**POPULASI DAN POLA PENYEBARAN BURUNG RANGKONG
(Famili Bucerotidae) DI TAHURA PMI DENGAN PENDEKATAN
SISTEM INFORMASI GEOGRAFI (SIG)**

*(Population and Distribution Patterns of Hornbills (Family Bucerotidae) in
TAHURA PMI using the Geographic Information System (GIS) approach)*

Novera Shafira Lubis¹, Iqbar Iqbar¹, Sugianto Sugianto¹

¹Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala

Email: noverashafira08@gmail.com

Abstrak. Taman Hutan Raya Pocut Meurah Intan (TAHURA) terletak di Pulau Sumatera Provinsi Aceh. Tumbuhan utama di taman ini adalah Pinus (*Pinus merkusii*) dan Akasia (*Acacia mangium*) seluas 250 hektar, dan ilalang sekitar 5000 ha. Salah satu satwanya ialah Burung Rangkong (famili Bucerotidae). Hasil penelitian menunjukkan spesies yang di dapat merupakan burung (*Buceros bicornis*), dengan jumlah populasi sebesar 19 individu, kepadatan populasi burung sebesar 3,2 Individu/Km² dan Pola penyebaran Burung Rangkong papan ialah acak dengan Indeks Morisita 0,0081 atau sama dengan 0 ($I_p = 0$).

Kata kunci: Populasi, Pola Penyebaran, Rangkong (Famili Bucerotidae), Sistem Informasi Geografis (SIG)

Abstract. Pocut Meurah Intan Forest Park (TAHURA) is located on the island of Sumatra in Aceh province. The main plants in this park are Pinus merkusii (*Pinus merkusii*) and Acacia (*Acacia mangium*) covering an area of 250 hectares, with a grass area of about 5000 ha. While one of the animals is a bird (family Bucerotidae). The results showed that the species obtained was a bird (*Buceros bicornis*), with a population of 19 individuals, a bird population density (Family Bucerotidae) of 0.06 individuals / km² and the distribution of birds (*Buceros bicornis*) was random with a Morisita Index of 0.0081 or equal to 0 ($I_p = 0$).

Keywords: Population, Distribution, Hornbills (Family Bucerotidae), Geographic Information System (GIS)

PENDAHULUAN

Taman Hutan Raya Pocut Meurah Intan (TAHURA) terletak di Pulau Sumatera di Provinsi Aceh. TAHURA PMI meliputi dua wilayah Aceh, yaitu Kabupaten Aceh Besar dan Kabupaten Pidie. Luas kawasan TAHURA PMI ini mencapai 6.220 ha, berada pada ketinggian 500-1.800 mdpl, dengan luas hutan lindung 3.100 ha, hutan produksi sebesar 1.020 ha, dan hutan produksi tetap sebesar 1.100 ha, serta penggunaan lain seluas 1.000 ha. Tumbuhan utama di taman ini adalah Pinus (*Pinus merkusii*) dan Akasia (*Acacia mangium*) seluas 250 hektar, dan ilalang sekitar 5000 ha. Salah satu satwa di TAHURA PMI ialah Burung Rangkong (Famili Bucerotidae) (Daud, 2017).

Burung Rangkong termasuk dalam keluarga Bucerotidae. Hutan dengan ketinggian 0-1000 m dpl adalah habitat dari Burung Rangkong. Sedangkan pegunungan dengan > 1000 m dpl, hewan ini semakin berkurang. Burung Rangkong jenis (*Buceros rhinoceros*) menghuni berada pada pohon dengan ukuran raksasa, sehingga Burung Rangkong akan tetap tinggal dan menghuni pepohonan di hutan sampai mati atau tumbang (Nur *et al.*, 2013).

Persatuan Internasional untuk Konservasi Alam (IUCN) mencatat hampir separuh Burung Rangkong yang tersebar di Indonesia terancam punah. Semakin

banyak hutan yang ditebang untuk dijadikan kebun dan lahan pertanian, yang berakibat berkurangnya habitat satwa, terutama Burung Rangkong. Selain karena habitatnya yang semakin berkurang, Burung Rangkong menghadapi ancaman lain, seperti perburuan yang diperdagangkan sebagai hewan peliharaan dan dekorasi rumah. Di Indonesia, semua jenis Burung Rangkong tunduk pada "Peraturan Perlindungan Satwa Liar" Undang-Undang Nomor 226 Tahun 1931, Keputusan Nomor 5 Tahun 1990 mengenai Perlindungan Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya, Keputusan Menteri Kehutanan 301 / Kpts -II / 1991 "Daftar Satwa yang Dilindungi", Peraturan Pemerintah No. 7 Juli 1999 tentang Perlindungan Satwa dan Tumbuhan, Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan P.106 / MENLHK / SETJEN / KUM. 1/12/2018 Peraturan Menteri Kehutanan dan Kehutanan tentang jenis tumbuhan dan satwa yang dilindungi menunjukkan bahwa semua jenis famili Bucerotidae dilindungi peratura perundang-undangan.

Pencantuman seluruh enggang Indonesia dalam lampiran *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (CITES) juga menegaskan pentingnya Burung Rangkong. Pengawasan dilakukan secara rutin untuk meminimalisir kegiatan kejahatan pada kawasan tersebut. Pada kegiatan pengawasan, petugas dapat menemukan berbagai macam jenis pelanggaran khususnya terhadap *illegallogging* dan gangguan terhadap satwa. Semakin maraknya gangguan terhadap kawasan dan isinya, dan keharusan pengelolaan kawasan kini telah hadir sebuah perangkat yang dapat membantu para petugas dalam pengelolaan data kawasan, perangkat tersebut ialah *Geographic Information System* (GIS).

Sistem Informasi Geografis (SIG) ialah sebuah perangkat yang memiliki kemampuan mengelola (memasukkan, mengelola, dan mengeluarkan) fakta yang berasal dari hasil kebumian (*georeference*). (SIG) merupakan suatu sistem yang mampu menyimpan, mengumpulkan, mentransformasi, memanipulasi, memadukan, pengolahan dan analisis data secara simultan serta mampu menyajikan data tersebut dalam sebuah informasi mengenai fenomena geografis suatu wilayah (Fitriansyah dan Alfirman, 2017). Penyediaan database berbasis GIS sangat diperlukan dalam pembangunan kehutanan (Sutejo, 2016). Peta dan data lokasi populasi dan sebaran Burung Rangkong diharapkan dapat dipergunakan Pemerintah Daerah dalam memperbaiki data BPS dan penetapan Burung Rangkong yang dilestarikan (Testiana, 2016).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa banyak jumlah populasi yang ada, kepadatan populasi dan pola penyebaran Burung Rangkong (Famili Bucerotidae) di TAHURA PMI dengan pendekatan SIG.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan pada Bulan Agustus 2020. Lokasi penelitian ialah di TAHURA Pocut Meurah Intan, Aceh Besar.

Gambar 1. Lokasi Penelitian

MATERI DAN METODE

Alat dan Bahan

Alat dan bahan pada penelitian ini terdiri dari *tally sheet*, binokuler, alat tulis, jam tangan digital, meteran, tali rafia, laptop, buku panduan pengamatan burung, kamera Canon EOS 800d + Lensa Canon EF 70-300 MM F/4-5.6 IS II USM, software *ArcGIS* V10.7, dan *GPS* Garmin. Objek penelitian ini ialah Burung Rangkong (Famili Bucerotidae).

Metode Penelitian

Studi kasus kali ini dilakukan menggunakan metode (*Transect*) jalur serta *Indeks Point of Abundance (IPA-Count)*.

Gambar 2. Bentuk unit contoh metode IPA : P = Titik-pengamatan, r = Radius lingkaran yang ditentukan berdasarkan-kemampuan jarak pandang rata-rata (50 m)

Tahapan Penelitian

Penelitian dilaksanakan dengan observasi langsung ke lapangan dan mengumpulkan serta mencatat segala data yang ada di lokasi penelitian tersebut yang berkaitan dengan populasi dan pola penyebaran. Jenis hasil yang terkumpul berupa data primer dan data sekunder. Pengamatan dilakukan pada pagi hari pukul 06.30 s.d 10.00 WIB dan sore hari 16.00 s.d 18.00 WIB. Pada pengumpulan data (jumlah individu dan kepadatan populasi), dibuat tiga jalur pengamatan dengan lima unit contoh dan diulang sebanyak tiga kali pada jalur pengamatan, dengan lama penelitian untuk setiap tempat yaitu selama 10 menit. Seluruh titik pengamatan tersebut berada dalam jalur transect yang panjangnya ± 1.000 meter dengan radius pengamatan 50 meter, dan juga jarak antar titik hitung ± 200 meter. Bentuk unit contoh dalam pengamatan burung menggunakan metode IPA. Pengumpulan data (pohon pakan dan pohon bersarang) dengan metode (Transect) jalur.

Analisis Data

1. Rumus Kepadatan Populasi burung dihitung menggunakan formula (Jarvinen, 1978):

$$D = \frac{N}{A}$$

Keterangan:

- D = Estimasi kepadatan populasi burung di seluruh titik hitung (individu/km²)
- N = Jumlah total individu burung di seluruh titik hitung
- A = $n\pi r^2$
- A = luas area (km²)
- n = jumlah total titik hitung
- $\pi = 3,14$
- r = radius titik hitung (m)

2. Rumus Indeks Morisita yang telah distandarisasi (Jongjitvimol *et al.*, 2005):

$$Id = n \frac{(\sum xi^2 - \sum xi)}{(\sum xi)^2 - \sum xi}$$

Keterangan:

- Id= Indeks sebaran Morisita
- n= Jumlah plot titik hitung
- $\sum xi$ = Jumlah total individu dalam plot hitung
- $\sum xi^2$ = Jumlah kuadrat total individu dalam plot titik hitung

- Pola penyebaran ditunjukkan dengan menghitung Mu dan Mc

$$Mu = \frac{x^2 0,975 - n + \sum xi (\sum xi)}{-1}$$

$$Mc = \frac{x^2 0,025 - n + \sum xi}{(\sum xi) - 1}$$

Keterangan:

M_u = Indeks Morisita untuk pola sebaran seragam

$X^2_{0,975}$ = nilai Chi-square table dengan derajat bebas $n-1$ dan selang kepercayaan 97,5%

M_c = Indeks Morisita untuk pola sebaran mengelompok

$X^2_{0,025}$ = nilai Chi-square table dengan derajat bebas $n-1$ dan selang kepercayaan 2,5%

- Menghitung Standar derajat Morisita:

$$I_p = 0,5 + 0,5 \left(\frac{I_d - M_c}{n - M_c} \right) \quad : \text{Jika } I_d \geq M_c > 1$$

$$I_p = 0,5 \left(\frac{I_d - 1}{M_c - 1} \right) \quad : \text{jika } M_c > I_d \geq 1$$

$$I_p = 0,5 \left(\frac{I_d - 1}{M_u - 1} \right) \quad : \text{jika } 1 > I_d > M_u$$

$$I_p = 0,5 + 0,5 \left(\frac{I_d - M_u}{M_u} \right) \quad : \text{jika } 1 > M_u > I_d$$

- Untuk mendapatkan hasil dari nilai I_p diatas

Perhitungan nilai I_p akan menunjukkan pola penyebaran spesies Burung pada suatu komunitas. Nilai dan pola penyebaran spesies tersebut ialah sebagai berikut:

Pola persebaran beragam akan terjadi apabila $I_p < 0$

Pola persebaran acak akan terjadi apabila $I_p = 0$

Pola persebaran berkelompok apabila $I_p > 0$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Populasi Burung Rangkong (Famili Bucerotidae)

Jumlah Populasi

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, sehingga mendapatkan hasil berupa data populasi Burung Rangkong (Famili Bucerotidae) jadi spesies yang di temukan dalam penelitian ini merupakan Burung Rangkong papan (*Buceros bicornis*). Populasi Burung Rangkong papan (*Buceros bicornis*) yang terdapat dalam titik pengamatan ini 18 individu (Tabel 1). Kemunculan Rangkong papan (*Buceros bicornis*) pada setiap jalur pengamatan berbeda – beda jumlah populasinya. Pada jalur pengamatan 1 populasi Burung Rangkong papan (*Buceros bicornis*) yang di jumpai berjumlah 9 individu, pada jalur pengamatan ke 2 populasinya berjumlah 6 individu, sedangkan jalur pengamatan yang ke 3 memiliki populasi yang lebih sedikit yaitu 3 individu.

Tabel 1. Jumlah Populasi Burung Rangkong papan (*Buceros bicornis*) di Setiap Jalur Pengamatan

NO	JALUR	JENIS	NAMA ILMIAH	JUMLAH	IUCN
1	1	Rangkong papan	<i>Buceros bicornis</i>	9	vu
2	2	Rangkong papan	<i>Buceros bicornis</i>	6	vu
3	3	Rangkong papan	<i>Buceros bicornis</i>	3	vu
TOTAL				18	

Ktr: *IUCN (International Union for Conservation of Nature)

*VU (Vulnerable) = Rentan

Pohon Pakan Rangkong (Famili Bucerotidae)

Berdasarkan pengamatan di lapangan pohon pakan yang dijumpai pada jalur pengamatan merupakan tumbuhan dari Genus *Ficus* spp.. Keadaan pohon pakan pada area penelitian berukuran besar dan sulit untuk mengamati jenis pohon maka dari itu penamaan tumbuhan dari Genus nya yaitu *Ficus* spp.. Ukuran populasi Burung Rangkong (Famili Bucerotidae) di TAHURA PMI dipengaruhi oleh pohon pakannya. Spesies tumbuhan yang terdapat di TAHURA PMI seperti akasia (*Acacia mangium*), pohon ara (*Ficus gibbosa*), beringin (*Ficus benjamina*) dan tampu (*Baccaurae macrocarpa*) adalah makanan inti burung rangkong. Habitat yang masih dalam kondisi baik akan lebih banyak dimanfaatkan oleh burung sebagai habitat utamanya, karena tidak hanya berfungsi sebagai sumber makanan, tetapi juga dapat menghindari predator (karnivora) dan menghindari cuaca buruk. Burung tidak hanya memanfaatkan pohon untuk habitatnya, tetapi juga sebagai tempat berteduh, bersarang dan mencari makan, sehingga penghijauan sangat penting untuk kelangsungan hidup burung. Kegiatan burung pada kesehariannya dipengaruhi oleh tersedianya buah pada saat pergantian musim. Ketika jumlah ketersediaan buah menipis, burung frugivora bisa memberhentikan reproduksi dan mengganti kegiatan tersebut dengan mengumpulkan serangga untuk dimakan (Partasasmita, 2003).

Gambar 3. Pohon Pakan (*Ficus* spp.), (*Ficus* spp.) dan Pohon sikkam (*Bischofia javanika* Blume)

Gambar 4. Foto Hasil Penelitian Rangkong Papan (*Buceros bicornis*) 95° 45' 50,634" E 5° 26' 18,186" N

Kepadatan Populasi

Kepadatan populasi pada Burung Rangkong papan (*Buceros bicornis*) di dapat dengan menggunakan rumus Kepadatan Populasi formula (Jarvinen, 1978) yaitu jadi hasil dari penelitian di TAHURA PMI maka di dapat kepadatan populasinya Burung Rangkong papan (*Buceros bicornis*) sebesar 3,2 individu/km².

Gambar 5. Jumlah Individu dan Kepadatan Populasi Burung Rangkong (Famili Bucerotidae)

Kepadatan populasi Burung Rangkong (Famili Bucerotidae) di setiap jalur pengamatan berbeda. Tingkat ketersediaan pakan menjadi beberapa penyebab yang menjadi pengaruh pada tingkat populasi (Hadiprakarsa dan Kurniawan, 2018). Perubahan pada tumbuhan dalam suatu lingkungan juga menjadi pengaruh satwa untuk menyusun kebiasaannya (Partasasmita, 2003).

Pola Penyebaran Burung Rangkong (Famili Bucerotidae)

Untuk menentukan pola penyebaran menggunakan Pola Persebaran Indeks Morisita. Perhitungan nilai I_p (Standar derajat Morisita) akan menunjukan pola penyebaran spesies burung pada suatu komunitas. Nilai dan pola penyebaran yaitu jika $I_p < 0$ maka polanya seragaman, jika $I_p = 0$ maka polanya acak dan jika $I_p > 0$ maka pola penyebarannya mengelompok. Hasil pengambilan data Burung Rangkong (Famili Bucerotidae) dari 3 jalur pengamatan, diperoleh hasil pola penyebaran Burung Rangkong (Famili Bucerotidae) di TAHURA PMI merupakan distribusi acak dengan Indeks Morisita 0,0081 atau sama dengan 0 ($I_p = 0$). Pola penyebaran acak ini merupakan bentuk distribusi yang paling tidak umum di alam, terjadi ketika anggota suatu spesies ditemukan di lingkungan di mana mereka independen satu sama lain, mereka tidak menarik atau menolak satu sama lain. Di alam, distribusi acak karena faktor biologis (seperti interaksi dengan individu tetangga) dan faktor non-biologis (seperti iklim atau kondisi tanah) jarang terjadi, dan biasanya mengarah pada agregasi atau penyebaran biologis. Distribusi acak

biasanya terjadi di habitat dengan kondisi lingkungan dan sumber daya yang konsisten.

Gambar 6. Peta Persebaran Burung Rangkong di TAHURA PMI

Penyebaran burung sangat dipengaruhi terhadap kondisi habitatnya, dan banyak faktor lain. Pola penyebaran merupakan susunan yang ditimbulkan dari penyebaran makhluk hidup di alam dan membuat suatu jaringan dengan lingkungannya (Odum, 1994). Ketersediaan berbagai jenis burung dari famili Bucerotidae ini disebabkan oleh kondisi lingkungan di TAHURA PMI. Flora yang berada di hutan memiliki fungsi sebagai tempat tinggal, sumber makanan, dan tempat untuk bereproduksi. Kehidupan tumbuhan yang ada di sini mempunyai peran utama bagi fauna yang ada, termasuk famili Bucerotidae. Makanan dan tempat bereproduksi merupakan wadah bagi kehidupan tumbuhan yang ada di hutan. Ini sesuai dengan pendapat Alikodra (1986) yang mengatakan kalau hadirnya flora berjenis buah pada salah satu lingkungan, maka hal ini bisa memancing fauna frugivora dan segala jenis fauna lain untuk membangun sarang di flora tersebut.

KESIMPULAN DAN SARAN

Spesies yang di dapat dalam penelitian populasi dan pola penyebaran Burung Rangkong (Famili Bucerotidae) merupakan Burung Rangkong papan (*Buceros bicornis*), dengan total jumlah populasi sebesar 19 individu. Kepadatan populasi sebesar 3,2 Individu/Km². Pola penyebaran Burung Rangkong papan (*Buceros bicornis*) ialah acak dengan Indeks Morisita 0,0081 atau sama dengan 0 ($I_p = 0$).

DAFTAR PUSTAKA

- Alikodra HS. 1986. Pengelolaan Habitat Satwa liar. IPB. Bogor.
- Daud, M. 2017. Profil KPH TAHURA PMI. Yogyakarta: Penebar Media Pustaka.
- Fitriansya, A dan Alfirman. 2017. Sistem Informasi Pusat Data Dampak Kebakaran Hutan dan Lahan Berbasis Mobile Web di Provinsi Riau. Jurnal TEKNOSI, vol. 3, no. 1, pp. 35-42.
- Hadiprakarsa, Y. dan J. Kurniawan. 2018. Rangkong Indonesia. <https://rangkong.org/ciri-ciri-umum/perkembangbiakan/>. Diakses tanggal: 10 Februari 2021.
- Jarvinen, O. 1978. Estimating relative densities of land bird by point counts. *Ann. Zool. Fennici*.
- Jongjitvimol T, Boontawon K, Wandee W, dan Deowanish S. 2005. Nest dispersion of a stingless bee species, *Trigona collina* Smith, 1857 (Apidae, Meliponinae) in a mixed deciduoud forest in Thailand. *The Natural History Journal of Chulalongkon University*.
- Nur, R.F., Novariano, W. dan Nurdin, J. 2013. Kelimpahan dan Pola Distribusi Burung Rangkong (Bucerotidae) di Kawasan PT. Kencana Sawit Indonesia (KSI), Solok Selatan, Sumatra Barat. *Biologika*. 2(1): 27-33.
- Odum E.P. 1994. Dasar-dasar ekologi. Edisi ketiga. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Partasasmita, R. 2003. Ekologi Burung Pemakan Buah dan Peranannya Sebagai Penyebar Biji. Makalah Falsafah Sains Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sutejo. 2016. Pemodelan UML Sistem Informasi Geografis Pasar Tradisional Kota Pekanbaru. Jurnal Teknologi Informasi & Komunikasi Digital Zone, vol. 7, no. 2, pp. 89-99.
- Testiana. G. 2016. Aplikasi Sistem Informasi Geografis Wisata Islam Melayu di Kota Palembang Berbasis Android. Jurnal INTIZAR, vol. 22, no. 1, pp. 77-93.