

SKRIPSI
KEANEKARAGAMAN JENIS BURUNG
DI KAWASAN SEKITAR AREAL PEMBANGUNAN
***WIND TURBINE* DI KABUPATEN PINRANG**
SULAWESI SELATAN

Oleh:

AGUNG DEWA PUTRA
M01191035



PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Keanekaragaman Jenis Burung di Kawasan Sekitar Areal
Pembangunan *Wind Turbine* Di Kabupaten Pinrang
Sulawesi Selatan

Nama Mahasiswa : Agung Dewa Putra

Stambuk : M011191035

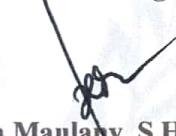
Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Kehutanan
pada

Program Studi Kehutanan
Fakultas Kehutanan
Universitas Hasanuddin

Menyetujui,

Komisi Pembimbing

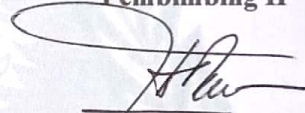
Pembimbing I



Dr. Risma Illa Maulany, S.Hut., M.NatRest

NIP. 19770317200501 2 001

Pembimbing II

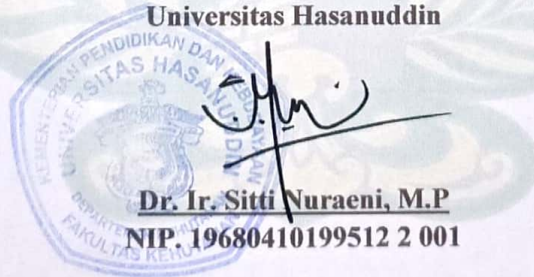


Prof. Dr. Ir. Ngakan Putu Oka, M.Sc.

NIP. 19600330198811 1 001

Mengetahui,

**Ketua Program Studi Kehutanan,
Fakultas Kehutanan
Universitas Hasanuddin**



Dr. Ir. Sitti Nuraeni, M.P

NIP. 19680410199512 2 001

Tanggal Lulus: Desember 2023

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Agung Dewa Putra
Nim : M011191035
Program Studi : Kehutanan
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul:

**Keanekaragaman Jenis Burung di Kawasan Sekitar Areal Pembangunan
Wind Turbine Di Kabupaten Pinrang Sulawesi Selatan**

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilalihan tulisan orang lain, bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, Desember 2023

Yang Menyatakan



Agung Dewa Putra

ABSTRAK

Agung Dewa Putra (M011191035). Keanekaragaman Jenis Burung di Kawasan Sekitar Areal Pembangunan *Wind Turbine* di Kabupaten Pinrang Sulawesi Selatan di bawah bimbingan Risma Illa Maulany dan Ngakan Putu Oka.

Burung memiliki peran penting sebagai bioindikator baik atau buruknya ekosistem dan juga sebagai agen penyebaran biji serta membantu proses penyerbukan tumbuhan secara alami. Tujuan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui keanekaragaman jenis burung di kawasan sekitar areal pembangunan *wind turbine* di Kabupaten Pinrang, sebagai *baseline* data keanekaragaman jenis dan acuan dalam upaya strategi konservasi. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober tahun 2022 dengan menggunakan metode *count point*. Terdapat enam lokasi pengamatan, setiap lokasi memiliki 6 titik pengamatan, dengan demikian titik pengamatan adalah 36 titik. Pengamatan dilakukan pada pagi dan sore dengan pengulangan sebanyak dua kali. Dilakukan dengan bantuan binokuler, kamera, dan buku panduan identifikasi burung untuk memudahkan identifikasi. Berdasarkan hasil penelitian, terdapat 73 jenis burung berasal dari 38 famili berbeda yang secara keseluruhan ditemukan di 6 lokasi. Nilai indeks keanekaragaman jenis pada Lokasi 1, Lokasi 2, Lokasi 3, Lokasi 4, Lokasi 5, Lokasi 6 secara berturut – turut adalah 2.27, 2.50, 2.97, 2.51, 2.66, dan 1,68, sehingga keanekaragaman jenis pada enam lokasi tersebut termasuk kategori sedang ($1 \leq H' \leq 3$).

Kata kunci: Pinrang, keanekaragaman, *count point*, burung

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan pertolongan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Keanekaragaman Jenis Burung di Kawasan Sekitar Areal Pembangunan *Wind Turbine* Di Kabupaten Pinrang Sulawesi Selatan”** dengan baik.

Ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada orang tua tercinta, Ayahanda **Syarifuddin D** dan Ibunda **Ernawati** yang selalu memberikan doa, kasih sayang, dan dukungan semangat kepada penulis. Tak lupa penulis sampaikan rasa terima kasih kepada adik – adik tercinta, **Yuriko Vega Ananda, Zivanna Tata Kirani, Restu Gunanda Adzam, Fatimah Ainunnajwa,** dan **Aishwa Al Khadijah** yang selalu memberikan doa dan menjadi sumber semangat.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dan mendukung penulis selama proses pengerjaan skripsi ini, khususnya kepada:

1. Ibu **Dr. Risma Illa Maulany, S.Hut., M.NatRest** dan Bapak **Prof. Dr. Ir. Ngakan Putu Oka, M.Sc** selaku dosen pembimbing atas segala tanggung jawab, waktu, saran, masukan, dan dukungan yang diberikan kepada penulis hingga skripsi ini dapat selesai dengan baik. Sekali lagi penulis ucapkan terima kasih.
2. Ibu **Dr. Asrianny, S.Hut., M.Si** dan Ibu **Dr. A. Detti Yunianti, S.Hut., M.Si** selaku dosen penguji yang telah memberikan banyak saran dan masukan dalam menyusun skripsi ini,
3. Seluruh **Dosen Pengajar** yang telah memberikan ilmu dan mendidik dengan penuh tanggung jawab dan **Staf Administrasi** yang melayani pengurusan administrasi selama berada di lingkungan Fakultas Kehutanan.
4. Kakak/Senior/Teman yang telah membantu penelitian di lapangan, **Kak Agung Dewantara, Kak Muhammad Fiqhi Rahman, Kak Ambo Dalle,** dan **Kak Andi Anisya Anindya Asrijaya.**

5. Keluarga besar **Laboratorium Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata, Kak Putu Supadma Putra**, dan khususnya teman – teman **COFRESCO 2019** yang telah memberikan dukungan, bantuan dan saran dalam penyusunan skripsi.
6. Keluarga besar **OLYMPUS 2019** yang memberikan motivasi dan semangat dalam penyusunan skripsi.
7. Keluarga besar **IFSA LC UNHAS**, teman – teman **Communication Commisions, Lucky Valentino**, dan **Tri Nadia Asrini** yang memberikan motivasi dan semangat dalam penyusunan skripsi.
8. Terkhusus **Jeamshen Christian Simon, Moh. Reza Zulkifli K., Muhammad Lutfi Alfitrah, Fajrin Pasbah, Wa Ode Ainnayah, Rezki Nur Fadhila, Nurul Anisah, Annisa, Nurveni, Indri Anugrah, Syafetri Nirvahania, Aveline Giovanni**, dan **Indry Marchella**, telah menjadi teman/sahabat/keluarga sedari masih mahasiswa baru hingga saat ini, bersama dalam senang dan sulit, mendukung, serta memotivasi penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan yang perlu diperbaiki, untuk itu penulis mengharapkan kritikan dan saran yang membangun demi menyempurnakan skripsi ini. Akhir kata, penulis mengharapkan skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Makassar, Desember 2023

Agung Dewa Putra

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	7
DAFTAR TABEL.....	10
DAFTAR GAMBAR	11
DAFTAR LAMPIRAN.....	12
I. PENDAHULUAN	13
1.1. Latar Belakang	13
1.2. Tujuan Dan Kegunaan Penelitian.....	15
II. TINJAUAN PUSTAKA	16
2.1. Burung Dan Keanekaragamannya.....	16
2.2. Sebaran	16
2.3. Fungsi Dan Manfaat Burung	17
2.4. Habitat Burung	18
2.4.1. Hutan Sebagai Habitat Burung.....	18
2.4.2. Pantai Sebagai Habitat Burung	18
2.5. <i>Wind Turbine</i>	19
2.6. Ancaman Kelestarian Burung.....	19
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	21

3.1.	Waktu Dan Tempat Penelitian	21
3.2.	Objek Dan Alat Penelitian.....	22
3.2.1.	Objek Penelitian	22
3.2.2.	Alat Dan Bahan Penelitian.....	22
3.3.	Variable Yang Diamati.....	22
3.4.	Metode Pelaksanaan Penelitian	22
3.4.1.	Orientasi Lapangan	22
3.4.2.	Pengumpulan Data	23
3.5.	Analisis Data	24
3.5.1.	Indeks Keanekaragaman	24
3.5.2.	Kepadatan (Densitas)	25
3.5.3.	Frekuensi.....	25
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1.	Hasil Penelitian.....	26
4.1.1.	Karakteristik Habitat Burung	26
4.1.2.	Keanekaragaman Jenis Burung.....	27
4.1.3.	Keanekaragaman Jenis Burung Di Lokasi 1 (Desa Masolo)	32
4.1.4.	Keanekaragaman Jenis Burung Di Lokasi 2 (Desa Salipolo)	35
4.1.5.	Keanekaragaman Jenis Burung Di Lokasi 3 (Desa Lotang Salo) ...	39
4.1.6.	Keanekaragaman Jenis Burung Di Lokasi 4 (Desa Makkawaru) ...	42
4.1.7.	Keanekaragaman Jenis Burung Di Lokasi 5 (Tallumpanua)	46
4.1.8.	Keanekaragaman Jenis Burung Di Lokasi 6 (Tasi'walie).....	49
4.1.9.	Indeks Keanekaragaman Jenis Shannon-Wiener	52
4.2.	Pembahasan	52
V.	PENUTUP.....	56
5.1.	Kesimpulan.....	56

5.2. Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN.....	61

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 1.	Lokasi dan Jenis Tutupan Lahan di Lokasi Penelitian, Kabupaten Pinrang	26
Tabel 2.	Daftar Spesies dan Jumlah Individu yang Dijumpai pada Setiap Lokasi Penelitian.....	28
Tabel 3.	Keanekaragaman Jenis Burung, frekuensi Kemunculan, dan Kepadatan Spesies Di Lokasi 1 (F = Frekuensi; FR = Frekuensi Relatif; D = Kepadatan; DR = Kepadatan Relatif).	33
Tabel 4.	Keanekaragaman Jenis Burung, frekuensi Kemunculan, dan Kepadatan Spesies Di Lokasi 2 (F = Frekuensi; FR = Frekuensi Relatif; D = Kepadatan; DR = Kepadatan Relatif).	36
Tabel 5.	Keanekaragaman Jenis Burung, frekuensi Kemunculan, dan Kepadatan Spesies Di Lokasi 3 (F = Frekuensi; FR = Frekuensi Relatif; D = Kepadatan; DR = Kepadatan Relatif).	40
Tabel 6.	Keanekaragaman Jenis Burung, frekuensi Kemunculan, dan Kepadatan Spesies Di Lokasi 4 (F = Frekuensi; FR = Frekuensi Relatif; D = Kepadatan; DR = Kepadatan Relatif).	43
Tabel 7.	Keanekaragaman Jenis Burung, frekuensi Kemunculan, dan Kepadatan Spesies Di Lokasi 5 (F = Frekuensi; FR = Frekuensi Relatif; D = Kepadatan; DR = Kepadatan Relatif).	47
Tabel 8.	Keanekaragaman Jenis Burung, frekuensi Kemunculan, dan Kepadatan Spesies Di Lokasi 6 (F = Frekuensi; FR = Frekuensi Relatif; D = Kepadatan; DR = Kepadatan Relatif).	50
Tabel 9.	Indeks Keanekaragaman Shannon - Wiener (H').....	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 1.	Peta Lokasi Penelitian	21
Gambar 2.	Ilustrasi Count Point pengamatan burung	23

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
Lampiran 1.	Jenis Burung Yang Ditemukan Selama Penelitian	62
Lampiran 2.	Kegiatan Pengambilan Data Penelitian.....	74

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Burung adalah salah satu satwa liar yang cukup familiar bagi masyarakat luas dan diketahui memiliki keanekaragaman jenis tinggi (Bibby *et al.*, 2000). Kelompok satwa ini merupakan bagian dari sumber daya hayati yang memiliki nilai tinggi, baik dari segi ekologi, ilmu pengetahuan, ekonomi, rekreasi, seni, dan juga budaya (Tamnge and Nurdin, 2021). Karena itu baik secara langsung maupun tidak langsung keberadaan burung memiliki manfaat untuk kehidupan manusia (Adelina *et al.*, 2016). Pada sisi lain burung juga menjadi indikator penilain baik atau buruknya suatu ekosistem. Ekosistem yang terjaga akan memiliki keanekaragaman jenis burung yang tinggi, sedangkan pada ekosistem yang rusak kehadiran jenis burung akan terbatas (Hasibuan *et al.*, 2018). Keberadaan burung juga sangat penting dalam pemulihan ekosistem (Saibi *et al.*, 2019), karena burung juga berfungsi sebagai penyebar biji dan membantu proses penyerbukan tumbuhan secara alami. Sebagai salah satu contohnya adalah jenis pemakan buah yang memiliki peran penting dalam penyebaran biji.

Keanekaragaman jenis burung dapat dipengaruhi oleh tipe habitat (Dewi *et al.*, 2017), seperti pengaruh luas kawasan, ketinggian tempat, serta letak geografis (Alikodra, 2010). Tipe habitat dengan keanekaragaman jenis burung yang tinggi umumnya ditemukan di kawasan hutan primer. Kawasan hutan primer umumnya memiliki keanekaragaman spesies pohon yang tinggi sehingga berbagai jenis burung mendapatkan sumber daya yang dibutuhkan seperti tempat mencari makan, berlindung, mengasuh anak serta beristirahat (Mainase *et al.*, 2016).

Permasalahan yang tengah dihadapi oleh satwa liar dari seluruh taxa adalah hilangnya atau rusaknya habitat akibat dari berbagai aktivitas manusia seperti perambahan, perburuan satwa, pencemaran, dan kebakaran hutan (Saibi *et al.*, 2019). Hal ini juga terjadi pada kelompok burung yang mengalami penurunan keanekaragaman akibat dari aktivitas tersebut. Selain dari

permasalahan satwa lainnya juga dikarenakan kurangnya kesadaran masyarakat tentang pentingnya menjaga kelestarian alam dan satwa, menjadikan banyak burung yang diburu oleh manusia untuk dimanfaatkan sebagai pemenuhan kebutuhan dan sebagai hewan pemeliharaan (Rumanasari *et al.*, 2017). Dari adanya gangguan – gangguan itu mengakibatkan banyak jenis burung yang berpindah ke tempat lain untuk mencari habitat yang sesuai (Sahusilawane, 2018).

Kabupaten Pinrang merupakan salah satu Kabupaten di Sulawesi Selatan yang memiliki potensi keanekaragaman sumber daya hayati yang tinggi. Hal ini dilihat dari bentang alamnya yang cukup beragam mulai dari pegunungan, perbukitan, persawahan, dan perkebunan, serta areal pantai dan pulau – pulau kecil. Hal tersebut memungkinkan beragamnya habitat yang ada di sana menjadi tempat hidup bagi banyak satwa liar, termasuk burung – burung endemik Sulawesi. Sementara itu saat ini di Kabupaten Pinrang direncanakan akan dibangun *wind turbine* pada lokasi yang merupakan kawasan hutan. Pembangunan *wind turbine* dapat menjadi sangat berdampak bagi kelangsungan satwa liar di sekitarnya terkhusus untuk satwa terbang seperti burung. Dampak tidak langsung dan tidak terjadi secara signifikan berupa tabrakan antara satwa dengan baling – baling turbin saat berputar. Pembangunan *wind turbine* juga memiliki potensi untuk memengaruhi jalur migrasi burung. Dampaknya mencakup risiko tabrakan burung dengan baling-baling turbine dan gangguan navigasi akibat suara frekuensi rendah yang dihasilkan. Namun, secara langsung dampak yang ditimbulkan adalah adanya perluasan areal *wind turbine* yang dapat mengakibatkan hilangnya atau terdegradasinya habitat burung yang selanjutnya akan berdampak pada kelestarian jenis – jenis burung yang hidup pada habitat tersebut. Oleh karena itu perlunya dilakukan penelitian ini untuk mengetahui tingkat populasi dan keanekaragaman jenis burung di beberapa lokasi di Kabupaten Pinrang, Sulawesi Selatan.

1.2. Tujuan Dan Kegunaan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui keanekaragaman jenis burung yang terdapat di Kabupaten Pinrang khususnya di kawasan rencana pembangunan *wind turbine*. Hasil dari penelitian ini dapat juga menjadi *baseline* data terkait keanekaragaman jenis burung yang terdapat di Kabupaten Pinrang serta dapat pula menjadi *baseline biodiversity assessment* sebelum melakukan pembangunan skala besar, sehingga data hasil penelitian ini dapat menjadi acuan dalam upaya dan strategi konservasi untuk spesies burung oleh pihak - pihak yang berkepentingan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Burung Dan Keanekaragamannya

Burung adalah salah satu kelompok hewan vertebrata yang memiliki ciri khas yaitu memiliki sayap dan bulu yang menutupi seluruh tubuhnya. Burung termasuk dalam kelas Aves dan merupakan satu-satunya kelompok hewan yang mampu terbang dengan kemampuan yang sangat baik (Campbell *et al.*, 2010).

Burung memiliki habitat yang berbeda-beda tergantung dari tipe ekosistem yang ada di sekitarnya. Secara umum, burung dapat ditemukan di berbagai tipe habitat seperti hutan, padang rumput, perairan, gunung, dan daerah perkotaan (Eaton *et al.*, 2017). Setiap tipe habitat memiliki karakteristik yang berbeda-beda sehingga burung yang ada di dalamnya pun memiliki ciri khas yang berbeda-beda pula.

Burung juga memiliki jenis makanan yang beragam tergantung dari habitatnya. Secara umum, burung dapat dibagi menjadi tiga kelompok berdasarkan jenis makanannya yaitu herbivora, karnivora, dan omnivora (Sutherland *et al.*, 2018). Burung herbivora biasanya memakan buah-buahan, biji-bijian, atau tumbuhan. Burung karnivora memakan hewan-hewan kecil seperti serangga atau burung kecil lainnya. Sedangkan burung omnivora dapat memakan tumbuhan dan hewan-hewan kecil.

2.2. Sebaran

Burung menjadi salah satu dari satwa liar yang paling merata distribusinya, ini karena kemampuannya untuk terbang (Syafrudin, 2011). Di Indonesia, sebaran jenis burung sangatlah beragam dengan lebih dari 1.600 spesies yang tersebar di seluruh pulau di Indonesia. Sebaran ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti jenis habitat, iklim, dan kondisi lingkungan (Heipon, 2017).

Selain itu, burung juga memiliki kebiasaan migrasi untuk mencari sumber daya makanan yang tersedia dan kondisi lingkungan yang lebih baik. Terdapat beberapa jenis burung migrasi yang singgah di Indonesia baik itu saat musim kawin, musim dingin di belahan bumi lain, atau bahkan saat cuaca ekstrim terjadi (Styring, 2001). Tak hanya burung migrasi, burung lokal juga memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem. Burung lokal dapat menjadi penyerbuk bagi tanaman, mengontrol populasi serangga dan hewan kecil lainnya, serta menyebarkan benih dari tumbuhan yang mereka makan (Newton, 2005).

2.3. Fungsi Dan Manfaat Burung

Burung merupakan hewan yang memiliki banyak fungsi dan manfaat bagi ekosistem dan manusia. Salah satu fungsi burung adalah sebagai penyebar biji atau polinator tanaman, sehingga membantu dalam proses pemulihan hutan (Saibi *et al.*, 2019). Selain itu, burung juga berperan sebagai pengendali hama, seperti burung pemakan serangga yang membantu mengurangi populasi serangga yang merusak tanaman.

Burung juga memainkan peran penting dalam kehidupan, baik secara ekonomi maupun ekologis. Burung dapat dimanfaatkan secara ekonomis sebagai sumber protein, untuk kompetisi, dan sebagai hewan peliharaan. Dari segi ekologi, burung sering dijadikan sebagai bioindikator yang menentukan kualitas dan tingkat kerusakan lingkungan (Saputra *et al.*, 2020). Menurut Yapsenang *et al.*, (2022) burung merupakan bioindikator kesehatan lingkungan yang baik karena burung sangat peka terhadap perubahan lingkungan terkait kelimpahan dan keberadaan spesies tumbuhan tertentu. Selain itu kenyataannya bahwa burung bertindak sebagai bioindikator kualitas lingkungan, mereka juga memainkan peran penting dalam penyebaran benih tanaman.

Di sisi lain, burung juga memiliki nilai estetika dan keindahan. Nilai estetika sekedar dipelihara saja, untuk memenuhi kebutuhan yang berupa manfaat sosial dan ekonomi, serta biasanya juga berpengaruh terhadap tradisi dan adat dalam upacara keagamaan sebagai bentuk dari manfaat budaya,

sehingga burung juga menjadi indikator keadaan lingkungan (Heipon, 2017). Namun, burung juga bisa menjadi sumber pangan yang bernilai tinggi bagi manusia, seperti burung puyuh dan ayam kampung (Kamaluddin *et al.*, 2019).

2.4. Habitat Burung

Kindangen (2011), habitat adalah suatu wilayah atau daerah yang digunakan sebagai tempat tinggal serta melakukan aktivitas bagi suatu jenis hewan. Kemunculan suatu spesies burung biasanya disesuaikan dengan habitat yang sesuai dan disukainya. Secara umum, habitat burung dapat dibedakan atas habitat di darat, air tawar dan laut. Selain itu, habitat burung juga dapat dibagi berdasarkan jenis tanaman yang tumbuh di dalamnya, seperti hutan lebat, semak, dan rerumputan (Fikriyanti *et al.*, 2018).

2.4.1. Hutan Sebagai Habitat Burung

Hutan sebagai salah satu habitat penting bagi kelangsungan hidup burung. Hutan menyediakan berbagai jenis makanan dan tempat untuk berlindung bagi burung. Selain itu, hutan juga memberikan pengaruh yang baik bagi kelestarian burung, seperti pengaturan suhu dan kelembaban udara. Hutan di pegunungan memiliki keanekaragaman jenis burung yang lebih tinggi dibandingkan dengan hutan di dataran rendah dan keberagaman burung di hutan primer lebih tinggi dibandingkan dengan hutan sekunder (Hung-ming *et al.*, 2020).

2.4.2. Pantai Sebagai Habitat Burung

Pantai juga merupakan habitat penting bagi satwa burung. Ketersediaan sumber daya makanan yang beragam membuat beberapa jenis burung hidup di daratan dan terkadang bersarang di ekosistem pantai. Pantai yang terjaga kelestariannya memiliki keanekaragaman jenis burung yang tinggi (Nugroho *et al.*, 2013). Di sisi lain, pantai juga menjadi tempat bagi burung-burung migrasi, digunakan sebagai tempat singgah saat musim kawin dan musim dingin di belahan bumi lain, atau bahkan saat cuaca ekstrem terjadi (Karim *et al.*, 2016).

2.5. *Wind Turbine*

Pemanfaatan energi terbarukan semakin diminati sebagai alternatif pengganti sumber energi fosil yang semakin menipis. Salah satu teknologi yang digunakan adalah turbin angin atau *wind turbine*. Namun, penggunaan teknologi ini tidak lepas dari dampak lingkungan, terutama pada satwa burung. *Wind turbine* dapat menjadi ancaman bagi keberlangsungan hidup burung karena dapat mengakibatkan kematian akibat tabrakan atau gangguan pada habitat burung (Edkins, 2008).

2.6. **Ancaman Kelestarian Burung**

Pada dasarnya terdapat dua jenis ancaman yaitu ancaman langsung dan tidak langsung. Ancaman langsung dapat disebabkan oleh karakter biologis spesies seperti tingkat reproduksi yang rendah, pengasuhan jangka panjang, pemanfaatan yang tinggi yaitu perburuan (telur, anakan, dewasa) untuk konsumsi, perdagangan (hewan peliharaan, hobi, dan penggunaan lainnya), juga dari pemangsaan alami dan penyakit. Sedangkan ancaman tidak langsungnya adalah seperti hilangnya habitat, hutan yang terfragmentasi, konversi atau alih fungsi lahan, dan terbatasnya daerah jelajah karena spesies tertentu memerlukan tipe habitat yang sangat spesifik untuk hidup (Dewi *et al.*, 2017).

Ancaman berupa perubahan fungsi lahan-lah yang diindikasikan menjadi ancaman yang paling nampak, menurut Heipon (2017) teknik pembukaan lahan umumnya dilakukan dengan menebang serta memabat habis hutan dan membakar biomassa yang ada tanpa adanya lagi tumbuhan di atasnya, areal yang awalnya merupakan kawasan hutan dibuka menjadi ladang atau bahkan menjadi sawah.

Ancaman lain juga dapat berupa pembangunan skala besar pada beberapa lokasi seperti rancangan atau rencana pembangunan *wind turbine*. Kematian – kematian yang dapat menyebabkan penurunan populasi burung yang disebabkan oleh *wind turbine* akibat tabrakan yang sering terjadi, seperti

mereka menabrak langsung menara, baling – baling, kabel listrik, dan bagian lain dari *wind turbin*. Kematian lain yang disebabkan oleh *wind turbine* bukan hanya pada saat satwa menabrak langsung, juga karena akibat adanya turbulensi yang terjadi oleh baling - baling yang berputar (Edkins, 2008).