



Analisis Pola Distribusi Ruruhi (*Syzygium polycephalum* Merr.) Menggunakan Sistem Informasi Geografis di Kebun Raya Universitas Halu Oleo, Sulawesi Tenggara

(Analysis of Distribution Patterns of the Ruruhi Plant (*Syzygium polycephalum* Merr.) Using the Geographic Information System at the Halu Oleo University Botanical Gardens, Southeast Sulawesi)

Wa Ode Nanang Trisna Dewi^{1*}, La Ode Muhammad Erif², Muhammad Amrin¹, Muhamad Bilal Sani¹ & La Ode Adi Parman Rudia³

¹Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Halu Oleo, Jalan H.E.A. Mokodompit, Kendari, 93232, Indonesia

²Jurusan Ilmu Lingkungan, Fakultas Kehutanan dan Ilmu Lingkungan, Universitas Halu Oleo, Jalan H.E.A. Mokodompit, Kendari, 93232, Indonesia.

³Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo, Jalan H.E.A. Mokodompit, Kendari, 93232 Indonesia.

Informasi Artikel:

Submission: 20 November 2024
Revised : 21 Maret 2025
Accepted : 08 April 2025
Publish : 13 April 2025

*Penulis Korespondensi:

Wa Ode Nanang Trisna Dewi
Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Halu Oleo, Jalan H.E.A. Mokodompit, Kendari, 93232, Indonesia
e-mail: nanang.ode@gmail.com
Telp: +62 852-9181-8100

Makila 19 (1) 2025: 73-83

DOI:
<https://doi.org/10.30598/makila.v19i1.16249>



This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Copyright © 2025 Author(s): Wa Ode Nanang Trisna Dewi, La Ode Muhammad Erif, Muhammad Amrin, Muhamad Bilal Sani¹, La Ode Adi Parman Rudia

Journal homepage:
<https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/makila>
Journal e-mail: makilajournal@gmail.com

Research Article · [Open Access](#)

ABSTRACT

The Ruruhi plant (*Syzygium polycephalum* Merr.) is a native species in the Botanical Garden of Halu Oleo University (UHO). This plant supports biodiversity by providing habitat and food sources, enhancing soil quality, and preventing erosion. However, its spatial distribution has not yet been systematically mapped. Due to its ecological and economic value for local communities and the limited information available regarding its distribution and abundance, the Ruruhi plant was selected as the subject of this study. The research aims to obtain detailed information on the distribution patterns of Ruruhi within the UHO Botanical Garden using a Geographic Information System (GIS) approach. The study was conducted through digital mapping utilizing high-resolution Google Earth satellite imagery, followed by field surveys to validate the accuracy of the spatial data. The findings indicate that Ruruhi grows in clusters in areas with high soil moisture and sufficient canopy cover. The Morisita index analysis confirmed a clustered distribution pattern across various growth stages, from seedlings to mature plants, suggesting a strong preference for specific environmental conditions. Furthermore, environmental factors such as temperature, air humidity, soil pH, and soil moisture significantly influenced its distribution. The distribution map from this analysis is expected to serve as a foundational tool for botanical garden management in developing effective conservation strategies, including designing educational trails that enable visitors to observe Ruruhi plants without disturbing their natural habitat. This research contributes to biodiversity conservation efforts and enhances the database of local endemic plant species in the UHO Botanical Garden.

KEYWORDS: *Syzygium polycephalum* Merr., Geographic Information System (GIS), Distribution Pattern, Botanical Gardens UHO, Biodiversity Conservation

INTISARI

Tanaman Ruruhi (*Syzygium polycephalum* Merr.) merupakan salah satu tanaman lokal yang terdapat di Kebun Raya Universitas Halu Oleo (UHO). Tanaman ini berperan penting dalam mendukung keanekaragaman hayati dengan menyediakan habitat dan sumber pakan, meningkatkan kualitas tanah, serta mencegah erosi. Namun demikian, persebaran tanaman ini belum dipetakan secara sistematis. Tanaman Ruruhi yang memiliki nilai ekologis sekaligus ekonomis bagi masyarakat lokal dipilih sebagai objek penelitian karena minimnya informasi mengenai distribusi dan kelimpahannya di kawasan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi tentang pola distribusi tanaman Ruruhi di Kebun Raya UHO dengan pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG). Penelitian dilakukan melalui pemetaan digital menggunakan citra satelit Google Earth beresolusi tinggi, yang kemudian diverifikasi melalui survei lapangan untuk menjamin keakuratan data distribusi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman Ruruhi cenderung tumbuh secara berkelompok di area dengan kelembapan tanah tinggi dan naungan tajuk yang memadai. Analisis menggunakan indeks Morisita menunjukkan bahwa tanaman ini memiliki pola distribusi mengelompok pada berbagai tahap pertumbuhan, mulai dari semai hingga tanaman dewasa, yang mengindikasikan preferensi terhadap kondisi lingkungan tertentu. Selain itu, faktor lingkungan seperti suhu, kelembapan udara, pH tanah, dan kelembapan tanah juga berperan dalam menentukan pola persebarannya. Peta yang dihasilkan dari analisis ini diharapkan menjadi dasar bagi pengelola kebun raya dalam merancang strategi konservasi yang efektif, termasuk pengembangan jalur edukasi yang memungkinkan pengunjung mengamati tanaman Ruruhi tanpa mengganggu habitat alaminya. Penelitian ini memberikan kontribusi penting terhadap upaya pelestarian keanekaragaman hayati di Kebun Raya UHO dan memperkaya basis data tanaman endemik lokal.

KATA KUNCI: *Syzygium polycephalum* Merr., Sistem Informasi Geografis (SIG), Pola Sebaran, Kebun Raya UHO, Konservasi Keanekaragaman Hayati

PENDAHULUAN

Ruruhi (*Syzygium polycephalum* Merr.) tersebar luas di Sulawesi Tenggara (Dewi dkk., 2023) dan memiliki nilai ekologi serta konservasi yang penting. Ruruhi merupakan salah satu jenis tumbuhan berbunga dari suku Myrtaceae. Di Kota Kendari, tumbuhan ini dimanfaatkan oleh warga sebagai bahan bangunan, kayu bakar, obat-obatan, bahan santapan, penghias kebun, penghasil

buah serta pewarna alami (Dewi & Karya, 2018). Tumbuhan ini pula mengandung senyawa metabolik sekunder seperti antosianin yang baik buat kesehatan (Irnawati, dkk., 2017), dan saponin (Dewi, dkk., 2022).

Ruruhi merupakan salah satu tumbuhan lokal yang banyak terdapat di Kebun Raya Universitas Halu Oleo (UHO). Kebun Raya ini sebagai kawasan konservasi berperan dalam melindungi keanekaragaman hayati Sulawesi. Kebun Raya UHO didirikan pada tanggal 23 Maret 2016, memiliki luas 22,8 hektar, mengusung tema Tumbuhan Endemik Sulawesi dengan visi menjadi Kebun Raya universitas terkemuka di dunia dalam bidang konservasi, pendidikan, dan penelitian tumbuhan endemik (Rahayu, dkk., 2018). Ciri khas Kebun Raya UHO, memiliki jenis tanah subur, berwarna coklat muda hingga coklat tua kehitaman. Memiliki dataran tinggi dan dataran rendah, dengan keanekaragaman jenis tumbuhan dan hewan yang tinggi. Namun, informasi tentang distribusi jenis tumbuhan disini masih terbatas, sehingga membutuhkan kajian lebih lanjut terkait pola distribusi berbasis teknologi untuk mendukung pengelolaannya. Pola distribusi penting dalam pengelolaan konservasi untuk memahami kebutuhan ekologi spesies dan merancang strategi perlindungan yang efektif. Distribusi lokal organisme-organisme secara dua dimensi umumnya disebut dispersi. Terdapat tiga pola dasar distribusi yaitu: (1) acak, dimana keadaan individu pada suatu titik tidaklah mempengaruhi peluang adanya anggota populasi yang sama dititik yang berdekatan ; (2) mengelompok, dimana keberadaan individu pada suatu titik meningkatkan peluang adanya suatu individu yang sama pada suatu titik yang lain didekatnya ; dan (3) teratur atau seragam, dimana keberadaan idividu pada suatu titik menurunkan peluang adanya suatu individu yang sama pada suatu titik di sekitarnya (Petrus, 1995 dalam Wahidah dkk, 2015). Distribusi mengelompok menunjukkan preferensi lingkungan tertentu, sedangkan distribusi merata mencerminkan adaptasi lebih luas. Informasi ini mendukung pemilihan lokasi reintroduksi, restorasi habitat, serta pemantauan biodiversitas, sehingga meningkatkan efektivitas konservasi dan menjaga keseimbangan ekosistem.

Sistem Informasi Geografis (SIG) berperan penting dalam penelitian distribusi spasial tumbuhan Ruruhi dengan memungkinkan analisis pola sebaran berdasarkan faktor lingkungan seperti topografi, jenis tanah, dan kelembapan. Melalui pemetaan berbasis SIG, distribusi Ruruhi dapat divisualisasikan secara akurat, membantu dalam identifikasi habitat potensial serta evaluasi perubahan populasi akibat faktor alami atau antropogenik. Data SIG juga mendukung perencanaan konservasi dengan menentukan area prioritas untuk perlindungan dan restorasi ekosistem. Pemetaan jenis tumbuhan merupakan sebuah metode yang digunakan untuk memperoleh informasi mengenai jenis tumbuhan yang tumbuh di daerah dan pada selang waktu tertentu. Seiring dengan berkembangnya teknologi pemetaan jenis tumbuhan dapat dilakukan menggunakan citra satelit yang lebih efisien baik secara waktu maupun biaya. Pemetaan jenis tumbuhan sudah dilakukan di berbagai negara dengan karakteristik lahan yang luas karena dengan dilakukannya pemetaan ini dapat memberikan informasi bermanfaat dan berkelanjutan di masa depan (Assidqli,

2022). Teknologi ini dapat dimanfaatkan sebagai media komunikasi yang berfungsi mendistribusikan, mempublikasikan, mengintegrasikan, dan menyediakan informasi dalam bentuk teks (Romsita, dkk., 2024). Sistem ekologi atau ekosistem tersusun dari komponen biologi dan lingkungan fisik. Lingkungan dalam kajian ekosistem tersebut terdiri dari komponen biotik dan abiotik. Kedua komponen tersebut saling berinteraksi satu sama lain sehingga membentuk suatu tatanan ekosistem yang baik, sehingga penelitian ini sangat penting untuk dikaji lebih lanjut guna memberikan informasi tentang pola distribusi tumbuhan lokal khususnya tumbuhan Ruruhi.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober tahun 2024. Bertempat di Kebun Raya UHO Kota Kendari Sulawesi Tenggara. Analisis Data dilakukan di Laboratorium Ekologi dan Taksonomi Fakultas MIPA Universitas Halu Oleo.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah komputer (PC)/laptop, perangkat lunak GIS (ArcGIS versi 10.1), media penyimpanan data (*flashdisk/harddisk*), mesin pencetak peta (*Plotter*), kamera, alat tulis menulis, *Global Positioning System* (GPS Garmin 76CSx), soil tester, dan termometer. Bahan Penelitian yang digunakan yaitu citra satelit resolusi 21, Peta Rupa Bumi Indonesia (RBI) skala 1 : 50.000 sebagai peta dasar, peta batas administrasi kebun raya UHO skala 1 : 25.000 dan tumbuhan ruruhi (*S. polycephalum*). Pengumpulan data sekunder dari beberapa literature meliputi Peta Rupa Bumi, Peta Penutupan Lahan, Peta Batas Adminstrasi Kebun Raya UHO dan Data citra satelit resolusi 21. Data Primer dikumpulkan setelah interpretasi citra tumbuhan Ruruhi dengan melakukan deliniasi (pemberi batas antara penutupan/penggunaan lahan yang berbeda) langsung pada monitor komputer (*digitize on screen*) dan melakukan pengecekan lapangan/kebenaran (*ground check*) hasil dari interpretasi citra tersebut.

Tahapan Penelitian

Penelitian dilakukan menjadi tiga tahap yaitu (1) Interpretasi citra (analisis awal) citra satelit resolusi 21, (2) Pengecekan lapangan (*ground check*), dan (3) Re-interpretasi citra satelit resolusi tinggi.

Dari hasil interpretasi citra (analisis awal) citra satelit resolusi tinggi secara visual sebanyak 2 (dua) klaster tumbuhan Ruruhi yang berada di Kebun Raya UHO dilakukan *ground check* di seluruh lokasi tersebut. Hasil dari pelaksanaan *ground check*, kemudian dihitung tingkat uji ketelitiannya. Tingkat uji ketelitian dihitung dengan rumus di bawah ini :

$$\text{Tingkat Uji Ketelitian} = \frac{\text{jumlah sampel yang benar}}{\text{jumlah sampel yang diambil}} \times 100\% \dots\dots\dots(1)$$

Data yang dicatat berupa nama jenis tumbuhan dan jumlah individu, dibedakan menurut tingkat pertumbuhan (tumbuhan bawah, pancang, tiang, dan pohon). Data yang terkumpul

dianalisis menggunakan metode kuadrat menurut Brower dan Zar, (1979) dengan rumus $D = N/S$, dimana D = kepadatan populasi N = jumlah individu (spesies) S = luas plot contoh.

Luasan plot yang digunakan pada penelitian ini untuk mengestimasi kepadatan jenis tumbuhan Ruruhi yaitu 10 x 10 m sebanyak 4 plot digunakan untuk mengamati tingkatan pancang, tiang dan pohon, selanjutnya plot 2 x 2 m sebanyak 4 plot digunakan untuk mengamati tumbuhan bawah. Penentuan dan penempatan plot ini didasarkan pada observasi kondisi topografi Kebun Raya UHO yaitu datar, di mana permukaan lahan relatif rata serta tidak ada perbedaan ketinggian signifikan dan landai, di mana terdapat sedikit kemiringan dan berkontur sedang apabila tampak adanya perbedaan ketinggian yang cukup jelas.

Untuk mengetahui pola penyebaran individu Ruruhi maka dapat dihitung dengan menggunakan Indeks Morisita yang distandarisasi (Brower dan Zar, 1979; Krebs 1989), menggunakan rumus.

$$IM = \frac{\sum ni(ni-1)}{n(n-1)} \cdot N \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan:

IM = Indeks morisita;

N = jumlah petak pengamatan

ni = Jumlah individu tiap petak

n = Jumlah individu seluruh petak

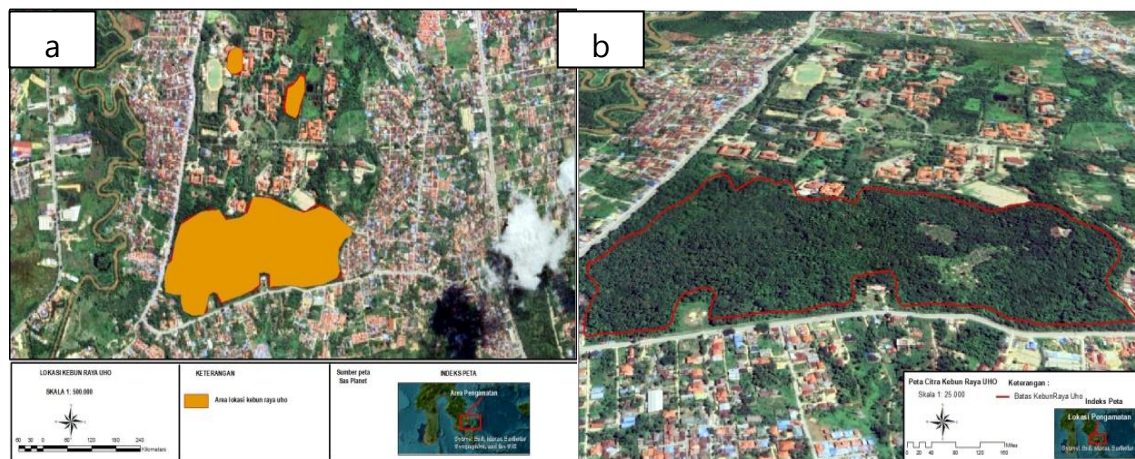
Indeks dispersi Morisita yang telah distandarisasi (I_p) berkisar antara -1 sampai 1, dengan batas kepercayaan 95% pada 0,5 dan -0,5. Pola acak memberikan nilai $I_p=0$, pola mengelompok jika $I_p>0$, dan pola yang seragam jika $I_p<0$. Hurlbert (1990) dalam Hilwan dan Esri (2018) menyatakan bahwa indeks Morisita merupakan salah satu indeks penyebaran terbaik.

Data citra satelit yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah citra satelit resolusi 21 dalam bentuk *softfile* dengan format yang berekstensi *tiff* (*.tif). Klasifikasi citra secara digital dilakukan dengan klasifikasi terbimbing (*supervised classification*) yang merupakan klasifikasi nilai pixel didasarkan pada contoh daerah yang diketahui jenis objek dan nilai spektralnya. Proses Penggabungan (komposit) band pada citra satelit resolusi 21 perlu dilakukan dalam proses identifikasi. Pemilihan band yang akan digunakan disesuaikan dengan tujuan identifikasi. Pemilihan kombinasi band untuk pengamatan daerah vegetasi menggunakan komposit *False Color* dengan kombinasi RGB 543 menjadi "Citra *False Color Composite*", berdasarkan komposit kombinasi ketiga band ini, vegetasi dapat dengan mudah dikenali berdasarkan beda penampakkannya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Interpretasi citra Lokasi Distribusi Tumbuhan Ruruhi (*S. polycephalum*) melalui SIG di Kebun Raya UHO

Hasil interpretasi citra Kebun Raya UHO dan lokasi penelitian di Kebun Raya UHO disajikan pada **Gambar 1**. Melalui klasifikasi terbimbing (*supervised classification*) menunjukkan bahwa tutupan vegetasi dalam kebun raya UHO masih lebat dan hijau, ditandai dengan kerapatan tajuk yang tinggi, dimana kanopi tumbuhan saling menutupi dengan sedikit ruang terbuka di antaranya. Jumlah individu tumbuhan yang banyak dalam suatu area juga menunjukkan tingkat kerapatan yang tinggi, mencerminkan ekosistem yang subur. Selain itu, lapisan vegetasi yang beragam, mulai dari herba, semak, hingga pohon, menciptakan struktur vegetasi yang kompleks dan saling berdekatan. Keberadaan vegetasi yang melimpah juga menyebabkan minimnya tanah terbuka, di mana sebagian besar permukaan tanah tertutup oleh tumbuhan, menunjukkan kondisi lingkungan yang stabil dan mendukung keanekaragaman hayati, sebagaimana dilaporkan oleh Manan dkk (2016) bahwa di Kebun Raya UHO ditemukan 86 jenis flora dan 54 jenis burung. Selain itu, juga ditemukan fauna lain seperti babi dan tikus hutan. Selain itu dari hasil interpretasi citra ini menunjukkan bahwa area dengan tutupan vegetasi yang lebih padat berperan dalam menjaga kualitas udara, mengurangi polusi, menyerap air hujan untuk mencegah banjir, dan menurunkan suhu udara lokal melalui efek pendinginan



Gambar 1. Interpretasi citra lokasi penelitian di Kebun Raya UHO

Keterangan: a. peta distribusi lahan kebun raya dengan area berwarna oranye, menandakan sebaran lahan hijau di tengah lingkungan perkotaan UHO b. batas kawasan Kebun Raya UHO dalam citra tiga dimensi dengan garis merah, menggambarkan luas dan cakupan vegetasi. Interpretasi citra ini menegaskan peran kebun raya sebagai kawasan konservasi, penelitian, dan edukasi, yang penting untuk menjaga keanekaragaman hayati serta keseimbangan ekosistem di tengah perkembangan urban

Berdasarkan analisis SIG, tumbuhan Ruruhi tersebar terutama di area lahan yang datar atau tidak ada perbedaan ketinggian signifikan dan berkontur yaitu pada lahan yang terdapat adanya perbedaan ketinggian yang cukup jelas, di Kebun Raya UHO, dengan konsentrasi yang signifikan di area yang memiliki kelembapan tanah tinggi dan penutupan kanopi yang memadai. Peta sebaran

menunjukkan beberapa area utama dengan densitas tinggi, sedangkan sebagian area lain memiliki distribusi yang sporadis atau bahkan tidak ada. Penggunaan Sistem Informasi Geografis (SIG) secara signifikan meningkatkan kemampuan untuk menganalisis dan memahami dinamika komunitas tanaman dengan mengintegrasikan beragam set data lingkungan. Integrasi ini memungkinkan para peneliti untuk mengkaji bagaimana berbagai faktor—seperti topografi, jenis tanah, dan iklim—berinteraksi dalam mempengaruhi pola distribusi tanaman di seluruh lanskap (Huang dkk., 2020). Di antara faktor-faktor tersebut, iklim sangat berpengaruh, dan perannya menjadi semakin menonjol ketika menganalisis kategori taksonomi yang lebih luas dan skala spasial yang lebih besar (Huang dkk., 2024). Melalui pemetaan dan analisis spasial, GIS memberikan wawasan penting mengenai hubungan ekologis yang membentuk pola vegetasi, memungkinkan prediksi distribusi spesies yang lebih akurat dan keputusan yang lebih tepat untuk konservasi dan perencanaan tata guna lahan. Dengan data spasial, SIG dapat mengidentifikasi pola distribusi tumbuhan, baik merata, berkelompok, maupun acak, serta mengkorelasikannya dengan kondisi lingkungan yang memengaruhi pertumbuhan (Manzoor dkk., 2025; Fouad dkk., 2025; Kotowski & Nowak, 2025; dong dkk., 2025). Selain itu, SIG membantu menentukan zona optimal untuk budidaya tumbuhan dan memprediksi perubahan pola penyebaran akibat perubahan iklim atau konversi lahan (Sarayrah dkk., 2024; Tao dkk., 2024).

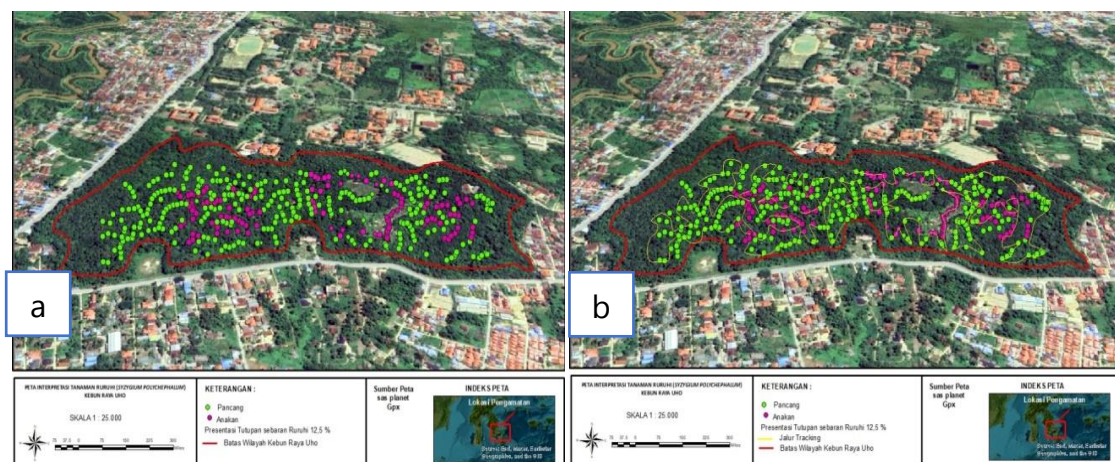
Sistem informasi Geografis (SIG) mempermudah identifikasi wilayah prioritas untuk rehabilitasi ekosistem dalam upaya konservasi dan restorasi biodiversitas, memastikan integrasi spesies lokal yang berkontribusi terhadap keberlanjutan lingkungan dan produktivitas tumbuhan, selain itu, SIG juga dapat mendukung konservasi keanekaragaman hayati dengan mengidentifikasi area prioritas, mengintegrasikan pengetahuan lokal dan memfasilitasi pemetaan habitat. Sistem ini memungkinkan pemetaan zona dengan kekayaan spesies yang tinggi dan gangguan manusia, memandu upaya restorasi yang ditargetkan (Xie dkk., 2023). Pendekatan GIS kolaboratif meningkatkan konservasi dengan menggabungkan pengetahuan teknis dan pengetahuan lokal, memastikan strategi yang mencerminkan kebutuhan ekologi dan masyarakat. Lebih lanjut, SIG yang dikombinasikan dengan penginderaan jarak jauh memungkinkan klasifikasi dan pemantauan habitat yang akurat, sehingga meningkatkan efektivitas aksi restorasi (Elbahi dkk., 2023).

Hasil Interpretasi dan Reinterpretasi Citra Distribusi Tumbuhan Ruruhi

Hasil analisis data kepadatan rata-rata tumbuhan Ruruhi menunjukkan pada plot 10 x 10 m sebesar 0,69 individu/m² dan untuk plot 2 x 2 m sebesar 2,29 individu/m². Selanjutnya untuk pola penyebaran tumbuhan Ruruhi secara keseluruhan dilihat berdasarkan Indeks Morisita menunjukkan nilai rata-rata 1,69 pada plot 10 x 10 m. Nilai ini menunjukkan pola penyebaran mengelompok. Sedang pada plot 2 x 2 m, rata-rata menunjukkan hasil 0,26. Nilai ini menunjukkan pola sebaran mengelompok. Berdasarkan hasil analisis SIG (**Gambar 2**), interpretasi distribusi tumbuhan ruruhi terlihat mengelompok baik yang pancang maupun yang anakan. Pola sebaran mengelompok pada jenis tumbuhan menunjukkan adanya adaptasi kompleks terhadap lingkungan,

serta peran penting yang dimainkan oleh faktor-faktor ekologis dalam menentukan pola distribusi (Ruddle dkk., 2022; Tassadduq dkk., 2022). Pola distribusi mengelompok ini juga menunjukkan bahwa Ruruhi memiliki adaptasi spesifik terhadap lingkungan sekitarnya. Tumbuhan ini lebih cenderung tumbuh di tanah dengan kelembapan tinggi dan tingkat naungan yang cukup, menciptakan kondisi optimal bagi pertumbuhan dan regenerasinya. Pola distribusi ini dipengaruhi oleh berbagai faktor biotik dan abiotik.

Dari segi faktor biotik, strategi reproduksi Ruruhi berperan penting, dimana benih cenderung tersebar di sekitar pohon induk, sehingga memperkuat pola distribusi mengelompok, adanya persaingan antar spesies juga memengaruhi dominasi Ruruhi, yang lebih berkembang di area dengan kondisi lingkungan yang mendukung pertumbuhannya. Sementara itu, faktor abiotik seperti suhu, kelembapan udara, pH tanah, dan tingkat kelembapan tanah turut menentukan distribusi dan pertumbuhan tumbuhan ini. Kombinasi dari berbagai faktor tersebut membentuk pola distribusi spesifik Ruruhi, yang mencerminkan kemampuannya dalam menyesuaikan diri dengan kondisi lingkungan tertentu. Di area Kebun Raya UHO, tutupan atau dominasi Ruruhi mencapai sekitar 12,5%. Hal ini, menunjukkan bahwa meskipun spesies ini tidak menguasai seluruh area, akan tetapi tumbuhan Ruruhi tetap memiliki peran yang cukup signifikan di kebun raya ini.



Gambar 2. a. menunjukkan distribusi tanaman Ruruhi dengan titik hijau untuk pancang dan titik ungu untuk anakan dalam batas wilayah Kebun Raya UHO (garis merah). Peta ini juga menunjukkan presentasi tutupan sebaran Ruruhi sebesar 12,5% dan b. Re-interpretasi distribusi tumbuhan Ruruhi (*S. polycephalum*) dengan tambahan jalur trekking (Garis Kuning)

Berdasarkan hasil analisa re-interpretasi (Gambar 2), peta menunjukkan jalur tracking, yang dapat memberikan gambaran untuk menyusuri area tempat tumbuhan Ruruhi tumbuh tanpa mengganggu habitatnya. Jalur ini penting agar pengunjung di Kebun Raya UHO dapat melihat langsung keberadaan Ruruhi sambil tetap menjaga kelestarian lingkungan alaminya. Batas wilayah yang ditandai juga memudahkan identifikasi area konservasi di Kebun Raya UHO, memastikan area ini terjaga dengan baik. Informasi pada peta dapat dimanfaatkan dalam upaya pelestarian Ruruhi di Kebun Raya UHO, melalui informasi yang rinci mengenai distribusi spasial dan kepadatan

tumbuhan, memungkinkan bagi pengelola kebun raya dalam menyusun strategi yang tepat untuk menjaga kesehatan populasi Ruruhi, memastikan lingkungan dalam mendukung pertumbuhannya, serta menjaga area konservasi dalam kondisi stabil. Informasi dari analisis re-interpretasi peta dapat digunakan dalam kebijakan pengelolaan Kebun Raya UHO untuk mendukung strategi pemeliharaan, rehabilitasi, dan pengembangan wisata berbasis ekologi. Strategi pemeliharaan, jalur tracking yang teridentifikasi memungkinkan pemantauan populasi Ruruhi tanpa merusak habitatnya, serta mempermudah pengelolaan konservasi dengan batas wilayah yang jelas. Untuk potensi rehabilitasi, data distribusi spasial dan kepadatan tumbuhan dapat membantu menentukan lokasi ideal untuk penanaman kembali dan restorasi habitat, memastikan kondisi lingkungan tetap optimal bagi pertumbuhan Ruruhi. Dalam pengembangan wisata ekologi, jalur tracking dapat dimanfaatkan sebagai rute edukatif bagi pengunjung untuk mengamati langsung keberadaan Ruruhi, meningkatkan kesadaran konservasi tanpa mengganggu ekosistem alaminya.

Penelitian ini sejalan dengan Dewi dkk. (2023) yang menyebutkan bahwa Ruruhi tersebar luas di Sulawesi Tenggara dan memiliki peran penting terhadap ekosistem serta konservasi. Hasil ini juga mendukung temuan Dewi dan Karya (2018) yang mengungkapkan bahwa tumbuhan Ruruhi dimanfaatkan masyarakat untuk berbagai keperluan, sehingga memahami distribusinya menjadi penting untuk pengelolaan berkelanjutan. Pada konteks pemanfaatan SIG, penelitian ini memperkuat temuan Assidqli (2022) yang menyatakan bahwa teknologi pemetaan berbasis SIG dapat meningkatkan efisiensi dalam pemantauan vegetasi, memberikan data spasial yang akurat untuk perencanaan konservasi dan pengelolaan ekosistem. Temuan ini juga relevan dengan Romsita dkk. (2024) yang menekankan bahwa SIG dapat digunakan sebagai alat komunikasi untuk mendistribusikan informasi lingkungan secara lebih efektif. Secara keseluruhan, penelitian ini mengisi kesenjangan informasi mengenai pola distribusi Ruruhi di Kebun Raya UHO, serta memberikan dasar bagi pengelola kebun raya untuk menyusun strategi konservasi, edukasi, dan wisata berbasis lingkungan. Dengan informasi spasial yang lebih akurat, pengelola dapat memastikan kelestarian populasi Ruruhi, menjaga keseimbangan ekologis, serta meningkatkan nilai edukatif dan wisata Kebun Raya UHO.

KESIMPULAN

Penelitian ini memetakan distribusi Ruruhi (*S. polycephalum*) di Kebun Raya UHO menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG). Hasilnya menunjukkan pola sebaran mengelompok, terutama di area lahan yang datar dengan kelembaban tanah tinggi dan tutupan kanopi baik. Faktor lingkungan seperti suhu, kelembaban udara, pH, dan kelembaban tanah berpengaruh signifikan. Indeks Morisita mengonfirmasi pola sebaran ini, mencerminkan adaptasi dan daya saing Ruruhi. Peta distribusi yang dihasilkan dapat membantu pengelolaan konservasi dan wisata tanpa merusak habitat alami, sekaligus mendukung pelestarian dan penelitian lanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Rektor Universitas Halu Oleo yang telah membiayai penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Kepala Unit penunjang Akademik (UPA) Kebun Ilmu Hayati UHO.

DAFTAR PUSTAKA

- Assidqli IM., 2022. Pemetaan Jenis Tanaman (Crop Type Mapping) Menggunakan Citra Sentinel 2 di Kecamatan Kalipare Kabupaten Malang, UT-Faculty of Agricultural Technology, <https://repository.unej.ac.id/xmlui/handle/123456789/110729>, University of Jember Repository
- Brower, J. E. and J. H. Zar. 1979. Field and Laboratory methods for General Ecology, Iowa: Broqn Company Publishers
- Dewi, WONT., dan Karya, A. 2018. Studi Etnobiologi Tentang Pemanfaatan Tumbuhan Ruruhi (*Syzygium polycephalum* Merr.) di Kota Kendari Sulawesi Tenggara, *Biowallacea*, 5(2): 813-824
- Dewi WONT, Dewi F., Ardiansyah, Aswad, Mantasia ST. 2023. Analysis Of Saponin Content in Ruruhi Plant (*Syzygium polycephalum* Merr) in Kendari City, Southeast Sulawesi, *International Journal of Science and Environment*, 3(1):21-24
- Dong, Z.-H., Jiang, H., Zhang, W., Wu, J., Yang, Y., Yang, T., Zhao, J., Luo, C., Yang, X., & Li, G. 2025. Potential distribution prediction of *Terminalia chebula* Retz. in China under current and future climate scenarios. *Ecology and Evolution*, 15(2), Article e70908. <https://doi.org/10.1002/ece3.70908>
- Elbahi, A., Dugon, M. M., Oubrou, W., El Bekkay, M., Hermas, J., & Lawton, C. 2023. A geospatial approach to assess habitat diversity and inform conservation efforts using a case study from North Africa. *African Journal of Ecology*. <https://doi.org/10.1111/aje.13130>
- Fouad, A. M. M., Arnous, M. O., Zaghloul, M. S., & Moustafa, A. A. 2025. Expansion of *Phragmites australis* in response to climate change and human activities in wetland ecosystems, Ismailia, Egypt. *Scientific African*, 28, Article e02613. <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2025.e02613>
- Hamid, H., (2018). Karakteristik Morfologi dan Anatomi Tumbuhan Ruruhi (*Syzygium* sp.) di Kebun Raya UHO Kendari Sulawesi Tenggara, UHO Press. Kendari.
- Hidayat, M., Mukarramah, L., & Zahara, N. 2021. Inventarisasi Dan Pola Distribusi Vegetasi Pohon Di Kawasan Wisata Pucoek Krueng Raba Kecamatan Lhoknga Kabupaten Aceh Besar. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi, Teknologi dan Kependidikan* 9(2): 19-22).
- Hilwan I., dan Irfani E., 2018. Pola Penyebaran dan Regenerasi Jenis Saninten (*Castanopsis Argentea* Blume) di Resort Selabintana, Taman Nasional Gunung Gede Pangrango. *Jurnal Silvikultur Tropika*, 09(1): 53-59
- Huang, E., Chen, Y., & Yu, S. 2024. Climate factors drive plant distributions at higher taxonomic scales and larger spatial scales. *Frontiers in Ecology and Evolution*. <https://doi.org/10.3389/fevo.2023.1233936>
- Huang, E., Chen, Y., Miao, F., Zheng, Y., & Yu, S. 2020. Environmental drivers of plant distributions at global and regional scales. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.13251116>
- Irnowati, Zubaidah WOS., dan Arifah., 2017. Anthoycanin Total and Antioxidant Activity Of Ruruhi (*Syzygium polycephalum* Merr.) Fruits. *Pharmakon, Jurnal Ilmiah Farmasi*, 6(3): 160-175

- Kotowski, M., & Nowak, A. 2025. Tracing vegetation changes through the testimony of early settlers: A spatio-temporal analysis of plant-based place names as ecological evidence. *Global Ecology and Conservation*, 59, Article e03552. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2025.e03552>
- Krebs, C.J. 1989. *Ecological Methodology*. Second Edition. New York: An Imprint of the Addition Wesley Longman
- Manan, A., Rianse, U., Ginting, S., & Widayati, W. 2016. Diversity of flora and fauna in Halu Oleo University Botanical Garden. *Biosciences Biotechnology Research Asia*, 13(4): 1945-1952
- Rahayu S., Widayati W., dan Indriary A. 2018. Pemetaan Komponen Ekosistem Untuk Pengembangan Edu-Ekowisata (Studi Kasus : Kebun Raya Universitas Halu Oleo). *Jurnal Geografi Aplikasi Dan Teknologi*, 2(1): 33-40
- Romsita A., Herlambang BA., dan Anam AK., 2024. Sistem Informasi Geografis Pemetaan Distribusi tanaman Jagung Terhadap Produktivitas Pertanian Di Kabupaten Rembang Tahun 2020, *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Komunikasi*, 4(1): 155-160. E-ISSN: 2827-7945 / P-ISSN: 2827-8127, DOI: <https://doi.org/10.55606/juitik.v4i1.754>.
- Ruddle, L., van Zyl, E. A., & Jordaan, J. J. 2022. Ecological factors determining the distribution patterns of *Cyrtanthus nutans* in North -Western KwaZulu-Natal. *Bothalia*, 52(1). <https://doi.org/10.38201/btha.abc.v52.i1.6>
- Sarayrah, H., Hayek, W., Farhan, I., & Wahsha, M. 2024. Mapping the Future of Green Gold: GIS-Based Insights into Optimal Olive-Cultivation Areas in Jordan Amidst Climate Change. *Sustainability*. <https://doi.org/10.3390/su16166769>
- Tao, H., Kingston, K., Xu, Z., Hosseini Bai, S., Guo, L., Liu, G., Hui, C., & Liu, W. 2024. Predicting Potential Suitable Areas of *Dendrocalamus brandisii* under Global Climate Change. *Forests*, 15(8), 1301. <https://doi.org/10.3390/f15081301>
- Tassadduq, S. S., Akhtar, S., Waheed, M. F., Bangash, N., Nayab, D., Majeed, M. N., Abbasi, S., Muhammad, M., Alataway, A., Dewidar, A. Z., Elansary, H. O., & Yessoufou, K. 2022. Ecological Distribution Patterns of Wild Grasses and Abiotic Factors. *Sustainability*, 14(18), 11117. <https://doi.org/10.3390/su141811117>
- Xie, H., Meiqi, S., He, Y., & Pinjian, Z. 2023. Identifying Priority Areas for Ecological Restoration Based on GIS: A Case Study of Xiushui County, China. *Journal of Resources and Ecology*, 14(5). <https://doi.org/10.5814/j.issn.1674-764x.2023.05.012>
- Manzoor, M., Ahmad, M., Gillani, S. W., Waheed, M., Shaheen, H., Mehmood, A. B., Fonge, B. A., & Al-Andal, A. 2025. Population dynamics, threat assessment, and conservation strategies for critically endangered *Meconopsis aculeata* in alpine zone. *BMC Plant Biology*, 25(1), Article 358. <https://doi.org/10.1186/s12870-025-06361-9>