

Population structure and rarity status of bekantan (*Nasalis larvatus* Wurmb) on the Asam-Asam river side, South Kalimantan

Bunda Halang, Muhamad Tito*

Jurusan Pendidikan Biologi, Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia

*Corresponding author, email: tito@ulm.ac.id

Submitted:
07-04-2026

Accepted:
31-05-2025

Published:
14-06-2025

Abstract: The bekantan (*Nasalis larvatus* Wurmb), as an endemic fauna of Borneo, has experienced a population decline. The purpose of this study is to analyze the population structure and status of the proboscis monkey in the area along the Asam-Asam River in Tanah Laut Regency. This study uses a descriptive method with a survey technique. The research locations were set at five sampling points where observations at each of the five sampling points were conducted for three days. The five sampling points were selected using purposive sampling with certain considerations. The sampling calculation technique was carried out using concentration count. The research results showed that the population structure of the bekantan consisted of fewer juveniles (average of 5), adolescents (average of 20) compared to adults (average of 10), with a population density of 19.5/ha, resulting in an age pyramid shaped like a shaved vase/jar. The rarity status of the bekantan in the research location is considered rare (endangered).

Keywords: Asam-Asam river, *Nasalis larvatus*, scarcity status

Abstrak: Bekantan (*Nasalis larvatus* Wurmb) sebagai fauna endemik Kalimantan telah mengalami penurunan populasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis struktur populasi dan status bekantan di wilayah sisi Sungai Asam-Asam di Kabupaten Tanah Laut. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan teknik survei. Lokasi penelitian ditetapkan menjadi lima titik sampling dimana pengamatan pada kelima titik sampling dilakukan selama masing-masing tiga hari. Kelima titik sampling dipilih dengan *purposive sampling* dengan pertimbangan tertentu. Teknik penghitungan sampling dilakukan dengan menggunakan *concentration count*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa struktur populasi bekantan adalah jumlah anak lebih sedikit (rata-rata 5 ekor), remaja (rata-rata 20 ekor) dibandingkan dewasa (rata-rata 10 ekor), kepadatan populasi 19,5/ha sehingga piramida usia berbentuk shaved pasu/kendi. Status kelangkaan bekantan di lokasi penelitian tergolong terancam punah (endangered).

Kata kunci: Sungai Asam-Asam, bekantan, status kelangkaan

PENDAHULUAN

Kalimantan sebagai pulau terbesar di Indonesia memiliki luas 74.337 km² dan merupakan habitat bagi banyak satwa. Sebaran habitat satwa mencakup seluruh provinsi di Kalimantan. Habitat tertentu tersebut telah melindungi keberadaannya (Ilman & Heldiansyah, 2024). Salah satu jenis satwa yang identik dengan Kalimantan adalah bekantan yang tersebar di seluruh wilayah Kalimantan dan menjadi satwa maskot dari Provinsi Kalimantan Selatan (Muhaimin et al., 2022).

Menurut *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN Red List), monyet bekantan dikategorikan sebagai spesies yang terancam punah (*endangered*), dan dalam CITES, monyet bekantan dikategorikan dalam APPENDIX I, yang merupakan spesies yang terancam punah sehingga perdagangannya sangat ketat dan hanya diizinkan untuk keperluan tertentu atau tidak boleh diperdagangkan sama sekali (Muhaimin et al., 2022). Selain itu, Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor : P 106 Tahun 2018 tentang Perubahan Kedua atas peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor: P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018 tentang jenis tumbuhan dan satwa yang dilindungi menyatakan bahwa bekantan juga termasuk dalam kategori spesies yang terancam punah (Boonratana, 2011). Peraturan-peraturan tersebut berlaku secara umum baik di dunia maupun di tingkat nasional. Penilaian IUCN menjelaskan sebagian kecil dari keanekaragaman hayati dunia dan memiliki bias dalam cakupan regional, lokal, dan organisme (Rønsted et al., 2022). Salah satu contoh nyata adalah populasi bekantan di Pulau Curiak, Kalimantan Selatan, memiliki potensi besar untuk perlindungan dan pengembangan menjadi kawasan konservasi (Rezeki et al., 2023).

Daerah Aliran Sungai (DAS) Asam-Asam berada pada Desa Asam-Asam Kecamatan Jorong Kabupaten Tanah Laut Kalimantan Selatan. Desa Asam-Asam memiliki luas 121 Km² berpenduduk 1.960 KK dimana sebagian besar penduduk bermukim di sepanjang sungai. Desa ini memiliki luas hutan mangrove sekunder sebesar 245,5 ha atau sekitar 0,49% , belukar rawa sebesar 624,1 ha atau 1,25%, (Nugraha et al., 2020), hutan ini merupakan habitat utama bagi bekantan selain hutan rawa dan hutan riparian (Atmoko et al., 2021).

Berdasarkan observasi pendahuluan, ditemukan beberapa bekantan yang tinggal di wilayah studi ini, namun belum ada data mengenai struktur populasi dan status bekantan khususnya di sisi sungai Asam-Asam. Bagaimanakah struktur populasi bekantan di sisi sungai Asam-Asam? Secara umum status bekantan adalah terancam punah (*endangered*) termasuk di wilayah studi ini. Berdasarkan penjelasan ini, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis bagaimana populasi dan status bekantan yang ditemukan di sekitar muara Sungai Asam-Asam. Dengan mengetahui status bekantan di wilayah ini, maka dapat diketahui tahap-tahap tindakan apa yang harus dilakukan selanjutnya untuk mengelola bekantan tersebut agar mereka tidak punah atau agar populasi mereka meningkat di masa depan.

METODE

Metode penelitian ini adalah metode deskriptif dengan teknik survei yakni menyusuri aliran sungai sejauh 5 Km dengan jarak antara peneliti dengan objek sejauh minimal 60 m masing-masing pada sisi kanan dan kiri sungai dimana titik sampling berada untuk menggambarkan tentang indikasi atau kondisi tetapi tidak bertujuan untuk menguji hipotesis. Penelitian ini dilakukan selama tiga bulan. Alat yang digunakan adalah kamera digital 12 megapiksel, termometer, higrometer, luxmeter, anemometer, dan perahu motor (kelotok).

Prosedur penelitian ini mencakup tahap persiapan dan tahap pelaksanaan. Tahap persiapan dilakukan dengan mengamati lokasi penelitian (Gambar 1) untuk menentukan titik-

titik observasi. Tahap pelaksanaan yaitu melakukan observasi pada lima titik sampling. Observasi pada lima titik sampling dilakukan masing-masing selama tiga hari dan kelima titik sampling tersebut dipilih secara sengaja (terdapat pohon mangrove jenis *Sonneratia caseolaris*) dengan tujuan tertentu (bekantan yang ditemukan yang terbanyak).



Gambar 1. Area penelitian di tepi Sungai Asam-Asam (Sumber : Badan Informasi Geospasial, 2022)

Pengamatan bekantan menurut karakteristik morfologi mereka (ukuran, bentuk, atau warna tubuh dan usia individu (Supriatmaja et al., 2021), seperti yang terlihat pada Gambar 2. Bekantan memiliki perbedaan ciri-ciri antara dewasa, remaja dan anak. Bekantan menunjukkan karakteristik morfologis yang berbeda pada setiap kelompok umur dan jenis kelamin. Jantan dewasa ditandai oleh ukuran hidung yang besar, penis berwarna merah, tubuh berukuran relatif besar, adanya pola segitiga berwarna krem pada bagian atas pangkal ekor, lipatan lemak subkutan yang tampak pada punggung, perkembangan otot paha yang baik, serta rambut surai yang tumbuh di sekitar leher. Betina dewasa memiliki ukuran tubuh yang lebih kecil dibandingkan jantan, hidung berukuran kecil, dan puting susu yang memanjang. Jantan remaja dicirikan oleh ukuran tubuh yang setara atau lebih besar daripada betina dewasa, penis berwarna merah, otot paha yang lebih berkembang dibandingkan betina, hidung yang mulai membesar, serta belum terlihat adanya lipatan lemak pada bagian punggung. Sementara itu, betina remaja memiliki ukuran tubuh yang hampir sama dengan betina dewasa, namun ditandai oleh puting susu yang masih pendek. Individu anak memiliki ukuran tubuh yang lebih kecil daripada betina dewasa, mampu bergerak secara mandiri, masih tidur bersama induknya, dan menunjukkan aktivitas yang lebih tinggi. Adapun bayi bekantan dicirikan oleh rambut berwarna gelap, wajah berwarna biru tua, serta ketergantungan yang tinggi kepada induknya yang ditunjukkan dengan perilaku selalu menempel pada tubuh induk (Atmoko et al., 2021).

Perhitungan bekantan menggunakan hitungan konsentrasi dengan memperhatikan bekantan bayi, bekantan muda, dan bekantan dewasa. Bekantan dihitung dengan perhitungan konsentrasi (*concentration count*) yaitu ketika mereka berkumpul pada area tertentu terutama pada waktu makan. Perhitungan langsung untuk populasi dilakukan saat bekantan terlihat atau ditemukan (Fauzan & Naparini, 2015; Rabiati et al., 2015; Srimulyaningih & Syaputra, 2021). Jumlah individu terbesar ditemukan ketika pengamatan diasumsikan sebagai jumlah

individu yang mewakili satu kelompok. Jika jumlah individu paling sedikit ditemukan, diasumsikan bahwa individu lain tidak terlihat saat pengamatan. Kemudian, dilanjutkan dengan mengukur parameter lingkungan.



Gambar 2. Pengamatan *Nasalis larvatus* di area penelitian (Sumber : Dok. Pribadi, 2025)

Pencapaian tujuan penelitian dilakukan melalui analisis populasi bekantan menggunakan metode penghitungan langsung (*direct count*), yang memungkinkan penentuan jumlah individu dan estimasi kepadatan populasi. Perhitungan kepadatan dilakukan dengan mengacu pada habitat potensial yang telah dimodifikasi sehingga sesuai dengan kondisi ekologis wilayah penelitian (Laman dan Aziz (2019; Atmoko et al. 2021). Selanjutnya, menentukan rentang usia monyet bekantan berdasarkan karakter biologis atau morfologi (Supriatmaja et al., 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

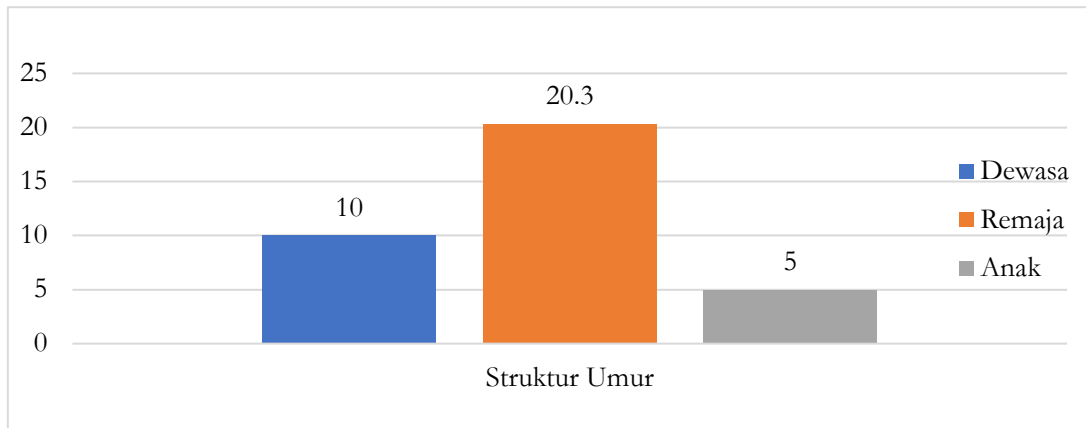
Beberapa tahun lalu, populasi bekantan mengalami penurunan jumlah. Habitat mereka mengalami kerusakan akibat aktivitas manusia (Supriatmaja et al., 2021). Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kepadatan populasi bekantan (*Nasalis larvatus* Wurmb) di sekitar muara Sungai Asam-Asam dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kepadatan populasi bekantan (*Nasalis larvatus* Wurmb) di tepi Sungai Asam-Asam

Spesies	Titik Sampling Terpilih	Observasi ke- (hari)	Waktu Observasi (06.00 - 18.00 WITA)	Jumlah Individu yang ditemukan			Σ total/2ha	Rata-Rata (ind/ha)
				Dewasa	Muda	Anak		
<i>Nasalis larvatus</i>	3	1	06.00-09.00	11	23	5	39	19.5
<i>Nasalis larvatus</i>	4	2	15.00-18.00	11	20	5	36	18
<i>Nasalis larvatus</i>	5	3	06.00-09.00	8	18	5	32	16

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa kepadatan populasi terbesar bekantan diperoleh pada hari pertama pengamatan yaitu sejumlah 39 individu yang terdiri dari 11 individu dewasa, 23 individu muda, dan 5 individu anak. Selain itu, pengamatan kepadatan

kelas umur bekantan dilakukan untuk mengetahui kapan mereka termasuk individu dewasa, muda, atau anak. Hal ini dapat digambarkan dalam Gambar 3.



Gambar 3. Diagram usia bekantan (*Nasalis larvatus* Wurmb) di tepi Sungai Asam-Asam

Hasil penelitian ini (Gambar 3) menggambarkan bahwa populasi muda bekantan merupakan populasi terbesar. Populasi dewasa lebih besar daripada populasi anak-anak. Kita dapat menentukan kategori bekantan dari populasi-populasi ini. Keberlangsungan hidup bekantan bergantung pada faktor lingkungan. Beberapa faktor abiotik yang diukur dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengukuran parameter lingkungan di lokasi area penelitian

No.	Parameter Lingkungan	Rentang Nilai Pengukuran	Satuan
1.	Suhu udara	30 – 32	°C
2.	Kecepatan angin	1.0 – 3.0	m/s
3.	Intensitas cahaya	16760 - 19320	Lux
4.	Kelembapan udara	69.9 - 84	%
5.	Ketinggian tempat	0	moss (mdpl)
6.	pH air	7.0 – 7.3	-

Faktor lingkungan terutama terdiri dari faktor biotik dan abiotik. Faktor lingkungan (Tabel 2) menunjukkan bahwa faktor lingkungan yang diukur terdiri dari parameter fisik atau faktor abiotik. Parameter ini tidak berpengaruh langsung terhadap bekantan tetapi memiliki dampak langsung terhadap habitat mereka. Bekantan di Sabah misalnya, merupakan populasi kunci bagi spesies ini dan sangat terdampak oleh kehilangan habitat serta fragmentasi habitat. Memahami reaksi bekantan terhadap efek pemaskeran malam dapat memberikan wawasan mengenai reaksi mereka terhadap gangguan manusia dan membantu dalam upaya konservasi mereka (Kooros et al., 2022).

Struktur populasi bekantan (*Nasalis larvatus* Wurmb) di tepi Sungai Asam-Asam

Hasil penelitian menunjukkan bahwa struktur bekantan memiliki 39 individu/2 ha atau 19,5 individu/ha yang diperoleh pada hari observasi pertama. Hal ini menggambarkan

bahwa struktur bekantan menunjukkan bahwa mereka memiliki kemampuan besar untuk berkembang di masa depan karena habitat mereka mendukung kehidupan mereka. Ini diduga karena salah satu makanan mereka, seperti tunas daun sebagai bagian dari pohon atau tanaman pada hari observasi pertama, lebih melimpah dibandingkan pada hari observasi kedua atau ketiga. Makanan monyet bekantan pada pengamatan hari kedua atau ketiga berkurang karena sebagian besar tunas telah dimakan oleh monyet bekantan. Pendapat ini sesuai dengan pernyataan (Selpa et al., 2019) bahwa bekantan menunjukkan preferensi yang tinggi terhadap tunas dan daun muda *Sonneratia caseolaris* sebagai sumber pakan. Proporsi bagian tanaman yang dikonsumsi didominasi oleh kuncup daun sebesar 94%, sementara bagian tanaman lainnya hanya menyumbang sekitar 6% dari total pakan yang dimanfaatkan (Jayasukma et al., 2022). Aktivitas monyet bekantan dalam menggunakan tingkat kanopi dipengaruhi oleh perubahan kondisi suhu pada stratifikasi kanopi pohon di area habitat (Atmoko et al., 2021).

Adapun habitat alami di tepi Sungai Asam-Asam cukup tersedia untuk monyet bekantan. Habitat bekantan secara umum terdapat pada ekosistem lahan basah yang mencakup hutan rawa, hutan mangrove, serta kawasan riparian atau sempadan sungai (Santoso et al., 2023). Berdasarkan hasil pengamatan lapangan, beberapa spesies tumbuhan yang berperan sebagai sumber pakan utama bekantan antara lain *Sonneratia caseolaris* (rambai/pedada), *Avicennia* sp. (api-api), dan *Rhizophora* sp. (bakau). Menurut Atmoko et al. (2021), jenis tumbuhan yang menjadi sumber pakan utama bekantan pada habitat riparian meliputi *Vitex pinnata* (halaban), *Dillenia excelsa* (sempur atau kanigara), *Garcinia* spp. (manggis hutan), serta *Sonneratia caseolaris* (rambai/pedada). Sementara itu, pada ekosistem mangrove, sumber pakan yang dominan terdiri atas *Avicennia alba* (api-api hitam), *Rhizophora apiculata* (bakau), *Avicennia officinalis* (api-api putih), dan *Bruguiera gymnorhiza* (lindur).

Berbagai jenis tumbuhan pakan tersebut diketahui memiliki kandungan nutrisi yang mendukung kebutuhan fisiologis bekantan, terutama karena kandungan air dan karbohidrat yang relatif tinggi serta kandungan lemak yang rendah. Salah satu spesies yang memiliki nilai nutrisi penting adalah *Sonneratia caseolaris*. Tunas muda spesies ini mengandung kadar air sebesar 51,69%, karbohidrat 40,32%, protein 3,19%, dan lemak 0,23% termasuk kategori baik (Jayasukma et al., 2022).

Akan tetapi, populasi monyet bekantan di sekitar Sungai Asam-Asam telah menurun jumlahnya karena mungkin kerusakan habitat mereka yang disebabkan oleh aktivitas manusia untuk memenuhi salah satu kebutuhan hidup mereka. Pernyataan ini didukung oleh Supriatmaja et al. (2021) bahwa hutan di tepi sungai mudah dijangkau dan dimanfaatkan. Selain itu, populasi monyet bekantan menurun mungkin karena monyet bekantan diburu oleh manusia untuk dijual dan dipasarkan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Puspitasari (2022), bahwa pada periode pandemi covid-19, perdagangan satwa langka meningkat seiring dengan kehidupan sosial dan ekonomi masyarakat yang menurun kualitasnya. Sementara penelitian dilakukan, hanya ada satu predator di sisi Sungai Asam-Asam yaitu buaya, namun apakah

buaya memang memangsa bekantan saat penelitian dilakukan atau di waktu lain. Menurut hasil wawancara dengan masyarakat setempat, yang menyebabkan populasi bekantan menurun adalah karena perburuan liar, meskipun permasalahan ini perlu dikonfirmasi lebih lanjut kebenarannya.

Status kelangkaan bekantan (*Nasalis larvatus* Wurm) di tepi Sungai Asam-Asam

Berdasarkan perhitungan, nilai kerapatan bekantan berkisar antara 250 hingga 1150 individu/Km². Hal ini menjelaskan bahwa bekantan yang berada di sisi Sungai Asam-Asam tidak tergolong langka, meskipun hasil penelitian menunjukkan struktur populasi mereka menurun. Status kelangkaan bekantan ini termasuk dalam kategori Hampir Terancam (NT) atau Risiko Rendah (LC). Hal ini sesuai dengan pernyataan *International Union For The Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN) Red List (Puspitasari, 2022) bahwa status NT diberikan pada spesies yang berpotensi terancam atau yang belum terancam. Sedangkan status LC adalah kategori IUCN yang diberikan untuk spesies yang berisiko rendah dan tidak termasuk dalam kategori mana pun.

Dengan demikian, Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P 106 tahun 2018 menyatakan bahwa bekantan merupakan salah satu jenis fauna yang dilindungi (Rinaldi et al., 2021). Selain itu, bekantan termasuk dalam kategori spesies yang terancam punah menurut Daftar Merah IUCN (Boonratana, 2011). Di sini, kita dapat menjelaskan bahwa keputusan Daftar Merah IUCN dan peraturan kementerian tersebut umumnya berlaku, kecuali di daerah penelitian ini dan mungkin di beberapa area tertentu. Banyak populasi kecil bekantan terisolasi dan mudah mengalami kepunahan (Dini et al., 2022). Habitat mereka terdampak oleh kebakaran hutan, penebangan liar, meningkatnya aktivitas pariwisata, dan pertanian (Toulec et al., 2020). Ketika penelitian ini dilakukan, kondisi habitat bekantan di area studi mendapatkan ancaman atau tekanan lingkungan, misalnya, berkurangnya penggunaan area habitat bekantan karena pembangunan gedung (fragmentasi habitat) dan kondisi bantaran sungai. Salah satu contoh pembangunan di area studi adalah pembukaan lahan dengan skala kecil seperti pembuatan toilet dan dermaga kecil atau skala besar seperti pembuatan kolam ikan.

Pada bagian tepi sungai di wilayah studi ramai oleh sebagian besar penduduk desa yang menggunakan transportasi dengan perahu motor untuk memanfaatkan Sungai Asam-Asam sebagai sumber mata pencaharian mereka. Kasus ini dapat mengakibatkan perubahan lingkungan di wilayah studi. Pernyataan ini sesuai dengan pernyataan bahwa ekowisata primata adalah sektor pariwisata yang berkembang pesat yang dapat memiliki efek negatif terhadap satwa liar. Oleh karena itu, kecepatan pendekatan perahu motor tidak lebih dari 4 km/jam dalam jarak 100 m dari Bekantan, dan jarak dari monyet sebaiknya tidak lebih dekat dari 60 m dari monyet (Davila-Ross et al., 2022). Selain itu, terdapat perahu motor dari penambang pasir yang menghasilkan banyak limbah sehingga kemungkinan dapat menyebabkan polusi. Polusi ini dapat berupa korosi lokal pada pipa dan minyak sehingga

mengakibatkan kerusakan lingkungan (Alamri, 2020). Oleh karena itu, program konservasi merupakan kegiatan terbaik untuk mencegah kelangkaan bekantan.

Handy et al. (2022) mengatakan bahwa Timothy Roberts Killgour dari Australia berprestasi dalam berkolaborasi mengembangkan monyet bekantan dan penelitian ekosistem lahan basah karena wilayah habitat monyet bekantan meningkat secara signifikan, khususnya di Pulau Curiak. Ada beberapa tahapan yang bisa dilakukan dalam pengembangan atau pengelolaan kawasan konservasi. Menurut Rencana Strategis Direktorat Pengelolaan Kawasan Konservasi tahun 2020-2024 dalam Revisi (Direktorat Pengelolaan Kawasan Konservasi, 2021) terdapat dua target yang bisa dicapai, yaitu (1) peningkatan kemitraan konservasi dan pemberdayaan masyarakat di kawasan konservasi secara terjamin dan (2) peningkatan pengelolaan kawasan konservasi yang efektif secara terjamin.

Selain itu, wilayah studi dapat dijadikan objek ekowisata karena terdapat fauna endemik, ekosistem yang jelas (mangrove), dan penduduk lokal yang mengenal daerah penelitian. Selain itu, pemahaman tentang dampak perubahan iklim, atribut topografi, komposisi lanskap, dan gangguan antropogenik menjadi kritik terhadap prioritas kawasan konservasi (Misnawati & Miliyati, 2024). Sekarang, kita memikirkan terobosan untuk mengatasi kondisi kritis, seperti salah satu terobosan yang bisa berupa sintesis dari bidang primatologi yang membuktikan masyarakat dan ekologi primata melalui teknologi baru, yaitu tag sensor dan analisis genom (Matsuda, 2022).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa struktur populasi bekantan (*Nasalis larvatus* Wurmb) yang berada di sisi Sungai Asam-Asam mengalami penurunan, di mana jumlah kelompok anak (5 ekor) lebih sedikit dibandingkan kelompok remaja (20 ekor) dan kelompok dewasa (10 ekor). Kasus ini tergambar dalam struktur usia piramida populasi bekantan yang berbentuk pot/kendi, yakni jumlah individu kecil di dasar, besar di tengah, dan kembali mengecil pada bagian atas. Sedangkan status kelangkaan bekantan di sisi Sungai Asam-Asam bukan termasuk kriteria langka (endangered) karena jumlah individu kurang dari 250/Km². Sungai Asam-Asam memiliki area hutan mangrove, hutan rawa, dan pesisir pantai. Pada salah satu bagian dari daerah ini telah menjadi kawasan wisata yaitu Pantai Asmara yang berada tidak jauh dari lokasi penelitian ini. Rekomendasi untuk potensi wisata yang cukup menarik adalah wisata “susur sungai” yaitu menyusuri sungai Asam-Asam tersebut menggunakan perahu motor atau ketotok, dan objek yang diamati adalah berbagai hewan dan tumbuhan mangrove dan riparian. Contohnya golongan primata yakni bekantan, monyet ekor panjang, lutung, dan berang-berang, sedangkan tumbuhan meliputi bakau, nipah, rambai

REFERENSI

Alamri, A. H. (2020). Localized corrosion and mitigation approach of steel materials used in oil and gas pipelines – An overview. *Engineering Failure Analysis*, 116, 104735. <https://doi.org/10.1016/J.ENGFAILANAL.2020.104735>

- Atmoko, T., Mardiasuti, A., Bismark, M., Budi Prasetyo, L., & Iskandar, E. (2021). Populasi Dan Sebaran Bekantan (*Nasalis larvatus*) Di Delta Berau. *Jurnal Penelitian Kebutanan Wallacea*, 10(1), 11–23. <https://doi.org/10.18330/jwallacea.2021.vol10iss1pp11-23>
- Boonratana, R. (2011). Observations on the sexual behavior and birth seasonality of proboscis monkey (*Nasalis larvatus*) along the Lower Kinabatangan River, Northern Borneo. *Asian Primates Journal*, 2(1), 36–41.
- Davila-Ross, M., Pople, H., Gibson, V., Nathan, S. K. S. S., Goossens, B., & Stark, D. J. (2022). An Approaching Motor Boat Induces Stress-Related Behaviors in Proboscis Monkeys (*Nasalis larvatus*) Living in a Riparian Area. *International Journal of Primatology*, 43(4), 677–697. <https://doi.org/10.1007/s10764-022-00277-z>
- Dini, N. L. K., Jauhari, A., & Rachmawati, N. (2022). Prediksi Nilai Karbon Yang Hilang Akibat Kebakaran Hutan Dan Lahan Di Kota Banjarbaru. *Jurnal Sylva Scientiae*, 5(3), 372–378. <https://doi.org/10.20527/jss.v5i3.5708>
- Fauzan, N., & Naparin, A. (2015). The Structure of Proboscis Monkey (*Nasalis larvatus*) Population in the Area of Batu Sawar Mountain Hulu Sungai Tengah District. *Prosiding Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS 2015*, 12(1), 721–726.
- Handy, M. R. N., Abbas, E. W., Mutiani, M., Putra, M. A. H., Azhari, R. P., & Firyal, R. A. (2022). Konservasi Bekantan Melalui Penanaman Mangrove Rambai (*Sonneratia caseolaris*) Di Pulau Curiak Kabupaten Barito Kuala. *Jurnal Pengabdian Al-Ikblis*, 8(2), 237–245. <https://doi.org/10.31602/jpaiuniska.v8i2.6677>
- Ilman, A. B., & Heldiansyah, J. . (2024). Redesain Taman Wisata Alam Pulau Bakut. *Jurnal Tugas Akhir Mahasiswa Lanting*, 13(1), 99–111. <https://doi.org/10.20527/jtamlanting.v13i1.2468>
- Jayasukma, P. A., Abdi, F., Rina, K., & Aida, A. N. (2022). Nutrition of Proboscis Monkeys (*Nasalis Larvatus*) Feed Sources At Bakut Island Nature Park. *Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences*, 11(131), 281–286. <https://doi.org/10.18551/rjoas.2022-11.29>
- Kooros, S. J., Goossens, B., Sterck, E. H. M., Kenderdine, R., Malim, P. T., Saldivar, D. A. R., & Stark, D. J. (2022). External environmental conditions impact nocturnal activity levels in proboscis monkeys (*Nasalis larvatus*) living in Sabah, Malaysia. *American Journal of Primatology*, 84(9). <https://doi.org/10.1002/ajp.23423>
- Laman, C. J. M., & Aziz, A. F. (2019). Population estimation of proboscis monkey, *nasalis larvatus* with new analysis based on forest types in Sarawak, Malaysian Borneo. *Journal of Sustainability Science and Management*, 14(2), 91–101. <https://jssm.umt.edu.my/wp-content/uploads/sites/51/2020/05/bab-9.14.2.pdf>
- Matsuda, I. (2022). Following the trail of the elusive proboscis monkey in Borneo. *Ecological Research*, 37(5), 562–567. <https://doi.org/10.1111/1440-1703.12343>

- Misnawati, M., & Miliyati, D. F. (2024). Spesies Langka Khas Kalimantan Di Taman Wisata Alam (Twa) Pulau Burung Kabupaten. *Jurnal Humaniora Dan Teknologi*, 10(1), 1–15. <https://doi.org/10.34128/jht.v10i2>
- Muhaimin, M., Jumriani, J., Arisanty, D., Hastuti, K. P., & Angriani, P. (2022). Landscape metrics analysis in the proboscis monkey habitat in Kuala Lupak Wildlife Reserve. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 12(2), 301–316. <https://doi.org/10.29244/jpsl.12.2.301-316>
- Nugraha, D. A., Indrayatie, E. R., & Suyanto, S. (2020). Analisa Perubahan Tutupan Lahan DAS Asam– Asam Kecamatan Jorong Kabupaten Tanah Laut Periode 2000 sampai 2017. *Jurnal Sylva Scientiae*, 3(3), 466–477. <https://doi.org/10.20527/jss.v3i3.2180>
- Puspitasari, D. E. (2022). Maraknya Perdagangan Satwa Langka Di Era Pandemi Covid-19 Di Indonesia (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora). CITES ini. *Pattimura Magister Law Review*, 2(1), 1–16. <https://doi.org/10.47268/pamali.v2i1.816>
- Rabiati, M., Kartono, A. P., & Burhanuddin, M. (2015). Populasi bekantan (*Nasalis larvatus*) di suaka margasatwa Kuala Lupak, Kalimantan Selatan, Indonesia (The Population of Proboscis Monkeys, *Nasalis larvatus* at Kuala Lupak Wildlife Sanctuary, South East Borneo, Indonesia). *Media Konservasi*, 20(3), 242–251. <https://doi.org/10.29244/medkon.20.3.%25p>
- Rezeki, A., Hatta, G. M., Arifin, Y. F., & Yunita, R. (2023). Ecology of Endemic Primate Proboscis Monkeys at Curiak Island Area, South Kalimantan, Indonesia. *Jurnal Multidisiplin Madani*, 3(3), 552–566. <https://doi.org/10.55927/mudima.v3i3.2459>
- Rinaldi, S. E., Atmoko, T., & Mukhlisi, M. (2021). Persepsi dan Partisipasi Masyarakat dalam Melestarikan Bekantan dan Habitatnya di Samboja, Kalimantan Timur. *Wabana-Bio: Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 13(2), 101–111. <https://doi.org/10.20527/wb.v13i2.11648>
- Rønsted, N., Walsh, S. K., Clark, M., Edmonds, M., Flynn, T., Heintzman, S., Loomis, A., Lorence, D., Nagendra, U., Nyberg, B., Opgenorth, M., Weisenberger, L., Williams, A., Wolkis, D., Wood, K. R., & Keir, M. (2022). Extinction risk of the endemic vascular flora of Kauai, Hawaii, based on IUCN assessments. *Conservation Biology*, 36(4), 1–11. <https://doi.org/10.1111/cobi.13896>
- Santoso, N., Hasundungan, J. T., Sutopo, Hadiwijaya, I., Aripin, Ramadhan, Y., & Ridwan, S. M. (2023). Habitat Characteristic And Roaming Area Of Proboscis Monkey (*Nasalis Larvatus* Wurm. 1787) In Danau Sentarum. *Media Konservasi*, 28(1), 24–34. <https://doi.org/10.29244/medkon.28.1.24-34>
- Selva, S., Rifanjani, S., & Muflihati, M. (2019). Pendugaan Populasi Bekantan (*Nasalis larvatus*) Di Taman Wisata Alam Tanjung Belimbing Kecamatan Paloh Kabupaten Sambas. *Jurnal Hutan Lestari*, 7(4), 1581–1588. <https://doi.org/10.26418/jhl.v7i4>

- Srimulyaningsih, R., & Syaputra, M. (2021). Struktur Populasi Bekantan (*Nasalis larvatus*) Di Rawa Gelam (Structure of Bekantan Population in Cajuputi Swamp). *Jurnal Belantara*, 4(1), 48–55. <https://doi.org/10.29303/jbl.v4i1.519>.
- Supriatmaja, A., Rayadin, Y., & Suba, R. B. (2021). Studi Populasi Bekantan (*Nasalis Larvtus*) Di Area Waduk Hutan Lindung Sungai Wain Balikpapan Kalimantan Timur, *Prosiding Seminar Ilmiah Kebutuhan Mulawarman*, 3, 12–24.
- Toulec, T., Lhota, S., Soumarová, H., Putera, A. K. S., & Kustiawan, W. (2020). Shrimp farms, fire or palm oil? Changing causes of proboscis monkey habitat loss. *Global Ecology and Conservation*, 21, e00863. <https://doi.org/10.1016/J.GECCO.2019.E00863>