

## BAB I PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Penelitian

Oksigen merupakan unsur yang sangat penting dalam tata kehidupan makhluk hidup. Oksigen diperlukan oleh makhluk hidup sebagai salah satu ciri makhluk hidup yaitu bernafas. Oksigen merupakan salah satu unsur esensial kehidupan yang menjadi penyusun dalam tubuh setiap makhluk hidup. Seperti yang dikatakan Campbell (1992, hlm. 34) bahwa:

“...sekitar 25 dari 92 unsur alam diketahui penting bagi kehidupan. Empat diantaranya yaitu Karbon (C), Oksigen (O), Hidrogen (H), dan Nitrogen (N) menyusun 96% materi hidup. Fosfor (P), Sulfur (S), Kalsium (Ca), Kalium (K), dan segelintir unsur lain hanya menyusun sisa 4% berat organisme.”

Kebutuhan akan oksigen menjadi sebuah kebutuhan pokok yang harus dipenuhi bagi setiap elemen makhluk hidup yang ada di permukaan bumi baik tumbuhan, hewan, maupun manusia untuk tetap menjaga kelangsungan hidupnya. Seperti yang telah dijelaskan oleh Campbell (1992, hlm. 34), oksigen merupakan salah satu unsur esensial sebagai penyusun dalam tubuh manusia. Unsur esensial ini merupakan unsur yang sangat berpengaruh terhadap kelangsungan hidup makhluk hidup termasuk manusia. Sebagai salah satu unsur esensial dalam penyusun tubuh manusia, oksigen mempunyai persentase terbesar jika dibandingkan dengan unsur-unsur esensial lain sebagai penyusun dalam tubuh manusia yaitu sebesar 65,0% (Tabel 1.1).

**Tabel 1.1. Unsur-Unsur Esensial Penyusun Tubuh Manusia**

Symbol	Unsur	Persentase dari berat tubuh manusia (%)
<b>O</b>	Oksigen	65,0
<b>C</b>	Karbon	18,5
<b>H</b>	Hidrogen	9,5
<b>N</b>	Nitrogen	3,3

*Sumber : Campbell & Jane B. Reece edisi ke 8 jilid 1 hal 34.*

Oksigen mempunyai peran yang sangat penting bagi manusia jika dilihat dari fungsinya. Kekurangan oksigen akan berdampak pada penurunan aktivitas

dan kesehatan bagi manusia. Oksigen diperlukan tubuh untuk proses pembakaran bahan bakar (respirasi) dalam proses metabolisme di dalam tubuh, proses ini akan menghasilkan energi yang akan digunakan oleh tubuh manusia dalam kegiatan sehari-hari. Kekurangan oksigen sudah tentu akan mempengaruhi jumlah energi yang dihasilkan (energi menjadi sedikit). Tenaga yang sedikit itulah yang menjadi kunci dari semua gejala-gejala tersebut (Astawan, 2008, hlm. 184).

Manusia menggunakan  $\pm$  600 liter oksigen ( $O_2$ )/hari atau setara dengan 864 g/hari untuk bernafas serta memproduksi sekitar 480 liter karbondioksida ( $CO_2$ ) (White Handler dan Smith, 1959, hlm. 661). Kebutuhan oksigen sebagai pemenuhan kebutuhan bagi manusia untuk bernafas yaitu salah satunya diproduksi oleh tumbuhan. Tumbuhan yang mempunyai klorofil (Zat Hijau Daun) dengan bantuan cahaya matahari akan melakukan proses fotosintesis sehingga menghasilkan oksigen dengan reaksi kimia sebagai berikut ini:



Reaksi kimia di atas menggambarkan bahwa  $CO_2$  (Karbondioksida) dan  $H_2O$  (Air) merupakan substrat dalam reaksi fotosintesis dan dengan bantuan Cahaya Matahari dan pigmen Klorofil dan Pigmen lainnya yang akan menghasilkan karbohidrat dan melepaskan oksigen.

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.

Selain sebagai penghasil oksigen, manfaat lain yang diberikan oleh RTH sebagai pengendali suhu di daerah sekitar. Rushayati (2011, hlm. 25) menyebutkan bahwa suhu udara di suatu wilayah akan dipengaruhi oleh jenis penutupan lahan itu sendiri, dimana pada daerah lahan terbangun suhu udara akan tinggi sedangkan pada daerah RTH suhu udara rendah. Selain sebagai pengatur

suhu manfaat lain yang diberikan RTH yaitu sebagai tempat penyimpan air tanah untuk menunjang ketersediaan air tanah dan sebagai pengendali air limpasan ketika terjadi hujan. Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Marina menyebutkan bahwa RTH mempunyai pengaruh dalam menurunkan debit limpasan, walaupun menghasilkan kondisi limpasan yang berbeda disetiap wilayah.

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> lahan menghasilkan 54 gram berat kering tanaman per hari dan 1 gram berat kering tanaman setara dengan menghasilkan Oksigen 0,9375 (Dahlan, 1992, hlm. 31). 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 Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) merupakan salah satu perguruan tinggi negeri terbesar yang ada di Jawa Barat (Jawa Barat Dalam Angka 2015, hlm. 93) yaitu tepatnya terletak di Kota Bandung dan beberapa kampus daerah yang berada di Sumedang, Cibiru, Purwakarta, Serang, dan Tasikmalaya. Kampus UPI Bandung dengan luas wilayah 377.596,88 m<sup>2</sup> memiliki 8 fakultas dan 1 Sekolah Pascasarjana (SPs). Kedelapan fakultas tersebut yaitu Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial (FPIPS), Fakultas Ilmu Pendidikan (FIP), Fakultas Pendidikan Matematika dan IPA (FPMIPA), Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan (FPTK), Fakultas Seni dan Desain, Fakultas Pendidikan Bahasa, Fakultas Pendidikan Ekonomi dan Bisnis (FPEB), Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan.

Kampus UPI Bandung merupakan suatu kawasan pendidikan dengan multifungsi, dimana di dalamnya terdapat tempat bermukim (dosen), tempat bekerja, tempat hidup, tempat belajar dan tempat-tempat yang berhubungan

Sahid, 2016

**KAJIAN RUANG TERBUKA HIJAU DAN PEMENUHAN KEBUTUHAN OKSIGEN DI KAMPUS  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA (UPI) BANDUNG**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dengan kegiatan belajar mengajar itu sendiri. Di dalam kawasan kampus UPI 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. Salah area RTH yang terdapat di UPI yaitu salah satunya kebun botanikal yang diperuntukkan untuk keperluan pendidikan.

Jumlah mahasiswa yang terus bertambah dari tahun-ketahun menyebabkan semakin meningkatnya kebutuhan akan ruang di Kampus UPI. Tercatat berdasarkan data Direktorat Akademik UPI jumlah mahasiswa yang masuk ke UPI pada tahun 2010 yang tercatat masih aktif berjumlah 2.684 mahasiswa dan jumlah ini terus bertambah hingga pada tahun 2014 jumlah mahasiswa yang masuk dan tercatat masih aktif yaitu dengan jumlah 6.017 mahasiswa. Jumlah mahasiswa yang masih aktif dari tahun 2010 sampai 2014 yaitu sebanyak 24.282 mahasiswa, jumlah ini akan semakin bertambah jika ditambahkan dengan dosen dan karyawan serta mahasiswa baru yang setiap tahun masuk ke Kampus UPI (Tabel 1.2). Jumlah warga kampus yang terus bertambah mengakibatkan perubahan lahan yang sebelumnya berupa wilayah RTH tidak menutup kemungkinan akan dialih fungsikan menjadi lahan-lahan terbangun yaitu untuk memenuhi kebutuhan ruang bagi warga kampus yang semakin bertambah setiap tahunnya.

**Tabel 1.2. Jumlah Mahasiswa Keseluruhan UPI Berdasarkan Tahun Angkatan Masuk**

<b>Program Studi dan Kampus Daerah</b>	<b>2010/2011 Total</b>	<b>2011/2012 Total</b>	<b>2012/2013 Total</b>	<b>2013/2014 Total</b>	<b>2014/2015 Total</b>	<b>Jumlah</b>
FIP	372	710	709	888	687	3366
FPIPS	363	773	708	821	850	3515
FPBS	553	1004	783	837	880	4057
FPMIPA	290	526	583	634	702	2735
FPTK	413	528	505	699	639	2784
FPOK	307	352	480	452	443	2034
FPEB	246	535	428	543	625	2377
SPS	140	282	507	1294	1191	3414
Kamda Cibiru	17	233	351	469	93	1163
Kamda Sumedang	7	251	218	298	177	951

Sahid, 2016

**KAJIAN RUANG TERBUKA HIJAU DAN PEMENUHAN KEBUTUHAN OKSIGEN DI KAMPUS  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA (UPI) BANDUNG**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Kamda Purwakarta	7	161	238	206	278	890
Kamda Tasikmalaya	2	183	187	262	300	934
Kamda Serang	2	198	198	267	279	944
<b>Jumlah</b>	<b>2719</b>	<b>5736</b>	<b>5895</b>	<b>7670</b>	<b>7144</b>	<b>29164</b>

*Sumber : Direktorat Akademik UPI 2014.*

Hasil klasifikasi sebaran ruang terbuka hijau tahun 2014 menunjukkan luas sebaran RTH eksisting yang terdapat di Kampus UPI 221.564,20 m<sup>2</sup> sedangkan untuk lahan terbangun seluas 151.183,58 m<sup>2</sup>. Jumlah RTH di Kampus UPI yang terbatas serta keberadaannya yang terus dialih fungsikan menjadi lahan-lahan terbangun maka produksi oksigen yang dihasilkan akan semakin berkurang, di tambah lagi dengan penambahan jumlah warga kampus UPI yang semakin bertambah setiap tahunnya. Sebagai makhluk hidup dituntut untuk terus menjaga kelestarian alam di sekitar kita salah satunya yaitu RTH. Jika melihat keberadaan RTH merupakan sebagai penghasil utama oksigen dimana oksigen merupakan unsur yang terpenting bagi makhluk hidup terutama manusia, maka keberadaan RTH di kampus UPI sebagai salah satu penghasil oksigen sudah terpenuhi kebutuhan oksigen bagi setiap warga kampus baik mahasiswa, dosen, maupun pegawai serta kendaraan bermotor di Kampus UPI. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang **“Kajian Ruang Terbuka Hijau Dan Pemenuhan Kebutuhan Oksigen Di Kampus Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) Bandung”** yang bermaksud untuk mengkaji kebutuhan oksigen yang harus dipenuhi Kampus UPI dibandingkan dengan produksi oksigen yang dihasilkan oleh RTH Eksisting di Kampus UPI.

## **B. Rumusan Masalah Penelitian**

Berdasarkan Latar Belakang dari penelitian, masalah utama yang dibahas dalam penelitian ini adalah mengetahui keberadaan RTH eksisting serta menganalisis kebutuhan RTH di Kampus UPI dan mengetahui berapa besarkah kebutuhan akan oksigen yang harus dipenuhi oleh Kampus UPI dengan jumlah warga kampus baik mahasiswa ataupun tenaga yang lainnya yang terus bertambah

Sahid, 2016

**KAJIAN RUANG TERBUKA HIJAU DAN PEMENUHAN KEBUTUHAN OKSIGEN DI KAMPUS  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA (UPI) BANDUNG**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

di Kampus UPI. Adapun rumusan masalah dari penelitian ini yaitu dijabarkan dalam beberapa bentuk pertanyaan berikut :

1. Bagaimana kondisi RTH yang terdapat di kampus UPI Bandung ?
2. Bagaimana persepsi warga Kampus UPI Bandung terhadap keberadaan RTH di lingkungan Kampus UPI ?
3. Bagaimana neraca kebutuhan oksigen warga Kampus UPI Bandung ?
4. Bagaimana pemenuhan kebutuhan oksigen di Kampus UPI Bandung ?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah sebelumnya, maka tujuan dari penelitian dapat dijabarkan dalam beberapa point berikut.

1. Mengetahui bagaimana kondisi RTH yang ada di Kampus UPI.
2. Mengetahui persepsi warga Kampus UPI terhadap keberadaan RTH di lingkungan Kampus UPI.
3. Menghitung neraca kebutuhan oksigen bagi Kampus UPI Bandung dengan RTH eksisting.
4. Mengetahui upaya pemenuhan kebutuhan oksigen di Kampus UPI Bandung.

### **D. Manfaat Penelitian**

Inti dari sebuah penelitian yang berkualitas adalah dapat memberikan manfaat terhadap masyarakat luas. Mengingat pentingnya manfaat dari sebuah penelitian, penulis mencantumkan sejumlah manfaat yang dapat dirasakan dari penelitian ini yang sebagian diantaranya didasari oleh latar belakang peneliti melakukan kajian ini yaitu:

#### **1. Manfaat Teoritis**

Manfaat yang dapat diberikan yaitu salah satunya sebagai penambah pengetahuan tentang RTH dan menambah keilmuan geografi yaitu pada bidang kajian geografi tumbuhan. Turut menyumbangkan gagasan-gagasan terkait dengan masalah yang dikaji dalam penelitian terkait dengan RTH.

Sahid, 2016

**KAJIAN RUANG TERBUKA HIJAU DAN PEMENUHAN KEBUTUHAN OKSIGEN DI KAMPUS  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA (UPI) BANDUNG**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

## 2. Manfaat Praktis

### a. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan mampu menjadi referensi dalam menghitung kebutuhan RTH yang harus disediakan dalam suatu wilayah berdasarkan pertimbangan kebutuhan oksigen yang harus tersedia. Selain itu penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan pengetahuan mengenai pentingnya sebuah RTH serta dampaknya terhadap kehidupan manusia.

### b. Bagi *Stakeholders*

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan dan juga menjadi referensi untuk penyediaan RTH bagi pemerintah dan juga di Kampus UPI. Dalam penelitian ini juga bisa dijadikan sumber data terkait dengan pengembangan RTH di Kampus UPI sehingga dalam rencana pengembangan wilayah di UPI juga mempertimbangkan ketersediaan oksigen yang harus di penuhi oleh UPI.

### c. Bagi Peneliti Lain

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi peneliti yang hendak meneliti tentang RTH baik di Kampus UPI maupun bukan Kampus UPI. Selain itu penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi, sumber data, dan juga masukan terkait dengan penelitian yang berhubungan dengan RTH.

## E. Struktur Organisasi Skripsi

Struktur organisasi skripsi menerangkan susunan atau isi dari sebuah karya ilmiah. Pada karya ilmiah ini penulis memaparkan susunan penulisan dalam karya ilmiah ini yaitu sebagai berikut :

**BAB I** merupakan bab yang menjadi pengantar dalam penulisan karya ilmiah ini. Pada bab ini termuat latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi skripsi.

Sahid, 2016

**KAJIAN RUANG TERBUKA HIJAU DAN PEMENUHAN KEBUTUHAN OKSIGEN DI KAMPUS  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA (UPI) BANDUNG**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

**BAB II** berisikan landasan teoritis terkait dengan masalah yang diangkat dalam sebuah karya ilmiah. Teori-teori ataupun dalil yang terdapat pada bab ini merupakan sebagai penjawab teoritis sementara dari rumusan masalah yang diajukan. Selain sebagai penjawab teoritis dalam sebuah karya ilmiah, pada bab ini juga memaparkan terkait dengan penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang diambil dalam penulisan karya ilmiah ini. Adapun beberapa kajian teori yang digunakan dalam karya ilmiah ini, meliputi Pengertian Ruang Terbuka Hijau, Tipe-Tipe Ruang Terbuka Hijau, Pengertian Biomassa, dan Persepsi.

**BAB III** merupakan bagian yang menerangkan prosedur dari tahap awal penelitian sampai pada akhir penelitian. Pada bab ini menjelaskan lokasi kajian penelitian, pendekatan geografi yang digunakan dalam penelitian, peralatan dan fungsinya yang digunakan dalam pengambilan data untuk menunjang keberhasilan penelitian, populasi dan sampel, teknik pengumpulan data, serta analisis data yang digunakan.

**BAB IV** merupakan bab yang berisikan hasil dari hasil dari sebuah analisis data dalam sebuah penelitian. Pada bab ini menerangkan hasil suatu analisis yang berkaitan dengan kajian penelitian yang digunakan. Penjabaran hasil dari suatu penelitian yang merupakan hasil akhir dari suatu penelitian.

**BAB V** berisikan kesimpulan dan saran yang terkait dengan hasil penelitian. Pada bagian kesimpulan yaitu diuraikan kesimpulan dari hasil penelitian kemudian untuk saran yaitu berisikan saran-saran dan rekomendasi untuk sebuah penelitian yang mempunyai tema dengan kajian yang sama.