

PEMETAAN PERSEBARAN HEWAN ENDEMIK LANGKA DI INDONESIA BERBASIS PETA DAN LAYOUTING MENGGUNAKAN QGIS 3.36

Angelina Kudadiri, Anastasya Andhika Maharani, Desi Deria Girace Gebrila,

Safira Zulfina, Novera Kristianti

Teknik Informatika, Universitas Palangka Raya

Jl. Yos Sudarso, Kec. Jekan Raya, Kota Palangka Raya, Kalimantan Tengah

angelinakudadiri@gmail.com

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara kepulauan dengan kekayaan hayati yang luar biasa, termasuk hewan endemik yang langka dan terancam punah. Persebaran hewan-hewan ini seringkali sulit dipelajari dan dipantau karena habitatnya yang terpencil dan akses yang terbatas. *Quantum Geographic Information System* (QGIS) menawarkan alat yang canggih untuk memetakan dan menganalisis persebaran hewan endemik, membantu upaya konservasi dan pengelolaan yang lebih efektif. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan persebaran hewan endemik langka di Indonesia menggunakan QGIS. Data persebaran hewan diperoleh dari berbagai sumber, termasuk publikasi ilmiah, laporan pemerintah, dan data observasi lapangan. Data habitat dan faktor lingkungan lainnya juga dikumpulkan dan dianalisis. QGIS terbukti sebagai alat yang berharga untuk memetakan dan menganalisis persebaran hewan endemik langka seperti Gajah Sumatera, Pesut Mahakam Kalimantan, dan Burung Sumatera-Kalimantan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persebaran hewan endemik langka tersebut sangat terfragmentasi dan terkonsentrasi di beberapa wilayah utama, hal ini tentunya sangat membantu dalam upaya pelestarian keanekaragaman hayati di Indonesia.

Kata kunci : Hewan Endemik Langka, Indonesia, *Quantum Geographic Information System* (QGIS), Persebaran, Habitat, Konservasi.

1. PENDAHULUAN

Indonesia, negara kepulauan terbesar di dunia, terkenal dengan keanekaragaman hayatinya yang luar biasa [1]. Hutan hujan tropisnya yang luas, pulau-pulau terpencil, dan pegunungan yang menjulang tinggi menjadi habitat bagi berbagai spesies flora dan fauna yang unik, banyak di antaranya tidak ditemukan di tempat lain di dunia [2]. Namun, kekayaan hayati ini terancam oleh berbagai faktor, termasuk deforestasi, perburuan liar, dan konversi habitat menjadi lahan pertanian dan permukiman [3].

Misalnya seperti beberapa hewan endemik di Samarinda memiliki status populasi yang terus menyusut adalah macan dahan dan orang utan Kalimantan, ketiga hewan tersebut ditandai daftar merah oleh IUCN yang mempunyai status kritis dan hampir terancam punah [4]. Beberapa faktor yang menjadikan populasi hewan ini terus berkurang karena perburuan liar, menyusutnya habitat surili karena alih fungsi hutan menjadi lahan dan pemukiman, serta terjadinya bencana alam di sekitar habitat hewan endemik [5]. *Quantum Geographic Information System* (QGIS) adalah perangkat lunak *open-source* yang kuat untuk analisis data spasial [6]. QGIS dapat digunakan untuk membuat peta, menganalisis data persebaran, dan memodelkan habitat hewan [7].

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terkait

Pada penelitian Studi Kepadatan Populasi Burung Endemik Timor di Sepanjang Jalur Patroli sampai Padang I Desa Fatumnasi, Kawasan Cagar Alam Mutis, Kabupaten Timor Tengah Selatan,

Provinsi Nusa Tenggara Timur digunakan berbagai alat pendukung salah satunya *Quantum GIS*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jenis burung endemik yang memiliki tingkat kepadatan populasi terbanyak adalah *Myzomela Timor* sebesar 0,72 ind/Ha dengan kisaran nilai populasi 4,5-8,1 ind/Ha [8].

SIG atau Sistem Informasi Geografis merupakan sistem yang memberikan informasi geografis mulai dari informasi tentang tempat-tempat yang berada di permukaan bumi, pengetahuan tentang informasi dan berbagai atribut di permukaan bumi namun dengan posisi yang telah diketahui serta letak suatu objek di permukaan bumi. Sistem Informasi Geografis (SIG) sendiri diantaranya adalah sistem komputer yang digunakan untuk mengintegrasikan, mengumpulkan, memeriksa, dan menganalisis informasi-informasi yang berhubungan dengan permukaan bumi. Berdasarkan penelitian ini terdapat berbagai macam bidang penerapan untuk Sistem Informasi Geografis mulai dari bidang Pendidikan, pariwisata, Kesehatan, dan lain lain. Platform untuk penerapannya pun juga ada berbagai macam, ada penerapan pada website, penerapan pada aplikasi android, dan palikasi desktop. Diharapkan kedepannya terdapat penerapan Sistem Informasi Geografis lebih variatif dan inovatif [9].

2.2. Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis atau SIG merupakan sistem geospasial yang berperan penting dalam perencanaan pembangunan. SIG sebagai sistem yang mampu mengakomodasi data spasial dengan data atribut menjadi sebuah tampilan yang mampu

memberikan analisis keruangan, dapat digunakan untuk memberikan informasi dalam perencanaan [10].

2.3. Konsep Model Data Spasial pada SIG

Data Spasial merupakan data yang paling penting dalam SIG (sistem informasi geografis) seperti berikut ini.

a. Data Vektor

Model data yang merepresentasikan objek melalui geometri seperti titik, garis, dan polygon. Model data ini juga dapat menyimpan informasi spasial dan atribut secara detail, serta direkomendasikan untuk analisis dengan presisi yang tinggi seperti batas wilayah, jaringan jalan, dan lokasi bangunan.

b. Data Raster

Model data yang merepresentasikan objek melalui grid atau piksel dengan nilai yang mewakili karakteristik objek dari setiap lokasi. Data ini juga tersusun dari baris dan kolom piksel. Model data ini juga direkomendasikan untuk menganalisis spasial yang membutuhkan cakupan luas seperti citra satelit, peta tutupan lahan, dan data temperatur.

2.4. QGIS

Quantum GIS atau lebih dikenal dengan singkatan QGIS merupakan salah satu perangkat lunak Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis *open source* dengan lisensi di bawah GNU *General Public License* yang dapat dijalankan dalam berbagai sistem operasi. QGIS merupakan proyek dari *Open Source Geospatial Foundation* (OSGeo) dimana tujuan awalnya adalah untuk menampilkan data GIS. QGIS dapat dijalankan pada *Linux* (Ubuntu), *Unix*, Mac OS, *Windows* dan *Android*, serta mendukung banyak format dan fungsionalitas pengelolaan data vektor, *raster*, dan *database* [11].

2.5. Fitur QGIS

- QGIS dapat menampilkan dan melapisi data vektor dan raster dalam berbagai format dan proyeksi tanpa konversi ke format internal atau umum.
- QGIS memiliki antarmuka yang ramah pengguna untuk membuat peta interaktif dan menjelajahi data spasial.
- QGIS memungkinkan untuk membuat, menyunting, mengelola dan ekspor data vektor dan *raster* dalam berbagai format.
- Dapat melakukan analisis data spasial pada database spasial dan format lain yang didukung OGR. QGIS saat ini menawarkan alat analisis vektor, raster, sampling, geoprocessing, geometri, dan manajemen database.
- QGIS Server memungkinkan Anda untuk mempublikasikan proyek dan layer QGIS Anda sebagai layanan WMS, WMTS, WFS, dan WCS yang kompatibel dengan OGC.
- QGIS memiliki plugin yang dapat memperluas fungsinya. Beberapa plugin ini sudah terinstal,

dan Anda juga dapat menemukan plugin tambahan pihak ketiga dengan menggunakan Python [12].

3. METODE PENELITIAN

3.1. Sumber Data

Dataset yang digunakan diperoleh dari website resmi lapakgis.com yang merupakan tempat Berbagi Pengetahuan tentang *Geographic Information System* (GIS) dan *Remote Sensing* (Pengindraan Jauh).

3.2. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data untuk penemuan lokasi hewan endemik langka (Gajah Sumatera, Pesut Mahakam, Burung Sumatera-Kalimantan) yaitu gabungan dari dataset yang bertipe *shapefile* peta Indonesia dan peta *shapefile* hewan endemik langka.

3.3. Pengolahan Data

a. Persiapan Data di QGIS

Hal yang perlu dilakukan yaitu memasukkan *shapefile* peta Indonesia dan *shapefile* hewan endemik langka. Kemudian dilakukan pembersihan data karena dalam hal ini hewan yang akan dipetakan hanya Gajah Sumatera, Pesut Mahakam, dan Burung Sumatera-Kalimantan.

b. Analisis Data

Analisis kerapatan untuk membantu memahami persebaran hewan, kemudian memberikan simbol untuk menandai setiap masing-masing hewan yang tersebar. Selanjutnya yaitu menghasilkan peta tematik berdasarkan persebaran hewan.

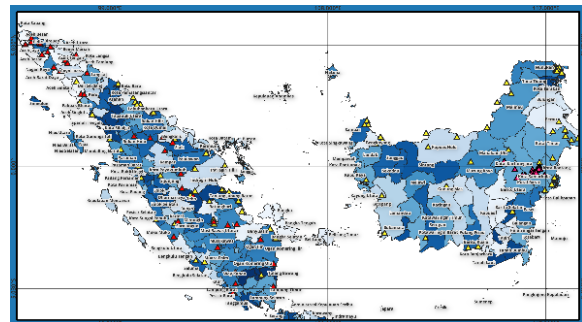
3.4. Layouting Peta

Layouting peta meliputi desain peta yang dimana mencakup penentuan elemen seperti legenda, skala, arah utara, dan judul, serta penggunaan fitur layouting di QGIS untuk pengaturan profesional. Informasi tambahan seperti peta inset, grafik, dan tabel yang relevan juga ditambahkan.

Kemudian dilanjutkan dengan evaluasi kualitas peta memastikan keakuratan dan keterbacaan, serta validasi dilakukan dengan ahli geospasial dan biologis untuk memastikan informasi sesuai.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Peta Sebaran Hewan Endemik Langka di Indonesia

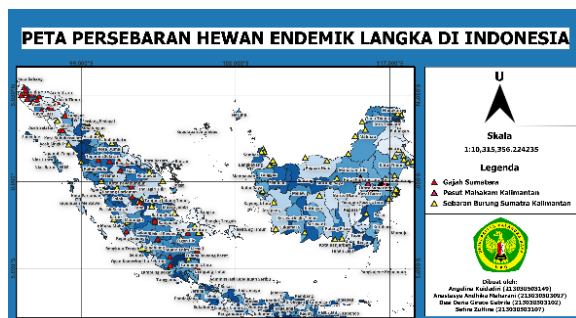


Gambar 1. Peta sebaran hewan endemik langka

Peta di atas merupakan tampilan sebaran hewan endemik langka beserta nama wilayah yang akan membantu mengetahui dimana saja hewan-hewan langka tersebut tersebar. pemetaan menunjukkan bahwa sebaran hewan endemik langka di Indonesia cenderung terkonsentrasi di beberapa wilayah yang memiliki kondisi habitat yang mendukung keberlangsungan hidup mereka. Misalnya, Gajah Sumatera cenderung ditemukan di hutan hujan tropis Sumatera yang masih terjaga, sementara Pesut Mahakam lebih sering terlihat di sungai-sungai Kalimantan yang bersih dan jernih. Adapun Burung Sumatera-Kalimantan biasanya mendiami hutan pegunungan yang jarang terganggu oleh aktivitas manusia.

Selain itu, analisis data juga mengungkapkan bahwa faktor-faktor lingkungan seperti perubahan iklim dan aktivitas manusia memiliki dampak signifikan terhadap persebaran hewan endemik langka. Oleh karena itu, upaya konservasi yang holistik perlu dilakukan untuk memastikan kelangsungan hidup spesies-spesies ini. Kolaborasi dengan lembaga penelitian dan pemerintah juga menjadi kunci dalam mengembangkan strategi konservasi yang efektif dan berkelanjutan.

4.2. *Layouting* Peta Sebaran Hewan Endemik Langka di Indonesia



Gambar 2. *Layouting* peta sebaran hewan endemik langka

Peta di atas merupakan peta yang sudah dilakukan proses *layouting* dengan menampilkan simbol dengan warna yang berbeda untuk hewan langka yaitu Gajah Sumatera, Pesut Mahakam Kalimantan, dan Burung Sumatera-Kalimantan. Penggunaan warna simbol yang berbeda dapat memudahkan dalam melihat di wilayah mana saja hewan-hewan langka tersebut tersebar. Dengan memanfaatkan hasil pemetaan dan analisis yang mendalam ini, diharapkan dapat tercipta langkah-langkah konkret dalam menjaga keberagaman hayati Indonesia dan melindungi hewan endemik langka dari kepunahan.

4.3. Pengujian Sistem

Pengujian Sistem Untuk memastikan keakuratan dan keterbacaan peta yang dihasilkan, dilakukan pengujian sistem dengan melibatkan ahli geospasial

dan biologis. Pengujian ini bertujuan untuk mengevaluasi apakah informasi yang disajikan dalam peta sesuai dengan data yang sebenarnya dan dapat dipahami dengan baik oleh berbagai pemangku kepentingan. Hasil dari pengujian sistem ini memberikan konfirmasi bahwa pemetaan persebaran hewan endemik langka menggunakan QGIS memberikan hasil yang akurat dan informatif.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Melalui hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa pemetaan persebaran hewan endemik langka di Indonesia menggunakan QGIS 3.36 memberikan kontribusi yang signifikan dalam pemahaman dan upaya konservasi hewan-hewan tersebut. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah melakukan monitoring secara berkala terhadap perubahan persebaran hewan endemik dan terus mengembangkan strategi konservasi yang adaptif dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Dewi and J. van den Berg, "Biodiversity Conservation in Indonesia: Challenges and opportunities," *Biodiversitas*, vol. 21, no. 3, pp. 545–556, 2020.
- [2] Sheherazade and R. D. Prawiradinata, "The Role of Protected Areas in Biodiversity Conservation in Indonesia," *Biodiversitas*, vol. 20, no. 1, pp. 1–10, 2019.
- [3] D. L. , Gaveau, S. A. , Wich, and L. P. Koh, "The Future of Southeast Asia's Forests and What Can be Done to Conserve Them," *Nat Ecol Evol*, vol. 3, no. 3, pp. 373–384, 2019.
- [4] F. Razaq Azhima and A. Budiman, "Desain Karakter Adaptasi Gijinka yang Mengangkat Hewan Endemik Samarinda Gijinka Adaptation Character Design That Raises Endemic Animals Of Samarinda," 2021.
- [5] F. Farhanudin, M. Iskandar, and R. Sumarlin, "PERANCANGAN ANIMASI MOTION GRAPHIC SEBAGAI MEDIA KAMPANYE PELESTARIAN HEWAN ENDEMIK SURILI UNTUK MASYARAKAT KABUPATEN BANDUNG DESIGN OF MOTION GRAPHIC ANIMATION AS A MEDIUM FOR SURILI ENDEMIC ANIMAL PRESERVATION CAMPAIGN FOR THE PEOPLE OF BANDUNG REGENCY," 2023.
- [6] T. Sulistyowati, D. S. Agustawijaya, I. H. Muchtaranda, M. Muhajirah, and A. F. N. Sarjan, "PEMETAAN DAERAH RAWAN LONGSOR DI PULAU LOMBOK BERDASARKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS," *Spektrum Sipil*, vol. 11, no. 1, pp. 49–59, Mar. 2024, doi: 10.29303/spektrum.v11i1.345.
- [7] QGIS Development Team, "QGIS 3.28 Long Term Support release," *QGIS*, 2023.
- [8] N. Rosalia Abi, M. M. E. Purnama, F. Pramatana, M. Program Studi Kehutanan, F. Pertanian Universitas Nusa Cendana, and D. Program Studi

- Kehutanan, “STUDI KEPADATAN POPULASI BURUNG ENDEMIK TIMOR DI SEPANJANG JALUR PATROLI DESA FATUMNASI, CAGAR ALAM MUTIS, KABUPATEN TIMOR TENGAH SELATAN, PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR,” 2023.
- [9] M. G. Perrina, “Literature Review Sistem Informasi Geografis (SIG),” 2021. [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/354704876>
- [10] U. F. Kurniawati *et al.*, “Pengolahan Data Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) Untuk Kebutuhan Penyusunan Profil di Kecamatan Sukolilo,” 2020.
- [11] E. Agdelliano Diniardi *et al.*, “Perencanaan Survey Sebaran Potensi Energi Terbarukan Pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya (Plts) Terapung Provinsi Jawa Barat Berbasis Visualisasi Dan Layouting,” 2022. [Online]. Available: <https://jurnal.polines.ac.id/index.php/eksergi>
- [12] QGIS Team, “QGIS: Dokumentasi QGIS.” Accessed: May 29, 2024. [Online]. Available: <https://qgis.org/id/docs/index.html>