

# KAJIAN KEBUTUHAN OKSIGEN TERHADAP RUANG TERBUKA HIJAU KAMPUS BANGAU UNIVERSITAS KATOLIK MUSI CHARITAS PALEMBANG

Meylinda Mulyati<sup>1</sup> dan Suzzana Winda Artha Mustika<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Unika Musi Charitas Palembang

<sup>2</sup>Teknik Arsitektur, Fakultas Sains dan Teknologi, Unika Musi Charitas Palembang

<sup>1,2</sup>Jalan Bangau No 60 Palembang, 30113

E-mail : meylinda@ukmc.ac.id<sup>1</sup>, suzzana@ukmc.ac.id<sup>2</sup>

## ABSTRAK

Setiap tahun jumlah mahasiswa di Universitas Katolik Musi Charitas (UKMC) Palembang bertambah. Peningkatan pembangunan sarana dan prasana, khususnya bangunan gedung rektorat pada kampus Bangau UKMC berimbas dengan berkurangnya ruang terbuka hijau (RTH). Lahan yang digunakan untuk membangun gedung rektorat, sebelumnya merupakan RTH. Perubahan ini mengakibatkan menurunnya kualitas lingkungan dan daya dukung lingkungan. Hal ini juga mengakibatkan bertambahnya beban kampus terhadap lingkungan. Kondisi kota Palembang yang berasap juga membuat kondisi lingkungan semakin terbebani. Salah satu beban terhadap lingkungan adalah kebutuhan Oksigen yang berkaitan dengan keberadaan RTH. Tujuan dari penelitian adalah untuk mengkaji kondisi RTH di kampus Bangau UKMC, kebutuhan kecukupan Ruang Terbuka Hijau ideal berdasarkan kebutuhan Oksigen penghuni kampus Bangau UKMC, untuk mengetahui syarat kecukupan luas RTH kampus Bangau UKMC, dan memberikan upaya ataupun pelestarian terhadap RTH kampus Bangau UKMC. Kebutuhan oksigen total yang dibutuhkan oleh warga kampus Bangau UKMC, dan kendaraan adalah 10.006,12 kg/hari. Kebutuhan RTH pada kampus Bangau UKMC masih kurang sebesar 25,99% dari yang diharapkan sebesar 30%. Perlu dilakukan upaya untuk memenuhi konsumsi Oksigen dengan menambah tanaman yang dapat menyerap lebih banyak Karbondioksida seperti Lidah Mertua (*Sansevieria*), Palem Bambu (*Chamaedorea seifrizii*), Palem kuning (*Chrysalidocarpus*), Karet Hias (*Ficus Robusta*) yang bisa ditanam di dalam pot dan dibuat pada taman vertikal.

**Kata Kunci:** Ruang Terbuka Hijau, Konsumsi Oksigen, Kampus Bangau, Lingkungan, Taman Vertikal.

## 1. PENDAHULUAN

Mahasiswa memiliki kewajiban untuk memenuhi tanggung jawab dalam mengemban ilmu, namun di kehidupan saat ini mahasiswa lebih memilih belajar dan menghabiskan waktu di mall, cafeteria, dan bangunan ber-AC lainnya. Walaupun tidak menyehatkan keadaan itu dianggap nyaman bagi mahasiswa dibandingkan taman kampus. Taman kampus merupakan salah satu perwujudan ruang terbuka hijau (RTH). Secara ekologis penyediaan taman kampus sebagian besar telah memenuhi fungsinya sebagai sarana rekreasi, memperbaiki iklim mikro, namun mahasiswa masih merasa kurang nyaman.

Ruang Terbuka Hijau (RTH) merupakan

suatu area memanjang dan atau mengelompok yang penggunaannya lebih bersifat terbuka, tempat tumbuh tanaman, baik yang tumbuh secara alami maupun yang sengaja ditanam (UU No. 26 Tahun 2007). RTH sebagai salah satu penyumbang dalam penyediaan kebutuhan oksigen yang digunakan oleh manusia untuk bernafas (Suciyani, WO, 2018).

Keberadaan ruang terbuka hijau akan meningkatkan kualitas belajar mengajar mahasiswa melalui terciptanya iklim mikro dan berkurangnya polusi dan debu dimana kedua faktor tersebut dapat terwujud dengan adanya

variasi jenis dan keragaman vegetasi. Pemilihan vegetasi dengan penggunaan tanaman yang terdiri dari berbagai jenis variasi vegetasi dengan mayoritas tanaman peneh, aman dan tidak mudah rapuh/patah, tanaman dengan variasi jenis warna dan tinggi, serta tanaman lokal mampu mengundang satwa (satwa dengan jenis burung terutama) mengeluarkan aroma tertentu dan mudah adaptasi dan perawatannya (Amiany, 2018).

Proporsi jumlah luas RTH akan sangat mempengaruhi terhadap besar atau kecilnya kadar oksigen yang dihasilkan. Setiap 1 m<sup>2</sup> luas RTH mampu menghasilkan 50,625 gram O<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> /hari dengan asumsi bahwa setiap 1 m<sup>2</sup> luas lahan menghasilkan 54 gram berat kering tanaman per hari dan 1 gram berat kering tanaman setara dengan menghasilkan Oksigen 0,9375 (Dahlan dalam Sahid, 2016). Dengan kata lain jika suatu luas RTH dikatakan seluas n m<sup>2</sup> maka akan menghasilkan n x 50,625 gram O<sub>2</sub>/hari, berdasarkan perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa luas suatu RTH akan berbanding lurus dengan besar/kecilnya produksi Oksigen, yaitu semakin besar luas RTH maka akan semakin besar jumlah Oksigen yang dihasilkan.

Kampus Unika Musi Charitas Palembang merupakan suatu kawasan pendidikan dengan multifungsi, dimana di dalamnya terdapat tempat bekerja, tempat hidup, tempat

belajar dan tempat-tempat yang berhubungan dengan kegiatan belajar mengajar itu sendiri. Di dalam kampus Unika Musi Charitas selain terdapat lingkungan binaan berupa gedung-gedung juga terdapat lingkungan yang masih alami yaitu berupa ruang-ruang terbuka hijau yang tersebar di seluruh bagian kampus. Kampus Unika Musi Charitas berada di dua daerah yang berjauhan. Kampus satu berada di jalan Bangau dan kampus dua berada di jalan Kol. H. Burlian. Pada kampus Bangau, terdiri atas tiga fakultas, sedangkan kampus Burlian hanya ada fakultas Ilmu Kesehatan. Kajian penelitian ini berada di kampus Bangau Unika Musi Charitas Palembang.

Jumlah mahasiswa yang terus bertambah dari tahun-ketahun menyebabkan semakin meningkatnya kebutuhan akan ruang di kampus Bangau Unika Musi Charitas. Tercatat berdasarkan data direktorat akademik UKMC jumlah mahasiswa yang tercatat masih aktif berjumlah 1.715 mahasiswa pada kampus Bangau. Jumlah ini akan semakin bertambah jika ditambahkan dengan dosen dan karyawan serta mahasiswa baru yang setiap tahun masuk ke kampus Bangau UKMC. Jumlah warga kampus yang terus bertambah dan bertambahnya satu fakultas baru di kampus Bangau, mengakibatkan perubahan lahan yang sebelumnya berupa wilayah RTH, sekarang dialih fungsikan menjadi lahan-lahan terbangun yaitu untuk memenuhi kebutuhan ruang bagi warga kampus yang semakin bertambah setiap tahunnya. Pengembangan dan pembangunan yang tidak dilakukan dengan baik tanpa mempertimbangkan kebutuhan ruang terbuka hijau akan mengakibatkan suasana kampus tidak nyaman sebagai tempat dilakukannya aktivitas belajar mengajar (Munfarida I dan Dyah Ratri N, 2019).

Kondisi kota Palembang yang berasap juga membuat kondisi lingkungan semakin terbebani. Hasil observasi ruang terbuka hijau tahun ini menunjukkan luas sebaran RTH existing yang terdapat di Kampus UKMC adalah 1.125 m<sup>2</sup> sedangkan untuk lahan terbangun seluas 7.726 m<sup>2</sup>. Jumlah RTH di Kampus UKMC yang terbatas serta keberadaannya yang terus dialih fungsikan menjadi lahan-lahan terbangun khususnya untuk pembangunan Rektorat UKMC maka produksi oksigen yang dihasilkan akan semakin berkurang, di tambah lagi dengan penambahan jumlah warga kampus Bangau UKMC yang semakin bertambah setiap tahunnya. RTH merupakan salah satu cara untuk terus menjaga kelestarian alam di sekitar kita. Jika melihat keberadaan RTH merupakan sebagai penghasil utama oksigen dan oksigen merupakan unsur yang terpenting bagi makhluk hidup terutama manusia, maka keberadaan RTH di kampus Bangau UKMC sebagai salah satu penghasil oksigen sangat diperlukan untuk memenuhi kebutuhan oksigen bagi setiap warga kampus baik mahasiswa, dosen, maupun pegawai serta kendaraan bermotor di Kampus Bangau UKMC.

Ruang terbuka hijau (RTH) sebagai wadah ditumbuhi oleh tanaman. Tanaman ini dapat menghasilkan oksigen melalui proses fotosintesis. Tanaman merupakan penyerap karbondioksida (CO<sub>2</sub>) di udara. Bahkan beberapa diantara tanaman-tanaman itu sangat jago,

mempunyai kemampuan besar, untuk menyerap karbondioksida (CO<sub>2</sub>). pohon Trembesi (*Samanea saman*), dan Cassia (*Cassia sp*) merupakan salah satu contoh tumbuhan yang kemampuan menyerap CO<sub>2</sub>-nya sangat besar hingga mencapai ribuan kg/tahun. Setiap jenis tanaman memang memiliki kadar penyerapan karbondioksida yang berbeda-beda. Banyak faktor dan sebab yang mempengaruhi hal ini, antara lain berdasarkan mutu klorofil yang ada dalam daun. Daya serap karbondioksida sebuah pohon juga ditentukan oleh luas keseluruhan daun, umur daun, dan fase pertumbuhan tanaman. Selain itu, Pohon-pohon yang berbunga dan berbuah memiliki kemampuan fotosintesis yang lebih tinggi sehingga mampu sebagai penyerap karbondioksida yang lebih baik. Faktor lainnya yang ikut menentukan daya serap karbondioksida adalah suhu, dan sinar matahari, ketersediaan air (Adillasintani. dkk, 2013).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kebutuhan dan ketersediaan ruang terbuka hijau di kampus Bangau UKMC dalam memenuhi Kebutuhan oksigen serta dalam menyerap karbon dioksida (CO<sub>2</sub>).

## 2. RUANG LINGKUP

Pada penelitian ini akan di kaji apakah kebutuhan Oksigen sudah dapat dipenuhi dengan ruang terbuka hijau yang ada saat ini. Maka dalam penelitian ini permasalahan dibatasi oleh hal-hal sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya dilakukan di Kampus Bangau, Universitas Katolik Musi Charitas periode pengamatan bulan Agustus-September 2019.
2. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan bagi pengambil kebijakan tingkat universitas, dalam rangka meningkatkan status keberlanjutan pengelolaan ruang terbuka hijau.

## 3. BAHAN DAN METODE

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 5 Tahun 2008 tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan, pengertian Ruang Terbuka Hijau (RTH) adalah area memanjang atau jalur, dan atau mengelompok yang penggunaannya lebih bersifat terbuka, tempat tumbuh tanaman baik yang tumbuh secara alamiah maupun buatan. Sedangkan menurut Hakim (2004) dalam Suciyani W.O,2018, ruang terbuka hijau adalah bagian dari ruang terbuka yang diisi oleh tanaman, tumbuhan dan vegetasi guna mendapatkan manfaat keamanan, kenyamanan, kesejahteraan dan keindahan suatu kawasan. Pemanfaatan pohon dan ruang terbuka hijau pada perbaikan kualitas lingkungan dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Pemanfaatan Pohon dan Ruang Terbuka Hijau Pada Perbaikan Kualitas Lingkungan**

No	Keterangan	Pohon	RTH 1 ha
1.	Produksi Oksigen	1,7 kg/jam	600 kg/hari
2.	Penerima CO <sub>2</sub>	2,35 kg/jam	900 kg/hari
3.	Zat arang yang terikat	6 ton	-
4.	Penyaringan Debu	-	Hingga 5%
5.	Penguapan Air	500 t/hari	-
6.	Penurunan suhu	-	4° C

Sumber: Frick dan Setiawan, 2002 dalam Adillasintani. dkk, 2013

Merujuk pada kriteria ideal penyediaan RTH yang diatur dalam Undang-undang Penataan Ruang Nomor 26 tahun 2007, disebutkan bahwa proporsi luasan RTH suatu perkotaan yakni sebesar 30% dari luas wilayahnya. Proporsi tersebut terdiri dari 20% RTH publik dan 10% RTH Privat. Sedangkan pemanfaatan RTH dapat ditinjau berdasarkan fungsinya yakni fungsi intrinsik (fungsi ekologis) dan fungsi ekstrinsik yang meliputi fungsi sosial budaya, ekonomi, dan estetika (Suciyani W.O,2018).

Penelitian ini dilakukan dengan metode kombinasi antara metode survei dengan teknik *purposive sampling* yaitu pada pengambilan sampel berdasarkan pada karakteristik tertentu yang dianggap memiliki keterkaitan dengan sifat-sifat populasi yang sudah diketahui sebelumnya.

Data yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu jumlah warga kampus Bangau Universitas Katolik Musi Charitas Palembang dan kendaraan yang beroperasi di kampus sebagai data sekunder untuk menganalisis kebutuhan Oksigen yang dibutuhkan. Data mahasiswa, staf pengajar dan karyawan didapat dari informasi akademik Universitas Katolik Musi Charitas Palembang. Data kendaraan didapat berdasarkan perhitungan kapasitas lahan parkir maksimal.

Prosedur pertama menentukan fokus penelitian, langkah (1) menghitung luas ruang terbuka hijau kampus, (2) menghitung kebutuhan oksigen penghuni kampus dan kendaraan (3) menghitung kebutuhan ruang terbuka hijau ideal berdasarkan kebutuhan kecukupan Oksigen penghuni dan kendaraan, (4) Vegetasi (RTH) di kampus Bangau Unika Musi Charitas Palembang. Untuk menghitung kebutuhan RTH ideal kampus Universitas Katolik Musi Charitas Palembang dilakukan dengan metode Geravkis yang dihitung berdasarkan kebutuhan Oksigen penghuni kampus dan kendaraan dengan rumus sebagai berikut :

$$Lt = \frac{(At+Bt)}{54 \times 0,9375} m^2 \quad (1)$$

Lt = Luas RTH

At = Jumlah kebutuhan oksigen bagi penduduk

Bt = Jumlah kebutuhan oksigen bagi kendaraan

54 = nilai konstanta yang menunjukkan bahwa 1m<sup>2</sup> luas lahan bervegetasi.

0,9375 = nilai konstanta tanaman yang kering /1gram)

Persentase RTH berdasarkan Definisi dapat di rumuskan sebagai berikut:

$$RTH = \frac{\text{Luas RTH}}{\text{Luas Lahan}} \times 100\% \quad (2)$$

Beberapa asumsi dalam penelitian ini adalah:

1. kebutuhan oksigen penduduk adalah sama, yaitu sebesar 600 liter/ hari atau 864 gr/ hari (Smith et al, 1959 dalam Juniatmoko, R., 2017)
2. produksi oksigen hanya dihasilkan oleh vegetasi (RTH) kampus Bangau UKMC Palembang.
3. lingkungan udara kampus Bangau UKMC merupakan suatu sistem yang tertutup. Tidak ada angin yang membawa atau mengeluarkan oksigen dari dan atau ke dalam kampus Bangau UKMC.
4. konsumsi oksigen hewan tidak di perhitungkan karena hanya terdapat sedikit hewan yang terdapat di kampus Bangau UKMC.
5. standar kebutuhan oksigen untuk masing-masing jenis kendaraan bermotor diperoleh dari hasil studi terdahulu (Wisesa, 1988 dalam Juniatmoko, R., 2017).

Berikut Tabel 2 merupakan konsumsi oksigen berdasarkan penelitian Wisesa (1998) dalam Purwatis, S dkk, 2014:

**Tabel 2. Konsumsi Oksigen**

No	Konsumen	Kategori	Kebutuhan Oksigen (gr/hari)	Keterangan
1	Manusia		864	
2		Mobil	11.630	
		Penumpang		3 jam/hari
3		Bus	45.760	
4	Kendaraan	Truk	22.880	2 jam/hari
5		Sepeda Motor	580	1 jam/hari

Dalam sehari dilakukan pengukuran mulai pukul 08.00- 19.00. dengan pembagian pagi (08.00- 12.00), siang (12.00- 16.00), Malam (16.00-19.00) Selama 6 hari kerja. Kegiatan warga kampus Bangau UKMC tidak setiap hari (24 jam) berada di kampus. Oleh karena itu dalam penelitian ini lama kegiatan warga kampus Bangau UKMC berada di Kampus Bangau UKMC diasumsikan dengan waktu kegiatan efektif belajar sehingga pengukuran di mulai dari pukul 08.00-19.00 WIB. Jumlah kendaraan yang beroperasi di dalam kampus Bangau Unika Musi Charitas diperoleh dari data lalu lintas harian rata- rata (LHR) kendaraan. Perhitungan ini mencoba mengkonversi kebutuhan oksigen ke dalam luas RTH yang harus disediakan untuk memenuhi kebutuhan tersebut.

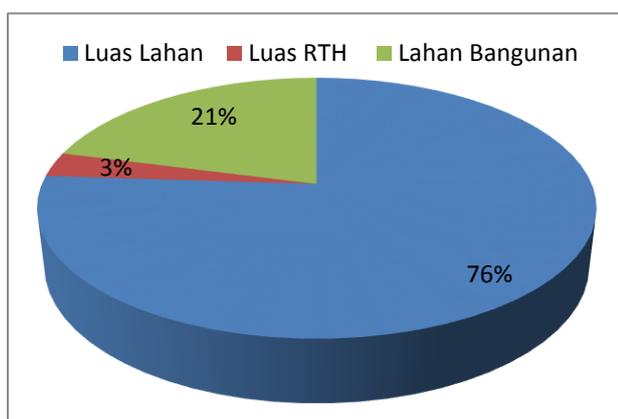
#### 4. PEMBAHASAN

Dari Hasil Pengukuran dan perhitungan maka dapat dilihat kondisi dan kebutuhan akan ruang terbuka hijau seperti pada pembahasan berikut ini:

#### 4.1 Kondisi Ruang Terbuka Hijau

Kebutuhan mahasiswa akan keberadaan ruang terbuka hijau jika terkait dengan fungsi ekologisnya maka keberadaan ruang terbuka hijau akan meningkatkan kualitas belajar mengajar mahasiswa melalui terciptanya iklim mikro dan berkurangnya polusi dan debu dimana kedua faktor tersebut dapat terwujud dengan adanya variasi jenis dan keragaman vegetasi. (Amiany, 2018).

Berdasarkan data yang diperoleh dari pengukuran di lapangan dan data yang tersimpan di bagian sarana prasarana UKMC, luas kampus Bangau UKMC adalah 28.085 m<sup>2</sup> dengan luas bangunan adalah 7.726 m<sup>2</sup> dan berdasarkan pengukuran RTH secara langsung, luas RTH kampus Bangau UKMC adalah 1.125 m<sup>2</sup> Berikut adalah grafik luas lahan, luas bangunan dan luas RTH UKMC saat ini dapat dilihat pada gambar 1.



**Gambar 1 Perbandingan Luas Lahan, Bangunan dan RTH Kampus Bangau UKMC**

Persentase luas RTH di kampus yakni sebesar 8% dengan luas 3035 m<sup>2</sup>, sedangkan untuk luas bangunan 7.726 m<sup>2</sup> atau 20% dengan luas lahan 28.085 m<sup>2</sup>. Hal ini menandakan hanya sepersepuluh dari luas lahan yang digunakan sebagai RTH pada kampus Bangau UKMC. Tanaman yang terdapat di ruang terbuka hijau (RTH) antara lain: Pucuk merah (*Syzygium oleina*), bunga Melati Jepang, Palem Bambu (*Chamaedorea seifrizii*), Daun Andong (*Cordyline fruticose*), bunga Asoka (*Saraca asoca*), daun Bahagia (*Dieffenbachia*), daun Dolar (*Zamioculcas*), pohon cemara (*Casaurinaciae*), pohon Beringin (*Ficus benyamina*), Adam Eva (*Tradescantia spathacea*), pohon Trembesi (*Samanea saman*), pohon Ketapang Kencana (*Terminalia mantaly*), pohon Jati (*Tectona Grandis*), Lidah Mertua (*Sansevieria*), Palem kuning (*Chrysalidocarpus*). Ruang terbuka hijau yang ditumbuhi oleh tumbuhan-tumbuhan hijau yang dapat menghasilkan oksigen melalui proses fotosintesis. Berikut beberapa tanaman yang saat ini sudah ada di dalam ruang terbuka hijau kampus Bangau UKMC dapat dilihat pada gambar 2.

Beberapa tanaman memiliki kemampuan yang sangat besar untuk menyerap karbondioksida (CO<sub>2</sub>) di udara

hingga mencapai ribuan kg/tahun yaitu pohon Trembesi (*Samanea saman*) 28.488,39 kg/tahun, pohon Beringin (*Ficus benyamina*) 535,90 kg/tahun, pohon Jati (*Tectona Grandis*) 135,27 kg/tahun (Dahlan, Endes N., 2014), Lidah Mertua (*Sansevieria*), Palem Bambu (*Chamaedorea seifrizii*), Palem kuning (*Chrysalidocarpus*). Beberapa tanaman ini sudah ada di ruang terbuka hijau (RTH) kampus Bangau UKMC. Setiap pohon menghasilkan Oksigen dan Karbondioksida selama 12 jam/hari, karena fotosintesis hanya berlangsung selama 12 jam/hari. Pemanfaatan pohon pada RTH dapat memperbaiki kualitas lingkungan kampus Bangau UKMC.



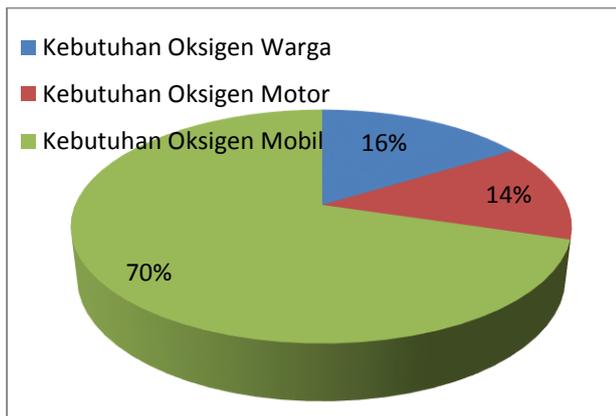
**Gambar 2. Beberapa Tanaman pada RTH UKMC**

#### 4.2 Analisa Kebutuhan Oksigen pada RTH Kampus Bangau UKMC

Gas Oksigen adalah esensial untuk pernafasan banyak sekali jenis makhluk hidup, termasuk manusia. Tanpa Oksigen dalam waktu singkat manusia akan mati. Gas Oksigen dihasilkan dari proses fotosintesis. Fotosintesis merupakan proses esensial untuk menjaga kelangsungan hidup di bumi. Fotosintesis terutama dilakukan oleh tumbuhan hijau. Dalam proses ini energi matahari diubah menjadi energi kimiayang terkandung dalam bahan organik tumbuhan. Energi inilah yang dipakai untuk kehidupan makhluk hidup lain yang tidak dapat melakukan fotosintesis, antara lain manusia, hewan, dan jasad renik (Soemarwoto, 2004 dalam Basri IS, 2010). Udara berbentuk gas dan terdapat dimana saja sehingga manusia tidak pernah berfikir akan kekurangan udara (Slamet, 1994 dalam Wahid, 2013). Namun perkembangan kualitas udara sekarang terutama di kota-kota besar telah tercampur dengan gas-gas pencemar dan partikel-partikel padat yang bersifat meracuni dan mengganggu kesehatan manusia.

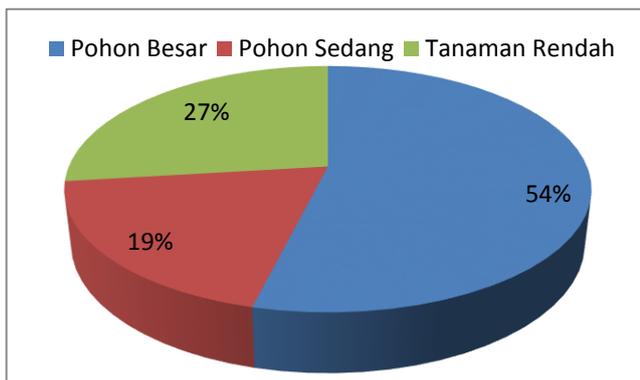
Produksi Oksigen yang dihasilkan Kampus Bangau UKMC dalam tahun terakhir menunjukkan jumlah total oksigen sebesar 2.673.399,60 kg/thn yang dilepaskan oleh RTH yang terdapat di kampus dalam 1 tahun, jika jumlah hari dalam 1 tahun dihitung sebanyak 365 hari maka dalam satu hari (24 jam) Kampus Bangau UKMC dapat menghasilkan oksigen sebesar 7.324,38 kg/hari atau sekitar 7.324.382,45 gr/hari. Jumlah konsumsi

oksigen warga kampus Bangau UKMC dengan jumlah warga kampus sebanyak 1.872 yaitu membutuhkan konsumsi oksigen sebanyak 1.617,41 kg/hari. Konsumsi Oksigen dihitung untuk kendaraan bermotor yaitu sepeda motor dan mobil. Konsumsi oksigen untuk 165 mobil adalah 7.036,15 kg/hari, dan konsumsi untuk 212 motor adalah 1.352,56 kg/hari. Satu hari ini setara dengan 11 jam dari jam 08.00-19.00 WIB. Total Konsumsi Oksigen yang dibutuhkan pada lingkungan kampus Bangau UKMC adalah 10.006,12 kg/hari. Berikut grafik Konsumsi Oksigen yang dibutuhkan pada kampus Bangau UKMC pada gambar 3 berikut:



**Gambar 3. Konsumsi Oksigen yang dibutuhkan pada kampus Bangau UKMC**

Jumlah Oksigen yang dihasilkan dari vegetasi khususnya dari pohon besar, pohon agar tinggi dan tanaman rendah selama 11 jam/hari (06.00-17.00WIB) adalah 1.458,6kg/hari. Berikut grafik jenis vegetasi pada RTH kampus Bangau UKMC pada gambar 4 berikut:



**Gambar 4. Proporsi Jenis Vegetasi Yang Ada di RTH Kampus Bangau UKMC**

Jika dilihat dari jumlah konsumsi Oksigen yang dibutuhkan oleh warga kampus UKMC saja masih kurang sekitar 9,82%, apalagi jika dibandingkan dengan jumlah Oksigen total yang dibutuhkan di kampus UKMC yang masih kurang sekitar 87,479%. Jika dari kebutuhan

RTH yaitu sekitar 30%, maka luas RTH kampus UKMC adalah:

$$RTH = \frac{\text{Luas RTH UKMC}}{\text{Luas Lahan UKMC}} \times 100\%$$

$$RTH = \frac{1.125}{28.085} \times 100\% = 4,01\%$$

nilai RTH yang diharapkan sebesar 30% dari nilai lahan keseluruhan sedangkan persentase RTH kampus Bangau UKMC terhadap kebutuhan RTH yang diharapkan masih kurang sekitar 25,99%. Tetap RTH 30% merupakan nilai yang dianggap statis atau kaku karena penetapan luas RTH lebih baik juga mempertimbangkan ketersediaan dan potensi sumber daya alam dan juga kebutuhan penduduk suatu kota (Ramadhan, Afrizal, 2012 dalam Mbele, M.F.B., dan Rulli Pratiwi Setiawan, 2015)

#### 4.3 Tindakan Untuk Memenuhi Kebutuhan Oksigen Pada RTH Kampus Bangau UKMC

Salah satu hal yang perlu dilakukan untuk memenuhi kebutuhan Oksigen bagi warga kampus Bangau UKMC adalah dengan menambah vegetasi yang memiliki kemampuan untuk menyerap Karbondioksida. Tanaman itu mungkin tidak bisa ditanam di lahan RTH kampus Bangau UKMC, tetapi bisa ditanam di Pot tanaman yang bisa diletakkan pada sebagian lahan bangunan kampus Bangau UKMC. Karena lahan yang bisa dimanfaatkan untuk RTH tidak ada lagi, karena adanya pembangunan gedung rektorat dan lahan parkir. Upaya lainnya adalah membuat taman vertikal. Karena masih butuh sekitar 8.547,52 kg/hari (87,479%) bisa ditambah sebanyak 458 vegetasi lagi agar konsumsi Oksigen terpenuhi. Sebaiknya tanaman yang dapat mengikat karbondioksida di udara lebih banyak seperti: Lidah Mertua (*Sansevieria*), Palem Bambu (*Chamaedorea seifrizii*), Palem kuning (*Chrysalidocarpus*), Karet Hias (*Ficus Robusta*) yang bisa ditanam di dalam pot dan dibuat pada taman vertikal.

#### 5. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat ditarik adalah:

Kebutuhan oksigen total yang dibutuhkan oleh warga kampus Bangau UKMC, dan kendaraan adalah 10.006,12 kg/hari. Kebutuhan RTH pada kampus Bangau UKMC masih kurang sebesar 25,99% dari yang diharapkan sebesar 30%. Perlu dilakukan upaya untuk memenuhi konsumsi Oksigen dengan menambah tanaman yang dapat menyerap lebih banyak Karbondioksida yang bisa ditanam di dalam pot dan dibuat taman vertikal. Dengan ditambahkan vegetasi yang dapat menyerap karbondioksida dan dapat menyediakan Oksigen lebih banyak, maka kampus bisa menjadi kampus yang lebih sejuk, sehingga jika mahasiswa melakukan aktivitas diluar ruang kelas, mahasiswa dan warga kampus lainnya akan merasakan lingkungan yang lebih asri karena dipenuhi oleh vegetasi

yang bukan hanya menyumbang Oksigen tetapi juga dapat membuat taman menjadi lebih indah.

## 6. SARAN

Saran yang dapat diberikat kepada pihak kampus Bangau UKMC adalah menambah RTH kampus dengan membuat taman vertikal yang berisikan tanama yang dapat menyerap lebih banyak Karbondioksida dan dapat memberikan suplai Oksigen lebih banyak seperti Lidah Mertua (*Sansevieria*), Palem Bambu (*Chamaedorea seifrizii*), Palem kuning (*Chrysalidocarpus*), Karet Hias (*Ficus Robusta*) yang bisa ditanam di dalam pot. Pemilihan vegetasi dengan penggunaan tanaman yang terdiri dari berbagai jenis variasi vegetasi dengan mayoritas tanaman peneduh, aman dan tidak mudah rapuh/patah, tanaman dengan variasi jenis warna dan tinggi, serta tanaman lokal yang mampu mengundang satwa (satwa dengan jenis burung terutama) mengeluarkan aroma tertentu dan mudah adaptasi dan perawatannya. Mahasiswa akan meningkatkan kualitas belajar mengajar mahasiswa melalui terciptanya iklim mikro dan berkurangnya polusi dan debu.

## 7. DAFTAR PUSTAKA

- Adillasintani., M. Isran R., Achmad Z., 2013, Analisis Tingkat Kebutuhan Dan Ketersediaan RTH Pada Kawasan Perkantoran Di Kota Makassar, <http://repository.unhas.ac.id/bitstream/handle/123456789/8036/Jurnal.pdf?sequence=2> (diakses tanggal 2 Oktober 2019)
- Amiany , 2018, Penataan Ruang Terbuka Hijau Di Kawasan Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya, <https://www.researchgate.net/publication/32428074>  
1 Penataan Ruang Terbuka Hijau Di Kawasan Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya. (diakses tanggal 1 Oktober 2019)
- Basri, I.S., 2010, Pencemaran Udara Dalam Antisipasi Teknis Pengelolaan Sumberdaya Lingkungan, Jurnal Smartek, Fakultas Teknik Universitas Tadulako, Palu.
- Dahlan, Endes N., 2014, Karakteristik Fisik Pohon Dan Pengaruhnya Terhadap Iklim Mikro (Studi Kasus Di Hutan Kota Dan RTH Kota Semarang), Forum Geografi, Vol 28, No 1 Juli 2014:83-90, Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Juniatmoko, R., 2017, Estimasi Luasan RTH Berdasarkan Kebutuhan Oksigen Terhadap suhu Udara Mikro di Ibukota Kabupaten Madiun (Studi Kasus Perkotaan Mejayan), Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek), Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Mbele, M.F.B., dan Rulli Pratiwi Setiawan, 2015, Penyediaan Ruang Terbuka Hijau Berdasarkan Kebutuhan Oksigen di Kota Malang, Jurnal Teknik ITS Vol. 4, No. 2, (2015) ISSN: 2337-3539, ITS, Surabaya.
- Munfarida I dan Dyah ratri N, 2019, Analisa Kecukupan Ruang Terbuka Hijau Berdasarkan Penyerapan Konsentrasi Karbondioksida (CO<sub>2</sub>) Dan Pemenuhan Oksigen (O<sub>2</sub>) di Kampus UIN Sunan Ampel Surabaya, Jurnal teknik Lingkungan Volume 4 No 2 Maret 2019, Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Ampel Surabaya.
- Purwatik S, Bandi S, Hani'ah, 2014, Analisis Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) Berdasarkan Kebutuhan Oksigen (Studi Kasus : Kota Salatiga), Jurnal Geodesi UNDIP, Semarang.
- Sahid, D.R., Y. Malik., 2016, Kajian Ruang Terbuka Hijau Dan Pemenuhan Kebutuhan Oksigen Di Kampus Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) Bandung, Skripsi, Departemen Pendidikan Geografi Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Universitas Pendidikan Indonesia
- Suciyani, W.O., 2018, Analisis Potensi Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau (RTH) Kampus Di Politeknik Negeri Bandung, Jurnal Planologi Vol. 15, No. 1, April 2018, hal 17-33.
- Wahid, Abdul, 2013, Asuhan Keperawatan Dengan Gangguan Sistem Muskuloskeletal, Trans Info Media, Jakarta.