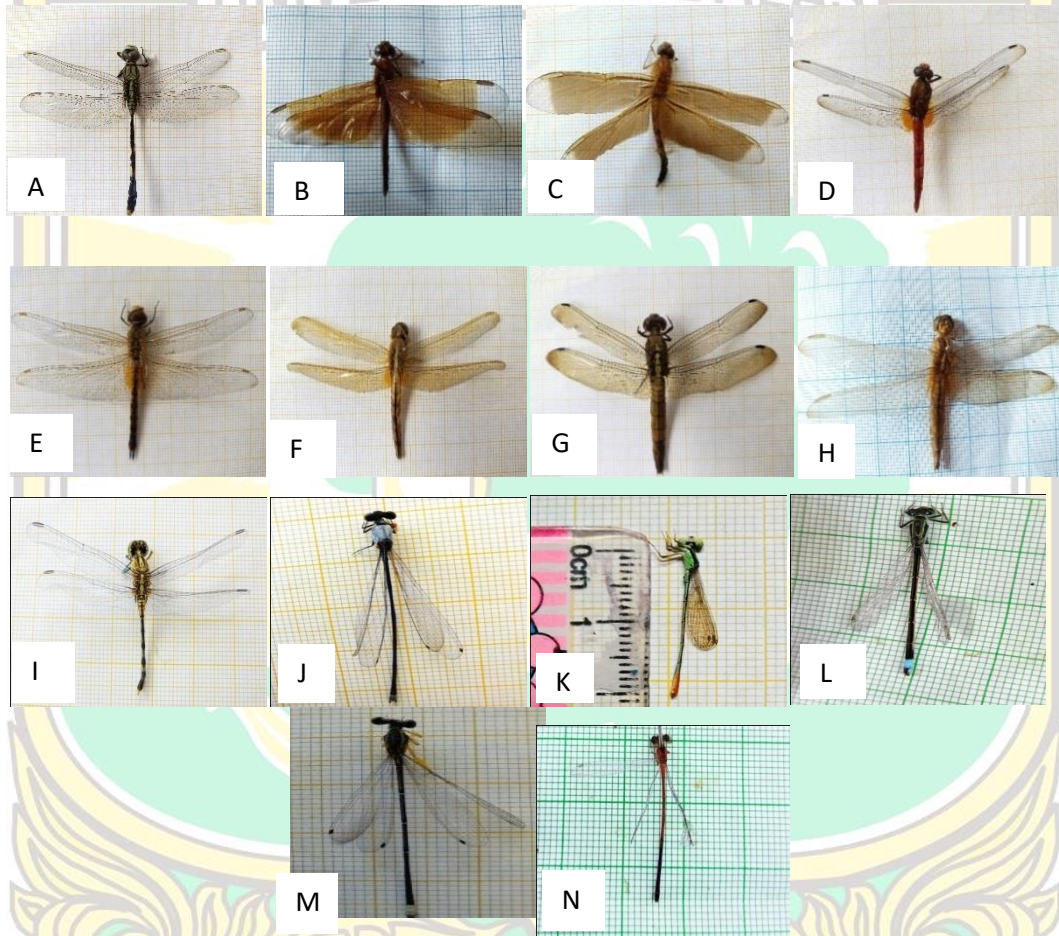
Kondisi lahan di kedua danau memiliki beberapa perbedaan, salah satunya yaitu secara ketinggian kedua lokasi ini jauh berbeda. Disamping faktor ketinggian juga ada faktor budidaya, di sekitar danau Singkarak petani menggunakan pola tanam monokultur. Sedangkan di sekitar danau Atas petani menggunakan pola tanam polikultur. Teknik pengolahan lahan, pemupukan, pemilihan jenis pestisida, cara pengaplikasian pestisida yang dilakukan petani di Danau Singkarak dan Danau Atas berbeda. Selengkapnya data dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kondisi lokasi di Danau Singkarak dan Danau Atas Kabupaten Solok

Parameter Pengamatan	Lokasi	
	Danau Singkarak	Danau Atas
Ketinggian tempat (mdpl)	356,5	1600
Suhu Udara (°C)	23-26	19-23
Titik Koordinat	0°36'44.17"S100°32'21.14"E	1°4'37"S 100°45'17"E
Pola Tanam	Monokultur	Polikultur
Tanaman yang tumbuh di sekitar danau	Tanaman Padi	Tanaman Cabai, Tanaman Bawang, Tanaman Tomat, Tanaman Kubis
Pemupukan	Pupuk Urea, SP 27 dan Poska	Pemupukan dengan pupuk kandang (Kotoran sapi), Urea, NPK, KCL
Penggunaan Pestisida	Interval aplikasi 1 kali seminggu dan bahan aktif buprofezin, kanon dimetoat 500 EC, klorpirifos 550 g/l dan sipermetrin 60 g/l	Interval aplikasi 2-3 kali seminggu dan bahan aktif Achepate 75%, Propineb 70%, Imidaklopid, Hexakonazol

## 2. Jumlah individu dan spesies capung pada ekosistem pertanian di sekitar Danau Singkarak dan Danau Atas

Berdasarkan hasil penelitian pada ekosistem pertanian di sekitar Danau Singkarak dan Danau Atas didapatkan 178 individu capung yang terdiri dari 14 spesies. Adapun spesies-spesies capung yang ditemukan dan sudah diidentifikasi dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Spesies Capung yang ditemukan pada ekosistem pertanian di Danau Singkarak dan Danau Atas: A) *Orthetrum sabina*, B) *Neurothemis fluctuans*, C) *Neurothemis ramburii*, D) *Orthetrum chrysis*, E) *Trithemis aurora*, F) *Crocothemis servilia*, G) Spesies A, H) *Brachythemis contaminata*, I) *Diplacodes trivialis*, J) *Pseudagrion pruinosum*, K) *Agriocnemis pygmaea*, L) *Ischnura senegalensis*, M) *Copera marginipes*, N) *Agriocnemis femina*.

Berdasarkan subordo dan famili dari 14 spesies capung yang ditemukan itu tergolong ke dalam 3 famili dan 2 subordo yaitu Anisoptera dan Zygoptera. Berdasarkan hasil Tabel 4 terlihat bahwa di Danau Singkarak ditemukan 120 individu capung yang tergolong ke dalam 3 famili, 9 genus, dan 11 spesies lebih tinggi dibandingkan dengan Danau Atas yang hanya ditemukan 58 individu yang tergolong ke dalam 2 famili, 4 genus dan 5 spesies. Spesies capung yang paling banyak ditemukan di Danau Singkarak yaitu *Orthetrum sabina*, sedangkan spesies yang paling banyak ditemukan di Danau Atas yaitu *Neurothemis fluctuans*. Data mengenai kelimpahan populasi capung dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Jumlah Sub Ordo, Famili, Spesies dan Individu Capung pada lokasi penelitian

Subordo	Famili	Spesies	Lokasi		Total
			Danau Singkarak	Danau Atas	
Anisoptera	Libellulidae	<i>Brchythemis contaminata</i>	6	0	6
		<i>Crocothemis servilia</i>	7	0	7
		<i>Diplacodes trivialis</i>	12	0	12
		<i>Neurothemis ramburii</i>	1	0	1
		<i>Neurothemis fluctuans</i>	0	26	26
		<i>Orthetrum sabina</i>	52	0	52
		<i>Orthetrum chrysis</i>	1	0	1
		<i>Trithemis aurora</i>	0	17	17
		<i>Spesies A</i>	1	0	1
		Zygoptera	Coenagrionidae	<i>Agriocnemis femina</i>	0
<i>Agriocnemis pygmaea</i>	5			4	9
<i>Ischnura senegalensis</i>	6			4	10
<i>Pseudagrion pruinatum</i>	17			0	17
	Platycnemididae	<i>Copera marginipes</i>	12	0	12
	Total individu		120	58	178
	Total spesies		11	5	14



### **3. Jumlah individu capung di setiap petak sampel pada ekosistem pertanian di sekitar Danau Singkarak dan Danau Atas**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jarak pengambilan sampel sangat berpengaruh terhadap jumlah individu capung yang ditemukan, baik itu di Danau Singkarak maupun di Danau Atas. Semakin jauh jarak dari sumber air jumlah individu capung yang ditemukan semakin sedikit baik di Danau Singkarak maupun di Danau Atas. Pada jarak 50m di Danau Singkarak ditemukan 31 individu dan di Danau Atas ditemukan 18 individu, sedangkan pada jarak 500m di Danau Singkarak ditemukan 6 individu dan di Danau Atas ditemukan 2 individu. Data mengenai jumlah individu capung di setiap petak sampel pada ekosistem pertanian di sekitar Danau Singkarak dan Danau Atas dapat dilihat pada Tabel 5 dan Tabel 6.



Tabel 5. Jumlah spesies dan individu capung yang ditemukan berdasarkan jarak dari Danau Singkarak

Spesies	Jumlah Individu ( Jarak/m dari pinggir danau)									
	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
<i>Brchythemis contaminata</i>	2	0	0	0	1	0	0	1	1	1
<i>Crocothemis servilia</i>	0	2	3	0	0	0	0	1	1	0
<i>Diplacodes trivialis</i>	3	1	1	2	1	1	2	1	0	0
<i>Neurothemis ramburii</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Orthetrum sabina</i>	9	6	5	4	4	6	4	4	5	5
<i>Orthetrum chrysis</i>	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Spesies A	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Agriocnemis pygmaea</i>	3	0	0	1	0	0	1	0	0	0
<i>Ischnura senegalensis</i>	0	3	1	1	1	0	0	0	0	0
<i>Pseudagrion pruinosum</i>	5	6	3	2	1	0	0	0	0	0
<i>Copera marginipes</i>	6	4	0	1	1	0	0	0	0	0
Total	31	22	13	11	9	7	7	7	7	6

Tabel 6. Jumlah spesies dan individu capung yang ditemukan berdasarkan jarak dari Danau Atas

Spesies	jumlah Individu (Jarak/m dari pinggir danau)									
	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
<i>Neurothemis fluctuans</i>	4	1	3	5	3	3	3	3	1	0
<i>Trithemis aurora</i>	4	3	2	0	2	2	0	0	2	2
<i>Agriocnemis femina</i>	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Agriocnemis pygmaea</i>	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ischnura senegalensis</i>	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	18	9	5	5	5	5	3	3	3	2

#### 4. Indeks keanekaragaman ( H' ) dan pemerataan spesies ( E ) capung pada ekosistem pertanian di Sekitar Danau Singkarak dan Danau Atas

Dari hasil analisis capung yang telah dikoleksi pada penelitian diperoleh Indeks Keanekaragaman (H') dan Nilai Indeks Pemerataan (E) lebih tinggi di Danau Singkarak daripada Danau Atas. Nilai Indeks Keanekaragaman (H') capung di Danau Singkarak yaitu 1,81 dengan kategori sedang sedangkan di Danau Atas yaitu 0,97 dengan kategori rendah. Nilai Indeks Pemerataan (E) capung pada Danau Singkarak yaitu 0,75 dengan kategori tinggi sedangkan pada Danau Atas yaitu 0,83 dengan kategori sedang. Data mengenai Nilai Indeks Keanekaragaman (H') dan Nilai Indeks Pemerataan (E) capung berdasarkan lokasi penelitian dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Keanekaragaman (H') dan Pemerataan (E) spesies capung pada ekosistem pertanian di Danau Singkarak dan Danau Atas

Lokasi	Variabel	
	Indeks Keanekaragaman (H')	Indeks Pemerataan (E)
Danau Singkarak	1,81**	0,75***
Danau Atas	0,97*	0,60**

Keterangan : \*=kategori rendah \*\*=kategori sedang, \*\*\*=kategori tinggi

Berdasarkan hasil analisis indeks keanekaragaman diketahui bahwa nilai indeks keanekaragaman dan pemerataan di Danau Singkarak dan Danau Atas tertinggi terletak pada jarak 50m dari danau yaitu 1,82 dan 1,56 dengan kategori sedang (Tabel 8). Dan nilai pemerataan yaitu 0,76 dengan kategori sedang dan 0,97 dengan kategori tinggi (Tabel 8). Hal ini dikarenakan semakin dekat dengan sumber air maka populasi capung yang ditemukan semakin banyak maka nilai keanekaragamannya semakin besar juga. Data mengenai Indeks Keanekaragaman dan Indeks Pemerataan berdasarkan pengaruh jarak pada Danau Singkarak dan Danau Atas dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Keanekaragaman (H') dan Kemerataan (E) spesies capung berdasarkan pengaruh jarak Danau Singkarak dan Danau Atas

Jarak dari Danau (m)	Danau Singkarak		Danau Atas	
	Indeks Keanekaragaman (H')	Indeks Kemerataan (E)	Indeks Keanekaragaman (H')	Indeks Kemerataan (E)
50	1,82**	0,76***	1,56**	0,97***
100	1,64**	0,68***	1,52**	0,94***
150	1,43**	0,60***	0,67*	0,41**
200	1,64**	0,68***	0,00	0,00
250	1,91**	0,79***	0,67*	0,41**
300	0,41*	0,17*	0,67*	0,41**
350	0,95*	0,39*	0,00	0,00
400	1,15**	0,48*	0,00	0,00
450	0,79*	0,33*	0,63*	0,39*
500	0,45*	0,18*	0,00	0,00

Keterangan : \*=kategori rendah, \*\*=kategori sedang, \*\*\*=kategori tinggi

##### 5. Indeks Nilai Penting (INP) spesies capung pada ekosistem pertanian di Danau Singkarak dan Danau Atas

Indeks nilai penting (*importance value index*) bertujuan untuk mengetahui dominasi suatu spesies dalam komunitas tertentu. Hasil analisis Indeks Nilai Penting (INP) spesies capung pada ekosistem pertanian di Danau Singkarak dan Danau Atas diperoleh *Neurothemis fluctuans* merupakan spesies capung dengan nilai INP tertinggi yaitu 85,73. Sedangkan *Neurothemis ramburii* dan *Orthetrum chrysis* merupakan spesies capung dengan nilai INP yang terendah yaitu 3,10 (Tabel 9).

Tabel 9. Indeks Nilai Penting (INP) spesies capung pada ekosistem pertanian di Danau Singkarak dan Danau Atas

Spesies	Singkarak			Danau atas		
	Rdi	Rfi	INP	Rdi	Rfi	INP
<i>Neurothemis fluctuans</i>	0,00	0,00	0,00	44,82	40,90	85,73
<i>Orthetrum sabina</i>	43,33	22,73	65,07	0,00	0,00	0,00
<i>Agriocnemis pygmaea</i>	4,16	6,52	10,68	6,89	9,09	15,98
<i>Trithemis aurora</i>	0,00	0,00	0,00	29,31	31,81	61,12
<i>Pseudagrion pruinosum</i>	14,16	10,86	25,03	0,00	0,00	0,00
<i>Agriocnemis femina</i>	0,00	0,00	0,00	12,06	9,09	21,15
<i>Diplacodes trivialis</i>	10,00	17,37	27,39	0,00	0,00	0,00
<i>Ischnura senegalensis</i>	5,00	8,69	13,69	6,89	9,09	15,98
<i>Copera marginipes</i>	10,00	8,69	18,69	0,00	0,00	0,00
<i>Brchythemis contaminata</i>	5,00	10,86	15,86	0,00	0,00	0,00
<i>Crocothemis servilia</i>	5,83	8,69	14,52	0,00	0,00	0,00
<i>Neurothemis ramburii</i>	0,83	2,17	3,00	0,00	0,00	0,00
<i>Orthetrum chrysis</i>	0,83	2,17	3,00	0,00	0,00	0,00
spesies A	0,83	2,17	3,00	0,00	0,00	0,00

Keterangan:

Rdi : Kepadatan Relatif

Rfi : Frekuensi Relatif Spesies i

INP : Indeks Nilai Penting

## B. Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada ekosistem pertanian di Danau Singkarak dan Danau Atas ditemukan serangga capung sebanyak 178 individu dengan 2 subordo, 3 famili, dan tergolong kedalam 10 genus, dan 14 spesies. Jumlah ini tergolong lebih banyak dibandingkan dengan hasil penelitian Rizal & Hadi (2015), yang menemukan 5 spesies capung di areal persawahan Desa Pundenarum Kecamatan Karangawen Kabupaten Demak, dan Ansori (2009), yang melakukan penelitian di beberapa Persawahan sekitar Bandung Jawa Barat menemukan hanya 4 spesies capung. Namun hasil penelitian ini lebih sedikit dibandingkan dengan yang ditemukan Nelwadi (2011), yang menemukan 22 jenis capung yang terdiri atas 14 genus dengan 4 famili di Kawasan Gunung Tujuh Taman Nasional Kerinci Seblat Kabupaten Kerinci Provinsi Jambi. Hal ini dapat disebabkan karena terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi keberadaan capung dan penyebaran spesies-spesies capung. Menurut McPeck (2008), menyatakan beberapa faktor yang membatasi keberadaan serta penyebaran capung dalam suatu habitat adalah tipe habitat, ketersediaan pakan, serta interaksi yang berkaitan dengan siklus hidup capung. Faktor-faktor tersebut akan menjadi pembatas penyebaran beberapa spesies capung, terutama spesies capung endemik yang memiliki faktor fisik yang spesifik. Kondisi fisik habitat yang optimal akan mempengaruhi keberadaan spesies capung (Crumrine *et al.*, 2008).

Berdasarkan data pada Tabel 2 ditemukan bahwa populasi capung di Danau Singkarak lebih tinggi daripada di Danau Atas. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor seperti ketinggian tempat. Danau Singkarak berada pada ketinggian 356,5 mdpl sedangkan Danau Atas berada pada ketinggian 1600 mdpl. Ketinggian tempat sangat berpengaruh terhadap perubahan suhu udara. Suhu udara akan semakin rendah seiring dengan semakin tingginya ketinggian tempat dari permukaan laut. Danau Singkarak memiliki suhu udara sekitar 23-26°C,, sedangkan Danau Atas memiliki suhu udara sekitar 19-23°C. Hal ini sejalan dengan pernyataan Dharmawan *et al.*,(2005), yang menyatakan bahwa capung merupakan serangga yang termasuk dalam golongan hewan yang memperoleh panas dari lingkungan untuk menaikkan suhu tubuhnya dan kisaran suhu efektif pada saat capung beraktivitas berkisar 15–45°C (Jumar, 2000).

Populasi capung juga dipengaruhi oleh penggunaan pestisida kimiawi. Penyemprotan pestisida kimiawi pada ekosistem pertanian di Danau Atas ini lebih banyak dilakukan yaitu 2-3 kali seminggu daripada ekosistem pertanian di Danau Singkarak 1 kali seminggu sehingga mengganggu habitat dari capung. Penggunaan pestisida kimiawi secara terus menerus dapat menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan, seperti terbunuhnya organisme yang bukan sasaran, dan apabila terjadi hujan maka pestisida ini akan larut dan alirannya mengalir ke air sehingga menyebabkan air menjadi tercemar dan habitat tempat tinggal capung ini terganggu. Pada kondisi perairan sudah tercemar, siklus hidup capung jadi terganggu sehingga mengakibatkan jumlah populasi capung jadi menurun (Hidayah, 2008).

Perbedaan populasi capung yang ditemukan juga disebabkan oleh pengaruh jarak pengambilan sampel capung dari sumber air. Jumlah individu paling banyak dari ekosistem pertanian di sekitar Danau Singkarak dan Danau Atas yaitu pada jarak 50m dari danau, sedangkan paling sedikit ditemukan pada jarak 500m dari danau. Hal ini diduga karena pada jarak 50m ini yang paling dekat dengan kedua danau, sedangkan jarak 500m ini berada paling jauh dari kedua danau. Semakin dekat dengan sumber air maka semakin banyak jumlah individu yang ditemukan karena pada fase naiad hidupnya di dalam air, oleh karena itu capung tidak bisa hidup jauh dari air. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rizal & Hadi (2015), bahwa secara ekologi capung berkembang biak di sekitar lingkungan perairan. Dalam siklus hidupnya, naiad yang selama hidupnya berada di dalam air (bagian dasar perairan) capung mampu berkembang biak pada hampir di semua perairan tawar yang tidak terlalu panas, asam atau asin, dari perairan yang berada di dataran tinggi hingga yang berada di dataran rendah.

Berdasarkan hasil penelitian spesies yang paling banyak ditemukan yaitu *Orthetrum sabina* pada Danau Singkarak dan *Neurothemis fluctuans* pada Danau Atas terlihat dari jumlah populasi capung dan Indeks Nilai Penting (INP). Hal ini dapat terjadi dikarenakan kedua spesies dapat beradaptasi dengan baik di segala lingkungan, baik di lingkungan dengan air yang kurang baik. Sesuai dengan pernyataan Syahrawati dan Hamid (2010), bahwa dominansi spesies serangga terkait dengan kemampuan berkembang biak dengan cepat, adaptasi dan daya

kompetisi, kesesuaian dan keluasan mangsa, kemampuan menemukan mangsa dengan cepat serta kemampuan memangsa dengan cepat pula

*Orthetrum sabina* merupakan jenis capung yang dapat beradaptasi dengan baik di segala lingkungan, baik di lingkungan dengan air yang kurang baik dan dapat dijumpai sepanjang tahun. *O. sabina* banyak ditemukan di area persawahan karena capung ini merupakan predator terhadap mangsa wereng, kutu daun, bahkan capung lain termasuk capung jarum yang dapat ditemukan di sawah fase tanam vegetatif (Sigit *et al.*, 2013). *Neurothemis fluctuans* merupakan spesies yang kelimpahannya paling tinggi pada Danau Atas. *N. fluctuans* atau biasa disebut capung merah adalah spesies yang sangat adaptif dan dapat hidup di lingkungan air yang kurang bagus dan dijumpai sepanjang tahun (Sigit *et al.*, 2013). *N. fluctuans* merupakan tipe penetap atau tidak terbang jauh dan hidup soliter (Fliedner, 2006).

Nilai indeks keanekaragaman pada kedua lokasi penelitian tersebut berbeda dimana nilai indeks keanekaragaman pada ekosistem pertanian di Danau Singkarak yaitu 1,81 lebih tinggi dari ekosistem pertanian di Danau Atas yaitu 0,97 (Tabel 7). Hal ini diduga berhubungan dengan karakteristik areal persawahan di Danau Singkarak ini seperti terletak di pinggiran Danau, makanan yang melimpah dan tempat untuk berlindung, kawin dan berkembangbiak. Capung mempunyai peranan penting pada ekosistem persawahan. Capung dapat berfungsi sebagai serangga predator, memangsa berbagai jenis serangga serta organisme lain termasuk serangga hama tanaman padi seperti, penggerek batang padi (*Chilo* sp.), wereng coklat (*Nilaparvata lugens*), walang sangit (*Leptocorisa acuta*). Rendahnya kekayaan spesies di Danau Atas diduga karena populasi mangsa di lokasi ini rendah yang disebabkan adanya penggunaan insektisida yang tidak rasional sehingga terbunuhnya organisme yang tidak tepat sasaran yang nantinya menjadi pakan bagi capung. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hamid (2009), bahwa diversitas serangga juga dipengaruhi oleh perubahan dan gangguan habitat, namun pengaruhnya berbeda pada setiap jenis serangga. Sunarno (2012), menambahkan bahwa keberadaan musuh alami, antara lain predator, merupakan salah satu faktor penentu tinggi rendahnya populasi hama.



Nilai indeks pemerataan spesies capung pada ekosistem pertanian di Danau Singkarak yaitu 0,75 lebih tinggi daripada ekosistem pertanian di Danau Atas yaitu 0,60 (Tabel 7). Hal ini disebabkan oleh perbandingan jumlah individu dari masing-masing jenis yang tertangkap tidak terlalu bervariasi, sehingga mengindikasikan bahwa jenis-jenis capung di habitat tersebut tersebar secara merata. Menurut Magurran (1988) dalam Hanifah (2016), menyatakan bahwa nilai pemerataan yang mendekati satu menunjukkan bahwa suatu komunitas semakin merata penyebarannya, sedangkan jika nilai mendekati nol maka semakin tidak rata. Restu (2002), menyatakan indeks pemerataan pada tingkatan stabil menunjukkan distribusi individu masing-masing jenis di kawasan ini cukup seimbang dan mengindikasikan bahwa ekosistem tersebut masih belum mengalami tekanan ekologis yang signifikan. Menurut Oka (2005), menyatakan bahwa nilai pemerataan akan cenderung tinggi bila jumlah populasi dalam suatu famili tidak mendominasi populasi famili lainnya sebaliknya pemerataan cenderung rendah bila suatu famili memiliki jumlah populasi yang mendominasi jumlah populasi lain.

Spesies *Agriocnemis pygmaea* dan *Ischnura senegalensis* ditemukan di kedua lokasi penelitian dengan habitat danau yang merupakan perairan menggenang yang memiliki vegetasi rerumputan, tanaman hortikultura, sayuran dan persawahan. Hal ini sesuai dengan Pamungkas dan Ridwan (2015), yang melaporkan bahwa, Spesies *A. pygmaea* dapat ditemukan pada habitat yang terdapat rerumputan di dekat rawa, sawah dan kolam. Sigit *et al.*, (2013), melaporkan bahwa spesies *I. senegalensis* banyak ditemukan di area persawahan, dan hinggap di dedaunan. Spesies *A. pygmaea* dan *I. senegalensis* berasal dari famili Coenagrionidae yang memiliki tingkat adaptasi tinggi terhadap lingkungan dan penyebaran tergolong luas (Laily *et al.*, 2018).

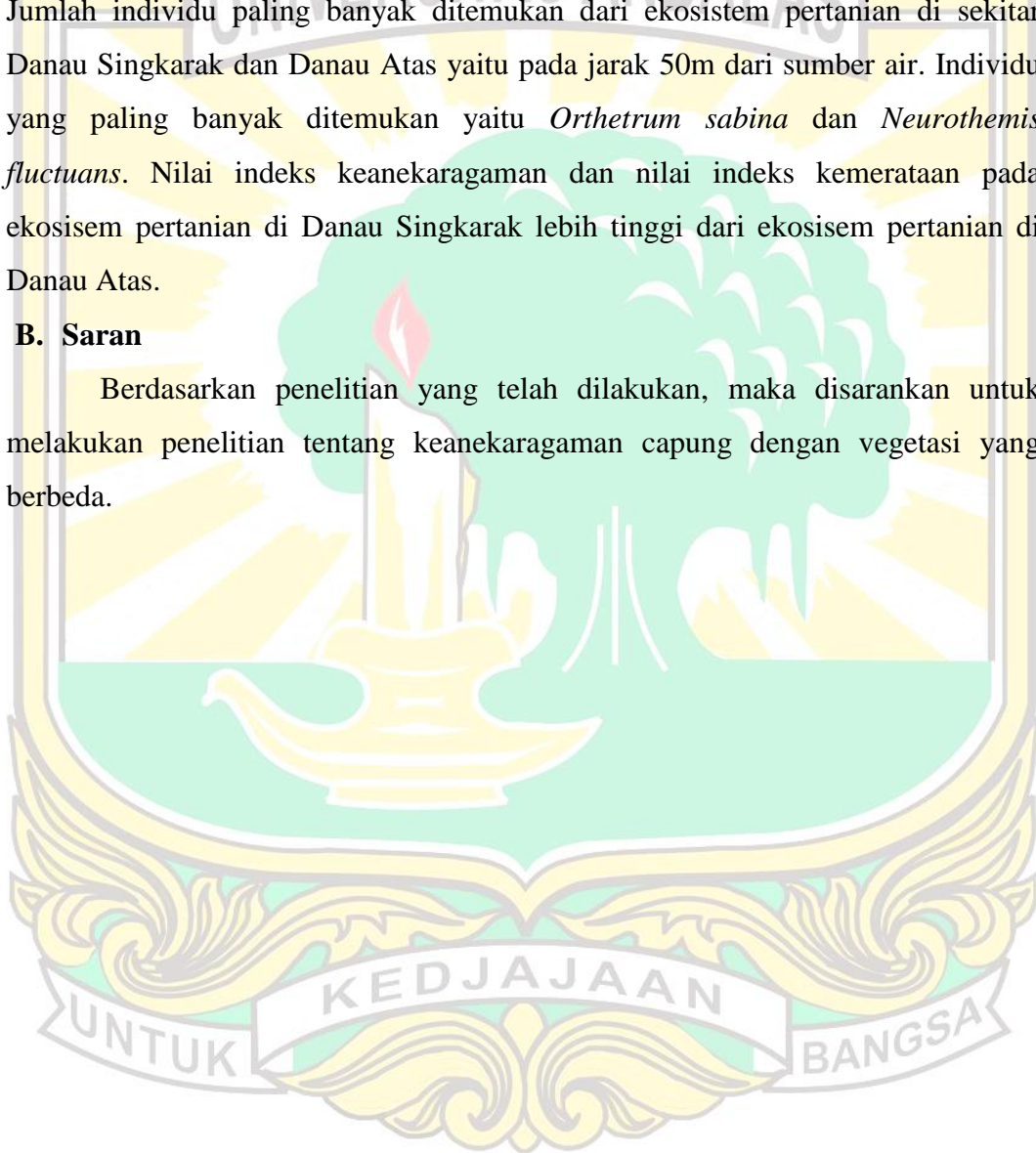
## BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Pada penelitian ini ditemukan sebanyak 178 individu capung yang terdiri dari 2 subordo yaitu Anisoptera dan Zygoptera, 3 famili, 10 genus, dan 14 spesies. Jumlah individu paling banyak ditemukan dari ekosistem pertanian di sekitar Danau Singkarak dan Danau Atas yaitu pada jarak 50m dari sumber air. Individu yang paling banyak ditemukan yaitu *Orthetrum sabina* dan *Neurothemis fluctuans*. Nilai indeks keanekaragaman dan nilai indeks kemerataan pada ekosistem pertanian di Danau Singkarak lebih tinggi dari ekosistem pertanian di Danau Atas.

### B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka disarankan untuk melakukan penelitian tentang keanekaragaman capung dengan vegetasi yang berbeda.



## DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, W. (2018). Keanekaragaman Hayati Dalam Menunjang Perekonomian Masyarakat Kabupaten Oku Timur : *Jurnal Aktual Stie Trisna Negara*, 16, 99-106.
- Ansori, I. (2009). Kelimpahan dan Dinamika Populasi Odonata Berdasarkan Hubungannya Dengan Fenologi Padi di Beberapa Persawahan Sekitar Bandung Jawa Barat. *Jurnal Exacta*, 7(2), 69-75.
- Astirin, O. P. (2000). Permasalahan Pengelolaan Keanekaragaman Hayati Di Indonesia. *Dalam Majalah Biodiversitas*, 1(1), 36-40.
- Arif, A. (2001). *Hutan dan Kehutanan*. (5th ed). Yogyakarta: Kanisius.
- Bengen, D.G. (2002). *Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove (Pedoman Teknis)*. Bogor: Pusat Kajian Sumber Daya Pesisir dan Laut-IPB. 89 hal.
- Borror, D. J., Triplehorn, C. A., & Johnson, N. F. (1992). *Pengenalan Pelajaran Serangga*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. 452 hal.
- Bratakusuma, N., Sahami, N., & Nursinar, S. (2013). Komposisi Jenis, Kerapatan dan Tingkat Kemerataan Lamun di Desa Otiola Kecamatan Ponelo Kepulauan Kabupaten Gorontalo Utara. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 1(3), 139-146.
- Crumrine, P.W., Switzer, P.V. & Crowley, P.H. (2008). *Structure and Dynamics of Odonate Communities: Accessing habitat, responding to Risk, and Enabling Reproduction*. In Córdoba-Aguilar, A. (ed.) *Dragonflies and Damselflies: Model Organisms for Ecological and Evolutionary Research*, Oxford University Press, London.
- Corbet, P.S. (1962). *A biology of dragonflies*. HF & G Witherby LTD.London.
- Corbet, P.S. (1980). Biology of Odonata. *Ann. Rev. Entomol*, 25, 189-217
- Dalia, B. P. I., & Leksono, A. S. (2014). Interaksi antara Capung dengan Arthropoda dan Vertebrata Predator di Kepanjen Kabupaten Malang. *Jurnal Biotropika*, 2(1), 26-30.
- Dharmawan, A., Ibrahim, Tarita, H., Suwono, H., & Susanto, P. (2005). *Ekologi Hewan*. Universitas Negeri Malang.
- Fachrul, M. F. (2007). *Metode Sampling Bioekologi*. Bumi Aksara. Jakarta. 198 hal.

- Fliedner, H. (2006). The scientific names of the Odonata in Burmeister's 'Handbuch der Entomologie'. *Virgo -Mitteilungsblatt des Entomologischen Vereins Mecklenburg*, 9, 5-23
- Hanifah, N. (2016). Keanekaragaman Spesies Tumbuhan Di Areal nilai Konservasi Tinggi (NKT) Perkebunan Kelapa Sawit Provinsi Riau. *Media Konservasi*, 21(1), 91-98.
- Hanum, S. O., Salmah, S., & Dahelmi. (2013). Jenis-jenis Capung (Odonata) di Kawasan Taman Satwa Kandi Sawahunto Sumatera Barat. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, 2, 71-76
- Hamid, H. (2009). *Komunitas serangga herbivora penggerek polong legume dan parasitoidnya : Studi kasus di Daerah Paludan Toro, Sulawesi Tengah*. Institut Pertanian Bogor.
- Herlambang, A. E. N., Hadi, M., & Tarwotjo, U. (2016). Struktur Komunitas Capung di Kawasan Wisata Curug Lawe Benowo Ungaran Barat. *Bioma*, 18(1), 70-78.
- Hidayah, S. N. (2008). *Keanekaragaman dan Aktivitas Capung (Ordo : Odonata) di Kebun Raya Bogor*. Institut Pertanian Bogor.
- Jumar. (2000). *Entomologi Pertanian*. Rineka Cipta. Jakarta. 237 hal.
- Kalkman, V.J., Clausnitzer, V., Dijkstra, K-DB., Orr, A.G., Paulson, D.R., & Tol, J.V. (2008). Global diversity of dragonflies (Odonata) in freshwater. *Hydrobiologia*, 595, 351-363.
- Krebs C. J. (1997). *Program for Ecological Methodology*. (2nd ed). New York: An print of the Wesley Longman, Inc. 607 hal.
- Laily, Z., Rifqiyati, N., & Kurniawan, A. P. (2018). Keanekaragaman Odonata pada Habitat Perairan dan Padang Rumput di Telaga Madirda. *Jurnal MIPA*, 41(2), 105-110.
- Neldawati. (2011). *Jenis-jenis Capung (Odonata) di Kawasan Resort Gunung Tujuh Taman Nasional Kerinci Seblat Kabupaten Kerinci Provinsi Jambi*. Universitas Andalas.
- Normasari, R. (2012). Keragaman Arthropoda Pada Lima Habitat Dengan Vegetasi Beragam. *Jurnal Ilmiah Unklab*, 16 (1), 42-50.
- Nugrahani, M.P., Nazar, L., Makitan, T., & Setiyono, J. (2014). *Peluit Tanda Bahaya Capung Indikator Lingkungan Panduan Penilaian Kualitas Lingkungan Melalui Capung*. Indonesia Dragonfly Society, Yogyakarta. 35 hal.
- McPeck, M. A. (2008). *Ecological Factors Limiting The Distributions and Abundances of Odonata*. Oxford University Press Inc. New York.

- Odum, E.P. (1993). *Dasar-Dasar Ekologi*. Gadjah mada University Press.
- Odum E. (1996). *Dasar-Dasar Ekologi*. (T. Samingan. Terjemahan). (3rd ed). Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Oka, I.N. (2005). *Pengendalian Hama Terpadu dan Implementasinya di Indonesia*. Gadjah Mada University Press.
- Orr, A.G. (2003). *A Guide to the Dragonflies of Borneo: Their Identification and Biology*. Natural History Publication, Borneo. 195 hal.
- Pamungkas, D. W., & Ridwan, M. (2015). Keragaman jenis capung dan capung jarum (Odonata) di beberapa sumber air di Magetan, Jawa Timur. *In Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*, 1(6), 1295-1301.
- Rahadi, W.S., Wibisono, B.F., Nugrahani, M.P., Dalia, B.P.I., & Makitan, T. (2013) *Naga Terbang Wendit, Keanekaragaman Capung Perairan Wendit, Malang, Jawa Timur*. Malang: Indonesia Dragonfly Society.
- Rahmawati, W. A., & Budjiastuti, W. (2022). Pengaruh Faktor Lingkungan terhadap Indeks Keanekaragaman dan Morfologi Capung (Ordo: Odonata) di Kawasan Hutan Kota Surabaya. *Journal unesa*, 11(1), 192-201
- Restu, I.W. (2002). *Kajian Pengembangan Wisata Mangrove di Taman Hutan Raya Ngurah Rai Wilayah Pesisir Selatan Bali*. Institut Pertanian Bogor.
- Ridhwan, M. (2012) . Tingkat Keanekaragaman Hayati Dan Pemanfaatannya Di Indonesia : *Jurnal Biology Education*, 1(1), 1-4
- Rizal, S. & Hadi, M. (2015). Inventarisasi Jenis Capung (Odonata) pada Areal Persawahan di Desa Pundenarum Kecamatan Karangawen Kabupaten Demak. *Bioma*, 17(1), 16-20.
- Setiyono, J., Diniarsih, S., Respatika, E. N., & Budi, N. S. (2017). *Dragonflies of Yogyakarta*. Indonesia Dragonfly Society. 249 hal.
- Sigit, W., Feriwibisono, B., Nugrahani, M. P., Putri, B., & Makitan, T. (2013). *Naga Terbang Wendit: keanekaragaman capung perairan Wendit, Malang*. Malang: Indonesia Dragonfly Society. 164 hal.
- Silva, D. P., Marco, P. D & Resende, D.C. (2010). Adult Odonate Abundance and Community Assemblage Measures as Indicators of Stream Ecological Integrity: A Case Study. *Ecological indicator*, 10, 744-752.
- Speight, M. R., Hunter, M.D., & Watt, A. D. (1999). *Ecology of Insect*. California: University of California.
- Sunarno, C. (2012). Pengendalian Hayati (Biologi Control) Sebagai Salah Satu Komponen Pengendalian Hama Terpadu (PHT). *Biotropika*, 2, 55-60.

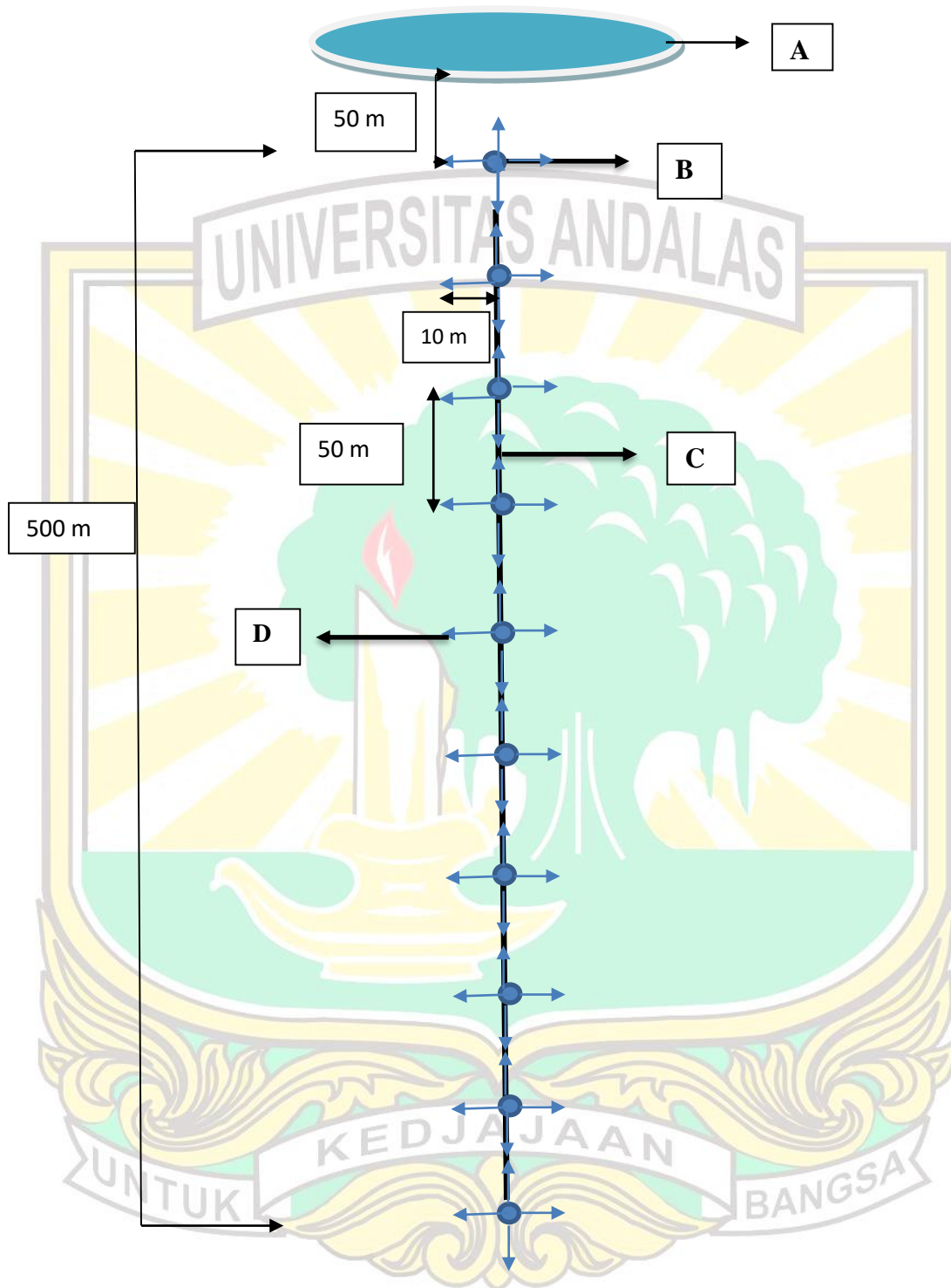
- Supriatna, J. (2008). *Melestarikan Alam Indonesia*. Yayasan Obor Indonesia: Jakarta.
- Susanti, S. (1998). *Mengenal capung*. LIPI-seri panduan lapangan. Puslitbang Biologi. LIPI. Bogor.
- Susanti, S. (2007). Mengenal Capung. *Warta Konservasi Lahan Basah*, 5, 28-29.
- Syahrawati, M., & Hamid, H. (2010). Diversitas Coccinellidae predator pada pertanaman sayuran di Kota Padang. *Lembaga Penelitian Universitas Andalas*. Padang.
- Theischinger, G., & Hawking, J. (2006). *The Complete Field Guide To Dragonflies Of Australia*. Australia: CSIRO Publishing.
- Wardani, N. (2014). Perubahan Iklim dan Pengaruh terhadap Serangga Hama. *Prosiding Seminar Nasional*, 1015-1026.
- Windyarani S. (2017). Kemampuan Literasi Sains Siswa SD pada Konteks Melestarikan Capung. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, 10(1), 17-21.
- Yaherwandi, Manuwoto, S., Buchori, D., Hidayat, P., & Prasetyo, L. B. (2008). Struktur Komunitas Hymenoptera Parasitoid pada Tumbuhan Liar di Sekitar Pertanaman Padi di Daerah Aliran Sungai (DAS) Cianjur, Jawa Barat. *Jurnal HPT Tropika*, 8(2), 90-101.
- Yuhri, M. K. (2013). *Keanekaragaman Jenis dan Komposisi Jamur Makroskopis di Kawasan Cagar Alam Hutan Gebogan Kecamatan Bergas Kabupaten Semarang*. IKIP PGRI Semarang.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No.	Jenis kegiatan	Januari 2023				Februari 2023				Maret 2023			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Survei lokasi penelitian	■											
2.	Persiapan penelitian	■	■										
3.	Pengambilan sampel		■		■	■	■						
4.	Identifikasi					■	■	■	■	■	■		
5.	Analisis data											■	■



**Lampiran 2. Skema Pengambilan Sampel**

Keterangan :

A : Danau

B : Titik Sampel

C : Jalur Transek (500 m)

D : Radius Pengambilan Sampel (10 m)



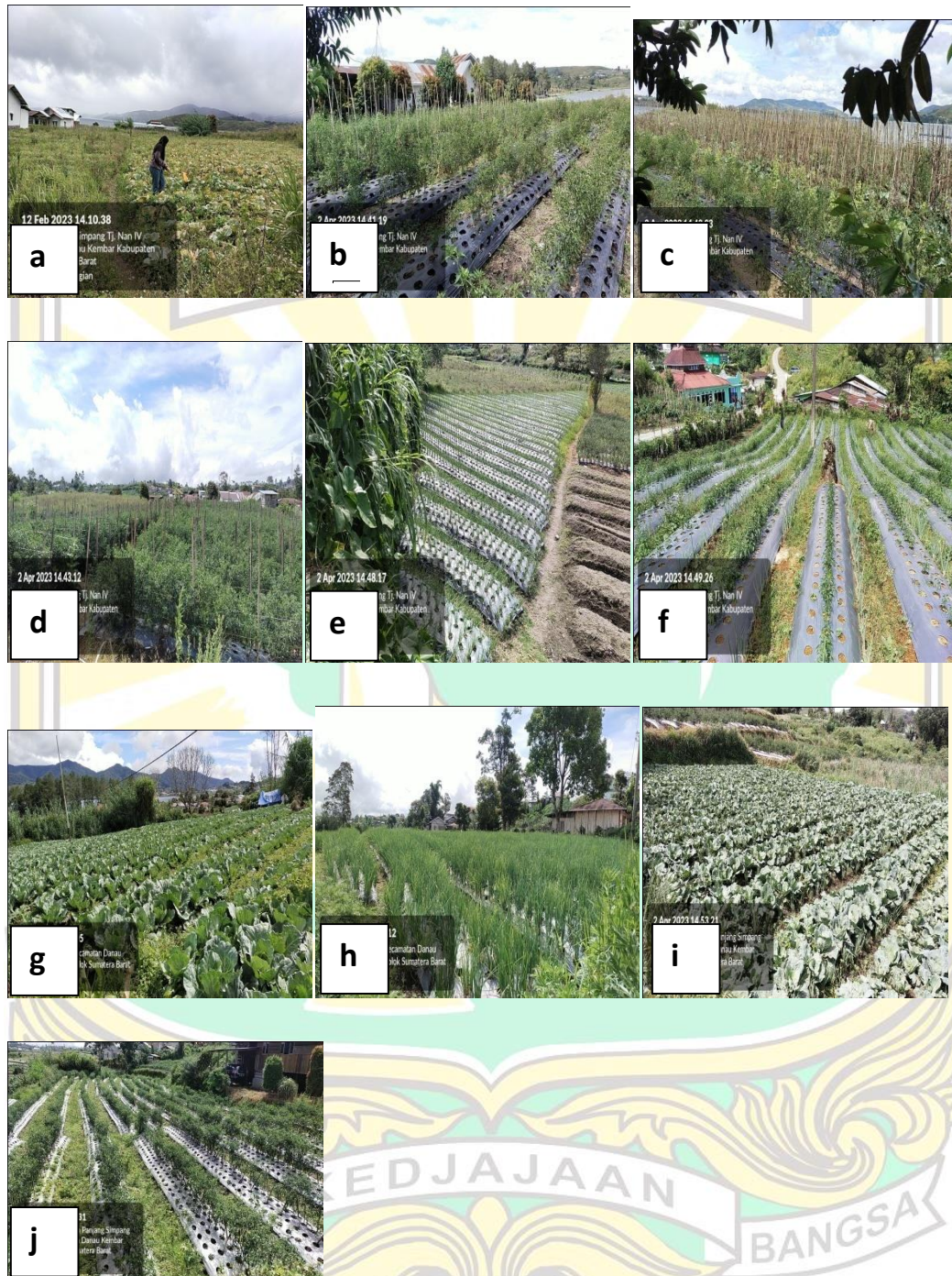
### Lampiran 3. Lokasi Penelitian

#### 1. Petak sampel berdasarkan pengaruh jarak dari Danau Singkarak



Gambar 3: Petak sampel berdasarkan pengaruh jarak dari Danau Singkarak: a) Jarak 50m b) Jarak 100m c) Jarak 150m d) Jarak 200m e) Jarak 250m f) Jarak 300m g) Jarak 350m h) Jarak 400m i) Jarak 450m j) Jarak 500m

## 2. Petak sampel berdasarkan pengaruh jarak dari Danau Atas



Gambar 4 :Petak sampel berdasarkan pengaruh jarak dari Danau Atas :a) Jarak 50m b) Jarak 100m c) Jarak 150m d) Jarak 200m e) Jarak 250m f) Jarak 300m g) Jarak 350m h) Jarak 400m i) Jarak 450m j) Jarak 500m.

