JURNAL ARSITEKTUR LANSEKAP Vol. 12 No. 1, April 2026, Halaman 62-71
DOI: https://doi.org/10.24843/JAL.2026.v12.i01.p07

Jurnal Arsitektur Lansekap

Beranda: https://ejournal1.unud.ac.id/index.php/lanskap

eISSN: 2442-5508

Artikel riset

Valuasi ekonomi pohon tua sebagai pembentuk karakter lanskap perkotaan Malang: Pendekatan metode Danish (VAT03)

Ahmad Zahid Izulhaq[1]*, Medha Baskara[1]

1. Departemen Budidaya Pertanian, Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Indonesia.

E-mail: izulhaqzahid@student.ub.ac.id

Info artikel:
Diajukan: 20-01-2026
Diterima: 22-04-2026

***Keywords**: old trees, trees economic value, danish method, malang city*

Abstract

Old urban trees are vital environmental and identity assets currently threatened by urbanization and infrastructure development. The lack of protection policies based on economic valuation poses a significant challenge to the conservation of these historic trees. This study aims to estimate the economic value of three types of old trees (*Samanea saman*, *Ficus benjamina*, and *Canarium indicum*) in Malang City using the Danish Valuation Method (VAT03). The assessment is based on four parameters: Basic Value (B), Health Factor (H), Location Factor (L), and Age Factor (A). Data were collected through field observations at Tugu Square, Merdeka Square, and Panglima Sudirman Street, complemented by literature data from the Bouwplan I area. The results indicate that the Kenari tree (*C. indicum*) possesses the highest average economic value at IDR 577,355,787.31. This high valuation is driven by its basic value, long life expectancy, and architectural historical significance. This study emphasizes the need to integrate economic tree valuation into urban spatial planning policies to strengthen the conservation of old urban trees.

Kata kunci: *pohon tua, nilai ekonomi pohon, metode danish, kota malang.*

Intisari

Pohon tua perkotaan merupakan aset lingkungan dan identitas kota yang kini terancam keberadaannya oleh urbanisasi serta pembangunan infrastruktur. Kurangnya kebijakan perlindungan yang didasari nilai ekonomi menjadi tantangan dalam upaya pelestarian pohon tua. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung estimasi nilai ekonomi tiga jenis pohon tua (*Samanea saman*, *Ficus benjamina*, dan *Canarium indicum*) di Kota Malang menggunakan metode penilaian Danish (VAT03) dengan parameter Nilai Dasar (B), Faktor Kesehatan (H), Faktor Lokasi (L), dan Faktor Usia (A). Data dikumpulkan melalui observasi lapang di Alun-alun Tugu, Alun-alun Merdeka, serta Jl. Panglima Sudirman, dan data literatur Kawasan Bouwplan I. Hasil penelitian menunjukkan jenis pohon Kenari (*C. indicum*) memiliki nilai ekonomi pohon rata-rata tertinggi sebesar Rp577.355.787,31. Tingginya nilai tersebut dipicu oleh dominansi nilai dasar, harapan hidup panjang, serta signifikansi historis arsitekturnya. Penelitian ini menegaskan perlunya integrasi penilaian ekonomi pohon dalam kebijakan tata ruang kota untuk memperkuat upaya pelestarian pohon tua perkotaan.

1. Pendahuluan

Pohon merupakan komponen penting ekosistem perkotaan karena berperan dalam menyediakan berbagai jasa lingkungan, fungsi estetika, serta sosial bagi masyarakat. Pohon tua merupakan pohon yang telah melewati fase dewasa dalam siklus hidupnya dan menunjukkan ciri biologis serta struktural akibat proses penuaan alami, yaitu ukuran batang relatif besar, keberadaan rongga batang, kulit batang retak atau mengelupas, cabang mati, serta struktur tajuk yang kompleks (Lonsdale, 2013). Pohon tua sering diidentifikasi berdasarkan diameter batang setinggi dada atau *diameter at breast height* (DBH) karena usia kronologis sulit diukur di lapangan. Ukuran DBH ≥ 40 cm sering dipakai dalam literatur kehutanan sebagai salah satu kriteria struktural dalam penilaian pohon tua (Borghi *et al*., 2024), namun penggunaan DBH sebagai proksi tunggal untuk menentukan usia pohon memiliki keterbatasan yang signifikan. Pertumbuhan radial batang tidak hanya ditentukan oleh waktu, melainkan sangat dipengaruhi oleh mikroklimat perkotaan, ketersediaan ruang, dan tingkat stres lingkungan (Yao *et al*., 2025). Kompleksitas ini semakin menantang dalam lanskap tropis yang memiliki variasi spesies dengan laju pertumbuhan yang sangat kontras. Spesies cepat tumbuh (*fast-growing species*) seperti Trembesi dapat mencapai dimensi DBH yang masif dalam waktu relatif singkat, sementara spesies lambat tumbuh (*slow-growing species*) membutuhkan puluhan hingga ratusan tahun untuk mencapai ukuran yang sama (Brienen *et al*., 2020; Tripathi, 2025). Jika tidak dikalibrasi, standarisasi berdasarkan metrik ukuran semata berisiko menimbulkan bias spasial; pohon muda dari spesies yang tumbuh cepat dapat keliru diklasifikasikan sebagai elemen pohon tua, sementara pohon dari spesies lambat tumbuh yang secara historis lebih tua justru terabaikan dari kebijakan tata kota.

Kota Malang memiliki pohon-pohon tua yang berkontribusi terhadap lingkungan dan menjadi bagian dari identitas kota. Pohon tua tersebut memiliki nilai bagi perkotaan baik dari segi ekologis, budaya, maupun ekonomi. Namun, seiring dengan perkembangan infrastruktur dan urbanisasi, banyak pohon tua menghadapi ancaman, seperti pengalihan fungsi lahan, dan kurangnya kebijakan perlindungan yang kuat (Lauwers *et al*., 2017). Tantangan dalam pelestarian pohon tua adalah kurangnya pemahaman mengenai nilai ekonomi pohon yang merepresentasikan nilai jasa lingkungan yang diberikan. Namun, nilai ini sering kali tidak diperhitungkan dalam pengambilan keputusan tata kota yang mengakibatkan kebijakan pembangunan kurang berpihak pada konservasi lingkungan khususnya pohon tua perkotaan.

Metode Danish (VAT03) dikembangkan oleh Thomas B. Randrup pada tahun 2003 dan telah digunakan di negara-negara Eropa untuk mengukur nilai ekonomi pohon dengan mempertimbangkan faktor nilai dasar, ukuran pohon, kondisi kesehatan, fungsi ekosistem, dan keadaan lokasi. Keunggulan metode ini terletak pada fleksibilitasnya dalam penggunaan nilai dasar dan penilaian kondisi biologis pohon yang dapat menyesuaikan kondisi dan lokasi penelitian, sehingga lebih relevan untuk penilaian pohon tua yang memiliki nilai lingkungan dan sosial tinggi (Lauwers *et al*., 2017). Selain itu, metode Danish banyak digunakan dalam konteks hukum sebagai dasar penentuan nilai kompensasi pohon sehingga hasil penilaian ekonomi yang diperoleh bersifat aplikatif dan dapat mendukung pengambilan keputusan berbasis bukti ilmiah.

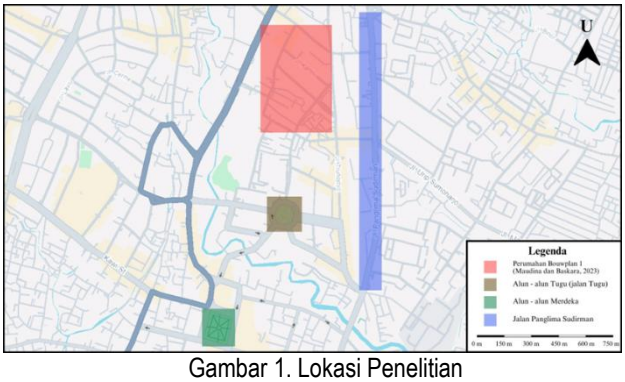
Badan Pelestarian Pusaka Indonesia (BPPI) pada 17 September 2016 memberikan rekomendasi kepada tiga jenis pohon di Kota Malang sebagai pohon tua yang memiiki nilai sejarah tinggi karena perannya dalam ekosistem perkotaan dan keterkaitannya dengan budaya masyarakat lokal. Ketiga jenis pohon yang dimaksud adalah Trembesi (*Samanea saman*), Beringin (*Ficus benjamina*), dan Kenari (*Canarium indicum*). Langkah BPPI merekomendasikan tiga jenis pohon tersebut merupakan strategi penting dalam menjaga keseimbangan lingkungan dan keberlanjutan ekologi serta pelestarian pohon tua. Langkah pengukuran nilai ekonomi pohon perkotaan diambil untuk meningkatkan kesadaran masyarakat serta pembuat kebijakan kota terhadap pentingnya melindungi dan melestarikan pohon tua perkotaan khususnya di Kota Malang.

2. Metode

2.1 Waktu danLokasi

Penelitian dilaksanakan pada bulan April – September 2025 yang berlokasi di empat wilayah utama Kota Malang berdasarkan jenis pohon yang diteliti (Gambar 1). Pohon Trembesi di Alun-alun Tugu, Beringin di Alun-alun Merdeka, serta Kenari di Jl. Panglima Sudirman dan Kawasan Bouwplan I (Jl. Diponegoro, Jl. Dr. Sutomo, Jl. Kartini, Jl. Husti Thamrin, Jl. Dr. Cipto, Jl. HOS Cokroaminoto, Jl. J.A. Suprapto, dan Jl. Patimura).

Data penelitian dikumpulkan melalui dua metode yaitu observasi lapang pada Alun-alun Tugu, Alun-alun Merdeka, dan Jl. Panglima Sudirman, sedangkan Kawasan Bouwplan I menggunakan data sekunder yang diperoleh dari studi Maudina dan Baskara (2023).



Gambar 1. Lokasi Penelitian

2.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah meteran untuk mengukur lingkar batang, klinometer untuk mengukur ketinggian pohon, kamera ponsel untuk dokumentasi, *Avenza Maps* untuk menandai titik koordinat pohon, serta alat tulis dan lembar penilaian untuk mencatat hasil observasi.

2.3 Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilaksanakan secara bertahap meliputi pengumpulan data, pengolahan data, perhitungan nilai ekonomi pohon, dan mendapatkan nilai ekonomi dari masing-masing jenis dan juga lokasi pohon. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Danish (VAT03) untuk mengetahui nilai ekonomi pohon perkotaan khususnya pohon tua berdasarkan faktor nilai dasar, faktor kesehatan, faktor lokasi, dan faktor usia. Faktor-faktor yang telah ditentukan dalam metode Danish untuk menghitung nilai ekonomi pohon perkotaan adalah sebagai berikut:

1) nilai dasar (B) dihitung berdasarkan biaya penanaman, harga pohon pengganti, ukuran pohon pengganti, dan ukuran pohon yang dinilai;
2) kesehatan (H) dinilai berdasarkan kondisi berbagai bagian penting dari pohon itu sendiri, meliputi akar, batang, cabang utama, cabang yang lebih kecil, serta ranting, daun, dan tunas. Tiap bagian pohon dinilai menggunakan skor 0 – 5 sesuai dengan kondisinya;
3) lokasi (L) dinilai berdasarkan bagaimana pohon tersebut berpengaruh terhadap sekitar, seperti adaptasi, arsitektur, estetika, visibilitas, dan lingkungan. Tiap variabel dinilai menggunakan skor 0 – 5 sesuai dengan keadaan sekitarnya;
4) usia pohon (A) dihitung berdasarkan dua aspek utama yaitu usia perkiraan pohon saat ini dan usia harapan hidup pohon.

Tahap inventarisasi dalam penelitian ini meliputi pengambilan data sekunder melalui literatur dan primer melalui observasi lapang. Pengambilan data primer dilakukan melalui observasi lapang untuk mengumpulkan informasi fisik pohon. Data yang dikumpulkan meliputi lokasi, spesies, DBH, tinggi, dan kondisi kesehatan, serta koordinat pohon menggunakan *Avenza Maps*. Spesies pohon diidentifikasi berdasarkan karakteristik morfologinya. DBH diukur pada ketinggian 1,3 meter dari permukaan tanah menggunakan meteran. Kemudian data sekunder diperoleh melalui literatur yang dilakukan pada pohon jenis Kenari di Kawasan Bouwplan I. Sumber data yang digunakan merupakan penelitian yang dilakukan oleh Maudina dan Baskara (2023). Penelitian tersebut menyediakan data Kenari Kawasan Bouwplan I berupa koordinat masing-masing pohon, kondisi kesehatan, usia saat ini, tinggi, dan DBH. Untuk menjaga konsistensi antara data primer dan data sekunder, dilakukan standardisasi parameter. Skor kesehatan (H), lokasi (L), dan usia (A) pada data sekunder tidak diadopsi secara mentah, melainkan dihitung ulang menggunakan rubrik penilaian yang sama dengan pengamatan lapang primer. Hal ini dilakukan untuk meminimalkan *inter-observer bias* dan memastikan bahwa seluruh populasi pohon dinilai dengan skala sensitivitas yang seragam.

2.4 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini terdiri dari tiga jenis pohon yang menjadi fokus penelitian, meliputi Trembesi di Alun-alun Tugu, Beringin di Alun-alun Merdeka, serta Kenari di Jl. Panglima Sudirman dan Kawasan Bouwplan I. Pemilihan sampel dilakukan dengan batas selektif pohon yang memiliki DBH minimal 0,7 m. Penentuan ini dipilih karena pepohonan di Kawasan Bouwplan I memiliki rata-rata DBH sebesar 0,7 m. Sehingga diasumsikan pepohonan tersebut ditanam pada waktu yang sama dan telah berusia tua.

2.5 Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan metode VAT03 yang merupakan model penilaian ekonomi pohon berdasarkan beberapa faktor utama yaitu nilai dasar (B), faktor kesehatan (H), faktor lokasi (L), dan faktor usia pohon (A). Nilai ekonomi pohon dihitung menggunakan rumus:

$$V = B \times H \times L \times A$$

Keterangan:
V = nilai ekonomi pohon (Rp)
B = nilai dasar (Rp)
H = faktor kesehatan (skor 0 – 1)
L = faktor lokasi (skor 0 – 2)
A = usia pohon (skor 0 – 1)

2.5.1 Nilai Dasar

Nilai dasar pohon diperoleh melalui perhitungan biaya penanaman serta ukuran pohon baru dan pohon yang dinilai. Untuk menghitungnya, digunakan rumus sebagai berikut:

$$B = E + (Pn/Sn) \times (Sd - Sn)$$

Keterangan:
B = nilai dasar (Rp)
E = biaya penanaman (Rp)
Pn = harga pohon pengganti (Rp)
Sn = lingkar pohon pengganti (m)
Sd = lingkar pohon dinilai, 1,3 m dari tanah (m)

Penggunaan nilai dasar dalam metode VAT03 perlu disikapi dengan catatan mengenai adanya bias struktural dalam penilaian. Harga bibit di *nursery* digunakan sebagai proksi biaya penggantian (*replacement cost*), namun angka ini tidak secara otomatis merepresentasikan nilai ekologis intrinsik yang dimiliki oleh pohon tua, seperti akumulasi sekuestrasi karbon atau regulasi mikroklimat selama puluhan tahun. Meskipun demikian, pendekatan ini tetap digunakan dalam penelitian sebagai standar penilaian aset hijau yang dapat dipertanggungjawabkan secara ekonomi untuk tujuan kompensasi dan manajemen perkotaan.

2.5.2 Faktor Kesehatan

Kondisi kesehatan pohon ditentukan berdasarkan lima komponen utama, yaitu akar, batang, cabang utama, cabang kecil, serta ranting, daun, dan tunas. Skor kesehatan diperoleh dengan menjumlahkan nilai dari masing-masing faktor, kemudian dibagi dengan 25, sehingga rumusnya menjadi:

$$H = \frac{r + t + sb + sbt + f}{25}$$

Keterangan:
H = faktor kesehatan (skor 0 – 1)
r = akar (skor 0 – 5)

t = batang (skor 0 – 5)
sb = cabang utama (skor 0 – 5)
sbt = cabang kecil (skor 0 – 5)
f = ranting, daun, tunas (skor 0 – 5)

2.5.3 Faktor Lokasi

Faktor lokasi pohon dihitung berdasarkan lima aspek utama, yaitu adaptasi ekologis, nilai arsitektur, nilai estetika, visibilitas, dan faktor lingkungan. Perhitungan dilakukan dengan menjumlahkan skor dari setiap aspek dan membaginya dengan 12,5 sehingga rumusnya adalah:

$$L = \frac{n + a + ae + v + e}{12,5}$$

Keterangan:
L = faktor lingkungan (skor 0 – 2)
n = adaptasi (skor 0 – 5)
a = arsitektur (skor 0 – 5)
ae = estetika (skor 0 – 5)
v = visibilitas (skor 0 – 5)
e = lingkungan (skor 0 – 5)

2.5.4 Usia Pohon

Faktor usia pohon dihitung berdasarkan perkiraan usia pohon saat ini dan usia harapan pohon. Namun jika Aa < (Ae / 2), maka A = 1. Dihitung menggunakan rumus:

$$A = \sqrt{\frac{(Ae - Aa) \times 2}{Ae}}$$

Keterangan:
A = faktor usia pohon (skor 0 – 1)
Ae = usia harapan pohon (tahun)
Aa = perkiraan usia pohon saat ini (tahun)

Dengan menggunakan metode ini, analisis data dilakukan untuk menentukan nilai ekonomi masing-masing pohon berdasarkan kondisi fisik, manfaat ekologis, serta dampak sosialnya di lingkungan perkotaan. Nilai yang diperoleh kemudian digunakan sebagai dasar dalam perencanaan dan pengambilan keputusan terkait perlindungan serta konservasi pohon tua di perkotaan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Nilai Ekonomi Pohon Berdasarkan Jenis

Total sampel yang diidentifikasi berjumlah 160 pohon, terdiri dari 21 pohon Trembesi di Alun-alun Tugu, 24 pohon Beringin di Alun-alun Merdeka, serta 115 pohon Kenari yang tersebar di Kawasan Bouwplan I dan Jl. Panglima Sudirman.

Tabel 1. Nilai Ekonomi Pohon Berdasarkan Jenis

Jenis Pohon	Jumlah Pohon	Nilai Total	Nilai Rata-rata
Trembesi	21	Rp3.785.135.756,36	Rp180.244.559,83
Beringin	24	Rp3.751.555.898,87	Rp156.314.829,12
Kenari	115	Rp66.395.915.540,16	Rp577.355.787,31

Berdasarkan data yang tersaji di Tabel 1, ditemukan variasi nilai ekonomi pohon yang signifikan antar ketiga jenis pohon. Meskipun Trembesi dan Beringin memiliki dimensi masif, hasil penelitian menunjukkan Kenari (Gambar 2) memiliki nilai ekonomi pohon rata-rata tertinggi mencapai Rp577.355.787,31. Angka ini jauh melampaui nilai ekonomi pohon rata-rata Trembesi sebesar Rp180.244.559,83 dan Beringin sebesar Rp156.314.829,12, atau 3,2 kali lipat nilai ekonomi pohon rata-rata Trembesi dan 3,7 kali lipat nilai ekonomi pohon rata-rata Beringin. Dominasi nilai ekonomi Kenari secara kumulatif juga terlihat sangat menonjol, di mana 115 pohon Kenari yang tersebar di Kawasan Bouwplan I dan Jl. Panglima Sudirman menghasilkan nilai ekonomi pohon total sebesar Rp66.395.915.540,16. Nilai total ini mengungguli akumulasi nilai 21 pohon Trembesi di Alun-alun Tugu sebesar Rp3.785.135.756,36 dan 24 pohon Beringin di Alun-alun Merdeka sebesar Rp3.751.555.898,87.



Gambar 2. Pohon Kenari

Perbedaan mencolok ini secara teknis disebabkan oleh faktor nilai dasar (B) yang menjadi faktor pengungkit utama dalam rumus multiplikatif VAT03. Data pengadaan dari Sinox *Nursery* Semarang (2025) menunjukkan harga bibit Kenari mencapai Rp100.000 per pohon, jauh lebih tinggi dibandingkan bibit Trembesi sebesar Rp25.000 dan Beringin sebesar Rp15.000. Tingginya harga bibit Kenari dipengaruhi oleh karakteristik biologisnya yang tumbuh lambat namun memiliki umur produktif yang panjang serta nilai ekonomi ganda sebagai penghasil kacang kenari.

Dominasi nilai ekonomi Kenari dalam penelitian ini harus diletakkan dalam konteks kerangka metodologis VAT03, bukan sebagai indikator kebenaran ekologis absolut. Meskipun Trembesi secara ekologis merupakan penyerap CO_2 yang sangat unggul dengan kapasitas hingga 28,5 ton/tahun (Atmoko *et al*., 2024), dalam valuasi VAT03 nilainya tetap berada di bawah Kenari. Fenomena ini menunjukkan adanya *valuation trade-off*: metode Danish (VAT03) lebih sensitif terhadap nilai aset, kelangkaan, dan biaya investasi (amenitas), sementara jasa ekosistem murni mungkin mengalami *undervaluation* jika tidak didukung oleh instrumen penilaian komplementer. Sejalan dengan studi (Ponce-Donoso *et al*., 2017) bahwa perbedaan utama dalam nilai akhir metode Danish dan metode lainnya disebabkan oleh perbedaan nilai dasar yang termasuk di dalamnya harga pohon pengganti, sehingga menjadikan faktor nilai dasar menjadi penggerak utama nilai akhir dalam penilaian ekonomi pohon.

Tingginya harga pohon pengganti Kenari dipengaruhi oleh kombinasi nilai produk yang bernilai pasar tinggi dengan karakteristik biologisnya sebagai aset jangka panjang. Berdasarkan tinjauan yang dilakukan oleh *Pacific Agribusiness Research & Development Initiative* (PARDI) (2012), Kenari membutuhkan waktu 7 – 8 tahun untuk mulai produktif, dan memiliki elastisitas penawaran yang rendah terhadap lonjakan permintaan pasar sehingga investasi penanamannya bernilai strategis. Selain itu, usia harapan hidup yang panjang dan produktivitas yang berkesinambungan memungkinkan akumulasi nilai ekonomi terjadi sepanjang siklus hidupnya. Faktor tersebut, ditambah dengan peran penting Kenari dalam sistem pangan tradisional serta nilai sosial budaya yang melekat, memberikan justifikasi ekonomi yang kuat untuk mempertahankan spesies ini sebagai elemen lanskap perkotaan bernilai tinggi.

3.2 Nilai Ekonomi Pohon Berdasarkan Wilayah Penelitian

Analisis spasial pada Tabel 2 memperlihatkan variasi nilai ekonomi pohon berdasarkan wilayah penelitian di Kota Malang. Koridor Jl. Panglima Sudirman mencatatkan nilai ekonomi pohon rata-rata per individu pohon tertinggi mencapai Rp639.730.154,31, mengungguli tiga wilayah lainnya. Kawasan Bouwplan I di sisi lain menyumbangkan nilai ekonomi pohon total wilayah terbesar senilai Rp44.645.090.293,78 yang berasal dari populasi 81 pohon Kenari. Tingginya nilai pada kedua kawasan ini berkaitan erat dengan

karakteristik Kenari sebagai pohon berumur panjang yang ditanam sejak era kolonial (1920-an) sehingga memiliki dimensi batang yang besar dan nilai estetika arsitektural yang tinggi di koridor jalan bersejarah.

Tabel 2. Nilai Ekonomi Pohon Berdasarkan Wilayah Penelitian

Wilayah	Jenis Pohon	Jumlah Pohon	Nilai Total	Nilai Rata-rata
Alun-alun Tugu	Trembesi	21	Rp3.785.135.756,36	Rp180.244.559,83
Alun-alun Merdeka	Beringin	24	Rp3.751.555.898,87	Rp156.314.829,12
Kawasan Bouwplan I	Kenari	81	Rp44.645.090.293,78	Rp551.173.954,24
Jl. Panglima Sudirman	Kenari	34	Rp21.750.825.246,38	Rp639.730.154,31

Analisis menunjukkan koridor Jl. Panglima Sudirman mencatatkan nilai ekonomi pohon rata-rata tertinggi mencapai 639,73 juta Rupiah. Faktor utama yang mendorong tingginya angka ini adalah variabel Lokasi (L) khususnya aspek visibilitas, mengingat posisinya sebagai koridor lalu lintas utama di Kota Malang yang dilewati kendaraan besar dan publik dalam volume tinggi. Semakin banyak orang yang menikmati keberadaan pohon di area strategis, semakin tinggi skor visibilitas yang diberikan. Namun, pohon di wilayah ini juga menghadapi tingkat stres fisiologis tertinggi akibat polusi udara dan keterbatasan ruang perakaran oleh infrastruktur trotoar dan aspal (Gambar 3b). Jl. Panglima Sudirman merepresentasikan lingkungan urban yang paling menantang bagi keberlangsungan hidup pohon. Jalan ini berfungsi sebagai salah satu koridor lalu lintas utama di Kota Malang, yang menjadi jalur utama bagi kendaraan besar luar kota seperti truk dan bus, sehingga memiliki volume lalu lintas yang sangat tinggi. Selain itu, koridor ini juga merupakan area komersial yang padat dengan berbagai aktivitas pertokoan dan jasa (Rahmaniar *et al*., 2023). Pohon-pohon di lokasi ini terpapar polusi udara tertinggi di antara empat lokasi penelitian. Ruang perakaran sangat terbatas oleh trotoar, aspal, dan infrastruktur bawah tanah, yang membatasi akses terhadap air dan nutrisi serta menghambat stabilitas struktural (Wijaya, 2019).



Gambar 3. (a) Kenari Kawasan Bouwplan I, (b) Kenari Jl. Panglima Sudirman

Kawasan Bouwplan I memberikan kontribusi nilai ekonomi pohon total wilayah terbesar senilai 44,64 miliar Rupiah. Keberadaan pohon-pohon tua yang terawat meningkatkan kualitas visual dan estetika sebuah kawasan (Gambar 3a). Studi internasional menunjukkan bahwa properti yang berdekatan dengan ruang terbuka hijau (RTH) atau memiliki pohon besar di halamannya memiliki nilai jual yang lebih tinggi (Jamean & Abas, 2023). Sebuah studi di Baltimore, Amerika menemukan bahwa jumlah kanopi pohon di sekitar properti berkorelasi positif dengan harga rumah (Sachs *et al*., 2023). Dengan demikian, nilai ekonomi pohon yang tinggi di kawasan Bouwplan I secara tidak langsung mencerminkan nilai tambah properti yang diciptakan terhadap sekitarnya. Kondisi lingkungan Kawasan Bouwplan I yang ideal dengan ruang perakaran yang cukup memungkinkan pohon mencapai diameter batang maksimal dan kondisi kesehatan yang stabil (skor 0,64-1,00), sehingga menjaga akumulasi nilai ekonomi pohon tetap tinggi dalam jangka panjang.

3.3 Nilai Ekonomi Pohon Berdasarkan Ruas Jalan di Kawasan Bouwplan I

Kawasan Bouwplan I dirancang sebagai kawasan pemukiman elit dengan karakteristik arsitektur kolonial yang khas. Ciri utamanya adalah rumah-rumah besar dengan halaman luas, dan keberadaan jalur hijau yang ditanami pohon peneduh sebagai elemen utama dari desain lanskapnya (Subadyo, 2016). Lingkungan di Kawasan Bouwplan I menawarkan kondisi yang sangat baik untuk pertumbuhan pohon. Desain tata ruang yang terencana sejak awal menyediakan ruang perakaran yang cukup luas, jauh dari konflik dengan infrastruktur padat. Sebagai kawasan budaya, nilai estetika dan historis sangat dijaga, yang berarti pohon-pohon tua area ini dianggap sebagai bagian dari warisan yang harus dilestarikan dan dirawat (Nugroho, 2025).

Tabel 3. Nilai Ekonomi Pohon Berdasarkan Ruas Jalan di Kawasan Bouwplan I

Nama Jalan	Jenis Pohon	Jumlah Pohon	Nilai Total	Nilai Rata-rata
Jl. Diponegoro	Kenari	19	Rp11.115.007.484,06	Rp585.000.393,90
Jl. Dr. Cipto	Kenari	22	Rp11.360.843.573,05	Rp516.401.980,59
Jl. Dr. Sutomo	Kenari	12	Rp6.953.621.109,97	Rp579.468.425,83
Jl. HOS Cokroaminoto	Kenari	7	Rp4.201.221.372,46	Rp600.174.481,78
Jl. J.A. Suprapto	Kenari	4	Rp2.488.923.608,74	Rp622.230.902,19
Jl. Kartini	Kenari	10	Rp4.549.294.302,56	Rp454.929.430,26
Jl. Husni Tamrin	Kenari	1	Rp478.382.055,02	Rp478.382.055,02
Jl. Patimura	Kenari	6	Rp3.497.796.896,37	Rp582.966.131,32

Hasil pada skala mikro di Kawasan Bouwplan I menunjukkan variasi sebaran nilai ekonomi pohon antar ruas jalan (Tabel 3). Jl. Dr. Cipto memiliki nilai ekonomi pohon total tertinggi sebesar Rp11.360.843.573,05 yang berasal dari 22 pohon Kenari (Gambar 4a). Namun, dari sisi kualitas individu Jl. J.A. Suprapto (Gambar 4b) menunjukkan nilai ekonomi pohon rata-rata tertinggi sebesar Rp622.230.902,19, mengindikasikan bahwa pohon-pohon di ruas jalan tersebut memiliki kombinasi kesehatan dan usia harapan hidup yang lebih unggul dibandingkan ruas lainnya seperti Jl. Kartini yang memiliki rata-rata terendah (Rp454.929.430,26).



Gambar 4. (a) Kenari Jl. Dr. Cipto, (b) Kenari Jl. J.A. Suprapto

Pohon Kenari di kawasan ini merupakan artefak hidup peninggalan era kolonial tahun 1920-an (*Oranjebuurt*) yang menjadi elemen utama desain lanskap *garden city*. Penghilangan satu pohon saja di koridor ini dianggap dapat merusak kesatuan arsitektur jalan yang telah berusia hampir satu abad. Nilai total pohon di Kawasan Bouwplan I yang mencapai 44,6 miliar Rupiah memberikan gambaran signifikan mengenai besarnya modal hijau yang terakumulasi pada individu pohon bersejarah. Secara komparatif, akumulasi nilai kapital ini diestimasi dapat mengimbangi nilai jasa ekosistem tahunan dari hutan kota berukuran sedang di wilayah tropis. Hal ini menegaskan posisi pohon tua sebagai infrastruktur hijau yang memiliki nilai ekonomi setara dengan aset fisik perkotaan lainnya, sehingga layak mendapatkan prioritas dalam skema konservasi tata kota.

4. Simpulan

Pohon-pohon tua yang berlokasi di titik-titik strategis Kota Malang memiliki nilai ekonomi yang sangat tinggi berdasarkan penilaian menggunakan metode Danish. Pohon Kenari secara konsisten menunjukkan nilai ekonomi pohon rata-rata tertinggi sebesar Rp577.355.787,31 yang secara signifikan melampaui Trembesi dengan nilai rata-rata Rp180.244.559,83 dan beringin dengan nilai rata-rata Rp156.314.829,12. Keunggulan Kenari secara dominan disebabkan oleh faktor nilai dasar yang bertindak sebagai pengali utama. Tingginya harga bibit pengganti Kenari menciptakan efek multiplikasi nilai yang sangat besar. Nilai ekonomi pohon Kenari diperkuat oleh lokasinya yang strategis di Kawasan Bouwplan I sebagai arsitektur warisan kolonial yang tak tergantikan serta karakteristiknya yang berumur panjang.

Penelitian ini membawa implikasi strategis terhadap kebijakan tata ruang kota, di mana pohon tua harus diposisikan sebagai aset infrastruktur hijau yang nilai kapitalnya setara dengan infrastruktur fisik dalam perencanaan pembangunan perkotaan. Besarnya nilai ekonomi yang teridentifikasi khususnya pada Kenari di kawasan bersejarah memberikan landasan ilmiah untuk merumuskan kebijakan kompensasi pohon yang lebih proporsional dan berbasis data aset apabila terjadi kerusakan akibat proyek pembangunan. Lebih lanjut, tingginya nilai ekonomi pada Kawasan Bouwplan I memperkuat urgensi penetapan status perlindungan khusus bagi pohon tua bersejarah sebagai bagian tak terpisahkan dari cagar budaya.

5. Daftar Pustaka

Atmoko, D. D. P., Sulastri, S., & Mondiana, Y. Q. (2024). Analisis kemampuan jenis pohon dalam mereduksi emisi karbondioksida (co_2) pada jalur hijau di Kota Malang. *Jurnal Green House*, *3*(1), 17–25.

Borghi, C., Francini, S., McRoberts, R. E., Parisi, F., Lombardi, F., Nocentini, S., Maltoni, A., Travaglini, D., & Chirici, G. (2024). Country-wide assessment of biodiversity, naturalness and old-growth status using national forest inventory data. *European Journal of Forest Research*, *143*(1), 271–303. https://doi.org/10.1007/s10342-023-01620-6

Brienen, R. J. W., Caldwell, L., Duchesne, L., Voelker, S., Barichivich, J., Baliva, M., Ceccantini, G., Di Filippo, A., Helama, S., Locosselli, G. M., Lopez, L., Piovesan, G., Schöngart, J., Villalba, R., & Gloor, E. (2020). Forest Carbon Sink Neutralized by Pervasive Growth-lifespan Trade-offs. *Nature Communications*, *11*(1), 4241. https://doi.org/10.1038/s41467-020-17966-z

Jamean, E. S., & Abas, A. (2023). Valuation of visitor perception of urban forest ecosystem services in Kuala Lumpur. *Land*, *12*(3), 1–18. https://doi.org/10.3390/land12030572

Lauwers, L., Barton, D. N., Blumentrath, S., Often, A., & Nowell, M. (2017). *Accounting for urban trees revising the VAT03 compensation value model*.

Lonsdale, D. (2013). *Ancient and other veteran trees: Further guidance on management*. The Tree Council.

Maudina, R. S., & Baskara, M. (2023). Evaluasi kesehatan pohon tepi jalan di kawasan perumahan bouwplan I (oranjebuurt) kota malang. *Produksi Tanaman*, *11*(5), 323–331. https://doi.org/10.21776/ub.protan.2023.011.05.06

Nugroho, A. (2025, July 30). *Jejak sejarah Jalan Ijen Boulevard bekas kawasan elit Hindia Belanda di Kota Malang*. Radar Malang. https://radarmalang.jawapos.com/wisata-kuliner/816368129/jejak-sejarah-jalan-ijen-boulevard-bekas-kawasan-elit-hindia-belanda-di-kota-malang

PARDI. (2012). *Canarium nut value chain review*.

Ponce-Donoso, M., Vallejos-Barra, Ó., & Escobedo, F. J. (2017). Appraisal of urban trees using twelve valuation formulas and two appraiser groups. *Arboriculture & Urban Forestry*, *43*(2), 72–82. https://doi.org/10.48044/jauf.2017.007

Rahmaniar, F. Y., Subkhan, M. F., & Marjono. (2023). Perencanaan simpang bersinyal pada Jalan Panglima Sudirman - Jalan Gatot Subroto Kota Malang. *Jurnal Online Skripsi - Manajemen Rekayasa Konstruksi POLINEMA*, *4*(1), 230–233.

Randrup, T. B., Poulsen, L., & Holgersen, S. (2003). *VAT 03—Værdisætning af træer [Valuation of trees]*. Forlaget Grønt Miljø.

Sachs, A. L., Boag, A. E., & Troy, A. (2023). Valuing urban trees: A hedonic investigation into tree canopy influence on property values across environmental and social contexts in Baltimore, Maryland. *Urban Forestry & Urban Greening*, *80*, 127829. https://doi.org/10.1016/j.ufug.2022.127829

Sinox Nursery. (2025). *Harga Tanaman Februari 2025*. Daftar Harga Tanaman Sinox Nursery. https://www.sinoxnursery.com/2025/02/harga-tanaman-februari-2025.html

Subadyo, T. (2016). Membaca arsitektur ruang inklusif bersejarah sebagai tengeran - citra kota. *Forum Diskusi Arsitek*, *1*(1), 1–13.

Tripathi, M. (2025). Growing Space Requirement and Height Growth Rate-related Mortality Risk in Three Fast-growing Tree Species of Delhi Forest. *Journal of Agriculture and Ecology*, *20*(1), 44–52. https://doi.org/10.58628/JAE-2520-106

Wijaya, B. T. (2019). Visual elements influence at the facade of historical buildings in Jalan Panglima Sudirman corridor Batu, Indonesia. *Local Wisdom : Jurnal Ilmiah Kajian Kearifan Lokal*, *11*(2), 138–145. https://doi.org/10.26905/lw.v11i2.3004

Yao, J., Yang, M., Li, Z., Ha, D., Gao, W., He, X., Hu, X., & Song, X. (2025). A Method for Estimating Tree Age Based on the Tree Trunk Diameter and the Average Radial Growth Rate in Recent Years. *Forests*, *16*(11), 1725. https://doi.org/10.3390/f16111725