

SKRIPSI

KONDISI LINGKUNGAN BERDASARKAN KEANEKARAGAMAN ORDO ODONATA: *Studi Kasus di Area Pertambangan Batubara IUP PT Bara Alam Utama, Site Lahat Sumatera Selatan*

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Sains Biologi pada
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya



ANANDA RACHMAWATI

08041281621037

JURUSAN BIOLOGI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2020

HALAMAN PENGESAHAN

KONDISI LINGKUNGAN BERDASARKAN KEANEKARAGAMAN ORDO ODONATA: *Studi Kasus di Area Pertambangan Batubara IUP PT Bara Alam Utama, Site Lahat Sumatera Selatan*

Skripsi

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Sains Biologi pada
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya

Oleh :

ANANDA RACHMAWATI

08041281621037

Indralaya, Juli 2020

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dra. Syafrina Lamin, M.Si
NIP. 196211111991022001

Dr. Yuanita Windusari, S.Si., M.Si.
NIP. 196909141998032002

Ketua Jurusan

Dr. Arum Setiawan, S.Si., M.Si.
NIP. 1972112219980310

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi dengan judul “Kondisi Lingkungan Berdasarkan Keanekaragaman Ordo Odonata : *Studi Kasus di Area Pertambangan Batubara IUP PT Bara Alam Utama, Site Lahat Sumatera Selatan*” telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Karya Ilmiah Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam pada Tanggal 17 Juni 2020.

Indralaya, 17 Juni 2020.

Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah berupa Skripsi:

Ketua:

1. **Dra. Syafrina Lamin, M.Si** (.....)
NIP. 196211111991022001

Anggota:

2. **Dr. Yuanita Windusari, M.Si** (.....)
NIP. 196909141998032002

3. **Dr. Zazili Hanafiah, M.Sc** (.....)
NIP. 195909091987031004

4. **Drs. Mustafa Kamal, M.Si** (.....)
NIP. 196207091992031005

5. **Drs. Endri Junaidi, M.Si** (.....)
NIP. 196704131994031007

Mengetahui,

Dekan FMIPA

Ketua Jurusan Biologi

Prof. Dr. Iskhaq Iskandar, M.Sc.
NIP. 197210041997021001

Dr. Arum Setiawan, M.Si.,
NIP.197211221998031001

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ananda Rachmawati

Nim : 08041281621037

Jurusan : Biologi

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Judul : Kondisi Lingkungan Berdasarkan Keanekaragaman Ordo Odonata : *Studi Kasus di Area Pertambangan Batubara IUP PT. Bara Alam Utama, Site Lahat Sumatera Selatan*

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi oleh tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/*plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/*plagiat* dalam Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dalam keadaan sesungguhnya dan tidak dipaksakan oleh pihak lain.



Indralaya, Juli 2020

Ananda Rachmawati
NIM. 08041281621037

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ananda Rachmawati
Nim : 08041281621037
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Judul : Kondisi Lingkungan Berdasarkan Keanekaragaman Ordo Odonata : *Studi Kasus di Area Pertambangan Batubara IUP PT. Bara Alam Utama, Site Lahat Sumatera Selatan*

Saya memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*Corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Indralaya, Juli 2020

Ananda Rachmawati
NIM. 08041281621037

HALAMAN RINGKASAN

KONDISI LINGKUNGAN BERDASARKAN KEANEKARAGAMAN ORDO ODONATA: *Studi Kasus di Area Pertambangan Batubara IUP PT Bara Alam Utama, Site Lahat Sumatera Selatan*

Karya Tulis Ilmiah Berupa Skripsi, Juli 2020

Ananda Rachmawati; Dibimbing oleh Dra. Syafrina Lamin M.Si dan Dr. Yuanita Windusari, M.Si

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya, Indralaya.

xvi + 74 halaman + 13 tabel + 19 gambar + 6 lampiran

Kondisi ekosistem yang berada di PT. Bara Alam Utama diduga mengalami perubahan karena aktivitas penambangan yang kemudian akan mempengaruhi keanekaragaman hayati, seperti hilangnya spesies dari ordo Odonata yang berperan sebagai bioindikator kualitas ekosistem dan biokontrol vektor penyakit. Berkurangnya kawasan yang mendukung tumbuh dan berkembangnya spesies ordo Odonata diduga berdampak pada menurunnya populasi dan keanekaragaman spesies ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi, menghitung indeks keanekaragaman, dan menganalisis faktor-faktor lingkungan terhadap keanekaragaman ordo Odonata di KPL IUP PT Bara Alam Utama.

Penelitian dilakukan pada bulan Desember 2019. Metode yang digunakan adalah *purposive sampling* berdasarkan tujuan yang akan diteliti karena perbedaan karakteristik habitat. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode jelajah (*cruising method*) pada setiap lokasi pengambilan sampel dan metode *time search* yaitu penangkapan sampel dibatasi waktu (menit) dalam satu lokasi pengambilan sampel, peletakkan punut dilakukan dengan metode *random sampling* disekitar Kolam Pengendapan Lumpur.

Hasil penelitian terlihat bahwa kondisi lingkungan (nilai air dan udara) di area IUP PT. Bara Alam Utama tidak melebihi baku mutu lingkungan, sehingga spesies dari ordo Odonata masih dapat beraktivitas, berkolonisasi dan mampu meletakkan telur serta cukupnya sumber makanan bagi Odonata dengan tidak terlihatnya perilaku saling memakan antar sesama spesies dari ordo Odonata, namun diduga faktor vegetasi mempengaruhi keanekaragaman ordo Odonata karena tersedianya iklim mikro bagi spesies dari ordo Odonata. Keanekaragaman spesies dari Odonata pada ekosistem kawasan Kolam Pengendapan Lumpur didapatkan rata-rata yaitu sebesar 1,66 tergolong sedang dan ditemukan sebanyak 2 sub ordo, 4 famili dan 14 spesies. Saran pada penelitian selanjutnya perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pada area sungai yang bersinggungan langsung dengan aktivitas pertambangan, serta perlu membuat kolam-kolam air pada area revegetasi dan penanaman tumbuhan diarea KPL sebagai upaya untuk konservasi habitat bagi spesies dari ordo Odonata.

Kata kunci : PT. Bara Alam Utama, pertambangan batubara, keanekaragaman Odonata, kondisi lingkungan.

Kepustakaan : 68 (1991-2019)

HALAMAN SUMMARY

ENVIRONMENTAL CONDITIONS BASED ON DIVERSITY OF ODONATA: *Case Study in Coal Mining Area of PT Bara Alam Utama, Site Lahat South Sumatra*

Scientific paper in the form of Thesis, June 2020

Ananda Rachmawati; Supervised by Dra. Syafrina Lamin M.Si and Dr. Yuanita Windusari, S.Si., M.Si

Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Sriwijaya University, Indralaya.

xvi + 74 pages + 13 tables + 19 pictures + 6 attachments

Ecosystem conditions in PT. Bara Alam Utama are assumed to changed due to mining activities which will then affect biodiversity, such as the decreased of species from the Odonata which acts as a bioindicator to ecosystem quality and biocontrol of disease vectors. The reduced area that supports the growth and development of Odonata species is thought to have an impact on the decline in population and diversity of this species. This study aims to identify, calculate diversity indexes, and analyze environmental factors on the diversity of the Odonata in PT Bara Alam Utama.

The study was conducted in December 2019. The method used was purposive sampling based on the objectives to be studied because of differences in habitat characteristics. Sampling is done by cruising method at each sampling location and the time search method is that the sample capture is limited to time (minutes) in one sampling location, laying is done by random sampling methods around in settling pond.

The results showed that the environmental conditions (water and air values) in the IUP area of PT. Bara Alam Utama does not exceed environmental quality standards, so that species from the Odonata order can still be active, have a population, and be able to lay eggs and sufficient food sources for Odonata with no visible eating behavior between species of the Odonata, however it is thought that vegetation influences the diversity of the Odonata due to the availability of a microclimate for the species of the Odonata. Species diversity of Odonata in the ecosystem of the settling ponds area is found to be an average of 1.66, which is classified as moderate and found as many as 2 sub-orde, 4 families, and 14 species. Suggestions for further research need to be carried out further research on river areas that are in direct contact with mining activities, as well as the need to create water ponds in revegetation areas and planting plants in MPA areas to conserve habitats for species from the Odonata.

Keywords : PT. Bara Alam Utama, mining coal, diversity, Odonata, environmental condition.

Literature : 68 (1991-2019)

HALAMAN PERSEMBAHAN

**“Allah Kelak Akan Memberikan Kemudahan Setelah Kesulitan”
(QS. Al-Insyiraah: 5-6)**

***Selama Dalam Diri Kita Masih Ada Harapan dan Juga Semangat Untuk Meraih
sebuah Cita-Cita Ataupun Impian Janganlah Merasa Putus Asa Dari Rahmat dan
Kasih Sayang Allah SWT***

Kupersembahkan karyaku ini untuk :

- ✓ Allah SWT
- ✓ Kedua orang tuaku tercinta, terima kasih
atas kasih sayang dan pengorbanannya
selama ini
- ✓ Kak Cesar, Adek Acha, Kak Agus dan Mbak
Rahma
- ✓ Sahabat-sahabat terbaikku
- ✓ Almamaterku

HALAMAN KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah menganugerahkan rahmat dan karunia-Nya, memberi kesehatan iman dan Islam, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul “Kondisi Lingkungan Berdasarkan Keanekaragaman Ordo Odonata: *Studi Kasus di Area Pertambangan Batubara IUP PT Bara Alam Utama, Site Lahat Sumatera Selatan*”, yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains Biologi pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada kedua pembimbing tugas akhir, Ibu Dra. Syafrina Lamin M. Si dan Ibu Dr. Yuanita Windusari, M.Si yang telah membimbing dan membantu penulis dengan penuh kesabaran, perhatian dan keiklasan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Ucapan terima kasih dan rasa hormat atas bantuan dalam penulisan skripsi ini juga disampaikan kepada:

1. Bapak Dr. Arum Setiawan, M.Si selaku Ketua Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Drs. Enggar Patriono, M.Si selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selalu membimbing dan memberikan nasehat semasa perkuliahan.
3. Bapak Dr. Zazili Hanafiah, M.Sc, Bapak Drs. Mustafa Kamal, M.Si dan Bapak Drs. Endri Junaidi, M.Si selaku dosen pembahas, terima kasih atas kritik dan saran serta waktu yang diberikan kepada penulis.
4. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya, terima kasih atas bimbingan dan bekal ilmu yang telah diberikan.
5. Segenap Staff dan Karyawan Tata Usaha Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
6. Bapak Andri Wijaya Kesuma, S.T selaku Kepala Teknik Tambang PT. Bara Alam Utama yang telah memberikan izin dan memfasilitasi penulis untuk melakukan penelitian dikawasan Kolam Pengendapan Lumpur PT. Bara Alam Utama, Site Lahat Sumatera Selatan.

7. Bapak Dody Lesmono, A.Md selaku SHE Dept. Head dan Bapak Denis Zulkan Pradika, A.Md selaku SHE Sect. Head PT. Bara Alam Utama yang telah memberikan dukungan, saran dan ilmu yang bermanfaat selama kegiatan pengambilan data.
8. Bapak Muhammad Agus, S.Si., M.Si selaku Environment Supervisor dan Bapak Slamet Riady, S.T selaku Safety Supervisor PT. Bara Alam Utama yang telah membantu dan membimbing penulis selama berada di lapangan pada saat mengambil data.
9. Seluruh Bapak dan Ibu Karyawan PT. Bara Alam Utama yang telah membantu dan memberikan masukan dan saran kepada penulis selama kegiatan pengambilan data.
10. Bapak Wahyu Sigit Rhd selaku penulis buku "Naga Terbang Wendit" dan Kak Nanang yang tergabung dalam organisasi Indonesia Dragonfly Society (IDS) yang telah membantu dalam proses identifikasi.

Akhirnya, saya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, mengingat kemampuan yang terbatas. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat saya harapkan untuk perbaikan penulisan di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi saya pribadi khususnya dan pembaca pada umumnya.

Palembang, Juni 2020

Penulis

Ananda Rachmawati

HALAMAN DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK.....	v
HALAMAN RINGKASAN	vi
HALAMAN SUMMARY	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
HALAMAN KATA PENGANTAR.....	ix
HALAMAN DAFTAR ISI.....	xi
HALAMAN DAFTAR TABEL	xiii
HALAMAN DAFTAR GAMBAR.....	xiv
HALAMAN DAFTAR LAMPIRAN	xvi
IPENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Tujuan	3
1.4. Manfaat	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Pertambangan Batubara	4
2.2. Deskripsi Umum Daerah Penelitian	4

2.3. Capung (Ordo Odonata)	6
2.4. Identifikasi Ordo Odonata	9
2.5. Morfologi Capung (Ordo Odonata).....	10
2.6. Keanekaragaman Hayati	12
2.7. Ekosistem.....	12
III METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1. Waktu dan Tempat	14
3.2. Deskripsi Lokasi Pengambilan Sampel	14
3.3. Alat dan Bahan	17
3.4. Metode Penelitian	17
3.5. Analisis Data	21
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1. Spesies dari Ordo Odonata yang ditemukan	23
4.2. Keanekaragaman dan Dominansi Spesies Ordo Odonata	43
4.3. Pengaruh Faktor Abiotik terhadap Keanekaragaman Ordo Odonata	46
V KESIMPULAN DAN SARAN	58
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN.....	66
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	88

HALAMAN DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1. Daftar koordinat batas WIUP PT BAU	5
2.2. Keterangan masing-masing famili dari ordo Odonata yang umumnya ditemukan dikawasan Kolam Pengendapan Lumpur IUP PT Bara Alam Utama, Site Lahat Sumatera Selatan	10
3.1. Deskripsi penelitian pada kawasan IUP PT Bara Alam Utama, Site Lahat Sumatera Selatan	15
3.2. Alat dan satuan yang digunakan dalam pengukuran faktor lingkungan sekitar Kolam Pengendapan Lumpur IUP PT Bara Alam Utama, Site Lahat Sumatera Selatan	20
4.1. Karakteristik morfologi dan lokasi ditemukannya spesies dari ordo Odonata pada kawasan Kolam Pengendapan Lumpur PT Bara Alam Utama, Site Lahat Sumatera Selatan	26
4.2. Deskripsi kebiasaan di habitat dan penyebaran ordo Odonata.....	30
4.3. Jumlah spesies dari ordo Odonata yang ditemukan pada minggu ketiga dan keempat di KPL IUP PT. BAU, Site Lahat Sumatera Selatan	36
4.4. Hasil pengukuran suhu dan kelembapan udara pada area penelitian di IUP PT Bara Alam Utama, Site Lahat Sumatera Selatan	47
4.5. Perbandingan persentase kehadiran ordo Odonata pada pagi dan sore hari di area penelitian IUP PT. BAU pada minggu ketiga	48
4.6. Perbandingan persentase kehadiran ordo Odonata pada dan sore hari di area penelitian IUP PT. BAU pada minggu keempat.....	49
4.7. Nilai pH, Ferrum (Fe), Mangan (Mn), dan <i>Total Suspended Solids</i> (TSS) IUP PT. Bara Alam Utama, Site Lahat Sumatera Selatan	50
4.8. Pengaruh kondisi lingkungan penelitian terhadap spesies dari ordo Odonata .	53

HALAMAN DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1. Peta lokasi dan kesampaian WIUP PT BAU	5
2.2. Pemberian kapur dan tawas pada KPL	6
2.3. Daur hidup dari Odonata (1) kopulasi (2) meletakkan telur (3) telur menetas menjadi naiad (4) proses berganti kulit (molting) (5) capung dewasa	8
2.4. Bentuk morfologi sub ordo Anisoptera dan Zygoptera	11
3.1. Peta lokasi IUP PT Bara Alam Utama	14
3.2. Lokasi penelitian pada IUP PT Bara Alam Utama	16
3.3. Jaring serangga terbang (<i>aerial net</i>) a. kain kelambu : b. tagkai dari bambu berdiameter ± 1 cm	19
3.4. Perangkat lengket atau penuh (<i>sticky trap</i>)	19
4.1 Spesies dari sub ordo Anisoptera yang berhasil ditemukan pada kawasan KPL PT Bara Alam Utama, Site Lahat Sumatera Selatan.....	24
4.2 Spesies dari sub ordo Zygoptera yang berhasil ditemukan pada kawasan KPL PT Bara Alam Utama, Site Lahat Sumatera Selatan.....	25
4.3. Persentasi famili Odonata di area penelitian IUP PT BAU pada minggu ketiga	37
4.4. Persentase famili Odonata di area penelitian IUP PT BAU pada minggu keempat	38
4.5. Persentase jumlah spesies di area penelitian IUP PT BAU pada minggu ketiga	39
4.6. Persentase jumlah spesies di area penelitian IUP PT. BAU pada minggu keempat	40
4.7. Ordo Zygoptera yang sedang dimangsa serangga lain.....	42
4.8. Famili Coenagrionidae sedang berkopulasi	43
4.9. Nilai indeks keanekaragaman dan indeks dominansi di area penelitian IUP PT. BAU pada minggu ketiga	44
4.10. Nilai indeks keanekaragaman dan indeks dominansi di area penelitian	45

	IUP PT. BAU pada minggu keempat.....	
4.11	Pengaruh Curah Hujan Bulan Desember 2019 terhadap Indeks Keanekaragaman dan Indeks Dominansi Spesies dari ordo Odonata	50

HALAMAN DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Lokasi pengambilan sampel	66
2. Pengambilan data ordo Odonata menggunakan metode pengamatan langsung	72
3. Pengambilan data ordo Odonata menggunakan metode punut	73
4. Foto pengambilan data fisik dan kimia lingkungan	74
5. Data curah hujan bulan Desember 2019	75
6. Data uji laboratorium	76
7. Nilai parameter udara ambient pada area IUP PT Bara Alam Utama, Site Lahat Sumatera Selatan	86
8. Total, rata-rata dan jumlah hari hujan pada area IUP PT Bara Alam Utama, Site Lahat Sumatera Selatan	87

I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Hutan tropis Indonesia memiliki fungsi penting sebagai habitat flora dan fauna, sumber genetik, mendukung keanekaragaman hayati, mempertahankan kondisi iklim, serta memberi sumber potensi alam lainnya (Neidel *et al.*, 2011). Hutan tropis sebagian berada di atas sumber daya alam, salah satunya batubara. Penambangan batubara dimulai dengan menebang hutan dan membongkar tanah penutup. Kondisi hutan tersebut menjadi terganggu dan mengakibatkan menurunnya status keanekaragaman hayati.

Indonesia salah satu negara yang kaya dengan beberapa potensi sumber daya alam. Kekayaan itu yang menjadikan Indonesia sebagai salah satu negara yang memiliki lahan pertambangan begitu luas. Pertambangan batubara merupakan salah satu jenis pertambangan yang banyak dilakukan. Cadangan batubara di Indonesia tersebar luas di Pulau Kalimantan dan Pulau Sumatera (South dan Nazir, 2014). PT Bara Alam Utama (PT. BAU) salah satu tambang yang ada di Kecamatan Merapi Barat, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan dengan luas izin usaha penambangan seluas 799,6 Ha. Aktivitas tambang PT BAU bersifat pertambangan terbuka (PT Bara Alam Utama, 2019).

Aktivitas pertambangan berdampak pada perubahan bentang alam yang mempengaruhi keanekaragaman hayati, seperti hilangnya ordo Odonata. Ordo Odonata memerlukan tempat untuk berlindung, mencari makan, berinteraksi sosial dan berkembang biak. Perubahan bentang alam pada suatu lingkungan dapat membuat organisme penting dalam kawasan tersebut dapat hilang atau punah (Harabiš & Dolný, 2012; Willigalla & Fartmann, 2012; dan Júnior *et al.*, 2014).

Penelitian yang telah dilakukan Laily *et al.* (2018); Sigit *et al.* (2013); dan Baskoro *et al.* (2018) menyatakan bahwa habitat dari ordo Odonata dapat ditemukan mulai dari dataran rendah sampai dataran tinggi, buatan maupun alami namun yang menjadi faktor penting semua habitat-habitat yang memiliki atau dekat dengan perairan dan keberadaan vegetasi disekitar perairan, karena

berhubungan langsung dengan siklus hidupnya seperti berkembang biak dan berburu makanan.

Perbedaan kondisi lingkungan terkait perbedaan aktivitas ataupun karakteristik yang berada di sekitar KPL diduga akan mempengaruhi spesies dari ordo Odonata. Menurut Soendjoto (2016); Pamungkas & Ridwan (2015), dan Dolný *et al.* (2012), menyatakan bahwa ordo Odonata berperan menjaga keseimbangan rantai makanan, karena perannya sebagai predator berbagai jenis serangga hama, vektor penyakit, indikator keseimbangan ekosistem dikarenakan kualitas air dan komponen-komponen ekosistem pada habitat ordo Odonata sangat berpengaruh bagi kehidupan ordo Odonata.

Penelitian hanya dibatasi pada ordo Odonata fase dewasa karena fase ini akan lebih mudah diamati secara visual dan mudah ditemukan sehingga perubahan kondisi lingkungan dapat mempengaruhi keberadaannya. Penelitian yang telah dilakukan Setiyono *et al.* (2015); Harabiš dan Dolný (2012); Dolný *et al.* (2012) dan Suhonen *et al.* 2010, menyatakan baik dan buruk kondisi habitat dari ordo Odonata akan mempengaruhi keberadaannya.

Lokasi penelitian yang berada di KPL selalu dilakukan pengurusan setiap bulannya, sehingga diduga fase naiad lebih sulit ditemukan oleh sebab itu, tidak dilakukan pengamatan pada fase naiad. Menurut Subramanian (2005), telur dari spesies ordo Odonata akan menetas dalam waktu 5-40 hari. Menurut Borror *et al.* (1992), fase naiad ordo Odonata memerlukan waktu ± 1 tahun bahkan untuk spesies dari ordo Odonata yang lebih besar perkembangannya dapat mencapai waktu dua sampai empat tahun untuk hingga mencapai titik tumbuh maksimal pergantian kulit dan siap menjadi ordo Odonata dewasa.

Aktivitas tambang berdampak pada perubahan ekosistem tambang, berubahnya kualitas habitat ordo Odonata terutama perubahan lingkungan perairan dan udara sekitar KPL, diduga akan berpengaruh terhadap keanekaragaman ordo Odonata. Keberadaan ordo Odonata penting sebagai penyeimbang ekosistem pada suatu kawasan, maka perlu dilakukan suatu penelitian mengenai keanekaragaman spesies dari ordo Odonata pada beberapa KPL di IUP PT BAU. Semua spesies yang terdapat pada lokasi penelitian selama pengamatan dianggap sebagai jenis yang ada di area sampling.

1.2. Perumusan Masalah

Diduga perubahan lingkungan pada Kolam Pengendapan Lumpur PT. BAU akan berdampak pada keanekaragaman spesies dari ordo Odonata. Ordo Odonata merupakan salah satu spesies indikator yang dapat digunakan untuk menganalisis kualitas lingkungan. Oleh karena itu, penting untuk mempelajari :

1. Jenis dari ordo Odonata apa saja yang ditemukan di KPL IUP PT Bara Alam Utama?
2. Bagaimana keanekaragaman spesies dari ordo Odonata di KPL IUP PT Bara Alam Utama?
3. Bagaimana pengaruh faktor-faktor lingkungan terhadap spesies ordo Odonata di KPL IUP PT Bara Alam Utama?

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini diantaranya adalah:

1. Mengidentifikasi spesies dari ordo Odonata yang ditemukan di KPL IUP PT Bara Alam Utama.
2. Menghitung indeks keanekaragaman spesies dari ordo Odonata di KPL IUP PT Bara Alam Utama.
3. Menganalisis pengaruh faktor-faktor lingkungan terhadap keanekaragaman ordo Odonata di KPL IUP PT Bara Alam Utama.

1.4. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk menjadi sumber informasi bagi PT Bara Alam Utama, peneliti, mahasiswa, masyarakat, dan pemerintah tentang keanekaragaman spesies dari Ordo Odonata di beberapa kawasan Kolam Pengendapan Lumpur PT Bara Alam Utama.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, M., Pujiastuti, Y., dan Windusari, Y. 2017. Diversity of the dragonfly (Odonata) as an indication of water quality. *Science & Tecnology Indonesia*. 2(4) : 80-84.
- Alikodra, H. 2010. *Teknik Pengelolaan Satwaliar, dalam Rangka Mempertahankan Keanekaragaman Hayati Indonesia*. IPB Press : Bogor.
- 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.
- Baskoro, K., Irawan, F., dan Kamaludin, N. 2018. *Atlas Biodiversitas Odonata di Kawasan Semarang*. Departemen Biologi Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponogero : Semarang.
- Bismak, M. 2011. *Prosedur Operasi Standar (SOP) untuk Survei Keragaman Jenis pada Kawasan Konservasi*. Badan Penelitian dan Pengembangan : Bogor.
- Borror, D. J., Triplehorn, C. A., Johnson, N. F. 1992. Pengenalan Pelajaran Serangga, *terjemahan*. Gadjah Mada University Press : Yogyakarta.
- Campbell, N., Reece., dan Mitchell. 2003. *Biologi Edisi Kelima, Jilid II*. Erlangga : Jakarta.
- Campbell, N., Reece., dan Mitchell. 2004. *Biologi Edisi Kelima, Jilid III*. Erlangga : Jakarta.
- Dalia, I. P. B., dan Leksono, S. A. 2014. Interaksi Antara Odonata dengan Arthropoda dan Vertebrata Predator di Kepanjen, Kabupaten Malang. *Jurnal Biotropika*. 2(1) : 26-30.
- Darmono. 2010. *Lingkungan Hidup dan Pencemaran : Hubungannya dengan Toksikologi Senyawa Logam*. Univeristas Indonesia : Jakarta.
- Degabrille, G. 2013. An Overview of the Dragonflies and damselflies of the Maltese Islands. *Bulletin of the Entomological Society of Malta*. Vol 6 : 5-127
- Dolny, A., Harabis, F., Barta, D., Lhota, S., Drozd, P. 2012. Aquatic Insects Indicate Terrestrial Habitat Degradation: Changes in Taxonomical Structure and Functional Diversity of Dragonflies in Tropical Rainforest of East Kalimantan. *Journal Tropical Zoology*. 25(3) : 141-157.
- Fachrul, M. F. 2012. *Metode Sampling Bioekologi*. Bukit Aksara : Jakarta.

- Fitriana, N. 2016. Diversitas Capung (Odonata) di Situ Pamulang Kota Tangerang Selatan, Banten. *Jurnal Prolife*. 3(3) : 228-240.
- Gestriantuti, N., Herlina, N., dan Yunita, N. 2018. Jenis-Jenis Odonata di Kawasan Stadion Utama Riau, Pekanbaru. *Jurnal Photon*. 9(1) : 1-6.
- Harabiš, F., dan Dolný A. 2012. Human Altered Ecosystems: Suitable Habitats as Well as Ecological Traps for Dragonflies (Odonata): The Matter of Scale. *Journal Insect Conservation*. 16 : 121-130.
- Harisha, M. N. 2016. Assessment of Status, Diversity and Threats of Odonates in Komaranahalli Lake, Komaranahalli Village, Harihar Taluk Davanagere District, Karnataka, India. *Internasional Journal of Plant, Animal, and Enviromental Sciences*. 6(3) : 122-127.
- Hartika, W., Diba, F., dan Wahdina. 2017. Keanekaragaman Jenis Capung (Odonata) pada Ruang Terbuka Hijau Kota Pontianak. *Jurnal Hutan Lestari*. 5(2) : 156-163.
- Herlambang, A. E. N., Hadi, M., dan Tarwotjo, U. 2016. Struktur Komunitas Capung di Kawasan Wisata Curug Lawe Benowo Ungaran Barat. *Jurnal Bioma*. 18(1) : 70-78.
- Hidayat, L. 2017. Pengelolaan Lingkungan Areal Tambang Batubara (Studi Kasus Pengelolaan Air Asam Tambang (*Acid Mining Drainage*) di PT. Bhumi Rantau Energi Kabupaten Tapin Kalimantan Selatan. *Jurnal ADHUM*. 7(1) : 44-52.
- Ilhamdi, L. M. 2018. Pola Penyebaran Odonata (Odonata) di Kawasan Taman Wisata Alam Suranadi Lombok Barat. *Jurnal Biologi Tropis*. 18(1) : 27-33.
- Indrawan, M., Primack, R., dan Supriatna, J. *Biologi Konservasi*. 2007. Yayasan Obor Indonesia : Jakarta.
- Indriyanto. 2010. *Ekologi Hutan*. Bumi Aksara : Jakarta.
- Irawan, Z. D. 2010. *Prinsip-Prinsip Ekologi Ekosistem, Lingkungan dan Pelestariannya*. PT. Bumi Aksara : Jakarta.
- Jünior, M. S. D. C., Juen, L., dan Hamada, N. 2014. Analysis of Urban Impacts on Aquatic Habitats in The Central Amazon Basin: Adult Odonates as Bioindicators of Environmental Quality. *Journal of Landscape and Urban Planning*. 127: 28-40.
- Johansson, F., dan Mikolajewski, D. J. 2008. *Evolution of Morphological Defences*. Aguilar, A.C. (eds). *Dragonflies and Damselflies: Model Organisms for Ecological and Evolutionary Research*. Oxford University Press Inc. New York.

- Kahono, S., dan Noerdjito, W. A. 2001. Fluktuasi Curah Hujan dan Komunitas Serangga di Hutan Tropis Taman Nasional Gunung Halimun. *Jurnal Berita Biologi*. 5(6) : 744-753.
- Krebs, C. 1999. *Ecology Methodology, Second Edition*. An Imprint of Addison Wesley Longman, Inc : California.
- Kurniawan, R. A., dan Surono, W. 2013. Model Reklamasi Tambang Rakyat Berwawasan Lingkungan : Tinjauan atas Reklamasi Lahan Bekas Tambang Batu Apung Ijobalit, Kabupaten Lombok Timur, Provinsi Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara*. 9(3) : 165- 173.
- Laily, Z., Rifqiyati, N., Kurniawan, P. A. 2018. Keanekaragaman Odonata pada Habitat Perairan dan Padang Rumput di Telaga Madirda. *Jurnal MIPA*. 41(2) : 105-110.
- Lok, A. F. S., Ang, W.F., Tan, H. T. W., Corlett. R. T., Tan, P. Y. 2012. *The Native Fauna of The Native Gardem Hortpark: Birds, Fishes, Amphibians, Reptiles, Butterflies, Moths, Damselies, and Dragonflies*. Raffles Meseum of Biodiversity Research, National University of Singapore and Centre for Urban Greenery and Ecology, National Parks Board : Singapore.
- Moore, N. W. 1997. *Status Survey and Conservation Action Plan Dragonflies*. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. UK.
- Mukkun, L. 2013. *Ekologi Serangga*. Kupang NTT : Universitas Nusa Cendana.
- Neidel, J., Astri, P., Consunji, H., Mateo-vega, J. 2012. *Restoring Forest for Communities, Biodiversity and Ecosystem Service*. ELTI Conference Proceedings. New Haven.
- Nuriyanti, D. D., Widhiono, I., dan Suryanto, A. 2016. Faktor-Faktor Ekologis yang Berpengaruh terhadap Struktur Populasi Kumbang Bada (*Oryctes rhinoceros* L). *Jurnal Biosfera*. 33(1): 13-21.
- Odum, E. 1998. *Dasar- Dasar Ekologi, Edisi Ketiga*. Gadjah Mada University Press : Yogyakarta.
- Orr, A. G. 2005. *Dragonflies of Peninsular Malaysia and Singapore*. Nature History Publications (Borneo) Sdn. Bhd : Malaysia.
- Pamungkas, D. W., dan Ridwan, M. 2015. Keragaman Jenis Capung dan Capung Jarum (Odonata) di Beberapa Sumber Air di Magetan, Jawa Timur. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*. 1(6) : 1295-1301.
- Paulson, D. 2009. *Dragonflies and Damselies of The West*. Princeton University Press. United Kingdom.

- Peraturan Gubernur Sumatera Selatan Nomor 17 Tahun 2005 Tentang Baku Mutu Udara Ambien dan Baku Tingkat Kebisingan.
- Peraturan Gubernur Sumatera Selatan Nomor 8 Tahun 2012 Tentang Baku Mutu Limbah Cair Bagi Kegiatan Industri, Hotel, Rumah Sakit, Domestik dan Pertambangan Batubara.
- Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 29 Tahun 2009 Tentang Pedoman Konservasi Keanekaragaman Hayati di Daerah.
- PT. Bara Alam Utama. 2019. *Profil PT. BAU*. Lahat: PT. Bara Alam Utama. (Tidak di Publikasi).
- Putra, M. N., Mukiat., Handayani, E. H. 2017. Evaluasi Pengelolaan Limbah Cair Batubara Distockpile PT. Bukit Asam (Persero) TBK Unit Dermaga Kertapati. *Jurnal JP*. 1(3) : 1-10.
- Rachman, H. T., dan Rohman, A. 2016. Dragonflies Diversity (Odonata) in Menoreh Karst Central Java – Yogyakarta. *Nt'l Journal of Advances in Agricultural & Environmental Engg*. 3(2):255-258.
- Saha, P. D., dan Gaikwad, S. M. 2014. Diversity and Abudance of Odonata in Parks and Gardens of Pune City. *Journal of Entomology and Zoology Studies*. 2(5) : 308-316.
- Said, N. I. 2014. Teknologi Pengolahan Air Asam Tambang Batubara Alternatif Pemilihan Teknologi. *Jurnal JAI*. 7(2) : 119-138.
- Setiyono, J., Diniarsih, S., Husaini, Setyaningrum, N. E, Rahadi, S., dan Kamaludin, N. 2015. *Keanekaragaman Odonata, Kupu-kupu dan Burung Pegunungan Karst Kendeng Pati Jawa Tengah*. Sheep Indonesia Foundation. Yogyakarta.
- Sharma, G., Sundararaj, R., dan Karibasvaraja, L. R. 2007. Spesies Diversity of Odonata in The Selected Provenances of Sandal in Southern India. *Zoos' Print Journal*. 22(7) : 2765-2767.
- Sigit, W., Feriwibisono, B., Nugrahani, M. P., Putri, B., dan Makitan, T. 2013. *Naga Terbang Wendit, Keanekaragaman Capung Perairan Wendit, Malang, Jawa Timur*. Indonesia Dragonfly Society. Malang.
- Simbolon, P. 2019. Studi Jenis-Jenis Capung di Kawasan Gunung Nanggarjati Hutan padang Kabupaten Tapanuli Selatan. *Jurnal Education and development Institut Pendidikan Tapanuli Selatan*. 7(1) : 99-102.
- Singh, R. 2007. *Elements of Entomology*. Rastologi Publications : India.

- Siregar, Z. A. 2016. Keanekaragaman dan Konservasi Status Capung di Kampus Hijau Universitas Sumatera Utara, Medan-Indonesia. *Jurnal Pertanian Tropik*. 3(1) : 25-30.
- Siwi, S. S. 1991. *Kunci Determinasi Serangga*. Kanisius : Yogyakarta.
- Soendjoto, A. 2016. Warta Konservasi Lahan Basah; Capung Predator Cantik Penghuni Perairan. *Wetlands International Indonesia*. 24 (1) : 3-22.
- South, A., dan Nazir, E. 2014. Penaatan Perusahaan Tambang Batubara di Kalimantan Timur terhadap Peraturan Air Limbah Pertambangan. *Ecolab* 8(2): 53-96.
- Subramanian, K. A. 2005. *Dragonflies and Damselfies of Peninsular India A Field Guide*. Project Lifescape. Indian Academy of Sciences : Bangalore, India.
- Suhonen, J., Milla, H., Esa, K., Markku, K., Johanna, K., Jouni, P. dan Jukka, S. 2010. Local Extinction of Dragonfly and Damselfly Populations in Low and High Quality Habitat Patches. *Journal of Conservation Biology*. 24(4) : 1148 – 1153.
- Sumarni, S. 2018. Keanekaragaman Jenis Capung (Odonata) di Desa Nibung Kecamatan Selimbau Kabupaten Kapuas Hulu. *Jurnal PIPER*. 26(14) : 253-266.
- Supriatna, J. 2018. *Konservasi Biodiversitas: Teori dan Praktik di Indonesia*. Yayasan Pustaka Obor Indonesia : Jakarta.
- Susanti, S. 1998. *Mengenal Capung*. Puslitbang LIPI : Bogor.
- Susniahti, N., Suganda, T., Sudarjat., Dono, D., dan Nadhirah, A. 2017. Reproduksi, Fekunditas dan Lama Hidup Tiap Fase Perkembangan *Plutella xylostella* (Lepidoptera : Ypnomeutidae) pada Beberapa Jenis Tumbuhan Cruciferae. *Jurnal Agrikultura*. 28(1) : 27-31.
- Sutoyo. 2010. Keanekaragaman Hayati Indonesia. *Jurnal Buana Sains*. 10(2) : 101-106.
- Taradipha, M. R. R., Rushayati, S. B., dan Haneda, N. F. 2019. Environmental characteristic of Insect Community. *Journal of Natural Resources and Enviromental Management*. 9(2) : 394-404.
- Theischinger, G., dan Hawking, J. 2006. *The Complete Field Guide to Dragonflies of Australia*. CSIRO Publication. Australia.
- Utina, R., dan Baderan, D. W. K. 2009. *Ekologi dan Lingkungan Hidup*. Ebook.

- Wahyuni, F., Moerfiah., dan Wiedarti, S. 2017. Keanekaragaman Odonata (Odonata) sebagai Bioindikator Kualitas Lingkungan di Kawasan Wana Wisata Cangkuang Sukabumi, Jawa Barat. *Jurnal Online Mahasiswa Bidang Biologi*. 3(3) : 1-5.
- Willigalla, C., dan Fartmann, T. 2012. Patterns in The Diversity Of Dragonflies (Odonata) in Cities Across Central Europe. *Europe Journal Entomology*. 109 : 235-24.