

## Peran Keanekaragaman Jenis Pohon Jalur Hijau terhadap Cadangan Karbon (Studi Kasus: Jalan Jenderal Sudirman Kota Prabumulih, Sumatera Selatan)

Yuniar Pratiwi<sup>1\*</sup>, Ari Sugiarto<sup>1</sup>, Yuntari Purbasari<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Prabumulih, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Sistem Informasi, Universitas Prabumulih, Indonesia

\*Email: [ynr.pratiwi@yahoo.com](mailto:ynr.pratiwi@yahoo.com)

Artikel diterima : 15 Desember 2025. Revisi diterima : 13 Februari 2026.

### ABSTRACT

Green Open Spaces (RTH), especially green belts, play an important role in absorbing carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) and producing oxygen (O<sub>2</sub>), thereby contributing to the reduction of greenhouse gas (GHG) emissions in urban areas. However, rapid urban development in growing cities such as Prabumulih may reduce the extent of vegetated land that functions as a carbon sink. This study aimed to (1) analyse species diversity, (2) estimate carbon reserves, and (3) assess CO<sub>2</sub> absorption in the green belt of Jalan Jenderal Sudirman, Prabumulih City, South Sumatra. The research employed a quantitative descriptive method using primary data, including tree species, number of individuals, diameter, and height. The data were analysed to determine vegetation structure and estimate carbon storage. The results showed that the dominant species were *Lagerstroemia speciosa* (165 trees), *Polyalthia longifolia* (125 trees), and *Mimusops elengi* (114 trees). The total carbon reserves in the green belt reached 215.71 tons C/ha, with CO<sub>2</sub> uptake of 791,67 tons CO<sub>2</sub>/ha. *Pterocarpus indicus* had the highest uptake (169,48 tons CO<sub>2</sub>/ha), whereas *Muntingia calabura* had the lowest (0,007 tons CO<sub>2</sub>/ha). These findings indicated that tree species diversity significantly influenced carbon sequestration capacity in urban green spaces. Overall, the results suggested that green belts not only provided shade but also contributed to mitigating greenhouse gas emissions.

Key words: carbon; emission; global warming; vegetation

### ABSTRAK

Ruang Terbuka Hijau (RTH) khususnya jalur hijau berperan penting dalam menyerap karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) dan menghasilkan oksigen (O<sub>2</sub>), sehingga berkontribusi terhadap pengendalian emisi gas rumah kaca (GRK) di kawasan perkotaan. Namun, peningkatan aktivitas pembangunan di kota-kota berkembang seperti Prabumulih berpotensi menurunkan luas lahan bervegetasi yang berfungsi sebagai penyerap karbon. Penelitian ini bertujuan untuk (1) menganalisis keanekaragaman jenis (2) menganalisis estimasi cadangan karbon (3) menganalisis serapan CO<sub>2</sub> pada jalur hijau Jalan Jenderal Sudirman, Kota Prabumulih, Sumatera Selatan. Metode yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif melalui pengumpulan data primer meliputi jenis dan jumlah vegetasi, diameter, serta tinggi pohon. Data dianalisis untuk menentukan struktur vegetasi dan estimasi cadangan karbon. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis pohon dominan adalah *Lagerstroemia speciosa* (165 pohon), *Polyalthia longifolia* (125 pohon), dan *Mimusops elengi* (114 pohon). Total cadangan karbon pada jalur hijau tersebut mencapai 215,71 ton C/ha, dengan serapan CO<sub>2</sub> sebesar 791,67 ton CO<sub>2</sub>/ha. Serapan tertinggi dimiliki *Pterocarpus indicus* (169,48 ton CO<sub>2</sub>/ha) dan terendah *Muntingia calabura* (0,007 ton CO<sub>2</sub>/ha). Hasil ini menegaskan bahwa keanekaragaman vegetasi berkontribusi signifikan terhadap kapasitas serapan karbon di kawasan perkotaan. Jalur hijau bukan hanya berfungsi sebagai peneduh tetapi juga berfungsi sebagai upaya mitigasi peningkatan emisi gas rumah kaca.

Kata kunci: karbon; emisi; pemanasan global; vegetasi

### PENDAHULUAN

Pemanasan global merupakan isu mendesak yang memerlukan berbagai upaya mitigasi, salah satunya melalui peningkatan jumlah pohon dan vegetasi yang mampu menyerap karbon dioksida

(CO<sub>2</sub>) dari atmosfer (Fredyanti dkk., 2022). Perubahan iklim diproyeksikan meningkatkan suhu global sebesar 0,4–2,0°C pada tahun 2030 dan 1,0–6,0°C pada tahun 2070 (McKenney dkk., 2013; Ospina-Noreña dkk., 2019; Sántiz dkk., 2016; Saputra & Lee, 2021), yang berpotensi

mengganggu ekosistem serta mengancam kehidupan manusia dan organisme lainnya.

Pemanasan global terjadi akibat meningkatnya konsentrasi gas rumah kaca (GRK), terutama CO<sub>2</sub> (IPCC, 2015; Nunes dkk., 2019), yang dipengaruhi oleh pertumbuhan penduduk dan berbagai aktivitas antropogenik seperti alih fungsi lahan, pertanian, peternakan, transportasi, dan pembangunan infrastruktur (Pratiwi dkk., 2016). Oleh karena itu, mitigasi dapat dilakukan melalui pengurangan konsentrasi CO<sub>2</sub> dengan meningkatkan penyerapan karbon oleh vegetasi (Grassi dkk., 2017). Penurunan tutupan lahan bervegetasi menyebabkan berkurangnya cadangan karbon tersimpan (Baul dkk., 2021; Pratiwi dkk., 2021). Kapasitas penyerapan karbon vegetasi dipengaruhi oleh keanekaragaman jenis, diameter batang, dan kerapatan individu dalam suatu komunitas (Ariyanti dkk., 2018; Baul dkk., 2021).

Ruang Terbuka Hijau (RTH) memiliki fungsi ekologis dalam memproduksi oksigen (O<sub>2</sub>) dan menyerap karbon dioksida (CO<sub>2</sub>). Aktivitas pembangunan dan berbagai kegiatan antropogenik di wilayah perkotaan dapat menurunkan produksi O<sub>2</sub> serta meningkatkan konsentrasi CO<sub>2</sub> akibat berkurangnya area bervegetasi (Pratiwi dkk., 2022). Oleh karena itu, pembangunan RTH diarahkan untuk mengurangi permasalahan lingkungan, termasuk emisi gas rumah kaca (GRK). Melalui proses fotosintesis, vegetasi di RTH menyerap CO<sub>2</sub> dan menyimpannya sebagai cadangan karbon (Pratiwi dkk., 2017) dan berperan sebagai penghasil oksigen, peredam kebisingan, peneduh, penyerap air, panas, dan polutan udara, serta pembersih debu di kawasan perkotaan (Dewi dkk., 2020; Kusuma dkk., 2023). RTH juga memberikan manfaat ekonomi melalui penataan lanskap dan berkontribusi dalam menjaga keseimbangan kualitas lingkungan serta keberlanjutan sosial-ekologis perkotaan (Nur, 2022; Zaitunah dkk., 2021; Sulistiyono dkk., 2022).

Jalur hijau merupakan salah satu komponen dari Ruang Terbuka Hijau (RTH) yang ditempatkan di area tepi maupun tengah jalan, berfungsi menunjang keberlanjutan pembangunan dan transportasi kota dari aspek lingkungan (Aman dkk., 2022). Vegetasi yang tumbuh pada jalur hijau

mampu menyerap emisi CO<sub>2</sub> melalui proses fotosintesis, dan akumulasi energi dalam bentuk biomassa dapat dijadikan ukuran produktivitas vegetasi dalam penyerapan karbon (Sari dkk., 2021). Pengembangan RTH memerlukan upaya berbagai pihak seperti peneliti, pemerintah daerah, masyarakat dan pemangku kepentingan karena RTH merupakan salah satu bentuk mitigasi perubahan iklim yang mendukung penurunan emisi CO<sub>2</sub> (Pratiwi dkk., 2022).

Badan Pusat Statistik Kota Prabumulih melaporkan bahwa luas wilayah Kota Prabumulih mencapai 434,46 km<sup>2</sup> dengan jumlah penduduk 213.523 jiwa pada tahun 2024, meningkat dari 183.087 jiwa pada tahun 2010 dan diproyeksikan terus bertambah. Peningkatan jumlah penduduk dan pembangunan infrastruktur berpotensi mengurangi luasan Ruang Terbuka Hijau (RTH) yang berfungsi sebagai penyerap CO<sub>2</sub> dan penghasil O<sub>2</sub>. Salah satu RTH terdapat di sepanjang Jalan Jenderal Sudirman adalah jalur hijau sebagai jalur penghubung antara Kota Palembang, Kota Baturaja, dan Kabupaten Muara Enim. Tingginya aktivitas transportasi, termasuk lalu lintas kendaraan bermotor dan kereta api pengangkut minyak, batubara, dan penumpang, serta peningkatan pembukaan lahan, berpotensi menekan keberadaan vegetasi dan menurunkan kapasitas serapan emisi CO<sub>2</sub>.

Jalur hijau di sepanjang Jalan Jenderal Sudirman, Kota Prabumulih, berperan dalam menyerap CO<sub>2</sub> sebagai langkah mitigasi terhadap peningkatan emisi gas rumah kaca (GRK). Upaya mitigasi tersebut dapat dilakukan melalui pendugaan cadangan karbon pada jalur hijau dan kajian terhadap keanekaragaman vegetasi yang terdapat di dalamnya. Penelitian kuantitatif mengenai keanekaragaman jenis dan cadangan karbon pada jalur hijau di kota-kota menengah seperti Prabumulih masih terbatas, karena sebagian besar studi sebelumnya lebih berfokus pada RTH skala taman kota atau hutan kota. Oleh sebab itu, kajian empiris tentang struktur vegetasi dan potensi serapan karbon pada jalur hijau diperlukan untuk mendukung strategi mitigasi emisi di wilayah perkotaan berkembang. Penelitian ini bertujuan untuk (1) menganalisis keanekaragaman jenis (2) menganalisis estimasi cadangan karbon (3)

menganalisis serapan CO<sub>2</sub> pada jalur hijau Kota Prabumulih.

## BAHAN DAN METODE

### Lokasi Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada Juni hingga Agustus 2025 di Jalan Jendral Sudirman Kota Prabumulih, Provinsi Sumatera Selatan. Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode *purposive sampling* pada jalur hijau yang terletak di sisi kanan dan kiri Jalan Jenderal Sudirman, Kota Prabumulih, Provinsi Sumatera Selatan. Lokasi penelitian mencakup tiga kecamatan, yaitu Prabumulih Barat, Prabumulih Utara, dan Prabumulih Timur, dengan masing-masing kecamatan memiliki beberapa transek perwakilan. Penentuan lokasi transek dilakukan berdasarkan area yang memiliki jumlah pohon terbanyak atau mewakili karakteristik setiap wilayah pengamatan.

### Metode Penelitian

Data yang dibutuhkan adalah data primer seperti jenis dan jumlah pohon, *diameter at breast height* (dbh), keliling dan tinggi pohon serta data sekunder berupa data *wood density resources* (berat jenis kayu) yang diperoleh dari lama [www.worldagroforestry.org](http://www.worldagroforestry.org). Pengukuran data vegetasi pohon (diameter > 20 cm) pada ketinggian pengukuran setinggi dada di atas atah (dbh) (Heriyanto dkk., 2022). Metode sampling yang digunakan adalah metode *purposive sampling*, yaitu berdasarkan ketersediaan jalur hijau tepi kanan dan kiri Jalan Jenderal Sudirman Kota Prabumulih. Secara keseluruhan, terdapat 48 transek dengan ukuran masing-masing 100 meter panjang dan 20 meter lebar, sehingga setiap transek memiliki luas total 200 m<sup>2</sup>.

#### 1. Keanekaragaman vegetasi di jalur hijau

Analisis data untuk keanekaragaman vegetasi/analisis vegetasi melibatkan penghitungan indeks nilai penting (INP), indeks keanekaragaman Shannon-Wiener, indeks kekayaan, dan indeks pemerataan sebagai berikut:

##### a. INP

INP dihitung berdasarkan kerapatan relatif, frekuensi relatif, dan dominasi relatif (Dombois & Ellenberg 1974).

$$\text{Kerapatan} = \frac{\sum \text{Jumlah individu suatu jenis}}{\text{Luas petak contoh}}$$

$$\text{Kerapatan Relatif} = \frac{\sum \text{Kerapatan suatu jenis}}{\text{Kerapatan seluruh jenis}} \times 100\%$$

$$\text{Frekuensi} = \frac{\sum \text{Jumlah plot ditemukan jenis}}{\text{Jumlah seluruh plot}}$$

$$\text{Frekuensi Relatif} = \frac{\sum \text{Frekuensi suatu jenis}}{\text{Frekuensi seluruh jenis}} \times 100\%$$

$$\text{Dominasi} = \frac{\sum \text{Luas LBDS suatu jenis}}{\text{Luas petak contoh}}$$

$$\text{Dominasi Relatif} = \frac{\sum \text{Dominasi suatu jenis}}{\text{Dominasi seluruh jenis}} \times 100\%$$

$$\text{INP} = \text{KR} + \text{FR} + \text{DR}$$

#### b. Indeks Dominasi

Indeks dominasi untuk mengetahui penyebaran jenis dominasi tumbuhan (Simpson, 1949).

$$C = \frac{\sum (ni^2)}{N}$$

Keterangan:

C : Indeks dominasi

Ni : Nilai penting dari jenis ke-i

N : Total nilai penting

#### c. Indeks Keanekaragaman Jenis

Indeks keanekaragaman jenis untuk mengetahui keanekaragaman jenis (Shannon, 1948).

$$H' = \sum pi \ln pi$$

Keterangan:

H' = Indeks keanekaragaman spesies Shannon-Wiener

Ni = Jumlah individu spesies ke-i

N = Jumlah individu seluruh spesies

#### d. Indeks Kekayaan Jenis

Indeks kekayaan jenis merujuk pada Magurran (1988).

$$R = \frac{(S - 1)}{\ln N}$$

Keterangan:

R = Indeks Margalef

S = Jumlah jenis

N = Jumlah total individu

#### e. Indeks Kemerataan Jenis

Indeks pemerataan jenis merujuk pada Magurran (1988).

$$E = \frac{H'}{\ln S}$$

Keterangan:

E = Indeks pemerataan jenis

H' = Indeks keanekaragaman jenis

S = Jumlah jenis

2. Estimasi cadangan karbon

a. Perhitungan biomassa

Persamaan allometrik yang digunakan yaitu (Ketterings dkk., 2001):

$$Y = 0,11 \times \rho \times dbh^{2,62}$$

Keterangan:

Y : Total biomassa (kg)

P : Berat jenis kayu (gr/cm<sup>3</sup>)

dbh : diameter tinggi data (cm)

b. Konversi kg ke ton/ha

Diketahui luas pengamatan adalah 9.600 m<sup>2</sup>, maka:

$$W = \text{biomassa setiap pohon} \times \frac{a}{b}$$

Keterangan:

W : Total biomassa (ton/ha)

a : konversi m<sup>2</sup> ke ha = 10.000

b : konversi kg ke ton = 1.000

c. Perhitungan Cadangan Karbon

Jumlah simpanan karbon dihitung dengan asumsi bahwa jumlah karbon setengah dari biomasanya menurut IPCC 2001 sebagai berikut:

$$C = 0,5 \times W$$

Keterangan:

C : Cadangan karbon (ton C/ha)

0,5 : kandungan karbon

W : total biomassa (ton/ha)

3. Perhitungan Serapan karbon dioksida

Analisis serapan karbon dioksida dihitung menggunakan data cadangan karbon

$$CO_2 = C \times 3,67$$

Keterangan:

CO<sub>2</sub> : Serapan CO<sub>2</sub> (ton CO<sub>2</sub>/ha)

C : cadangan karbon (ton)

3,67 : *ratio atomic carbon dioxide*

terhadap karbon = 44/12 (ton CO<sub>2</sub>/ton C)

Pengolahan dan analisis data dilakukan menggunakan Microsoft Excel untuk perhitungan keanekaragaman vegetasi, indeks ekologi, estimasi cadangan karbon dan serapan CO<sub>2</sub>.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Identifikasi Jenis Pohon

Berdasarkan hasil pengamatan di Jenderal Sudirman Kota Prabumulih terdapat berbagai jenis tanaman dengan diameter pohon yang beragam. Hasil identifikasi vegetasi didapatkan 673 individu yang berasal dari 40 spesies. Tabel 1 menunjukan berbagai jenis tanaman yang ditemukan di Jalan Jenderal Sudirman.

**Tabel 1.** Identifikasi jenis spesies pohon yang paling banyak di Jalan Jenderal Sudirman Kota Prabumulih

| No | Nama Spesies                  | Jumlah (pohon) | Rata-rata Diameter pohon (cm) |
|----|-------------------------------|----------------|-------------------------------|
| 1  | <i>Pterocarpus indicus</i>    | 49             | 47,93                         |
| 2  | <i>Lagerstroemia speciosa</i> | 165            | 25,12                         |
| 3  | <i>Polyalthia longifolia</i>  | 125            | 27,18                         |
| 4  | <i>Swietenia mahagoni</i>     | 73             | 39,02                         |
| 5  | <i>Mimusops elengi</i>        | 114            | 21,25                         |

Tabel 1 menunjukkan jenis pohon yang paling banyak dijumpai adalah pohon *Lagerstroemia speciosa* atau pohon bungur sebanyak 165 pohon, *Polyalthia longifolia* atau glodokan sebanyak 125 pohon dan *Mimusops elengi* atau tanjung sebanyak 114 pohon. Hal ini sesuai dengan penelitian di jalur hijau pada Kapanewon Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta (Mukhlison, 2015) bahwa tanjung dan glodokan banyak ditemui pada jalur hijau. Hal ini dikarenakan pohon glodokan memiliki perakaran yang tahan terhadap getaran dan memiliki akar yang kuat tetapi tidak

mengganggu infrastruktur jalan dan trotoar (Hutagalung & Elfiati, 2016). Selain itu, pada pohon bungur memiliki kemampuan untuk menoleransi debu, asap kendaraan bermotor, serta memiliki efisiensi sedang dalam menyerap pencemaran udara. Selain itu, tanaman yang digunakan untuk lanskap sebaiknya memiliki kebiasaan tumbuh yang baik, berbunga, dan warna bunga yang mencolok dan efektif menyerap nitrogen dioksida (NO<sub>2</sub>), karbondioksida (CO<sub>2</sub>) dan timbal (Pb).

Komposisi jenis tanaman, khususnya keragaman spesies dan dominasi jenis lokal yang adaptif, berperan penting dalam menjaga stabilitas dan fungsi ekologis jalur hijau perkotaan. Ekosistem dengan keanekaragaman jenis yang lebih tinggi terbukti memiliki ketahanan yang lebih baik terhadap tekanan lingkungan dan perubahan iklim (IPBES, 2022; Isbell dkk., 2023).

### Analisis Vegetasi di Jalur Hijau Jalan Jenderal Sudirman Kota Prabumulih

Analisis vegetasi dilakukan untuk melihat kerapatan, frekuensi dan dominasi pada setiap spesies tanaman. Kerapatan pohon di Jalur Hijau

Jalan Jenderal Sudirman berkisar 1,04-171 pohon/ha dengan kerapatan relatif tertinggi sebesar 24,52% pada pohon *Lagerstroemia speciosa* dan berdasarkan rata-rata kerapatan sebesar 701,04 pohon/ha. Untuk frekuensi dimana frekuensi menggambarkan sebaran suatu jenis pada suatu wilayah. Frekuensi tertinggi berada pada *Lagerstroemia speciosa* sebesar 0,52. Dominansi dapat diartikan sebagai besarnya penguasaan suatu spesies terhadap suatu unit area atau kawasan tertentu dalam suatu komunitas. Pada jalur hijau di Jalan Jenderal Sudirman dominansi paling tinggi terdapat pada pohon *Lagerstroemia speciosa* sebesar 0,161.

**Tabel 2.** Analisis vegetasi pohon jalur hijau Kota Prabumulih

| No | Nama Spesies                    | LBDS | K      | KR    | F    | FR    | D     | DR    | INP   |
|----|---------------------------------|------|--------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| 1  | <i>Acacia mangium</i>           | 3,99 | 9,38   | 1,34  | 0,08 | 2,65  | 0,069 | 6,91  | 10,90 |
| 2  | <i>Pterocarpus indicus</i>      | 9,73 | 51,04  | 7,28  | 0,15 | 4,64  | 0,169 | 16,85 | 28,77 |
| 3  | <i>Ficus carica</i>             | 0,33 | 8,33   | 1,19  | 0,04 | 1,33  | 0,006 | 0,56  | 3,08  |
| 4  | <i>Ficus virens</i>             | 0,08 | 2,08   | 0,30  | 0,04 | 1,33  | 0,001 | 0,14  | 1,76  |
| 5  | <i>Cerbera manghas</i>          | 0,23 | 3,13   | 0,45  | 0,06 | 1,99  | 0,004 | 0,40  | 2,83  |
| 6  | <i>Artocarpus elasticus</i>     | 0,23 | 1,04   | 0,15  | 0,02 | 0,66  | 0,004 | 0,39  | 1,21  |
| 7  | <i>Lagerstroemia speciosa</i>   | 9,29 | 171,88 | 24,52 | 0,52 | 16,57 | 0,161 | 16,09 | 57,18 |
| 8  | <i>Cedrela montana</i>          | 0,08 | 5,21   | 0,74  | 0,02 | 0,66  | 0,001 | 0,15  | 1,55  |
| 9  | <i>Durio zibethinus</i>         | 0,46 | 1,04   | 0,15  | 0,02 | 0,66  | 0,008 | 0,79  | 1,61  |
| 10 | <i>Gliricidia sepium</i>        | 0,38 | 7,29   | 1,04  | 0,02 | 0,66  | 0,007 | 0,65  | 2,35  |
| 11 | <i>Gmelina arborea</i>          | 0,02 | 1,04   | 0,15  | 0,02 | 0,66  | 0,000 | 0,03  | 0,84  |
| 12 | <i>Polyalthia longifolia</i>    | 8,38 | 130,21 | 18,57 | 0,38 | 11,93 | 0,145 | 14,52 | 45,03 |
| 13 | <i>Syzygium aqueum</i>          | 0,10 | 2,08   | 0,30  | 0,02 | 0,66  | 0,002 | 0,17  | 1,13  |
| 14 | <i>Syzygium malaccense</i>      | 0,05 | 2,08   | 0,30  | 0,02 | 0,66  | 0,001 | 0,08  | 1,04  |
| 15 | <i>Jatropha curcas</i>          | 0,09 | 1,04   | 0,15  | 0,02 | 0,66  | 0,002 | 0,15  | 0,96  |
| 16 | <i>Tectona grandis</i>          | 0,08 | 2,08   | 0,30  | 0,02 | 0,66  | 0,001 | 0,14  | 1,10  |
| 17 | <i>Plumeria rubra</i>           | 0,03 | 1,04   | 0,15  | 0,02 | 0,66  | 0,001 | 0,05  | 0,87  |
| 18 | <i>Cocos nucifera</i>           | 0,05 | 2,08   | 0,30  | 0,02 | 0,66  | 0,001 | 0,10  | 1,06  |
| 19 | <i>Koompassia malaccensis</i>   | 0,04 | 1,04   | 0,15  | 0,02 | 0,66  | 0,001 | 0,08  | 0,89  |
| 20 | <i>Terminalia cattapa</i>       | 4,78 | 19,79  | 2,82  | 0,13 | 3,98  | 0,083 | 8,28  | 15,08 |
| 21 | <i>Terminalia mantaly</i>       | 0,70 | 9,38   | 1,34  | 0,06 | 1,99  | 0,012 | 1,21  | 4,54  |
| 22 | <i>Ficus superba</i>            | 0,03 | 1,04   | 0,15  | 0,02 | 0,66  | 0,000 | 0,05  | 0,86  |
| 23 | <i>Laurus nobilis</i>           | 0,35 | 1,04   | 0,15  | 0,02 | 0,66  | 0,006 | 0,61  | 1,42  |
| 24 | <i>Swietenia mahagoni</i>       | 9,33 | 76,04  | 10,85 | 0,40 | 12,59 | 0,162 | 16,17 | 39,61 |
| 25 | <i>Mangrifera indica</i>        | 0,83 | 25,00  | 3,57  | 0,06 | 1,99  | 0,014 | 1,44  | 6,99  |
| 26 | <i>Mangifera kemanga</i>        | 0,39 | 1,04   | 0,15  | 0,02 | 0,66  | 0,007 | 0,67  | 1,48  |
| 27 | <i>Morinda citrifolia</i>       | 0,03 | 1,04   | 0,15  | 0,02 | 0,66  | 0,001 | 0,05  | 0,87  |
| 28 | <i>Artocarpus heterophyllus</i> | 0,41 | 3,13   | 0,45  | 0,02 | 0,66  | 0,007 | 0,71  | 1,82  |
| 29 | <i>Arecaceae</i>                | 0,14 | 5,21   | 0,74  | 0,02 | 0,66  | 0,002 | 0,24  | 1,64  |
| 30 | <i>Roystonea regia</i>          | 0,67 | 10,42  | 1,49  | 0,02 | 0,66  | 0,012 | 1,17  | 3,31  |
| 31 | <i>Parkia speciosa</i>          | 0,23 | 2,08   | 0,30  | 0,07 | 2,27  | 0,004 | 0,40  | 2,97  |
| 32 | <i>Areca catechu</i>            | 0,15 | 3,13   | 0,45  | 0,07 | 2,27  | 0,003 | 0,27  | 2,99  |
| 33 | <i>Syzygium myrtifolium</i>     | 0,07 | 5,21   | 0,74  | 0,02 | 0,66  | 0,001 | 0,13  | 1,54  |

| No           | Nama Spesies                  | LBDS         | K             | KR         | F           | FR         | D           | DR         | INP        |
|--------------|-------------------------------|--------------|---------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|------------|
| 34           | <i>Elaeis guineensis</i>      | 0,29         | 1,04          | 0,15       | 0,02        | 0,66       | 0,005       | 0,50       | 1,31       |
| 35           | <i>Manilkara zapota</i>       | 0,02         | 2,08          | 0,30       | 0,02        | 0,66       | 0,000       | 0,04       | 1,00       |
| 36           | <i>Manilkara zapota</i>       | 0,08         | 2,08          | 0,30       | 0,02        | 0,66       | 0,001       | 0,15       | 1,11       |
| 37           | <i>Muntingia calabura</i>     | 0,01         | 1,04          | 0,15       | 0,02        | 0,66       | 0,000       | 0,02       | 0,83       |
| 38           | <i>Eltophorum pterocarpum</i> | 0,26         | 5,21          | 0,74       | 0,02        | 0,66       | 0,004       | 0,45       | 1,85       |
| 39           | <i>Mimusops elengi</i>        | 4,54         | 118,75        | 16,94      | 0,52        | 16,57      | 0,079       | 7,86       | 41,37      |
| 40           | <i>Samanea saman</i>          | 0,77         | 4,17          | 0,59       | 0,04        | 1,33       | 0,013       | 1,34       | 3,26       |
| <b>Total</b> |                               | <b>57,73</b> | <b>701,04</b> | <b>100</b> | <b>3,14</b> | <b>100</b> | <b>1,00</b> | <b>100</b> | <b>300</b> |

Keterangan: K=kerapatan, KR=kerapatan relatif, F=frekuensi, FR=frekuensi relatif, D=dominansi, DR=dominansi relatif, INP=Indeks Nilai Penting

Setiap lokasi pada Jalur Hijau di Kota Prabumulih memiliki nilai indeks keanekaragaman yang bervariasi, dari yang paling rendah hingga yang paling tinggi. Tabel 2 menunjukkan ada 7 jenis pohon yang memiliki INP yang lebih tinggi dibandingkan jenis yang lain yaitu *Lagerstroemia speciosa* sebesar 57,18, *Polyalthia longifolia* sebesar 45,03, *Mimusops elengi* sebesar 41,37, *Swietenia mahagoni* sebesar 39,61, *Pterocarpus indicus* sebesar 28,77, *Terminalia cattapa* sebesar 15,08, *Acacia mangium* 10,90. Suatu jenis tumbuhan dianggap memiliki kontribusi ekologis yang signifikan apabila Indeks Nilai Penting (INP) pada tingkat pertumbuhan tiang atau pohon mencapai minimal 15% (Singh dkk., 2017).

*Lagerstroemia speciosa* memiliki Indeks Nilai Penting (INP) sebesar 57,18 yang menunjukkan bahwa spesies ini mempunyai peran cukup penting dalam komunitas vegetasi, meskipun tidak mendominasi secara keseluruhan. Pohon ini menurunkan polusi udara karena kemampuannya menyerap CO<sub>2</sub>, adaptasi terhadap polusi partikel udara di jalan raya. Daun-daunnya mampu menahan debu dan polutan lainnya (Nunes dkk., 2019).

*Polyalthia longifolia* memiliki nilai INP sebesar 45,03, dimana keberadaan *Polyalthia longifolia* yang relatif merata dan kontribusinya pada kerapatan, frekuensi, maupun dominansi menjadikannya sebagai salah satu spesies yang berpotensi dipertahankan dalam perencanaan jalur hijau atau pengelolaan ruang terbuka hijau. *Polyalthia longifolia* merupakan salah satu pohon dominan di kota tropis, menyumbang hingga 11,8% total pohon jalan. Menurut (Adeyemi & Shackleton, 2024) peran pentingnya dalam jalur hijau dan ruang terbuka perkotaan karena adaptasi yang baik dan kontribusinya terhadap

keberagaman pohon. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa *Lagerstroemia speciosa* dan *Polyalthia longifolia* merupakan spesies kunci yang lebih berpengaruh dalam jalur hijau.

Struktur vegetasi dengan dominansi komunitas yang rendah menunjukkan pemerataan spesies yang lebih baik sehingga meningkatkan stabilitas dan ketahanan jalur hijau terhadap tekanan lingkungan. Keanekaragaman yang lebih tinggi juga memperkuat kapasitas ekosistem dalam mempertahankan fungsi regulasi iklim secara berkelanjutan (Mori dkk., 2019; IPCC, 2022). Vegetasi jalur hijau berperan dalam mitigasi panas kota melalui mekanisme peneduhan dan evapotranspirasi yang efektif menurunkan suhu permukaan serta suhu udara di sekitarnya. Keberagaman dan struktur tajuk yang baik meningkatkan kapasitas pendinginan mikroklimat dan membantu mengurangi intensitas *urban heat island* (Ziter dkk., 2019; Bowler dkk., 2010).

### Keanekaragaman, kekayaan, pemerataan dan dominansi

Vegetasi merupakan unsur penting dalam menjaga keanekaragaman hayati perkotaan, yang salah satu bentuk penerapannya terdapat pada jalur hijau di sepanjang jalan. Melalui proses fotosintesis dan evapotranspirasi, vegetasi berperan dalam mengatur iklim mikro dengan menjaga kestabilan suhu dan kelembaban udara (Kusmana, 2015). Keanekaragaman vegetasi di jalur hijau berfungsi mempertahankan keseimbangan ekosistem kota, sedangkan struktur komunitasnya dapat diidentifikasi melalui perhitungan Indeks Keanekaragaman (H'), Kekayaan (R), Pemerataan (E), dan Dominansi (C).

**Tabel 3.** Keanekaragaman, kekayaan, pemerataan dan dominansi jalur hijau Kota Prabumulih

| Keanekaragaman |          | Kekayaan |          | Kemerataan | Dominansi |       |          |
|----------------|----------|----------|----------|------------|-----------|-------|----------|
| H'             | Kategori | R        | Kategori | E          | Kategori  | C     | Kategori |
| 2,39           | Sedang   | 6,14     | tinggi   | 0,64       | tinggi    | 0,144 | Rendah   |

Indeks keanekaragaman ( $H'$ ) menggambarkan tingkat variasi spesies yang terdapat dalam suatu komunitas ekologi. Nilai indeks keanekaragaman pohon pada jalur hijau di Jalan Jenderal Sudirman, Kota Prabumulih, tercatat sebesar 2,39 dan termasuk dalam kategori keanekaragaman sedang. Semakin besar nilai  $H'$ , semakin tinggi pula tingkat heterogenitas spesies dalam komunitas tersebut, yang menandakan kondisi komunitas yang relatif seimbang. Sebaliknya, apabila nilai indeks berada di bawah 1 ( $H' < 1$ ), maka tingkat keanekaragaman tergolong rendah. Stabilitas suatu komunitas dapat dinilai dari tingkat keanekaragaman spesiesnya, yang mencerminkan kemampuan komunitas tersebut untuk beradaptasi serta bertahan terhadap perubahan faktor lingkungan abiotik (Baderan dkk., 2021).

Nilai indeks keanekaragaman ( $H'$ ) jalur hijau di Prabumulih dapat dibandingkan dengan hasil beberapa studi lain; misalnya, penelitian di jalur hijau Kelurahan Kotabaru, Kota Yogyakarta melaporkan nilai  $H'$  berkisar 0,64–2,12 yang digolongkan dalam kategori rendah hingga sedang untuk vegetasi jalan (*green belt*) (Firdausi & Setyawan, 2025). Sebagai perbandingan dengan tipe RTH lain, studi pada taman kota Rum Balibunga di Tidore Islands menunjukkan nilai  $H'$  sebesar 1,82 pada komunitas pohon, tergolong sedang, sedangkan hutan kota di Palembang memiliki variasi nilai indeks yang lebih tinggi hingga di atas 20 pada beberapa lokasi tertentu, menunjukkan keanekaragaman yang jauh lebih tinggi dibanding beberapa RTH urban (*urban forest*) (Salatalohy dkk., 2024; Auliandari dkk., 2020).

Nilai Indeks Kekayaan Jenis (R) vegetasi pohon pada jalur hijau sebesar 6,14 menunjukkan kategori tinggi. Tingginya kekayaan jenis tersebut dipengaruhi oleh faktor lingkungan fisik dan kimia, antara lain suhu, kelembapan, serta intensitas cahaya (Doudi dkk., 2020). Indeks Kemerataan (E) menggambarkan tingkat distribusi individu antar

spesies dalam komunitas. Hasil penelitian memperlihatkan nilai kemerataan sedang hingga tinggi, dengan indeks kemerataan pohon sebesar 0,64, yang menunjukkan tidak adanya dominasi spesies tertentu dan penyebaran individu yang relatif seragam.

Indeks Dominansi (C) merepresentasikan seberapa besar dominasi suatu spesies dalam komunitas. Nilai indeks dominansi pohon di jalur hijau Jalan Jenderal Sudirman, Kota Prabumulih, tercatat sebesar 0,144, termasuk kategori rendah. Nilai yang mendekati nol mengindikasikan rendahnya dominasi dan tingginya keseimbangan antarspesies di area tersebut.

Nilai indeks kemerataan (E) yang tinggi dan dominansi (C) yang rendah menunjukkan distribusi individu yang relatif merata antar spesies sehingga fungsi ekologis tidak bertumpu pada satu jenis tertentu. Struktur komunitas seperti ini meningkatkan ketahanan RTH terhadap gangguan seperti penebangan atau serangan hama karena keanekaragaman dan pemerataan spesies terbukti berkontribusi terhadap stabilitas dan resistensi fungsi ekosistem (Isbell dkk., 2015; Mori dkk., 2019).

#### Cadangan Karbon Jalur Hijau Kota Prabumulih

Estimasi serapan karbon dilakukan dengan menghitung besarnya cadangan karbon yang tersimpan pada vegetasi. Cadangan karbon menggambarkan kemampuan ekosistem dalam mengakumulasi karbon, yang nilainya diperoleh dari hasil perkalian biomassa dengan faktor konversi karbon. Sementara itu, biomassa pohon dihitung menggunakan persamaan alometrik untuk memperoleh hasil yang lebih akurat.

**Tabel 4.** Cadangan karbon pohon jalur hijau Kota Prabumulih

| No | Nama Ilmiah                   | Ø (cm) | Biomassa (kg) | Biomassa (ton/ha) | C (ton/ha) | Serapan CO <sub>2</sub> (ton/ha) |
|----|-------------------------------|--------|---------------|-------------------|------------|----------------------------------|
| 1  | <i>Acacia mangium</i>         | 76,27  | 40256,39      | 41,93             | 20,97      | 76,95                            |
| 2  | <i>Pterocarpus indicus</i>    | 47,93  | 88665,32      | 92,36             | 46,18      | 169,48                           |
| 3  | <i>Ficus carica</i>           | 20,80  | 1074,70       | 1,12              | 0,56       | 2,05                             |
| 4  | <i>Ficus virens</i>           | 22,47  | 328,85        | 0,34              | 0,17       | 0,63                             |
| 5  | <i>Cerbera manghas</i>        | 30,06  | 1082,52       | 1,13              | 0,56       | 2,07                             |
| 6  | <i>Artocarpus elasticus</i>   | 53,82  | 2602,25       | 2,71              | 1,36       | 4,97                             |
| 7  | <i>Lagerstroemia speciosa</i> | 25,12  | 54912,22      | 57,20             | 28,60      | 104,96                           |
| 8  | <i>Cedrela montana</i>        | 14,58  | 233,97        | 0,24              | 0,12       | 0,45                             |

| No    | Nama Ilmiah                     | Ø (cm) | Biomassa (kg)    | Biomassa (ton/ha) | C (ton/ha)    | Serapan CO <sub>2</sub> (ton/ha) |
|-------|---------------------------------|--------|------------------|-------------------|---------------|----------------------------------|
| 9     | <i>Durio zibethinus</i>         | 76,43  | 5010,33          | 5,22              | 2,61          | 9,58                             |
| 10    | <i>Gliricidia sepium</i>        | 25,70  | 2603,69          | 2,71              | 1,36          | 4,98                             |
| 11    | <i>Gmelina arborea</i>          | 15,57  | 70,25            | 0,07              | 0,04          | 0,13                             |
| 12    | <i>Polyalthia longifolia</i>    | 27,18  | 44340,23         | 46,19             | 23,09         | 84,75                            |
| 13    | <i>Syzygium aqueum</i>          | 24,14  | 479,96           | 0,50              | 0,25          | 0,92                             |
| 14    | <i>Syzygium malaccense</i>      | 17,52  | 246,95           | 0,26              | 0,13          | 0,47                             |
| 15    | <i>Jatropha curcas</i>          | 33,28  | 428,14           | 0,45              | 0,22          | 0,82                             |
| 16    | <i>Tectona grandis</i>          | 22,37  | 331,93           | 0,35              | 0,17          | 0,63                             |
| 17    | <i>Plumeria rubra</i>           | 20,06  | 96,65            | 0,10              | 0,05          | 0,18                             |
| 18    | <i>Cocos nucifera</i>           | 18,63  | 288,73           | 0,30              | 0,15          | 0,55                             |
| 19    | <i>Koompassia malaccensis</i>   | 23,89  | 430,89           | 0,45              | 0,22          | 0,82                             |
| 20    | <i>Terminalia cattapa</i>       | 43,43  | 22077,20         | 23,00             | 11,50         | 42,20                            |
| 21    | <i>Terminalia mantaly</i>       | 31,16  | 4611,77          | 4,80              | 2,40          | 8,82                             |
| 22    | <i>Ficus superba</i>            | 18,79  | 114,90           | 0,12              | 0,06          | 0,22                             |
| 23    | <i>Laurus nobilis</i>           | 66,88  | 3931,00          | 4,09              | 2,05          | 7,51                             |
| 24    | <i>Swietenia mahagoni</i>       | 39,02  | 78241,41         | 81,50             | 40,75         | 149,56                           |
| 25    | <i>Mangrifera indica</i>        | 20,46  | 4292,98          | 4,47              | 2,24          | 8,21                             |
| 26    | <i>Mangifera kemanga</i>        | 70,06  | 4591,07          | 4,78              | 2,39          | 8,78                             |
| 27    | <i>Morinda citrifolia</i>       | 20,06  | 136,44           | 0,14              | 0,07          | 0,26                             |
| 28    | <i>Artocarpus heterophyllus</i> | 40,39  | 3200,23          | 3,33              | 1,67          | 6,12                             |
| 29    | <i>Arecaceae</i>                | 18,34  | 505,74           | 0,53              | 0,26          | 0,97                             |
| 30    | <i>Roystonea regia</i>          | 28,45  | 2695,92          | 2,81              | 1,40          | 5,15                             |
| 31    | <i>Parkia speciosa</i>          | 38,38  | 1554,62          | 1,62              | 0,81          | 2,97                             |
| 32    | <i>Areca catechu</i>            | 25,15  | 616,48           | 0,64              | 0,32          | 1,18                             |
| 33    | <i>Syzygium myrtifolium</i>     | 13,76  | 301,47           | 0,31              | 0,16          | 0,58                             |
| 34    | <i>Elaeis guineensis</i>        | 60,57  | 1542,02          | 1,61              | 0,80          | 2,95                             |
| 35    | <i>Manilkara zapota</i>         | 11,62  | 122,44           | 0,13              | 0,06          | 0,23                             |
| 36    | <i>Manilkara zapota</i>         | 22,45  | 603,04           | 0,63              | 0,31          | 1,15                             |
| 37    | <i>Muntingia calabura</i>       | 12,77  | 34,81            | 0,04              | 0,02          | 0,07                             |
| 38    | <i>Eltophorum pterocarpum</i>   | 23,99  | 1407,03          | 1,47              | 0,73          | 2,69                             |
| 39    | <i>Mimusops elengi</i>          | 21,25  | 33904,54         | 35,32             | 17,66         | 64,81                            |
| 40    | <i>Samanea saman</i>            | 49,06  | 6199,21          | 6,46              | 3,23          | 11,85                            |
| Total |                                 |        | <b>35.607,84</b> | <b>431,43</b>     | <b>215,71</b> | <b>791,67</b>                    |

Berdasarkan Tabel 4, jenis *Pterocarpus indicus* memiliki nilai biomassa tertinggi yaitu sebesar 92,36 ton/ha, diikuti oleh *Swietenia mahagoni* sebesar 81,50 ton/ha dan *Lagerstroemia speciosa* sebesar 57,20 ton/ha, dengan total biomassa pada area 0,96 ha adalah 35.607,84 kg yang ekuivalen dengan 431,43 ton/ha. Besarnya biomassa pohon dipengaruhi oleh beberapa faktor, terutama diameter batang, serta didukung oleh tinggi pohon dan tingkat dominansi masing-masing spesies.

Cadangan karbon yang dihasilkan oleh pohon yang berada di jalur hijau Jalan Jenderal Sudirman Kota Prabumulih sebesar 215,71 ton C/ha dengan

pohon yang memiliki cadangan karbon paling besar adalah *Pterocarpus indicus*, *Swietenia mahagoni* dan *Lagerstroemia speciosa*. Besarnya cadangan karbon dipengaruhi oleh beberapa variabel, tingkat keaneekaragaman hayati, dan kerapatan vegetasi (KD dkk., 2024). Dari keseluruhan faktor tersebut, diameter batang pohon memberikan kontribusi paling signifikan terhadap peningkatan cadangan karbon dibandingkan faktor kerapatan (Irsyadi & Novembrianto, 2025).

Kemampuan daya serap pada jalur hijau Jalan Jenderal Sudirman Kota Prabumulih sebesar

791,67 ton CO<sub>2</sub>/ha. Jenis pohon yang memiliki daya serap tertinggi adalah *Pterocarpus indicus* 169,48 ton CO<sub>2</sub>/ha dan jenis pohon yang memiliki daya serap paling sedikit adalah *Muntingia calabura* sebesar 0,007 ton CO<sub>2</sub>/ha. Meskipun *Lagerstroemia speciosa*, *Polyalthia longifolia* dan *Mimusops elengi* memiliki jumlah pohon yang

lebih banyak tidak berpengaruh terhadap daya serap karbonnya tetapi dipengaruhi oleh diameter pohon. Selain itu, keanekaragaman jenis pohon berkontribusi signifikan terhadap peningkatan cadangan karbon karena setiap spesies memiliki karakteristik pertumbuhan dan kapasitas penyimpanan karbon yang berbeda.

**Tabel 5.** Hubungan jumlah pohon, diameter dan dominasi dengan cadangan karbon

| No | Nama Spesies                  | Jumlah (pohon) | Rata-rata Diameter pohon (cm) | Dominasi | Cadangan Karbon (ton/ha) |
|----|-------------------------------|----------------|-------------------------------|----------|--------------------------|
| 1  | <i>Pterocarpus indicus</i>    | 49             | 47,93                         | 0,169    | 46,18                    |
| 2  | <i>Lagerstroemia speciosa</i> | 165            | 25,12                         | 0,161    | 28,60                    |
| 3  | <i>Polyalthia longifolia</i>  | 125            | 27,18                         | 0,145    | 23,09                    |
| 4  | <i>Swietenia mahagoni</i>     | 73             | 39,02                         | 0,162    | 40,75                    |
| 5  | <i>Mimusops elengi</i>        | 114            | 21,25                         | 0,079    | 17,66                    |

Tabel 5 menunjukkan bahwa spesies dengan diameter lebih besar memiliki cadangan karbon lebih tinggi. *Pterocarpus indicus* (47,93 cm) menghasilkan cadangan karbon tertinggi (46,18 ton/ha), sedangkan *Mimusops elengi* dengan diameter lebih kecil menunjukkan nilai terendah (17,66 ton/ha). Pola ini menegaskan bahwa diameter batang berpengaruh kuat terhadap estimasi biomassa melalui hubungan alometrik yang bersifat positif (Chave dkk., 2014; IPCC, 2019).

Meskipun *Lagerstroemia speciosa* memiliki jumlah individu terbanyak, cadangan karbonnya tidak tertinggi, menunjukkan bahwa ukuran pohon dan kerapatan kayu lebih menentukan dibanding jumlah individu. Dengan demikian, pengelolaan ruang terbuka hijau perlu mempertimbangkan struktur diameter dan komposisi jenis untuk mengoptimalkan fungsi penyimpanan karbon di kawasan perkotaan (Nowak dkk., 2013).

## KESIMPULAN

Kesimpulan pada penelitian ini adalah

1. Indeks keanekaragaman (H') pada jalur hijau Jalan Jenderal Sudirman Kota Prabumulih, Sumatera Selatan sebesar 2,39 termasuk dalam kategori keanekaragaman sedang. Nilai Indeks Kekayaan Jenis (R) sebesar 6,14 menunjukkan kategori tinggi. Indeks Kemerataan (E) sebesar 0,64 tidak adanya dominasi spesies tertentu dan Indeks Dominasi (C) tercatat sebesar 0,144 termasuk kategori rendah.

2. Estimasi cadangan karbon pada jalur hijau Jalan Jenderal Sudirman Kota Prabumulih, Sumatera Selatan sebesar 215,71 ton C/ha.
3. Serapan CO<sub>2</sub> jalur hijau Jalan Jenderal Sudirman Kota Prabumulih, Sumatera Selatan sebesar 791,67 ton CO<sub>2</sub>/ha.
4. Pemerintah kota disarankan menerapkan pendekatan berbasis komposisi jenis dan struktur tegakan dalam perencanaan jalur hijau baru maupun rehabilitasi jalur hijau eksisting, dengan memprioritaskan spesies berdaya serap tinggi serta mengkombinasikannya dengan spesies estetis dan adaptif untuk menjaga keseimbangan fungsi ekologis dan lanskap kota.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih untuk Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi atas Hibah Penelitian Dosen Pemula skema Penelitian Dasar Tahun 2025.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adeyemi, O., & Shackleton, C. M. (2024). Street Tree Abundance, Composition, And (Mal)Distribution in Lagos Metropolis, Nigeria. *Trees, Forests and People*, 15, 100470. <https://doi.org/10.1016/j.tfp.2023.100470>
- Aman, A., Rafiq, M., Dastane, O., & Sabir, A. A. (2022). Green Corridor: A Critical Perspective And Development Of Research Agenda. *Frontiers in Environmental*

- Science*, 10.  
<https://doi.org/10.3389/fenvs.2022.982473>
- Ariyanti, D., Wijayanto, N., & Hilwan, I. (2018). Keanekaragaman Jenis Tumbuhan dan Simpanan Karbon pada Berbagai Tipe Penggunaan Lahan di Kabupaten Pesisir Barat Provinsi Lampung. *Journal of Tropical Silviculture*, 9(3), 167–174. <https://doi.org/10.29244/j-siltrop.9.3.167-174>
- Auliandari, L., Lensari, D., & Angraini, E. (2020). Keanekaragaman Vegetasi di Hutan Kota sebagai Salah Satu Ruang Terbuka Hijau Publik Kota Palembang. *Jurnal Biosains*, 61(1), 1-10.
- Baderan, D. W. K., Rahim, S., Angio, M., & Salim, A. I. Bin. (2021). Keanekaragaman, Kemerataan, dan Kekayaan Spesies Tumbuhan dari Geosite Potensial Benteng Otanaha Sebagai Rintisan Pengembangan Geopark Provinsi Gorontalo. *Al-Kauniah: Jurnal Biologi*, 14(2), 264–274. <https://doi.org/10.15408/kauniah.v14i2.16746>
- Baul, T. K., Chakraborty, A., Nandi, R., Mohiuddin, M., Kilpeläinen, A., & Sultana, T. (2021). Effects of Tree Species Diversity and Stand Structure on Carbon Stocks of Homestead Forests in Maheshkhali Island, Southern Bangladesh. *Carbon Balance and Management*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/s13021-021-00175-6>
- Bowler, D. E., Buyung-Ali, L., Knight, T. M., & Pullin, A. S. (2010). Urban greening to cool towns and cities: A systematic review of the empirical evidence. *Landscape and Urban Planning*, 97(3), 147–155. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2010.05.006>
- Chave, J., dkk. (2014). Improved Allometric Models to Estimate the Aboveground Biomass of Tropical Trees. *Global Change Biology*, 20(10), 3177–3190.
- Dewi, R. I., Sya, A., & Vivanti, D. (2020). Multifunction Green Open Space for Environmental Education. *International Conference on Humanities, Education, and Social Sciences*, 10–20.
- Dombois, M. D., & Ellenberg, H. (1974). *Aims and methods of vegetation ecology*. John Wiley & Sons.
- Doudi, M., Rasnovi, S., & Dahlan. (2020). Keanekaragaman Vegetasi di Kawasan Geotermal Gunung Seulawah Agam Kabupaten Aceh Besar. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*, 56–60.
- Firdausi, E., & Setyawan, A. D. (2025). Keanekaragaman dan fungsi vegetasi di jalur hijau Kelurahan Kotabaru, Kecamatan Gondokusuman, Kota Yogyakarta. *Jurnal Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan*, 9(2). <https://doi.org/10.36813/jplb.9.2.161-177>
- Fredyanti, M. P., Diana, R., & Sutedjo, S. (2022). Potensi Serapan Karbondioksida pada Beberapa Ruang Terbuka Hijau Kampus Universitas Mulawarman Gunung Kelua Samarinda. *ULIN: Jurnal Hutan Tropis*, 6(1), 105. <https://doi.org/10.32522/ujht.v6i1.7372>
- Grassi, G., House, J., Dentener, F., Federici, S., den Elzen, M., & Penman, J. (2017). The Key Role of Forests in Meeting Climate Targets Requires Science for Credible Mitigation. *Nature Climate Change*, 7(3), 220–226. <https://doi.org/10.1038/nclimate3227>
- Heriyanto, N. M., Priatna, D., & Samsuodin, I. (2022). Keanekaragaman Tumbuhan dan Kandungan Karbon di Hutan Tembawang Alak, Sintang, Kalimantan Barat. *Buletin Kebun Raya*, 25(3), 142–155. <https://doi.org/10.55981/bkr.2022.723>
- Hutagalung, A. N., & Elfiati, D. (2016). Analisis Kualitas Pohon di 5 Jalur Hijau Kota Pematangsiantar. *Peronema Forestry Science Journal*, 5(1).
- Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. (2022). *Summary for policymakers of the thematic assessment of the sustainable use of wild species*. IPBES Secretariat.
- IPCC. (2015). *Climate Change 2014 Synthesis Report*.
- IPCC. (2019). *2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*. Intergovernmental Panel on Climate Change.
- IPCC. (2022). *Climate change 2022: Mitigation of climate change*. Cambridge University Press.
- Irsyadi, N., & Novembrianto, R. (2025). Analisis Penyerapan Emisi Gas CO<sub>2</sub> dan Serapan

- Karbon Jalur Hijau di Kota Surabaya, Jawa Timur. *Jurnal Serambi Engineering*, *X*(3), 13967–13973.
- Isbell, F., Craven, D., Connolly, J. *dkk.* Biodiversity increases the resistance of ecosystem productivity to climate extremes. *Nature* *526*, 574–577 (2015). <https://doi.org/10.1038/nature15374>
- KD, E. V., Trirana, S., Saputri, H. R., Rahmadhani, K., & Hartoyo, A. P. P. (2024). Keanekaragaman Vegetasi dan Simpanan Karbon pada Sistem Agroforestri di Kawasan Penyangga Taman Nasional Way Kambas. *Journal of Tropical Silviculture*, *15*(03), 216–221.
- Ketterings, Q. M., Coe, R., Van Noordwijk, M., Ambagau, Y., & Palm, C. A. (2001). Reducing Uncertainty in the use of Allometric Biomass Equations for Predicting Above-Ground Tree Biomass in Mixed Secondary Forests. *Forest Ecology and Management*, *146*(1–3), 199–209. [https://doi.org/10.1016/s0378-1127\(00\)00460-6](https://doi.org/10.1016/s0378-1127(00)00460-6)
- Kusmana, C. (2015). Keanekaragaman Hayati (Biodiversitas) sebagai Elemen Kunci Ekosistem Kota Hijau. *Pros Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*, 1747–1755. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m010801>
- Kusuma, M. N., Handriyono, R. E., El Hafizah, N., & Damayanti, T. V. (2023). Absorption of Carbon Dioxide Emissions from Industrial and Residential Sources by Green Open Space In Sukorejo Village, Gresik. *Journal of Ecological Engineering*, *24*(1), 135–145. <https://doi.org/10.12911/22998993/156012>
- Magurran, A. E. (1988). *Ecological Diversity and it's Measurement*. Croom Helm.
- McKenney, D., Pedlar, J., Hutchinson, M., Papadopol, P., Lawrence, K., Campbell, K., Milewska, E., Hopkinson, R. F., & Price, D. (2013). Spatial Climate Models for Canada's Forestry Community. *The Forestry Chronicle*, *89*(05), 659–663. <https://doi.org/10.5558/tfc2013-118>
- Mori, A. S., Isbell, F., & Seidl, R. (2018).  $\beta$ -diversity, community assembly, and ecosystem functioning. *Trends in Ecology & Evolution*, *33*(7), 549–564. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2020.11.012>
- Mukhlison, M. (2015). Pemilihan Jenis Pohon untuk Pengembangan Hutan Kota di Kawasan Perkotaan Yogyakarta. *Jurnal Ilmu Kehutanan*, *7*(1), 37. <https://doi.org/10.22146/jik.6136>
- Nowak, D. J., Greenfield, E. J., Hoehn, R. E., & Lapoint, E. (2013). Carbon storage and sequestration by trees in urban and community areas of the United States. *Environmental Pollution*, *178*, 229–236.
- Nunes, L. J. R., Meireles, C. I. R., Pinto Gomes, C. J., & Almeida Ribeiro, N. M. C. (2019). Forest Management and Climate Change Mitigation: A Review on Carbon Cycle Flow Models for the Sustainability Of Resources. *Sustainability*, *11*(19), 5276. <https://doi.org/10.3390/su11195276>
- Nur, A. C. (2022). Government Challenges in Expanding Urban Green Open Spaces. *Journal of Positive School Psychology*, *2022*(6), 6402–6409. <http://journalppw.com>
- Ospina-Noreña, J. E., Bermeo Fúquene, P. A., Darghan Contreras, E., & Barrientos-Fuentes, J. C. (2019). Management and Ensemble of Future Climate Scenarios for Specific Agricultural Systems in the Municipality of Nilo, Cundinamarca (Colombia). *Atmosfera*, *32*(3), 197–211. <https://doi.org/10.20937/ATM.2019.32.03.03>
- Pratiwi, Y., Dachlan, E. N., & Prasetyo, L. B. (2016). Urban Forest Necessity Based on Carbondioxyde Emissions in Prabumulih South Sumatera. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, *6*(1), 45–52. <https://doi.org/10.19081/jpsl.6.1.45>
- Pratiwi, Y., Dachlan, E. N., & Prasetyo, L. B. (2017). Simulasi emisi CO<sub>2</sub> dari Penduduk dan Areal Persawahan Menggunakan Sistem Dinamik. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal*, 978–979.
- Pratiwi, Y., Rejo, A., Fariani, A., & Faizal, M. (2021). Monitoring and Prediction Land Cover in Prabumulih City, South Sumatera Province , Indonesia Using Land Change Modeler And Multi-Temporal Satellite Data. *Ecology. Environment. & Conservation*. *27*, 27, 380–386.
- Pratiwi, Y., Rejo, A., Fariani, A., & Faizal, M. (2022). Modelling for Estimation Carbon Stocks in Land Cover Using A System Dynamic Approach (case study: Prabumulih

- City, South Sumatera, Indonesia). *Jurnal Manajemen Hutan Tropika*, 28(3), 221–231. <https://doi.org/10.7226/jtfm.28.3.221>
- Salatalohy, A., Kamaluddin, A. K., & Nyong, N. (2024). Keanekaragaman vegetasi Taman Kota sebagai raung terbuka hijau di Taman kota Balibunga, Kota Tidore Kepulauan. *Jurnal Hutan Pulau-Pulau Kecil*, 7(1): 11–21.
- Sántiz, E. C., Lorenzo, C., Carrillo-Reyes, A., Navarrete, D. A., & Islebe, G. (2016). Effect of Climate Change on the Distribution Of A Critically Threatened Species. *Therya*, 7(1), 147–159. <https://doi.org/10.12933/therya-16-358>
- Saputra, M. H., & Lee, H. S. (2021). Evaluation of Climate Change Impacts on the Potential Distribution of *Styrax Sumatra* in North Sumatra, Indonesia. *Sustainability*, 13(2), 462. <https://doi.org/10.3390/su13020462>
- Sari, P.D., Webliana, K. B., & Syaputra, M. (2021). Estimasi Simpanan Karbon Dan Serapan Karbon Dioksida (CO<sub>2</sub>) pada Ruang Terbuka Hijau Jalan Langko Kota Mataram. *Journal of Sustainable Development Research*, 01(01), 1–8.
- Shannon, C. E. (1948). A mathematical theory of communication. *The Bell System Technical Journal*, 27, 379–423.
- Simpson, E. H. (1949). Measurement of diversity. *Nature*, 163, 688.
- Singh, H., Savita, Sharma, R., Sinha, S., Kumar, M., Kumar, P., Verma, A., & Sharma, S. K. (2017). Physiological Functioning of *Lagerstroemia Speciosa* L. Under Heavy Roadside Traffic: An Approach to Screen Potential Species for Abatement of Urban Air Pollution. *3 Biotech*, 7(1). <https://doi.org/10.1007/s13205-017-0690-0>
- Sulistiyono, N., Patana, P., Marsudi, S., Yosia, B. M., Sudianto, G., Marpaung, R. B., Lumbantobing, S. D., Ihsani, U. M., & Raini, W. A. (2022). Economic Valuation of Green Open Space (Gos) As Climate Change Mitigation. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 977(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/977/1/012096>
- Zaitunah, A., Samsuri, Rojula, Susilowati, A., Elfiati, D., Syahputra, O. K. H., Arinah, H., Rangkuti, A. B., Rambey, R., Harahap, M. M., Ulfa, M., Iswanto, A. H., Sucipto, T., Hakim, L., Azhar, I., & Manurung, H. (2021). Green Open Space Analysis in West Binjai, North Sumatra. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 886(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/886/1/012095>
- Ziter, C. D., Pedersen, E. J., Kucharik, C. J., & Turner, M. G. (2019). Scale-dependent interactions between tree canopy cover and impervious surfaces reduce daytime urban heat during summer. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116(15), 7575–7580. <https://doi.org/10.1073/pnas.1817561116>