

**PENGGUNAAN HABITAT BURUNG DI LAHAN REKLAMASI
TAMBANG STUDI KASUS PT. NATARANG MINING KABUPATEN
TANGGAMUS**

(Skripsi)

Oleh

**Adit Alfa Reza
1714151048**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

ABSTRAK

PENGGUNAAN HABITAT BURUNG DI LAHAN REKLAMASI TAMBANG STUDI KASUS PT. NATARANG MINING KABUPATEN TANGGAMUS

Oleh

Adit Alfa Reza

Keberadaan burung dapat menjadi salah satu indikator dalam penilaian kondisi kawasan. Hal ini dikarenakan burung memiliki sifat yang dinamis dan mampu menjadi indikator perubahan lingkungan. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui keanekaragaman jenis burung yang ada pada lahan reklamasi tambang di PT Natarang Mining serta menganalisis penggunaan habitat burung pada lahan tersebut. Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari – Februari 2020 di lahan reklamasi tambang PT. Natarang Mining, Kecamatan Wonosobo, Kabupaten Tanggamus dengan menggunakan pengamatan secara langsung dengan metode titik hitung (*point count*) pada dua titik lokasi, yaitu pada Lahan Reklamasi *Office* dan Lahan Reklamasi *Waste dump*. Pengamatan dilakukan pada pagi hari pukul 06.00-09.00 WIB, siang hari pukul 11.00-14.00 WIB, dan sore hari pukul 15.00-18.00 WIB, dimana setiap lokasi dilakukan tiga kali pengulangan dan dilakukan selama 20 hari. Jarak antar titik hitung 100 meter dengan radius pengamatan sejauh 50 meter, serta lama pengamatan kurang lebih 30 menit pada tiap titik pengamatan. Hasil penelitian menunjukkan jika pada kedua lahan ini memiliki indeks keanekaragaman burung yang sedang (Lahan Reklamasi *Office*=2,36 dan Lahan Reklamasi *Waste dump* =2,40) dengan indeks kesamaan jenis sebesar 92%. Lokasi penelitian memiliki nilai indeks kesamarataan jenis yang termasuk pada kategori komunitas stabil.

Kata kunci : Burung, keanekaragaman, lahan reklamasi, pengamatan, penggunaan habitat.

ABSTRACT

USE OF BIRD HABITAT IN MINE RECLAMATION LAND CASE STUDY PT. NATARANG MINING TANGGAMUS DISTRICT

By

Adit Alfa Reza

The presence of birds can be one of the indicators in the assessment of regional conditions. This is because birds have dynamic traits and are able to be an indicator of environmental changes. This study was conducted with the aim of determining the diversity of bird species on mining reclamation land at PT Natarang Mining and analyzing the use of bird habitat on the land. This study was conducted with the aim of determining the diversity of bird species on mining reclamation land at PT Natarang Mining and analyzing the use of bird habitat on the land. This research was conducted in January – February 2020 on PT. Natarang Mining, Wonosobo District, Tanggamus Regency by using direct observation with the point count method at two location points, namely on Office Reclamation Land and Waste dump Reclamation Land. Observations were carried out in the morning at 06.00-09.00 WIB, noon at 11.00-14.00 WIB, and in the afternoon at 15.00-18.00 WIB, where each location was carried out three times and carried out for 20 days. The distance between the counting points is 100 meters with an observation radius of 50 meters, and the observation time is approximately 30 minutes at each observation point. The results showed that these two lands have a moderate bird diversity index (Office Reclamation Land = 2.36 and Waste dump Reclamation Land = 2.40) with a type similarity index of 92%. The study site has a type similarity index value that belongs to the stable community category.

Keywords: Birds, diversity, reclaimed land, observation, habitat use.

**PENGGUNAAN HABITAT BURUNG DI LAHAN REKLAMASI
TAMBANG STUDI KASUS PT. NATARANG MINING KABUPATEN
TANGGAMUS**

Oleh

ADIT ALFA REZA

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA KEHUTANAN**

Pada

**Jurusan Kehutanan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

Judul Skripsi : **PENGGUNAAN HABITAT BURUNG DI LAHAN REKLAMASI TAMBANG STUDI KASUS PT. NATARANG MINING KABUPATEN TANGGAMUS**

Nama Mahasiswa : *Adit Alfa Reza*

Nomor Pokok Mahasiswa : 1714151048

Jurusan : Kehutanan

Fakultas : Pertanian

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

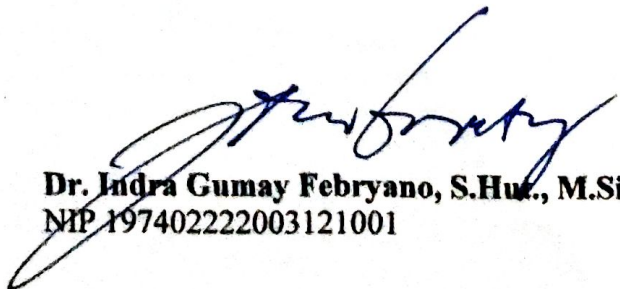


Yulia Rahma Fitriana, S.Hut., M.Sc., Ph.D.
NIP 198307162005012001



Dian Iswandaru, S.Hut., M.Sc.
NIP 198607052015041002

2. Ketua Jurusan Kehutanan



Dr. Indra Gumay Febryano, S.Hut., M.Si.
NIP 197402222003121001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua

: **Yulia Rahma Fitriana, S.Hut., M.Sc., Ph.D.**



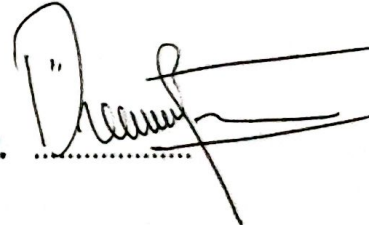
Sekretaris

: **Dian Iswandar, S.Hut., M.Sc.**



Penguji

: **Dr. Hj. Bainah Sari Dewi, S.Hut., M.P., IPM.**



Dekan Fakultas Pertanian

Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP 196110201986031002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 24 November 2022

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adit Alfa Reza

NPM : 1714151048

Menyatakan dengan sebenar-benarnya dan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul:

**“PENGUNAAN HABITAT BURUNG DI LAHAN REKLAMASI
TAMBANG STUDI KASUS PT. NATARANG MINING KABUPATEN
TANGGAMUS”**

Adalah benar karya saya sendiri yang saya susun dengan mengikuti norma dan etika akademik yang berlaku. Selanjutnya, saya juga tidak keberatan apabila sebagian atau seluruh data pada skripsi ini digunakan dosen dan/atau program studi untuk kepentingan publikasi. Jika di kemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar sarjana maupun tuntutan hukum.

Bandar Lampung, 21 Desember 2022

Yang menyatakan



Adit Alfa Reza

NPM 1714151048

RIWAYAT HIDUP



Adit Alfa Reza, yang biasa dipanggil Adit dilahirkan di Kalianda pada tanggal 26 Agustus 1999. Adit merupakan putra pertama dari dua bersaudara, dari pasangan bapak Helmi Yulizar dan Ibu Maria Desita. Adit menempuh pendidikan Sekolah Dasar (SD) Negeri Bumi Agung, Kalianda, Lampung Selatan pada tahun 2005-2011, Sekolah Menengan Pertama (SMP) Negeri 1 Kalianda pada tahun 2011-2014 dan Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Kalianda tahun 2014-2017.

Tahun 2017, Adit terdaftar menjadi mahasiswa di Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN (Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri). Selama menjadi Mahasiswa, ia aktif di Himasyilva (Himpunan Mahasiswa Jurusan Kehutanan) sebagai anggota dari bidang rumah tangga pada tahun 2019. Pada tahun 2019 penulis menjadi volunteer tiger heart lampung dan pada tahun 2020 penulis menjadi wakil coordinator Tiger Heart Lampung.

Kegiatan keprofesian yang pernah diikuti oleh Adit yaitu melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Margo Bhakti, Kecamatan Way Serdang, Kabupaten Mesuji pada bulan Januari-Februari 2020 selama 40 hari. Adit juga melaksanakan kegiatan Praktik Umum (PU) di PT. Natarang Mining pada bulan Juli-Agustus 2020 selama 40 hari yang kegiatannya berupa mereklamasi lahan pasca tambang. Penulis telah mengikuti Oral Presentasi Semnas Konservasi II Online pada 12 juli 2022 dengan Judul “Keanekaragaman Jenis Burung Pada Lahan Reklamasi Tambang PT. Natarang Mining Kabupaten Tanggamus”.

*Apa yang melewatkanmu tidak akan pernah menjadi milikmu, dan apa yang menjadi milikmu tidak akan pernah melewatkanmu
(Umar Bin Khattab)*

Bismillahirrahmanirrahim
Karya tulis ini kupersembahkan khusus kepada kedua orang tuaku tercinta,
Ayahanda Helmi Yulizar dan Ibunda Maria Desita

SANWACANA

Puji syukur penulis ucapkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi dengan judul “Penggunaan Habitat Burung di Lahan Reklamasi Tambang Studi Kasus PT. Natarang Mining Kabupaten Tanggamus” merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan di Universitas Lampung. Penyelesaian penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan banyak terima kasih yang tulus kepada beberapa pihak sebagai berikut.

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si. selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Indra Gumay Febryano, S.Hut., M.Si. selaku Ketua Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung yang telah membantu dan memfasilitasi dalam proses penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Wahyu Hidayat, S.Hut., M.Sc., Ph.D selaku pembimbing akademik yang telah membantu dalam berjalannya perkuliahan.
4. Ibu Yulia Rahma Fitriana, S.Hut., M.Sc., Ph.D. selaku pembimbing utama yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan pengarahan, masukan, saran, motivasi, nasihat, dan perhatian kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Dian Iswandar, S.Hut., M.Sc. selaku pembimbing kedua yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan pengarahan, masukan, saran, motivasi, nasihat, dan perhatian kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
6. Ibu Dr. Hj. Bainah Sari Dewi, S.Hut., M.P., IPM. selaku pembahas atau penguji yang telah memberikan kritik dan saran yang baik untuk penyusunan skripsi ini.

7. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pengalaman bagi penulis selama menuntut ilmu di Universitas Lampung.
8. Bapak dan Ibu Staf Administrasi Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
9. Bapak Abjan Masuara selaku Kepala Teknik Tambang PT. Natarang Mining yang telah mengizinkan saya untuk melakukan penelitian di Lahan Reklamasi PT. Natarang Mining.
10. Bapak dan Ibu penulis yaitu Bapak Helmi Yulizar dan Ibu Maria Desita, serta adik penulis, Wahyu Adimarza terima kasih atas segala doa, semangat, serta kesabaran serta dukungan moril dan juga materil yang selama ini diberikan kepada penulis.
11. Teman teman penulis yaitu Ahmad Rizaldi, Ajeng Ayu Evi Rianti, Fachrezy Yuliansjah, Hinggrit Enggar Rara, Iis Nurhaliza, Melina Andriani P, M. Lutfi Ubaid Alhakim, Nathasya, Popy Pratiwi, Reo Bagus Febrian, Riki Anggara, Santori yang telah memberikan dukungan berupa semangat dan motivasi kepada penulis.
12. Seluruh keluarga besar Raptors'17 yang saling mendukung satu sama lain.
13. Kepada orang terkasih Anggi Renvilia S yang selalu mendukung dan memberikan semangat juga dukungan moril dan materil sehingga penulis dapat sampai pada tahap ini.
14. Serta seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang terlibat dalam proses penelitian dan penyusunan skripsi.

Penulis menyadari penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, akan tetapi sedikit harapan semoga skripsi yang sederhana ini dapat berguna dan bermanfaat bagi para pembaca.

Bandar Lampung, Desember 2022

Adit Alfa Reza

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	iv
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	3
1.3 Manfaat Penelitian	3
1.4 Kerangka Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Definisi Burung.....	5
2.2 Penyebaran Burung	6
2.3 Habitat Burung	7
2.4 Keanekaragaman Burung	10
2.5 Kondisi Umum.....	11
2.6 Reklamasi Lahan Pasca Tambang.....	11
2.7 Upaya Konservasi Burung	12
2.8 Status Konservasi	13
III. METODE PENELITIAN	18
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	18
3.2 Alat Dan Objek Penelitian	18
3.3 Metode Pengumpulan Data	19
3.4 Analisis Data	20
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	24
4.2 Penggunaan Habitat Burung pada Lahan Reklamasi Tambang Emas.	27
4.3 Keanekaragaman Jenis Burung di Lahan Reklamasi Tambang	32
4.3.1 Lahan Reklamasi Office.....	33
4.3.2 Lahan Reklamasi Waste dump.....	35

4.3.3	Indeks Kesamaan Jenis Burung pada Dua Tipe Habitat di PT Natarang Mining	38
4.4	Status Konservasi Burung di Lahan Reklamasi	39
V.	SIMPULAN DAN SARAN	42
5.1	Simpulan	42
5.2	Saran	42
	DAFTAR PUSTAKA	43
	LAMPIRAN	50

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Penggunaan habitat burung pada lahan reklamasi PT. Natarang Mining. ...	28
2. Jenis vegetasi pada penelitian keanekaragaman jenis burung di lahan reklamasi PT. Natarang Mining, Kecamatan Wonosobo.....	30
3. Nilai indeks keanekaragaman, kemerataan, kekayaan, dan kesamaan jenis pada <i>point count</i> 1 dan 2.	33
4. Jenis dan jumlah burung yang ditemukan pada lahan reklamasi PT Natarang Mining.	38
5. Status konservasi burung yang ada di Lahan Reklamasi PT. Natarang Mining.....	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Pemikiran.....	4
2. Morfologi Burung	5
3. Peta Lahan Reklamasi	18
4. <i>Layout Point Count</i> Untuk Lokasi Penelitian di PT. Natarang Mining.	19
5. Lokasi penelitian pada lahan reklamasi <i>office</i>	26
6. Tutupan lahan reklamasi <i>waste dump</i>	27
7. Penggunaan habitat burung pada lahan <i>office</i>	29
8. Jenis dan jumlah spesies burung yang terdapat pada lahan rehabilitasi <i>Office</i> PT. Natarang Mining.	34
9. Jenis dan jumlah spesies burung yang terdapat pada lahan rehabilitasi <i>Waste dump</i> PT. Natarang Mining	36
10. Ilustrasi Penggunaan Habitat Burung di <i>Waste dump</i>	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Lahan Reklamasi Office Point Count Titik 3.....	51
2. Vegetasi Lahan <i>Waste dump</i>	51
3. Tanaman Bawah Pada Lahan Reklamasi <i>Waste dump</i>	52
4. Burung Bubut Bertengger Pada Dahan Pohon.....	52
5. Perbatasan Lahan <i>Waste dump</i> dan Hutan Primer.	53
6. Lokasi Pengamatan <i>Waste dump</i>	53
7. Perhitungan Excel Lahan Reklamasi <i>Office</i>	54
8. Perhitungan Excel Lahan Reklamasi <i>Waste dump</i>	54
9. Burung Cucak Kutilang (<i>Pycnonotus aurigaster</i>).....	55
10. Burung Cucak Kutilang.....	55

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lahan reklamasi merupakan lahan yang awalnya berupa lahan yang terganggu akibat kegiatan pertambangan yang nantinya akan dikembalikan lagi fungsinya seperti dulu melalui kegiatan reklamasi. Kegiatan reklamasi yang terencana dan berkelanjutan diharapkan lahan bekas tambang dapat digunakan atau dimanfaatkan kembali sebagai lahan pertanian atau kegiatan produktif lainnya sehingga dampak negatif dari kegiatan penambangan dapat berkurang (Utami *et al.*, 2019). Lahan-lahan yang sudah di reklamasi biasanya memiliki faktor keberhasilan reklamasi yang harus di capai salah satunya adalah bioindikator berupa kembalinya satwa liar ke lahan tersebut (Moguel dan Toledo, 2019; Nainggolan *et al.*, 2019). Satwa liar yang mudah dijumpai pada kawasan reklamasi adalah burung. Burung dapat hidup pada berbagai tipe habitat dengan areal bervegetasi yang menjadi habitat utama (Sukandar *et al.*, 2015).

Habitat adalah kawasan yang terdiri dari beberapa kawasan, baik fisik maupun biotik yang merupakan satu kesatuan dan digunakan sebagai tempat hidup serta berkembangbiaknya satwaliar (Alikodra, 2002). Habitat memiliki fungsi sebagai penyediaan makanan, air, dan pelindung bagi makhluk hidup yang berada di sekitarnya. Berdasarkan segi komponennya, habitat terdiri atas komponen fisik dan komponen biotik (Reidsma *et al.*, 2016). Komponen fisik dan biotik ini yang membentuk sistem yang dapat mengendalikan kehidupan satwaliar. Suatu habitat merupakan hasil interaksi dari sejumlah komponen. Secara terperinci komponen fisik terdiri dari air, udara, iklim, topografi, tanah dan ruang, sedangkan komponen biotik terdiri dari vegetasi, mikro dan makro fauna. Satwaliar menempati habitat sesuai dengan lingkungan yang diperlukan untuk mendukung kehidupannya. Habitat yang sesuai bagi satu jenis belum tentu sesuai

untuk jenis lainnya, karena setiap jenis satwa liar menghendaki kondisi habitat yang berbeda-beda (Mamuko *et al.*, 2016).

Penggunaan habitat merupakan cara satwa dalam menggunakan suatu kumpulan komponen fisik dan biologi (sumber daya) dalam suatu habitat. Hutto (1985) menyatakan bahwa penggunaan habitat merupakan sebuah proses yang secara hierarki melibatkan suatu rangkaian perilaku alami dan belajar suatu satwa dalam membuat keputusan habitat seperti apa yang akan digunakan dalam skala lingkungan yang berbeda. Terkait hal tersebut, Olivi (2015) menyatakan bahwa seleksi merupakan proses satwa memilih komponen habitat yang digunakan. Pemilihan komponen habitat akan menghasilkan kesesuaian habitat yang digunakan serta berpengaruh terhadap ketersediaan sumberdaya pada habitat tersebut.

Penggunaan habitat oleh burung berubah-ubah tergantung ketersediaan sumberdaya yang dibutuhkannya. Perubahan penggunaan struktur vertikal tumbuhan untuk aktivitas makan burung sangat dipengaruhi oleh penyebaran makanan di pohon tersebut. Menurut Nurwatha (1995) menunjukkan burung cinenen kelabu (*Orthotomus ruficeps*) dan burung-madu sriganti (*Cinnyris jugularis*) menggunakan lapisan tajuk yang berbeda pada habitat taman kota yang berbeda. Hal ini terkait dengan ketersediaan makanan pada ketinggian tumbuhan yang berbeda. Komposisi komunitas dan kebiasaan hidup burung dapat dipengaruhi oleh perubahan komposisi spesies tumbuhan dalam suatu habitat (Lambert dan Collar, 2002). Sebagai contoh, perubahan habitat di hutan dataran rendah menjadi areal terbuka dan semak belukar, mengakibatkan beberapa spesies burung mengubah strata tempat mencari makan dan memperluas daerah jelajahnya. Burung tidak memanfaatkan seluruh habitatnya, melainkan ada seleksi terhadap beberapa bagian dari habitat sesuai dengan yang dibutuhkannya (Wiens, 1992). Pengaruh keterbatasan sumberdaya di habitat untuk burung dapat menyebabkan persaingan baik intra-spesies atau inter-spesies (Krebs, 1985).

Penggunaan habitat burung sangat penting dalam penentu keberhasilan reklamasi sebuah lahan sehingga dapat dijadikan sebagai indikator perubahan lahan, dan rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana penggunaan habitat burung pada lahan reklamasi tambang?

2. Apa saja jenis burung yang ada di lahan reklamasi tambang?

1.2 Tujuan

1. Menganalisis penggunaan habitat burung pada lahan reklamasi tambang emas.
2. Menganalisis keanekaragaman jenis burung yang ada di lahan reklamasi tambang.
3. Menganalisis status konservasi burung yang ada di lahan reklamasi.

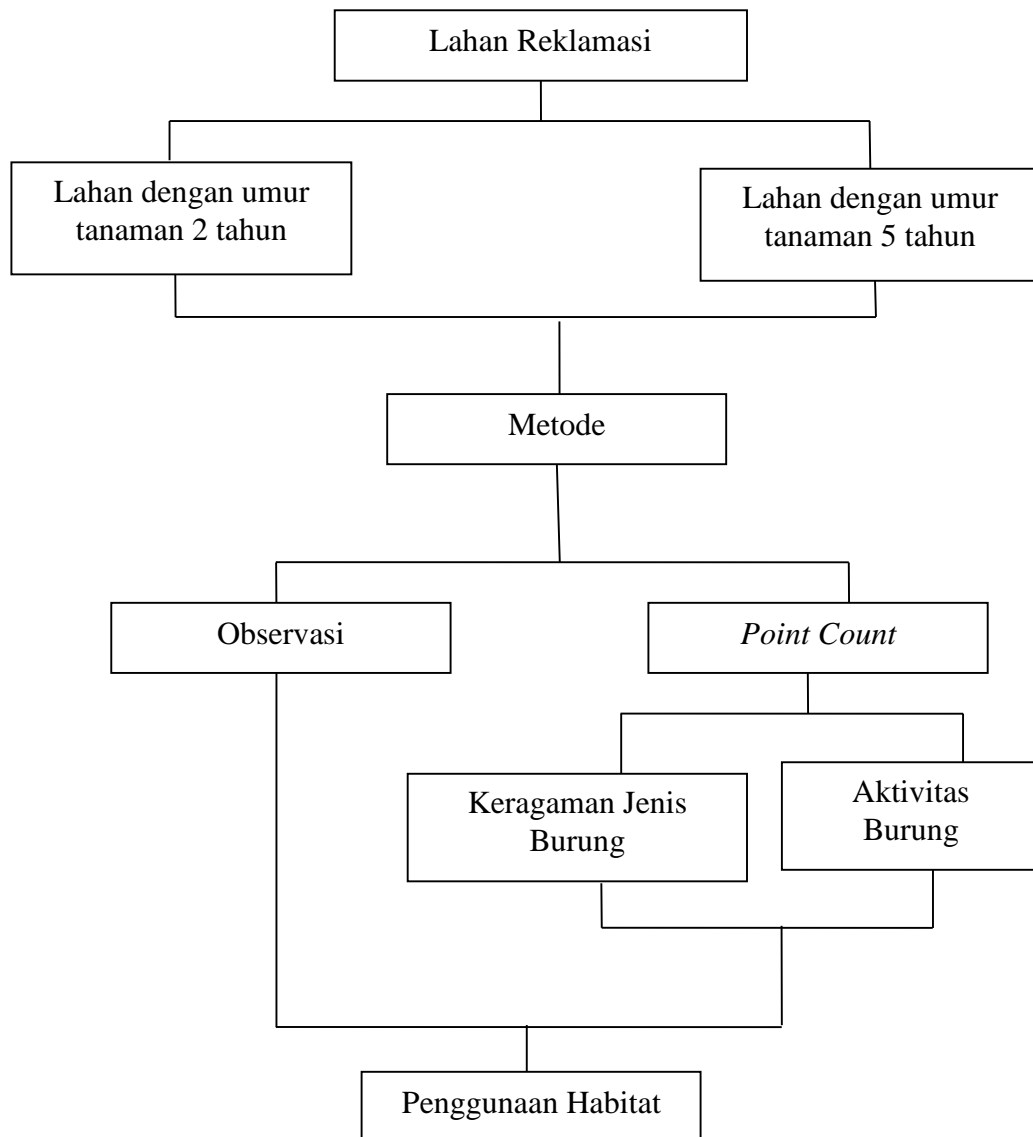
1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memberikan informasi mengenai kesesuaian lahan reklamasi yang menjadi habitat burung yang ada di PT. Natarang Mining.
2. Memberikan data mengenai keragaman jenis burung yang ada di lahan reklamasi PT. Natarang Mining.
3. Memberikan data mengenai status konservasi burung yang ada di lahan reklamasi PT. Natarang Mining.

1.4 Kerangka Penelitian

Kerangka pikir pada penelitian ini adalah lahan reklamasi yang ada di PT. Natarang Mining memiliki perbedaan vegetasi yang dilihat dari umur pohon nya, perbedaan umur ini dikarenakan adanya perbedaan tahun reklamasi antara lahan yang satu dengan yang lain. Lahan reklamasi terbagi menjadi dua (2) yaitu lahan baru dan lahan lama. Lahan yang baru saja direklamasi dinamakan lahan baru, sedangkan lahan yang sudah lama direklamasi dinamakan lahan lama. Perbedaan umur antara lahan baru dan lahan lama adalah 4 tahun sehingga terdapat perbedaan umur vegetasi nya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu observasi dan *point count*. Metode Observasi digunakan untuk mengamati penggunaan habitat oleh burung yang ada di lahan reklamasi, sedangkan *point count* digunakan untuk mengamati keragaman jenis dan aktivitas burung yang ada di lahan tersebut. Lalu hasil berupa data dianalisis menggunakan analisis deskriptif kualitatif dan untuk keanekaragaman menggunakan keanekaragaman *Shannon-Wiener*. Kerangka pemikiran dalam penelitian ini dapat dilihat pada **Error! Reference source not found..**



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Burung

Burung termasuk dalam kelas *Aves*, sub *Phylum Vertebrata* dan masuk ke dalam *Phylum Chordata*, yang diturunkan dari hewan berkaki dua (Welty, 1982) dalam (Darmawan, 2006). Burung dibagi dalam 29 ordo yang terdiri dari 158 famili, merupakan salah satu diantara kelas hewan bertulang belakang. Burung berdarah panas dan berkembangbiak melalui telur. Tubuhnya tertutup bulu dan memiliki bermacam-macam adaptasi untuk terbang. Burung memiliki pertukaran zat yang cepat karena terbang memerlukan banyak energi. Suhu tubuhnya tinggi dan tetap sehingga kebutuhan makanannya banyak (Darmawan, 2006). Morfologi burung dapat di lihat pada **Error! Reference source not found..**



Sumber: <https://riobelajar.blogspot.com>

Gambar 2. Morfologi Burung

Darmawan (2006) mendeskripsikan burung sebagai hewan yang memiliki bulu, tungkai atau lengan depan termodifikasi untuk terbang, tungkai belakang teradaptasi untuk berjalan, berenang dan hinggap, paruh tidak bergigi, jantung

memiliki empat ruang, rangka ringan, memiliki kantong udara, berdarah panas, tidak memiliki kandung kemih dan bertelur.

Selain itu, keberadaan dan penyebaran burung juga dapat dilihat secara vertikal dari stratifikasi profil hutan yang dimanfaatkan. Keberadaan jenis burung dapat dibedakan berdasarkan strata penyusun tajuk, yaitu semak, strata antara semak, pohon dan strata tajuk. Setiap jenis strata memiliki kemampuan untuk mendukung kehidupan jenis-jenis burung. Penyebaran vertikal burung terbagi dalam kelompok burung pemakan buah dan kelompok burung penghuni atas tajuk (Kurniawan *et al.*, 2017). Menurut Ardley (1979) ciri-ciri karakteristik dari burung antara lain :

1. Suhu tubuhnya tetap (*homoiothermis*), karena burung memiliki pusat pengatur suhu tubuh.
2. Alat-alat penglihatan, pendengaran, dan alat suaranya berkembang dengan baik.
3. Mempunyai kemampuan melindungi dan memelihara anak-anaknya hingga siap melakukan aktivitas sendiri.
4. Bagian ekornya terdapat bulu-bulu ekor dan kelenjar uropigial yang berfungsi untuk meminyaki bulu-bulunya agar tetap licin sehingga baik untuk terbang dan terlindungi dari kerusakan bulu akibat basah oleh air.
5. Rahang bermodifikasi menjadi paruh yang bentuknya bervariasi menunjukkan adanya kemampuan adaptasi morfologis dari burung untuk mendapatkan makanannya.
6. Pembuahannya terjadi secara internal (Kamaludin *et al.*, 2019).

Burung bersifat dinamis dan mampu menjadi indikator perubahan lingkungan yang terjadi pada tempat burung tersebut berada. Hal ini dikarenakan burung merupakan vertebrata yang mudah terlihat secara umum, mudah diidentifikasi, persebaran yang luas, namun dalam pengelolaan dan konservasi cenderung tidak banyak dilakukan di wilayah yang kelimpahan burungnya tinggi termasuk Indonesia.

2.2 Penyebaran Burung

Burung dapat hidup di tipe habitat yang beranekaragam, baik habitat alami seperti hutan maupun habitat buatan seperti tanaman perkebunan, tanaman pertanian, pekarangan, gua, padang rumput, savanna, dan habitat perairan.

Penyebaran jenis burung dipengaruhi oleh kesesuaian lingkungan tempat hidup burung, mencakup adaptasi burung terhadap perubahan lingkungan, kompetisi dan seleksi alam (Welty, 1982).

Pergerakan satwa liar dalam skala sempit maupun luas merupakan usaha untuk memenuhi tuntutan hidupnya. Burung membutuhkan suatu media untuk melakukan pergerakan yang dapat menghubungkan dengan sumber keanekaragaman. Penyebaran suatu jenis burung disesuaikan dengan pergerakannya dan kondisi lingkungan seperti pengaruh luas kawasan, ketinggian tempat dan letak geografis. Burung merupakan kelompok satwaliar yang paling merata penyebarannya, ini disebabkan karena kemampuan terbang yang dimilikinya (Alikodra, 2002).

Kehadiran suatu burung pada suatu habitat merupakan hasil pemilihan karena habitat tersebut sesuai untuk kehidupannya. Pemilihan habitat ini akan menentukan burung pada lingkungan tertentu. Beberapa spesies burung tinggal di daerah-daerah tertentu, tetapi banyak juga spesies yang bermigrasi secara teratur dari suatu daerah ke daerah lain sesuai dengan perubahan musim. Jalur migrasi yang umum dilewati oleh burung yaitu bagian utara dan selatan bumi yang disebut *Latitudinal*. Pada musim panas, burung-burung bergerak ke daerah sedang dan daerah-daerah sub *Arktik* dimana terdapat tempat-tempat untuk makan dan bersarang, serta kembali ke daerah tropik untuk beristirahat selama musim salju. Beberapa spesies burung melakukan migrasi *altitudinal* yaitu ke daerah-daerah pegunungan selama musim panas dan ini terdapat di Amerika Utara bagian barat (Pratiwi, 2005).

2.3 Habitat Burung

Habitat adalah suatu lingkungan dengan kondisi tertentu yang dapat dijadikan tempat suatu jenis atau komunitas hidup. Habitat yang baik akan mendukung perkembangbiakan organisme yang hidup didalamnya secara optimal. Habitat memiliki kapasitas yang berbeda untuk mendukung pertumbuhan populasi suatu organisme. Habitat merupakan bagian penting bagi penyebaran dan jumlah burung (Bibby *et al.*, 2000).

Burung dapat hidup dalam tipe habitat yang beranekaragam, baik habitat hutan maupun habitat bukan hutan. Menurut Darmawan (2006), setiap burung

yang hidup di alam membutuhkan kebutuhan dasar yaitu bahan dan energi. Bahan menyediakan media untuk hidup burung, seperti udara dan daratan, sedangkan energi didapatkan burung dari makanan dan energi matahari.

Lingkungan yang dianggap sesuai sebagai tempat hidup bagi burung adalah lingkungan yang memiliki ketersediaan pakan, tempat berlindung maupun tempat berbiak. Setiap jenis burung mempunyai kemampuan untuk menyesuaikan diri terhadap lingkungannya, penyesuaian tersebut dapat berupa perubahan perilaku maupun pergerakan untuk menghindar (Lekipiou dan Nanlohy, 2019).

Habitat burung meliputi hutan tropis, rawa-rawa, padang rumput, pesisir pantai, tengah lautan, gua-gua batu, perumahan, bahkan di wilayah perkotaan (Kuswanda, 2010). Burung sebagai salah satu bioindikator lingkungan dan bagian dari penyeimbang ekosistem dapat menjadi faktor penentu suatu keadaan habitat apakah masih dalam kondisi yang baik atau tidak (Kamaluddin *et al.*, 2019).

Sebagai komponen habitat burung, pohon dapat berfungsi sebagai cover (tempat berlindung dari cuaca dan predator, bersarang, bermain beristirahat, dan mengasuh anak). Selain menyediakan bagian-bagian pohon (daun, bunga, dan buah) suatu pohon dapat berfungsi sebagai habitat (atau niche habitat) berbagai jenis organisme lain yang merupakan makanan tersedia bagi burung (Setiawan *et al.*, 2006).

Faktor yang menentukan keberadaan burung adalah ketersediaan makanan, tempat untuk istirahat, bermain, kawin, bersarang, bertengger dan berlindung. Kemampuan areal menampung burung ditentukan oleh luasan, komposisi dan struktur vegetasi, banyaknya tipe ekosistem dan bentuk areal serta keamanan (Iswandaru *et al.*, 2018). Burung merupakan salah satu margasatwa yang terdapat hampir di setiap tempat, tetapi untuk hidupnya memerlukan syarat-syarat tertentu yaitu adanya kondisi habitat yang cocok, baik, serta aman dari segala macam gangguan.

Habitat yang baik harus dapat menyediakan pakan, air, tempat berlindung, tempat beristirahat dan tidur malam, serta tempat untuk berkembangbiak baik ditinjau dari segi kuantitas dan kualitas. Habitat burung terbentang mulai dari tepi pantai hingga ke puncak gunung. Burung yang memiliki habitat khusus di tepi pantai tidak dapat hidup di pegunungan dan sebaliknya. Namun ada pula spesies

burung-burung generalis yang dapat dijumpai di beberapa habitat. Misalnya burung Cucak Kutilang (*Pycnonotus aurigaster*) yang dapat dijumpai pada habitat bakau hingga pinggiran hutan dataran rendah (Jamili dan Amnawati, 2014.).

Tipe habitat utama pada jenis burung sangat berhubungan dengan kebutuhan hidup dan aktivitas hariannya. Tipe burung terdiri dari tipe burung hutan (*forest birds*), burung hutan kayu terbuka (*open woodland birds*), burung lahan budidaya (*cultivated birds*), burung pekarangan rumah (*rural area birds*), burung pemangsa (*raptor birds*) dan, burung air atau perairan (*water birds*) (Kurnia, 2003).

Menurut komposisinya di alam, habitat satwa liar terdiri dari 3 komponen utama yang satu sama lain saling berkaitan, yaitu:

1. Komponen biotik meliputi: vegetasi, satwaliar, dan organisme mikro.
2. Komponen fisik meliputi: air, tanah, iklim, topografi, dll.
3. Komponen kimia, meliputi seluruh unsur kimia yang terkandung dalam komponen biotik maupun komponen fisik.

Secara fungsional, seluruh komponen habitat di atas menyediakan pakan, air dan tempat berlindung bagi satwa liar burung. Jumlah dan kualitas ketiga sumber daya fungsional tersebut akan membatasi kemampuan habitat untuk mendukung populasi satwa liar. Komponen fisik habitat (iklim, topografi, tanah dan air) akan menentukan kondisi fisik habitat yang merupakan faktor pembatas bagi ketersediaan komponen biotik di habitat tersebut (Kuswanda, 2010).

Burung dapat menempati tipe habitat yang beranekaragam, baik habitat hutan maupun habitat bukan hutan. Bentuk habitat yang baik untuk kelangsungan hidup burung adalah habitat yang mampu melindungi dari gangguan maupun menyediakan kebutuhan hidupnya (Juliana *et al.*, 2018).

Komposisi dan struktur vegetasi juga mempengaruhi jenis dan jumlah burung yang terdapat di suatu habitat. Jenis tanaman dan ekosistem yang beragam lebih mampu mendukung kebutuhan burung karena mempunyai komponen yang lebih lengkap. Suatu habitat yang digemari oleh suatu jenis burung belum tentu sesuai untuk kehidupan jenis burung yang lain, karena pada dasarnya setiap jenis burung memiliki preferensi habitat yang berbeda-beda (Kuswanda, 2010).

Menurut Alikodra (2002), kondisi kualitas dan kuantitas habitat akan menentukan komposisi, penyebaran dan produktivitas satwaliar termasuk burung.

Suatu habitat yang baik untuk berkembang biakan burung biasanya adalah habitat yang dapat memberikan potensi pakan yang cukup besar. Ketersediaan makanan merupakan faktor yang sangat penting bagi kelangsungan hidup suatu jenis burung, banyak jenis mencari makan pada areal yang lebih luas dan biasanya mereka memperoleh pakan dari daerah yang telah tereksploitasi (Parasasmitha, 2003).

Pemilihan habitat terbentuk karena beberapa organisme yang tinggal disuatu tempat yang dihuni lebih mendukung untuk menghasilkan banyak keturunan yang ditinggalkannya bila dibandingkan dengan organisme-organisme di tempat lain. Ketika habitat berubah, beberapa jenis tidak mampu beradaptasi dengan cepat dan oleh karena itu hanya sebagian habitat yang potensial untuk dijadikan tempat tinggalnya (Krebs, 1985). Sejumlah studi telah menunjukkan kuatnya pengaruh struktur vegetasi terhadap distribusi jenis burung. Selain itu, manusia dapat mempengaruhi burung-burung dan habitatnya secara langsung melalui modifikasi vegetasi dan perburuan (Bibby *et al.*, 2000). Adanya berbagai tipe vegetasi dengan berbagai bentuk penutupan lahan dan ketinggian suatu wilayah kecenderungan akan memberikan pengaruh terhadap jenis dan perilaku satwa yang dijumpai. Struktur vegetasi pada areal hutan tanaman terbagi menjadi dua strata yaitu tumbuhan bawah dan tumbuhan penutup (Marfuah *et al.*, 2021).

2.4 Keanekaragaman Burung

Keanekaragaman spesies burung di suatu wilayah ditentukan oleh beberapa faktor yaitu luas wilayah serta terpecahnya dari habitat lainnya, keanekaragaman dalam tipe habitat tersebut baik kualitas habitat secara umum maupun luas daerah ekoton (Reidsma *et al.*, 2016). Meskipun luas daratan Indonesia hanya menempati 1% dari luas daratan di dunia, namun lebih dari 10% spesies tanaman dan burung di dunia dapat ditemukan di negara Indonesia (Birdlife International, 2017).

Keanekaragaman burung di Indonesia berdasarkan catatan Burung Indonesia terbaru pada tahun 2017 memiliki nilai yang terus bertambah yaitu 1769 jenis burung dibandingkan dari tahun-tahun sebelumnya sebanyak 1672 jenis yang teridentifikasi berada di Tanah Air. Penambahan tersebut sebagian besar merupakan hasil pemisahan jenis yang sudah ada, dikarenakan adanya yaitu

perbedaan morfologi, suara ataupun genetik berdasarkan hasil penelitian terbaru (Burung Indonesia, 2017).

Jenis burung endemis yang berada di Indonesia memiliki jumlah yang juga bertambah yakni sebelumnya 427 jenis kini menjadi 512 jenis burung endemik. Sedangkan, jenis sebaran burung yang terbatas teridentifikasi bahwa sebelumnya 395 jenis kini bertambah menjadi 448 jenis burung (Burung Indonesia, 2017).

Menurut Daftar Burung Indonesia (2007), Indonesia merupakan negara keempat terkaya di dunia dalam jumlah spesies burungnya setelah Columbia, Peru dan Brazil. Jumlah spesies burung yang ditemukan di Indonesia wilayah pulau Jawa memiliki total keseluruhan 507 spesies serta, memiliki jumlah spesies endemik sebanyak 56 spesies dimana 32 spesies diantaranya merupakan burung endemik region atau wilayah.

2.5 Kondisi Umum

PT. Natarang Mining terletak di Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung. PT. Natarang Mining memiliki perizinan jenis Kontrak Karya (KK) dengan nomer perizinan 297.K/34.02/DBJ/2007 yang mulai berlaku dari tanggal 01 September 2004 sampai 31 Agustus 2037. Wilayah Kontrak Karya PT. Natarang Mining dari Pemerintah didasarkan pada persetujuan Presiden No.B-43/Pres/II/1986 tanggal 6 November 1986. Luas wilayah kontrak karya ini mencapai 1.0540 ha setelah mengalami penciutan yang berada di kawasan hutan lindung (KHL) Kota Agung Utara (Register 39) dengan wilayah awal seluas 959.685,50 ha (Addendum Andal, RKL-RPL PT. Natarang Mining, 2018).

2.6 Reklamasi Lahan Pasca Tambang

Pertambangan merupakan salah satu sektor Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) sub divisi mineral dan batubara yang dapat menghasilkan devisa besar bagi negara. Tercatat pada tahun 2014, penerimaan negara dari sektor mineral dan batubara mencapai Rp 142 triliun (Kementerian ESDM, 2015). Selain devisa, industri pertambangan juga menghasilkan dampak ikutan berupa kerusakan lingkungan yang sangat parah dan pengurangan luasan lahan terutama pada tutupan lahan, apalagi jika kegiatan pertambangan berada di kawasan hutan.

Reklamasi adalah kegiatan yang bertujuan memperbaiki atau menata kegunaan lahan yang terganggu sebagai akibat kegiatan usaha pertambangan, agar dapat berfungsi dan berdaya guna sesuai peruntukannya. Pembangunan berwawasan lingkungan menjadi suatu kebutuhan penting bagi setiap bangsa dan negara yang menginginkan kelestarian sumberdaya alam. Oleh sebab itu, sumberdaya alam perlu dijaga dan dipertahankan untuk kelangsungan hidup manusia kini, maupun untuk generasi yang akan datang (Arif, 2007).

2.7 Upaya Konservasi Burung

Perlindungan satwaliar untuk menjaga keseimbangan ekosistem menjadi satu dari beberapa topik perbincangan dunia saat ini. *World Wildlife Fund* (WWF) menilai bahwa berbicara upaya perlindungan satwaliar dan melakukan konservasi harus sejalan dengan pemberdayaan masyarakat (Sinamo, 2016). Berbagai cara dan upaya telah dilakukan oleh Pemerintah Indonesia untuk melindungi keanekaragaman hayati, antara lain dengan penegakan hukum dan penguatan peraturan-peraturan untuk menunjang pelestarian flora dan fauna. Indonesia telah menerbitkan UU No.05/1990 tentang Konservasi Keanekaragaman Hayati dan Ekosistemnya. Salah satu bentuk upaya yang dilakukan untuk menindaklanjuti peraturan tersebut adalah dengan membentuk Taman Nasional, Cagar Alam, Suaka Margasatwa, serta upaya positif lainnya untuk melindungi habitat dan ekosistem pada kawasan konservasi (Hafizd *et al.*, 2017).

Pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa dijelaskan bahwa Pasal 1.1. “Pengawetan adalah upaya untuk menjaga agar keanekaragaman jenis tumbuhan dan satwa beserta ekosistemnya baik di dalam maupun di luar habitatnya tidak punah”. Selanjutnya Pasal 2.1. berbunyi “Pengawetan jenis tanaman dan satwa bertujuan untuk menghindarkan jenis tumbuhan dan satwa dari bahaya kepunahan”.

Pemanfaatan satwaliar telah dilakukan untuk memenuhi kebutuhan hidup, antara lain sebagai sumber bahan makanan dan obat, sarana ritual kebudayaan dan kepentingan ekonomi subsisten (Greenberg *et al.*, 2017; Clough *et al.*, 2019). Ragam pemanfaatan satwa merupakan implikasi dari beragamnya etnis, baik

dalam hal jenis satwa yang dimanfaatkan, bentuk pemanfaatan maupun cara memanfaatkannya (Novriyanti *et al.*, 2014). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 1999 tentang Pemanfaatan Jenis Tumbuhan dan Satwalian telah mengatur hal yang terkait dengan pemanfaatan satwa yaitu:

1. Pengkajian, penelitian dan pengembangan;
2. Penangkaran;
3. Perdagangan;
4. Peragaan jenis tumbuhan dan satwalian dapat berupa koleksi hidup/koleksi mati termasuk bagian-bagiannya;
5. Pertukaran jenis tumbuhan dan satwalian dilakukan dengan tujuan untuk mempertahankan atau meningkatkan populasi, memperkaya keanekaragaman jenis, penelitian dan ilmu pengetahuan;
6. Budidaya tanaman obat-obatan;
7. Pemeliharaan untuk kesenangan;
8. Pengiriman atau pengangkutan tumbuhan dan satwalian;
9. Daftar klasifikasi dan kuota.

2.8 Status Konservasi

Indonesia memiliki banyak keanekaragaman flora dan fauna yang tersebar luas dari yang sempit sampai yang luas, dari dataran rendah sampai berbukit hingga pegunungan tinggi mampu menunjang kehidupan flora, fauna dan mikroba yang beranekaragam. Namun keanekaragaman tersebut terancam akibat orang-orang yang tidak bertanggung jawab. Menyikapi hal itu, pemerintah Indonesia mengeluarkan kebijakan mengenai pengawetan tumbuhan dan satwalian dalam UU No. 5 tahun 1990 tentang KSDAE yang diturunkan dalam bentuk PP No. 7 tahun 1999 serta lampirannya. Selain kebijakan dan peraturan internal di dalam negeri pemerintah Indonesia juga menandatangani kesepakatan dan perjanjian tingkat internasional dalam upaya konservasi tumbuhan dan satwalian seperti IUCN (*International Union for Conservation of Nature*); CITES (*The Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*); RAMSAR (Perlindungan Lahan Basah), dan lainnya.

Kategori pelestarian tumbuhan dan satwalian di Indonesia mengacu padatingkat internasional dan nasional.

1. Kategori Pelestarian Internasional

a. Kategori Status Konservasi menurut IUCN Red List Tahun 2022

1. Punah (*Extinct*)

Suatu takson dinyatakan "punah" jika tidak ada keraguan lagi bahwa individu terakhir telah mati setelah survei penuh gagal merekam satu individu yang masih hidup. Survei penuh dilakukan di habitatnya yang diketahui, dan diharapkan, pada waktu yang tepat (diurnal, musiman, tahunan) di semua riwayat wilayahnya, berdasarkan siklus hidup, dan bentuk kehidupan takson tersebut.

2. Punah di Alam (*Extinct in the wild*)

Suatu takson dinyatakan "punah di alam liar" jika diketahui hanya hidup dalam pembiakan, penangkaran, maupun sebagai populasi naturalisasi di luar wilayah penyebaran aslinya. Pernyataan dikeluarkan setelah survei penuh yang dilakukan di habitatnya yang diketahui, dan diharapkan, pada waktu yang tepat (diurnal, musiman, tahunan) di semua riwayat wilayahnya, berdasarkan siklus hidup, dan bentuk kehidupan takson tersebut.

3. Kritis (*Critically Endangered*)

Suatu takson dinyatakan "terancam kritis" jika bukti-bukti yang tersedia mengindikasikan bahwa takson tersebut telah memenuhi kriteria A hingga E untuk kategori kritis, salah satunya jika populasi diperkirakan berjumlah kurang dari 50 individu dewasa (kriteria D). Oleh karena itu dianggap menghadapi risiko kepunahan yang sangat tinggi di alam liar.

4. Genting (*Endangered*)

Suatu takson dinyatakan "genting" jika bukti-bukti yang tersedia mengindikasikan bahwa takson tersebut telah memenuhi kriteria A hingga E untuk kategori genting, salah satunya jika populasi diperkirakan berjumlah kurang dari 250 individu dewasa (kriteria D). Oleh karena itu dianggap menghadapi risiko kepunahan yang sangat tinggi di alam liar.

5. Rentan (*Vulnerable*)

Suatu takson dinyatakan "rentan" jika bukti-bukti yang tersedia mengindikasikan bahwa takson tersebut telah memenuhi kriteria A hingga E untuk kategori rentan, salah satunya jika populasi diperkirakan berjumlah

kurang dari 1.000 individu dewasa atau memiliki jumlah dan luas area habitat yang sangat terbatas (kurang dari 20 km²) sehingga rentan terhadap dampak-dampak aktivitas manusia atau peristiwa stokastik yang mungkin terjadi di masa depan (kriteria D). Oleh karena itu dianggap menghadapi risiko kritis atau bahkan punah dalam periode waktu yang sangat singkat.

6. Tergantung Upaya Konservasi (*Conservation Dependent*)

Suatu spesies yang tidak terancam kepunahan, namun keberlangsungan hidupnya bergantung kepada upaya konservasi, dan tanpa upaya konservasi maka spesies itu akan punah.

7. Hampir Punah (*Near Threatened*)

Suatu takson dinyatakan "hampir terancam" jika telah dievaluasi berdasarkan kriteria risiko dan tidak memenuhi syarat sebagai kategori kritis, genting, maupun rentan saat ini. Tetapi kategori ini mendekati persyaratan kategori terancam (kritis, genting, atau rentan) dalam waktu dekat.

8. Risiko Rendah (*Least Concern*)

Suatu takson dinyatakan "risiko rendah" jika telah dievaluasi berdasarkan kriteria risiko, dan tidak memenuhi syarat sebagai kategori kritis, genting, rentan, maupun hampir terancam. Taksa yang luas, dan berlimpah termasuk dalam kategori ini.

9. Kurang Data (*Data Deficient*)

Suatu takson dinyatakan "kekurangan data" jika tidak ada informasi yang memadai untuk dilakukan evaluasi, baik secara langsung maupun tidak langsung, mengenai status kepunahannya berdasarkan distribusi (persebaran) dan/atau status populasinya. Meski demikian, kategori ini tidak termasuk dalam kategori ancaman.

10. Tidak Dievaluasi (*Not Evaluated*)

Suatu takson dinyatakan "tidak dievaluasi" jika memang belum dilakukan evaluasi berdasarkan kriteria yang ada.

b. Kategori Status Perdagangan menurut CITES tahun 2022

1. Appendix 1

Daftar seluruh spesies tumbuhan dan satwaliar yang terdaftar di CITES Mereka terancam punah dan CITES melarang perdagangan internasional spesimen spesies ini kecuali jika tujuan impor tidak komersial, misalnya untuk penelitian ilmiah.

2. Appendix 2

Daftar spesies yang tidak terancam kepunahan, tetapi dapat terancam kepunahan jika perdagangannya terus berlanjut kecuali perdagangan dikendalikan dengan ketat.

3. Appendix 3

Daftar spesies yang disertakan atas permintaan Pihak yang sudah mengatur perdagangan spesies dan yang membutuhkan kerja sama negara lain untuk mencegah eksploitasi yang tidak berkelanjutan atau illegal.

2. Status Perlindungan di Indonesia

Status perlindungan di Indonesia menurut Permen LHK 106/2018 hanya ada dua kategori, yaitu dilindungi (D) dan tidak dilindungi (TD). Tumbuhan dan satwaliar yang dilindungi apabila memenuhi kriteria sebagai berikut :

a. Memiliki populasi kecil, yang disebabkan oleh :

1. Hilangnya keragaman genetik dan timbulnya masalah dalam tekanan silang dalam atau perkawinan sedarah (*inbreeding depression*) dan hanyutan genetik (*genetic drift*).
2. Perubahan demografik, ketika laju kelahiran dan laju kematian akan mengalami variasi acak dan mengakibatkan perubahan pada struktur dan komposisi populasi.
3. Perubahan lingkungan, yang disebabkan oleh beragam macam peristiwa seperti pemangsaan, kompetisi, penyakit, persediaan pangan dan bencana alam (kebakaran, banjir, kemarau panjang).

b. Adanya penurunan yang tajam pada jumlah individu di alam, yang dipengaruhi oleh :

- 1) Perusakan habitat dan Fragmentasi habitat.
- 2) Perburuan liar dan eksploitasi berlebihan.

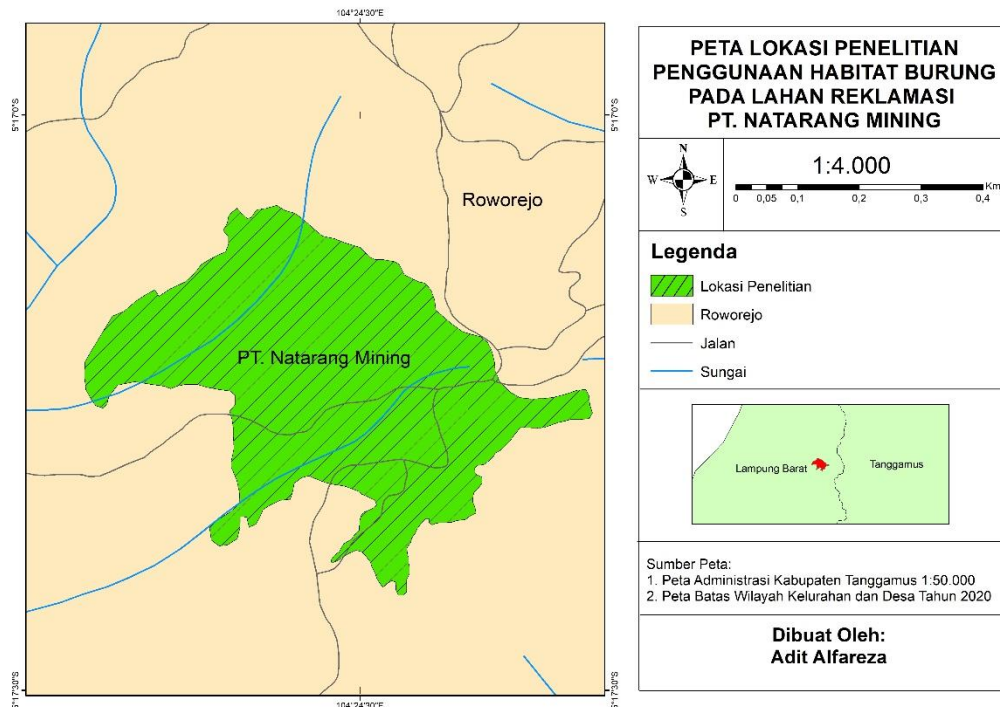
c. Daerah penyebaran yang terbatas (endemik)

Spesies tumbuhan dan satwialiar yang hanya habitat alaminya terbatas pada kawasan atau pulau tertentu.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di lahan reklamasi di PT. Natarang Mining. Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari-Februari tahun 2021. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.



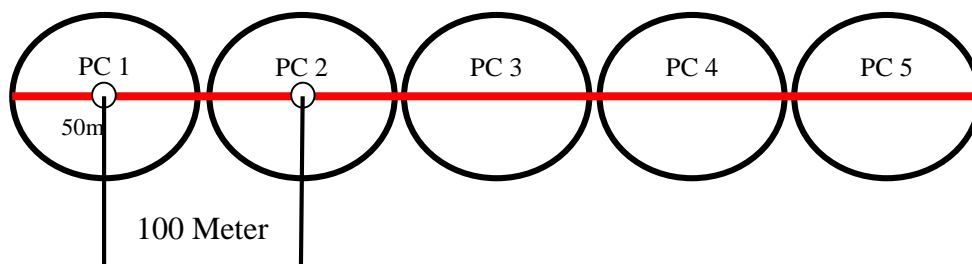
Gambar 3. Peta lahan reklamasi

3.2 Alat Dan Objek Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah kamera, *binocular*, buku, pena, *tallysheet*, dan tali rafia. Sedangkan bahan yang digunakan adalah vegetasi pada lahan reklamasi PT. Natarang Mining.

3.3 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode titik hitung (*Point Count*). Pengambilan data burung dilakukan pada setiap jalur yang telah ditentukan dengan titik-titik hitung yang mewakili tipe habitat. Jarak antar titik hitung 100 meter dengan radius pengamatan sejauh 50 meter, serta lama pengamatan kurang lebih 30 menit pada setiap titik pengamatan. Pengamatan dilakukan pada pagi hari pukul 06.00-09.00 WIB, siang hari pukul 11.00-14.00 WIB, sore hari pukul 15.00-18.00 WIB. Pemilihan waktu ini berkaitan dengan puncak aktivitas burung yang berada pada waktu pagi dan sore hari, serta melihat aktivitas burung di siang hari (Ghifari *et al.*, 2016). Pertiwi (2021) mengasumsikan bahwa pada waktu tersebut burung mulai aktif melakukan aktivitasnya. Pengamatan dilakukan melalui perjumpaan langsung dengan objek (visual) dan melalui suara. Pengamatan dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan untuk setiap titik yang ditentukan selama 20 hari. Pengulangan dilakukan sebanyak 4 kali pada setiap titik guna menghindari bias, hal tersebut sesuai dengan penelitian (Sabaruddin, 2017) yang menyatakan pengulangan dalam pengamatan dilakukan untuk mencegah terjadinya perhitungan ganda atau bias. Pelaksanaan pengamatan dilakukan dengan diam pada titik tertentu kemudian berjalan ketitik selanjutnya. Pencatatan jenis dilakukan pada setiap perjumpaan burung secara langsung termasuk yang sedang terbang. *Layout Point Count* untuk lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Layout point count untuk lokasi penelitian di pt. natarang mining.

Data yang dikumpulkan berupa data jumlah jenis, jumlah individu, aktivitas (makan, bertengger, bersarang, bermain), dan jenis vegetasi. Identifikasi jenis burung merujuk pada MacKinnon *et al.*, (2010) dan tata nama burung merujuk

pada Sukmantoro (2007). Burung berstatus konservasi tinggi yang dilihat dari burung dilindungi atau terancam punah berdasarkan *International Union for Conservation of Nature* (IUCN), status perdagangan menurut *The Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (CITES) dan Permen LHK No. 106 Tahun 2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa Dilindungi. Setiap jenis burung yang teridentifikasi akan dicatat jenis, jumlah individu, kemudian dikelompokkan berdasarkan family, penggunaan habitat, dan status konservasi (Sukara *et al.*, 2014). Inventarisasi keberadaan jenis burung dicatat pada *tally sheet* yang disajikan seperti pada Tabel 1 untuk metode *point count* bentuk tabel, kemudian identifikasi jenis burung berdasarkan buku MacKinnon *et al.*, (2010), penulisan tata nama berdasarkan Sukmantoro *et al.* (2007).

3.4 Analisis Data

Data kemudian di tabulasi dan di analisis menggunakan analisis deskriptif. Hasil inventarisasi mengenai perjumpaan jumlah dan jenis burung ditabulasikan dalam bentuk tabel, kemudian identifikasi jenis burung berdasarkan buku MacKinnon *et al.*, (2010), penulisan tata nama berdasarkan Sukmantoro *et al.*, (2007).

1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif yaitu data yang diperoleh dari lapangan kemudian dideskripsikan secara menyeluruh, sehingga data tersebut menjadi sumber data utama dan dapat menjawab masalah penelitian. Analisis deskriptif digunakan untuk mengumpulkan informasi tentang tipe habitat dan dihubungkan dengan jalur interpretasi.

2. Keanekaragaman Shannon-Wiener

Keanekaragaman jenis merupakan parameter yang digunakan dalam mengetahui suatu komunitas, parameter ini mencirikan kekayaan jenis dan keseimbangan dalam suatu komunitas (Latupapua, 2011). Keanekaragaman jenis dalam suatu komunitas dapat dihitung dengan menggunakan Indeks

Keanekaragaman *Shannon (Shannon-wiener)* (Odum,1993) dengan rumus sebagai berikut.

$$H' = -\sum p_i \ln p_i, \text{ dimana } p_i = \frac{n_i}{N}$$

Keterangan:

H' = Indeks keanekaragaman jenis

p_i = Proporsi jumlah individu jenis ke-i dengan jumlah total individu seluruh jenis

n_i = Jumlah individu jenis ke-i

N = Jumlah total individu seluruh jenis yang ditemukan

ln = Logaritma natural

Kriteria nilai indeks keanekaragaman *Shannon – Wiener (H')* menurut Odum (1971) adalah sebagai berikut.

H' < 1 : keanekaragaman rendah

1 < H' ≤ 3 : keanekaragaman sedang

H' > 3 : keanekaragaman tinggi

3. Indeks Kemerataan (E)

Indeks kemerataan digunakan untuk mengetahui tingkat kelimpahan suatu jenis yang dipengaruhi oleh keragaman atau nilai kemerataan di antara jenis yang ada dalam suatu komunitas (Naszami *et al.*, 2019). Indeks kemerataan menunjukkan derajat kemerataan kelimpahan individu antara setiap spesies. Apabila setiap jenis memiliki jumlah individu yang sama, maka komunitas tersebut mempunyai nilai evenness maksimum. Sebaliknya, jika nilai kemerataan kecil, maka komunitas itu memiliki evenness minimum. Nilai kemerataan memiliki rentang antara 0-1, jika nilai indeks yang diperoleh mendekati satu berarti penyebarannya semakin merata (Ismaini *et al.*, 2015). Rumus indeks kesamarataan menurut Odum (1993) sebagai berikut.

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

Keterangan:

E = Indeks kemerataan

H' = Indeks keanekaragaman jenis

ln = Logaritma natural

S = Jumlah spesies yang ditemukan

Kriteria nilai indeks pemerataan menurut Daget 1976 (Asrianny, 2018), yaitu:

0,00 < E < 0,50 : Komunitas tertekan

0,50 < E < 0,75 : Komunitas labil

0,75 < E < 1,00 : Komunitas stabil

4. Indeks Kesamaan Jenis

Indeks kesamaan (*Similarity index*) diperlukan untuk mengetahui tingkat kesamaan komposisi spesies antar dua habitat (Ariza *et al.*, 2014). Besarnya indeks kesamaan menurut Odum (1993) dapat diketahui dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$IS = \frac{2C}{A+B} \times 100\%$$

Keterangan:

IS = indeks kesamaan

C = jumlah spesies yang sama dan terdapat pada kedua komunitas

A = jumlah spesies di dalam komunitas A

B = jumlah spesies di dalam komunitas B

Kriteria indeks kesamaan yaitu, jika IS mendekati 100% maka tingkat kesamaan tinggi.

5. Indeks Kekayaan Jenis

Indeks kekayaan dapat dihitung dengan menggunakan rumus yang diadopsi dari Margalef (1958) dalam (Ismawan *et al.*, 2015).

$$R = \frac{S-1}{\ln N0}$$

Keterangan:

R = Indeks kekayaan jenis

S = Jumlah total jenis dalam suatu habitat

N0 = Jumlah total individu dalam suatu habitat

Kriteria nilai indeks kekayaan jenis adalah sebagai berikut.

$R < 2,5$: menunjukkan tingkat kekayaan jenis yang rendah

$2,5 < R < 4$: menunjukkan tingkat kekayaan jenis yang sedang

$R > 4$: menunjukkan tingkat kekayaan jenis yang tinggi

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Simpulan dari penelitian mengenai Penggunaan Habitat Burung di Lahan Reklamasi Tambang Studi Kasus PT. Natarang Mining Kabupaten Tanggamus serbagai berikut.

1. Penggunaan habitat burung pada lahan reklamasi bekas tambang PT. Natarang Mining lebih banyak digunakan oleh burung sebagai tempat bertengger, bermain dan bernyanyi yang mana sering dilakukan pada tajuk bagian atas hingga pucuk tajuk, dan pada bagian lantai hutan sering digunakan sebagai tempat mencari makan oleh burung pemakan biji bijian.
2. Lahan reklamasi pada PT. Natarang Mining memiliki nilai indeks keanekaragaman jenis burung dengan kategori sedang dimana nilai H' sebesar 2,36 pada Lahan Reklamasi *office* dari 14 spesies yang ditemukan dan 2,40 pada Lahan Reklamasi *waste dump* dengan 13 spesies.
3. Sebanyak 13 spesies burung memiliki status konservasi resiko rendah (*Least Concern/LC*) dan satu spesies dari kategori rentan (*Vulnerable/VU*) yaitu burung kerak kerbau.

5.2 Saran

Pemeliharaan terhadap tanaman masih perlu dilakukan secara intensif terutama pada tanaman reboisasi yang terserang hama dan penyakit. Tanaman sehat di lahan kompensasi juga perlu dilakukan pengawasan, pengamanan; dan masa pemeliharaan tanaman reboisasi di lahan kompensasi perlu terus dilakukan pihak perusahaan selama masa pinjam pakai kawasan hutan berlaku. Peningkatan jenis keanekaragaman tumbuhan juga perlu dilakukan untuk meningkatkan spesies burung yang ada pada lahan reklamasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelina, M., Harianto, S.P., Nurcahyani, N. 2016. Keanekaragaman jenis burung di hutan rakyat Pekon Kelungu Kecamatan Kota Agung Kabupaten Tanggamus. *Jurnal Sylva Lestari*. 4(2): 51-60.
- Alikodra, H.S. 2002. *Pengelolaan Satwa Liar*. Cetakan pertama. Jilid I. Fakultas Kehutanan IPB. Bogor.
- Apriliano, A. 2018. *Keanekaragaman Burung di Kampus UIN Raden Intan Lampung*. Skripsi. UIN Raden Intan Lampung. Lampung. 59 hlm.
- Ardley. 1979. *Burung*. Buku. PT. Widyadara. Jakarta.
- Arif, I. 2007. *Perencanaan Tambang Total sebagai Upaya Penyelesaian Persoalan Lingkungan Dunia Pertambangan*. Skripsi. Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Ariza, Y. S., Dewi, B. S., Darmawan, A. 2014. Keanekaragaman jenis amfibi (ordo Anura) pada beberapa tipe habitat di Youth Camp Desa Hurun Kecamatan Padang Cermin Kabupaten Pesawaran. *Jurnal Sylva Lestari* 2(1): 21-30.
- Asrianny., Saputra, H., Achmad, A. 2018. Identifikasi keanekaragaman dan sebaran jenis burung untuk pengembangan ekowisata bird watching di Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung. *Jurnal Perennial*. 14 (1):17-23.
- Ayat, A. 2011. *Burung-burung Agroforest di Sumatera*. World Agroforestry Centre-ICRAF. Bogor. 111 hlm.
- Bailey, J.A. 1984. *Principles of Wildlife Management*. Colorado State University. USA.
- Bibby, C., Jones, M., Marsden, J. 2000. *Teknik-Teknik Ekspedisi Lapangan Survei Burung*. BirdLife International Indonesia Programme. Bogor.
- BirdLife International. 2009. *Pycnonotus aurigaster*. In: *IUCN 2010*. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.4.

- Boer, C. 2009. Keragaman avifauna pada lahan bekas tambang emas PT Kelian Equatorial Mining, Kutai Barat Kalimantan Timur. *JMHT*. XV(2): 54-60.
- Boinau, J., Layuk, D. S., Puspaningrum, D. 2020. Keanekaragaman jenis burung di berbagai tipe habitat perkebunan kakao. *Gorontalo Journal of Forestry Research*. 3(1): 11–22.
- Budiana, I.G.E., Jumani, Biantary, M.P. 2017. Evaluasi tingkat keberhasilan revegetasilahan bekas tambang batubara di PT Kitadin Site Embalut Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur. *Jurnal Agrifor* 16(2): 195-208.
- CITES. 2009. *Appendices I, II and III valid from 22 May 2009*. UNEP. Geneva, Switzerland.
- Clough, Y., Putra, D., Pitopang, R., Tschardtke, T. 2019. Local and landscape factors determine functional bird diversity in Indonesian cacao agroforestry. *Biological Conservation*. 142: 1032–1041.
- Daget, J. 1976. *Les Modeles Mathematiques En Ecologie*. Masson. Paris. 172 hlm.
- Darmawan, M.P. 2006. *Keanekaragaman Jenis Burung Pada Beberapa Tipe Habitat di Hutan Lindung Gunung Lumut Kalimantan Timur*. Skripsi. Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Gafur, A., Labiro, E., Ihsan, M. 2016. Asosiasi jenis burung pada Kawasan Hutan Mangrove di Anjungan Kota Palu. *Warta Rimba*. 4(1): 42–48.
- Ghifari, B., Hadi, M., Tarwotjo, U. 2016. Keanekaragaman dan kelimpahan jenis burung pada Taman Kota Semarang, Jawa Tengah. *Jurnal Biologi*. 5(4): 24-31.
- Greenberg, R., Bichier, P., Sterling, J. 2017. Bird populations in rustic and planted shade coffee plantations of Eastern Chiapas, Mexico. *Biotropica*. 29(4): 501-514.
- Hafizd, T. A., Camin, Y.R., Mangunjaya, F. M. 2017. Tingkat persepsi dan kesadaran masyarakat Desa Tanjung Beringin terhadap fatwa MUI no. 04 tentang perlindungan satwa langka untuk keseimbangan ekosistem. *HIMMAH*. 1(1): 53–67.
- Hasibuan, R.S., Susdiyanti, T., Septina, F. 2018. Keanekaragaman burung dan mamalia pada lahan reklamasi PT. Aneka Tambang Bogor, Jawa Barat. *Ekologia*. 18(1): 1-9.
- Hastaril, B., Soendjoto, M. A. 2015. Studi variasi tingkat keanekaragaman jenis burung pada berbagai tipe habitat di areal konservasi perkebunan sawit

- PT.MSM, Wilmar Plantation, Kalteng. *Daun: Jurnal Ilmiah Pertanian dan Kehutanan*. 2(1): 1–11.
- Hutto, R. L. 1985. *Habitat Selection by Non Breeding Migratory Land Birds*. Dalam: M.L. Cody (ed.). *Habitat Selection in Birds*. Academic Press. Orlando. Florida.
- Ismaini, L., Masfiro, L., Rustandi dan Sunandar, D. 2015. Analisis komposisi dan keanekaragaman tumbuhan di Gunung Dempo, Sumatera Selatan. *Biodiversitas*. 1(6): 1397–1402.
- Ismawan, A., Rahayu, S. E., Dharmawan, A. 2015. Kelimpahan dan keanekaragaman burung di Prewab Taman Nasional Kutai Kalimantan Timur. *Jurnal-online UM*. 3(1): 18–25.
- Iswandaru, D., Khalil, A. R. A., Kuniawan, B., Pramana, R., Febryano, I. G., Winarno, G. D. 2018. Kelimpahan dan keanekaragaman jenis burung di Hutan Mangrove KPHL Gunung Balak. *Indonesian Journal of Conservation* 7(1): 57–62.
- Iswandaru, D., N Novriyanti., Banuwa Irwan S., Harianto SP. 2020. Distribution of bird communities in University of Lampung, Indonesia. *Biodiversitas*. (6): 2629-2637.
- Jamili, A., Amnawati, W.O. 2014. Keanekaragaman jenis burung pada Hutan Mangrove di Kawasan Sungai Lanowulu Taman Nasional Rawa Aopa Watumohai (TNRAW) Sulawesi. *BioWallacea: Jurnal Penelitian Biologi*. 1(2): 71-81.
- Johnson, D. H., 1980. The Comparison of Usage and Availability Measurements for Evaluating Resource Preference .USGS.Northern Prairie Wildlife.
- Juliana, Rahliana, Yudini, S., Kamal, S. 2018. Keanekaragaman burung pada beberapa tipe habitat di Desa Rinon Kecamatan Pulo Aceh Kabupaten Aceh Besar. *Prosiding Biotik*. 4(1): 130-135.
- Julyanto, Harianto, S.P., Nurcahyani, N. 2016. Studi populasi burung famili Ardeidae di Rawa Pacing Desa Kibang Pacing Kecamatan Menggala Timur Kabupaten Tulang Bawang, Provinsi Lampung. *Jurnal Sylva Lestari*. 4(2): 109-116.
- Kamaluddin, A., Winarno, G. D., Dewi, B. S. 2019. Keanekaragaman jenis Avifauna di Pusat Latihan Gajah (PLG) Taman Nasional Way Kambas. *Jurnal Sylva Lestari*. 7(1): 10–21.
- Kamaludin. 2019. *Komunitas Burung di Kepulauan Karimun Jawa Tengah: Aplikasi Teori Biogeografi Pulau*. Disertasi. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Krebs, C.J. 1985. *Ecological Methodology*. Harper & Row Publisher. New York.
- Kurnia, I. 2003. *Studi Keanekaragaman Jenis Burung Untuk Pengembangan Wisata Birdwatching di Kampus IPB Darmaga*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 148 hlm.
- Kurniawan, E., Harianto, S.P., Rusita. 2017. Studi wisata pengamatan burung (*birdwatching*) di lahan basah Desa Kibang Pacing Kecamatan Menggala Timur Kabupaten Tulang Bawang Provinsi Lampung. *Jurnal Sylva Lestari*. 5(1): 35-46.
- Kuswanda, W. 2010. Pengaruh komposisi tumbuhan terhadap populasi burung di Taman Nasional Batang Gadis, Sumatera Utara. *Jurnal Balai Penelitian Kehutanan Aek Nauli*. 7(2):193-213.
- Lambert, F.R, Collar, N.J. 2002. The future for Sundaic lowland birds: long-term effects of commercial logging and fragmentation. *Forktail*. 18:127-146.
- Latupapua, M. J. J. 2011. Keanekaragaman jenis nekton di Mangrove Kawasan Segoro Anak Taman Nasional Alas Purwo. *Jurnal Agroforesti*. 6(2): 81–91.
- Lekipiou, P., Nanlohy, L. H. 2019. Kelimpahan dan keanekaragaman jenis burung di Hutan Mangrove Kampung Yenanas Kabupaten Raja Ampat. *Median : Jurnal Ilmu Ilmu Eksakta*. 10(2): 12–19.
- Mac Kinnon, J., Philipps, K., Van Balen, B. 2010. *Seri Panduan Lapangan Burung-Burung di Sumatera, Jawa, Bali, dan Kalimantan*. LIPI. Bogor.
- Mamuko, F., Walangitan, H., Tilaar, W. 2016. Persepsi dan partisipasi masyarakat dalam upaya rehabilitasi hutan dan lahan di Kabupaten Bolaang Mongondow Timur. *Eugenia*. 22(2): 80–92.
- Marfuah, S., Kolondam, B. J., Tallei, T. E. 2021. Potensi environmental DNA (e-DNA) untuk pemantauan dan konservasi keanekaragaman hayati. *Jurnal Bios Logos*. 11(1): 75–81.
- Margalef, R. 1958. *Temporal Succession and Spatial Heterogeneity in Phytoplankton* In A. A. Buzzati Traverso (ed), *Perspective in Marine Biology*. Univ. California Press. 323–349 hlm.
- Martin. F., Harianto. S. P., Dewi, B.S. 2012. Keanekaragaman jenis burung di pulau anak Krakatau Kawasan Cagar Alam Kepulauan Krakatau. *Jurnal Sylva Lestari*. 1:13-14.
- Mashudi, A., Marhento, G. 2016. Identifikasi keanekaragaman jenis burung dan kearifan tradisional masyarakat dalam upaya konservasi di Pulau Rambut Kepulauan Seribu. *Jurnal Formatif*. 6(2): 119-124.

- Moguel, P., Toledo, V.M. 2019. Biodiversity conservation in traditional coffee systems of Mexico. *Conservation Biology*. 13(1):11-21.
- Mubarik, A. L., Aditya, A., Mayrendra, C. T., Latrianto, A., Prasetyo, Y. E., Sukma, R. N., Alifah, E. N., Latifah, T. N., Kusuma, S. P., Al Karim, Y. R. 2020. Keanekaragaman burung sebagai potensi pengembangan Avitourism di Objek Wisata Girimanik, Wonogiri, Jawa Tengah. *Biotropika: Journal of Tropical Biology*. 8(3): 152–162.
- Nainggolan, F. H., Dewi, B. S., Darmawan, A. 2019. Status konservasi burung: Studi kasus di Hutan Desa Cugung Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung Model Rajabasa Kecamatan Rajabasa Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Syla Lestari*. 7(1): 52–61.
- Naszami, Anwari, M. S., Rifanjani, S. 2019. Keanekaragaman jenis kelelawar di Kawasan Camp Lubuk Baji Taman Nasional Gunung Palung. *Jurnal Hutan Lestari*. 7(1): 56-61.
- Novriyanti, N., Masy'ud, B., Bismark, M. 2014. Pola dan nilai lokal etnis dalam pemanfaatan satwa pada Orang Rimba Bukit Duabelas Provinsi Jambi. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*. 11(3): 299–313.
- Nurwatha, P.F. 1995. *Penggunaan Habitat Secara Vertikal pada Komunitas Burung Taman Kota di Kotamadya Bandung*. Skripsi. Jurusan Biologi Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Odum, E. P. 1993. *Dasar-Dasar Ekologi*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 697 hlm.
- Olivi, R., Qurniati, R., Firdasari. 2015. Kontribusi agroforestri terhadap pendapatan petani di Desa Sukoharjo 1 Kecamatan Sukoharjo Kabupaten Pringsewu. *Jurnal Syla Lestari*. 3(2): 1-12.
- Partasasmita, R. 2003. *Ekologi Burung Pemakan Buah dan Peranannya Sebagai Penyebar Biji*. Makalah Falsafah Sains. IPB Press. Bogor. 25 hlm.
- Peraturan Pemerintah No. 7.1999. Pengawetan Tumbuhan dan Satwaliar. Pemerintah Republik Indonesia.
- Peraturan Pemerintah No. 8.1999. Pemanfaatan Tumbuhan dan Satwaliar. Pemerintah Republik Indonesia.
- Pertiwi, H. J., Alkatiri, A. B., Lestari, H., Mandasari, S., Almaidah, A., Yanto, M., Hermawan, A. S., dan Fitriana, N. 2021. Keanekaragaman Jenis Burung Di Cagar Alam Pulau Dua, Banten. *Jurnal Biology Science & Education*. 10 (1) : 55 – 70.

- Pratiwi, A. 2005. *Pengamatan Burung di Resort Bama Seksi Konservasi Wilayah II Bekol Dalam Upaya Reinventarisasi Potensi Jenis*. Laporan Kegiatan Pengendali Ekosistem Hutan, Taman Nasional Baluran. Banyuwangi.
- Pratomo, J.A., Banuwa, I.S., Yuwono, S.B. 2018. Evaluasi keberhasilan tanaman reboisasi pada lahan kompensasi pertambangan emas PT. Natarang Mining. *Jurnal Sylva Lestari*. 6(2): 41-50.
- PT Natarang Mining. 2018. *Adendum Andal RKL-RPL kegiatan pertambangan emas DMP Blok Way Linggo dan Blok Talang Santo (perubahan metode pertambangan dari underground menjadi open pit mine)*. Dokumen perusahaan. 617 hlm.
- Puspayadi, I., Nurdjali, B., Thamrin, E. 2017. Studi keanekaragaman jenis burung diurnal didalam dan di sekitar kawasan objek wisata alam pantai Pulau Datok Kabupaten Kayong Utara Kalimantan Barat. *Jurnal Hutan Lestari*. 5(1): 95-103.
- Reidsma, P., Tekelenburg, T., Alkemade, R. 2016. Impacts of land-use change on biodiversity an assessment of agricultural biodiversity in the european union agriculture. *Forest Ecology and Management*. 91: 83-91.
- Rizal, Rifanjani, S., Kartikawati, S. M. 2020. Keanekaragaman jenis semut (*Formicidae*) di Kawasan Hutan Gunung Selindung Desa Twi Mentibar Kecamatan Selakau Kabupaten Sambas. *Jurnal Hutan Lestari*. 8(2): 278–285.
- Rohiyah, M., Setiawan, A., Rustiati, E.L. 2014. Keanekaragaman jenis burung di hutan pinus dan hutan campuran Muarasipongi Kabupaten Mandailing Natal Sumatera Utara. *Jurnal Sylva Lestari*. 2 (2): 8-98.
- Rozak, A. H., Astutik, S., Mutaqien, Z., Sulistyawati, E., Widyatmoko, D. 2020. Efektivitas penggunaan tiga indeks keanekaragaman pohon dalam analisis komunitas hutan: studi kasus di Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, Indonesia. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*. 17(1): 35–47.
- Sabaruddin., Yoza, D., dan Oktorini, Y. 2015. Keanekaragaman Jenis Burung Di Hutan Larangan Adat Kenegerian Rumbio Kecamatan Kampar Kabupaten Kampar Provinsi Riau. *JOM FAPERTA UR*. 4 (2) : 1 – 12.
- Saefullah, A., Mustari, A.H., Mardiasuti, A. 2016. Keanekaragaman jenis burung pada berbagai tipe habitat beserta gangguannya di Hutan Penelitian Dramaga, Bogor, Jawa Barat. *Media Konservasi*. 20(2): 117–124.
- Safanah, N. G., Nugraha, C. S., Partasasmita, R., Husodo, T. 2017. Keanekaragaman jenis burung di Taman Wisata Alam dan Cagar Alam Pananjung Pangandaran, Jawa Barat. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*. 3(2): 266–272.

- Setiawan, A., Alikodra, H. S., Gunawan, A., Damed, D. 2006. Keanekaragaman Jenis Pohon dan Burung di Beberapa Areal Hutan Kota Bandar Lampung. *Jurnal Manajemen Hutan Tropika*.
- Setiko, R.A.P., Nurcahyani, N., Tugiyono, Haianto, S.P. 2019. Studi jenis dan status konservasi burung-burung yang di perdagangkan di Wilayah Metro dan Bandar Lampung. *Prosiding Seminar Nasional Perhimpunan Biologi Indonesia XXV*. 309-316.
- Sinamo, N. I. 2016. Keterlibatan *World Wildlife Fund for Nature (WWF)* dalam upaya konservasi harimau sumatera di Suaka Margasatwa Bukit Rimbang Bukit Baling Provinsi Riau Tahun 2010-2014. *JOM FISIP*. 3(1): 1–13.
- Soegiharto, S., Zuhud, E.A.M., Setiadi, Y., Masyud, B. 2017. Indikator kunci pemulihan fungsi habitat burung di lahan reklamasi dan revegetasi pasca tambang batubara. *Jurnal Biologi Indonesia*. 13(2): 297-304.
- Sukmantoro, W., Irham, M., Novarino, W., Hasudungan, F., Kemp, N., Muchtar, M. 2007. *Daftar Burung Indonesia no. 2*. Indonesian Ornithologists' Union. Bogor. 157 hlm.
- Susanti, T., Suraida, Febriana, H. 2013. Keanekaragaman tumbuhan invasif di Kawasan Taman Hutan Kenali Kota Jambi. *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*. 1(1): 433–440.
- Undang-Undang No. 5.1990. Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem. Pemerintah Republik Indonesia.
- Undang-Undang No. 41. 1999. Kehutanan. Pemerintah Republik Indonesia.
- Undang-Undang No. 11 Tahun 1967. Ketentuan Pokok Pertambangan.
- Utami, A. D., Fithria, A., Kissinger. 2019. Diversity of bird species in some habitat types in Sub-districts of Liang Aggang and Dukuh of West Mandiangin Village. *Jurnal Sylva Scientae*. 2(1): 194-204.
- Welty, J.C. 1982. *The Life of Bird. 3rd Edition*. Philadelphia: Souders College Publishing.
- Widiarti, A. 2013. Pemulihan hutan dengan partisipasi masyarakat. *Jurnal Penelitian Hutandan Konservasi Alam*. 10(2): 215-228.
- Wiens, J.A. 1992. *The Ecology of Bird Communities*. Foundations and Patterns. Cambridge University Press