

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian yaitu dilaksanakan di Kampus Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) Bandung. Kampus UPI Bandung merupakan kampus pusat dari Universitas Pendidikan Indonesia dimana jumlah keseluruhan kampus UPI yaitu ada 5 kampus diantaranya adalah Kampus UPI Bandung (lokasi Penelitian), Kampus UPI Purwakarta, Kampus UPI Sumedang, Kampus UPI Cibiru, Kampus UPI Serang. Luas keseluruhan Kampus UPI yaitu memiliki luas 372.761,08 m².

Secara geografis Kampus UPI yaitu berada diantara 107° 35' 11,93" BT sampai dengan 107° 35' 47,5" BT dan 06° 51' 25,36 LS sampai dengan 06° 51' 54,3" LS, sedangkan secara administratif Kampus UPI berada di Kelurahan Isola Kecamatan Sukasari Kota Bandung. Berdasarkan lokasi relatif Kampus UPI berbatasan dengan beberapa dusun yang berada di Kelurahan Isola, adapun batas-batas Kampus UPI meliputi :

Sebelah Barat : Dusun Geger Arum

Sebelah Timur : Kelurahan Ledeng

Sebelah Selatan :Gegerkalong

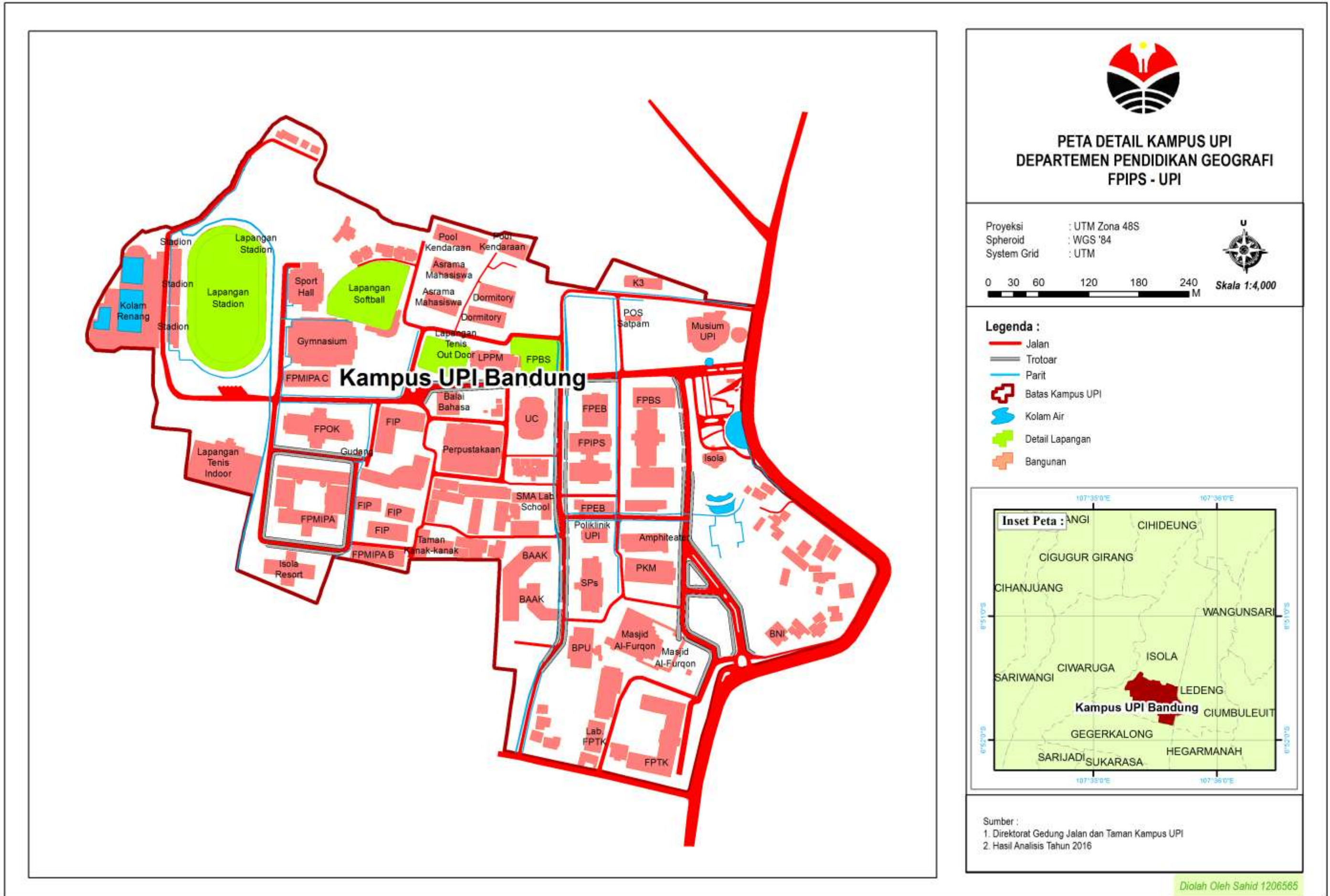
Sebelah Utara : Dusun Cilimus dan Negla Hilir

Secara visual tampak pada peta lokasi penelitian (Gambar 3.1) kondisi batas-batas Kampus UPI yaitu sebelah timur Kampus UPI di dominasi oleh permukiman warga dan juga penginapan-penginapan yang berada di pinggir jalan, batas sebelah selatan Kampus UPI yaitu kelurahan Gegerkalong yang didominasi oleh permukiman warga, batas sebelah utara yaitu Dusun Cilimus dan Negla Hilir dengan dominasi permukiman warga, sedangkan sebelah barat Kampus UPI merupakan daerah yang masih banyak di tumbuh oleh pepohonan akan tetapi masih dilakukan alih fungsi lahan dengan pembangunan lahan-lahan terbangun berupa perumahan.

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



Gambar 3.1. Peta Lokasi Penelitian Kampus UPI Bandung
Sumber : Hasil Analisis Tahun 2016

Kampus UPI Bandung 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.

B. Pendekatan Geografi Dalam Penelitian Terkait

Geografi merupakan suatu ilmu yang mempelajari persamaan dan perbedaan yang terjadi pada lapisan geosfer dengan menggunakan pendekatan keruangan, kelingkungan dan kompleksitas wilayah. Hasil dari suatu pertemuan seminar dan lokakarya Peningkatan Kualitas Pengajaran Geografi pada tahun 1988 mendefinisikan geografi merupakan ilmu yang mempelajari persamaan dan perbedaan fenomena geosfer dengan sudut pandang kelingkungan atau kewilayahan dalam konteks keruangan (Pasya 2006, hlm. 82). Segala sesuatu yang terjadi di alam merupakan kajian dari geografi. Alam merupakan salah satu laboratorium dalam kajian bidang ilmu geografi. Karena banyaknya kajian yang dapat dikatakan sebagai kajian geografi oleh karena itu adanya pendekatan dalam suatu kajian bidang ilmu pengetahuan. Dalam kitanya dengan bidang Ilmu Geografi maka ada suatu pendekatan-pendekatan yang berkaitan dengan penelitian geografi, dengan pendekatan geografi inilah maka suatu kajian dapat dikatakan sebagai kajian Geografi.

Pendekatan geografi yang di gunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan pendekatan kelingkungan, dimana pendekatan kelingkungan merupakan suatu pendekatan dalam geografi dengan interaksi antara organisme hidup dengan lingkungannya. Interaksi yang dikaji dalam penelitian ini yaitu interaksi antara manusia dengan alam (RTH) yang dimana kondisi RTH eksisting yang merupakan salah satu dari penghasil oksigen secara tidak langsung akan mempengaruhi keberadaan aktivitas manusia di dalamnya. Hubungan manusia

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 lingkungan yaitu bekerja melalui dua cara. Pada satu sisi, manusia dipengaruhi oleh lingkungan, tetapi pada sisi lain manusia mempunyai kemampuan untuk mengubah lingkungan (Rohmat 2009, hlm. 11). Segala sesuatu yang berada disekitar kita baik secara langsung maupun tidak langsung yang mempengaruhi sikap dan prilaku kita merupakan lingkungan (Rohmat 2009, hlm. 1).

C. Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah citra Quickbird tahun 2016 daerah Kampus UPI Bandung yang berasal dari Google Earth, Peta Detail Kampus UPI yang diperoleh dari Kampus UPI Bandung, data jumlah seluruh warga kampus (seluruh mahasiswa aktif, dosen, dan karyawan), data jumlah kendaraan bermotor di Kampus UPI Bandung. Peralatan yang digunakan yaitu pita ukur, meteran panjang, klinometer, kompas bidik, tali, seperangkat laptop, *Microsoft Word*, *Microsoft Excel*, ArcGIS 10.2 dan alat tulis.

Tabel 3.1. Alat dan Bahan Penelitian Serta Fungsinya

No.	Alat dan Bahan	Fungsi
1.	Citra Quickbird	Berfungsi untuk mendeliniasi RTH di UPI dan mengetahui jumlah luasan RTH.
2.	Peta Detail Situasi Kampus UPI	Berfungsi untuk mengetahui luas rinci lahan parkir, jarak lokasi parkir, jumlah kendaraan bermotor, maupun keseluruhan wilayah Kampus UPI
3.	Data Warga kampus UPI	Berfungsi untuk menghitung jumlah konsumsi dan kebutuhan oksigen yang harus dipenuhi.
4.	Data Jumlah Kendaraan Bermotor di Kampus UPI	Berfungsi untuk menghitung jumlah konsumsi oksigen dari kendaraan bermotor yang ada di Kampus UPI.
5.	Pita Ukur	Berfungsi untuk mengukur keliling tumbuhan yang nantinya akan diketahui <i>dbh</i> tumbuhan
6.	Meteran Panjang (30 m)	Berfungsi mengukur jarak dari titik pengamatan tinggi tumbuhan
7.	Klinometer	Berfungsi untuk mengukur derajat kemiringan tumbuhan dari titik pengamatan
8.	Kompas Bidik	Berfungsi sebagai pengambilan arah sampel tumbuhan
9.	Tali	Berfungsi sebagai pembatas dalam pengambilan

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

	sampel tumbuhan
10. Laptop	Berfungsi untuk pembuatan laporan dan pengolahan data terkait dengan penelitian.
11. <i>Microsoft Word</i>	Berfungsi untuk pembuatan laporan.
12. <i>Microsoft Excel</i>	Berfungsi untuk pengolahan data.
13. <i>ArcGIS</i>	Untuk pengolahan data pemetaan terkait dengan RTH.

Sumber : Hasil Analisis Penelitian Tahun 2016

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2008, hlm. 61). Arikunto (2010, hlm. 173) menyebutkan bahwa populasi merupakan keseluruhan objek penelitian. Populasi merupakan kumpulan dari satuan-satuan elementer yang mempunyai karakteristik dasar yang sama atau dianggap sama (Yunus Hadi S, 2010, hlm. 260). Berdasarkan beberapa pengertian tersebut dapat di tarik kesimpulan bahwa populasi merupakan keseluruhan objek/subjek yang mempunyai persamaan atau yang dianggap sama dalam sebuah penelitian. Adapun yang menjadi populasi dalam penelitian ini yaitu populasi wilayah dan populasi manusia. Populasi wilayah yang dijadikan dalam penelitian ini yaitu seluruh wilayah Kampus UPI Bandung dengan mengambil kondisi fisik dan sosial dari wilayah tersebut, baik dilihat dari segi iklim (Curah Hujan), dan proporsi RTH. Sedangkan untuk populasi manusia adalah seluruh warga kampus UPI baik mahasiswa, karyawan maupun dosen yang ada di kampus UPI.

Tabel 3.2. Jumlah Warga Kampus

No.	Jumlah Civitas UPI	Jumlah
1	Mahasiswa	24.282
2	Dosen tetap	1.093
3	Pegawai Honorer	608
4	Pegawai Non Dosen	623
	Jumlah	26.606

Sumber : Direktorat Kemahasiswaan UPI 2014

2. Sampel

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

Sampel merupakan sebagian dari populasi yang mewakili karakteristik dari semua populasi menjadi objek dalam sebuah penelitian (Sugiyono, 2013, hlm. 62). Sampel juga diartikan sebagai objek-objek/bagian dari populasi yang akan diteliti dan dimanfaatkan untuk memperoleh gambaran mengenai karakter populasi (Yunus Hadi S, 2010, hlm. 267). Hasil dari sampel dapat dikatakan merupakan hasil dari semua populasi yang menjadi kajian dalam sebuah penelitian. Dalam pengambilan sampel yaitu sangat memperhatikan karakteristik dari setiap populasi, jika dalam sebuah populasi mempunyai banyak karakteristik maka sampel yang diambil merupakan keterwakilan dari setiap karakteristik tersebut jika memungkinkan.

Dalam Penelitian ini yang menjadi sampel terbagi menjadi 2 yaitu sampel wilayah dan sampel manusia. Sampel wilayah merupakan area RTH yang berada di Kampus UPI Bandung. Sampel wilayah untuk menduga biomassa dalam penelitian ini dibagi menjadi 2 yaitu pertama sampel wilayah untuk jenis RTH pelantai (Stratum E) dan yang kedua yaitu sampel untuk jenis RTH tumbuhan berkayu (Stratum A-D).

Pengambilan sampel dalam analisis komunitas tumbuhan yaitu dapat dilakukan dengan metode petak (plot), metode jalur, ataupun metode kuadran (Soegianto, 1994; Gopal dan Bhardwaj, 1979; Kusmana, 1997; Indriyanto, 2012 hlm. 148). Pengambilan sampel untuk jenis RTH tumbuhan berkayu yaitu dilakukan dengan sampel jenuh, artinya semua tumbuhan yang terdapat di Kampus UPI dengan diameter batang setinggi dada 1,3 m (*dbh*) yang mempunyai diameter (*dbh*) >5 cm dilakukan pengukuran pada setiap tumbuhan. Pengambilan sampel jenuh pada jenis tumbuhan berkayu dengan diameter (*dbh*) >5 cm dimaksudkan untuk mendapatkan data yang lengkap terkait dengan hasil produksi biomassa dari setiap tumbuhan. Sedangkan sampel tumbuhan pelantai diambil dengan menggunakan metode berpetak. Metode berpetak merupakan metode dengan membuat petak pengukuran dalam pengambilan sampel vegetasi.

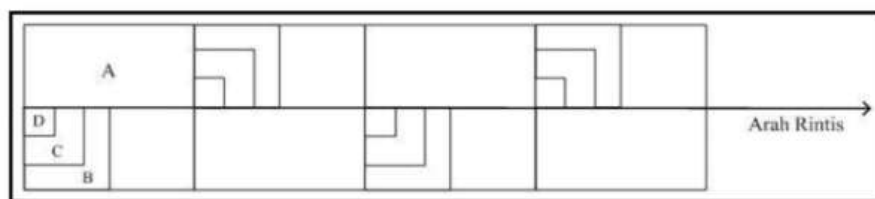
Sahid, 2016

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

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

Pengambilan sampel dilakukan dengan membuat petak pengamatan ukuran $1 \text{ m} \times y \text{ m}$ untuk pengambilan sampel vegetasi dengan stratum E. Kemudian dari setiap petak pengamatan akan diambil 1 anak petak pengamatan (dipilih secara *purposive*) untuk menduga biomassa vegetasi stratum E yang nantinya akan digunakan untuk menduga produksi oksigen dihasilkan. Dalam pengambilan anak petak pengamatan yaitu dilakukan secara *purposive* (acak) dengan beberapa pertimbangan sebagai berikut (Sesanti, 2011, hlm. 67) :

- Pengambilan anak petak pengamatan yaitu dengan karakter vegetasi yang terlalu rapat atau terlalu jarang.
- Pemilihan anak petak pengamatan dengan cara ini ditujukan untuk menghindari adanya peluang tidak terambilnya anak petak pengamatan pada induk-induk petak pengamatan tertentu pada vegetasi yang terdapat di Kampus UPI.
- Pemilihan petak pengamatan berdasarkan jenis penggunaan lahan yang berbeda.



Gambar 3.2. Petak Pengambilan Sampel Dengan Metode Kombinasi
Sumber : Indriyanto 2012, hlm. 152

Pembagian ukuran petak pengamatan yaitu adalah sebagai berikut (Indriyanto, 2012, helm. 152):

- Petak A = Petak berukuran $20 \text{ m} \times 20 \text{ m}$ untuk pengamatan pohon
- Petak B = Petak berukuran $10 \text{ m} \times 10 \text{ m}$ untuk pengamatan poles
- Petak C = Petak berukuran $5 \text{ m} \times 5 \text{ m}$ untuk pengamatan sapling

- d. Petak D = Petak berukuran 1 m x 1 m untuk pengamatan *seedling* dan tumbuhan bawah (Stratum E)

Setelah dilakukan pengambilan sampel selanjutnya dilakukan pendugaan biomassa dengan:

- a. Vegetasi dengan strata A, B, dan C dilakukan dengan menggunakan persamaan allometrik.
- b. Vegetasi dengan strata E dilakukan dengan pemanenan (*destructive*), hasil dari biomassa yang menjadi petak pengamatan akan di ekstrapolasikan ke dalam luasan

Sampel manusia dalam penelitian ini adalah warga Kampus UPI Bandung. Sampel manusia yang diambil yaitu kaitannya dengan persepsi warga Kampus UPI terhadap manfaat yang diberikan oleh RTH dalam kampus. Dalam pengambilan sampel manusia yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu menggunakan teknik *non probability sampling* dengan *quota sampling* yaitu dengan pengambilan sampel 10 orang (responden). Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu diambil per unit sampel karena yang menjadi warga kampus UPI terdiri dari mahasiswa aktif, dosen , pegawai honorer , dan pegawai non dosen.

Pengambilan sampel yang digunakan yaitu secara insidental di lapangan. Unit yang menjadi pengambilan sampel yaitu terdapat 16 unit pengambilan (Tabel 3.3). Responden yang diambil yaitu berjumlah 10 orang per unit sampel, sehingga total pengambilan sampel manusia dalam penelitian ini sejumlah 160 responden.

Tabel 3.3. Tabel Unit Pengambilan Sampel Manusia

No. Unit	Unit Pengambilan Sampel
1	Sekolah Pascasarjana
2	Fak. Ilmu Pendidikan
3	Fak. Pend. Ilmu Pengetahuan Sosial
4	Fak. Pend. Bahasa Dan Seni
5	Fak. Pend. Matematika Dan IPA
6	Fak. Pend. Teknologi Dan Kejuruan
7	Fak. Pend. Olahraga Dan Kesehatan

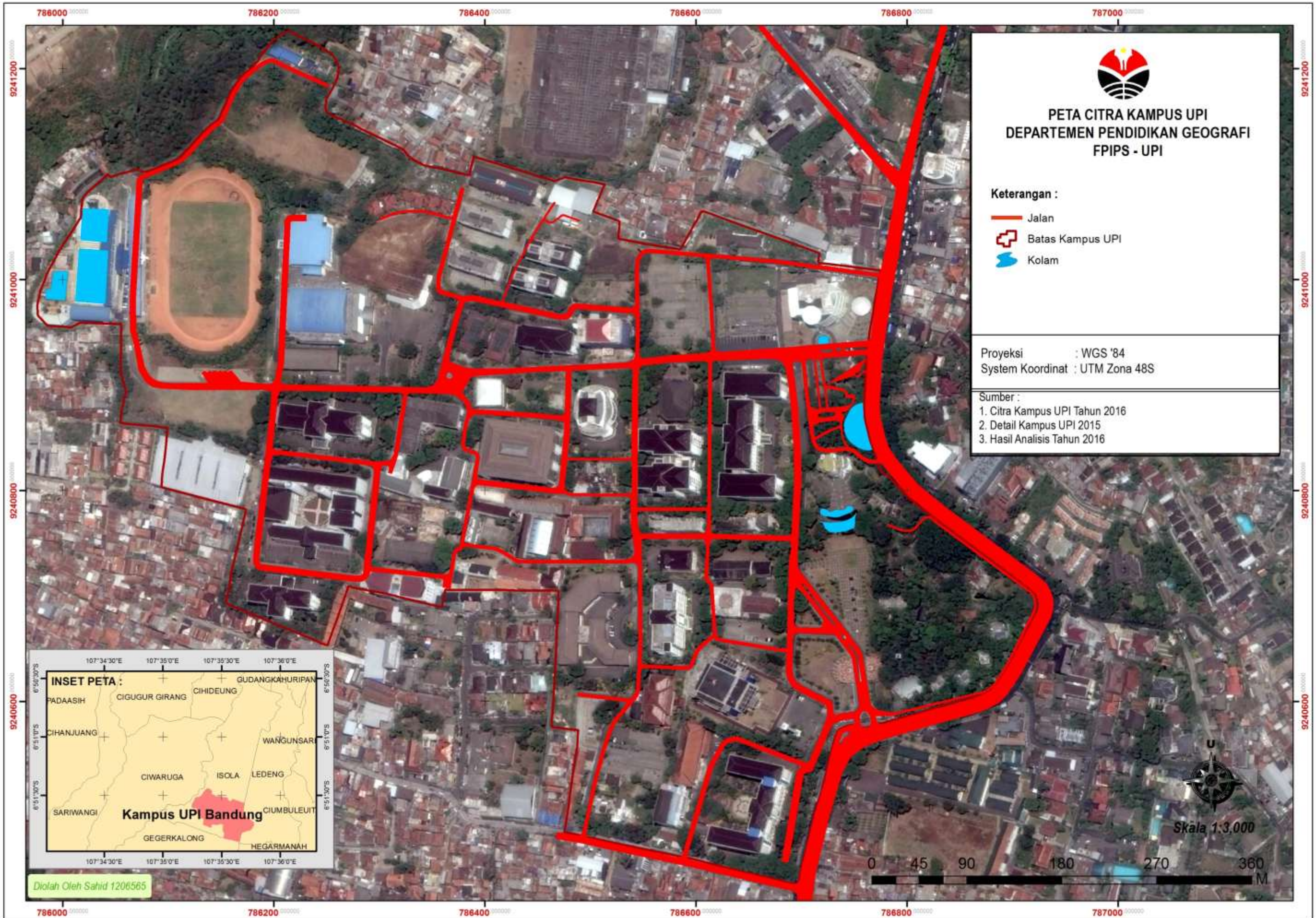
Sahid, 2016

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

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

8	Fak.Pendidikan Ekonomi Dan Bisnis
9	Perpustakaan
10	Upt Balai Bahasa
11	Biro Dan Direktorat
12	Upt Kebudayaan
13	Upt Layanan Kesehatan
14	Divisi K3
15	Direktorat Tik
16	Lab. School (Bps)

Sumber : Direktorat Akademik UPI Tahun 2015



Gambar 3.3. Peta Citra Sebaran Vegetasi Kampus UPI
 Sumber : Hasil Analisis Tahun 2016

E. Desain Penelitian

1. Pra penelitian

Inventarisasi data, identifikasi kondisi RTH UPI, dan tata ruang UPI. Data-data dalam pra penelitian ini yaitu didapat dari instansi-instansi dalam UPI yang terkait dengan penelitian.

2. Penelitian

a. Kajian Ruang Terbuka Hijau (RTH)

Kajian ruang terbuka hijau yaitu untuk mengetahui data-data terkait RTH, meliputi :

- 1) Jenis Vegetasi RTH
- 2) Strata tumbuhan (RTH)
- 3) Biomassa RTH UPI

b. Kajian Kebutuhan Oksigen

- 1) Kebutuhan oksigen mahasiswa
- 2) Kebutuhan oksigen staff pengajar (Dosen tetap dan Pegawai honorer)
- 3) Kebutuhan oksigen pegawai non dosen
- 4) Kebutuhan oksigen kendaraan bermotor

3. Pasca penelitian

Hasil dari penelitian ini yaitu kebutuhan oksigen yang harus dipenuhi oleh RTH yang ada di Kampus UPI dibandingkan dengan jumlah warga kampus yang ada. Jika terdapat kekurangan kebutuhan oksigen yang dihasilkan oleh RTH yang ada di Kampus UPI dibandingkan dengan jumlah kebutuhan yang harus dipenuhi maka adanya rekomendasi tempat untuk penanaman vegetasi di UPI sebagai pemenuhan kebutuhan oksigen warga kampus UPI.

F. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek, atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh

Sahid, 2016

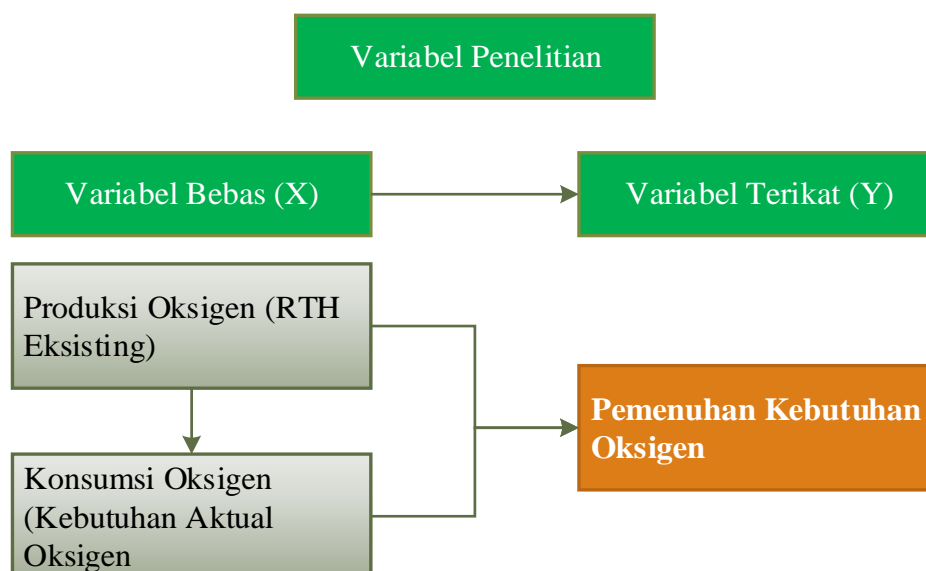
*KAJIAN RUANG TERBUKA HIJAU DAN PEMENUHAN KEBUTUHAN OKSIGEN DI KAMPUS
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA (UPI) BANDUNG*

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

peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono,2013, hlm.38). Jadi variabel penelitian merupakan keterkaitan antara setiap data yang menjadi pengukuran dan ada penaruhnya dengan hasil yang akan diteliti.

Terdapat dua macam variabel dalam sebuah penelitian yaitu variabel yang mempengaruhi dan dipengaruhi, variabel yang mempengaruhi merupakan variabel bebas (X) dan variabel yang dipengaruhi merupakan variabel terikat (Y). Variabel terikat merupakan variabel yang mendapatkan pengaruh dari variabel lain.

Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu produksi oksigen yang berasal dari RTH eksisting dan konsumsi oksigen aktual yaitu baik konsumsi oksigen manusia dan kendaraan bermotor. Sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini yaitu pemenuhan kebutuhan oksigen (Gambar 3.4).



Gambar 3.4. Variabel Penelitian

Sumber : Hasil Analisis Peneliti Tahun 2016

G. Definisi Operasional

1. Ruang Terbuka Hijau (RTH)

Menurut UU No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang menyebutkan bahwa Ruang Terbuka Hijau (RTH) merupakan area memanjang/jalur dan atau

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

mengelompok, yang penggunaannya lebih bersifat terbuka, sebagai tempat tumbuh tanaman baik yang tumbuh secara alamiah maupun yang sengaja ditanam. RTH yang dikatakan dalam penelitian ini merupakan semua vegetasi yang terdapat di Kampus UPI, baik itu jenis pohon berkayu maupun rerumputan.

2. Produksi Oksigen

Produksi oksigen yaitu oksigen yang dihasilkan oleh tanaman (kg/tahun) (Nowak, 2007, hlm. 220). Pendugaan produksi oksigen dengan memperhitungkan jumlah vegetasi baik pohon berkayu, semak, rumput, perdu, dan juga tumbuhan pelantai. Jumlah perhitungan vegetasi akan menghasilkan pendugaan biomassa (kg) tumbuhan dengan menggunakan data dbh (*diameter at breast height*), dari biomassa akan mendapatkan pendugaan Stok Karbon (kg) yang dimiliki oleh suatu tanaman. Hasil dari pendugaan Stok Karbon yang nantinya dengan pendugaan berat atom akan menghasilkan pendugaan produksi oksigen dari suatu tanaman.

3. Konsumsi Oksigen

Konsumsi oksigen merupakan oksigen yang diperlukan baik oleh manusia maupun kegiatan lainnya yang membutuhkan oksigen. Dalam penelitian ini konsumsi oksigen yang dihitung yaitu konsumsi oksigen bagi seluruh warga Kampus UPI selama 8 jam dan konsumsi oksigen bagi kendaraan bermotor. Kendaraan bermotor dihitung karena dalam proses pembakaran memerlukan oksigen untuk melakukannya. Pengambilan waktu konsumsi oksigen untuk manusia di gunakan waktu 8 jam karena melihat dari kegiatan aktifitas warga Kampus UPI yang efektif adalah 8 jam dalam sehari, yaitu dilihat dari waktu kuliah warga kampus UPI.

4. Pemenuhan Kebutuhan Oksigen Yang Harus Dipenuhi

Kebutuhan oksigen manusia menurut White, Handler, dan Smith (1959, hlm. 661) dapat diasumsikan bahwa manusia menggunakan kurang lebih 600 liter Oksigen (O_2)/hari atau setara dengan 864 g/hari untuk bernafas serta

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

memproduksi sekitar 480 liter Karbondioksida (CO₂). Selain manusia yang mengkonsumsi oksigen untuk bernapas kendaraan bermotor juga mempunyai peran dalam mengkonsumsi oksigen yaitu kaitannya dengan proses pembakaran untuk menghasilkan energi. Dengan dasar pertimbangan tersebut bahwa pemenuhan kebutuhan oksigen terkait dengan kebutuhan luas RTH yaitu dapat dilihat dengan banyaknya manusia dalam suatu wilayah kemudian dikalikan dengan jumlah kebutuhan oksigen bagi manusia dan kendaraan bermotor maka hasil dari perhitungan tersebut yang nantinya akan diketahui berapa kebutuhan RTH yang harus dipenuhi oleh kampus.

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

H. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan suatu cara bagaimana peneliti mendapatkan data yang kaitannya untuk keberhasilan dalam penelitian ini. Data yang dikumpulkan terbagi menjadi 2 yaitu data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh langsung berdasarkan pengamatan di lapangan, sedangkan data sekunder merupakan data yang diperoleh dari hasil literasi yang kaitannya dengan ruang terbuka hijau. Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu:

1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk memperoleh teori-teori dan asumsi yang berkaitan dengan penelitian. Studi literatur dalam penelitian ini yaitu mencakup pengumpulan data sekunder yang terkait dengan judul penelitian (RTH). Adapun data-data yang terkait dengan penelitian ini yaitu

- a. Data jumlah warga kampus UPI Bandung
- b. Data jumlah kendaraan yang masuk ke kampus UPI Bandung
- c. Vegetasi (RTH) di kampus UPI Bandung

sehingga dapat dijadikan pembanding hasil observasi langsung ke lokasi penelitian dan sebagai bahan kajian pustaka untuk menunjang teori-teori tentang ruang terbuka hijau.

2. Observasi

Observasi adalah kegiatan peninjauan langsung di lapangan untuk mengetahui keadaan lokasi penelitian. Observasi dilakukan yaitu untuk mendapatkan gambaran fisik dari lokasi penelitian terutama yaitu mengenai RTH dan kendaraan bermotor di Kampus UPI Bandung yang berkaitan dengan pemenuhan kebutuhan oksigen di Kampus UPI. Kegiatan observasi dilakukan dengan menggunakan instrumen penelitian dan pedoman observasi (Gambar 3.5).

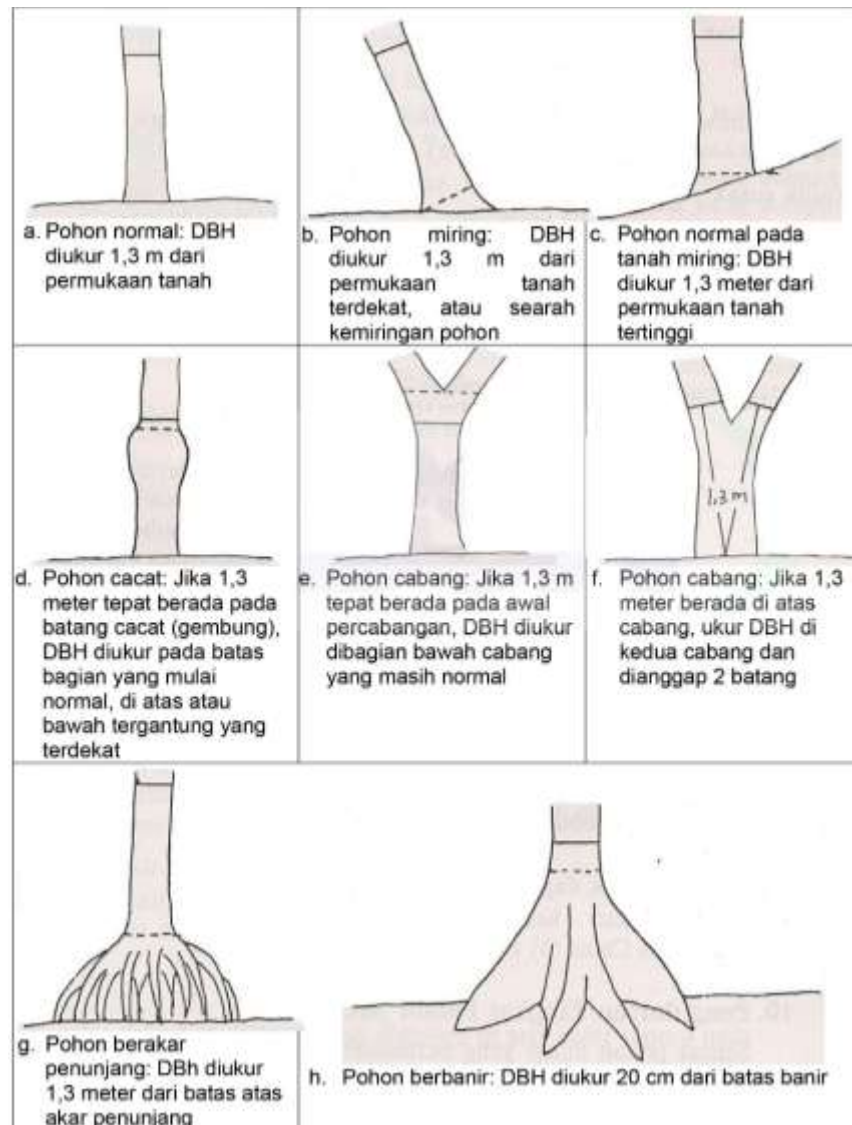
Data-data yang akan dikumpulkan dalam kegiatan observasi yaitu meliputi pengumpulan data strata tumbuhan UPI, observasi tinggi dan diameter (*dbh*)

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

pohon yang nantinya akan berhubungan dengan pengukuran biomassa tumbuhan, observasi lahan-lahan parkir dan jenis kendaraan yang terdapat di di Kampus UPI.



Gambar 3.5. Pengukuran DBH (Diameter Setinggi Dada)

Sumber : Pengukuran dan perhitungan Cadangan Karbon SNI-BSN Tahun 2012, hlm. 6.

I. Filosofis dan Asumsi Penelitian

Sebagai manusia sudah seharusnya kita senantiasa menjaga dan melestarikan kelestarian alam, sebagai timbal balik terhadap apa yang telah alam

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

sediakan untuk sumber kehidupan bagi umat manusia. Salah satu manfaat yang diberikan oleh alam yaitu penyediaan kebutuhan oksigen bagi umat manusia.

Oksigen merupakan unsur yang terpenting dalam penyusun tubuh manusia (Campbell, 2012). Manusia memerlukan oksigen untuk menghasilkan energi guna dapat melakukan aktifitas kesehariannya. Sebagaimana diketahui salah satu penghasil oksigen di Bumi merupakan tumbuhan-tumbuhan (RTH) yang mempunyai zat hijau daun (klorofil). Tidak dipungkiri tumbuhan merupakan sesuatu yang terdekat dengan manusia dalam kehidupan sehari-harinya, sebagai contoh ketika kita sedang berjalan kesuatu daerah pasti kita akan melihat tumbuhan-tumbuhan sepanjang jalan perjalanan kita, di kebun rumah, di pot-pot di perkantoran, dll.

Kampus UPI merupakan salah satu kampus dimana warga kampusnya berasal dari berbagai daerah yang ada di Indonesia. Dilihat dari data per tahun 2010 setiap tahun jumlah warga Kampus UPI semakin bertambah (Direktorat Akademik UPI), baik yang berasal dari luar daerah sekitar Kampus UPI maupun dari daerah UPI sendiri. Perpindahan dari tempat asal ke daerah tujuan seperti yang terjadi pada warga Kampus UPI tidak pernah membawa oksigen untuk menopang kehidupan masing-masing. Pernahkan kita berfikir bahwa oksigen yang kita hirup saat ini merupakan oksigen yang sebenarnya hak milik orang-orang yang berasal dari wilayah tersebut. Berapa besar hak milik oksigen orang lain yang telah digunakan untuk melakukan kegiatan sehari-hari. Jadi dengan kata lain secara tidak langsung ketika kita pindah ke suatu wilayah maka kita telah menggunakan hak oksigen milik warga setempat. Sebagai salah satu wujud kepedulian terhadap lingkungan, yaitu minimal ada kontribusi terhadap pelestarian lingkungan salah satunya ruang terbuka hijau (RTH) sebagai salah satu penghasil oksigen yang berguna untuk kehidupan umat manusia. Berdasarkan hasil pemikiran tersebut maka peneliti tertarik untuk melakukan kajian kebutuhan oksigen bagi Kampus UPI.

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

Dalam penelitian ini Oksigen merupakan suatu gas yang dapat bergerak bebas sesuai dengan arah dimana terjadi perbedaan tekanan udara maksimum dan minimum yang terjadi pada suatu wilayah. Oleh karena oksigen merupakan benda bebas maka dalam penelitian ini terdapat faktor pembatas untuk membatasi penelitian ini. Pembatas-pembatas ini bertujuan untuk mengetahui produksi oksigen hanya dihasilkan oleh RTH yang terdapat di Kampus UPI. Beberapa pembatas dalam penelitian ini dituangkan dalam beberapa asumsi, meliputi :

- a. Produksi oksigen hanya dihasilkan oleh vegetasi (RTH) Kampus UPI Bandung.
- b. Lingkungan udara Kampus UPI merupakan suatu sistem yang tertutup. Tidak ada angin yang membawa atau mengeluarkan oksigen dari dan atau ke dalam Kampus UPI.
- c. Konsumsi oksigen hewan tidak di perhitungkan karena hanya terdapat sedikit hewan yang terdapat di Kampus UPI.

J. Analisis Data

1. Kondisi Ruang Terbuka Hijau (RTH) Kampus UPI

Kondisi RTH Kampus UPI yang dianalisa merupakan persebaran serta menghitung jumlah persentase RTH di bandingkan dengan lahan terbangun yang terdapat di Kampus UPI. Analisa yang dilakukan yaitu dengan mendeliniasi vegetasi-vegetasi menggunakan bantuan Citra Quickbird yang berasal dari Google *Earth* tahun 2016. Hasil dari klasifikasi vegetasi akan didapatkan luas daerah lahan hijau (RTH) dan luas lahan terbangun di UPI. Setelah mendapatkan daerah RTH yang ada di UPI kemudian dilakukan pengecekan di lapangan (*cek ground*) untuk melihat persebaran strata tumbuhan yang ada di Kampus UPI.

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

Strata tumbuhan pada daerah tropis Indriyanto (2012, hlm. 112) membagi strata tumbuhan menjadi 5 strata. Stratifikasi tumbuhan tersebut adalah sebagai berikut :

- a. Stratum A (*A-Storey*)
- b. Stratum B (*B-Storey*)
- c. Stratum C (*C-Storey*)
- d. Stratum D (*C-Storey*)
- e. Stratum E (*C-Storey*)

Dalam penelitian ini karena daerah kampus UPI merupakan daerah tropis maka persebaran strata tumbuhan dibagi menjadi 5 seperti yang dikemukakan oleh Indriyanto.

2. Persepsi Warga Kampus UPI Terhadap Keberadaan dari Ruang Terbuka Hijau (RTH).

Analisis data yang digunakan untuk mengetahui pengetahuan warga Kampus UPI akan keberadaan RTH yaitu dengan menggunakan skala likert. Skala likert merupakan analisis yang digunakan untuk mengetahui sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial (Sugiyono 2008, hlm. 134). Skala likert dapat menjabarkan indikator-indikator variabel yang akan diukur menjadi indikator variabel. Penyusunan item-item instrumen yaitu bertolak pada indikator yang akan menjadi sebuah pertanyaan dalam sebuah instrumen. Skala likert menggunakan gradasi jawaban dari positif sampai negatif.

Tabel 3.4. Pemberian Skor Skala Likert

No	Simbol	Keterangan	Skor Item Positif	Skor Item Negatif
1	SS	Sangat Setuju	4	1
2	S	Setuju	3	2
3	TS	Tidak Setuju	2	3

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

4	STS	Sangat Tidak Setuju	1	4
---	-----	---------------------	---	---

Sumber : Riduwan (2011, hlm 13)

Hasil dari jawaban responden akan menjadi suatu kecenderungan atas jawaban responden. Adapun perhitungan dengan menggunakan skala likert atas jawaban responden sebagai berikut :

a. Pernyataan Positif

$$\text{Skor Index} = ((F1 \times 1) + (F2 \times 2) + (F3 \times 3) + (F4 \times 4))$$

Keterangan :

F1 = frekuensi jawaban responden yang menjawab 1 (Sangat Tidak Setuju)

F2 = frekuensi jawaban responden yang menjawab 2 (Tidak Setuju)

F3 = frekuensi jawaban responden yang menjawab 3 (Setuju)

F4 = frekuensi jawaban responden yang menjawab 4 (Sangat Setuju)

b. Pernyataan Negatif

$$\text{Skor Index} = ((F1 \times 1) + (F2 \times 2) + (F3 \times 3) + (F4 \times 4))$$

Keterangan :

F1 = frekuensi jawaban responden yang menjawab 1 (Sangat Setuju)

F2 = frekuensi jawaban responden yang menjawab 2 (Setuju)

F3 = frekuensi jawaban responden yang menjawab 3 (Tidak Setuju)

F4 = frekuensi jawaban responden yang menjawab 4 (Sangat Tidak Setuju)

Penilaian pada instrumen ini yaitu terdiri angka 1 sampai 4. Persepsi warga kampus UPI yaitu dinyatakan dalam sebuah tinjauan. Untuk melihat persepsi warga kampus UPI secara keseluruhan, dilakukan analisis sebagai berikut :

- a. Menentukan total skor maksimal = skor tertinggi x jumlah responden
- b. Menentukan skor total minimal = skor terendah x jumlah responden
- c. Persentase skor = (total skor : nilai maksimal) x 100%

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

Interpretasi persentase skor dari hasil perhitungan untuk menentukan persepsi warga kampus UPI adalah dengan kriteria interpretasi skor menurut Riduwan (2011, hlm. 15) adalah sebagai berikut (Tabel 3.5).

Tabel 3.5. Kriteria Interpretasi Skor

Kriteria	Keterangan
Angka 0% - 20%	Sangat Lemah
Angka 21% - 40%	Lemah
Angka 41% - 60%	Cukup
Angka 61% - 80%	Kuat
Angka 81% - 100%	Sangat Kuat

Sumber : Riduwan (2011, hlm 15)

3. Neraca Kebutuhan Oksigen kampus UPI

a. Produksi Oksigen dari RTH

Estimasi perhitungan untuk menghasilkan produksi oksigen dari RTH yaitu dengan menggunakan pendugaan stok karbon (Biomassa). Biomassa merupakan total materi hidup di atas permukaan pada suatu pohon dan dinyatakan dalam satuan ton berat kering per satuan luas (Brown, 1997, hlm. 4). Biomassa dihasilkan dari proses fotosintesis yang dilakukan oleh tumbuhan yang mempunyai klorofil setiap harinya. Biomassa merupakan akumulasi dari karbohidrat yang merupakan hasil dari proses fotosintesis yang terdiri dari karbon, hidrogen, dan oksigen. Dari suatu pengukuran biomassa tumbuhan akan di dapat berat kering tanaman dan juga kandungan karbon yang dimiliki oleh tanaman.

Estimasi Biomassa yang dilakukan yaitu dengan menggunakan 2 pengukuran, yang pertama yaitu pengukuran secara langsung dilakukan pada jenis RTH tipe pelantai dan yang kedua yaitu dengan menggunakan pendekatan allometrik. Mengingat tidak memungkinkan untuk melakukan pemodelan allometrik terhadap tanaman yang ada di Kampus UPI oleh karena itu persamaan allometrik yang digunakan merupakan hasil dari sebuah penelitian yang sudah dilakukan. Pemilihan persamaan allometrik

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

untuk menduga besaran biomassa yaitu atas dasar pertimbangan mempunyai keadaan iklim yang sama (Brown 1997 dalam *Forest Watch* Indonesia, hlm. 2). Adapun kriteri iklim yang digunakan yaitu suatu wilayah dikatakan mempunyai Iklim kering jika curah hujan < 1500 mm/thn, Iklim lembab jika curah hujan 1500 mm/thn – 4000 mm/thn, dan untuk jenis Iklim Basah jika curah hujan >4000 mm/thn (Hairiah, 2011, hlm. 22).

Tabel 3.6. Persamaan regresi untuk estimasi biomassa tumbuhan tropik.
Y = Biomassa perpohon (Kg); DBH (cm)

Zona Iklim	Persamaan	Kisaran DBH (cm)	Jumlah Sampel Pohon	r ²
Kering	$Y = \exp[-1,996 + 2,32 * \ln(D)]$	5-40	28	0,89
	$Y = 10^{[-0,535 + \log_{10}(BA)]}$	3-30	191	0,94
Lembab	$Y = 42,69 - 12,800(D) + 1,242(D^2)$	5-148	170	0,84
	$Y = \exp[-2,134 + 2,530 * \ln(D)]$			0,97
Basah	$Y = 21,297 - 6,953(D) + 0,740(D^2)$	4-112	169	0,92

Sumber : Sutaryo 2009, hlm. 6

Setelah besaran biomassa didapatkan maka selanjutnya yaitu akan di hitung potensi karbon yang dimiliki oleh setiap tanaman. Perhitungan potensi karbon yang dimiliki oleh tanaman yaitu dilakukan dengan menggunakan faktor konversi 0,5 potensi biomassa tanaman dengan asumsi bahwa 50% biomassa tanaman merupakan karbon yang tersimpan dalam biomassa. Pendugaan karbon dapat dihitung dengan menggunakan rumus (FWI, 2009, hlm. 5):

$$C = \text{Biomassa} \times 0,5$$

Keterangan :

C = Stok karbon

0,5 = Tetapan faktor konversi

Biomassa = Biomassa yang dihasilkan oleh tanaman.

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

Setelah didapatkan hasil pendugaan Stok karbon dari tanaman, untuk mendapatkan besaran jumlah produksi oksigen yang dihasilkan tanaman yaitu dapat diestimasi dengan menggunakan rumus berat atom yang dikemukakan oleh Nowak (2007, hlm. 220) :

$$\text{Net O}_2 \text{ rilis (Kg/Year)} = \text{net (C) Stok Karbon (Kg/Year)} \times 32/12$$

Keterangan :

Net O₂ rilis(Kg/Year) = Produksi Oksigen yang dihasilkan oleh tanaman

Net C (Kg/Year) = Stok Karbon tanaman

32/12 = Tetapan berat atom

b. Konsumsi oksigen

1) Konsumsi oksigen warga kampus UPI

Estimasi perhitungan kebutuhan oksigen yang diperlukan bagi warga kampus UPI yaitu didapat dengan mengalikan jumlah seluruh warga Kampus UPI dengan jumlah kebutuhan oksigen dari manusia. Warga Kampus UPI yang disebutkan sebelumnya yaitu antara lain terdiri dari mahasiswa aktif dari angkatan 2010/2011 s.d 2014/2015, dosen tetap, pegawai honorer, dan pegawai non dosen.

White Handler dan Smith (1959, hlm. 661) mengatakan bahwa :

“... from the fact that a man oxidizing 3000 Cal, of mixed food per day uses about 600 Liter of Oxygen (27 Moles) and produces about 480 Liters of Carbondioxide (White, Handler, and Smith, 1959, hlm 661)”

Berdasarkan pernyataan di atas kebutuhan oksigen manusia dalam keadaan aktivitas normal dapat diasumsikan bahwa manusia menggunakan kurang lebih 600 liter Oksigen (O₂)/hari atau setara dengan 864 g/hari untuk bernafas serta memproduksi sekitar 480 liter Karbondioksida (CO₂). Estimasi kebutuhan oksigen bagi warga Kampus UPI dapat dihitung dengan:

Konsumsi Oksigen = $N \times 864$ g/hari

Keterangan :

N = Jumlah Pengguna Oksigen (Manusia)

864 gr/hari = Kebutuhan Oksigen per orang

Kegiatan warga kampus UPI tidak setiap hari (24 jam) berada di kampus. Oleh karena itu dalam penelitian ini lama kegiatan warga kampus UPI berada di Kampus UPI diasumsikan dengan waktu kegiatan efektif belajar dengan waktu sekitar 8 jam.

2) Konsumsi oksigen kendaraan

Estimasi perhitungan kebutuhan oksigen kendaraan bermotor yaitu dilihat dari jenis dan jumlah kendaraan bermotor. Dalam penelitian ini kendaraan bermotor diklasifikasikan menjadi 5 jenis klasifikasi berdasarkan penggunaannya (Wisesa, 1988 dalam Afrizal Irwan E. 2010, hlm. 26) yaitu jenis sepeda motor, kendaraan penumpang kecil, kendaraan penumpang berat, komersil ringan, dan komersil berat (Tabel 3.7.).

Berdasarkan klasifikasi kendaraan bermotor, kebutuhan oksigen dari setiap jenis kendaraan bermotor memerlukan oksigen yang berbeda yaitu tergantung dari jenis bahan bakar yang digunakan dan juga dayanya. Jumlah pemakaian bahan bakar untuk kendaraan bermotor bensin adalah 0,200-0,220 kg/PS (*horse power*).jam (rata-rata 0,210 kg/PS.jam), dengan kebutuhan oksigen tiap 1 kg bahan bakar sebesar 2,77 kg O₂ agar mampu menghasilkan energi. Sedangkan untuk kendaraan dengan bahan bakar diesel adalah 0,140-0,180 kg/PS.jam (rata-rata 0,160 kg/PS.jam), dengan kebutuhan oksigen tiap 1 kg bahan bakar sebesar 2,86 kg oksigen.

Tabel 3.7. Tabel Unit Pengambilan Sampel Kendaraan Bermotor

No.	Jenis Kendaraan	Daya (PS)	Bahan Bakar
1.	Sepeda Motor	1 – 150	Bensin
2.	Kendaraan Penumpang Kecil	20 – 100	Bensin
3.	Kendaraan Penumpang Berat	100 – 500	Diesel

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

No.	Jenis Kendaraan	Daya (PS)	Bahan Bakar
4.	Komersil Ringan	50 – 200	Bensin/Diesel
5.	Komersil Berat	150 – 500	Diesel

Sumber : Wisesa 1988, Skripsi Studi Pengembangan Hutan Kota di Wilayah Kotamadya Bogor.

Jadi Berdasarkan Penelitian yang dilakukan oleh Wisesa dapat disimpulkan bahwa kebutuhan oksigen oleh kendaraan bermotor yaitu 11,63 kg/jam untuk kendaraan penumpang, kendaraan bus 45,76 kg/jam, kendaraan beban 22,88 kg/jam dan sepeda motor sebesar 0,58 kg/jam (Nasihin Ing, 2009, hlm. 53)

c. Neraca Kebutuhan Oksigen Kampus UPI

Analisis yang dilakukan untuk mengetahui kebutuhan oksigen Kampus UPI yaitu hasil dari pendugaan konsumsi oksigen warga Kampus UPI dan Kendaraan bermotor yang masuk ke lingkungan Kampus UPI dibandingkan dengan jumlah produksi oksigen yang terdapat di Kampus UPI. Hasil dari perbandingan tersebut kemudian akan diketahui bagaimana sebenarnya kebutuhan Oksigen Kampus UPI, sudah terpenuhi atau belum terpenuhi kebutuhan oksigen ideal yang terdapat di Kampus UPI.

Kebutuhan ideal ketersediaan oksigen yang terdapat di kampus UPI yaitu di dapat dari pendugaan kebutuhan konsumsi oksigen yang terdapat di kampus UPI dibandingkan dengan produksi oksigen dari Kampus UPI.

Neraca Kebutuhan Oksigen = Produksi Oksigen – Konsumsi Oksigen

4. Pemenuhan Oksigen Kampus UPI

Pemenuhan kebutuhan oksigen merupakan suatu kegiatan yang akan menjadi rekomendasi dari hasil analisis data terkait kebutuhan oksigen kampus UPI. analisis ini merupakan suatu tindakan lanjutan yang berhubungan dengan terpenuhi atau tidakkah kebutuhan oksigen yang terdapat di kampus UPI. Jika dalam analisis data kebutuhan oksigen terjadi kekurangan (defisit) maka upaya yang akan dilakukan untuk memenuhi kebutuhan oksigen kampus yaitu dengan memprediksi 5 tahun yang akan datang hasil dari jumlah biomassa yang terdapat

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, akan tetapi jika dalam analisis data kebutuhan oksigen sudah terpenuhi maka akan ada suatu tindakan upaya untuk mempertahankan kebutuhan oksigen Kampus UPI.

Metode yang digunakan untuk memprediksi jumlah produksi oksigen ke depan yaitu dengan menggunakan pertumbuhan tanaman. Pertumbuhan tanaman akan merubah ukuran diameter batang tumbuhan akan menjadi lebih besar, ketika diameter batang tanaman menjadi besar maka produksi biomassa dan stok karbon akan menjadi bertambah. Hasil dari penambahan ini akan menyebabkan produksi oksigen dari tanaman akan menjadi lebih besar. Pertumbuhan diameter tanaman dinyatakan dalam :

$$\text{Diameter Batang} = x + 1$$

Keterangan :

X = merupakan jumlah tahun yang akan dihitung.

1 = merupakan angka sebuah pertumbuhan

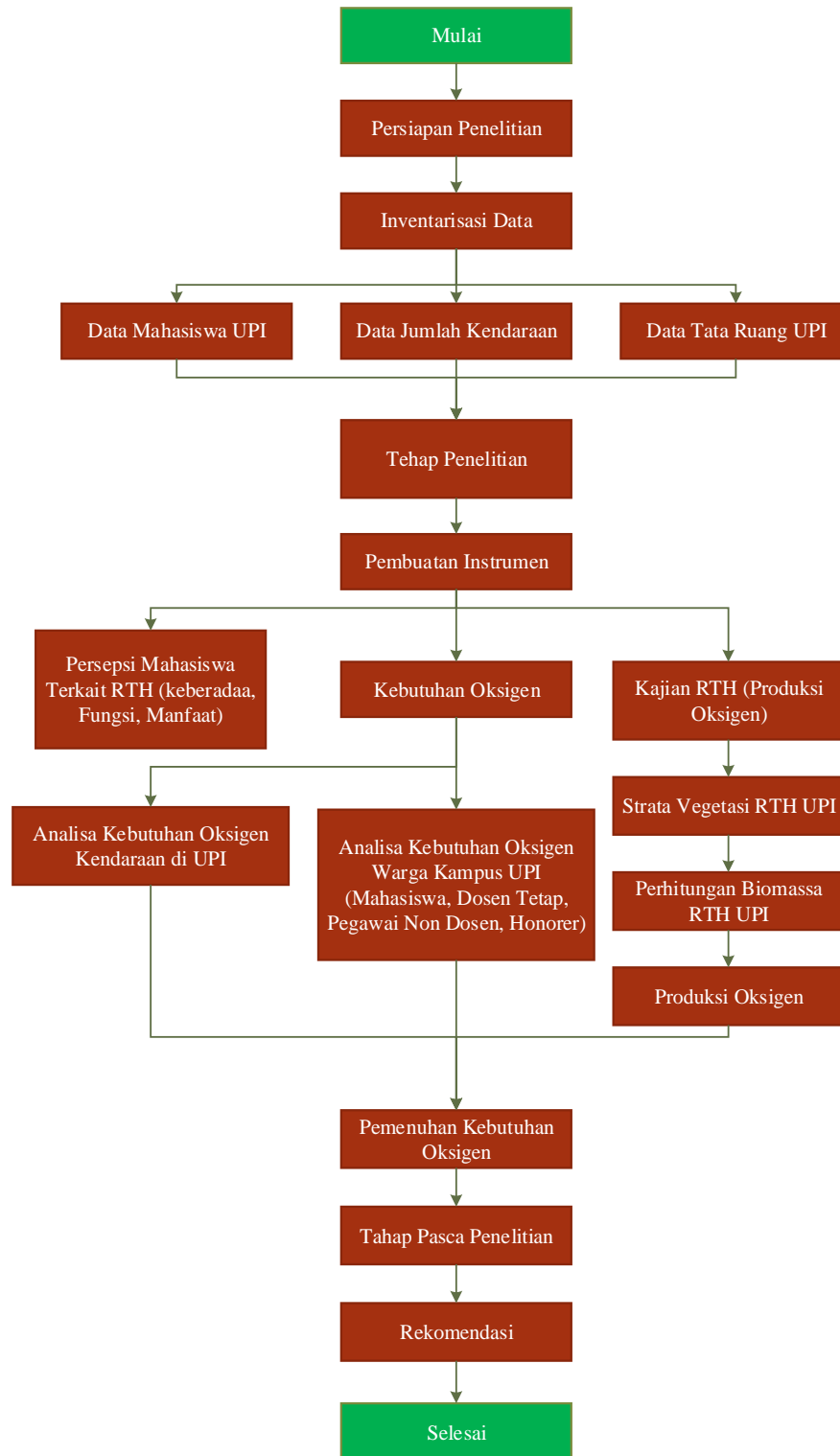
Pertumbuhan diameter setinggi dada untuk tanaman yang berada di daerah kota diestimasikan 0,38 cm/thn (Smith and shifley 1984 dalam Nowak 2007, hlm. 221). Sehingga untuk memprediksi jumlah produksi oksigen yang dihasilkan tanaman yaitu dengan menjumlahkan dbh setiap tanaman ukur dengan jumlah pertumbuhan dbh per tumbuhan untuk mengetahui produksi oksigen yang di prediksi. Asumsi dari prediksi pendugaan oksigen yaitu menganggap jumlah warga Kampus UPI tidak mengalami penambahan (tetap) sedangkan tumbuhan terus mengalami pertumbuhan.

K. Alur Penelitian dan Pemikiran

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



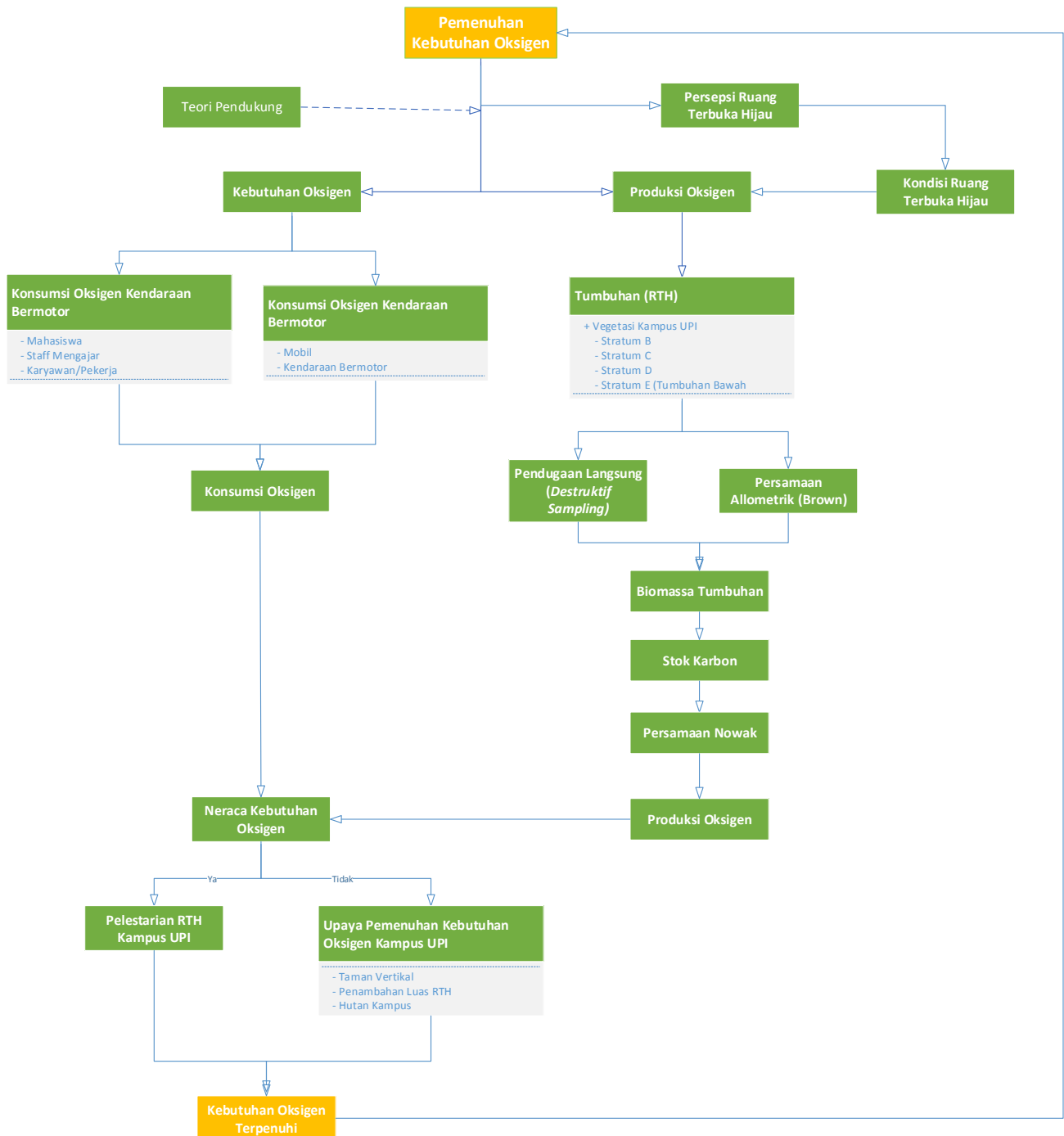
Gambar 3.6. Alur Penelitian

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2016

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



Gambar 3.7. Alur Pemikiran Penelitian

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2016

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

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