

Identifikasi dan Analisis Fungsi Pohon Lanskap Jalan Kabupaten Garut dan Wilayah Sekitarnya

Identification and Assessing the Function of Street Trees at Kabupaten Garut and the Surrounding Areas

Kartikasari¹, Nizar Nasrullah^{2*}, Tati Budiarti²

¹Program Studi Magister Arsitektur Lanskap, Fakultas Pertanian, IPB University

²Departemen Arsitektur Lanskap, Fakultas Pertanian, IPB University

*Email: nizar_nasrullah@apps.ipb.ac.id

Artikel Info

Diajukan: 23 Agustus 2023

Direvisi: 28 Agustus 2024

Diterima: 28 Agustus 2024

Dipublikasi: 01 Oktober 2025

Keywords

green street

street tree

tree function

ABSTRACT

The street is an important city attribute that can reveal the existence of other city attributes that have meaning. Vegetation as one of the elements of the street or more precisely the green street can present a touch of life and beauty through its diversity of forms, and trees are a form of vegetation that is easily recognized because of their size. On the other side, Kabupaten Garut is a developing area that is building and repairing city infrastructure, especially street infrastructure. Identification and analysis of the function of street trees in Kabupaten Garut and its surrounding areas are necessary to optimize the effectiveness of the green street function. This study aims to identify and analyze the function of existing street trees according to the street tree planting criteria. The method used includes program development, site selection, and analysis to the conclusion. At the analysis stage, the identification results are described descriptively by reviewing the results of other similar studies. Meanwhile, the functional analysis is carried out based on the assessment of each identified tree species. The identification results showed that the number of trees planted was inadequate, but varied based on the types. The most common street tree function is visual quality, and the road that meets the most functional criteria is Jalan Ottista segment 2.

PENDAHULUAN

Jaringan jalan merupakan infrastruktur penting sebagai jalur untuk menjangkau segenap wilayah dalam kota dan penghubung dengan wilayah sekitarnya. Penataan yang baik pada vegetasi dan aksesoris keindahan lanskap kota pada ruang jalan akan memberi ciri yang menarik pada jalan.

Kota yang baik menurut Simond (2006) adalah yang mencerminkan waktu, teknologi dan idealisme masyarakatnya, merupakan entitas organik yang berkembang, mengakar pada masa lalu dan berorientasi pada masa depan. Lebih lanjut Simond menyebutkan atribut kota yang diinginkan yakni, memiliki tingkat peradaban urban yang baik dari waktu ke waktu; harmoni dengan alam sekitar; memiliki diagram metropolitan yang mudah dipahami dan *unity*, memiliki kawasan pusat bisnis yang didesain dengan baik, padat dan intensif dengan keterhubungan moda transit yang cepat; memiliki kawasan pusat, kawasan dalam kota, luar kota, dan suburban dengan pemerintahan dan regulasinya masing-masing; memiliki sistem jalan bebas hambatan dan parkway yang melingkar dengan bulevar radial ke jalan lingkaran memotong *Central Business District* (CBD); terpisah secara teratur dan bertingkat oleh jalur akses kendaraan dan rute transportasi; lalu lintas dan parkir terakomodasi; memiliki ruang terbuka seperti pasar, pusat perbelanjaan, taman ataupun alun-alun; memiliki skala yang sesuai dengan proporsi masyarakatnya sehingga menimbulkan perasaan yang terhubung dengan kota tersebut dan sekitarnya; memiliki arsitektur dan lanskap yang indah; memiliki keteraturan, efisiensi, keindahan dan lingkungan yang kondusif; lingkungan yang bersih dan sehat; dan mudah untuk

melakukan transisi antara daerah perkotaan, pinggiran kota dan pedesaan.

Disebutkan dalam beberapa pengertian dan atribut kota yang diharapkan adalah adanya koridor jalan sebagai penghubung antar zona atau wilayah yang baik. Keberadaan jalan sebagai tempat sirkulasi manusia menuntut ke arah tujuan yang dilalui dan dilewati dari bawah atau di sekitar menjadi suatu kepentingan yang dapat mengungkapkan keberadaan atribut kota lainnya yang memiliki makna. Sehingga dalam suatu perencanaan, jalan menjadi fungsi utama yang menetapkan laju, urutan dan sifat dari realisasi indra atau pengungkapan visual (Simond 2006).

Salah satu atribut jalan adalah vegetasi. Menghadirkan vegetasi dalam suatu perencanaan kota menjadi suatu trend masa kini yang selaras dengan kepentingan menjaga iklim bumi. Namun gejala pembangunan kota yang terjadi cenderung pada meminimalisasi kehadiran ruang terbuka hijau (RTH) sebagai tempat vegetasi. Hal tersebut sebagai akibat dari urgensi kebutuhan tempat tinggal dengan berbagai sarana dan prasarannya yang terus meningkat seiring peningkatan penduduk. Jalan sebagai atribut yang tidak mungkin dihilangkan dari suatu perencanaan dan pembangunan kota dapat menjadi ruang bagi vegetasi dalam porsi yang sesuai dengan kebutuhan.

Jalur hijau jalan sebagai bagian dari RTH kota merupakan bagian kota yang paling bisa dinikmati secara umum dan menjadi pembentuk wajah kota. Kebijakan pengembangan RTH disesuaikan dengan kebijakan pengembangan transportasi yang diarahkan pada peningkatan tata hijau di sepanjang lanskap jalan untuk kenyamanan dan keamanan pemakai jalan, menciptakan

keindahan serta keseimbangan lanskap perkotaan (Wungkar 2005; Desta and Kaswanto 2021).

Vegetasi sebagai salah satu elemen utama dalam desain lanskap dapat menyajikan sentuhan kehidupan dan keindahan dalam suatu lingkungan melalui keberagaman bentuknya (Booth 1983; Wungkar 2005). Pohon merupakan salah satu bentuk vegetasi yang mudah dilihat dan dikenali karena ukurannya. Menurut Halle *et al.* (1998) dalam Wungkar (2005), variasi bentuk tajuk dan percabangan secara terstruktur menjadikan model arsitektur pohon yang terpilih menjadi daya tarik sebagai objek estetika lanskap di samping fungsi tanaman lanskap terhadap perbaikan lingkungan hidup.

Kabupaten Garut merupakan salah satu wilayah administratif di Jawa Barat yang masih memiliki karakter bentang alam perkotaan dan pedesaan. Sebagai suatu wilayah yang masih berkembang, Kabupaten Garut terus mengalami perubahan secara fisik baik yang direncanakan ataupun tidak direncanakan oleh pemerintah. Saat ini pemerintah Kabupaten Garut terus melakukan pembangunan dan perbaikan infrastruktur kota, dan yang paling nampak oleh masyarakat adalah pembangunan dan perbaikan infrastruktur jalan.

Jalan yang ada di Kabupaten Garut terdiri dari jalan nasional, jalan provinsi, jalan kabupaten, jalan lokal atau jalan lingkungan dan jalan setapak. Jalan nasional berada di wilayah utara kota, yakni melalui Kecamatan Limbangan. Jalan nasional berfungsi menghubungkan wilayah Jawa Barat dan Jawa Tengah melalui Kabupaten Bandung dan Kabupaten Tasikmalaya. Jalan provinsi membentang dari bagian utara hingga selatan kota, menjadi akses keluar masuk kota baik dari arah Kabupaten Bandung atau pun dari arah Kota Tasikmalaya. Jalan kabupaten menjadi penghubung antar kecamatan di Kabupaten Garut dan banyak berada di bagian pusat kota, sehingga banyak dilalui oleh masyarakat Garut.

Kondisi badan jalan secara keseluruhan baik. Kondisi pedestrian pada umumnya kurang terawat. Pedestrian dalam kawasan kota banyak tergerus oleh pertokoan dan niaga sedangkan kawasan pedestrian yang melalui kawasan pedesaan dominan rusak karena kurang perawatan. Kondisi pohon lanskap jalan yang sudah ada atau eksisting relatif berbeda pada masing-masing tempat, masih terdapat kawasan yang rimbun, namun ada juga yang gersang tanpa pohon sama sekali.

Identifikasi dan analisis fungsi pohon lanskap jalan di Kabupaten Garut dan kawasan sekitarnya diperlukan guna mengoptimalkan efektifitas fungsi jalur hijau jalan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi serta menganalisis fungsi

pohon lanskap jalan eksisting sesuai kriteria penanaman pohon lanskap jalan. Hasil dari penilaian tersebut dapat menjadi referensi dalam perencanaan penanaman pohon lanskap bagi pemerintah daerah setempat.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu penelitian

Penelitian dilaksanakan di ruas jalan yang terpilih di Kabupaten Garut dan wilayah sekitarnya (Gambar 1). Ruas jalan yang terpilih merupakan hasil dari analisis digital dengan menggunakan *ArcGIS* 10.3 dan *Google Earth Pro*. Hasil analisis digital secara sederhana kemudian dicek kembali melalui inventarisasi awal penelitian hingga menghasilkan lokasi penelitian yang sesuai. Adapun lokasi penelitian yang dipilih diantaranya yang merupakan jalan provinsi adalah sampel Jalan Nagreg, Jalan Otto Iskandardinata, Jalan Cimanuk, Jalan Garut-Bayongbong, Jalan Suherman, Jalan Sukasenang, Jalan Sudirman, dan sampel Jalan Garut-Tasikmalaya. Lokasi penelitian lainnya adalah jalan kabupaten yakni Jalan Ahmad Yani yang menjadi pusat keramaian masyarakat Garut setiap hari. Beberapa sampel jalan dibuat bersegmen disesuaikan dengan kondisi lanskap yang dilalui, antara jalan yang dibuat segmentasi adalah Jalan Otista atau Otto Iskandardinata dan Jalan Cimanuk menjadi 2 segmen dan Jalan Sudirman menjadi 3 segmen dengan masing-masing *nodes* sebagai batas.

Waktu yang dibutuhkan untuk melaksanakan penelitian ini adalah lima bulan dimulai dari bulan Juli hingga November 2020. Waktu tersebut merupakan hasil perencanaan waktu yang dibutuhkan dari setiap tahap penelitian mulai dari inventarisasi, analisis data, dan penyusunan penulisan.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan untuk penelitian ini antara lain:

1. peralatan untuk mengumpulkan data (meteran, alat tulis, buku sketsa, kamera digital);
2. alat-alat gambar;
3. program untuk deliniasi peta dengan *ArcGIS* 10.3, *AutoCAD* 2010, dan *Adobe Photoshop CC*, *Google Earth Pro* serta untuk mengolah data dengan *Ms. Office Excel* 2013 dan *Ms. Office Word* 2013.
4. bahan yang digunakan adalah peta tata ruang Kabupaten Garut sebagai acuan;



Gambar 1. Lokasi penelitian

Metode penelitian yang digunakan secara garis besar merujuk pada Simond (2006) dengan tahapan meliputi perencanaan program penelitian (*program development*), pemilihan lokasi penelitian (*site selection*), analisis hasil penelitian dari lapang (*site analysis*), dilanjutkan dengan tahap sintesis. Pada tahap analisis, metode yang digunakan merujuk pada penelitian Wungkar (2005) yakni analisis segi fungsional pohon berdasar sifat fisik individu pohon dan penataannya dalam ruang jalan.

Evaluasi Aspek Fungsi Pohon

Pohon yang berada di sepanjang lokasi penelitian diidentifikasi dan dinilai dalam tata susunan di lanskap jalan. Penilaian yang diberikan adalah berupa penilaian fungsi tanaman yang dapat dipenuhi oleh bentukan pohon menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum nomor: 05/PRT/M/2012.

Beberapa fungsi yang sudah disesuaikan adalah mengurangi pencemar udara (CO₂), penyerap kebisingan, penghalang silau, pembatas pandang, pengarah, memperindah lingkungan atau kontrol kualitas visual, pencegah erosi, penjaga keseimbangan lanskap sebagai habitat satwa, pemecah angin dan pemberi identitas daerah. Termasuk fungsi pohon sebagai penyedia jasa lanskap (Qisthina *et al.* 2023; Kaswanto *et al.* 2023; Afrianti *et al.* 2024)

Fungsi-fungsi tanaman dievaluasi berdasar pada kriteria penilaian dengan detail kriteria merujuk pada Tata Cara Perencanaan Teknik Lanskap Jalan dari Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga (1996). Sistem penilaian menggunakan *skoring* pada kriteria fungsi pohon lanskap jalan hasil modifikasi yang disesuaikan dengan kepentingan tujuan penelitian.

Tabel 1. Penilaian aspek fungsi pohon lanskap jalan

Fungsi	Kriteria
1. Penyerap polusi udara	1. Toleran terhadap polusi udara 2. Kuat menyerap polutan gas dan partikel 3. Bermassa daun padat/rimbun 4. Jarak tanam rapat 5. Jumlah luas permukaan daun tinggi 6. Batang, cabang dan daun bertekstur kasar
2. Penyerap kebisingan	1. Ditanam pada segmen jalan yang disekitarnya membutuhkan keheningan (perumahan, masjid, sekolah, kantor pemerintah dll) 2. Bermassa daun padat/berdaun tebal 3. Bervariasi bentuk tajuknya secara vertikal 4. Terdapat kombinasi dengan peredam lainnya
3. Penghalang silau	1. Tinggi < 15 m 2. Bentuk <i>spreading</i> , bulat, <i>dome</i> , atau <i>irregular</i> 3. Tajuk berkesinambungan 4. Massa daun padat 5. Percabangan 5 m di atas tanah 6. Ditanam secara berkesinambungan/teratur

Tabel 1. Penilaian aspek fungsi pohon lanskap jalan

4. Pembatas Pandangan	1. Tinggi >1,5 m 2. Ditanam secara masal atau berbaris 3. Jarak tanam rapat <3,0 m 4. Massa daun rapat 5. Percabangan lentur
5. Pengarah	1. Tinggi >6,0 m 2. Ditanam secara massal atau berbaris 3. Jarak tanam rapat 4. Berkesinambungan 5. Berkesan rapi an memudahkan orientasi
6. Kontrol visual	1. Pengarah visual 2. Membingkai pemandangan (<i>vista</i>) 3. Membatasi pemandangan buruk 4. Berkesan rapi dan memudahkan orientasi 5. Keseimbangan komposisi dan memberi nilai estetika
7. Pencegah Erosi	1. Dapat dikombinasikan dengan penutup tanah 2. Ditanam secara massal 3. Jarak tanam rapat 4. Massa daun rapat 6. Berdaun jarum
8. Keseimbangan sistem ekologi	1. Mempunyai nilai keilmuan atau fungsi lainnya seperti pengobatan 2. Menghasilkan buah yang dapat dijadikan pakan burung 3. Memiliki banyak cabang
9. Pemecah Angin	1. Tahan angin dan tidak mudah tumbang 2. Bermassa daun padat dan tidak mudah rontok 3. Tidak berdaun lebar 4. Ditanam berbaris atau membentuk massa 5. Jarak tanam rapat <3 m
10. Identitas daerah	1. Mempunyai ciri khas tertentu (sifat, bunga, warna, tajuk, aroma) 2. Memiliki pola penanaman tertentu 3. Merupakan asli daerah

Penilaian fungsi pohon setiap kriteria dikuantifikasikan dalam bentuk persentase dengan pembobotan merujuk pada Wungkar (2005). Kategori buruk adalah untuk bobot ≤40% kriteria terpenuhi, sedang untuk 41-60% kriteria terpenuhi, baik untuk 61-80% kriteria terpenuhi, dan sangat baik untuk ≥81% kriteria terpenuhi. Hasil yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif berdasarkan referensi yang ada.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Umum

Letak Geografis

Kabupaten Garut terletak di Provinsi Jawa Barat bagian Selatan pada koordinat 6°56'49" - 7 °45'00" Lintang

Selatan dan 107°25'8" - 108°7'30" Bujur Timur. Kabupaten Garut memiliki luas wilayah administratif sebesar 307.407 ha (3.074,07 km²) dengan batas-batas di bagian utara berbatasan dengan Kabupaten Bandung dan Kabupaten Sumedang, bagian timur dengan Kabupaten Tasikmalaya, bagian selatan langsung dengan Samudra Indonesia dan bagian barat dengan Kabupaten Bandung dan Kabupaten Cianjur.

Kabupaten Garut yang secara geografis berdekatan dengan Kota Bandung sebagai Ibukota Provinsi Jawa Barat, merupakan daerah penyangga dan *hinterland* bagi pengembangan wilayah Bandung Raya. Oleh karena itu, Kabupaten Garut mempunyai kedudukan strategis dalam memasok kebutuhan warga Kota dan Kabupaten Bandung sekaligus pula berperan di dalam mengendalikan keseimbangan lingkungan (Pemerintah Kabupaten Garut 2017).

Tanah dan Topografi

Akibat pengaruh adanya daerah pegunungan, daerah aliran sungai dan daerah dataran rendah pantai, maka tingkat kesuburan tanah di Kabupaten Garut bervariasi. Secara umum jenis tanahnya terdiri dari tanah sedimen hasil letusan gunung api Papandayan dan Gunung Guntur, dengan bahan induk batuan turf dan batuan kuarsa. Pada daerah sepanjang aliran sungai, terbentuk jenis tanah aluvial yang merupakan hasil sedimentasi tanah akibat erosi di bagian hulu. Jenis tanah podsolik merah kekuning-kuningan, podsolik kuning dan regosol merupakan bagian paling luas dijumpai di wilayah Kabupaten Garut, terutama di wilayah Garut Selatan, sedangkan Garut bagian utara didominasi oleh jenis tanah andosol.

Karakteristik topografi Kabupaten Garut di sebelah utara terdiri dari dataran tinggi dan pegunungan, sedangkan bagian selatan (Garut Selatan) sebagian besar permukaannya memiliki tingkat kecuraman yang terjal dan di beberapa tempat labil. Wilayah Kabupaten Garut mempunyai kemiringan lereng yang bervariasi antara 0- 40%, diantaranya sebesar 71,42% atau 218.924 ha berada pada tingkat kemiringan antara 8-25%. Luas daerah landai dengan tingkat kemiringan kurang dari 3% mencapai 29.033 ha atau 9,47%; wilayah dengan tingkat kemiringan sampai dengan 8% mencakup areal seluas 79.214 ha atau 25,84%; luas areal dengan tingkat kemiringan sampai 15% mencapai 62.975 ha atau 20,55%; wilayah dengan tingkat kemiringan sampai dengan 40% mencapai luas areal 7.550 ha atau sekitar 2,46%. Ibukota Kabupaten Garut sendiri berada pada ketinggian 717 m dpl dikelilingi oleh Gunung Karacak (1.838 m), Gunung Cikuray (2.821 m), Gunung Papandayan (2.622 m), dan Gunung Guntur (2.249 m) (Pemerintah Kabupaten Garut, 2017).

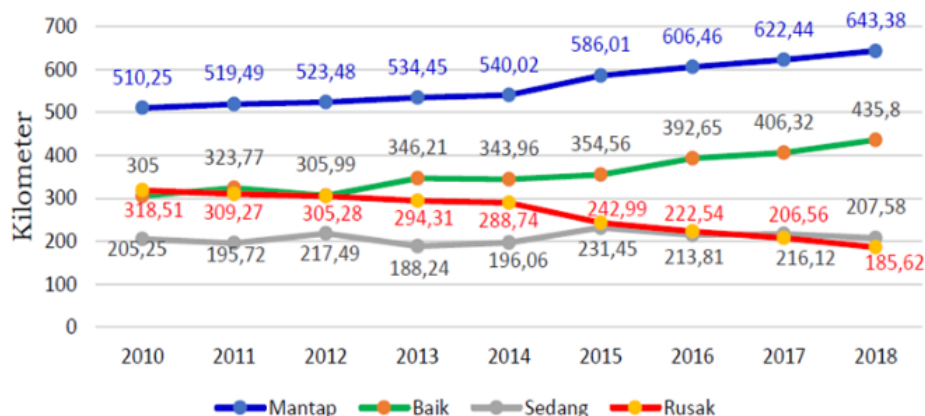
Hidrologi

Wilayah Kabupaten Garut merupakan wilayah yang dilalui banyak aliran sungai, terdapat 33 buah sungai dan 101 anak sungai dengan panjang sungai seluruhnya 1.397,34 km, sepanjang 92 km diantaranya merupakan panjang aliran sungai Cimanuk dengan 58 buah anak sungai. Aliran Sungai Cimanuk dipasok oleh cabang-cabang anak sungai yang berasal dari lereng pegunungan yang mengelilinginya. Keberadaan sungai tersebut berpengaruh besar pada sistem drainase jalan di Kabupaten Garut dan wilayah sekitarnya secara umum, dengan memperhatikan sistem saluran yang baik dan menyeluruh.

Berdasarkan hasil koordinasi dan pengamatan lapangan yang dilakukan pemerintah Kabupaten Garut pada tahun 2017 terdapat beberapa permasalahan mendesak pada sistem sanitasi jalan di beberapa wilayah Kabupaten Garut. Kendala yang dihadapi umumnya disebabkan oleh berkurangnya kawasan retensi dan resapan yang menyebabkan volume luapan meningkat di setiap kejadian hujan. Hal tersebut menjadi suatu permasalahan ketika kapasitas saluran dan gorong-gorong sudah tidak memadai serta adanya saluran-saluran drainase yang terputus dan tidak dapat berfungsi atau bahkan saluran sudah tidak tampak lagi karena sedimentasi dan sampah. Pembangunan saluran/sistem drainase pun cenderung lebih lambat dibanding dengan pertumbuhan fasilitas dan penduduk kota (Kelompok Kerja Sanitasi Kabupaten Garut 2017). Secara garis besar lokasi penelitian termasuk dalam zona I sektor drainase pemukiman yang diprioritaskan dalam perencanaan penanganan drainase lingkungan di Kabupaten Garut. Lokasi penelitian yang masuk dalam prioritas perencanaan adalah Jalan Suherman.

Iklim

Secara umum iklim di wilayah Kabupaten Garut dapat dikategorikan sebagai daerah beriklim tropis basah (*humid tropical climate*) karena termasuk tipe Af sampai Am dari klasifikasi iklim Koppen. Berdasarkan studi data sekunder, iklim dan cuaca di daerah Kabupaten Garut dipengaruhi oleh tiga faktor utama, yaitu: pola sirkulasi angin musiman (*monsoonal circulation pattern*), topografi regional yang bergunung-gunung di bagian tengah Jawa Barat; dan elevasi topografi di Bandung. Curah hujan rata-rata tahunan di sekitar Garut berkisar 2.589 mm dengan bulan basah 9 bulan yang terjadi di bulan September hingga Mei dan bulan kering 3 bulan, sedangkan di sekeliling daerah pegunungan mencapai 3500-4000 mm. Variasi temperatur bulanan berkisar antara 24° - 27°C (Pemerintah Kabupaten Garut 2017).



Gambar 2. Kondisi panjang jalan Kabupaten Garut tahun 2010-2018
Sumber: Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Garut (2019)

Kondisi Lanskap Jalan

Pembangunan infrastruktur jalan di Kabupaten Garut masih berfokus pada penambahan panjang jalan. Kondisi tingkat kemantapan jalan kabupaten pada tahun 2018 saja mengalami peningkatan 20,94 km dari sepanjang 622,44 km atau 73,16% pada tahun 2017 menjadi sepanjang 643,38 km atau 76,61% pada tahun 2018. Kondisi permukaan jalan kabupaten sampai dengan tahun 2017, meliputi aspal sepanjang 235,66 km (28,43%), *hotmix* sepanjang 429,41 km (51,80%), jalan batu sepanjang 83,64 km (10,09%), dan beton sepanjang 80,29 km (9,69%) (Gambar 2). Jumlah jembatan di Kabupaten Garut mencapai 10 buah (Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Garut 2019).

Secara spesifik kondisi lanskap jalan pada lokasi penelitian di Kabupaten Garut dan sekitarnya adalah termasuk kategori sedang dengan panjang dan lebar masing-masing jalan bervariasi (Tabel 2). Jalan yang menjadi lokasi penelitian sebagian besar adalah jalan provinsi yang dipilih dengan ketentuan tingkat penggunaan jalan yang cukup tinggi oleh pengendara dari luar kota. Adapun beberapa jalan kabupaten yang dipilih adalah yang menjadi pusat keramaian masyarakat Garut sendiri. Ketentuan lebar badan jalan pada lokasi penelitian masih belum seluruhnya memenuhi ketentuan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 34 Tahun 2006 tentang jalan. Seperti pada jalan dengan status jalan provinsi dengan fungsi sebagai jalan kolektor primer paling sedikit memiliki lebar badan jalan 9,0 m, yang didesain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 40,0 km/jam. Jalan kabupaten dengan fungsi sebagai jalan lokal primer paling sedikit memiliki lebar badan jalan 7,5 m, yang didesain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 20,0 km/jam. Jalan Jendral Ahmad Yani sebagai jalan kabupaten dengan fungsi sebagai jalan lokal primer memiliki lebar jalan yang melebihi kebutuhan. Hal tersebut disebabkan oleh kebutuhan penggunaan lainnya seperti akomodasi pariwisata dan pusat kegiatan ekonomi masyarakat Kabupaten Garut. Jalan Jenderal Ahmad Yani merupakan jalan utama pada distrik kota.

Kelengkapan utilitas jalan di jalan-jalan Kabupaten Garut dan sekitarnya masih belum lengkap. Utilitas jalan yang dimaksud adalah berupa rambu-rambu lalu lintas, fasilitas pejalan kaki atau trotoar, parkir pada badan jalan, halte, tempat istirahat, dan penerangan jalan (PP No. 43 tahun 1993). Trotoar yang ada dan dalam kondisi baik terdapat di Jalan Ahmad Yani, dalam kondisi sedang di Jalan Bratayudha, Jalan Cimanuk segmen 2, dan Jalan Otista segmen 1. Adapun trotoar dalam kondisi rusak terdapat di Jalan Cimanuk segmen 1 dan Jalan Suherman. Keberadaan

Trotoar di Jalan Suherman pun hanya sebagian sebagaimana di Jalan Nagreg dan Jalan Otista segmen 2 yang kondisinya terbilang cukup baik atau sedang. Selebihnya masih belum terdapat trotoar atau masih berbentuk bahu jalan berupa tanah seperti di Jalan Bayongbong, Jalan Garut-Tasikmalaya, Jalan Sudirman, dan Jalan Sukasenang. Jalan yang tidak memiliki trotoar tersebut merupakan jalan yang tidak melalui pusat kota. Utilitas berupa halte hanya terdapat di Jalan Bratayudha dan Jalan Cimanuk dengan kondisi kurang terawat.

Terdapat 1.959 pohon yang ditemukan pada jalan dengan panjang total 33,3 km. Jumlah pohon dengan panjang jalan tersebut menunjukkan nilai kebutuhan pohon jalan perkapita yang kurang. Sebagai perbandingan, nilai pohon jalan perkapita di kota Chengdu, Cina adalah 0,06 yang didapat dari 40.701 spesies pohon yang ditemukan pada jalan dengan panjang 31,03 km dengan jumlah populasi 707.084. Nilai 0,06 termasuk rendah jika dibandingkan dengan nilai pohon jalan perkapita di kota-kota yang ada di Asia seperti Bangkok (0,17), Bangalore (0,10), dan Daegu (0,07) (Zong *et al.* 2020). Jumlah pohon paling banyak terdapat di Jalan Sudirman dan Jalan Otista (tanpa segmentasi) dengan perbedaan nilai distribusi adalah 0,17. Pada Jalan Sudirman pohon dapat ditemui setiap jarak 15,34 m sedangkan pada Jalan Otista pohon lanskap jalan dapat ditemui setiap jarak 15 m.

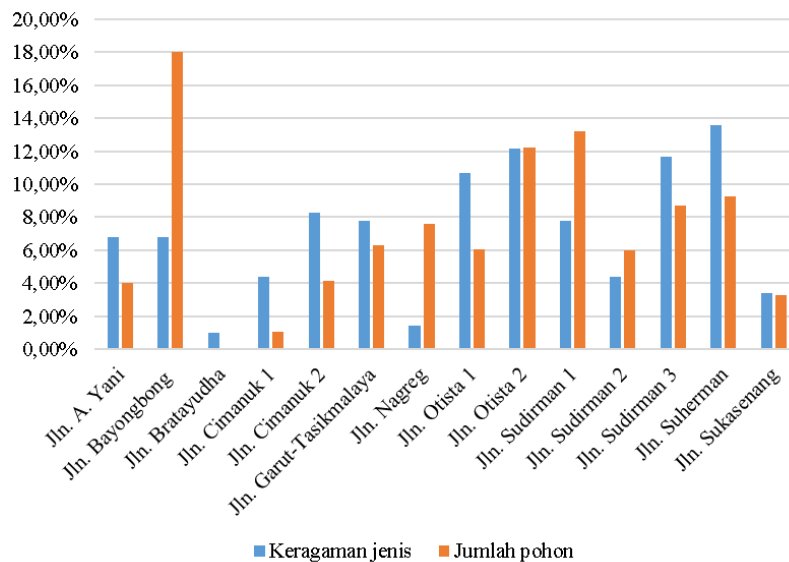
Pohon lanskap jalan yang diidentifikasi meliputi 62 spesies dengan 30 famili. Famili pohon yang mendominasi dari segi jumlah jenis adalah *Arecaceae* dan *Fabaceae*. Jika dilihat dari segi jumlah pohon, famili pohon yang mendominasi adalah *Meliaceae* dengan spesies *Swietenia macrophylla* Jacq./mahoni (29%) dan famili *Fabaceae* dengan spesies pohon angkana (*Pterocarpus indicus* Willd) (21%) dan ki hujan (*Samanea saman* Merr) (7%). Mahoni terdapat di hampir seluruh jalan kecuali Jalan Bratayudha. Angkana terdapat di hampir seluruh jalan kecuali Jalan Nagreg. Ki hujan terdapat di Jalan Sudirman segmen 1 dan 3, Jalan Otista, Jalan Bayongbong dan 90 % terdapat di Jalan Nagreg. Jalan yang memiliki keragaman paling tinggi adalah Jalan Suherman dengan nilai 45,16% dari 62 jenis yang terdata atau 13,59% dari total keseluruhan jenis per jalan (Gambar 3). Menurut Nagendra dan Gopal (2010), jalan dengan lebar jalan berbeda didominasi oleh jenis penggunaan lahan perkotaan yang berbeda, yang mengakibatkan perbedaan pemilihan jenis pohon dan kesejahteraan ekologis.

Jumlah 62 jenis pohon yang teridentifikasi di sampel jalan Kabupaten Garut dan wilayah sekitarnya termasuk lebih

Tabel 2. Kondisi lanskap jalan lokasi penelitian

Nama Jalan	Status	Panjang (km)	Lebar (m)	Jenis Permukaan	Kondisi
Ahmad Yani	Jalan Kabupaten	2,42	11,5	Hotmix	Sedang
Bayongbong	Jalan Provinsi	11,61	6,0	Hotmix	Sedang
Bratayudha	Jalan Provinsi	0,63	9,0	Hotmix	Sedang
Cimanuk	Jalan Provinsi	1,22	10,5	Hotmix	Sedang
	Jalan Provinsi	1,63	6,5	Hotmix	Sedang
Garut-Tasikmalaya	Jalan Provinsi	3,48	6,5	Hotmix	Sedang
Nagreg	Jalan Nasional	1,50	10,5	Hotmix	Sedang
Otista	Jalan Provinsi	1,31	8,0	Hotmix	Sedang
	Jalan Provinsi	2,14	7,0	Hotmix	Sedang
Sudirman	Jalan Provinsi	1,85	9,0	Hotmix	Sedang
	Jalan Provinsi	1,42	7,0	Hotmix	Sedang
	Jalan Provinsi	1,92	7,0	Hotmix	Sedang
Suherman	Jalan Provinsi	1,51	7,0	Hotmix	Sedang
Sukasenang	Jalan Kabupaten	0,67	7,0	Hotmix	Sedang

Sumber: Hasil digitasi dan Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Garut (2018)



Gambar 3. Persentase keragaman jenis dan jumlah pohon di setiap sampel jalan

tinggi dari Kota Singapura dan Kuala Lumpur, Malaysia. Kota Singapura memiliki 32 jenis pohon jalan dari 1014 individu pohon (Ghosh *et al.* 2016) dan Kuala Lumpur, Malaysia dengan 35 jenis dari 2.291 individu pohon (Sreetheran *et al.* 2011). Dua puluh tiga jenis pohon lanskap jalan yang ditemukan adalah pohon berbuah, dengan mangga (*Mangifera indica* L.) sebagai spesies yang paling sering ditemukan. Mangga terdapat di hampir seluruh jalan kecuali Jalan Nagreg dengan nilai frekuensi 85. Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 05/PRT/M/2012 tentang Pedoman Penanaman Pohon pada Sistem Jaringan Jalan, salah satu kriteria pohon lanskap jalan adalah tidak berbuah besar, jika berbuah tidak mudah rontok dan tidak beracun.

Analisis Fungsi Pohon Lanskap Jalan

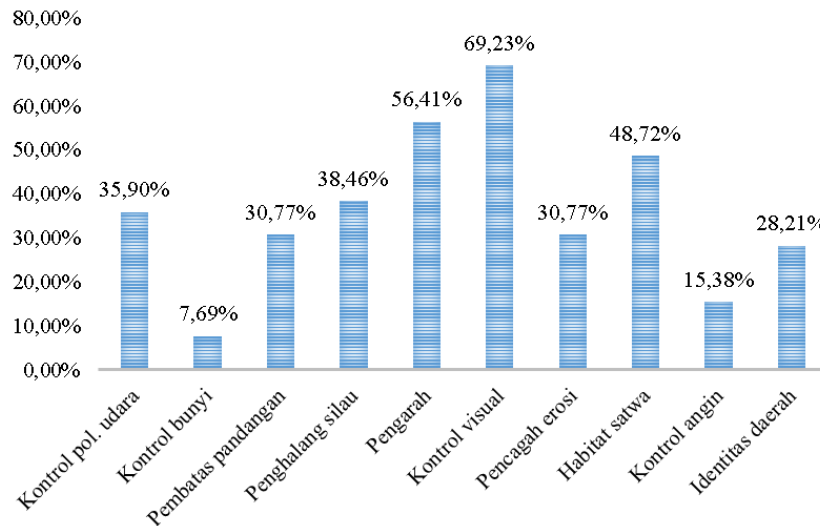
Penanaman pohon pada lanskap jalan tentu dengan pertimbangan manfaat yang dapat diberikan dari pohon itu sendiri. Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 05/PRT/M/2012, jenis tanaman yang akan ditanam pada lanskap jalan sebaiknya tidak hanya mempunyai satu manfaat melainkan ada manfaat lain yaitu aspek ekologis, aspek estetika, aspek keselamatan dan aspek kenyamanan. Disamping itu juga manfaat penanaman pohon di jalan adalah sebagai ciri atau maskot suatu daerah yaitu tanaman lokal atau tanaman eksotik yang khas dan hanya dapat tumbuh dan berkembang khusus pada daerah tertentu atau hanya ada di Indonesia.

Dirumuskan dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 05/PRT/M/2012 beberapa fungsi tanaman jalan adalah untuk mengurangi pencemaran udara (CO_2), penyerap kebisingan, penghalang silau, pembatas pandang, pengarah, memperindah lanskap, penahan benturan, pencegah erosi, sebagai habitat satwa, pengalih parkir ilegal, dan pemecah angin. Manfaat dari kehadiran pohon jalan juga dapat dihitung dalam nilai ekonomi. Nilai tahunan jasa pohon jalan di California, USA adalah 1 miliar USD atau 110,63 USD per pohon, ditinjau dari peran pohon dalam membantu penghematan energi, mengurangi emisi karbondioksida, perbaikan kualitas udara, pencegahan erosi dari curah hujan, nilai properti dan manfaat lainnya (McPherson *et al.* 2016; Kaswanto 2022). Penilaian fungsi pohon lanskap jalan dilakukan pada setiap jenis pohon lanskap jalan yang ditemukan dan pada setiap sampel jalan dengan fungsi secara umum menyadur pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 05/PRT/M/2012 dan kriteria fungsi jalan menyadur pada Wungkar (2005).

Fungsi pohon lanskap jalan berdasarkan jenis pohon

Enam puluh dua jenis pohon yang ditemukan terlebih dahulu direduksi berdasarkan kriteria tanaman jalan dilihat dari kondisi organ tanaman seperti perakaran yang kuat dan tidak merusak struktur jalan; batang yang kuat dan tidak bercabang di bawah; dahan yang kuat dan tidak menjuntai ke bawah sehingga mengganggu pandangan; daun yang tidak mudah rontok, tidak terlalu rimbun dan tidak terlalu besar sehingga membahayakan pengguna jalan; bunga yang tidak mudah rontok dan beracun; buah yang tidak mudah rontok, tidak berukuran besar, dan tidak beracun; serta sifat lainnya seperti cepat pulih dari stress dengan ciri mengeluarkan tunas baru dan tahan terhadap pencemaran kendaraan bermotor dan industri. Döhren dan Haase (2019) menyebutkan beberapa kriteria pohon jalan yang merugikan ekosistem perkotaan diantaranya adalah pohon dengan serbuk sari yang menyebabkan alergi, pohon beracun, pohon yang menghasilkan senyawa organik volatil biogenik, dan pohon yang merusak infrastruktur atau membahayakan manusia disebabkan oleh jenis dan ukuran benih/buah, dan struktur perakaran.

Beberapa pohon yang direduksi adalah pohon berbuah dengan ukuran buah besar seperti sirsak, sukun, nangka, belimbing, kapuk, kelapa, durian, mangga, kemang, mengkudu, dan jambu biji; dan/atau buah mudah rontok seperti jambu mede, jeruk, kopi, kelengkeng, sawit, melinjo, rambutan, matoa, pinang dan jambu air. Pohon lain yang direduksi adalah yang menghasilkan buah beracun seperti bintaro (Menezes *et al.* 2018), serta pohon dengan buah berukuran besar dan cukup membahayakan pengguna jalan jika benih jatuh seperti mahoni. Pohon bintaro memiliki kemampuan menyerap karbondioksida dengan baik yaitu 7,661 mg/50 ml jika dibandingkan dengan pohon sono dan pohon glodokan tiang (Sukmawati *et al.* 2015), namun penanaman pohon bintaro lebih cocok di area yang luas dan sepi dari orang yang berlalu-lalang seperti lapangan kosong pinggir jalan tol (Susiani 2015). Pohon mahoni memiliki buah yang besar dengan ukuran 12,5 x 7,5 cm dengan cangkang yang keras dan memiliki manfaat dalam pengobatan *diabetes mellitus* dan hipertensi (Dewanjee *et al.* 2020), banyak tersebar di negara tropis salah satunya Indonesia dengan periode berbuah adalah bulan Desember hingga Februari (Krisnawati *et al.* 2011). Pohon mahoni termasuk tanaman yang sensitif terhadap polutan seperti gas SO_2 , CO , Pb , H_2S dan NO_2 (Udayana 2004).



Gambar 4. Persentase jumlah pohon lanskap jalan yang memenuhi fungsi

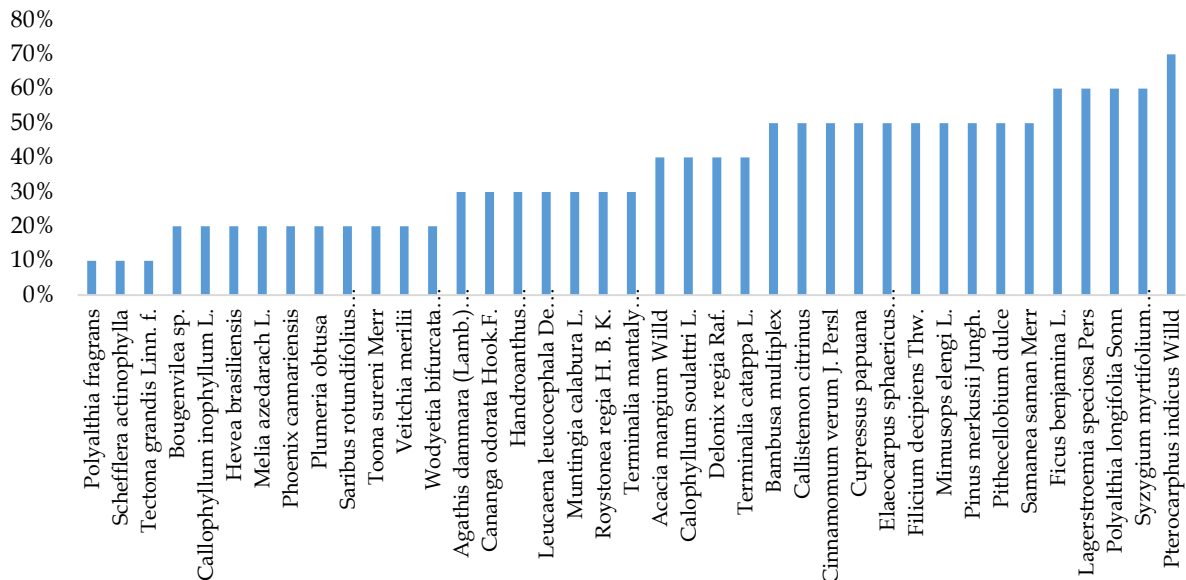
Fungsi pohon lanskap paling tinggi adalah kualitas visual dengan nilai 69,23% dari 39 jenis pohon lanskap jalan (Gambar 4). Setyanti (2004) dalam Shodiq (2017) menyatakan bahwa karakter botanis yang menentukan karakter visual estetis suatu tanaman adalah tipe pertumbuhan batang utama, ritme dan sifat percabangan, serta kemunculan bunga. Berdasarkan hasil penelitian Zhao *et al.* (2017) atribut penting yang mendorong keindahan pohon sepanjang tahun adalah kerapatan kanopi, tinggi percabangan, dan panjang daun yang sedang. Beberapa pohon yang dinilai memiliki kualitas visual yang baik berdasarkan percabangan atau kepadatan kanopi adalah cemara papua, beringin, kerai payung, tanjung, phoenix, pinus, asam londo, glodokan tiang, dan ketapang kencana. Menurut Akbar *et al.* (2003) tanaman dengan bunga yang melimpah selalu mendapat peringkat tinggi dalam penilaian lanskap. Beberapa pohon yang dinilai memiliki kualitas visual yang baik berdasarkan kemunculan bunga adalah akasia, bunga kertas atau bougenvil, sikat botol, kenanga, flamboyan, tabebuaya, bungur, asam londo, kamboja, dan ki hujan. Bunga menandakan kesehatan tanaman dalam bereproduksi dengan kondisi lingkungan di bawah pengelolaan yang baik (Nassauer 1995; Zhao *et al.*, 2017), begitupun dengan kepadatan kanopi (Zhao *et al.*, 2017). Faktor lain yang menjadi pertimbangan penilaian kualitas visual adalah warna daun. Menurut Wang (2019) warna adalah komponen utama yang menambah keragaman dunia visual seseorang dalam indra penglihatan, didukung dengan pernyataan Shodiq (2017) yang menyatakan bahwa salah satu unsur tanaman yang paling menonjol secara estetika adalah warna baik dari bagian daun, bunga, batang atau lainnya. Beberapa pohon yang menyajikan atraksi perubahan warna daun yang menarik adalah solatri, kayu manis, ganitri, walisongo, pucuk merah, ketapang, dan suren.

Fungsi utama dari adanya pohon lanskap jalan sebagai kontrol polusi udara mendapat nilai 35,90%. Hal tersebut dipengaruhi oleh sifat genetik tertentu yang hanya dimiliki beberapa jenis pohon (Salisbury dan Ross 1995; Sukmawati *et al.* 2015). Beberapa jenis pohon yang berperan sebagai kontrol polusi udara adalah kayu manis, flamboyan (Sulistijorini 2009), bungur, asem londo, glodokan bulat (Nugrahani *et al.* 2006), glodokan tiang (Sukmawati *et al.* 2015), damar, beringin, palem raja, ki hujan, bambu pagar, kerai payung, karet (Wungkar 2005), dan ganitri (Ayurhahati 1995). Fungsi lainnya yang menjadi perhatian bagi setiap pemerintah daerah adalah fungsi pohon sebagai pemberi identitas daerah. Pohon yang memiliki nilai fungsi identitas daerah utamanya dipilih berdasarkan habitat asli atau sebaran dari habitat asli tanaman.

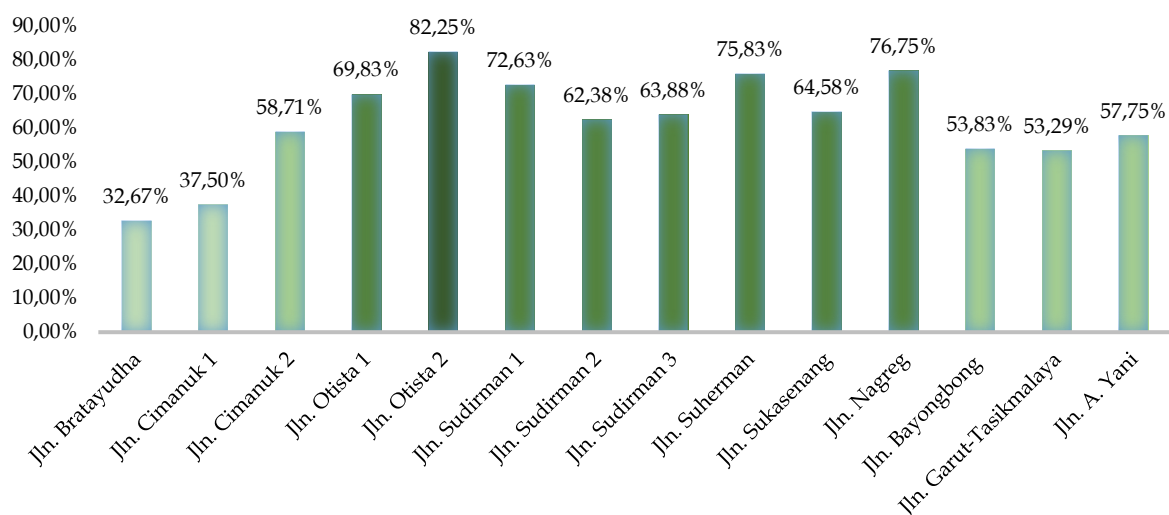
Habitat atau sebaran yang dimaksud adalah dalam skala regional pulau atau negara, karena keterbatasan informasi detail terkait tanaman asli dari Kabupaten Garut dan wilayah sekitarnya. Persentase jumlah pohon yang memenuhi fungsi identitas daerah adalah 28,21%. Beberapa pohon dengan fungsi sebagai pemberi identitas daerah adalah akasia, kenanga, ganitri, beringin, bungur, mindi, pinus, palem sadeng, pucuk merah, ketapang (National Parks Singapore, 2020), dan suren (Rahmawandi 2012). Persentase jumlah pohon *native* yang ditemukan di sampel jalan Kabupaten Garut dan sekitarnya adalah lebih kecil daripada pohon lanskap jalan *indigenous* Kuala Lumpur, Malaysia dengan nilai 68,60% yang meningkat 17,60% dari tahun 1995 (Sreetheran *et al.* 2011), namun lebih besar dari Kota Singapura dengan nilai 20,00% (Ghosh *et al.* 2016).

Fungsi pohon lanskap yang paling rendah adalah fungsi pohon sebagai kontrol bunyi atau peredam kebisingan dengan nilai 7,69%. Hal tersebut disebabkan oleh kondisi penanaman yang harus rapat hanya dapat dipenuhi oleh beberapa jenis pohon seperti bambu pagar dan glodokan tiang, sedangkan pohon yang lainnya tidak dapat memenuhi kriteria tersebut karena pertimbangan kerapatan dan/atau bentuk tajuk serta tinggi bebas cabang. Jarak tanam juga menjadi kriteria yang paling diperhatikan dalam fungsi pohon lanskap jalan sebagai pembatas pandang, pengarah dan kontrol angin. Pohon yang memenuhi fungsi penghalang silau hanya 38,46%, fungsi yang dimaksud adalah sebagai peneduh jalan ketika siang hari saja, sedangkan penghalang silau dari cahaya lampu pada malam hari lebih merujuk pada penggunaan semak/perdu pada median jalan sesuai dengan ketentuan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 05/PRT/M/2012. Fungsi pohon sebagai pencegah erosi lebih menekankan pada kerapatan tajuk dan bentuk daun. Pohon berdaun jarum memberikan nilai interpretasi curah hujan yang lebih baik dari pada pohon berdaun lebar (Li *et al.* 2016). Fungsi pohon sebagai habitat satwa selain mengacu pada kriteria yang telah dibuat, didukung juga oleh hasil penelitian Azis (2014) tentang hubungan arsitektur pohon dengan kehadiran burung.

Pohon yang memiliki nilai paling tinggi dalam memenuhi kriteria sebagai pohon lanskap jalan adalah angkana dengan nilai 70% (Gambar 5). *Pterocarpus indicus* Willd. atau yang umum disebut sebagai angkana, sena, andaman *redwood*, narra, atau pokok sena, dll merupakan jenis pohon yang dapat tumbuh besar >30 m. Bentuk tajuk *rounded* dengan bentuk daun kecil dan padat memenuhi percabangan, sedang warna daun selalu hijau atau *evergreen* di iklim katulistiwa.



Gambar 5. Persentase fungsi pohon lanskap jalan per jenis pohon



Keterangan: ■ ≤40% (Buruk), ■ 41-60% (Sedang), ■ 61-80% (Baik), ■ ≥81% (Sangat baik)

Gambar 6. Persentase total nilai fungsi pohon lanskap jalan pada sampel

Fungsi pohon lanskap jalan berdasarkan sampel jalan

Penilaian fungsi pohon lanskap jalan pada sampel jalan dilakukan dengan sudut pandang kondisi jalan secara umum, dengan tujuan dihasilkan referensi sampel jalan yang sudah cukup baik dalam hal penanaman pohon lanskap jalan dengan nilai standar penilaian jalan di Kabupaten Garut dan wilayah sekitarnya sendiri. Berdasarkan hasil penilaian, diketahui bahwa semua kategori penilaian terdapat pada sampel jalan. Kategori buruk sebanyak 14,29%, sedang 28,57%, baik 50%, dan sangat baik dengan persentase terkecil yakni 7,14%. Jalan dengan kategori sangat baik dari total seluruh kategori penilaian fungsi pohon lanskap jalan adalah Jalan Otista segmen 2 (Gambar 6). Hasil penilaian tersebut membuktikan bahwa Pemerintah Kabupaten Garut sudah banyak memberikan perhatian pada penanaman lanskap jalan di daerah *gate* masuk Kabupaten Garut. Jalan Otista segmen 2 adalah gerbang utama bagi lalu lintas antar daerah yang menuju atau melewati Kabupaten Garut dan wilayah sekitarnya. Daerah yang dilalui Jalan Otista segmen 2 merupakan area wisata alam berupa pemandian air panas yang menjadi salah satu bentuk wisata yang ditawarkan.

Pola penanaman pohon lanskap jalan di Jalan Otista segmen 2 sudah banyak dikombinasikan dengan *ground cover*, semak, ataupun perdu, sehingga manfaat tanaman dapat dirasakan secara optimal seperti dalam hal peningkatan kualitas visual ataupun meminimalisasi erosi tanah akibat curah hujan. Rata-rata jarak tanam pohon lanskap jalan antar pohon adalah 18 m. Jarak tanam tersebut sangat jauh nilainya dibandingkan dengan rata-rata jarak tanam pohon lanskap jalan di Chengdu Cina yakni setiap 5,2 m (Zong *et al.* 2020). Letak penanaman pohon sudah sesuai dengan Tata Cara Perencanaan Teknik Lansekap Jalan Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga No. 033/T/BM/1996 yakni jalur tanaman diletakkan diantara jalur lalu lintas kendaraan dan jalur pejalan kaki (trotoar), namun jarak antara titik penanaman pohon hingga perkerasan masih belum sesuai. Jarak titik tanam pohon dengan tepi perkerasan minimal adalah 3 m, sebagai bahan pertimbangan pertumbuhan perakaran tanaman agar tidak mengganggu struktur perkerasan jalan (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 05/PRT/M/2012).

Jalan dengan nilai terendah dan termasuk kategori buruk adalah Jalan Bratayudha dengan nilai 32,67% fungsi terpenuhi. Jalan Bratayudha sangat minim penanaman pohon

lanskap jalan. Hanya terdapat 2 pohon yang ditanam di sepanjang 627 m jalan dengan lebar 7 m. Beberapa jalan dengan lebar yang sama memiliki nilai kategori yang jauh lebih baik daripada Jalan Bratayudha. Maka dalam hal ini lebar jalan tidak menunjukkan karakter penggunaan lanskap yang berpengaruh pada pemilihan pohon lanskap jalan sebagaimana yang disebutkan menurut Nagendra dan Gopal (2010), jalan dengan lebar jalan berbeda didominasi oleh jenis penggunaan lahan perkotaan yang berbeda, yang mengakibatkan perbedaan pemilihan jenis pohon dan kesejahteraan ekologis. Jalan Bratayudha adalah jalan yang melintas kawasan pemukiman transisi lanskap perkotaan menuju pedesaan yang menghubungkan Jalan Sudirman dan Jalan Garut-Tasikmalaya sebagai jalan provinsi. Jika dilihat dari panjang jalan, Jalan Bratayudha termasuk sangat pendek. Hal tersebut mengindikasikan bahwa Jalan Bratayudha hanya bagian transisi dari Jalan Sudirman dan Jalan Garut-Tasikmalaya, sehingga perencanaan lanskap jalan kurang diperhatikan.

Rata-rata nilai fungsi pohon lanskap Jalan Bratayudha berada pada kategori rendah kecuali nilai fungsi kontrol bunyi atau penyerap kebisingan (Gambar 8). Hal tersebut disebabkan oleh titik penanaman pohon lanskap jalan tepat berada di dekat kawasan pendidikan berupa Sekolah Dasar Muhammadiyah 3 Garut. Pohon yang ditanam adalah angsa dengan tipe pertumbuhan bentuk tajuk *rounded* dan berdaun padat, meskipun kondisi pohon saat penelitian telah dipangkas (Gambar 7).

Dilihat dari fungsi pohon, rata-rata nilai fungsi pohon yang sudah banyak dipenuhi oleh jalan di Kabupaten Garut dan wilayah sekitarnya adalah fungsi pembatas pandangan dengan persentase 69,29%. Hasil tersebut berbeda dengan penilaian fungsi pohon lanskap jalan berdasarkan jenis pohon secara individual dengan nilai fungsi pohon lanskap jalan

memang tidak memiliki banyak fasilitas yang memerlukan lingkungan hening seperti sekolah, kantor pemerintahan, masjid, dan lainnya. Adapun fasilitas-fasilitas tersebut lokasinya tidak berbatasan langsung dengan jalan raya. Dengan sebab tersebut tidak sama dengan rendahnya nilai fungsi pohon lanskap jalan sebagai kontrol bunyi berdasarkan jenis pohon, sehubungan dengan dalam penilaian pada sampel jalan dilakukan dengan kriteria yang sama terhadap pohon pada lanskap jalan serta elemen lanskap lainnya yang mempengaruhi.

Nilai fungsi pohon lanskap paling tinggi yang banyak diperoleh oleh Jalan Otista segmen 2 adalah fungsi pembatas pandang, penghalang silau, pencegah erosi, kontrol angin dan sebagai identitas daerah. Nilai fungsi-fungsi tersebut mendapatkan kategori baik hingga sangat baik lebih banyak disebabkan oleh jumlah pohon yang ditanam yang juga sudah dikombinasikan dengan kelompok tanaman lainnya dalam hal penanaman, kecuali untuk nilai fungsi identitas daerah. Nilai fungsi identitas daerah lebih banyak mendapatkan penilaian dari segi pemilihan jenis pohon *native* pada jalan seperti banyaknya penanaman pohon bungur pada area *gate* selamat datang.

Sebanyak 30% nilai paling tinggi dari fungsi pohon lanskap jalan diperoleh oleh Jalan Nagreg. Fungsi yang terpenuhi maksimal adalah sebagai kontrol udara, kontrol visual dan habitat satwa. Nilai paling tinggi pada fungsi kontrol udara disebabkan oleh banyaknya penanaman pohon ki hujan yang diketahui mampu menyerap polutan udara dengan baik (Wungkar 2005). Nilai paling tinggi pada fungsi kontrol visual disebabkan oleh pemilihan jenis pohon dominan yakni ki hujan yang disesuaikan dengan perkerasan lanskap jalan yang rapi serta alam perbukitan yang dilalui. Nilai paling tinggi pada fungsi pohon sebagai habitat satwa disebabkan oleh jarak tanam yang menyebabkan dahan dari pohon ki



(a) (b) (c)
Gambar 7. Kondisi pohon di Jalan Otista segmen 2 (a dan b) dan Jalan Bratayudha (c)

paling tinggi adalah sebagai kontrol visual. Rata-rata nilai fungsi pohon lanskap jalan paling rendah adalah fungsi sebagai kontrol bunyi yakni 54,02%, sesuai dengan hasil penilaian fungsi pohon lanskap jalan berdasarkan jenis pohon secara individual. Sebanyak 70% fungsi pohon lanskap jalan adalah kategori baik dan 30% adalah kategori sedang. Tidak terdapat fungsi pohon lanskap jalan dalam kategori buruk atau pun sangat baik. Sebanyak 90% nilai paling rendah dari setiap kriteria fungsi adalah Jalan Bratayudha dan 50% nilai paling tinggi dari setiap kriteria adalah Jalan Otista segmen 2. Penilaian tersebut sesuai dengan hasil rata-rata (Gambar 6) sehingga menunjukkan bahwa rentang penilaian tidak berbeda jauh atau tidak memiliki nilai pencilan.

Sepuluh persen nilai fungsi pohon lanskap jalan paling rendah dari Jalan Bratayudha adalah fungsi kontrol bunyi. Nilai fungsi pohon lanskap jalan sebagai kontrol bunyi yang paling rendah adalah Jalan Garut-Tasikmalaya. Hal tersebut disebabkan oleh jalan tersebut melalui lanskap pedesaan yang

hujan menjadi berkesinambungan disertai pemilihan pohon yang memang cocok sebagai habitat satwa. Ki hujan termasuk pohon yang dapat mengundang burung karena arsitektur percabangannya (Aziz 2014). Nilai paling tinggi untuk fungsi kontrol bunyi adalah Jalan Sudirman segmen 2 dengan nilai 81%. Hal tersebut disebabkan oleh penanaman pohon yang cukup rapat disertai dengan kebutuhan lanskap yang membutuhkan keheningan. Nilai paling tinggi dari fungsi pengarah adalah Jalan Sudirman segmen 1 dengan nilai 90%. Hal tersebut disebabkan oleh pola penanaman yang ritmik membentuk *axis* ke arah Bunderan Suci sebagai *nodes* pertemuan jalan-jalan vital di Kabupaten Garut.

SIMPULAN

Hasil identifikasi pohon lanskap jalan pada sampel jalan di Kabupaten Garut dan wilayah sekitarnya dapat diketahui jumlah penanaman pohon masih belum memenuhi



Gambar 8. Persentase nilai fungsi pohon lanskap jalan pada setiap sampel jalan
Catatan: Sumbu X menunjukkan fungsi 1-10 sesuai Tabel 1

kebutuhan pohon jalan perkapita, serta aturan penanaman yang masih kurang sesuai dengan pedoman penanaman pada lanskap jalan. Berdasarkan jenis pohon yang ditemukan, jenis pohon cukup beragam, lebih tinggi jika dibandingkan Kota Kuala Lumpur, Malaysia ataupun Kota Singapura.

Pohon yang ditanam pada lanskap jalan pada umumnya dipilih yang memiliki kualitas visual yang baik. Hal tersebut tercermin dari penilaian fungsi pohon lanskap jalan berdasarkan jenis pohon memiliki nilai tertinggi pada fungsi kualitas visual. Penilaian fungsi pohon lanskap jalan berdasarkan sampel diketahui bahwa Jalan Otto Iskandardinata segmen 2 adalah yang paling banyak memenuhi fungsi sesuai kriteria. Hal tersebut sesuai dengan lokasi jalan sebagai gerbang utama dari Kabupaten Garut.

Penelitian ini telah menyajikan hasil dan bahasan yang deskriptif dan kualitatif yang didukung oleh banyak referensi, namun akan lebih baik jika proses penilaian analisis fungsi dihimpun dari berbagai ahli yang mampu memberikan penilaian sehingga hasil penelitian dapat bersifat kuantitatif. Adapun pengembangan yang dapat dilakukan kedepan dari penelitian ini adalah dapat menjadi data dasar dalam perencanaan penanaman lebih lanjut baik oleh pemerintah daerah ataupun instansi terkait.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianti C, Widiarti NM, Akbar IZ, Rachmanto EP, Hanif MF, Amin RA, Kaswanto RL, Wiyoga H, Mosyaftiani A. 2024. An Assessment of Urban Forest Landscape Services for Green Space Management Improvement in Bandung City, West Java, Indonesia. *BIO Web of Conferences* 94: 04006. EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/bioconf/20249404006>
- Akbar KF, Hale WHG, Headley AD. 2003. Assessment of Science Beauty of The Roadside Vegetation in Northern England. *Landscape Urban Plann.* 63: 139-144. [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(02\)00185-8](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(02)00185-8)
- Ayurhahati L. 1995. Studi Awal Kemampuan Penyerapan Pb yang Berasal dari Udara pada Daun dari Empat Spesies Pohon Pelindung di Jalan R.E. Martadinata, Bandung [internet]. <https://forestryinformation.wordpress.com/2012/04/25/ganitri-elaecocarpus-sphaericus-schum/>
- Azis MC. 2014. Kajian Hubungan Arsitektur Pohon dan Kehadiran Burung di Kampus IPB Dramaga Bogor [skripsi]. <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/68962>
- Booth NK. 1983. *Basic Element of Landscape Architectural Design*. Waveland Press Inc.
- Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga. 1996. Tata Cara Perencanaan Teknik Lansekap Jalan [internet]. [https://binamarga.pu.go.id/v3/assets/files/NSPK/lin gkungan keselamatan jalan/7. perencanaan Tekni Lanskap Jalan.pdf](https://binamarga.pu.go.id/v3/assets/files/NSPK/lin%20gkungan%20keselamatan%20jalan/7.%20perencanaan%20Tekni%20Lanskap%20Jalan.pdf)
- Desta A, Kaswanto RL. 2021. Analysis of Vegetation Biodiversity and Urban Park Connectivity as Landscape Services Provider in Bogor City. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 694(1): 012020. IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/694/1/012020>
- Dewanjee S, Paul P, Dua TK, Bhowmick S, Saha A. 2020. Big Leaf Mahogany Seeds: *Sweetenia macrophylla* Seed Offer Possible Phytotherapeutic Intervention Against Diabetic Pathophysiology. *Elsevier Inc.* 38: 543-565. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-818553-7.00038-3>
- Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Garut. 2018. Kondisi Jalan Nasional dan Jalan Provinsi di Kabupaten Garut [internet]. <https://garutkab.bps.go.id/statistable/2018/04/12/302/kondisi-jalan-nasional-dan-jalan-provinsi-di-kabupaten-garut-tahun-2017.html>
- Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Garut. 2019. Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kabupaten Garut 2019-2024 [internet]. <https://www.garutkab.go.id/page/rpjmd>
- Döhren PV, Haase D. 2019. Risk Assessment Concerning Urban Ecosystem Disservices: The Example of Street Trees in Berlin, Germany. *Ecosystem Services*. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2019.101031>
- Ghosh S, Scharenbroch BC, Burcham D, Ow LF, Shenbagavalli S, Mahimairaja S. 2016. Influence of Soil Properties on Street Tree Attributes in Singapore. *Urban Ecosyst.* <https://doi.org/10.1007/s11252-016-0530-8>
- Kaswanto RL, Ilmi MR, Nurhayati HSA. 2023. Waterfront City Management to Realize Low Carbon Landscape in Pekanbaru City, Indonesia. *International Journal of Conservation Science* 14 (3): 1151-1162. <https://doi.org/10.36868/IJCS.2023.03.24>
- Kaswanto RL. 2022. Manajemen Metabolisme Lanskap Mewujudkan Lanskap Rendah Karbon. Dalam Ragam Aktualisasi Agromaritim Indonesia Bunga Rampai: Pemikiran Dosen Muda Institut Pertanian Bogor. IPB Press. Bogor.
- Kelompok Kerja Sanitasi Kabupaten Garut. 2017. Ringkasan Eksekutif Pemutakhiran SSK Kabupaten Garut. http://sippa.ciptakarya.pu.go.id/sippa_online/ws_file/dokumen_usulan/ssk/SSK_32-05-2017.pdf
- Krisnawati H, Kallio M, Kanninen M. 2011. *Swietenia macrophylla* King: Ecology, Silviculture and Productivity [internet]. https://www.cifor.org/publications/pdf_files/Books/BKrisnawati1104.pdf
- Li X, Xiao Q, Niu J, Dymond S, Doorn NSV, Yu X, Xie B, Lv X, Zhang K, Li J. 2016. Process-Based Rainfall Interception by Small Trees in Northern China: The Effect of Rainfall Traits and Crown Structure Characteristics. *Agricultural and Forest Meteorology* 218-219: 65-73. <https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2015.11.017>
- McPherson EG, Doorn NV, Goed JD. 2016. Structure, Function, and Value of Street Trees in California, USA. *Urban Forestry & Urban Greening* 17: 104-115. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2016.03.013>
- Menezes RG, Usman MS, Hussain SA, Madadin M, Siddiqi, TJ, Fatima H, Ram P, Pasha SB, Senthilkumaran S, Fatima TQ. 2018. Cerbera Odollam Toxicity: A Review. *Journal of Forensic and Legal Medicine*. <https://doi.org/10.1016/j.jflm.2018.05.007>
- Nagendra H, Gopal D. 2010. Street Trees in Bangalore: Density, Diversity, Composition and Distribution. *Urban Forestry and Urban Greening* 9: 129-137. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2009.12.005>
- Nassauer JI. 1995. *Culture and Changing Landscape Structure*. *Landscape Ecol.* 10: 229-237. <https://doi.org/10.1007/BF00129257>
- National Parks of Singapore. 2020. Flora dan Fauna Web [internet]. <https://www.nparks.gov.sg/florafaunaweb>
- Pemerintah Kabupaten Garut. 2017. Rencana Program Investasi Jangka Menengah Kabupaten Garut 2015-2019 [internet]. [http://sippa.ciptakarya.pu.go.id/sippa_online/ws_file/dokumen/rpi2jm/DOCRPIJM_0323a62602_BAB IIBab 2 Profil Kabupaten Kota.pdf](http://sippa.ciptakarya.pu.go.id/sippa_online/ws_file/dokumen/rpi2jm/DOCRPIJM_0323a62602_BAB%20IIBab%202%20Profil%20Kabupaten%20Kota.pdf)
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Tahun 2012 Nomor: 05/PRT/M/2012 tentang Pedoman Penanaman Pohon

- pada Sistem Jaringan Jalan.
Peraturan Pemerintah No. 43 tahun 1993 tentang Prasarana dan Lalu Lintas Jalan.
Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 34 Tahun 2006 tentang Jalan.
- Qisthina N, Kaswanto RL, Arifin HS. 2023. Analysis of Land Cover Change Impacts on Landscape Services Quality in Cisadane Watershed, Tangerang City. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 1133(1):012051. IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1133/1/012051>
- Rahmawandi V. 2012. Bioaktivitas Kayu Teras Suren (*Toona sureni* Merr.) pada Posisi Kayu yang Berbeda dalam Batang *Pohon* [skripsi]. <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/61767>
- Salisbury FB, Ross CW. 1995. *Fisiologi Tumbuhan*. Bandung: Penerbit ITB.
- Setyanti D. 2004. *Evaluasi Karakter Visual Arsitektur Botanis Pohon* [skripsi]. Bogor (ID): Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Shodiq MA. 2017. *Kajian Potensi Koleksi Pohon Lokal Jawa di Kebun Raya Bogor dan Cibodas untuk Fungsi Estetika dalam Lanskap* [tesis]. <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/91165>
- Simond JO, Starke BW. 2006. *Landscape Architecture*. United States of America: McGraw-Hill, Inc.
- Sreetheran M, Adnan M, Azuar AKK. 2011. Street Tree Inventory and Tree Risk Assessment of Selected Major Roads in Kuala Lumpur, Malaysia. *Arboriculture and Urban Forestry* 37(5): 226-235. <https://www.researchgate.net/publication/236270945>
- Sukmawati T, Fitrihidajati H, Indah NK. 2015. Penyerapan Karbon Dioksida pada Tanaman Hutan Kota di Surabaya. *LenteraBio*. 4: 108-111.
- Sulistijorini. 2009. Keefektifan dan Toleransi Jenis Tanaman Jalur Hijau Jalan dalam Mereduksi Pencemar NO₂ Akibat Aktivitas Transportasi [disertasi]. <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/40688>
- Susiani. 2015. Banyak Buahnya, Pohon Beracun Bintaro Kurang Tepat Jadi Peneduh Kota [internet]. <https://health.detik.com/berita-detikhealth/d-3024260>
- Udayana C. 2004. Toleransi Spesies Pohon Tepi Jalan Terhadap Pencemaran Udara di Simpang Cawang, Jakarta Timur [tesis]. <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/7142>
- Wang Z, Li M, Zhang X, Song L. 2019. Modeling the Scenic Beauty of Autumnal Tree Color at the Landscape Scale: A Case Study of Purple Mountain, Nanjing, China. *Urban Forestry and Urban Greening*. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2019.126526>
- Wungkar MM. 2005. *Evaluasi Aspek Fungsi dan Kualitas Estetika Arsitektural Pohon Lanskap Jalan Kota Bogor* [tesis]. <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/9555>
- Zhao J, Xu W, Li R. 2017. Visual Preference of Trees: The Effects of Tree Attributes and Seasons. *Urban Forestry and Urban Greening* 25: 19-25. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2017.04.015>
- Zong H, Yao M, Tang Y, Chen H. 2020. Assessing The Composition, Diversity, and Allergenic Risk of Street Trees in Qingyang District of Chengdu City. *Urban Forestry and Urban Greening*. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2020.126747>