

## KONDISI EKSISTING RUANG TERBUKA HIJAU DI KAMPUS BINA WIDYA UNIVERSITAS RIAU PEKANBARU

Darmawati<sup>1</sup>, Aras Mulyadi<sup>2</sup>, Suwondo<sup>3</sup>, Zulfan Saam<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pend Biologi, Jl. Kampus Bina Widya km 12,5 Panam Pekanbaru

<sup>2</sup>Program Magister Ilmu Lingkungan PPs-Unri, Jl. Pattimura No.9 Pekanbaru

<sup>3</sup>Program Studi Pend Biologi, Jl. Kampus Bina Widya km 12,5 Panam Pekanbaru

<sup>4</sup>Program Magister Ilmu Lingkungan PPs-Unri, Jl. Pattimura No.9 Pekanbaru

Koresponden Email : <sup>1</sup>darmawati@lecturer.unri.ac.id

(Diterima 22 Agustus 2022 | 23 Agustus 2022 Disetujui | 30 September 2022 Diterbitkan)

### ***THE EXISTING CONDITION OF THE GREEN OPEN SPACE AT THE BINA WIDYA CAMPUS OF RIAU UNIVERSITY, PEKANBARU***

#### ***Abstract***

*The campus is a part of the urban area. It needs spatial planning based on the applicable regulations. The arrangement and development of campus infrastructure must pay attention to the Green Open Space (GOS) availability according to the standards. This study aimed to determine the existing condition of the building area, GOS based on the area, GOS based on the needs of the number of academics, and absorption of CO<sub>2</sub> emissions by vegetation at the Bina Widya Campus. The research method used quantitative and qualitative descriptive. The results showed that the existing condition of the building area was about 880.443 m<sup>2</sup> or 25.48%, it has required the standard (max 60%). GOS based on an area was about 60.27%, it also has passed the regulations (min 30%), and non-GOS was approximately 14.25%, which exceeded the standard requirements (max 10%). The GOS based on the needs of the academic community was about 52.18 m<sup>2</sup>/person and has qualified the standards (min 20 m<sup>2</sup>/person). The Bina Widya Campus was covered with vegetation that has the capability to absorb CO<sub>2</sub> emissions of around 62.951,34 tons per year or it equaled the trees that covered a 114,17-acre area.*

**Keywords:** *Bina Widya Campus, Existing condition, Green Open Space*

## **PENDAHULUAN**

Universitas Riau merupakan salah satu perguruan tinggi negeri yang ada di Pekanbaru. Dalam melaksanakan tridharma perguruan tinggi, Universitas Riau dibantu oleh salah satu Pusat Studi Lingkungan Hidup (PSLH). Salah satu program PSLH adalah menciptakan dan mengembangkan lingkungan kampus hijau dengan mengintegrasikan konsep pembangunan berkelanjutan sesuai amanat UU No. 32 Tahun 2009 tentang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup ke dalam kebijakan, pengelolaan dan kegiatan tridharma perguruan tinggi. Kampus hijau ditandai dengan banyaknya pepohonan atau Ruang Terbuka Hijau (RTH) yang mengelilingi lingkungan kampus. RTH adalah suatu kawasan memanjang, jalur dan atau kelompok yang pemanfaatannya lebih terbuka, tempat tumbuh tumbuhan yang tumbuh secara alami atau sengaja ditanam.

Keberadaan RTH kampus memberikan banyak fungsi seperti sebagai bagian dari pengatur iklim mikro, peneduh, penghasil oksigen, penyerap polutan, penahan angin, penyerap panas, peredam kebisingan dari jalan-jalan di sekitarnya, pengurang debu dan habitat hewan (Chen *et al.* 2017; Ferini *et al.* 2020; Gulwadi *et al.* 2019; Gratani *et al.* 2016; Iver *et al.* 2016; Purnomohadi, 2016; Sivajarah, 2018; Tiwary dan Kumar, 2014), fungsi sosial ekonomi dan budaya, rekreasi, tempat pendidikan dan penelitian (Hanan 2013), ruang belajar terbuka, tempat bertemu dan bersosialisasi (Permendagri No. 1/2007), fungsi estetika dan ekologi (Podhrazka *et al.* 2021) serta perlindungan dan pelestarian plasma nutfah (PP No. 63/2002).

Berdasarkan Undang-Undang No. 26 Tahun 2007 tentang penataan ruang, secara eksplisit mengamanatkan bahwa 30% wilayah harus menjadi RTH. Undang-undang ini diatur dalam peraturan daerah tentang penataan ruang kota dan kabupaten. Kampus merupakan bagian dari kawasan perkotaan (Tudore *et al.* 2020) dalam penataan ruangnya harus berpedoman pada kebijakan tersebut. Kampus Bina Widya terus meningkatkan kualitas pendidikan mahasiswa dengan membangun sarana dan prasarana pendidikan yang dibutuhkan dalam proses pembelajaran seperti gedung perkantoran, gedung perkuliahan, area jalan, area drainase, tempat parkir, dan lain-lain. Namun di sisi lain, pembangunan tersebut akan memberikan beberapa dampak seperti berkurangnya RTH kampus, kualitas dan daya dukung lingkungan. Oleh karenanya sangat penting untuk diketahui bahwa pembangunan kampus harus memperhatikan RTH sesuai dengan syarat yang telah ditentukan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi eksisting luas bangunan, kebutuhan RTH berdasarkan luas wilayah, RTH berdasarkan kebutuhan jumlah sivitas akademika, dan daya serap emisi CO<sub>2</sub> oleh vegetasi di Kampus Bina Widya.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Kampus Bina Widya yang terletak di Jl. H.R. Soebrantas km. 12,5 Kelurahan Simpang Baru, Kecamatan Tampan, Pekanbaru dengan titik koordinat 0°28'35.0"N 101°22'49.8"E (Gambar 1). Waktu pelaksanaan penelitian pada bulan Juli-November 2021. Alat dan bahan yang digunakan yaitu alat tulis, meteran dan komputer yang berguna untuk proses pengumpulan data dan analisis data, serta kamera yang digunakan untuk mendokumentasikan hasil survei di lapangan. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dan kuantitatif dengan menggunakan metode *survey* lapangan. Pengumpulan data dilakukan dengan pengukuran guna memperoleh data luas bangunan dan luas RTH seperti taman, kebun, jalur hijau, rerumputan dan luas non RTH seperti lapangan olah raga, waduk, dan areal parkir. Observasi digunakan untuk menggambarkan keadaan RTH yang sebenarnya dari pengamatan langsung dan dokumentasi digunakan untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan penggunaan listrik, jumlah bus, motor yang masuk kampus dan jumlah sivitas akademika kampus.

Kebutuhan luas bangunan, RTH dan ruang terbuka non hijau (RTNH) berdasarkan luas wilayah dilakukan pendekatan berdasarkan ketentuan luas minimal berdasarkan UU No. 26 Tahun 2007 sebagai berikut :

$$\text{Kebutuhan luas bangunan} = \text{Luas wilayah} \times 60\% \quad (1)$$

$$\text{Kebutuhan RTH} = \text{Luas wilayah} \times 30\% \quad (2)$$

$$\text{Kebutuhan RTNH} = \text{Luas wilayah} \times 10\% \quad (3)$$

Kebutuhan RTH berdasarkan jumlah sivitas akademika mengacu pada ketentuan Permen PU NO. 5 Tahun 2008 untuk luas minimal RTH per jiwa yaitu 20 m<sup>2</sup> per jiwa. Rumusan kebutuhan RTH berdasarkan jumlah penduduk sebagai berikut:

$$\text{Kebutuhan RTH} = \text{Jumlah sivitas akademika} \times 20 \text{ m}^2/\text{jiwa} \quad (4)$$

Kemampuan vegetasi menyerap emisi CO<sub>2</sub> dihitung berdasarkan Nugraheni *et al.* 2018, sebagai berikut:

$$\text{Kemampuan vegetasi menyerap emisi} = \text{daya serap vegetasi} - \text{emisi CO}_2 \quad (5)$$



Gambar 1. Lokasi Kampus Bina Widya Universitas Riau  
(Titik koordinat 0°28'35.0"N 101°22'49.8"E)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Eksisting Luas Bangunan di Kampus Bina Widya

Kampus Bina Widya memiliki luas tanah 3.456.170 m<sup>2</sup> dengan bangunan utamanya adalah ruang kelas. Selain itu, kampus juga dilengkapi dengan bangunan penunjang lainnya seperti kantor dan administrasi, ruang kerja dosen, laboratorium, perpustakaan, auditorium, rumah kaca, stadion, fotokopi, flat mahasiswa, kantin, arena mahasiswa, gedung menwa, ruang kegiatan mahasiswa, dan lain-ain (Tabel 1). Tabel 1 menunjukkan total luas bangunan sekitar 880.443 m<sup>2</sup> atau 25,48% dari total luas lahan yang tersedia. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa luas lahan yang digunakan untuk bangunan masih di bawah ketentuan yaitu 60% dari total luas lahan yang ada. Artinya masih ada sisa lahan yang bisa dibangun sekitar 34,52% atau 1.193.070 m<sup>2</sup>. Hal ini menunjukkan bahwa Kampus Bina Widya masih memiliki peluang yang besar untuk membangun lebih banyak ruang kelas atau gedung perkantoran sesuai dengan kebutuhan kampus.

Tabel 1. Kondisi Eksisting Luas Bangunan di Kampus Bina Widya

No	Nama bangunan/gedung	Luas (m <sup>2</sup> )	(%)
1.	Perkantoran dan administrasi	18.571	0.54
2.	Ruang kuliah	32.609	0.94
3.	Ruang seminar, rapat, diskusi	3.293	0.10
4.	Ruang kerja dosen	4.994	0.14
5.	Laboratorium, bengkel, studio	1.682	0.05
6.	Perpustakaan pusat dan fakultas	4.628	0.13
7.	UPT TIK	742	0.02
8.	BPTIK	1.178	0.03
9.	Inkubator agribisnis	627	0.02
10.	Pasar agribisnis	743	0.02
11.	Radio kampus	20	0.01
12.	Rumah kaca	80	0.01
13.	Vidio conference	315	0.01
14.	Rumah Sakit Universitas Riau	5.500	0.16
15.	Stadion utama	664.000	10.21
16.	Auditorium	900	0.03
17.	Badan Pengelola Usaha/BPU	743	0.02
18.	Gelanggang mahasiswa	627	0.02
19.	Arena panjat tebing	850	0.02
20.	Stadion mini olahraga	120.000	3.47
21.	Ruang kegiatan mahasiswa	2.190	0.06
22.	Mesjid/mushalla	11.500	0.33
23.	Rusunawa	743	0.02
24.	Photocopy center	120	0.01
25.	Kantin	3.740	0.11
26.	Gedung menwa	48	0.01
	Total luas bangunan	880.443	25.48
	Luas bangunan standar	2.073.513	60.00
	Sisa luas lahan bangunan dari standar	1.193.070	34,52

Saat ini kampus lagi mengembangkan infrastruktur untuk meningkatkan kegiatan akademik, dan kebutuhan sivitas akademika kampus. Hal itu terlihat dari rencana pembangunan gedung Kampus Bina Widya yang merupakan bagian dari kegiatan AKSI (*The Advanced Knowledge and Skills for Sustainable Development Project*) dari Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi. Dana yang diperoleh dari *Asian Development Bank* (ADB) akan membangun sepuluh gedung (Tabel 2). Pembangunan gedung dan infrastruktur baru menggunakan luas lahan sekitar 47.500 m<sup>2</sup> atau 1.38% dari sisa luas ruang terbuka sekitar 1.193.070 m<sup>2</sup>. Hal ini menunjukkan bahwa masih banyak lahan yang tersedia yang dapat digunakan untuk infrastruktur pembangunan lagi sekitar 1.145.073 m<sup>2</sup> atau 33.13%. Rencana pembangunan gedung baru dan infrastruktur masih menyisakan banyak ruang terbuka dan tidak mengganggu lingkungan karena masih dalam standar yang dipersyaratkan. Berdasarkan rencana pembangunan di Kampus Bina Widya, telah dilakukan overlay dengan Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Riau yang ditetapkan melalui Peraturan Daerah Provinsi Riau No. 10 Tahun 2018 tentang Rencana Tata Ruang dan Wilayah Provinsi Riau Tahun 2018-2038 pada tanggal 8 Mei 2018.

Berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Riau, kegiatan Kampus Bina Widya berada di kawasan area penggunaan lainnya (APL). Hal ini menunjukkan bahwa lokasi gedung telah mengikuti aturan pembangunan yang tidak mengganggu bangunan yang ada, tetapi memanfaatkan ruang terbuka yang tersisa untuk pengembangan bangunan lain sesuai kebutuhan.

Tabel 2. Rencana Pembangunan Gedung dan Pembagian Blok di Kampus Bina Widya

No	Nama bangunan/gedung	Blok	Lantai	Luas (m2)	(%)
1	Ruangan kuliah terpadu	A	3	8.500	0.25
2	Laboratorium Terpadu	A	3	7.500	0.22
3	Pusat Studi Kesehatan	A	3	5.500	0.16
4	Workshop Kapal dan Pusat Studi Kelautan	B	2	1.500	0.04
5	Pusat Pascasarjana	B	6	7.500	0.22
6	Pusat Teknologi Informasi	B	3	4.000	0.12
7	Perpustakaan Pusat	B	3	2.000	0.06
8	Pusat Kegiatan Mahasiswa	C	2	3.500	0.10
9	Pusat Pendidikan dan Pelatihan	C	2	4.000	0.12
10	Pusat Teknologi dan Ilmu Pangan	C	3	3.500	0.10
Total luas lahan bangunan baru				47.500	1.38
Sisa luas lahan yang bisa digunakan lagi				1.145.073	33.13

Tata letak bangunan dan pembagian blok gedung baru di Kampus Bina Widya (Gambar 2).



Gambar 2. Tata Letak Bangunan dan Pembagian Blok Gedung Baru.

### Kondisi Eksisting Ruang Terbuka Berdasarkan Luas Wilayah

Kampus Bina Widya juga memperhatikan lingkungan sekitar bangunan yang dikenal sebagai ruang terbuka. Penataan sistem ruang terbuka diatur melalui pendekatan tata hijau yang membentuk karakter lingkungan serta memiliki peran penting baik secara ekologis, estetik dan sosial budaya bagi lingkungan sekitarnya, dan memiliki karakter terbuka sehingga mudah diakses sebesar-besarnya oleh publik melalui penyediaan lingkungan yang aman, nyaman dan sehat. Penataan kualitas lingkungan menciptakan suatu kawasan kampus atau sub area kampus dengan sistem lingkungan yang informatif,

berkarakter khas, dan memiliki orientasi tertentu. Hal ini sesuai dengan Permen PU No. 6 Tahun 2007 tentang pedoman umum rencana tata bangunan dan lingkungan bahwa sistem ruang terbuka dan tata hijau merupakan komponen rancang kawasan, yang tidak sekedar terbentuk sebagai elemen tambahan atau pun elemen sisa setelah proses rancang arsitektural diselesaikan, melainkan juga diciptakan sebagai bagian integral dari suatu lingkungan yang lebih luas. Sisa dari lahan yang sudah dibangun berupa ruang terbuka sekitar 2.575.327 m<sup>2</sup> atau 74,51% terdiri atas RTH sekitar 2.083.075 m<sup>2</sup> atau 60,27% dan ruang terbuka non hijau (RTNH) sekitar 492.252 m<sup>2</sup> atau 14,24% (Tabel 3).

Tabel 3. Kondisi Eksisting Ruang Terbuka di Kampus Bina Widya berdasarkan Luas Wilayah

No.	Ruang Terbuka Hijau (RTH)	Ruang Terbuka		Ruang Terbuka Non Hijau (RTNH)	Luas	
		Luas (m <sup>2</sup> )	(%)		Luas (m <sup>2</sup> )	(%)
1.	Vegetasi hutan /hutan kota	843.288	24,40	Waduk	400	0,01
2.	Vegetasi pohon	8.432	0,24	Kolam Percobaan	414.000	11,98
3.	Taman kampus	10.000	0,29	Lapangan basket	2.912	0,08
4.	Kebun Percobaan	150.000	4,34	Lapangan volley	7.740	0,22
5.	Jalur Hijau	4.370	0,13	Lapangan takraw	7.000	0,20
6.	Rumput/semak	1.066.985	30,87	Lapangan sepakbola	40.000	1,16
				Area parkir	20.600	0,60
	Total luas RTH	2.083.075	60,27	Total luas RTNH	492.252	14,24
	Luas RTH standar	1.036.851	30	Luas RTNH standar	345.617	10
	Sisa luas RTH dari standar	1.046.183	30,27	Melebihi standar	146.635	4,24
	Total ruang terbuka (RTH+RTNH)	2.575.327	74,51			

Berdasarkan UU No. 26 Tahun 2007 luas RTH adalah 30% dari luas wilayah. Dari perhitungan diperoleh RTH Kampus Bina Widya sudah memenuhi ketentuan penataan ruang bahkan masih banyak menyisakan RTH sekitar 30,27% yang dapat dijadikan sebagai area penggunaan lainnya. Untuk RTNH Kampus Bina Widya penggunaannya melebihi dari standar yang ditentukan sekitar 4,24%. Oleh karenanya kampus dipandang perlu untuk mengevaluasi kembali penataan RTNH agar sesuai dengan persyaratan yang berlaku. Kampus bisa mengurangi area yang diperkeras seperti area parkir, atau area semenisasi dengan mengevaluasi kembali keseimbangan antara jumlah kendaraan yang masuk untuk parkir dengan area yang tersedia, atau dengan membuat peraturan menggunakan area parkir dengan mengatur susunan letak kendaraan yang rapi sehingga area parkir dapat digunakan secara maksimal. Oleh karenanya kampus perlu mengeluarkan kebijakan terkait transportasi. RTNH berupa waduk, kolam dan lapangan olah raga tetap bisa dipertahankan karena merupakan tempat penunjang aktivitas belajar mahasiswa dan tempat reservoir air. Hal ini sesuai dengan pendapat Prihandono (2010), berdasarkan bahan tayangan sosialisasi RTH Dirjen tata ruang departemen PU Tahun 2007 menyatakan bahwa perhitungan proporsi ruang wilayah kota terdiri atas ruang

terbangun 60% dan ruang terbuka sekisar 40%. Jika diambil 30% dari ruang terbuka merupakan RTH berarti sisanya 10% merupakan RTNH.

Menurut Permen PU No. 5 Tahun 2008 tentang pedoman umum penyediaan dan pemanfaatan RTH di kawasan perkotaan dan Permen PU No. 12 Tahun 2009 tentang pedoman umum penyediaan dan pemanfaatan RTH di wilayah perkotaan mendefinisikan bahwa ruang terbuka adalah ruang-ruang dalam kota atau wilayah yang lebih luas baik dalam bentuk area/kawasan maupun dalam bentuk area memanjang/jalur dimana dalam penggunaannya lebih bersifat terbuka yang pada dasarnya tanpa bangunan, terdiri atas ruang terbuka hijau dan ruang terbuka non hijau. RTH adalah area memanjang/jalur dan atau mengelompok, yang penggunaannya lebih bersifat terbuka, tempat tumbuh tanaman, baik yang tumbuh tanaman secara alamiah maupun yang sengaja ditanam. RTNH adalah ruang terbuka di bagian wilayah perkotaan yang tidak termasuk dalam kategori RTH, berupa lahan yang diperkeras atau yang berupa badan air, maupun kondisi permukaan tertentu yang tidak dapat ditumbuhi tanaman atau berpori. RTNH memiliki kedudukan yang sederajat dengan RTH dan merupakan keharusan untuk diadakan dalam rencana tata ruang di suatu kawasan. Dalam menata ruang terbuka yang menjadi pertimbangan adalah keseimbangan dengan daya dukung lingkungan, perwujudan sistem ekologis yang berkelanjutan dan peningkatan kualitas kehidupan ruang publik melalui penyediaan lingkungan yang aman, nyaman, sehat dan menarik serta berwawasan ekologis.

Perancangan sistem RTH kampus Bina Widya sesuai dengan Permen PU No. 6 Tahun 2007 dan fungsi RTH sesuai Permen PU No. 05 Tahun 2008. Sistem RTH yang ada di Kampus Bina Widya memiliki sistem ruang terbuka privat yang dapat diakses oleh umum yaitu ruang yang karakter fisiknya terbuka, serta bebas dan mudah diakses oleh publik meskipun milik pihak tertentu, karena telah didedikasikan untuk kepentingan publik sebagai hasil kesepakatan antara pemilik dan pihak pengelola/pemerintah daerah setempat, di mana pihak pemilik mengizinkan lahannya digunakan untuk kepentingan publik, tanpa mengubah status kepemilikannya contohnya penunjukkan hutan kota di Kampus Bina Widya merupakan kerjasama dengan pemerintah kota Pekanbaru. Sistem ruang terbuka pribadi yaitu ruang yang karakter fisiknya terbuka tapi terbatas, yang hanya dapat diakses oleh pemilik, pengguna atau pihak tertentu seperti kebun percobaan, taman digital, kebun buah dan lain-lain. Struktur ruang RTH di Kampus Bina Widya tidak mengikuti pola planologis atau tidak mengikuti hirarki dan struktur ruang yang ada tapi mengikuti pola ekologis yaitu mengelompok, memanjang dan tersebar dalam wilayah kampus. Fisik RTH nya dapat dibedakan menjadi RTH alami yang berupa habitat liar alami seperti hutan kota maupun RTH non alami atau binaan seperti taman dan kebun percobaan. RTH yang ada di Kampus Bina Widya dapat dikelompokkan atas *tree lot* yaitu hutan kota, *gardening* seperti taman ilmu, taman digital, *ecoedupark*, kebun buah, kebun percobaan dan jalur hijau serta *landscaping* berupa rumput dan semak.

RTH memiliki fungsi pada kawasan yang rancangannya dalam bentuk penataan pohon, tanaman, dan vegetasi, agar dapat berperan pada lingkungan. Di Kampus Bina Widya RTH memberikan fungsi ekologis, sosial budaya, arsitektur/ estetika, tetapi belum memberikan fungsi ekonomi. Fungsi ekologi, memberi kontribusi dalam peningkatan kualitas air tanah, mencegah terjadinya banjir, mengurangi polusi udara, dan pendukung dalam pengaturan iklim mikro seperti hutan kota Universitas Riau, vegetasi pepohonan atau taman-taman. Fungsi sosial budaya, berperan sebagai ruang untuk interaksi sosial

atau sarana rekreasi seperti taman ilmu, taman digital, kebun percobaan. Fungsi arsitektural/estetika, meningkatkan nilai keindahan dan kenyamanan kampus, melalui keberadaan jalur hijau dan taman sehingga dikenal dengan sebutan “kampus dalam taman”. Sebagai *Open learning space* sudah dilengkapi dengan fasilitas seperti: *wifi*, meja dan kursi (McDaniel dan Stephanie, 2014). Fungsi ekonomi belum terlihat jelas, diharapkan dapat berperan sebagai pengembangan sarana wisata hijau perkotaan, sehingga menarik minat masyarakat/wisatawan untuk berkunjung ke kawasan Universitas Riau. Kayu, buah-buahan dan hasil pertanian baru sebatas digunakan atau dikonsumsi sendiri.

### **Kondisi Eksisting RTH Berdasarkan Kebutuhan Jumlah Sivitas Akademika**

Berdasarkan Permen PU No. 5 Tahun 2008 tentang pedoman penyediaan dan pemanfaatan RTH di kawasan perkotaan, menyatakan bahwa setiap ruang wilayah perlu menyediakan RTH dengan standar luas minimal 20 m<sup>2</sup>/jiwa. Penyediaan RTH juga perlu diperhatikan dari jumlah warga yang ada pada wilayah tersebut. Hal ini dikarenakan sangat berkaitan dengan ruang gerak seseorang dalam suatu ruang terbuka. Selain itu juga akan berpengaruh pada kebutuhan oksigen seseorang dan karbondioksida yang dihasilkannya. Ini perlu diperhatikan karena akan berefek selanjutnya kepada kemampuan RTH dalam menyerap karbondioksida sebagai sumber fotosintesis. Kondisi RTH Kampus Bina Widya berdasarkan jumlah warga kampus (Tabel 4).

Tabel 4. Kondisi Eksisting RTH di Kampus Bina Widya berdasarkan Kebutuhan Jumlah Sivitas Akademika

Jumlah sivitas akademika 2020 (jiwa)	RTH tersedia (m <sup>2</sup> )	RTH tersedia /jiwa (m <sup>2</sup> /jiwa)	RTH standar (m <sup>2</sup> /jiwa)	RTH sisa (m <sup>2</sup> /jiwa)	Peluang penambahan warga (jiwa)
39.891	2.083.075	52,22	20	32,22	64.652

Tabel 4 menunjukkan pada tahun 2020 jumlah warga Kampus Bina Widya sekitar 39.891 jiwa dengan luas RTH tersedia sebesar 2.083.075 m<sup>2</sup>. Hasil perhitungan RTH yang tersedia per jiwa adalah 52,18 m<sup>2</sup>/jiwa. Hasil ini melebihi dari RTH standar per jiwa yang ditetapkan oleh Permen PU No. 5 Tahun 2008 sebesar 20 m<sup>2</sup>/jiwa. Penelitian yang dilakukan oleh Arsandrie dan Widayanti (2018) untuk kebutuhan RTH per jiwa juga menggunakan 20 m<sup>2</sup>/jiwa. Artinya penyediaan RTH berdasarkan jumlah sivitas akademika Kampus Bina Widya sudah memenuhi ketentuan, bahkan RTH nya masih bersisa untuk per jiwa sekitar 32,22 m<sup>2</sup>/jiwa. Hal ini menunjukkan bahwa Kampus Bina Widya masih mempunyai peluang besar untuk menambah warga kampus sekitar 64.652 jiwa dengan menerima jumlah mahasiswa yang lebih banyak lagi atau merekrutmen tenaga kependidikan atau tenaga pendidik dengan menyesuaikan bangunan gedung kampus atau kantor sesuai dengan kepentingan dan sisa lahan ruang terbuka yang tersedia.

### **Kondisi Eksisting RTH Berdasarkan Daya Serap Emisi CO<sub>2</sub>**

Sistem transportasi memegang peranan penting dalam emisi karbon dan pencemaran udara. Perkiraan emisi CO<sub>2</sub> dan daya serap emisi CO<sub>2</sub> oleh tumbuhan di Kampus Bina Widya Universitas Riau (Tabel 5).

Tabel 5. Nilai Perkiraan Emisi CO<sub>2</sub> dan Daya Serap Emisi CO<sub>2</sub> oleh Tumbuhan di Kampus Bina Widya

N o.	Sumber emisi	Total emisi (ton CO <sub>2</sub> /thn)	Jenis vegetasi	Luas (ha)	Daya serap (ton CO <sub>2</sub> /ha/thn)	Nilai daya serap emisi (ton CO <sub>2</sub> /thn)
1.	Listrik	5,42	Pohon	101,61	569,07	57.823,20
2.	Bus	5,29	Rumput/semak	106,70	67,00	7.148,90
3.	Mobil	158,69				
4.	Sepeda motor	1.851,36				
Jumlah		2.020,76		208,31		64.972,10

Tabel 5 menunjukkan besarnya kemampuan dari tumbuhan pohon dalam menyerap emisi CO<sub>2</sub> adalah 57.823,20 ton CO<sub>2</sub>/tahun, serta rumput dan semak 7.148,90 ton CO<sub>2</sub>/tahun. Nilai total kemampuan penyerapan emisi CO<sub>2</sub> oleh vegetasi diperoleh sebesar 64.972,10 ton CO<sub>2</sub>/tahun dan jumlah emisi yang dihasilkan sebesar 2.020,76 ton CO<sub>2</sub>/tahun. Kondisi ini menunjukkan bahwa tutupan vegetasi di dalam Kampus Bina Widya Universitas Riau memiliki kemampuan menyerap emisi CO<sub>2</sub> yang lebih besar sebanyak 62.951,34 ton CO<sub>2</sub> per tahun atau setara dengan luas tutupan oleh pohon sebesar 114,17 ha. Dapat dikatakan bahwa Kampus Bina Widya Universitas Riau memiliki cadangan dan perlu menjaga sebanyak 114,17 ha pohon untuk menjaga neraca karbon pada aktivitas transportasi agar memiliki nilai positif atau ramah lingkungan. Nilai emisi CO<sub>2</sub> yang dihitung hanya bersumber dari penggunaan listrik dan aktivitas kendaraan bermotor saja dan belum termasuk kegiatan yang lain seperti aktivitas pembakaran sampah dan lain-lain.

Walaupun Kampus Bina Widya masih memiliki cadangan RTH yang banyak sebagai penyerap emisi CO<sub>2</sub>, tetap saja perlu dilakukan kebijakan *Green Transportation* agar berkelanjutan. Oleh karenanya diharapkan Kampus Bina Widya bisa lebih memperhatikan lagi terkait program transportasi dengan membuat suatu regulasi yang jelas secara tertulis sehingga dapat dijadikan pedoman dalam bertransportasi bagi sivitas akademika kampus. Regulasi tersebut dapat berupa penggunaan kendaraan bebas emisi seperti penggunaan sepeda dan program pembatasan jumlah kendaraan bermotor pribadi yang memasuki kawasan kampus misalnya dengan berbagi mobil, mengenakan biaya parkir tinggi). Kebijakan transportasi yang membatasi aktivitas kendaraan pribadi dan mengganti dengan kendaraan umum, serta meningkatkan jumlah pejalan kaki dan pengendara sepeda dapat meningkatkan kesehatan lingkungan (Fearmly, 2013).

## KESIMPULAN

Kondisi eksisting luas bangunan di Kampus Bina Widya sekitar 880.443 m<sup>2</sup> atau 25,48% telah memenuhi ketentuan (maks 60%) dan sisa lahan yang bisa dibangun lagi sekitar 34,52%. Kondisi eksisting RTH berdasarkan luas wilayah sekitar 60,27% telah memenuhi ketentuan (min 30%) dan masih bersisa sekitar 30,27% RTH, sedangkan luas non RTH sekitar 14,25% terlampaui dari standar (10%). Kondisi eksisting RTH berdasarkan kebutuhan jumlah sivitas akademika sekitar 52,18 m<sup>2</sup>/jiwa sudah memenuhi standar (min 20 m<sup>2</sup>/jiwa ) dan masih bersisa sekitar 32,18 m<sup>2</sup>/jiwa. Tutupan vegetasi di Kampus Bina Widya memiliki kemampuan menyerap emisi CO<sub>2</sub> sekitar 62.951,34 ton CO<sub>2</sub> per tahun atau setara dengan luas tutupan pohon sebesar 114,17 ha.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arsandrie, Y., Widayanti, E. 2018. *Perhitungan ruang terbuka hijau di Kecamatan Kartasura Sukoharjo berdasarkan luas wilayah, jumlah penduduk, dan kebutuhan O<sub>2</sub>* Sinektika Jurnal Arsitektur, 15(2): 93-98.
- Chen, L., Liu, C., Zhang, L., Zou, R., Zhang, Z. 2017. *Variation in tree species ability to capture and retain airborne fine particulate matter (PM<sub>2.5</sub>)*. Scientific Reports, 7: 3206
- Fearnly, N. 2013. *Green fares policies impact on public transport mode share and other transport policy*. International Journal of Transportation, 1(1): 75-90.
- Ferini, F., Fini, A., Mori, J., Gori, A. 2020. *Role of vegetation as a mitigating factor in the urban context*. Sustainability, 12: 4247
- Gratani, L., Laura, V., Andrea, B. 2016. *Carbon sequestration of four urban parks in Rome*. Urban Forestry & Urban Greening, 19: 184-193
- Gulwadi, G.B., Mishchenko, E.D., Hallowell, G., Alves, S., Kennedy, M. 2019. *The restorative potential of a university campus: Objective greenness and student perceptions in Turkey and the United States*. Landscape and Urban Planning, 187: 36-46
- Hanan, H. 2013. *Open space as meaningful place for students in ITB Campus* *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 85: 308-317
- Ives, C.D., Lentini, P.E., Threlfall, C.G., Ikin, K., Shanahan, D.F., Garrard, G.E., Bekessy, S.A., Fuller, R.A., Mumaw, L., Rayner, L. 2016. *Cities are hotspots for threatened species*. Global Ecology and Biogeography, 25: 117-126
- Mcdaniel, Stephanie. 2014. *Every space is a learning space: Encouraging informal learning and collaboration in higher education environments* *BWBR Knowledge Series Informal Learning Spaces*, 1-8
- Nugraheni, S.D., Putri, A.R., Rini, F.E. 2018. *Kemampuan tutupan vegetasi RTH dalam menyerap CO<sub>2</sub> sektor transportasi di Kota Surakarta*. Jurnal Pembangunan Wilayah dan Perencanaan Partisipatif, 13(2): 182-198
- Permendagri No. 1/2007 Tentang penataan ruang terbuka hijau kawasan perkotaan, Ditama Binbangkum, 4
- Permen PU No. 6/2007 Tentang pedoman rencana tata bangunan dan lingkungan, Departemen Pekerjaan Umum, 34
- Permen PU No. 5/2008 Tentang pedoman penyediaan dan pemanfaatan ruang terbuka hijau di kawasan perkotaan, Direktorat Jenderal Penataan Ruang Departemen Pekerjaan Umum, 2

- PP No. 63/2002 Tentang hutan kota, Ditama Binbangkum, 7
- Presiden RI. 2007. UU No. 26/2007 Tentang penataan ruang, Ditama Binbangkum, 26
- Presiden RI. 2009. UU No. 32 Tahun 2009 Tentang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup, Ditama Binbangkum, 3
- Podhrazka, J., Kucera, J., Doubrova, D., Dolezal, P. 2021. *Functions of windbreaks in the landscape ecological network and methods of their evaluation*. Forests, 12: 67
- Prihandono, A. 2010. *Penyediaan ruang terbuka hijau menurut UU No. 26/2007 tentang penataan ruang dan fenomena kebijakan penyediaan RTH di daerah*. Jurnal Pemukiman, 5(1): 13-23
- PSLH. 2019. Dokumen addendum ANDAL dan RKL-RPL Kampus Bina Widya Universitas Riau Universitas Riau, 150
- Purnomohadi, N. 2009. Ruang terbuka hijau sebagai unsur utama tata ruang kota Dirjen Penataan Ruang Kementerian Pekerjaan Umum, 152
- Sivarajah S., Sandy, M., Smith, S.M., Thomas, S.C., 2018. *Tree cover and species composition effects on academic performance of primary school students*. Plos ONE, 13(2): 1-11
- Tiwary, A., Kumar, P. 2014. *Impact evaluation of green-grey infrastructure interaction on built-space integrity: An emerging perspective to urban ecosystem service*. Science of the Total Environment, 487: 350-360
- Tudore, C,A,M., Planells, M,V., Eric, G,E., Arroyo, R., Galiana, F. 2020. *Towards a greener university: Perceptions of landscape services in campus open space* Sustainability, 12: 6047