
**PEMETAAN DIGITAL DAN ANALISIS SPASIAL VEGETASI BERNILAI KONSERVASI DI
KECAMATAN TANAH SAREAL, KOTA BOGOR**

Efri Gresinta¹, Aan Risdiana¹, Fitri Damayanti¹, Acep Musliman¹

¹Pendidikan Biologi, Universitas Indraprasta PGRI, Jl. Nangka No. 58 C (TB. Simatupang),
Tanjung Barat, Jagakarsa, RT.5/RW.5, Jagakarsa, Jakarta Selatan, Indonesia

Article History

Received: February 2, 2026

Revised: June 2, 2026

Accepted: June 10, 2026

Correspondence

Efri Gresinta

e-mail: gresintaefri@gmail.com

ABSTRACT

Tanah Sareal District is an urban area with a high level of urbanization and land conversion, potentially reducing the presence of conservation-value vegetation. This study aims to identify, analyze, and map the distribution of urban vegetation with conservation value using a Geographic Information System (GIS)-based spatial approach. The research method uses a descriptive quantitative approach through field surveys, Landsat 8 and Sentinel-2 image analysis, Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) analysis, and overlay techniques, kernel density, and vegetation fragmentation analysis. The results show that more than two-thirds of the area is dominated by built-up areas, while high-density vegetation (NDVI > 0.5) is only found in limited areas such as river banks, green open spaces, and educational areas. The identified conservation-value vegetation includes Tanjung (*Mimusops elengi*), Kecapi (*Sandoricum koetjape*), Beringin (*Ficus benjamina*), Bisbul (*Diospyros blancoi*), and Pulai (*Alstonia scholaris*), with a fragmented distribution pattern. This study shows that GIS-based digital mapping effectively supports vegetation conservation planning and strengthens green open spaces in urban areas.

Keywords: Urban Vegetation, Digital Mapping, Spatial Analysis, GIS, Tanah Sareal

PENDAHULUAN

Perkembangan kawasan perkotaan di Indonesia berlangsung sangat pesat dalam beberapa dekade terakhir dan mendorong terjadinya urbanisasi serta perubahan penggunaan lahan secara signifikan (Mardiansjah et al., 2021). Urbanisasi yang tidak terkendali menyebabkan meningkatnya konversi lahan vegetasi menjadi kawasan terbangun seperti permukiman, kawasan komersial, dan infrastruktur perkotaan (Ashari, 2022). Kondisi ini menjadi salah satu penyebab utama menurunnya kualitas lingkungan perkotaan dan terganggunya keseimbangan ekosistem (Surya et al., 2020). Perubahan penggunaan lahan tersebut juga berdampak pada semakin berkurangnya vegetasi perkotaan yang memiliki nilai konservasi, terutama vegetasi lokal, vegetasi penyangga ekologis, dan spesies yang keberadaannya mulai jarang ditemukan di wilayah urban

(Bashit et al., 2019).

Vegetasi perkotaan memiliki fungsi ekologis yang sangat penting dalam menjaga kualitas lingkungan. Vegetasi berperan dalam penyimpanan karbon, pengendalian suhu udara melalui proses evapotranspirasi, pengurangan polutan udara, serta penyedia habitat bagi fauna perkotaan (Suwandi et al., 2020). Selain itu, keberadaan vegetasi bernilai konservasi juga menjadi indikator kesehatan lingkungan dan keberlanjutan ekosistem kota (Putra & Sari, 2020). Namun, tekanan pembangunan fisik yang terus meningkat di berbagai kota besar Indonesia telah menyebabkan fragmentasi vegetasi dan menurunnya kualitas ruang terbuka hijau (Widyanti et al., 2024).

Kota Bogor yang dikenal sebagai “Kota Hujan” dan memiliki karakter vegetasi yang cukup kuat juga mengalami tekanan urbanisasi yang tinggi. Penelitian berbasis citra satelit menunjukkan adanya penurunan tutupan vegetasi di beberapa wilayah Kota Bogor akibat ekspansi kawasan terbangun dan meningkatnya kebutuhan ruang perkotaan (Demara et al., 2025). Analisis menggunakan Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) dan Normalized Difference Built-up Index (NDBI) memperlihatkan bahwa peningkatan area terbangun selama periode 2013–2023 berbanding lurus dengan penurunan vegetasi rapat dan meningkatnya suhu permukaan perkotaan yang memicu fenomena Urban Heat Island (UHI) (BPPD Kota Bogor, 2019). Penelitian lain juga menunjukkan bahwa perubahan tutupan lahan di Kota Bogor didominasi oleh penurunan vegetasi pohon sekitar 16,99% dan peningkatan lahan terbangun sebesar 10,6% (Fitriani et al, 2023)

Kondisi tersebut diperkuat oleh rendahnya proporsi Ruang Terbuka Hijau (RTH) publik di Kota Bogor yang pada tahun 2019 baru mencapai sekitar 4,18% dari total luas wilayah kota, jauh di bawah standar ideal kawasan perkotaan (Pemerintah Kota Bogor, 2020). Rendahnya ketersediaan RTH menyebabkan vegetasi bernilai konservasi semakin terfragmentasi dan terisolasi dalam matriks perkotaan. Salah satu wilayah yang mengalami tekanan pembangunan cukup tinggi adalah Kecamatan Tanah Sareal sebagai bagian dari kawasan inti perkotaan Bogor. Dominasi kawasan terbangun di wilayah ini menyebabkan keberadaan vegetasi alami semakin terbatas dan tersebar tidak merata (Sitorus, 2022).

Meskipun demikian, informasi spasial mengenai distribusi vegetasi perkotaan bernilai konservasi di Kecamatan Tanah Sareal masih terbatas dan belum terintegrasi secara komprehensif. Keterbatasan data spasial tersebut menjadi kendala dalam perencanaan konservasi dan pengelolaan ruang terbuka hijau perkotaan. Padahal, data spasial yang akurat dan mutakhir sangat diperlukan untuk mendukung pengambilan kebijakan tata ruang yang berkelanjutan.

Pemanfaatan teknologi Geographic Information System (GIS) dan analisis spasial menjadi pendekatan yang efektif dalam mengidentifikasi, memetakan, dan menganalisis distribusi vegetasi perkotaan secara lebih akurat (Wadud et al., 2023). Integrasi data citra satelit, survei lapangan, dan analisis indeks vegetasi memungkinkan penyusunan peta sebaran vegetasi, tingkat kerapatan vegetasi, serta zona prioritas konservasi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memetakan dan menganalisis secara spasial vegetasi perkotaan bernilai konservasi di Kecamatan Tanah Sareal, Kota Bogor, sebagai dasar penyusunan strategi konservasi vegetasi dan penguatan ruang terbuka hijau yang berkelanjutan di kawasan perkotaan.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif spasial berbasis *Geographic Information System* (GIS) dan penginderaan jauh untuk menganalisis sebaran serta

karakteristik vegetasi perkotaan bernilai konservasi di Kecamatan Tanah Sareal, Kota Bogor. Objek utama penelitian meliputi vegetasi bernilai konservasi yang memiliki fungsi ekologis penting, tingkat kelangkaan tertentu, serta berada pada wilayah dengan tekanan pembangunan perkotaan yang tinggi. Penelitian ini bertujuan menghasilkan informasi spasial mengenai distribusi vegetasi, tingkat kerapatan vegetasi, pola fragmentasi, dan zona prioritas konservasi sebagai dasar pengelolaan ruang terbuka hijau perkotaan.

Data penelitian terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui survei lapangan menggunakan metode purposive sampling dengan mempertimbangkan lokasi ruang terbuka hijau, sempadan sungai, kawasan pendidikan, dan area yang masih memiliki tutupan vegetasi relatif tinggi. Survei dilakukan untuk mengidentifikasi jenis vegetasi bernilai konservasi, kondisi ekologis vegetasi, tingkat tekanan pembangunan, serta pengambilan titik koordinat menggunakan *Global Positioning System* (GPS). Dokumentasi lapangan dilakukan menggunakan kamera digital untuk mendukung identifikasi vegetasi dan kondisi lingkungan sekitar.

Data sekunder meliputi citra satelit Landsat 8 OLI dan Sentinel-2, peta Rupa Bumi Indonesia (RBI), peta penggunaan lahan, batas administrasi wilayah, serta dokumen rencana tata ruang wilayah Kota Bogor. Pengolahan dan analisis data spasial dilakukan menggunakan perangkat lunak ArcGIS/QGIS dan Google Earth Engine untuk interpretasi citra, analisis indeks vegetasi, serta pemetaan digital.

Tahapan penelitian diawali dengan pra-pengolahan citra satelit berupa koreksi geometrik, koreksi radiometrik, pemotongan area penelitian (clipping), dan komposit citra. Selanjutnya dilakukan analisis Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) untuk menentukan tingkat kerapatan vegetasi. Nilai NDVI diklasifikasikan menjadi vegetasi rendah, sedang, dan tinggi guna menggambarkan kondisi tutupan vegetasi di wilayah penelitian. Hasil analisis NDVI kemudian diintegrasikan dengan data survei lapangan untuk mengidentifikasi vegetasi bernilai konservasi berdasarkan kriteria kelangkaan, fungsi ekologis, dan tingkat tekanan pembangunan.

Penentuan vegetasi bernilai konservasi dilakukan berdasarkan tiga kriteria utama, yaitu tingkat kelangkaan vegetasi, fungsi ekologis, dan tingkat tekanan pembangunan. Tingkat kelangkaan dianalisis berdasarkan frekuensi kemunculan, jumlah individu, dan pola sebaran vegetasi. Fungsi ekologis dinilai dari kemampuan vegetasi sebagai peneduh, penyerap karbon, habitat fauna, dan penahan erosi. Sementara itu, tingkat tekanan pembangunan dianalisis berdasarkan kedekatan vegetasi terhadap kawasan terbangun, tingkat fragmentasi vegetasi, serta perubahan penggunaan lahan di sekitar lokasi penelitian (Forman, 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan vegetasi bernilai konservasi dalam penelitian ini dilakukan menggunakan pendekatan multi-kriteria yang mengintegrasikan aspek kelangkaan vegetasi, fungsi ekologis, dan tingkat tekanan pembangunan. Kriteria kelangkaan ditentukan berdasarkan frekuensi kemunculan vegetasi, jumlah individu yang ditemukan di lapangan, serta pola distribusi spasialnya. Vegetasi yang hanya ditemukan pada beberapa lokasi tertentu dan memiliki sebaran terbatas dikategorikan memiliki nilai konservasi tinggi. Kriteria fungsi ekologis dianalisis berdasarkan kemampuan vegetasi dalam menyediakan peneduh, menyerap karbon, menjaga tata air, menahan erosi, serta mendukung habitat fauna perkotaan. Adapun tingkat tekanan pembangunan ditentukan

berdasarkan kedekatan vegetasi terhadap kawasan terbangun, kepadatan permukiman, jaringan jalan, dan tingkat fragmentasi vegetasi.

Hasil survei lapangan dan analisis spasial menunjukkan bahwa vegetasi bernilai konservasi di wilayah penelitian umumnya berada dalam patch vegetasi berukuran kecil (<1 ha), terisolasi, dan memiliki konektivitas ekologis yang rendah. Kondisi ini menunjukkan bahwa ekspansi kawasan permukiman dan komersial telah menyebabkan fragmentasi habitat vegetasi secara signifikan. Analisis kernel density memperlihatkan bahwa konsentrasi vegetasi konservasi cenderung mengikuti koridor sungai dan ruang terbuka hijau yang masih tersisa, sehingga kawasan tersebut berfungsi sebagai penyangga ekologis utama di tengah matriks perkotaan.

Berdasarkan analisis spasial multi-kriteria, diperoleh beberapa zona prioritas konservasi dengan nilai ekologis tinggi namun berada pada tingkat ancaman pembangunan yang cukup besar. Zona prioritas tersebut terutama berada di kawasan sempadan sungai dan ruang terbuka hijau yang berfungsi sebagai pengendali iklim mikro, daerah resapan air, serta habitat vegetasi lokal. Validasi lapangan menggunakan *confusion matrix* menunjukkan tingkat kesesuaian yang baik antara hasil interpretasi citra satelit dengan kondisi aktual vegetasi di lapangan.

Vegetasi bernilai konservasi yang berhasil diidentifikasi meliputi Tanjung (*Mimusops elengi*), Kecapi (*Sandoricum koetjape*), Beringin (*Ficus benjamina*), Bisbul (*Diospyros blancoi*), dan Pulai (*Alstonia scholaris*). Jenis-jenis tersebut dipilih karena memiliki fungsi ekologis penting, keberadaan yang mulai terbatas di kawasan perkotaan, serta mampu mendukung kualitas lingkungan perkotaan secara berkelanjutan. Temuan ini memperlihatkan bahwa pemetaan digital dan analisis spasial berbasis GIS efektif digunakan untuk mengidentifikasi vegetasi bernilai konservasi sekaligus mendukung penyusunan strategi konservasi dan penguatan ruang terbuka hijau di kawasan urban.

Table 1. Vegetasi Bernilai Konservasi yang Teridentifikasi

Nama Ilmiah	Fungsi Ekologis Utama	Status dalam Kawasan Perkotaan
<i>Mimusops elengi</i>	Penyerap karbon, peneduh, konservasi iklim mikro	Semakin terbatas
<i>Sandoricum koetjape</i>	Habitat fauna dan penyimpan karbon	Jarang ditemukan
<i>Ficus benjamina</i>	Penyerap polutan, penyangga ekologis	Terfragmentasi
<i>Diospyros blancoi</i>	Konservasi plasma nutfah lokal	Sebaran terbatas
<i>Alstonia scholaris</i>	Pengendali iklim mikro dan penyerap CO ₂	Terancam tekanan pembangunan

Tanjung (*Mimusops elengi*)

Tanjung (*Mimusops elengi*) merupakan pohon berdaun hijau kekal (evergreen) yang tumbuh dengan ukuran sedang hingga tinggi, umumnya mencapai ketinggian sekitar 10–15 meter pada lingkungan perkotaan dan ruang hijau publik. Pohon ini memiliki tajuk yang padat, rimbun, dan berbentuk membulat sehingga memberikan fungsi peneduh yang optimal. Daunnya berbentuk oval hingga lonjong (*obovate-elliptic*), tersusun spiral pada cabang, dengan panjang berkisar 5–17 cm. Permukaan daun tampak mengkilap dan relatif tebal sebagai bentuk adaptasi terhadap intensitas cahaya tinggi di wilayah tropis (Sharma & Kumar, 2021). Bunga Tanjung berukuran kecil, berwarna putih krem, dan tumbuh berkelompok di ketiak daun. Bunga ini memiliki aroma harum yang khas, terutama pada pagi dan malam hari, sehingga banyak dimanfaatkan sebagai tanaman hias dan elemen estetika lanskap. Buah Tanjung berbentuk beri ovoid berukuran sekitar 2–3 cm yang berubah warna dari hijau menjadi merah hingga oranye saat matang. Daging buahnya

dapat dikonsumsi meskipun memiliki rasa sedikit sepat dengan perpaduan manis dan asam ringan (Rashmi et al., 2022).

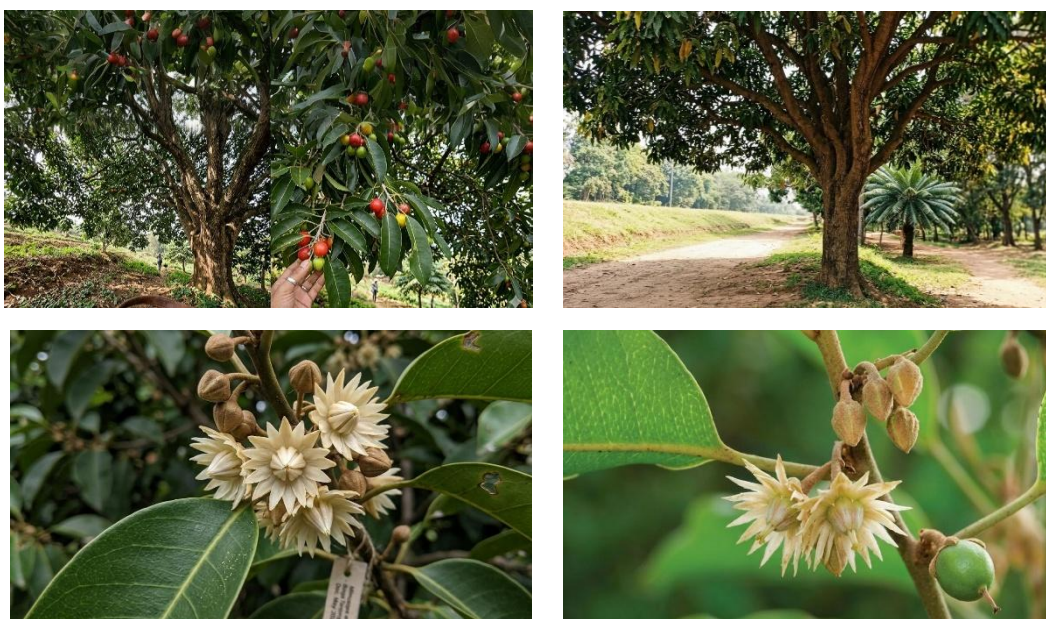


Figure 1. Tanjung (*Mimusops elengi*) Foto: Gresinta dkk, 2026

Kulit batang pohon Tanjung berwarna abu-abu hingga coklat tua dengan tekstur agak kasar dan sedikit retak pada pohon dewasa. Kayunya dikenal keras dan kuat sehingga spesies ini juga dikenal dengan sebutan bullet wood. Karakteristik tersebut menunjukkan ketahanan struktural yang tinggi terhadap tekanan mekanis maupun kondisi lingkungan perkotaan (Patel & Singh, 2021). Secara alami, Tanjung merupakan spesies asli Asia Selatan dan Asia Tenggara dengan persebaran meliputi India, Sri Lanka, Myanmar, Thailand, hingga kawasan kepulauan Melayu termasuk Indonesia. Di kawasan urban seperti Kota Bogor, Tanjung umumnya ditemukan pada ruang terbuka hijau, koridor jalan, taman kota, dan pekarangan rumah sebagai pohon peneduh dan tanaman hias yang memiliki nilai konservasi tinggi di tengah berkurangnya vegetasi alami perkotaan (Siregar et al., 2023).

Dari sisi ekologi, Tanjung tumbuh optimal pada iklim tropis hingga subtropis dengan paparan cahaya matahari penuh dan kondisi tanah berdrainase baik. Spesies ini relatif toleran terhadap tekanan lingkungan perkotaan sehingga sesuai untuk pengembangan lanskap jalan dan taman publik. Tajuknya yang rapat membantu mengurangi suhu permukaan perkotaan dan meningkatkan kenyamanan iklim mikro, sementara bunga dan buahnya mendukung keberadaan serangga penyerbuk serta burung kecil (Wijaya & Lestari, 2022). Selain memiliki fungsi ekologis dan estetika, Tanjung juga bernilai etnobotani. Berbagai bagian tanaman seperti bunga, daun, dan kulit batang telah lama dimanfaatkan sebagai bahan pengobatan tradisional, termasuk sebagai sumber minyak atsiri beraroma khas. Kombinasi nilai ekologis, estetika, dan manfaat tradisional tersebut menjadikan *Mimusops elengi* penting untuk dipertahankan dalam konservasi keanekaragaman hayati perkotaan (Kumar et al., 2021).

Kecapi (*Sandoricum koetjape*)

Tanaman kecap dikenal luas dengan berbagai nama umum di sejumlah negara

Asia Tenggara dan sekitarnya. Di Indonesia, tanaman ini disebut kecap, sentul, atau ketuat, sementara di Malaysia dikenal dengan nama kechapi dan kelampu. Dalam literatur berbahasa Inggris, kecap disebut santol atau cotton fruit, sedangkan masyarakat Filipina mengenalnya sebagai santol. Di Thailand, tanaman ini memiliki sebutan lokal mak-khwit. Dalam kajian botani lama, kecap juga tercatat memiliki beberapa sinonim taksonomi, antara lain *Sandoricum indicum* dan *Melia koetjape*, yang kemudian disatukan dalam nama ilmiah *Sandoricum koetjape* (Lim, 2022).

Dari segi morfologi, kecap merupakan pohon berkayu besar yang tumbuh tegak dengan tinggi rata-rata 20–30 meter di habitat alaminya dan dapat mencapai sekitar 50 meter pada kondisi lingkungan ideal. Batangnya berbentuk silindris dan mengandung getah putih seperti susu apabila terluka. Daunnya berupa daun majemuk menyirip tiga yang tersusun berseling, dengan permukaan atas hijau mengkilap dan bagian bawah lebih pucat. Bunganya kecil berwarna kehijauan hingga kekuningan dan tumbuh dalam bentuk malai. Buah kecap berbentuk bulat hingga agak gepeng dengan diameter sekitar 5–7 cm, berkulit halus berwarna kuning atau kemerahan saat matang, serta memiliki daging buah tebal dengan rasa asam hingga manis (Santos & Cruz, 2022).



Figure 2. Kecap (*Sandoricum koetjape*) Foto: Gresinta dkk, 2026

Secara asal dan persebaran, kecap merupakan tanaman buah tropis asli kawasan Asia Tenggara, terutama wilayah Melayu-Malesia yang mencakup Indonesia, Malaysia, Filipina, dan Brunei Darussalam. Tanaman ini kemudian menyebar ke berbagai wilayah tropis lain seperti India, Sri Lanka, dan Australia bagian utara. Buah kecap dimanfaatkan sebagai bahan pangan segar maupun olahan, sedangkan kayu dan daunnya digunakan dalam berbagai kebutuhan tradisional. Selain itu, beberapa penelitian menunjukkan bahwa daun kecap memiliki potensi aktivitas antibakteri yang mendukung pemanfaatannya dalam pengobatan tradisional (Rahman et al., 2023).

Beringin (*Ficus benjamina*)

Secara nama umum, *Ficus benjamina* dikenal dengan berbagai sebutan di berbagai

wilayah. Di Indonesia, tanaman ini disebut beringin, waru beringin, atau beringin hias. Dalam bahasa Inggris, tanaman ini dikenal sebagai *weeping fig* atau *Benjamin fig*, merujuk pada bentuk tajuk dan cabangnya yang menjuntai. Dalam literatur botani modern, spesies ini tetap diklasifikasikan secara stabil dalam genus *Ficus* meskipun memiliki kemiripan morfologi dengan beberapa spesies lain dalam famili Moraceae (POWO, 2023). Dilihat dari ciri morfologi, beringin merupakan pohon berkayu besar dengan tajuk rindang dan percabangan banyak. Tingginya dapat mencapai 20–30 meter di habitat alami. Batangnya berkayu kuat dan menghasilkan getah putih ketika terluka. Salah satu ciri khasnya adalah pembentukan akar gantung yang dapat berkembang menjadi batang penyangga tambahan. Daunnya tunggal, berbentuk lonjong hingga elips dengan ujung meruncing dan permukaan mengkilap. Struktur bunganya tersusun dalam sikonium khas genus *Ficus*, sedangkan buahnya berbentuk bulat kecil yang menjadi sumber pakan penting bagi berbagai satwa liar (Corner & Berg, 2021).



Figure 3. Beringin (*Ficus benjamina*) Foto: Gresinta dkk, 2026

Dari segi asal dan persebaran, beringin berasal dari kawasan Asia tropis dan subtropis, meliputi Asia Selatan, Asia Tenggara, hingga Australia bagian utara. Saat ini tanaman ini telah banyak dibudidayakan sebagai tanaman peneduh dan penghijauan kota. Secara ekologis, beringin berperan dalam menyerap polutan udara, menjaga kestabilan tanah, dan menyediakan habitat bagi organisme perkotaan. Selain itu, tanaman ini juga memiliki nilai sosial dan budaya yang kuat di berbagai masyarakat Asia, termasuk Indonesia (Rahman et al., 2022).

Beringin merupakan salah satu spesies pohon tropis dengan penyebaran luas dan populasi relatif stabil di berbagai habitat. Berdasarkan kategori *Red List* IUCN, *Ficus benjamina* termasuk dalam status *Least Concern* (LC), yang menunjukkan bahwa spesies ini belum tergolong terancam punah secara global maupun memerlukan perlindungan khusus berdasarkan regulasi konservasi internasional (IUCN, 2023). Namun demikian, dalam perspektif ekologi perkotaan, beringin sering dianggap memiliki nilai konservasi tinggi karena perannya dalam menjaga kualitas lingkungan urban. Pohon besar seperti

beringin mampu mendukung fungsi ekosistem mikro melalui penyimpanan karbon, penurunan suhu lingkungan, penyaringan polutan udara, serta penyediaan habitat bagi fauna perkotaan seperti burung dan serangga (Setiawan & Nugroho, 2022).

Bisbul (*Diospyros blancoi*)

Spesies *Diospyros blancoi* dikenal luas sebagai penghasil buah yang memiliki ciri khas tersendiri, baik dari segi morfologi maupun rasa. Tanaman ini tumbuh berupa pohon berkayu dengan tajuk rindang dan daun tunggal berbentuk lonjong hingga elips, berwarna hijau tua di permukaan atas dan lebih pucat di bagian bawah. Bunganya berukuran kecil, berwarna putih kekuningan, dan biasanya muncul di ketiak daun. Buah bisbul berbentuk bulat hingga agak lonjong dengan kulit berwarna coklat kemerahan dan permukaan berbulu halus seperti beludru, sehingga sering disebut sebagai velvet apple. Daging buahnya bertekstur lembut, berwarna putih kekuningan hingga jingga, dengan rasa manis khas saat matang (Lim, 2022).



Figure 4. Bisbul (*Diospyros blancoi*) Foto: Gresinta dkk, 2026

Bisbul merupakan tanaman buah tropis yang memiliki nilai ekonomi, ekologis, dan estetika. Selain dimanfaatkan buahnya sebagai bahan pangan, pohon bisbul juga berpotensi digunakan sebagai tanaman peneduh dan penghijauan. Dengan klasifikasi taksonomi yang jelas mulai dari tingkat kingdom hingga spesies, *Diospyros blancoi* dapat ditempatkan secara sistematis dalam kajian botani dan pembelajaran biologi tumbuhan (Royal Botanic Gardens, Kew, 2023).

Pulai (*Alstonia scholaris*)

Alstonia scholaris merupakan pohon berkayu besar dari famili Apocynaceae yang dicirikan oleh adanya getah putih (lateks), daun tersusun berkarang, serta buah berbentuk buncung (folikel) yang memanjang. Tanaman ini banyak dijumpai di hutan tropis Asia Tenggara dan dimanfaatkan sebagai pohon peneduh, bahan kayu ringan, serta tanaman obat tradisional (Kanase, 2018). Secara morfologis, pulai merupakan pohon besar yang dapat tumbuh hingga mencapai tinggi 30–40 meter dengan batang lurus dan

silindris. Kulit batangnya berwarna abu-abu keputihan hingga cokelat pucat, bertekstur agak kasar, dan mengeluarkan getah putih seperti susu apabila dilukai, yang merupakan ciri khas famili Apocynaceae. Tajuk pohon pulai berbentuk payung atau membulat dengan percabangan yang teratur. Daunnya merupakan daun tunggal, tersusun berkarang (vertisilat) dalam satu buku, biasanya terdiri atas 4–8 helai daun. Helaian daun berbentuk lonjong hingga elips, tebal, berwarna hijau mengilap pada permukaan atas dan lebih pucat di bagian bawah.



Figure 5. Pulai (*Alstonia scholaris*) Foto: Gresinta dkk, 2026

Bunga pulai berukuran kecil, berwarna putih kehijauan hingga kekuningan, dan tersusun dalam bentuk karangan di ujung ranting. Bunganya memiliki aroma khas yang cukup kuat, terutama pada malam hari. Buah pulai berupa buah bumbung (folikel) yang panjang dan ramping, muncul berpasangan, serta berisi banyak biji kecil yang dilengkapi rambut halus untuk membantu penyebaran oleh angin. Dari segi ekologi, pulai merupakan tanaman asli kawasan Asia Selatan dan Asia Tenggara, termasuk Indonesia, yang banyak tumbuh di hutan hujan tropis dataran rendah hingga daerah pegunungan rendah (Bainsal et al., 2021).

Dalam pemanfaatannya, pulai dikenal sebagai pohon penghasil kayu ringan yang sering digunakan untuk bahan bangunan ringan, papan, ukiran, korek api, dan kerajinan. Selain itu, bagian kulit batang dan daun pulai telah lama dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional sebagai antipiretik, antimalaria, dan obat gangguan pernapasan, meskipun penggunaannya perlu didukung kajian ilmiah lebih lanjut. Dengan karakteristik morfologi yang khas, nilai ekologis yang tinggi, serta manfaat ekonominya, *Alstonia scholaris* merupakan salah satu jenis pohon penting dalam ekosistem hutan tropis dan program penghijauan (Zhao et al., 2021).

Keberadaan hanya lima jenis vegetasi tersebut juga dipengaruhi oleh tingginya dominasi kawasan terbangun di Kecamatan Tanah Sareal yang menyebabkan penyusutan habitat vegetasi alami dan meningkatnya fragmentasi ruang hijau. Analisis NDVI dan overlay penggunaan lahan menunjukkan bahwa vegetasi dengan kerapatan tinggi hanya tersisa pada area tertentu seperti sempadan sungai, ruang terbuka hijau, kawasan pendidikan, dan beberapa pekarangan yang masih mempertahankan vegetasi lama. Kondisi tersebut menyebabkan vegetasi lokal yang memiliki nilai ekologis tinggi menjadi semakin terbatas dan terisolasi dalam patch vegetasi kecil.

Selain itu, metode purposive sampling yang digunakan dalam penelitian difokuskan pada vegetasi yang memenuhi indikator konservasi berdasarkan frekuensi kemunculan, ukuran populasi, fungsi ekologis, dan tingkat ancaman pembangunan. Oleh karena itu, penelitian ini tidak bertujuan menginventarisasi seluruh jenis tumbuhan perkotaan, melainkan secara khusus mengidentifikasi vegetasi yang memiliki prioritas konservasi di tengah tekanan urbanisasi. Dengan pendekatan tersebut, kelima spesies yang ditemukan dianggap paling representatif dalam menggambarkan kondisi vegetasi perkotaan bernilai konservasi di wilayah penelitian.

Hasil ini menunjukkan bahwa pemetaan digital dan analisis spasial berbasis GIS efektif digunakan untuk mengidentifikasi vegetasi prioritas konservasi, mengetahui pola fragmentasi vegetasi, serta mendukung penyusunan strategi penguatan ruang terbuka hijau dan konservasi ekologis di kawasan perkotaan sesuai dengan tujuan penelitian.

SIMPULAN

Hasil pemetaan digital dan analisis spasial menunjukkan bahwa vegetasi bernilai konservasi di Kecamatan Tanah Sareal didominasi oleh kelas kerapatan rendah-sedang, dengan sebaran bersifat terfragmentasi dalam patch kecil (<1 ha) yang menurunkan konektivitas ekologis. Tekanan alih fungsi lahan akibat ekspansi permukiman dan kawasan komersial menjadi faktor utama penurunan kualitas vegetasi tersebut. Sebagai upaya menjawab kebutuhan konservasi, penelitian ini berhasil mengidentifikasi zona prioritas ekologis pada sempadan sungai dan ruang terbuka hijau yang perlu dilindungi. Hasil ini merekomendasikan strategi tata ruang yang terintegrasi, mencakup perlindungan patch vegetasi prioritas dan penguatan koridor hijau untuk memulihkan konektivitas ekologis dan meningkatkan fungsi pengendalian iklim mikro di Kota Bogor.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Universitas Indraprasta PGRI (Unindra) atas dukungan dana yang diberikan melalui program Penelitian Hibah Unindra dengan Nomor Kontrak 02222/SP3/KP/LRPM/UNINDRA/XI/2025 tanggal 5 November 2025.

REFERENSI

- Ashari, A. F., Ashar, Z., Munawir, M., Zaman, N., Risal, D., & Arfadly, A. R. (2022). Permodelan spasial pengendalian area terbangun di Kota Makassar: Spatial model of built-up area control in the City of Makassar. *Jurnal Ecosolum*, 11(2), 136–156. <https://doi.org/10.20956/ecosolum.v11i2.23285>
- Bainsal, N., Aggarwal, P., & Bora, K. S. (2021). Phytochemical and therapeutic potential of *Alstonia scholaris* R. Br.—A magical traditional plant. *Journal of Pharmaceutical Research International*, 33(56A), 41–51. <https://doi.org/10.9734/jpri/2021/v33i56A33884>

- Bashit, N., Prasetyo, Y., & Sukmono, A. (2019). Kajian perkembangan lahan terbangun Kota Pekalongan menggunakan metode Urban Index (UI). *Elipsoida: Jurnal Geodesi dan Geomatika*, 2(2), 12–18. <https://doi.org/10.14710/elipsoida.2019.6440>
- BPPD Kota Bogor. (2019). Laporan Kajian Risiko Bencana Kota Bogor. Bogor: Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Bogor. https://inarisk.bnppb.go.id/pdf/JAWA%20BARAT/Dokumen%20KRB%20KOTA%20BOGOR_final%20draft.pdf
- Corner, E. J. H., & Berg, C. C. (2021). Morphology and ecological characteristics of *Ficus* species in tropical regions. *Botanical Review*, 87(3), 245–268. <https://doi.org/10.1007/s12229-021-09245-8>
- Demara, R. S., Nasrullah, N., & Budiarti, T. (2025). Analisis spasial indeks vegetasi, suhu permukaan dan urban heat island di Kota Bogor. *Jurnal Lanskap Indonesia*, 17(2), 202–208. <https://doi.org/10.29244/jli.v17i2.60363>
- Fitriani, N., Hidayat, R., & Prasetyo, L. B. (2023). Analisis perubahan tutupan lahan dan hubungannya dengan urban heat island menggunakan citra Landsat di Kota Bogor. *Jurnal Penginderaan Jauh dan Pengolahan Data Citra Digital*, 20(2), 85–97.
- Forman, R. T. T. (2021). *Urban ecology: Science of cities*. Cambridge University Press.
- IUCN. (2023). *Ficus benjamina*. The IUCN Red List of Threatened Species. <https://www.iucnredlist.org>
- Kanase, V., & Mane, D. J. (2018). A pharmacognostic and pharmacological review on *Alstonia scholaris*. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 11(12), 54–58. <https://doi.org/10.22159/ajpcr.2018.v11i12.28124>
- Kumar, A., Singh, P., & Verma, R. (2021). Ethnobotanical and medicinal importance of *Mimusops elengi* L.: A review. *Journal of Medicinal Plants Studies*, 9(4), 120–126.
- Lim, T. K. (2022). *Edible medicinal and non-medicinal plants: Volume 12, modified stems, roots, bulbs*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-68105-1>
- Mardiansjah, F. H., Rahayu, P., & Rukmana, D. (2021). New patterns of urbanization in Indonesia: Emergence of non-statutory towns and new extended urban regions. *Environment and Urbanization Asia*, 12(1), 11–26. <https://doi.org/10.1177/0975425321990384>
- Patel, R., & Singh, V. (2021). Wood properties and urban adaptability of *Mimusops elengi* in tropical environments. *International Journal of Forestry Research*, 2021, 1–8. <https://doi.org/10.1155/2021/6672145>
- Pemerintah Kota Bogor. (2020, 2 September). Pemkot Bogor Siap Akselarasi Ruang Terbuka Hijau. [Republika.co.id. https://news.republika.co.id/berita/qfza05380/pemkot-bogor-siap-akselarasi-ruang-terbuka-hijau](https://news.republika.co.id/berita/qfza05380/pemkot-bogor-siap-akselarasi-ruang-terbuka-hijau)
- POWO. (2023). *Ficus benjamina* L. Plants of the World Online. Royal Botanic Gardens, Kew. <https://powo.science.kew.org>
- Putra, R. P., & Sari, D. A. (2020). Peran ruang terbuka hijau dalam mendukung kualitas lingkungan perkotaan. *Jurnal Planoeath*, 5(2), 85–92. <https://doi.org/10.31764/jpe.v5i2.2765>
- Rahman, F., Abdullah, M., & Karim, S. (2022). Urban ecological functions of *Ficus benjamina* in tropical cities. *Urban Forestry & Urban Greening*, 68, 127487. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2022.127487>

- Rahman, M. A., Hossain, M. S., & Karim, R. (2023). Phytochemical and antibacterial potential of *Sandoricum koetjape* leaves. *Journal of Tropical Medicinal Plants*, 24(1), 45–53.
- Rashmi, T., Nair, P., & Joseph, S. (2022). Morphological characteristics and reproductive biology of *Mimusops elengi* L. *Asian Journal of Plant Sciences*, 21(2), 87–95.
- Royal Botanic Gardens, Kew. (2023). *Plants of the World Online: Diospyros blancoi*. Kew Science.
- Santos, E. P., & Cruz, J. D. (2022). Morphological characterization and fruit quality of Santol (*Sandoricum koetjape* Merr.) in Southeast Asia. *Asian Journal of Agriculture and Biology*, 2022, 1–10. <https://doi.org/10.35495/ajab.2022.02.104>
- Setiawan, D., & Nugroho, H. (2022). Peran pohon peneduh dalam mitigasi urban heat island di kawasan perkotaan Indonesia. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 20(4), 650–659. <https://doi.org/10.14710/jil.20.4.650-659>
- Sharma, K., & Kumar, D. (2021). Leaf morphology and ecological adaptation of evergreen urban trees in tropical regions. *Urban Forestry & Urban Greening*, 58, 126951. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2020.126951>
- Siregar, H., Prasetyo, L. B., & Hidayat, Y. (2023). Keanekaragaman vegetasi pohon peneduh pada ruang terbuka hijau perkotaan di Kota Bogor. *Jurnal Lanskap Indonesia*, 15(1), 45–53. <https://doi.org/10.29244/jli.v15i1.41256>
- Sitorus, S. R. P., & Panuju, D. R. (2022). Analisis spasial tekanan pembangunan terhadap ruang hijau perkotaan di Kota Bogor. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*, 33(3), 201–214. <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/163807>
- Surya, B., Salim, A., Hernita, H., Suriani, S., Menne, F., & Rasyidi, E. S. (2021). Land use change, urban agglomeration, and urban sprawl: A sustainable development perspective of Makassar City, Indonesia. *Land*, 10(6), 556. <https://doi.org/10.3390/land10060556>
- Suwandi, S., Hilmanto, R., & Safe'i, R. (2020). Fungsi ekologis vegetasi perkotaan dalam mitigasi perubahan iklim di kawasan urban. *Jurnal Sylva Lestari*, 8(3), 313–322. <https://doi.org/10.23960/jsl38313-322>
- Wadud, M. V. A., Hermawan, E., & Kamilah, N. (2023). Analisis pola distribusi spasial perubahan penggunaan lahan dan urban heat island menggunakan Google Earth Engine (studi kasus di Kota Bogor tahun 2000, 2009, & 2021). *INFOTECH Journal*, 9(1), 11–20. <https://doi.org/10.31949/infotech.v9i1.5507>
- Widyanti, D., et al. (2024). Analisis pengaruh ruang terbuka hijau terhadap fenomena urban heat island di Kota Depok, Jawa Barat. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/ilmulingkungan/article/view/64545>
- Wijaya, R., & Lestari, D. (2022). Peran vegetasi perkotaan dalam mitigasi urban heat island di kawasan tropis. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 20(3), 511–520. <https://doi.org/10.14710/jil.20.3.511-520>
- Zhao, Y.-L., Gou, Z.-P., Shang, J.-H., Li, W.-Y., Kuang, Y., Li, M.-Y., & Luo, X.-D. (2021). Anti-microbial effects *in vitro* and *in vivo* of *Alstonia scholaris*. *Natural Products and Bioprospecting*, 11(1), 127–135. <https://doi.org/10.1007/s13659-020-00294-6>