

**KEANEKARAGAMAN JENIS BURUNG DIURNAL DI HUTAN NAGARI
PULAKEK KOTO BARU KECAMATAN SUNGAI PAGU
KABUPATEN SOLOK SELATAN**

Benny Reforindo^{1*}, Gusmardi Indra¹, Eko Subrata¹

¹ Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

* *corresponding author* : eckho050912@gmail.com

Abstract

Birds are one of the natural resources that play an important role in human life in various fields of life, besides that birds also play a role in the ecosystem, which can repair forests naturally. The existence of birds is inseparable from the diversity of vegetation as a habitat for carrying out life such as laying eggs, looking for food and protecting themselves from prey. Bird habitat can be found in the Nagari Pulakek Koto Baru Forest, Sungai Pagu District, South Solok Regency. This study aims to determine the species of birds, the level of diversity, and the level of similarity of species found in the Nagari Pulakek Koto Baru Forest. The method used is the path method combined with a point count. The path determination was carried out by purposive sampling, which made 2 lanes in each area with a length of 2000 m, each lane consisting of 10 observation points with a distance of 200 m. Based on the results of the study found 75 species from 30 families, 10 species of which are protected. The bird diversity index value is 3.11 in the HPT area and 3.85 in the HL area. From the two types of areas, a bird similarity index of 23% is obtained, which means the level of similarity is low or different types of birds.

Keywords : *Diversity, Birds, Habitat, Nagari Forest.*

Abstrak

Burung merupakan salah satu sumberdaya alam yang berperan penting dalam kehidupan manusia di berbagai bidang kehidupan, selain itu burung juga berperan terhadap ekosistem yaitu dapat memperbaiki hutan secara alami. Keberadaan burung tidak terlepas dari keanekaragaman vegetasi sebagai habitat untuk melangsungkan kehidupan seperti bertelur, mencari makan dan melindungi diri dari mangsa. Habitat burung dapat ditemukan pada Hutan Nagari Pulakek Koto Baru Kecamatan Sungai Pagu Kabupaten Solok Selatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis burung, tingkat keanekaragaman, dan tingkat kesamaan jenis yang terdapat pada Hutan Nagari Pulakek Koto Baru. Metode yang digunakan adalah metode jalur yang dikombinasikan dengan titik hitung (*point count*). Penentuan jalur dilakukan secara *pusposive sampling* yang dibuat 2 jalur pada masing-masing kawasan dengan panjang 2000 m, setiap jalur terdiri dari 10 titik pengamatan dengan jarak 200 m. Berdasarkan hasil penelitian ditemukan 75 jenis dari 30 famili, 10 jenis diantaranya berstatus dilindungi. Nilai indeks keanekaragaman burung sebesar 3,11 pada kawasan HPT dan 3,85 pada kawasan HL, dari dua tipe kawasan diperoleh indeks kesamaan burung sebesar 23% yang berarti tingkat kesamaan rendah atau jenis burung berbeda.

Kata kunci : *Keanekaragaman, Burung, Habitat, Hutan Nagari*

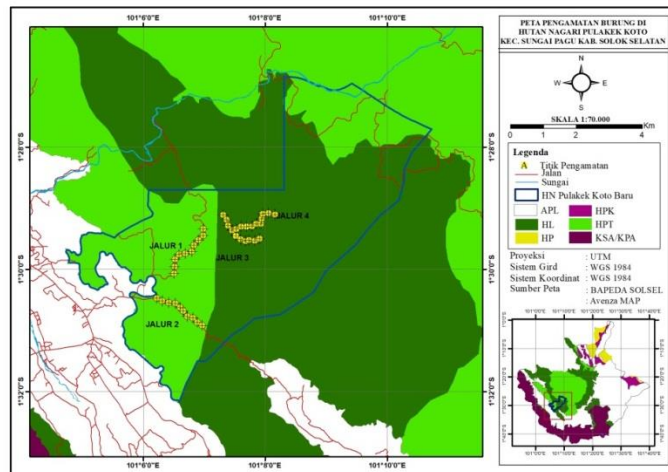
PENDAHULUAN

Catatan mengenai keanekaragaman burung di Sumatera menurut Marle dan Voous (1988) *cit* (Novarino et al., 2008) dimulai pada tahun 1181 oleh Wiliam Marsden dalam bukuya “*The History of Sumatera*”, Raffles (1822) dalam (Novarino et al., 2008) Pertama kali menyajikan daftar spesies burung yang dijumpainya di Sumatera, Penang dan Singapura. Secara keseluruhan 161 eksplorasi avifauna telah dilaksanakan di Sumatera semenjak tahun 1986 telah dilakukan, namun sampai saat ini informasinya masih tersebar pada berbagai instansi (Novarino et al., 2008).

Meningkatnya aktivitas masyarakat disekitar kawasan Hutan Nagari Pulakek Koto Baru dapat menyebabkan perubahan fisik, seperti terjadinya alih fungsi lahan menjadi lahan perkebunan dengan cara menebang pohon, pembakaran hutan, dan pemburuan satwa. Hal tersebut sangat berdampak terhadap kelangsungan hidup flora dan fauna bahkan akan menyebabkan kepunahan terhadap spesies hewan tertentu, salah satunya adalah spesies burung.

METODE PENELITIAN

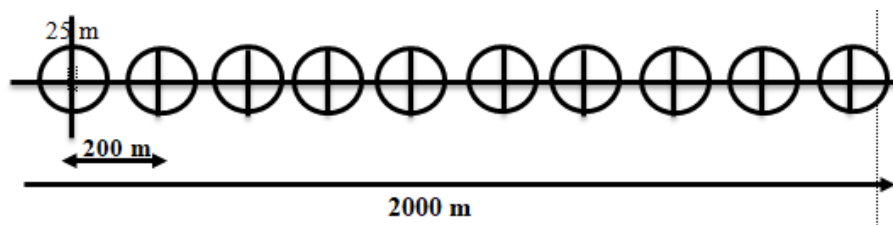
Penelitian ini dilaksanakan di Hutan Nagari Pulakek Koto Baru, Kecamatan Sungai Pagu, Kabupaten Solok Selatan pada November sampai Desember 2021.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah Avenza Maps, Binokuler, Kamera Digital, Buku panduan, *Tally Sheet*, dan Alat tulis. Adapun objek yang digunakan dalam penelitian ini adalah semua jenis burung yang terdapat di lokasi penelitian.

Metode yang digunakan adalah metode jalur yang dikombinasikan dengan titik hitung (*point count*) (Bibby, (2000) dalam (Suhesti, 2021).



Gambar 2. Sketsa Jalur Pengamatan

Cara Kerja

Pengamatan dengan menggunakan metode jalur yang dikombinasikan dengan titik hitung (*point count*) dilakukan dengan cara:

1. Observasi di lapangan untuk menentukan jalur pengamatan di kawasan Hutan Nagari Pulakek Koto Baru pada kawasan hutan produksi terbatas dan kawasan hutan lindung.
2. Pembuatan jalur pada kawasan hutan dibuat 2 jalur pada masing-masing kawasan dengan panjang 2000 m penentuan jalur dilakukan secara *purposive*.
3. Setiap jalur dibuat titik pengamatan sebanyak 10 titik dengan jarak masing-masing titik pengamatan 200 m.
4. Setiap titik dilakukan pengamatan selama 15 menit dengan radius pengamatan 25 m pada setiap titik pengamatan.
5. Mengidentifikasi setiap jenis burung yang ditemukan dan mencatat jumlah individu ke dalam *tally sheet*. Pengamatan dilakukan pada jam 07.00-11.00 dan 14.00-17.00 wib.

Analisis Data

- a. Kelimpahan relatif setiap jenis burung dihitung dengan rumus. (Susanto, 1995), yaitu:

$$Kr = \frac{n_i}{N} \times 100\%$$

dimana:

Kr = kelimpahan jenis

n_i = jumlah individu ke-i dalam tiap habitat

N = jumlah individu seluruh jenis dalam tiap habitat

- b. Indeks Dominansi menurut Krebs (1978) dalam (Ekowati, 2016).

$$C = \sum (n_i/N)^2$$

- c. Indeks Keanekaragaman Jenis Shannon-Wiener (1949) *cit* Ekowati(2016).

$$H' = -\sum (P_i) \ln(P_i)$$

dimana: $P_i = \frac{n_i}{N}$

Keterangan:

H' = Nilai indeks keanekaragaman jenis

P_i = jumlah proporsi kelimpahan satwa spesies ke-i

ln = logaritma natural

n_i = Jumlah individu jenis ke-i

N = Jumlah individu seluruh jenis

- d. Indeks Kesamaan Jenis/*Similarity Indeks (IS)* Sorensen (1948) *cit* Odum (1996) *cit* Rohiyan et al., (2014).

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

Keterangan:

A = Jumlah jenis dilokasi 1

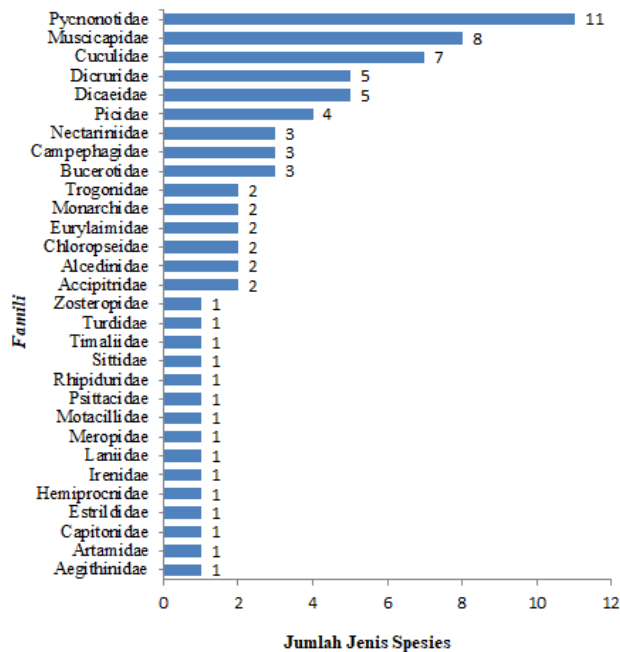
B = Jumlah jenis dilokasi 2

C = Jumlah jenis yang sama terdapat di kedua lokasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

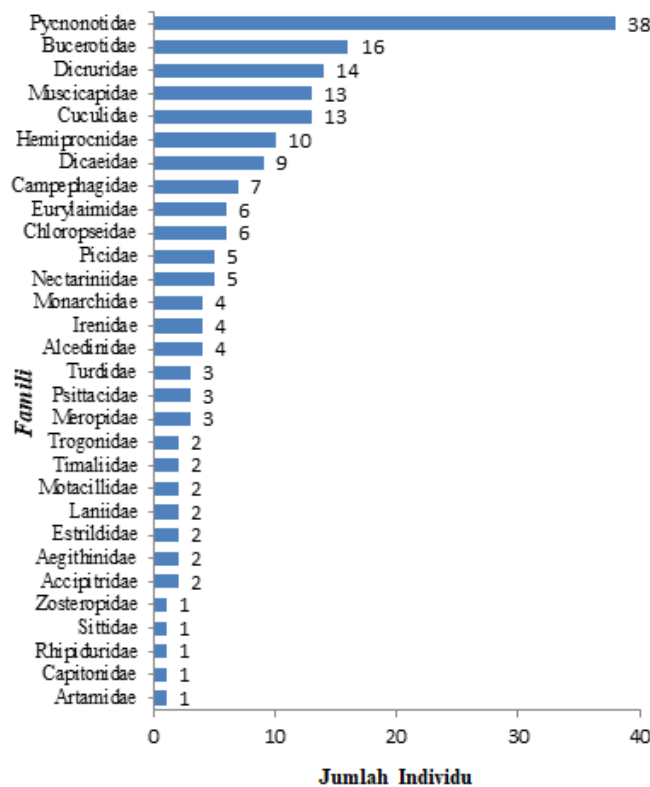
Komposisi Jenis Burung

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan pada tanggal 25 November sampai 4 Desember 2021, terdapat 75 spesies dari 30 family, untuk lebih jelasnya terdapat pada gambar 3 berikut.



Gambar 3. Famili Burung Diurnal Berdasarkan Jumlah Jenis

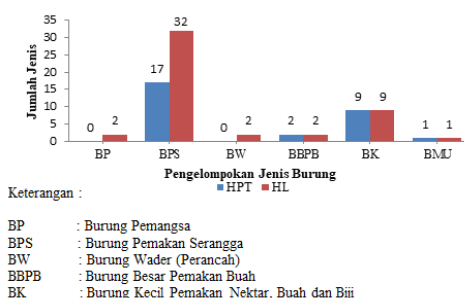
Terdapat 30 famili yang dijumpai selama pengamatan. 11 jenis dari famili Pycnonotidae dan Muscicapidae sebanyak 8 jenis spesies, yang mana kedua famili tersebut merupakan pemakan serangga (*insektivora*) dan biji-bijian (*frugivora*) yang memanfaatkan vegetasi sebagai salah satu sumber kebutuhan hidup terutama dalam memenuhi kebutuhan pakan. Hal ini dikarenakan kondisi vegetasi yang mendukung ketersediaan pakan dan bersarang sebagai tempat berkembang biak yang terdapat di lokasi penelitian. Sebanyak 29 jenis burung ditemukan di HPT dengan jumlah populasi sebanyak 62 individu. Sedangkan pada HL didapatkan 56 jenis burung dengan jumlah populasi sebanyak 119 individu. Jumlah keseluruhan didapatkan sebanyak 75 jenis burung dengan jumlah individu sebanyak 181 yang termasuk dalam 30 famili.



Gambar 4. Famili Burung Diurnal Berdasarkan Jumlah Individu

Dari 181 total jumlah individu yang dijumpai pada saat pengamatan, populasi burung yang paling banyak ditemukan adalah dari famili Pycnonotidae yaitu dengan jumlah 38 individu, hal ini dikarenakan ketersediaan pakan yang cukup dan adanya kehidupan yang mengelompok/berpasangan menjadi peluang besar untuk berbiak (Hadinoto, 2012 *cit*Tanjung, 2018). Tingkat ketersediaan pakan merupakan beberapa penyebab yang menjadi pengaruh pada tingkat populasi (Hadiprakarsa dan Kurniawan, 2018 *cit*Lubis, 2021).

Secara garis besar kelompok burung yang ditemui di lokasi pengamatan terbagi kedalam 6 kategori.



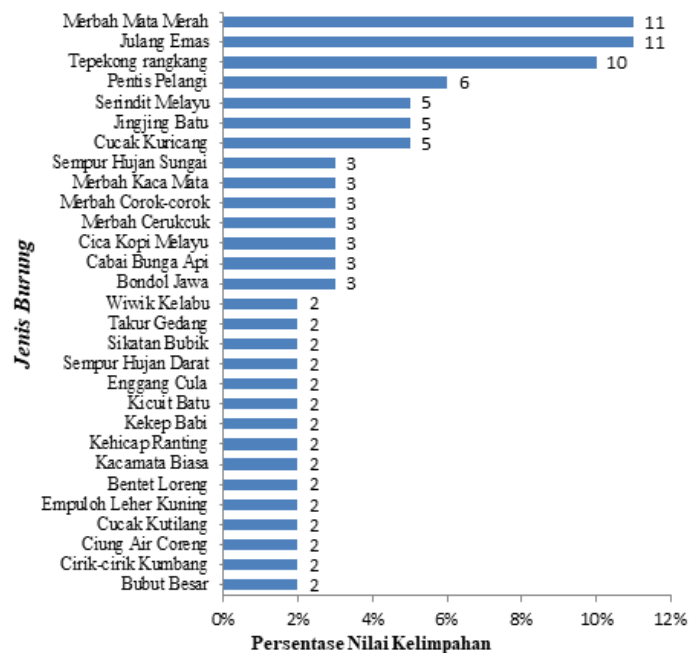
Gambar 5. Grafik Pengelompokan Jenis Burung

Berdasarkan pengelompokan burung yang dibuat oleh Mackinnon (1998), Kelompok burung yang paling banyak ditemukan di Hutan Nagari Pulakek Koto Baru adalah kelompok burung pemakan serangga (gambar 5), yang berjumlah 17 spesies di HPT dan 32 spesies di HL. Burung pemakan serangga lebih banyak dijumpai di habitat

HL dari pada di habitat HPT, kondisi vegetasi pada habitat HL yang masih rapat dan lebat menjadikan ketersediaan pakan lebih banyak untuk kelompok burung pemakan serangga. Pada kawasan HPT kelompok burung pemangsa dan kelompok burung wader tidak ditemukan, hal ini dikarenakan kondisi lingkungan di HPT sudah terjadi pembukaan ladang perkebunan dan aktivitas masyarakat yang tinggal di sekitar HPT yang membuat burung merasa terganggu.

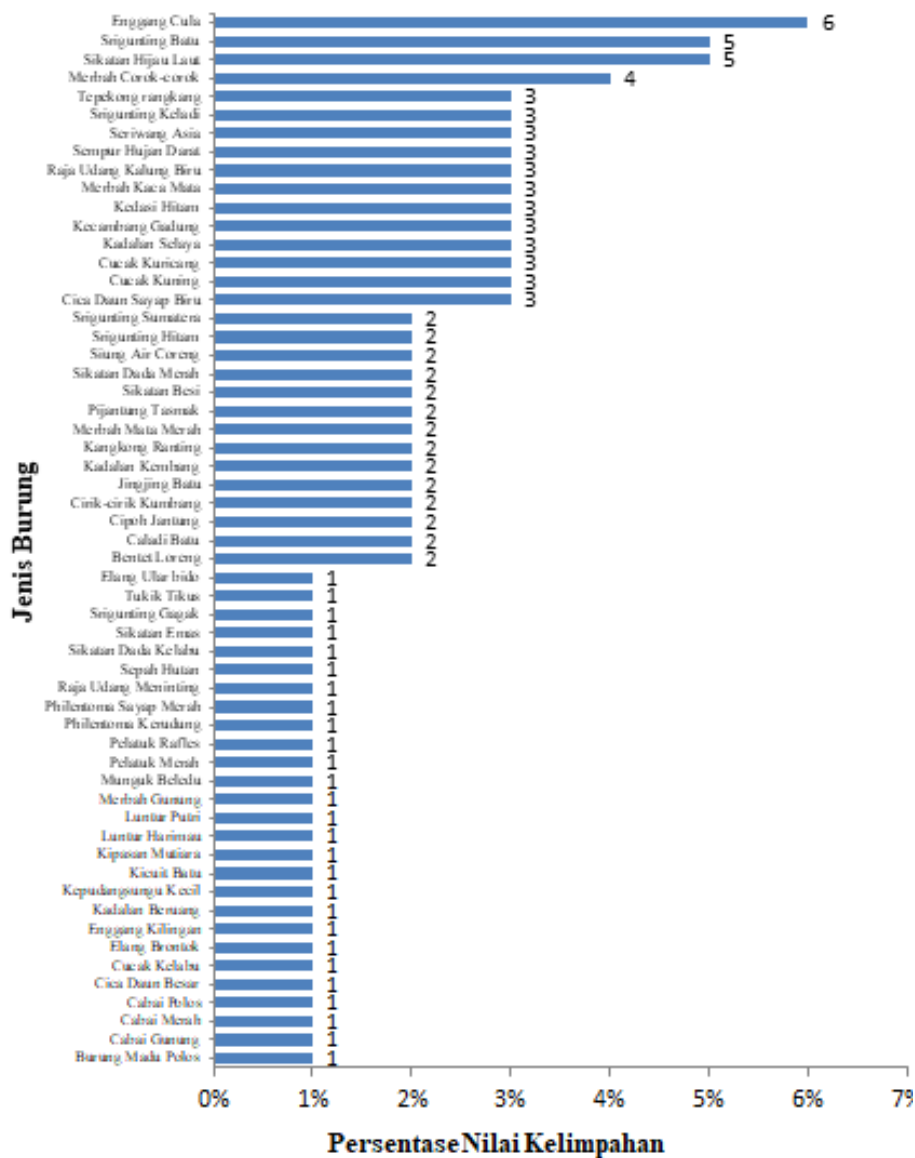
Kelimpahan Jenis Burung

Banyaknya individu burung pada setiap jenis di kawasan HPT dan HL dihitung untuk menentukan nilai kelimpahannya.



Gambar 6. Nilai Kelimpahan Jenis Burung di HPT

Dari perhitungan yang di lakukan pada kawasan HPT di Hutan Nagari Pulakek Koto Baru gambar menunjukkan bahwa dari 29 jenis burung yang ditemukan, burung Julang Emas (*Rhyticeros undulates*) dan merbah mata merah (*Pycnonotus brunneus*) merupakan jenis burung yang mempunyai nilai kelimpahan paling tinggi di kawasan HPT yaitu 11%. Burung julang emas (*Rhyticeros undulates*) dan merbah mata merah (*Pycnonotus brunneus*) adalah burung pemakan buah walaupun mereka juga pemakan serangga (Mackinnon, 2010). Mengingat sebagian besar habitat di kawasan HPT menyediakan sumber pakan berupa buah-buahan dan serangga menjadi sebab burung-burung tersebut memiliki nilai kelimpahan tertinggi.



Gambar 7. Nilai Kelimpahan Jenis Burung di HL

Pada kawasan HL, gambar 7 menunjukkan bahwa dari 56 jenis burung yang ditemukan, burung Enggang Cula (*Buceros rhinoceros*), Sikatan Hijau Laut (*Eumyias thalassinus*) dan Srigunting Batu (*Dicrurus paradiseus*) merupakan jenis burung yang mempunyai nilai kelimpahan paling tinggi di kawasan HL yaitu 6 % dan 5%. Tiga jenis burung tersebut merupakan burung pemakan buah dan serangga, yang mana pada kawasan HL memiliki struktur tajuk pohon yang lebat dan rapat sehingga cukup untuk memenuhi kebutuhan pakan dan berbiak. Menurut Daniele, (2011) *cit* Parikesit, (2018) Keberadaan dan struktur tajuk pohon memiliki nilai bagi burung sebagai habitat mikro, salah satunya nilai habitat dalam menyediakan sumber pakan. Salah satu pemanfaatan struktur tajuk pohon sebagai habitat dijelaskan lebih lanjut oleh Partasasmita (2017) *cit* Parikesit (2018) dimana pada lapisan sub-kanopi pohon memiliki kerapatan cabang dan dahan yang lebih rendah dibandingkan strata tajuk di atasnya sehingga memungkinkan burung pemakan serangga untuk melompat dan hinggap untuk memburu serangga pada lapisan tajuk tersebut.

Indeks Dominansi Jenis Burung

Analisis indeks dominansi pada burung digunakan untuk mengetahui gejala dominansi yang ada pada suatu komunitas, seperti pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. Indeks Dominansi Jenis Burung

No	Lokasi Pengamatan	Indeks Dominansi
1.	Hutan Produksi Terbatas	0,02
2.	Hutan Lindung	0,01

Berdasarkan hasil perhitungan indeks dominansi didapatkan hasil pada HPT sebesar 0,02 dan pada HL sebesar 0,01. Hal ini menunjukkan pada kedua kawasan tidak ada spesies yang mendominasi atau dalam komunitas dalam keadaan stabil. Indeks dominansi mempunyai hubungan terbalik dengan indeks keanekaragaman jenis. Dominasi suatu jenis akan terjadi apabila jenis tersebut dapat menyesuaikan diri dengan habitat yang ada disekitarnya dengan baik, dalam hal ini persaingan dengan jenis lain untuk mendapat makanan dan ruang habitatnya (Alikodra, 1990).

Indeks Keanekaragaman Burung

Analisis keanekaragaman burung digunakan untuk mengetahui tingkatan keanekaragaman burung suatu kawasan.

Tabel 2. Indeks Keanekaragaman Jenis Burung

No	Lokasi Pengamatan	Indeks Keanekaragaman (H')	Kategori
1.	Hutan Produksi Terbatas	3,11	Tinggi
2.	Hutan Lindung	3,85	Tinggi

Berdasarkan hasil analisis data didapatkan indeks keanekaragaman jenis burung sebesar 3,11 pada HPT dan pada HL sebesar 3,85. Dari kedua lokasi pengamatan didapatkan indeks keanekaragaman yang termasuk dalam kategori tinggi. Hal ini dikarenakan kondisi vegetasi yang beragam dan ketersediaan pakan yang cukup pada kedua kawasan tersebut.

Indeks Kesamaan Jenis Burung

Indeks kesamaan (IS) atau *similarity index* dapat digunakan untuk melihat tingkat kesamaan antar jenis burung pada tipe habitat yang berbeda.

Tabel 3. Indeks Kesamaan/*similarity index*

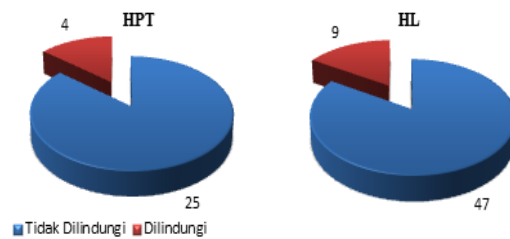
Keterangan	Jumlah
Jumlah Spesies pada kawasan Hutan Produksi Terbatas (A)	29
Jumlah Spesies pada kawasan Hutan Lindung (B)	56
Jumlah Spesies yang sama pada kedua kawasan (C)	10
Indeks Kesamaan (IS)	23%

Dari analisis data yang dilakukan, indeks kesamaan (IS) atau *similarity index* di dua tipe habitat yaitu HPT dan HL adalah 23 % yang berarti tingkat kesamaan rendah atau jenis burung berbeda, hal ini diduga karena pada kawasan HL kondisi lingkungan masih alami dan vegetasi yang beragam dan belum terganggu oleh aktivitas manusia, kondisi vegetasi yang baik akan menyediakan kebutuhan hidup yang lebih baik bagi kehidupan burung (Kurniawan & Prayogo, 2018) sementara di kawasan HPT sebagian besar sudah dijadikan sebagai lahan perkebunan oleh masyarakat dan banyak ditemukan

pondok tinggal ladang yang diduga menjadi sebab berbedanya jenis burung yang di jumpai pada kawasan tersebut. Partasasmita (2003) cit Rahayuningsih et al., (2010) menyatakan bahwa kehadiran burung pada suatu habitat merupakan hasil pemilihan karena habitat tersebut paling sesuai untuk kehidupannya, sehingga pemilihan habitat ini akan menentukan burung pada lingkungan tertentu sesuai dengan ketersediaan sumberdaya yang ada dan mempengaruhi adanya perbedaan perilaku jenis burung dalam menggunakan habitatnya.

Status Konservasi

a) Permen LHK Nomor P. 106 tahun 2018



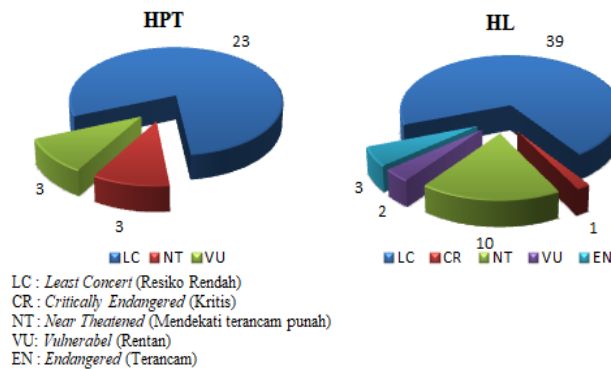
Gambar 8. Status Konservasi Berdasarkan P.106

Dari 29 spesies burung yang teridentifikasi pada HPT terdapat 4 spesies yang dilindungi menurut peraturan menteri lingkungan hidup dan kehutanan Republik Indonesia UU Nomor P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018 yaitu Enggang Cula (*Buceros rhinoceros*), Julang Emas (*Rhyticeros undalatus*), Takur Gedang (*Megalaima chrysopogon*), Serindit Melayu (*Loriculus galgulus*).

Dari 56 spesies burung yang teridentifikasi pada HL terdapat 9 spesies yang dilindungi yaitu Elang Brontok (*Nisaetus cirrhatus*), Elangular Bido (*Spilornis cheela*), Raja Udang Kalung Biru (*Alcedo euryzona*), Enggang Kilingan (*Anorrhinus galeritus*), Enggang Cula (*Buceros rhinoceros*), Cica Daun Besar (*Chloropsis sonnerati*), Cica Daun Sayap Biru (*Chloropsis cochinchinensis*), Luntur Harimau (*Harpactes erythrocephalus*), dan Luntur Putri (*Harpactes orrhophaeus*). Adanya burung-burung yang dilindungi inimencerminkan pentingnya kawasan Hutan Nagari Pulakek Koto Baru sebagai kawasan konservasi dalam hal pelestarian jenis-jenis burung tersebut.

b) IUCN

Kategori status konservasi IUCN Red List merupakan kategori yang digunakan oleh IUCN dalam melakukan klasifikasi terhadap spesies-spesies berbagai makhluk hidup yang terancam kepunahan (IUCN, 2021).

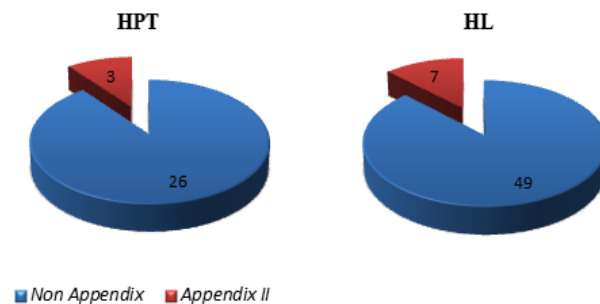


Gambar 9. Status Konservasi Berdasarkan IUCN 2021

Dari gambar diatas dapat dilihat status konservasi burung yang ditemukan pada HPT terbagi dalam 3 kriteria yaitu LC (Resiko Rendah) berjumlah 23 spesies, NT (Mendekati terancam punah) berjumlah 3 spesies, VU (Rentan) berjumlah 3 spesies. Sedangkan status konservasi yang ditemukan pada HL terbagi dalam 5 kriteria yaitu LC (Resiko rendah) berjumlah 39 spesies, NT (Mendekati terancam punah) berjumlah 10 spesies, VU (Rentan) berjumlah 2 spesies, CR (Kritis) berjumlah 1 spesies dan EN (Terancam) berjumlah 3 spesies.

c) CITES

Konvensi internasional untuk perdagangan tumbuhan dan satwa yang terancam punah. Konvensi ini menggolongkan jenis-jenis tumbuhan dan satwa dalam daftar *Appendix I*: jenis-jenis yang telah terancam kepunahan dan perdagangannya harus diatur dengan aturan yang benar-benar ketat dan hanya dibenarkan untuk hal-hal khusus. *Appendix II* jenis-jenis yang populasinya genting mendekati terancam punah sehingga kontrol perdagangannya secara ketat dan diatur dengan aturan yang ketat, *Non Appendix*: jenis-jenis yang belum terdaftar dalam golongan *Appendix I* dan *Appendix II*.



Gambar 10. Status Perdagangan Menurut CITES

Dari 75 jenis burung yang ditemukan di Hutan Nagari Pulakek Koto Baru ditemukan 9 jenis burung terdaftar dalam *Appendix II*, yaitu Elang Brontok (*Nisaetus cirrhatus*), Elang Ular Bido (*Spilornis cheela*), Enggang Klihingan (*Anorrhinus galeritus*), Enggang Cula (*Buceros rhinoceros*), Julang Emas (*Rhyticeros undulates*), Cica Daun Besar (*Chloropsis sonnerati*), Cica Daun Sayap Biru (*Chloropsis cochinchinensis*), Caladi Batu (*Meiglyptes tristis*), Serindit Melayu (*Loriculus galgulus*), sedangkan 66 jenis lainnya belum terdaftar dalam *Appendix I* maupun *Appendix II*. Dari 29 jenis burung yang ditemukan di kawasan HPT, burung yang terdaftar dalam *Appendix II* berjumlah 3 jenis yaitu burung Enggang Cula (*Buceros rhinoceros*), Julang Emas (*Rhyticeros undulates*) dan Serindit Melayu (*Loriculus galgulus*). 26 jenis burung lainnya belum terdaftar dalam *Appendix*. Sedangkan pada HL dari 56 jenis burung yang ditemukan yang terdaftar dalam *Appendix II* berjumlah 7 spesies yaitu burung Elang Brontok (*Nisaetus cirrhatus*), Elangular Bido (*Spilornis cheela*), Enggang Kilingan (*Anorrhinus galeritus*), Enggang Cula (*Buceros rhinoceros*), Cica Daun Besar (*Chloropsis sonnerati*), Cica Daun Sayap Biru (*Chloropsis cochinchinensis*), dan Caladi Batu (*Meiglyptes tristis*). 49 jenis burung lainnya belum terdaftar dalam *Appendix I* dan *Appendix II*.

KESIMPULAN

Total jenis burung yang ditemukan burung di Hutan Nagari Pulakek Koto Baru Kec. Sungai Pagu Kab. Solok Selatan sebanyak 75 jenis burung dari 30 famili. 29 jenis

burung terdapat di HPT dan 56 jenis burung terdapat di HL. 10 jenis diantaranya dilindungi, kategori CR (Kritis) berjumlah 1 jenis, EN (Terancam) berjumlah 3 jenis, VU (Rentan) berjumlah 4 jenis, dan LC (Resiko rendah) berjumlah 55 jenis. 9 jenis terdaftar dalam *Appendix II*. Nilai indeks keanekaragaman jenis burung sebesar 3,11 pada HPT dan sebesar 3,85 pada HL. Dari kedua tipe kawasan lokasi pengamatan diperoleh nilai indeks kesamaan jenis burung sebesar 23%.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, ucapan terimakasih kepada Kepala Jorong Pulakek Koto Baru yang telah memberikan fasilitas selama di lokasi pengamatan, kepada teman sejawat saya Randi Kurniawan dan Mhd. Reski Budiman yang telah bersedia meluangkan waktu dan tenaganya selama pengamatan berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Alikodra, H. S. (1990). Pengelolaan Satwa Liar, Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Ilmu Hayati. In *IPB*. Bogor.
- Ekowati, A. (2016). Keanekaragaman Jenis Burung Di Kawasan Telaga Warna, Desa Tugu Utara, Cisarua, Bogor. *Al-Kauniyah: Jurnal Biologi*, 9(2), 87–94.
- Kurniawan, A. J., & Prayogo, H. (2018). Keanekaragaman Jenis Burung Diurnal Di Pulau Temajo Kecamatan Sungai Kunyit Kabupaten Mempawah Kalimantan Barat (*Diurnal Bird Species Diversity In Temajo Island In Sungai Kunyit Of Mempawah District West Kalimantan*). 6(1), 230–237.
- Lubis, N. S. (2021). Populasi Dan Pola Penyebaran Burung Rangkong (Famili Bucerotidae) Di Tahura Pmi Dengan Pendekatan Sistem Informasi Geografi (Sig). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 6.
- Novarino, W., Kobayashi, H., Salsabila, A., & Jarulis, J. M. N. (2008). Panduan Lapangan Pencincinan Burung Di Sumatera. *Nagao Natural Environment Foundation. PILI-NGO, Bogor [In Bahasa]*.
- Parikesit, D. W. W. (2018). Komunitas Burung Pada Dua Tipe Habitat Di Resort Rantau Pulung, Taman Nasional Kutai, Kalimantan Timur. *Konferensi Peneliti Dan Pemerhati Burung Indonesia 4*.
- Rahayuningsih, M., Purnomo, F. A., & Priyono, B. (2010). Keanekaragaman Burung Di Desa Karangasem Kecamatan Wirosari Kabupaten Grobogan Jawa Tengah. *Biosaintifika: Journal Of Biology & Biology Education*, 2(2), 82–89.
- Rohiyani, M., Setiawan, A., & Rustiati, E. L. (2014). Keanekaragaman Jenis Burung Di Hutan Pinus Dan Hutan Campuran Muarasipongi Kabupaten Mandailing Natal Sumatera Utara. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 2(2), 89–98.
- Suhesti, E. (2021). Keanekaragaman Jenis Burung Di Kebun Campuran. *Wahana Forestra: Jurnal Kehutanan*, 16(1), 65–85.