

Kajian Penerapan Green-Campus (Studi Kasus Kampus Unisba Kel,Taman Sari)

¹Chairul fitrah Salampepsy, ²Bambang Pranggono

*Fakultas Teknik Program Studi Perencanaan Wilayah Dan Kota,
Universitas Islam Bandung, Jl. Tamansari No. 1 Bandung 40116*

e-mail: Bangpepsy22@gmail.com

Abstrak. Konsep *GREEN-CAMPUS* merupakan suatu upaya Pengelolaan lingkungan yang dikembangkan oleh Komunitas Institusi Pendidikan untuk mewujudkan lingkungan kampus yang berwawasan lingkungan dengan mengedepankan konservasi sumber daya, preservasi sumber daya, penganan yang baik, partisipatif, dan sehat. Ruang merupakan salah satu sumber daya yang terbatas dan harus di perhatikan penggunaannya sehingga ruang terbuka hijau (RTH) menjadi salah satu aspek yang signifikan dalam pengembangan lingkungan kampus yang berkelanjutan (*Green-Campus*). untuk keberlanjutan hidup Komunitas dan keserasiannya dengan lingkungan, konservasi pemanfaatan ruang sebagai Ruang Terbuka Hijau haruslah digalakan selain itu Ruang Terbuka Hijau juga berperan sebagai wadah preservasi berbagai sumber daya alam khususnya preservasi keanekaragaman hayati. UNISBA sebagai salah satu Perguruan Tinggi yang berlebelkan Islam sudah seharusnya mulai merintis ke arah konsep lingkungan kampus yang berkelanjutan (*Green-Campus*). untuk mewujudkan lingkungan kampus yang berkelanjutan (*Green-Campus*)perlu adanya perhatian khusus mengenai penyediaan dan pemanfaatan RTH di dalam lingkungan kampusnya. Tugas akhir ini mengembangkan konsep penyediaan dan pemanfaatan Ruang terbuka hijau pada lingkungan kampus berkelanjutan (*Green-Campus*) dengan mengangkat kasus *Green-Campus* UNISBA dengan Tujuan menentukan Kriteria-kriteria penyediaan dan pemanfaatan ruang terbuka hijau yang dalam *Green-Campus* UNISBA dengan mengacu pada peraturan-peraturan dan standar-standar terkait penyediaan dan pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau serta tinjauan kasus penerapan *Green-Campus* yang telah dijalankan. Hasil dari keluaran Tugas akhir ini adalah identifikasi pemanfaatan ruang hijau dalam kampus UNISBA dan Indikator-indikator pemenuhan penyediaan dan pemanfaatan ruang terbuka hijau yang mendukung *Green-Campus* khususnya di kawasan kampus UNISBA.

Kata kunci : *GREEN-CAMPUS*, Penyediaan dan pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau

A. Pendahuluan

Kampus sebagai suatu lembaga/institusi yang fungsi utamanya menyelenggarakan proses pendidikan dan pengajaran, penelitian serta pengabdian masyarakat, tentunya mempunyai pengaruh sangat penting dalam masyarakat sehingga menjadi acuan untuk menerapkan kajian mengenai lingkungan.

Alasan yang melatar belakangi pemilihan lokasi kampus satu Universitas Islam Bandung di jalan taman sari sebagai lokasi studi yaitu karena kampus satu UNISBA merupakan yang paling tua di antara dua kampus UNISBA yang lainnya (Ciburial dan Palasari), sehingga masalah yang ada pada kampus satu UNISBA sangatlah kompleks, perlu solusi cepat untuk mengatasinya, alasan yang terakhir yaitu kampus satu UNISBA merupakan *Landmark* kampus UNISBA di kota Bandung. Masyarakat umum atau awam hanya mengetahui bahwa kampus Universitas Islam Bandung berada di Kelurahan Tamansari sehingga kampus satu menjadi prioritas utama.

Universitas Islam Bandung memiliki tiga kampus yang lokasi kampusnya terpisah antara satu dengan yang lain, kampus satu berada di Jalan Tamansari No. 1 Bandung, kampus dua berada di Ciburial dan kampus tiga berada di jalan Palasari, di

antara kampus satu dengan kampus yang lainnya masing-masing memiliki persoalan lingkungan yang berbeda-beda, di antara tiga kampus tersebut kampus satu di Jalan Tamansari No. 1 yang memiliki persoalan yang sangat kompleks, mulai dari permasalahan Pedagang kaki lima (PKL), lahan parkir yang sudah tidak mampu menampung kapasitas parkir di kampus, Ruang Terbuka Hijau yang minim, dan juga pengolahan air bersih dan sampah yang belum dikelola dengan baik di kampus UNISBA.

Green-Campus merupakan sebuah sistem manajemen lingkungan yang berkelanjutan untuk mewujudkan Unisba sebagai kampus yang berwawasan lingkungan dan bertujuan untuk mengatasi permasalahan lingkungan yang terjadi. Telah banyak kampus di negara lain (Australia, Amerika, Jepang) yang menerapkan konsep *Green-Campus* atau kampus berkelanjutan dalam setiap aspek pengelolannya. Konsep *Green-Campus* merupakan solusi yang paling tepat dalam mengatasi permasalahan lingkungan yang terjadi dewasa ini terutama akibat dari keberlangsungan perguruan tinggi yang bersangkutan. Kampus hijau atau *Green-Campus* bukan hanya sekedar banyak tumbuhan dan pepohonan di dalam kampus atau kampus tersebut berwarna hijau, sehingga segala aspek yang ada di dalam kampus tersebut harus diperhatikan dengan detail agar bisa menjadi kampus yang berkelanjutan.

B. Landasan Teori

Keberlanjutan Lingkungan

Lingkungan hanya di definisikan dimana seseorang itu tinggal atau tempat diamana seseorang itu bekerja. Beberapa tahun kemudian, definisi itu berkembang meliputi hubungan yang kompleks antara aktifitas-aktifitas manusia dengan seluruh komponen lingkungan alam. Pada saat ini, secara konsep moderen, lingkungan meliputi urusan-urusan ekologi, ekonomi, estetika, dan etika (MacDonald, 2013).

Keberlanjutan lingkungan adalah suatu proses untuk memastikan interaksi dengan lingkungan yang terjadi dilakukan dengan tetap menjaga lingkungan sealam mungkin. Secara teoritis, hasil jangka panjang dari degradasi lingkungan yang berskala global adalah kepunahan kehidupan manusia.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Menurut white, Handler dan Smith (1991), manusia mengoksidasi 3.000 kalori setiap hari dari makanannya dengan mengonsumsi 600 liter oksigen (27 mol) atau 480 karbondioksida (22mol). Untuk Mahasiswa, dosen dan Pegawai di kampus UNISBA Jumlah kebutuhan oksigen dihitung Berdasarkan Lama aktivitas di kampus yaitu 10 jam setiap hari. Jumlah kebutuhan oksigen secara ideal di kampus UNISBA Bandung menjadi 350 gram O₂. Sehingga kebutuhan oksigen untuk Civitas (Interen) yang berada dalam lingkup Kampus Universitas Islam Bandung dapat di hitung sebagai berikut

1. Kebutuhan oksigen untuk mahasiswa kampus UNISBA

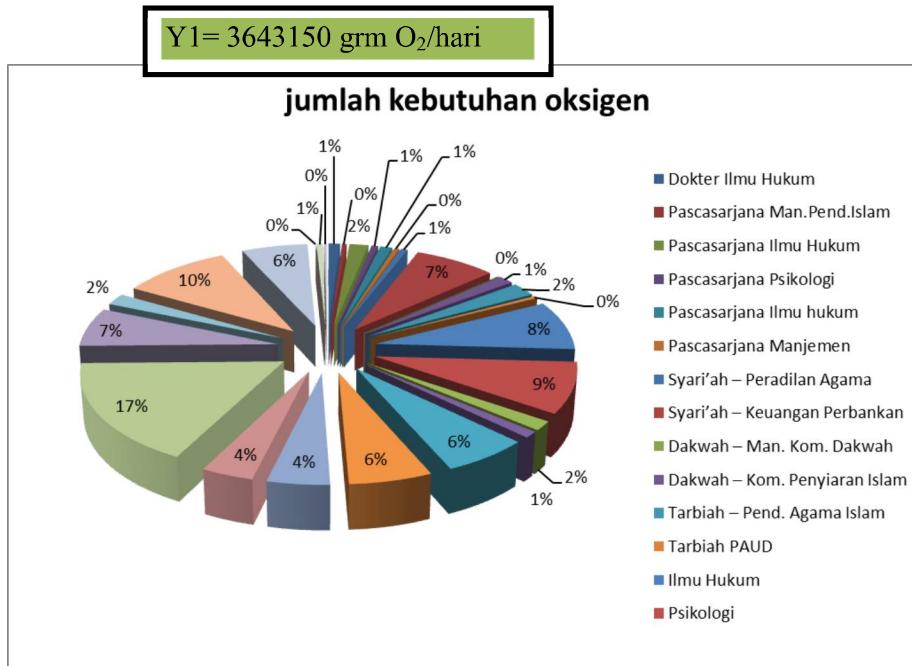
Standar:

$$\text{Kebutuhan O}_2 \text{ perorang/hari} = 840 \text{ gr/O}_2 \text{/hari}$$

konversi dengan lama rutinitas di kampus unisba 10 jam

$$840 \text{ gr} \times 10/24 = 350 \text{ gr/O}_2 \text{/hari}$$

350 gr O₂/hari x 10409 (jumlah mahasiswa)



Gambar : Jumlah Kebutuhan Oksigen

Sumber : Hasil Analisis, 2014

2. Kebutuhan oksigen untuk Dosen Dan Pegawai

Jumlah dosen tetap di unisba tahun 2014 saat ini berjumlah 356 orang, tertinggi kedua setelah asisten laboratorium yang berjumlah 507 orang, sedangkan sisanya 260 orang dosen Luar biasa dan pegawai 253 orang untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.3

3wee

Jumlah Dosen dan Pegawai

Jumlah Dosen Row Label	Dpk	Tetap	Tidak Tetap	Grand Total
A		356		356
B	45			45
C		231	22	253
F			260	260
G			507	507
K			55	55
Grand Total	45	587	844	1476

Sumber : kepegawaian, 2014

- a. Dosen Tetap
- b. Dosen DPK
- c. Pegawai Administrasi
- f. Dosen Luar Biasa
- G .Asisten Laboratorium
- K. Dosen Tetap Kontrak

Kebutuhan O₂ perorang/hari= 840 gr/O₂/hari

konversi dengan jam rata rutinitas di kampus unisba 10 jam

$$\diamond \text{ Kebutuhan } 840 \text{ grm} \times 10/24 = 350 \\ = 350 \text{ gr O}_2 \text{ /hari} \times 1470$$

$$Y2 = 516600 \text{ gr O}_2/\text{hari}$$

Asumsi : jumlah dosen dan pegawai tidak berstatus mahasiswa

3. Kebutuhan O₂ mengurai CO₂ kendaraan bermotor.

Kendaraan bermotor pada prinsipnya memerlukan proses pembakaran bahan bakar untuk menjalankan fungsinya. Dalam proses pembakaran bahan bakar tersebut diperlukan oksigen dengan kadar tertentu tergantung dari lama penggunaan mesin, jenis mesin serta jenis bahan bakar yang digunakan setiap harinya. Untuk jenis mesin itu sendiri semakin besar kemampuan mesin maka semakin besar pula jumlah oksigen yang dibutuhkan oleh kendaraan, begitu juga sebaliknya.

Jumlah Kendaraan Bermotor UNISBA

no	Jenis kendaraan	Pukul	Total kendaraan	Lokasi
1	Mobil	12.00 siang	73	Parkiran tengah kampus sampai ke depan kampus
2	Motor	12.00 siang	306	Parkiran atas menwa
3	Motor	12.00 siang	634	Parkiran belakang masjid
4	Motor	12.00 siang	262	Depan masjid sampai parkiran atas
5	Motor	12.00 siang	189	Yomart samping kampus unisba
6	motor	12.00 siang	67	Indomaret depan kampus unisba

Sumber : Observasi lapangan, 2014

a. Mobil UNISBA

Munandar (1980) dalam Wisesa (1988), menyimpulkan bahwa jumlah pemakaian bahan bakar untuk kendaraan bermotor bensin adalah 0,2-2,0 Kg/PS-jam (rata-rata 0,21 Kg/PS jam dengan kebutuhan oksigen tiap 1 Kg bensin sebesar 2,78 Kg oksigen. Sedangkan pemakaian untuk bahan bakar solar adalah 1,14-0,18 Kg/PS-jam (rata-rata 0,16 Kg/PS-jam) dengan kebutuhan oksigen tiap 1 Kg solar sebesar 2,86 Kg oksigen.

➤ Jumlah mobil 79 unit = asumsi :

- bahan bakar bensin
- daya minimum 20 ps
- pemakaian bahan bakar ± 0,21 kg
- kebutuhan O₂/kg bahan bakar 2,78
- lama operasi 6 jam

perhitungan :

$$0,21 \times 20 \times 2,78 \times 6 \times 79 \text{ unit} =$$

$$Y3 = 107.99 \text{ gr O}_2/\text{hari}$$

b. Motor UNISBA

Khusus untuk kendaraan satu ini, sangat dibutuhkan lokasi baru untuk memenuhi kebutuhan jumlah motor yang setiap harinya selalu bertambah. Dari hasil observasi di lapangan kondisi parkir motor di kampus sudah memakai parkir indomaret yang berada di depan gerbang utama kampus, selanjutnya parkir motor di Yomart atas dan di bahu jalan pinggir jalan kampus sehingga efeknya jalan Tamansari no 2 sering macet akibat parkir motor yang memakai bahu jalan.

- jumlah motor : 1458 unit asumsi :
 - bahan bakar bensin
 - daya minimum 5 ps
 - pemakaian bahan bakar ± 0,185 kg/ps
 - kebutuhan o₂/kg bahan bakar 2,78
 - lama operasi 12 jam

perhitungan :

$$0.185 \times 5 \times 2.78 \times 12 \text{ jam} \times 1458 \text{ unit} =$$

$$Y_5 = 1477.965 \text{ gr O}_2/\text{hari}$$

Dari hasil perhitungan di atas dapat dijumlahkan total kebutuhan O₂ untuk civitas dan kendaraan bermotor di kampus Universitas Islam Bandung setelah itu dapat dilakukan Analisis Upaya Penambahan terhadap Ruang Terbuka Hijau untuk meningkatkan kualitas Ruang Terbuka Hijau di kampus UNISBA. Berikut adalah jumlah total kebutuhan O₂ Kampus UNISBA

Jumlah total kebutuhan O₂ kampus UNISBA

$$Y = Y_1 + Y_2 + Y_3 + Y_4 + Y_5 \text{ grm /hari}$$

$$Y = 3643150 + 516600 + 107.99 + 30.76 + 1477.965$$

$$= 4161367 \text{ grm/hari}$$

jumlah total luas RTH

Asumsi 1 m² RTH = 50,625 grm/O₂/ hari

$$L \text{ RTH} = y \text{ grm/hari} = \dots\dots\dots \text{m}^2$$

$$50,625 \text{ grm / hari}$$

D. Kesimpulan

Penambahan Ruang Terbuka Hijau

Penambahan Ruang terbuka hijau

No	Jenis-jenis RTH di UNISBA	Luas RTH (m ²)	Standar suplai oksigen	Produksi O ₂ (gram/hari)
1	Green wall (wall clambing)	111.5	50,625	5,644,688
2	green wall	92	50,625	4,657,500
3	Parkir motor Atas	715.2	50,625	36,207,000
4	RTH tangga Batu	135.33	50,625	6,851,081
5	RTH pinggir jalan 1	65.95	50,625	3,338,719
6	RTH pinggir jalan 2	110	50,625	5,568,750
7	RTH pinggir jalan 3	111.84	50,625	5,661,900

TOTAL	1341.82	67,929,638
--------------	----------------	-------------------

Sumber : Hasil observasi lapangan, 2014

Penambahan Ruang terbuka hijau di kampus UNISBA dapat memberikan kontribusi besar bagi kebutuhan akan konsumsi oksigen di kampus, jika penambahan ruang terbuka hijau pada tabel di atas dapat terpenuhi maka ruang terbuka hijau sesuai standard kampus yaitu 30% dari luas lahan kampus sudah terealisasikan di kampus UNISBA.

Selain penambahan ruang terbuka hijau kampus UNISBA juga bisa menambahkan berbagai macam jenis vegetasi di dalam ruangan tertutup, bukan hanya di ruang terbuka sehingga oksigen yang dihasilkan bisa berasal dari dalam dan luar ruangan.

Indikator Penyediaan Ruang Terbuka Hijau yang mendukung Konsep Green-Campus

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan beberapa indikator-indikator terpenuhinya penyediaan dan pemanfaatan Ruang terbuka hijau (RTH) kampus yang mendukung konsep Green-campus, adapun indikator-indikator tersebut antara lain:

- a. Indikator penyediaan Ruang Terbuka Hijau yang mendukung konsep *Green-campus*:
 - Luas Ruang Terbuka Hijau sebesar 30% atau lebih dari total luas kampus,
 - Sediaan sarana berupa Ruang Terbuka Hijau yang sesuai dengan standar-standar penyediaan Ruang Terbuka Hijau (misalnya Permen PU/05/2008)
- b. Indikator pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau yang mendukung konsep *Green-campus*
 - Memiliki fungsi ekologis Ruang Terbuka Hijau antara lain peneduh, sebagai resapan air hujan, pelestarian keanekaragaman hayati, pengontrol gas rumah kaca, pengatur iklim mikro, dan sebagainya.
 - Memiliki fungsi sosial dan budaya Ruang Terbuka Hijau antara lain wadah interaksi civitas kampus dengan sesame, masyarakat sekitar, dan lingkungannya
 - Memiliki fungsi estetika Ruang Terbuka Hijau antara lain sebagai identitas dan pembentuk elemen landscape yang halus
 - Memiliki cakupan dan jangkauan pelayanan Ruang Terbuka Hijau yang merata dan meliputi seluruh lingkungan kampus khususnya untuk fungsi sosial dan budaya dari Ruang Terbuka Hijau yang digunakan secara aktif oleh civitas akademika haruslah berada pada jangkauan pejalan kaki dengan jarak waktu tempuh yang relative terjangkau.

Usulan di atas didasarkan pada pengertian pembangunan, pengembangan, pengelolaan *Green-Campus* berkelanjutan tetap berpedoman kepada lingkungan agar konsep penerapan *Green-Campus* ini bisa diterapkan di kampus Universitas Islam Bandung. Selain itu dari hasil analisis yang sudah dilakukan untuk mengetahui kebutuhan Ruang terbuka hijau yang harus disediakan di kampus untuk memenuhi kebutuhan oksigen.

Daftar Pustaka

Kelompok Umum

1. *Al Qur'an dan Terjemahnya*

Kelompok Buku

1. Eko Budihardjo, 2003. *Kota dan Lingkungan*, Jakarta

2. *Otto Soemarwoto, 1989. Analisis Dampak Lingkungan, Bandung.*
3. *Speriregen Paul D, 1965. The Architecture Of Town And Cities, Pennsylvania*

Kelompok Penelitian

1. *Riswandi Stepanus Tinambunan, Studi Ruang Terbuka Hijau Sebagai Unsur Utama Pembentuk Kota Taman, 2006, Tesis, Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.*
2. *Rahayu Indah Komalasari Program Magister Ilmu Lingkungan Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro Semarang 2014*
3. *Direktorat Jenderal Penataan Ruang, Ruang Terbuka Hijau (Rth) Sebagai Unsur Utama Pembentuk Kota Taman*

Kelompok Peraturan dan Perundang-undangan

1. *Undang pengganti Undang-Undang Nomor 24 Tahun 1992 Tentang Penataan Ruang memuat pengaturan tentang standar minimal bentuk dan ukuran RTH yang wajib disediakan oleh suatu kota.*
2. *Standar-standar Penyediaan RTH PU 05 2008*

Kelompok Publikasi Internet

1. <http://ndajunzu.blogspot.com/2011/02/makalah-eco-campus.html>
2. <http://m-satori.blogspot.com/2008/01/gagasan-mengenai-konsep-eco-campus.html>
3. <http://msatori.wordpress.com/halam-muka/>
4. <http://ecocampus.itb.ac.id/tentang-2/ecocampus/>
5. <http://www.itb.ac.id/news/4056.xhtml>
6. <http://www.southsydneyherald.com.au/sydney-uni-expands-on-plans/#.VJNvrivF808>
7. <http://digilib.its.ac.id/public/ITS-Undergraduate-22435-Chapter1-1073603.pdf>
8. <http://rezaprimawanhudrita.wordpress.com/2011/06/12/ngebolang-di-ui/>
<http://ridhaintifadha.wordpress.com/2013/09/26/master-plan-ui-2008/>