Jurnal Biologi Tropis

Literature Review

Literature Review: Population and Habitat Problems, in the Conservation Process of the Bornean Orangutan *(Pongo pygmaeus)*

Dian Susanti*, Elisya, Zahra Mahfudhah, Abdul L. Mawardi

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Samudra, Jl. Prof. Dr. Syarief Thayeb, Langsa, Aceh, 24416, Indonesia;

Article History

Received : August 28th, 2026

Revised : September 28th, 2026

Accepted : October 16th, 2026

*Corresponding Author: **Dian Susanti,** Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Samudra, Jl. Prof. Dr. Syarief Thayeb, Langsa, Aceh, 24416, Indonesia

Email: meimeiiiii215@gmail.com

Abstract: The Bornean orangutan (*Pongo pygmaeus*) is one of Indonesia's priority conservation species facing serious threats due to habitat loss, fragmentation, hunting, and increasing human activities. This study aimed to review population status, habitat characteristics, feeding ecology, conservation challenges, and conservation efforts related to Bornean orangutans based on published scientific literature. This research employed a literature review approach by collecting and analyzing national and international scientific publications obtained through Google Scholar. The data were analyzed descriptively through identification, classification, comparison, and synthesis of previous findings. The results showed that *Pongo pygmaeus wurmbii* accounts for the largest proportion of the population (70%), while *P. p. morio* and *P. p. pygmaeus* represent 23% and 7%, respectively, with all subspecies categorized as Critically Endangered (CR). Natural forests were identified as the most important habitat type, whereas peat swamp forests serve as supporting habitats. Fruit constitutes the primary food source (60%), complemented by leaves, bark, flowers, insects, fungi, and honey. Habitat loss and fragmentation remain the most significant conservation threats, followed by hunting, human-orangutan conflicts, illegal trade, forest fires, and climate change. Conservation efforts include habitat protection, habitat restoration, rehabilitation and reintroduction, conflict mitigation, and law enforcement. In conclusion, the long-term survival of Bornean orangutans depends on integrated conservation strategies involving habitat protection, ecological restoration, community participation, and strengthened policy implementation. Future conservation programs should prioritize landscape-scale habitat management and stakeholder collaboration to ensure sustainable orangutan populations.

Keywords: Bornean orangutan; Feeding ecology; Habitat conservation; *Pongo pygmaeus*; Population status.

Pendahuluan

Indonesia merupakan salah satu negara dengan keanekaragaman hayati yang tinggi dan memiliki berbagi spesies yang berperan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem. Keberadaan satwa liar tidak hanya memiliki nilai ekologis, tetapi juga menjadi bagian penting dalam mempertahankan fungsi dan mempertahankan fungsi dan keberlanjutan ekosistem hutan. Salah satu satwa yang memiliki peran ekologis penting adalah orangutan Kalimantan (*Pongo pygmaeus*), yang merupakan satwa endemik Pulau Kalimantan dan berperan dalam ekosistem hutan, antara lain melalui aktivitas pergerakan dan pemanfaatan sumber daya tumbuhan. Namun, keberaadaan orangutan Kalimantan menghadapi tekanan yang semakin besar akibat perubahan lingkungan dan aktivitas manusia. Penelitian menunjukkan bahwa populasi orangutan Kalimantan mengalami penurunan pada sejumlah wilayah, terutama pada populasi yang berada di habitat

This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

© 2026 The Author(s). This article is open access

terfregmentasi dan Kawasan yang mengalami perubahan tutupan lahan (Simon et al., 2019); (Yuliani *et al*., 2023). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa lkeberadaan suatu spesies tidak hanya ditentukan oleh jumlah individunya, tetapi juga oleh kemammpuan habitat dalam menyediakan ruang dan sumber daya yang dibutuhkan untuk mempertahankan kehidupannya.

Kelangsungan hidup orangutan berkaitan erat dengan kondisi habitat dan ketersediaan sumber daya yang dapat mendukung kebutuhan ekologinya. Habitat menyediakan ruang hidup, sumber pakan, serta tempat bagi orangutan untuk melakukan berbagai aktivitas. Ketersediaaan sumber pakan menjadi salah satu komponen penting karena orangutan memanfaatkan berbagai bagian tumbuhan untuk memenuhi kebutuhan nutrisinya. Pola pemanfaatan pakan dapat berubah sesuai dengan kondisi lingkungan dan ketersediaan sumber daya pada waktu tertentu. (Tsutaya *et al*., 2022) menunjukkan bahwa ekologi pakan orangutan Kalimantan (*Pongo pygmaeus morio*) di Danum Valley, Sabah, berkaitan dengan perubahan kondisi lingkungan secara musiman. Penelitian tersebuit menggunakan analisi isotop karbon dan nitrogen pada sampel tumbuhan dan feses untuk mengkaji karakteristik ekologi pakan orangutan dan menemukan adanya fluktuasi musiman pada nilai isotop feses orangutan. Selain ketersediaan pakan, kondisi habitat juga memengaruhi kemampuan orangutan dalam memanfaatkan suatu Kawasan. (Oram *et al*., 2022) menunjukkan bahwa fragmen hutan yang berada di antara perkebunan kelapa sawit masih menyediakan sumber pakan dan tempat berlindung yang dimanfaatkan oleh orangutan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa habitat, ketersediaan pakan, dan kemampuan orangutan dalam memanfaatkan sumber daya merupakan komponen yang saling berkaitan dalam mendukung keberlangsungan hidupnya.

Keterkaitan antara populasi, habitat, dan sumber daya tersebut menjadi penting karena perubahan kondisi habitat dapat memengaruhi keberadaan dan keberlanjutan populasi orangutan. Perubahan tutupan lahan, kehilangan hutan, dan fragmentasi habitat dapat mengurangi ruang hidup serta ketersediaan sumber daya yang dibutuhkan orangutan. (Yuliani *et al*., 2023) melaporkan bahwa populasi *Pongo pygmaeus* di dalam dan sekitar Taman Nasional Danau Sentarum, Kalimantan Barat, dipengaruhi oleh kondisi habitat dan perubahan penggunaan lahan di Kawasan tersebut. Penelitian (Parida *et al*., 2024) juga menunjukkan adanya hubungan antara perubahan tutupan lahan dan populasi orangutan Kalimantan di Kalimantan Barat. Sementara itu, (Openg *et al*., 2024) menemukan adanya hubungan antara ukuran populasi orangutan dan perubahan tutupan lahan di Kalimantan Tengah. Perubahan habitat juga dapat membatasi akses orangutan terhadap sumber pakan dan ruang untuk melakukan aktivitas, terutama Ketika habitat alami terpecah menjadi Kawasan yang lebih kecil. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa penurunan populasi orangutan perlu dipahami tidak hanya berdasarkan jumlah individu, tetapi juga berdasarkan perubahan habitat, ketersediaan sumber daya, dan kondisi ekologis yang mendukung kehidupan orangutan.

Penelitian mengenai orangutan Kalimantan dalam beberapa tahun terakhir telah menghasilkan informasi mengenai berbagai aspek ekologis dan konservasi. (Tsutaya *et al*., 2022) mengkaji ekologi pakan orangutan melalui pendekatan isotop stabil, sedangkan (Oram *et al*., 2022) mengkaji pemanfaatan habitat orangutan pada lingkungan yang telah mengalami modifikasi manusia. (Yuliani *et al*., 2023) memberikan informasi mengenai estimasi populasi *Pongo pygmaeus pygmaeus* di dalam dan sekitar Taman Nasional Danau Sentarum. Penelitian (Parida *et al*., 2024) dan (Openg *et al*., 2024) selanjutnya membahas hubungan antara populasi orangutan dan perubahan tutupan lahan di Kalimantan Barat dan Kalimantan Tengah.

Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa kajian mengenai orangutan telah berkembang dengan menggunakan berbagai pendekatan, mulai dari pengamatan populasi karakteristik habitat, perilaku pakan, dan konservasi belum terintegrasi dalam satu kajian yang menyeluruh. Oleh karena itu, kajian literatur diperlukan untuk menggabungkan berbagai temuan penelitian terbaru dan memperoleh pemahaman yang

lebih komprehensif mengenai kondisi ekologis orangutan Kalimantan.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dan mensintesis hasil penelitian mengenai parameter populasi, karakteristik habitat, perilaku pakan, serta konservasi orangutan Kalimantan (*Pongo pygmaeus*). Kajian ini dilakukan dengan mengintegrasikan hasil penelitian yang telah dipublikasikan sehingga dapat menggambarkan keterkaitan antara kondisi populasi, habitat, sumber daya, dan berbagai tekanan yang memengaruhi keberlangsungan orangutan. Penelitian ini penting dilakukan karena informasi yang terintegrasi dapat membantu memahami kondisi orangutan Kalimantan secara lebih menyeluruh serta memberikan dasar ilmiah dalam mengidentifikasi aspek yang perlu diperhatikan dalam Upaya konservasi. Hasil kajian diharapkan dapat menjadi sumber informasi untuk mendukung pengelolaan habitat, pemantauan populasi, serta pengembangan strategi konservasi orangutan Kalimantan yang berbasis pada bukti ilmiah.

Bahan dan Metode

Desain dan Waktu Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur (*literature review*) dengan mengkaji berbagai publikasi ilmiah nasional dan internasional mengenai ekologi orangutan Kalimantan (*Pongo pygmaeus*), yang meliputi parameter populasi, karakteristik habitat, perilaku pakan, dan tantangan konservasi. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2026 dengan pengumpulan data dilakukan secara daring.

Sumber dan Prosedur Pengumpulan Data

Data diperoleh dari artikel ilmiah nasional dan internasional yang dipublikasikan pada jurnal

Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif dengan cara membaca, mengidentifikasi, mengelompokkan, serta membandingkan hasil dari berbagai penelitian untuk menemukan pola dan informasi yang berkaitan dengan kondisi populasi, karakteristik habitat, pola pakan, dan tantangan konservasi orangutan Kalimantan. Hasil analisis selanjutnya disintesis untuk memberikan gambaran menyeluruh yang mendukung strategi konservasi yang lebih efektif.

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Berdasarkan hasil kajian literature dari berbagai artikel nasional dan internasional, diperoleh data terbaru mengenai kondisi populasi, karakteristik habitat, pola pakan, tantangan konservasi, serta upaya konservasi orangutan Kalimantan *(Pongo Pygmaeus)*. Data hasil kajian disajikan dalam bentuk tabel pada setiap subbagian berikut.

Populasi Orangutan Kalimantan

Hasil kajian literatur menunjukkan bahwa populasi orangutan Kalimantan terbagi ke dalam tiga subspesies dengan wilayah sebaran dan proporsi populasi yang berbeda-beda (Tabel 1). Ketiga subspesies tercatat memiliki status konservasi yang sama menurut IUCN Red List, meskipun tingkat kerentanannya terhadap ancaman kepunahan berbeda karena perbedaan luas sebaran dan jumlah individu yang dimiliki.

Tabel 1. Distribusi populasi orangutan Kalimantan *(Pongo pygmaeus)* berdasarkan subspesies

Subspesies	Distribusi	Persentase Populasi (%)	Status Konservasi (IUCN)
Pongo pygmaeus morio	Kalimantan Timur Laut	23	Critically Endangered (CR)
Pongo pygmaeus pygmaeus	Kalimantan Barat Laut	7	Critically Endangered (CR)
Pongo pygmaeus wurmbii	Kalimantan Barat Daya	70	Critically Endangered (CR)

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa satu subspesies mendominasi total populasi orangutan Kalimantan, sedangkan dua subspesies lainnya memiliki proporsi yang jauh lebih kecil dan tersebar pada wilayah yang lebih terbatas. Pola tersebut mengindikasikan bahwa tekanan konservasi tidak merata pada setiap subspesies, sehingga strategi perlindungan perlu disesuaikan dengan kondisi masing-masing wilayah sebaran.



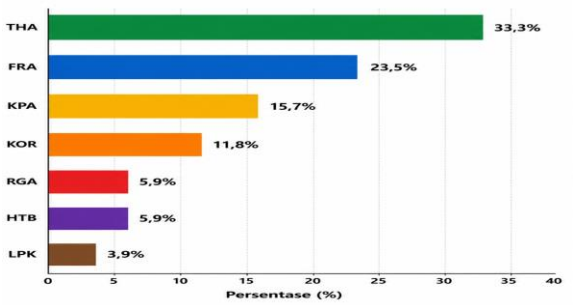
Gambar 1. Diagram distribusi populasi orangutan Kalimantan *(Pongo pygmaeus)*

Habitat Orangutan Kalimantan

Hasil kajian mengenai tipe habitat menunjukkan adanya variasi fungsi ekologis serta tingkat kepentingan antartipe habitat bagi kehidupan orangutan Kalimantan (Tabel 2). Tabel 2 memperlihatkan bahwa hutan alami menempati posisi dengan tingkat kepentingan tertinggi karena berfungsi sebagai sumber pakan utama, tempat pohon sarang, dan ruang jelajah bagi orangutan, sedangkan hutan rawa gambut, hutan bekas tebangan, dan lanskap perkebunan berperan sebagai habitat pendukung dengan tingkat kepentingan yang menurun secara berjenjang.

Tabel 2. Tipe habitat, fungsi utama, dan tingkat kepentingannya bagi orangutan Kalimantan

Tipe Habitat	Fungsi Utama	Tingkat Kepentingan
Hutan alami (dataran rendah & perbukitan)	Sumber pakan utama, pohon sarang, ruang jelajah	Sangat Tinggi
Hutan rawa gambut	Cadangan pakan saat musim kurang buah, habitat pendukung	Tinggi
Hutan bekas tebangan (logged forest)	Habitat sekunder bila vegetasi masih baik	Sedang
Lanskap perkebunan (jika ada koridor hutan)	Habitat marginal/perlintasan, bukan habitat utama	Rendah



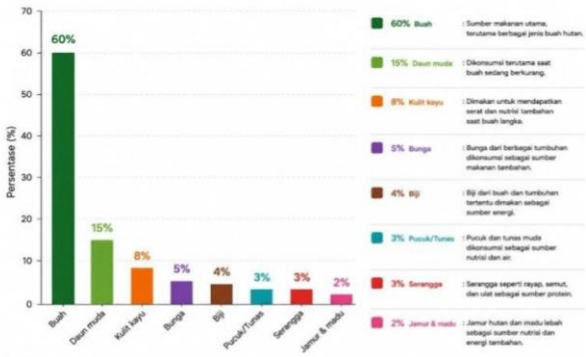
Gambar 2. Diagram distribusi tipe habitat orangutan Kalimantan *(Pongo pygmaeus)*

Pakan Orangutan Kalimantan

Hasil kajian terhadap pola pakan orangutan Kalimantan menunjukkan adanya keragaman jenis pakan yang dimanfaatkan, mulai dari bagian tumbuhan hingga sumber pakan hewani (Tabel 3). Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa satu jenis pakan memberikan kontribusi paling dominan dibandingkan jenis pakan lainnya, sedangkan jenis pakan tambahan seperti daun muda, kulit kayu, bunga, biji, serangga, jamur, dan madu dimanfaatkan dalam proporsi yang jauh lebih kecil. Pola ini mengindikasikan bahwa orangutan memiliki strategi makan generalis yang memungkinkan penyesuaian pola konsumsi ketika ketersediaan pakan utama menurun.

Tabel 3. Komposisi jenis pakan orangutan Kalimantan

Jenis Pakan	Persentase (%)
Buah	60
Daun muda	15
Kulit kayu	8
Bunga & biji	7
Serangga	5
Lainnya (jamur, madu, pucuk)	5



Gambar 3. Diagram komposisi jenis pakan orangutan Kalimantan *(Pongo pygmaeus)*

Selain data persentase jenis pakan secara umum, hasil kajian literatur juga mengidentifikasi jenis-jenis tumbuhan pakan orangutan Kalimantan berdasarkan famili beserta bagian tumbuhan yang dimakan (Tabel 4). Tabel 4 menunjukkan bahwa orangutan Kalimantan memanfaatkan tumbuhan dari berbagai famili, seperti Moraceae, Myrtaceae, Dipterocarpaceae, dan Fabaceae, dengan bagian yang dimakan bervariasi mulai dari buah, daun muda, kulit kayu, bunga, biji, hingga polong muda. Selain sumber pakan nabati, orangutan juga memanfaatkan hewan kecil seperti rayap dan semut sebagai sumber protein, serta jamur dan madu sebagai tambahan nutrisi dan energi. Keragaman famili dan bagian tumbuhan yang dimanfaatkan ini memperkuat gambaran bahwa orangutan Kalimantan memiliki pola makan generalis yang mendukung kelangsungan hidupnya di berbagai kondisi habitat.

Tabel 4. Jenis tumbuhan pakan orangutan Kalimantan berdasarkan famili dan bagian yang dimakan

Famili	Nama Ilmiah	Bagian yang Dimakan
Moraceae	*Ficus benjamina*	B, D, KK
	Ficus variegata	B, D
	Artocarpus elasticus	D, KK
	Artocarpus integer	B, KK
	Ficus racemosa	B, D
	Ficus elastica	D, KK
	Ficus septica	B
Myrtaceae	*Syzygium grandis*	B, D
	Syzygium aqueum	B
	Syzygium polyanthum	D
	Eugenia sp.	B
	Tristaniopsis sp.	D
Dipterocarpaceae	*Dipterocarpus costulatus*	D
	Shorea lepidota	D, KK
	Parashorea lucida	BG
	Shorea leprosula	B, D
	Vatica rassak	B
	Dryobalanops aromatica	KK
Euphorbiaceae	*Hevea brasiliensis*	B, D, KK
	Macaranga gigantea	D
	Mallotus paniculatus	D, KK
	Macaranga triloba	D
	Chaetocarpus castanocarpus	B
Annonaceae	*Cananga odorata*	BG
	Polyalthia longifolia	B
	Annona muricata	B
	Uvaria sp.	B
	Xylopia malayana	B
Lauraceae	*Litsea glutinosa*	B, D
	Cinnamomum sp.	D
	Cryptocarya sp.	B
	Litsea firma	B
Fabaceae	*Parkia speciosa*	B, BG
	Archidendron pauciflorum	B, D
	Koompassia excelsa	D
	Sindora wallichii	D, PL
Sapindaceae	*Nephelium sp.*	B
Anacardiaceae	*Pometia pinnata*	B
	Lepisanthes fruticosa	B
	Mangifera pajang	B
	Mangifera caesia	B
	Dracontomelon dao	B, D

Famili	Nama Ilmiah	Bagian yang Dimakan
Malvaceae	*Durio zibethinus*	B
	Durio kutejensis	B
	Durio oxleyanus	B
Fagaceae	*Lithocarpus sp.*	BJ
	Castanopsis sp.	BJ
Clusiaceae	*Garcinia sp.*	B
	Calophyllum sp.	B
Rubiaceae	*Nauclea sp.*	B
	Timonius sp.	D
Arecaceae	*Calamus sp.*	PU
	Oncosperma horridum	PU
Musaceae	*Musa sp.*	B, J
Pandanaceae	*Pandanus sp.*	PU
Zingiberaceae	*Etlingera elatior*	PU, BG
Poaceae	*Bambu muda*	PU
Blattodea	*Macrotermes gilvus*	H
Hymenoptera	*Oecophylla smaragdina*	H
Formicidae	*Camponotus sp.*	H
Lepidoptera	*Larva Lepidoptera*	H
Coleoptera	*Larva Coleoptera*	H
Apidae	*Apis dorsata*	MD
Auriculariaceae	*Auricularia sp.*	JM
Ganodermataceae	*Ganoderma sp.*	JM

Keterangan: B = Buah; D = Daun muda; KK = Kulit kayu; BG = Bunga; BJ = Biji; PL = Polong uda; PU = Pucuk/tunas muda; J = Jantung batang; H = Hewan kecil/serangga; MD = Madu; JM = Jamur.

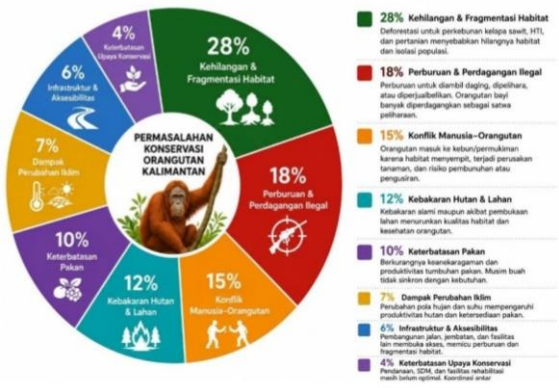
Tantangan Konservasi Orangutan Kalimantan

Hasil kajian terhadap berbagai faktor yang mengancam kelangsungan hidup orangutan Kalimantan menunjukkan enam kategori tantangan konservasi dengan tingkat urgensi yang berbeda (Tabel 5).

Tabel 5. Kategori tantangan konservasi orangutan Kalimantan

Jenis Tantangan	Persentase (%)
Kehilangan & fragmentasi habitat	28
Perburuan & konflik dengan manusia	22
Perdagangan ilegal	18
Kebakaran hutan	15
Perubahan iklim	10
Penyakit & faktor lain	7

Data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa satu faktor teridentifikasi sebagai ancaman dengan kontribusi tertinggi, diikuti oleh beberapa faktor lain yang juga berperan namun dengan tingkat urgensi yang menurun secara bertahap. Pola tersebut menunjukkan bahwa ancaman terhadap orangutan Kalimantan bersifat multifaktor dan saling berkaitan satu sama lain.



Gambar 4. Diagram tantangan konservasi orangutan Kalimantan *(Pongo pygmaeus)*

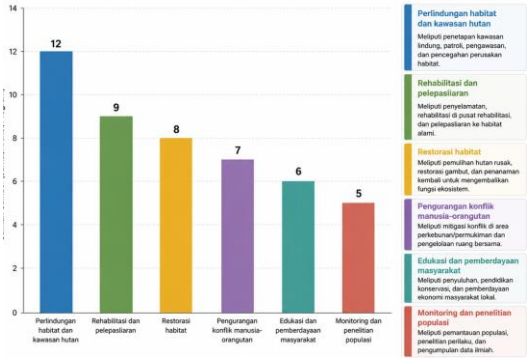
Upaya Konservasi Orangutan Kalimantan

Hasil kajian literatur juga mengidentifikasi lima jenis upaya konservasi yang telah dilakukan untuk mendukung kelangsungan hidup orangutan Kalimantan, beserta contoh kegiatan dan tujuan utamanya (Tabel 6). Data pada Tabel 6 menunjukkan bahwa upaya konservasi

mencakup pendekatan pada level habitat (perlindungan dan restorasi), level individu (rehabilitasi dan pelepasliaran), level sosial (mitigasi konflik), serta level hukum (penegakan hukum). Kombinasi berbagai pendekatan tersebut menunjukkan bahwa konservasi orangutan Kalimantan memerlukan strategi yang terintegrasi dan melibatkan berbagai pemangku kepentingan.

Tabel 6. Jenis upaya konservasi orangutan Kalimantan

Jenis Upaya	Contoh Kegiatan	Tujuan Utama
Perlindungan habitat	Penetapan kawasan konservasi, patroli hutan	Menjaga habitat alami tetap utuh
Restorasi habitat	Penanaman pohon pakan, rehabilitasi lahan rusak	Memulihkan fungsi ekologis hutan
Rehabilitasi & pelepasliaran	Pusat rehabilitasi, translokasi individu	Mengembalikan orangutan ke habitat alami
Mitigasi konflik	Edukasi masyarakat, pembuatan zona penyangga	Mengurangi konflik manusia-orangutan
Penegakan hukum	Patroli anti-perburuan, pengawasan perdagangan	Menekan perburuan dan perdagangan ilegal



Gambar 5. Diagram upaya konservasi orangutan Kalimantan *(Pongo pygmaeus)*

Dinamika Populasi Orangutan Kalimantan pada Kawasan Konservasi

Selain data proporsi populasi antarsubspesies, hasil kajian literatur juga menunjukkan perkembangan jumlah individu orangutan Kalimantan pada tiga kawasan konservasi di Kalimantan Tengah selama periode 2014–2019 (Tabel 7). Data pada Tabel 7 menunjukkan bahwa jumlah individu orangutan pada ketiga kawasan berfluktuasi dari tahun ke tahun, dengan Taman Nasional Tanjung Puting secara konsisten mencatat jumlah individu tertinggi dan menunjukkan kecenderungan meningkat menjelang akhir periode pengamatan. Sebaliknya, populasi di Suaka Margasatwa Lamandau menunjukkan fluktuasi yang lebih tajam antartahun. Pola ini mengindikasikan bahwa dinamika populasi orangutan Kalimantan bersifat spesifik lokasi dan dipengaruhi oleh kondisi habitat serta tekanan konservasi pada masing-masing kawasan. (Sherman *et al*., 2020).

Tabel 7. Jumlah individu orangutan Kalimantan pada tiga kawasan konservasi di Kalimantan Tengah, 2014–2019

Tahun	SM Lamandau (individu)	TN Sebangau (individu)	TN Tanjung Puting (individu)
2014	270	212	416
Tahun	**SM Lamandau (individu)**	**TN Sebangau (individu)**	**TN Tanjung Puting (individu)**
2015	101	217	310
2016	183	217	339
2017	462	250	410
2018	266	254	545
2019	160	258	517

Pembahasan

Populasi Orangutan Kalimantan

Hasil kajian menunjukkan bahwa Pongo pygmaeus wurmbii memiliki proporsi populasi yang jauh lebih besar dibandingkan Pongo pygmaeus morio dan Pongo pygmaeus pygmaeus. Kondisi ini sejalan dengan pola

sebaran yang dilaporkan (Seaman *et al*., 2019) , yang menjelaskan bahwa kepadatan populasi orangutan Kalimantan sangat dipengaruhi oleh luas dan kualitas hutan yang tersisa pada masing-masing wilayah sebaran. Wilayah Kalimantan Barat Daya yang menjadi habitat utama P. p. wurmbii masih memiliki hamparan hutan dataran rendah yang relatif lebih luas dibandingkan wilayah sebaran dua subspesies lainnya, sehingga mampu menopang jumlah individu yang lebih besar. Sebaliknya, populasi P. p. pygmaeus di Kalimantan Barat Laut yang jauh lebih kecil menunjukkan bahwa subspesies ini berada pada posisi paling rentan, sebagaimana ditegaskan oleh (Simon *et al*., 2019) bahwa penyusutan dan fragmentasi habitat memberikan dampak yang lebih besar terhadap populasi yang jumlahnya sudah kecil dan tersebar secara terisolasi.

Status Critically Endangered (CR) yang melekat pada ketiga subspesies mengindikasikan bahwa tekanan terhadap populasi orangutan Kalimantan bersifat menyeluruh, tidak hanya terjadi pada satu wilayah sebaran saja. Hal ini memperkuat pernyataan (Sherman *et al*., 2020) bahwa pembaruan data populasi orangutan Kalimantan secara konsisten menunjukkan tren penurunan akibat hilangnya habitat, sehingga status ancaman kepunahan yang sama pada seluruh subspesies mencerminkan skala permasalahan yang bersifat lanskap, bukan sekadar permasalahan lokal pada satu kawasan.

Habitat Orangutan Kalimantan

Dominasi hutan alami sebagai tipe habitat dengan tingkat kepentingan tertinggi menunjukkan bahwa keberadaan orangutan Kalimantan sangat bergantung pada ketersediaan hutan primer maupun hutan sekunder yang masih memiliki struktur vegetasi rapat. Temuan ini sejalan dengan (Ostermann-Miyashita *et al*., 2021) yang menyatakan bahwa kawasan hutan dengan vegetasi yang masih terjaga, seperti KHDTK Mungku Baru, memiliki potensi besar sebagai habitat orangutan karena mampu menyediakan sumber pakan dan pohon sarang secara berkelanjutan. (Seaman *et al*., 2019) menambahkan bahwa kerapatan vegetasi berkorelasi positif dengan tingkat kesesuaian habitat, sehingga kawasan bertajuk rapat cenderung lebih mampu mendukung aktivitas harian orangutan dibandingkan kawasan yang telah mengalami gangguan.

Kedudukan hutan rawa gambut sebagai habitat dengan tingkat kepentingan tinggi, meskipun berada di bawah hutan alami, menegaskan peran kawasan tersebut sebagai cadangan pakan pada saat ketersediaan buah di hutan dataran rendah menurun. Hal ini sesuai dengan (Sherman *et al*., 2020) yang menjelaskan bahwa tutupan hutan dan akses terhadap sumber air turut menentukan kesesuaian suatu kawasan sebagai habitat orangutan. Adapun hutan bekas tebangan dan lanskap perkebunan yang menempati tingkat kepentingan sedang hingga rendah menunjukkan bahwa kedua tipe lahan tersebut hanya berfungsi sebagai habitat pendukung atau area perlintasan, bukan habitat utama, sebagaimana ditemukan pula oleh (Retnaningrum *et al*., 2020) dalam analisis kesesuaian habitat berbasis kondisi vegetasi dan gangguan manusia. Pola berjenjang pada tingkat kepentingan tipe habitat ini menegaskan bahwa strategi konservasi perlu memprioritaskan perlindungan hutan alami, sembari tetap menjaga fungsi ekologis kawasan pendukung agar dapat dimanfaatkan sebagai koridor penghubung antarhabitat.

Pakan Orangutan Kalimantan

Dominasi buah sebagai sumber pakan utama orangutan Kalimantan memperkuat temuan (Moon *et* al., 2021) yang menyatakan bahwa buah merupakan komponen pakan terbesar dalam komposisi makanan orangutan Kalimantan. Ketergantungan yang tinggi terhadap buah menunjukkan bahwa orangutan memerlukan hutan dengan produktivitas buah yang relatif stabil sepanjang tahun, sehingga fluktuasi musim buah (mast fruiting) yang umum terjadi di hutan Dipterocarpaceae Kalimantan menjadi tantangan tersendiri bagi kelangsungan pakan orangutan. (Singh *et al.,* 2021) turut menegaskan bahwa buah menjadi organ tumbuhan yang paling banyak dikonsumsi oleh orangutan dibandingkan organ tumbuhan lainnya.

Keberadaan pakan alternatif berupa daun muda, kulit kayu, bunga, biji, serangga, hingga jamur dan madu menunjukkan bahwa orangutan Kalimantan memiliki strategi makan generalis. (Singh *et al*., 2021) menjelaskan bahwa variasi nutrisi dari berbagai sumber pakan tersebut membantu orangutan bertahan hidup ketika

ketersediaan buah menurun akibat pergantian musim. Kemampuan memanfaatkan sumber pakan hewani seperti serangga sebagai tambahan protein turut memperkuat pandangan (Simon *et* al., 2019) bahwa keragaman pakan merupakan bentuk adaptasi orangutan terhadap perubahan kondisi habitat. Dengan demikian, keanekaragaman jenis pakan bukan hanya mencerminkan pola makan oportunistik, tetapi juga menjadi mekanisme bertahan hidup penting yang perlu dipertimbangkan dalam upaya restorasi habitat, khususnya dalam pemilihan jenis tumbuhan yang ditanam.

Tantangan Konservasi

Kehilangan dan fragmentasi habitat sebagai faktor ancaman dengan kontribusi tertinggi menegaskan kembali temuan berbagai penelitian sebelumnya. (Oram *et al.,* 2022) menyatakan bahwa ekspansi perkebunan kelapa sawit menjadi salah satu pendorong utama hilangnya habitat alami orangutan di Kalimantan, sementara (Sherman *et al.,* 2020) menekankan bahwa deforestasi yang berlangsung secara masif menyebabkan penurunan populasi orangutan secara berkelanjutan. Perburuan dan konflik dengan manusia yang menempati posisi kedua menunjukkan bahwa penyempitan ruang hidup akibat hilangnya habitat secara tidak langsung mendorong orangutan memasuki kawasan perkebunan maupun permukiman, sehingga meningkatkan potensi konflik, sejalan dengan hasil kajian (Pandong *et al.,* 2018) yang menekankan pentingnya keterlibatan masyarakat lokal dalam menekan konflik tersebut.

Perdagangan ilegal serta kebakaran hutan yang juga tercatat sebagai ancaman signifikan memperlihatkan bahwa tekanan terhadap orangutan Kalimantan tidak hanya berasal dari hilangnya habitat secara fisik, tetapi juga dari eksploitasi langsung terhadap individu orangutan. Sementara itu, perubahan iklim serta penyakit dan faktor lain, meskipun berada pada posisi dengan kontribusi terendah, tetap perlu diwaspadai karena berpotensi memperparah dampak dari faktor-faktor ancaman utama, khususnya melalui perubahan pola ketersediaan pakan akibat pergeseran musim buah. Secara keseluruhan, distribusi tantangan konservasi yang bersifat multifaktor ini memperkuat pandangan (Ostermann-Miyashita *et al*., 2021) bahwa penurunan populasi orangutan sebagai spesies prioritas konservasi memerlukan penanganan yang tidak dapat difokuskan pada satu aspek ancaman saja.

Upaya Konservasi

Prioritas pada perlindungan dan restorasi habitat sebagai upaya konservasi utama sejalan dengan temuan bahwa kehilangan dan fragmentasi habitat merupakan ancaman dengan kontribusi tertinggi terhadap populasi orangutan Kalimantan. (Simon *et al*., 2019) menegaskan bahwa keberhasilan konservasi orangutan sangat ditentukan oleh kemampuan suatu kawasan menyediakan sumber pakan, tempat berlindung, dan ruang gerak yang memadai, sehingga perlindungan kawasan hutan alami serta restorasi lahan terdegradasi menjadi langkah mendasar yang perlu terus dilakukan.

Upaya rehabilitasi dan pelepasliaran turut berperan penting dalam mengembalikan individu hasil penyelamatan ke habitat alaminya, meskipun keberhasilan program ini juga bergantung pada ketersediaan habitat yang layak huni pascapelepasliaran. Adapun mitigasi konflik melalui edukasi masyarakat dan pembuatan zona penyangga menjadi langkah strategis untuk menekan interaksi negatif antara manusia dan orangutan, sebagaimana ditunjukkan oleh (Pandong *et al*., 2018) bahwa keterlibatan masyarakat lokal secara aktif mampu mengurangi konflik dan meningkatkan kesadaran terhadap pentingnya pelestarian habitat orangutan. Penegakan hukum melalui patroli anti-perburuan dan pengawasan perdagangan turut melengkapi rangkaian upaya konservasi tersebut dengan menekan ancaman perburuan dan perdagangan ilegal secara langsung. Kombinasi kelima jenis upaya ini menunjukkan bahwa strategi konservasi orangutan Kalimantan perlu dijalankan secara terintegrasi, tidak hanya berfokus pada perlindungan habitat, tetapi juga melibatkan pendekatan sosial, ekologis, dan hukum secara bersamaan.

Secara keseluruhan, hasil dan pembahasan di atas menunjukkan bahwa kelangsungan hidup orangutan Kalimantan sangat dipengaruhi oleh interaksi antara kondisi populasi, kualitas habitat, ketersediaan pakan, tantangan konservasi, serta efektivitas upaya konservasi yang dilakukan. Kehilangan dan fragmentasi habitat menjadi

benang merah yang menghubungkan seluruh aspek tersebut, sehingga penguatan perlindungan habitat, restorasi kawasan yang terdegradasi, serta sinergi antara pemerintah, masyarakat, akademisi, dan lembaga konservasi menjadi kunci utama dalam mendukung keberlangsungan populasi orangutan Kalimantan *(Pongo pygmaeus)* secara berkelanjutan.

Kesimpulan

Kajian literatur menunjukkan bahwa orangutan Kalimantan (*Pongo pygmaeus*) masih menghadapi tekanan konservasi yang tinggi akibat kehilangan dan fragmentasi habitat, perburuan, perdagangan ilegal, kebakaran hutan, serta perubahan iklim. Subspesies *Pongo pygmaeus wurmbii* memiliki proporsi populasi terbesar dibandingkan subspesies lainnya, meskipun seluruh subspesies memiliki status konservasi Critically Endangered (CR). Hutan alami merupakan habitat yang paling penting bagi kelangsungan hidup orangutan karena menyediakan sumber pakan, pohon sarang, dan ruang jelajah, sedangkan hutan rawa gambut berperan sebagai habitat pendukung. Orangutan Kalimantan memiliki pola makan generalis dengan buah sebagai sumber pakan utama serta memanfaatkan berbagai jenis pakan alternatif sebagai bentuk adaptasi terhadap perubahan kondisi lingkungan. Upaya konservasi yang dilakukan meliputi perlindungan habitat, restorasi kawasan terdegradasi, rehabilitasi dan pelepasliaran, mitigasi konflik manusia-orangutan, serta penegakan hukum terhadap perburuan dan perdagangan ilegal. Oleh karena itu, keberhasilan konservasi orangutan Kalimantan memerlukan strategi yang terintegrasi melalui sinergi antara pemerintah, masyarakat, akademisi, dan lembaga konservasi guna menjamin keberlanjutan populasi orangutan di habitat alaminya.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada semua yang telah ikut serta dalam penelitian ini atau mendukung pelaksanaan dalam penelitian.

Referensi

Moon, K., Marsh, D., & Cvitanovic, C. (2021). Coupling property rights with responsibilities to improve conservation outcomes across land and seascapes. *Conservation Letters, 14*(1). https://doi.org/10.1111/conl.12767

Openg, E. B. L., Santosa, Y., & Jaya, I. N. S. (2024). Analysis of the relationship between the population size of Kalimantan orangutan (*Pongo pygmaeus*) and land cover changes in Central Kalimantan, Indonesia. *Biodiversitas, 25*(8), 3468–3475. https://doi.org/10.13057/biodiv/d250818

Oram, F., Kapar, M. D., Saharon, A. R., Elahan, H., Segaran, P., Poloi, S., Saidal, H., Abulani, A., Lackman, I., & Ancrenaz, M. (2022). "Engaging the enemy": Orangutan (*Pongo pygmaeus morio*) conservation in human modified environments in the Kinabatangan floodplain of Sabah, Malaysian Borneo. *International Journal of Primatology, 43*(6), 1067–1094. https://doi.org/10.1007/s10764-022-00288-w

Ostermann-Miyashita, E. F., Pernat, N., & König, H. J. (2021). Citizen science as a bottom-up approach to address human–wildlife conflicts: From theories and methods to practical implications. *Conservation Science and Practice, 3*(3). https://doi.org/10.1111/csp2.385

Pandong, J., Gumal, M., Alen, L., Sidu, A., Ng, S., & Koh, L. P. (2018). Population estimates of Bornean orang-utans using Bayesian analysis at the greater Batang Ai-Lanjak-Entimau landscape in Sarawak, Malaysia. *Scientific Reports, 8*(1). https://doi.org/10.1038/s41598-018-33872-3

Parida, I., Santosa, Y., & Jaya, I. N. S. (2024). The relationship between Bornean orangutans' (*Pongo pygmaeus*) population and land cover change in West Kalimantan, Indonesia. *Biodiversitas, 25*(4), 1831–1837. https://doi.org/10.13057/biodiv/d250453

Retnaningrum, E., Yossi, T., Nur'azizah, R., Sapalina, F., & Kulla, P. D. K. (2020). Characterization of a bacteriocin as

biopreservative synthesized by indigenous lactic acid bacteria from dadih soya traditional product used in West Sumatra, Indonesia. *Biodiversitas, 21*(9), 4192–4198. https://doi.org/10.13057/biodiv/d210933

Seaman, D. J. I., Bernard, H., Ancrenaz, M., Coomes, D., Swinfield, T., Milodowski, D. T., Humle, T., & Struebig, M. J. (2019). Densities of Bornean orang-utans (*Pongo pygmaeus morio*) in heavily degraded forest and oil palm plantations in Sabah, Borneo. *American Journal of Primatology, 81*(8). https://doi.org/10.1002/ajp.23030

Sherman, J., Ancrenaz, M., & Meijaard, E. (2020). Shifting apes: Conservation and welfare outcomes of Bornean orangutan rescue and release in Kalimantan, Indonesia. *Journal for Nature Conservation, 55*. https://doi.org/10.1016/j.jnc.2020.125807

Simon, D., Davies, G., & Ancrenaz, M. (2019). Changes to Sabah's orangutan population in recent times: 2002–2017. *PLoS ONE, 14*(7). https://doi.org/10.1371/journal.pone.0218819

Simon, D., Davies, G., & Ancrenaz, M. (2019a). Changes to Sabah's orangutan population in recent times: 2002–2017. *PLoS ONE, 14*(7). https://doi.org/10.1371/journal.pone.0218819

Singh, A., Baker, P. J., Kasel, S., Trouvé, R., Stewart, S. B., & Nitschke, C. R. (2021). The role of climatic variability on *Eucalyptus* regeneration in southeastern Australia. *Global Ecology and Conservation, 32*. https://doi.org/10.1016/j.gecco.2021.e01929

Tsutaya, T., Wong, A., Malim, P. T., Bernard, H., Ogawa, N. O., Ohkouchi, N., Hongo, S., Tajima, T., Kanamori, T., & Kuze, N. (2022). Stable isotopic investigation of the feeding ecology of wild Bornean orangutans. *American Journal of Biological Anthropology, 179*(2), 276–290. https://doi.org/10.1002/ajpa.24598

Yuliani, E. L., Bakara, D. O., Ilyas, M., Russon, A. E., Salim, A., Sammy, J., Sunderland-Groves, J. L., & Sunderland, T. C. H. (2023). Bornean orangutan *Pongo pygmaeus pygmaeus* population estimate within and around Danau Sentarum National Park, Kapuas Hulu, West Kalimantan. *Conservation Science and Practice, 5*(4). https://doi.org/10.1111/csp2.12916