

## VARIASI KEMAMPUAN BEBERAPA JENIS POHON DALAM MENYERAP CO<sub>2</sub> PADA TAMAN KOTA BANJARBARU

ABSORBING CO<sub>2</sub> ABILITY VARIATIONS BY SEVERAL KINDS OF TREE AT THE CITY PARK BANJARBARU

***Hafizh Praseti<sup>1</sup>, Rony Riduan, dan Nova Annisa***

*Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat, Jl. A. Yani Km.37, Banjarbaru, Kode Pos 70714, Indonesia.*

*Email: [hafizhprasetia@unlam.ac.id](mailto:hafizhprasetia@unlam.ac.id)*

### ABSTRAK

*Keberadaan ruang terbuka hijau (RTH) di Kelurahan Komet sangat diperlukan keberadaannya. Jumlah, jenis dan distribusi vegetasi yang sudah ada perlu diketahui untuk membuat perencanaan RTH taman kota dan taman lingkungan yang dibutuhkan di Kota Banjarbaru. Oleh sebab itu, selain untuk menginventarisir RTH taman kota dan taman lingkungan yang ada, juga perlu dilakukan analisis variasi kemampuan serapan CO<sub>2</sub> atmosfer beberapa jenis pohon penyusun ruang terbuka hijau Kota Banjarbaru, khususnya Kelurahan Komet. Tata hijau yang digunakan dalam lansekap kawasan taman menggunakan pohon yang bertajuk lebar dan didominasi pohon seperti akasia (*Acacia mangium*), jambu air (*Eugenia aquea*), mangga (*Mangifera indica*), sawo (*Manilkara zapota*), rambutan (*Nephelium lappaceum*), jambu biji (*Psidium guajava*), angkana (*Pterocarpus indicus*), mahoni berdaun lebar (*Swietenia macrophylla*), dan ketapang (*Terminalia catappa*). Penyerapan tertinggi tercatat pada pohon angkana (*Pterocarpus indicus*) yaitu sebesar 720 kg.tahun<sup>-1</sup>, sedangkan yang terendah pada pohon jambu biji (*Psidium guajava*), dan mahoni berdaun lebar (*Swietenia macrophylla*) yaitu sebesar 61 kg.tahun<sup>-1</sup>.*

**Kata Kunci:** Banjarbaru, serapan CO<sub>2</sub>, taman.

### ABSTRACT

*The existence of green open space in Comet Village is indispensable. The number, type and distribution of existing vegetation should be known to make urban park planning and environmental parks needed in Banjarbaru City. Therefore, in addition to the inventory green open space park city and environmental parks that exist, it is also necessary to analyze the variation of atmospheric CO<sub>2</sub> absorption capacity of several types of trees making up green open space Banjarbaru City, especially Comet Village. The green streets used in the landscape of the park area use wide-brim and tree-dominated such as *Acacia mangium*, *Eugenia aquea*, *Mangifera indica*, *Manilkara zapota*, *Nephelium lappaceum*, *Psidium guajava*, *Pterocarpus indicus*, *Swietenia macrophylla* and *Terminalia catappa*. The highest absorption was recorded in *Pterocarpus indicus* tree which was 720 kg.year<sup>-1</sup>, while the lowest in *Psidium guajava* and *Swietenia macrophylla* tree was 61 kg.year<sup>-1</sup>.*

**Keyword :** Banjarbaru, CO<sub>2</sub> absorption, park.

## 1. PENDAHULUAN

Aktifitas manusia telah menimbulkan dampak terhadap perubahan iklim di muka bumi ini, salah satu dampak yang sedang kita rasakan sekarang adalah pemanasan global yang di akibatkan karena adanya akumulasi berbagai gas yang ada di atmosfer seperti CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, CF<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>F<sub>6</sub>. Gas-gas itulah yang menyebabkan suhu udara menjadi seperti di dalam rumah kaca sehingga di kenal sebagai efek rumah kaca. Peningkatan suhu atmosfer ini dianggap sebagai ancaman bagi kehidupan manusia, yaitu berupa gangguan kesehatan, kekurangan pangan dan kerusakan lingkungan (Susandi, *et.al*, 2006).

Dampak dari perubahan iklim global itu telah menjadi perhatian masyarakat internasional yang terimplementasi dalam Protokol Kyoto. Di dalam protokol ini terdapat kesepakatan negara-negara maju untuk menurunkan emisi gas rumah kaca (GRK) pada tingkat emisi tahun 1990 pada perioda 2008-2012 dalam upaya untuk menghadapi perubahan lingkungan (Murdiyarto, 2003). Penurunan GRK di atmosfer, terutama CO<sub>2</sub> tidak hanya dengan menurunkan emisi, tetapi perlu diiringi dengan meningkatkan penyerapan GRK tersebut. Salah satu penyerapan gas rumah kaca terutama gas CO<sub>2</sub> digunakan untuk proses fotosintesis. Hasil dari fotosintesis tersebut disimpan dalam akumulasi karbon (C) dalam bentuk biomassa tanaman. Kandungan karbon absolut dalam biomassa atau jumlah karbon yang tersimpan pada suatu biomassa persatuan luas dan dikenal dengan istilah karbon tersimpan atau *carbon storage* (Schmel dan Mailling, 2003).

Kota Banjarbaru merupakan salah satu kota yang berada di Provinsi Kalimantan Selatan, ditetapkan menjadi Wilayah Kota Otonom pada tahun 1999 melalui UU No. 9 Tahun 1999 tentang Pembentukan Kota Banjarbaru. Secara geografis Kota Banjarbaru terletak di antara: 3°25'40" Lintang Selatan - 3°28'37" Lintang Selatan dan 114°41'22" Bujur Timur - 114°54'25" Bujur Timur, dengan luas 371,3 km<sup>2</sup> (37.130 ha) dan secara administratif, saat ini Kota Banjarbaru terdiri atas 5 (lima) kecamatan, yaitu Banjarbaru Utara, Banjarbaru Selatan, Landasan Ulin, Liang Anggang dan Cempaka (Bappeda Kota Banjarbaru, 2008). Kecamatan Banjarbaru Utara merupakan pusat aktivitas kota Banjarbaru, khususnya Kelurahan Komet. Kelurahan ini merupakan daerah yang memiliki kecepatan pembangunan yang sangat tinggi, dengan luas wilayah 2,44 km<sup>2</sup> dan jumlah penduduk sebanyak 4.219 individu, menjadikan Kelurahan Komet sebagai kota terpadat di Kota Banjarbaru (BPS, 2017; Pemkot Banjarbaru, 2009).

Keberadaan ruang terbuka hijau (RTH) di Kelurahan Komet sangat diperlukan keberadaannya. Jumlah, jenis dan distribusi vegetasi yang sudah ada perlu diketahui untuk membuat perencanaan RTH taman kota dan taman lingkungan yang dibutuhkan di Kota Banjarbaru. Karakter biologis dari pepohonan yang akan ditanam tentunya harus disesuaikan dengan kebutuhan. Oleh sebab itu, selain untuk menginventarisir RTH taman kota dan taman lingkungan yang ada, juga perlu dilakukan analisis variasi kemampuan serapan CO<sub>2</sub> atmosfer beberapa jenis pohon penyusun ruang terbuka hijau Kota Banjarbaru, khususnya Kelurahan Komet.

## 2. METODE PENELITIAN

### Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah meteran, clinometer, kamera digital, alat tulis, dan GPS merk Garmin. Sedangkan bahan yang akan digunakan meliputi berbagai jenis pohon teduhan, lembar pengamatan dan peta lokasi RTH Kota Banjarbaru.

### Pemilihan Pohon Sampel

Pemilihan pohon sampel dilakukan secara *purposive sampling* meliputi pohon teduhan yang ditanam di taman kota, pohon dengan tinggi  $\geq 3$  meter, keliling pohon  $\geq 30$  cm. Jenis pohon dilakukan dengan mengidentifikasi dan mencatat pada titik pengamatan (Annisa, 2013).

### Mengukur Serapan CO<sub>2</sub> Pohon

Pengukuran serapan CO<sub>2</sub> oleh pohon dilakukan menggunakan *software online* melalui situs <http://www.treebenefits.com/calculator/> .

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di taman-taman kota dan taman lingkungan, Kelurahan Komet, Kota Banjarbaru. Taman-taman kota yang ada di Kota Banjarbaru terletak di Jl. A. Yani Km. 34,5 dan di Jl. Mawar. Taman-taman tersebut letaknya sangat strategis karena berada di jantung Kota Banjarbaru atau titik nol Kota Banjarbaru. Taman-taman ini dikelilingi pusat perkantoran, perekonomian, pendidikan, dan pemukiman. Oleh karena itu keberadaannya sangat strategis dalam mendukung kebutuhan RTH bagi Kota Banjarbaru.

Fasilitas yang ada di taman-taman kota dan taman lingkungan antara lain, area bermain anak (*play ground area*), taman bacaan anak, area *hotspot* gratis, panggung terbuka (*open stage*), lapangan olahraga, dan bangku taman. Fasilitas tersebut yang menjadikan satu alasan masyarakat berkunjung ke taman tersebut. Tata hijau yang digunakan dalam lansekap kawasan taman menggunakan pohon yang bertajuk lebar dan didominasi pohon seperti akasia (*Acacia mangium*), jambu air (*Eugenia aquea*), mangga (*Mangifera indica*), sawo (*Manilkara zapota*), rambutan (*Nephelium lappaceum*), jambu biji (*Psidium guajava*), angsana (*Pterocarpus indicus*), mahoni berdaun lebar (*Swietenia macrophylla*), dan ketapang (*Terminalia catappa*).

Berdasarkan perhitungan *National Tree Benefit Calculator* oleh *Treebenefits.com* bahwa pepohonan yang ada di kawasan taman kota dan taman lingkungan untuk 9 jenis pohon yang sering ditemukan dengan rerata ukuran diameter batang pohon antara 0,25 - 1,14 m, dapat menyerap karbon di atmosfer sebesar 1.920 kg.tahun<sup>-1</sup>. Secara lengkap dapat dilihat pada Tabel berikut ini.

**Tabel 1.** Kemampuan Pohon dalam Menyerap Karbon

| No            | Jenis Pohon                  |                      | Menyerap karbon di atmosfer |              |
|---------------|------------------------------|----------------------|-----------------------------|--------------|
|               | Nama latin                   | Nama lokal           | (pound/tahun)               | (kg/tahun)   |
| 1             | <i>Acacia mangium</i>        | Akasia               | 1,124                       | 511          |
| 2             | <i>Eugenia aquea</i>         | Jambu air            | 189                         | 86           |
| 3             | <i>Mangifera indica</i>      | Mangga               | 440                         | 200          |
| 4             | <i>Manilkara zapota</i>      | Sawo                 | 311                         | 141          |
| 5             | <i>Nephelium lappaceum</i>   | Rambutan             | 151                         | 69           |
| 6             | <i>Psidium guajava</i>       | Jambu biji           | 134                         | 61           |
| 7             | <i>Pterocarpus indicus</i>   | Angsana              | 1,584                       | 720          |
| 8             | <i>Swietenia macrophylla</i> | Mahoni berdaun lebar | 135                         | 61           |
| 9             | <i>Terminalia catappa</i>    | Ketapang             | 157                         | 71           |
| <b>Jumlah</b> |                              |                      | <b>4,225</b>                | <b>1,920</b> |

Pada penyerapan CO<sub>2</sub>, pori stomata akan menyerap CO<sub>2</sub> lebih banyak karena panjang pori stomata berhubungan dengan lebar pori stomata, yaitu apabila stomata terbuka sel penutup hanya melebar dan panjang stomata dalam keadaan tetap saat stomata membuka. Bukaan pori stomata dengan lebar bukaan yang besar dapat menghasilkan produksi yang tinggi. Hal ini sesuai penelitian yang dilakukan oleh Yudiwanti (2006) yaitu bahwa stomata yang membuka lebar nyata berkorelasi dengan bobot polong isi dan bobot biji yang makin tinggi. Stomata merupakan pintu utama bagi masuknya CO<sub>2</sub> ke dalam daun, yang pada gilirannya akan mempengaruhi kapasitas fotosintesis tanaman. Dalam proses difusi CO<sub>2</sub> ke dalam jaringan daun, stomata yang membuka lebih kecil difusi CO<sub>2</sub> lebih rendah dibanding pada daun yang stomatanya membuka lebih besar.

#### 4. KESIMPULAN

Penyerapan CO<sub>2</sub> tertinggi tercatat pada pohon angkana (*Pterocarpus indicus*) yaitu sebesar 720 kg.tahun<sup>-1</sup>. Sedangkan yang terendah pada pohon jambu biji (*Psidium guajava*), dan mahoni berdaun lebar (*Swietenia macrophylla*) yaitu sebesar 61 kg.tahun<sup>-1</sup>.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Acharya, G., dan L.L. Bennett. (2001). Valuing open space and land-use patterns in urban watersheds. *Journal of Real Estate Finance and Economics* 22(2): 221–237.
- Annisa, N. (2013). Kontribusi Jenis Pepohonan Terhadap Iklim Mikro Pada Taman Kota dan Taman Lingkungan Pemukiman di Kelurahan Komet Kota Banjarbaru. Tesis. Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru.
- Becker. N., dan S. Freeman. (2009). The economic value of old growth trees in Israel. *Forest Policy and Economics* 11 ( 608–615).
- BPS. (2017). Kecamatan Banjarbaru Utara dalam Angka 2017.
- Germann, C.C., dan K. Seeland. (2004). Are Urban Green Spaces Optimally Distributed To Act As Places For Social Integration. Results Of A Geographical Information System (GIS) Approach For Urban Forestry Research. *Forest Policy and Economics* 13(3).
- Hairiah, K., dan S. Rahayu. (2007). *Pengukuran Karbon Tersimpan di Berbagai Macam Penggunaan lahan*. Word Agroforestry Center. Bogor.
- Roderick, M.L., V. Chewings., dan R.C.G.Smith. (2000). *Remote Sensing in Animal and Vegetation Studies*. Dalam L t'Mannetje and R.M. Jones, editors. Field and Laboratory Methods for Grassland and Animal Production Research, Ed 3rd. CABI, Wallingford.
- Tajima, K. (2003). New Estimates Of The Demand For Urban Green Space: Implications For Valuing The Environmental Benefits Of Boston's Big Dig Project. *Of Urban Affairs*. (641–655).
- Schmel, D., dan M. Mailling. (2003). *IPCC Meeting on Current Scientific Understanding of the Processes Affecting Terrestrial Carbon Stocks and Human Influences Upon Them*. IPCC Working Group 1 Technical Support Unit, Geneva, Switzerland.
- Stephen. J. V., dan J. K. Niemela. (2004). Ecology In A Multidisciplinary Study Of Urban Green Space: The URGE Project. *Boreal Enviroment Research*. 9: 479–489 (1239-6095).
- Stubbs, M. (2008). Natural Green Space And Planning Policy. Devising A Model For Its Delivery In Regional Spatial Strategis.119-139(1).
- Susandi, A., S. Ahmad., dan M. R. Ivonne. (2006). *Kajian Pertukaran Gas Karbon Dioksida (CO<sub>2</sub>) Antara Laut dan Udara Perairan Indonesia dan Sekitarnya*. Institut Teknologi Bandung. Bandung.

- Widjaja, H. (2002). *Penyimpanan Karbon Dalam Tanah Alternatif Carbon Sink Dari Pertanian Konservasi*. PPS Ilmu Tanah, IPB, A226010011. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Yudiwanti. (2006). Pengaruh Antagonis Stomata Terhadap Ketahanan Pada Penyakit Bercak Daun Dan Daya Hasil Pada Kacang Tanah. *Prosiding*. FAPERTA. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Zak, D.R., K.S. Pregitzer., P.S. Curtis., C.S. Vogel., W.E. Holmes., dan J. Lussenhop, (2000). *Atmospheric CO<sub>2</sub>, Soil-N Availability, and Allocation of Biomassa and Nitrogen by Populus tremuloides*. Ecological Application. Vol 10 No 1: 34-46.