

Spatial Study of Maleo Bird Habitat Area Change in Sulawesi

Syam S Kumaji¹, Misnawaty Wantogia¹, Nurdin Mohamad¹, Farid SM¹, Daud Yusuf^{1*}, Dewi Wahyuni K Baderan¹, Marini Susanti Hamidun¹, Sukirman Rahim¹, Iswan Dunggio¹

¹Program Doktor Ilmu Lingkungan Pascasarjana Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo, Indonesia;

Article History

Received : March 02th, 2024

Revised : April 20th, 2024

Accepted : May 18th, 2024

*Corresponding Author:

Daud Yusuf,

Program Doktor Ilmu
Lingkungan Pascasarjana
Universitas Negeri Gorontalo,
Gorontalo, Indonesia

Email: daud@ung.ac.id

Abstract: Maleo (*Macrocephalon maleo*), a unique Sulawesi endemic bird, is threatened by habitat loss. This study aims to analyse changes in maleo habitat areas in Sulawesi using spatial data and propose effective conservation measures. Spatial data in the form of maleo home range maps (IUCN) were used for overlay analysis. The results of the overlay analysis were compared with land cover data to identify changes in maleo habitat area. Of the total area of approximately 884,040 hectares, 14.13% or 124,887.63 hectares have been converted to agricultural land. The construction of new settlements has affected 0.46% or 4,087.5 hectares of the habitat. In addition, plantations have occupied 2.82% or 24,965.92 hectares of the maleo habitat area. Changes to maleo habitat areas in Gorontalo are significant, with agricultural land conversion, settlement development, and plantations being the main threats. Effective conservation efforts should focus on habitat restoration, law enforcement, community education, and the development of environmentally friendly economic alternatives.

Keywords: Maleo, Spasial, Overlay, IUCN, Gorontalo

Pendahuluan

Maleo (*Macrocephalon maleo*), burung endemik Sulawesi, telah menjadi subjek ketertarikan yang mendalam dalam penelitian terkait kelestariannya. Sumber-sumber terbaru menyoroti pentingnya upaya konservasi terhadap spesies ini. Menurut Silayar et al. (2018), Maleo merupakan ikon pulau Sulawesi dengan karakteristik uniknya, seperti bulu cokelat kehitaman dan kebiasaan mengubur telur di pasir panas. Meskipun mendiami hutan hujan tropis pada ketinggian 600-1.700 meter di atas permukaan laut, habitatnya terancam oleh deforestasi dan perburuan liar (Karim et al., 2023). Permasalahan yang dihadapi Maleo semakin mendalam dengan adanya ancaman deforestasi, perburuan liar, dan konversi lahan. Karim et al. (2020) menyoroti bahwa hutan hujan tropis yang menjadi rumah bagi Maleo terus menyusut akibat ekspansi perkebunan dan infrastruktur. Upaya konservasi perlu memperhitungkan teori-teori seperti teori ekosistem, lansekap, dan metapopulasi untuk menjaga keberlangsungan spesies ini (Mac

Kinnon, 1981).

Namun, penting untuk diakui bahwa masih terdapat kekurangan dalam pemahaman terhadap perubahan habitat Maleo secara spasial. Penelitian terbaru menyoroti perbedaan-perbedaan krusial dalam perubahan habitat Maleo di Sulawesi (Tasirin et al., 2021). Perkembangan ini menunjukkan perlunya penelitian lebih lanjut untuk memahami dinamika habitat Maleo dan merumuskan strategi konservasi yang lebih efektif. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari perubahan lokasi habitat Maleo di Sulawesi secara spasial. Dengan demikian, kita dapat memahami pola dan dinamika perubahan habitat Maleo serta merumuskan strategi konservasi yang lebih tepat sasaran. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang dinamika perubahan habitat Maleo, sehingga dapat membantu merumuskan kebijakan konservasi yang lebih efektif dan berkelanjutan untuk menjaga keberlangsungan hidup spesies ini

Bahan dan Metode

Penelitian ini dilakukan pada bulan maret sampai April 2024 dengan lokasi penelitian dilakukan di Kawasan yang menjadi habitat alami burung maleo di provinsi Gorontalo. Alat penelitian terdiri dari komputer yang dilengkapi dengan software GIS (Geographic Information System), ArcGIS (Global Positioning System), dan kamera digital untuk dokumentasi. Penelitian menggunakan data spasial, termasuk peta habitat maleo Sulawesi (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources), peta tutupan lahan, peta topografi, peta jalan, dan data populasi burung maleo dan kebijakan konservasi. Data non-spasial, seperti statistik, hasil penelitian sebelumnya, dan wawancara dengan pemangku kepentingan.

Ada dua variabel independen dalam penelitian ini: Perubahan Kawasan habitat burung maleo dan dua variabel dependen: luas dan kualitas habitat burung maleo dan keberadaan populasi burung maleo. Proses Pengumpulan Data dilakukan dengan mengunduh data spasial yang diperoleh dari berbagai sumber, seperti Badan Informasi Geospasial (BIG), Pusat Pengelolaan Data Geospasial (Pusdatin) Kementerian Kehutanan, dan IUCN yang diproses dan dianalisis menggunakan software ArcGIS. Data spasial yang diunduh dari berbagai sumber, seperti Badan Informasi Geospasial (BIG), Pusat Pengelolaan Data Geospasial (Pusdatin) Kementerian Kehutanan, dan IUCN, diproses dan dianalisis dengan menggunakan program ArcGIS. Analisis data spasial dilakukan dengan cara

1. Analisis overlay: Digunakan untuk melihat hubungan antara perubahan tutupan lahan dan habitat burung maleo (Shabani et al., 2009).
2. Analisis hot spot: Digunakan untuk mengidentifikasi area dengan tingkat perubahan tutupan lahan yang tinggi dan dampak yang signifikan terhadap habitat burung maleo (Sun et al., 2022).
3. Analisis konektivitas habitat: Digunakan untuk melihat tingkat konektivitas antar habitat burung maleo dan pengaruhnya terhadap pergerakan dan persebaran populasi (Tai et al., 2022).
4. Model prediksi: Digunakan untuk memprediksi dampak perubahan tutupan

lahan terhadap habitat burung maleo di masa depan (Medrano-Vizcaíno et al., 2022).

Hasil dan Pembahasan

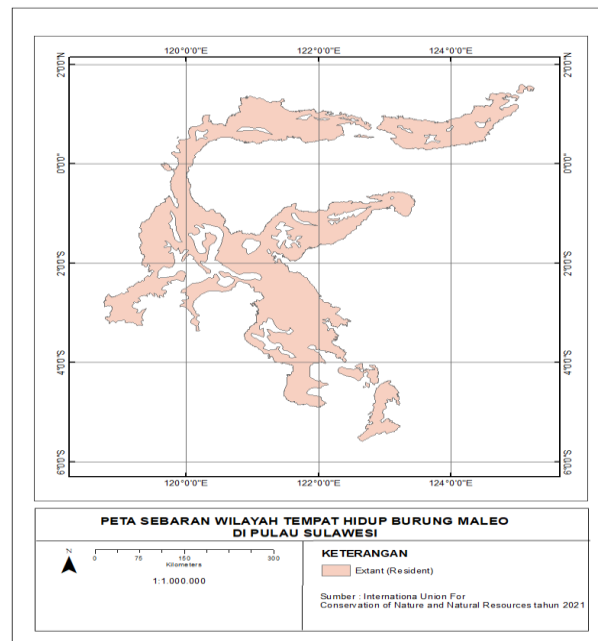
Maleo (*Macrocephalon maleo*), burung endemik Sulawesi yang unik dan ikonik, tersebar di berbagai wilayah di pulau ini. Peta habitat maleo menunjukkan bahwa populasinya terkonsentrasi di kawasan hutan hujan tropis, dengan tingkat fragmentasi dan degradasi habitat yang bervariasi (Karim et al., 2023). Maleo adalah salah satu fauna khas Sulawesi Tenggara yang dapat ditemukan di lokasi Taman Nasional Rawa Aopa, Cagar Alam Morowali, dan Suaka Margasatwa Andonohu (Rusmi et al., 2023). Habitatnya terpusat di hutan hujan tropis dataran rendah dan kaki gunung. Sayangnya, analisis spasial telah menunjukkan bahwa habitat maleo di wilayah ini mengalami fragmentasi yang cukup tinggi akibat deforestasi dan konversi lahan. Upaya konservasi di Sulawesi Tenggara perlu difokuskan pada pemulihan dan pemeliharaan konektivitas habitat maleo (Jamili et al., 2015).

Beralih ke Sulawesi Tengah, maleo mendiami sebagian besar Taman Nasional Lore Lindu, Cagar Alam Lore Kalamanta, dan Cagar Alam Morowali. Habitatnya terkonsentrasi di hutan hujan tropis dataran tinggi dan pegunungan. Analisis spasial menunjukkan bahwa habitat maleo di Sulawesi Tengah relatif lebih terjaga dibandingkan dengan wilayah lain di Sulawesi. Upaya konservasi di wilayah ini perlu difokuskan pada penegakan hukum dan patroli hutan untuk mencegah deforestasi dan perburuan liar (Butchart & Baker, 2000). Sulawesi Utara merupakan wilayah persebaran maleo yang tersebar di Taman Nasional Manembohan-Tangkoko, Cagar Alam Tangkoko Batuang, dan Suaka Margasatwa Dua Sudara. Habitatnya terkonsentrasi di hutan hujan tropis pegunungan. Namun, analisis spasial menunjukkan bahwa habitat maleo di Sulawesi Utara mengalami fragmentasi yang cukup tinggi akibat konversi lahan untuk perkebunan kelapa sawit. Upaya konservasi di wilayah ini perlu difokuskan pada edukasi masyarakat tentang pentingnya habitat maleo dan pengembangan alternatif ekonomi yang ramah lingkungan (Gorog et al., 2005).

Gorontalo juga menjadi rumah bagi maleo, dengan populasinya di Cagar Alam Bogani Nani Wartabone, Taman Nasional Gunung Botak, dan

Suaka Margasatwa Suwawa. Habitatnya terpusat di hutan hujan tropis dataran rendah, pesisir pantai dan wulayah pegunungan. Analisis spasial menunjukkan bahwa habitat maleo di Gorontalo mengalami fragmentasi yang cukup tinggi akibat pertambangan dan pembangunan infrastruktur (Andriwibowo & Maarif, 2023). Upaya konservasi di wilayah ini perlu difokuskan

pada rehabilitasi habitat yang terdegradasi dan penegakan hukum terhadap aktivitas pertambangan ilegal. Distribusi maleo di Sulawesi menunjukkan keragaman habitat dan tingkat fragmentasi yang bervariasi. Peta sebaran habitat tempat hidup maleo disajikan pada peta berikut ini.



Gambar 1. Peta Sebaran Wilayah Tempat Hidup Burung Maleo di Pulau Sulawesi dibuat oleh IUCN (International Union for Conservation of Nature).

Peta ini sangat membantu kita memahami bagaimana burung endemik Sulawesi ini tersebar di Provinsi Gorontalo dan kondisi habitatnya (IUCN, 2019). Berdasarkan peta di atas, maleo tersebar di beberapa wilayah utama:

1. Cagar Alam Bogani Nani Wartabone:

- Habitat maleo terkonsentrasi di kawasan hutan hujan tropis dataran rendah dan kaki gunung.
- Populasi maleo di wilayah ini terbilang cukup padat.
- Analisis spasial menunjukkan bahwa habitat maleo di Cagar Alam Bogani Nani Wartabone relatif terjaga dibandingkan dengan wilayah lain di Gorontalo.

2. Taman Nasional Gunung Botak:

- Maleo tinggal di hutan hujan tropis di pegunungan yang tingginya mencapai 1.500 meter di atas permukaan laut.
- Populasi maleo di wilayah ini terbilang

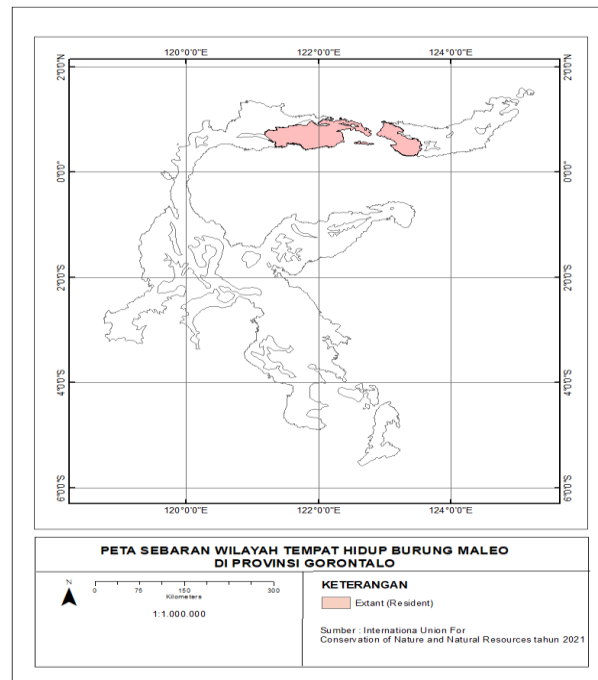
cukup kecil.

- Analisis spasial menunjukkan bahwa habitat maleo di Taman Nasional Gunung Botak mengalami fragmentasi yang cukup tinggi akibat pertambangan liar.

3. Kawasan Konservasi Maleo, Hungayono:

- Maleo ditemukan di kawasan hutan hujan tropis dataran rendah dengan ketinggian mencapai 500 meter di atas permukaan laut.
- Populasi maleo di wilayah ini terbilang sedang.
- Analisis spasial menunjukkan bahwa habitat maleo di Kawasan Konservasi Maleo, Hungayono mengalami fragmentasi yang cukup tinggi akibat pembangunan infrastruktur

Peta sebaran maleo di sajikan pada Gambar 2 berikut ini.



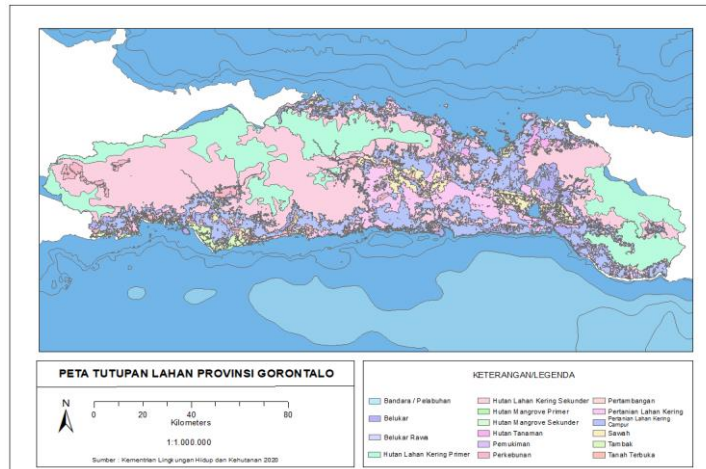
Gambar 2. Peta Sebaran Wilayah Tempat Hidup Burung Maleo Senkawor di Provinsi Gorontalo (IUCN, 2021)

Provinsi Gorontalo, terletak di bagian utara Pulau Sulawesi, Indonesia, memiliki keragaman tutupan lahan yang tercermin dalam peta tutupan lahan yang dikeluarkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK). Berdasarkan data terbaru, peta tersebut menggambarkan berbagai kelas tutupan lahan yang ada di wilayah ini. Peta tutupan lahan tahun 2021, yang merupakan pembaruan dari peta tahun 2020, menggunakan mosaik citra landsat Gorontalo dari periode Juli 2020 hingga Juni 2021. Dalam peta ini, tutupan lahan diklasifikasikan ke dalam 23 kelas sesuai dengan (Peraturan Menteri LHK Nomor P.20/MENLHK/SETJEN/2018 Tentang Klasifikasi Penutupan Lahan Dan Bentuk Vegetasi Di Indonesia, n.d.). Beberapa kelas tutupan lahan yang teridentifikasi meliputi:

- Hutan Lahan Kering Primer: Tutupan lahan ini menunjukkan hutan asli yang belum terganggu dengan vegetasi khas hutan hujan tropis.
- Hutan Lahan Kering Sekunder: Merupakan hutan yang telah mengalami gangguan atau

penebangan sebelumnya dan sedang dalam proses regenerasi.

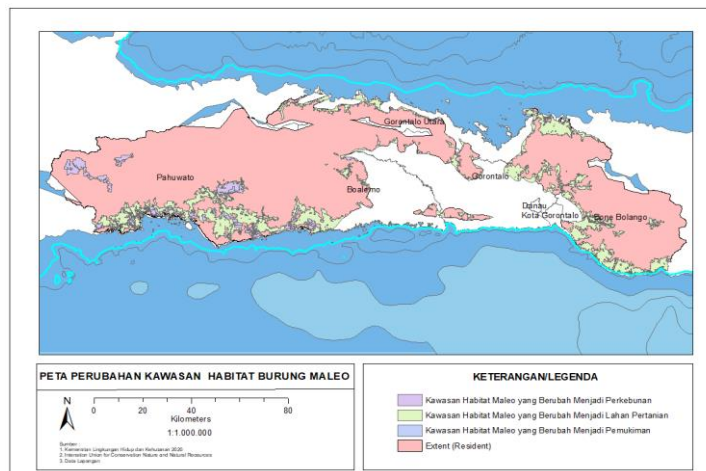
- Hutan Rawa Primer dan Sekunder: Hutan rawa ini mencakup area dengan kondisi lembap atau berair yang mendukung tumbuhan khusus adaptasi rawa.
- Hutan Mangrove Primer dan Sekunder: Hutan mangrove, baik yang asli maupun yang regenerasi, penting untuk melindungi garis pantai dan mendukung kehidupan akuatik.
- Semak/Belukar: Area ini ditumbuhi oleh vegetasi semak atau belukar yang lebih rendah daripada hutan.
- Savana: Ekosistem savana biasanya memiliki padang rumput luas dengan pohon-pohon yang tersebar.
- Hutan Tanaman: Area ini menunjukkan hutan yang ditanami secara sengaja, seringkali untuk tujuan komersial.
- Perkebunan: Lahan ini ditutupi oleh tanaman perkebunan seperti kelapa sawit, kopi, dan coklat.



Gambar 3. Peta Penutupan Lahan Provinsi Gorontalo

Overlay dilakukan terhadap petautupan lahan dan peta sebaran tempat hidup burung maleo di Provinsi Gorontalo. Tiga kelas perubahan yang menjadi pembahasan utama adalah pertanian, permukiman dan Perkebunan. Ketiga kelas ini menjadi fakto utama terjadi

perubahan Kawasan habitat burung maleo di Provinsi Gorontalo. Hasil proses overlay peta Kawasan habitat burung maleo senkawor dan Petautupan kelas disajikan pada Gambar 3 di bawah ini.



Gambar 4. Peta Perubahan Kawasan Habitat Burung Maleo

Berdasarkan dari hasil pengolahan data, Kawasan habitat maleo di Provinsi Gorontalo memiliki luas sekitar 884.040 hektar (IUCN, 2021). Dari luas kawasan tersebut 124.887, 63 ha (14,13 %) telah berubah menjadi lahan pertanian baik yang dikelola oleh perusahaan ataupun masyarakat. Kawasan yang menjadi permukiman menyumbang 4.087, 5 ha atau sekitar 0,46 % dari total kawasan habitat maleo. Untuk lahan perkebunan yang masuk dalam kawasan habitat maleo mempunyai luas sekitar 24.965, 92 ha atau sekitar 2,82 % dari seluruh kawasan keberadaan maleo. Total jumlah perubahan kawasan habitat

maleo sampai tahun 2021 disajikan pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Total jumlah perubahan kawasan habitat maleo sampai tahun 2021

Kawasan Habitat Maleo (Hektar) IUCN	PERUBAHAN KAWASAN (Hektar)		
	PERTANIAN	PEMUKIMAN	PERKEBUNAN
884040,1	124887,63	4087,5	24965,92
Persentase	14,13%	0,46%	2,82%

Seperti yang terlihat pada tabel/gambar, kawasan habitat maleo mengalami penurunan signifikan sebesar 17,58 selama periode 12 tahun terakhir.

Kesimpulan

Analisis terbaru terhadap habitat burung Maleo di Provinsi Gorontalo menunjukkan adanya perubahan signifikan dalam penggunaan lahan. Dari total area sekitar 884.040 ha, sebesar 14,13% atau 124.887,63 ha telah dikonversi menjadi lahan pertanian. Sementara itu, pembangunan pemukiman baru telah mempengaruhi 0,46% atau 4.087,5 ha dari habitat tersebut. Selain itu, perkebunan telah menempati 2,82% atau 24.965,92 ha dari kawasan habitat Maleo. Perubahan ini mencerminkan tekanan yang meningkat pada habitat alami Maleo dan menyoroti pentingnya upaya konservasi yang berkelanjutan.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih disampaikan kepada semua pihak yang telah membantu proses penulisan artikel sampai selesai terutama Tim Dosen Matakuliah Konservasi dan Keanekaragaman Hayati Program Doktor Ilmu Lingkungan Pascasarjana Universitas Negeri Gorontalo.

Referensi

- Aldiansyah, S., & Saputra, R. A. (2024). Assessing Potential Distributions of Bird Endemic Species: Case Studies of *Macrocephalon maleo* and *Rhyticeros cassidix* and Their Threats. *Geomatics and Environmental Engineering*, 18(3), 45-61. <https://doi.org/10.7494/geom.2024.18.3.45>
- Andriwibowo, & Maarif, F. (2023). Modeling suitable habitats of maleo (*Macrocephalon maleo sal. müller 1846*) in Gorontalo. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, 12(2). <https://doi.org/10.24259/jpkwallacea.v12i2.31355>
- Butchart, S. H. M., & Baker, G. C. (2000). Priority sites for conservation of maleos (*Macrocephalon maleo*) in central Sulawesi. *Biological Conservation*, 94(1). [https://doi.org/10.1016/S0006-3207\(99\)00161-5](https://doi.org/10.1016/S0006-3207(99)00161-5)
- Dhafir, F., Bustamin, B., Isnainar, I., & Trianto, M. (2022). Maleo Bird Laying Behavior (*Macrocephalon Maleo S. Muller*) at Lore Lindu National Park Saluki Block. *Media Eksakta*, 18(1), 74-80. <https://doi.org/10.22487/me.v18i1.1712>
- Gorog, A. J., Pamungkas, B., & Lee, R. J. (2005). Nesting ground abandonment by the maleo (*Macrocephalon maleo*) in North Sulawesi: Identifying conservation priorities for Indonesia's endemic megapode. *Biological Conservation*, 126(4). <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2005.07.006>
- IUCN. (2019). Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 14. IUCN Standards and Petitions Committee. *IUCN Red List*, 14(August).
- Jamili, Analuddin, & Rudia, L. O. A. P. (2015). STUDI KARAKTERISTIK MIKRO-HABITAT BURUNG MALEO (*Macrocephalon maleo*) PADA KAWASAN TAMAN NASIONAL RAWA AOPA WATUMOHAI (TNRAW) SULAWESI TENGGARA. *Biowallacea*, 2(1).
- Karim, H. A., Najib, N. N., Ayu, S. M., & Fidel. (2023). Characteristics of Maleo bird spawning nests (*Macrocephalon maleo*) in Lake Towuti, South Sulawesi, Indonesia. *Biodiversitas*, 24(2). <https://doi.org/10.13057/biodiv/d240203>
- Latif, A., Mallombasang, S. N., Ihsan, M., Korja, I. N., & Rukmi, R. PERILAKU HARIAN BURUNG MALEO (*Macrocephalon maleo*) DI PENANGKARAN SALUKI. *Jurnal Warta Rimba*, 10(4), 297-301.
- Leimena, E. P., & Syamsudin, T. S. (n.d.). *Estimating of moluccan megapode (Eulipoa wallacei) densities using a fixed-radius point count distance sampling method*. www.zoologyjournals.com
- Mallombasang, S. N., Mallo, I. N., Sudhartono, A., & Ramlah, S. (2023, October). Health status assessment of Maleo Bird (*Macrocephalon maleo*) nesting ground at Kadidia Village, Lore Lindu National Park. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 1253, No. 1, p. 012114). IOP Publishing.
- Maulany, R. I., & Aliem, M. I. (2021, March). A preliminary study of Maleo (*Macrocephalon maleo*) nesting in

- Kambunong Cape, West Sulawesi. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 681, No. 1, p. 012124). IOP Publishing.
- Medrano-Vizcaíno, P., Grilo, C., Silva Pinto, F. A., Carvalho, W. D., Melinski, R. D., Schultz, E. D., & González-Suárez, M. (2022). Roadkill patterns in Latin American birds and mammals. *Global Ecology and Biogeography*, 31(9). <https://doi.org/10.1111/geb.13557>
- Moghuri, I. Z., Eraku, S. S., & Yusuf, D. (2021). Spatial Modeling for Determining the Seating of Maleo Birds in The Hungayono Conservation Area. *East Suwawa District. Geographica: Science & Education Journal*, 3(1), 40–52. DOI: <https://doi.org/10.31327/gsej.v3i1>
- Peraturan Peraturan Menteri LHK Nomor P.20/MENLHK/SETJEN/2018 tentang Klasifikasi Penutupan Lahan dan Bentuk Vegetasi di Indonesia. (n.d.).
- Pintaka, W., & Putra, B. (2021). PREDICTING THE GROWTH CURVE OF BODY WEIGHT IN MALEO BIRDS (MACROCEPHALON MALEO). In *OISAA Journal of Indonesia Emas OISAA J. Indones. Emas*, 4. <https://doi.org/10.52162/jie.2021.004.02.4>
- PRASETYO, B. D. (2020). STRATEGI KONSERVASI BURUNG MALEO DI SUAKA MARGASATWA PINJANTAN, JUNG MATOP (Doctoral dissertation, Universitas Tadulako).
- Samad, A., Solihin, D. D., Sumantri, C., & Purwantara, B. (2023). Phylogeography of the Maleo Senkawor (Macrocephalon maleo Sal. Muller 1846) Based on Cytochrome B Gene in Sulawesi and Their Sex Determination using Molecular Sexing. *Indonesian Journal of Animal & Veterinary Sciences*, 28(1). 10.14334/jitv.v28i1.3107
- Santrio, A., Mardiasuti, A., & Perwitasari-Farajallah, D. (2022). *The Characteristics of Maleo Bird (Macrocephalon Maleo) Eggs in the Wildlife Conservation Area, North Buton, Indonesia*. [10.2991/absr.k.220309.092](https://doi.org/10.2991/absr.k.220309.092)
- Saputra, R. A. (2024). Prediction of Bird Habitat Suitability: Determination and Use of Environmental Parameters. *Journal of Geographical Sciences and Education*, 02(1). <https://journal.pubsains.com/index.php/jgs>
- Shabani, A. A., McArthur, L. C., & Abdollahian, M. (2009). Comparing different environmental variables in predictive models of bird distribution. *Russian Journal of Ecology*, 40(7). <https://doi.org/10.1134/S1067413609070133>
- Summers, M., Geary, M., Djuni, N., Kresno, P. A., Laya, A., Sawuwu, S., Bawotong, A., Abas, W., Tan Oga, V. M., Nur, A. M., Isfandri, M., Priest, G. V., McGowan, P. J. K., Tasirin, J. S., & Collar, N. J. (2023). Degree of egg-taking by humans determines the fate of maleo (Macrocephalon maleo) nesting grounds across Sulawesi. *Biodiversity and Conservation*, 32(3). <https://doi.org/10.1007/s10531-022-02527-1>
- Sun, B., Lu, Y., Yang, Y., Yu, M., Yuan, J., Yu, R., Bullock, J. M., Stenseth, N. C., Li, X., Cao, Z., Lei, H., & Li, J. (2022). Urbanization affects spatial variation and species similarity of bird diversity distribution. *Science Advances*, 8(49). <https://doi.org/10.1126/sciadv.ade3061>
- Tai, D., Chen, C., Song, Y., Tan, X., Yang, X., & Wang, Y. (2022). Ecological traits and landscape characteristics predicting bird sensitivity to urbanization in city parks. *Basic and Applied Ecology*, 58. <https://doi.org/10.1016/j.baae.2021.12.004>
- Tasirin, J. S., Iskandar, D. T., Laya, A., Kresno, P., Suling, N., Oga, V. T., Djano, R., Bawotong, A., Nur, A., Isfandri, M., Abbas, W., Rihu, N. A., Poli, E., Lanusi, A. A., & Summers, M. (2021). Maleo Macrocephalon maleo population recovery at two Sulawesi nesting grounds after community engagement to prevent egg poaching. *Global Ecology and Conservation*, 28. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2021.e01699>
- Wantogia, M., Bempah, I., & Hamidun, M. S. (2024). *Studi Literatur Tentang*

*Karakteristik Spesies Endemik Sulawesi
Burung Maleo (Macrocephalon Maleo)
Literature Study Concerning The
Characteristics Of Sulawesi's Endemic
Species Of Maleo Bird (Macrocephalon
Maleo).*

<https://jicnusantara.com/index.php/jicn>

Yusuf, D., Jurnal, B., Biologi, P., & Gorontalo,
U. N. (2024a). *ANALISIS
BIBLIOMETRIK MODEL KONSERVASI
HABITAT ALAMI MALEO* (Vol. 9, Issue
1). <https://e-journal.my.id/biogenerasi>.
[https://doi.org/10.30605/biogenerasi.v9i1.
3506](https://doi.org/10.30605/biogenerasi.v9i1.3506)