

Mahendra., Saam, Z., Nasution.,S
2017 : 11 (2)

IMPLEMENTASI KONSEP GREEN CAMPUS PADA PERGURUAN TINGGI UNIVERSITAS RIAU

Mahendra

*Sekolah Menengah Kejuruan Labor Binaan FKIP Universitas Riau. Jalan MH
Thamrin No.97 Pekanbaru, Telp. 0761-28760*

Zulfan Saam

*Program Studi Magister Ilmu Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Riau
Jalan Pattimura No.09 Gedung.I Gobah Pekanbaru, Telp. 0761-23742*

Syafruddin Nasution

*Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau
Kampus Bina Widya KM 12,5 Simpang Baru, Pekanbaru, 28293. Telp. 0761-63267*

Implementation Green Campus Concept in Riau University

ABSTRACT

This research held on May until November 2016 in Riau University Jl. Bina Widya Km. 12,5 Simpang Baru Panam, Pekanbaru. The aim of this research was to discover and evaluate implementation of green campus concept on PSLH Riau University policy, provision of enviromentally friendly facilities, and waste management in Riau University area. The kind of this research is quantitative research with survey method. Primary data was obtained from observation result of PSLH Riau University, ESU Riau University, interview and field observation document, while secondary data resource was obtained from literature study which is related with green campus concept. The result showed that PSLH Riau University policy got score 86,7 in implementation criteria was very good, provision of enviromentally friendly facilities in Riau University got score 82,5 in implementation criteria was very good, and waste management in Riau University area got score 27,5 in implementation criteria was not good enough.

Key word: *green campus, campus, waste*

PENDAHULUAN

Pembangunan berkelanjutan adalah upaya pemanfaatan sumberdaya secara optimal dan melestarikannya untuk kebutuhan saat ini dan masa mendatang. Persatuan Bangsa-Bangsa (PBB) sudah mencanangkan tahun 2005-2014 yang lalu sebagai "the Decade of Education for Sustainable Development", yang bertujuan mengintegrasikan dasar-dasar, tata nilai dan pelaksanaan pembangunan berkelanjutan ke dalam semua aspek pendidikan (UNESCO, 2005).

Pelaksanaan konsep *green campus* maka kampus dengan cara mengintegrasikan ilmu pengetahuan lingkungan ke dalam kebijakan, manajemen dan kegiatan tridharma (Utomo, 2007). Universitas Riau (UR) dalam mengemban amanat tridharma perguruan tinggi dengan memanfaatkan lingkungan yang ada dan menjaga kelestarian sumberdaya alam agar tidak mengalami kepunahan telah mendirikan Pusat Studi Lingkungan Hidup (PSLH) (PSLH UR, 2015). Selanjutnya, untuk mengelola kebersihan, keindahan dan tata ruang wilayah, UR pada tahun 2006 mendirikan *Engineering Service Unit* (ESU). ESU bertanggung jawab untuk mewujudkan Universitas Riau sebagai tempat belajar yang nyaman (Afriani, 2015). Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui dan mengevaluasi implementasi konsep *green campus* pada kebijakan PSLH UR, penyediaan sarana-prasarana ramah lingkungan di kawasan UR dan pengelolaan limbah di kawasan UR.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei -November 2016 di Kampus Universitas Riau Jl. Bina Widya Km 12,5 Simpang Baru Panam, Pekanbaru. Metode yang digunakan adalah metode *survey* dengan data primer dikumpulkan melalui observasi dokumen, wawancara dan observasi lapangan terhadap kebijakan PSLH UR, penyediaan sarana dan prasarana ramah lingkungan, dan pengelolaan limbah di kawasan UR. Selanjutnya, sumber data sekunder dari studi literatur. Bahan-bahan yang digunakan adalah lembar penilaian dan lembar wawancara. Analisis data dilakukan dengan menggunakan rumus dikemukakan oleh Sugiono (2010) sebagai berikut:

$$N_p = \frac{TI}{NM} \times 100$$

Keterangan:

- N_p = Nilai capaian
- TI = Total nilai indikator
- NM = Total nilai maksimal
- 100 = Jumlah tetap

Nilai capaian yang didapat pada masing-masing lembar penilaian selanjutnya disesuaikan pada kriteria penilaian.

Tabel 1. Kriteria Implementasi Konsep *Green Campus*

Interval Nilai			Kriteria
81	-	100	Melaksanakan konsep <i>green campus</i> dengan sangat baik
61	-	80	Melaksanakan konsep <i>green campus</i> dengan baik
41	-	60	Melaksanakan konsep <i>green campus</i> dengan cukup baik
21	-	40	Melaksanakan konsep <i>green campus</i> dengan kurang baik
0	-	20	Melaksanakan konsep <i>green campus</i> dengan sangat tidak baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Kebijakan PSLH UR

Hasil penilaian terhadap implementasi konsep *green campus* pada kebijakan PSLH UR disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Penilaian Implementasi Konsep *Green Campus* pada Kebijakan PSLH UR

Kriteria Penilaian	Total nilai
Visi dan Misi PSLH UR yang memuat upaya Perlindungan dan Pelestarian Lingkungan Hidup (PPLH)	100
Bidang kegiatan PSLH UR yang memuat upaya PPLH	100
<i>Website</i> yang terkait dengan program <i>green campus</i>	60
Rata-rata	86,7

Berdasarkan Tabel 2, diperoleh nilai rata-rata 86,7 pada parameter kebijakan PSIL UR dengan kriteria imlementasi yaitu melaksanakan konsep *green campus* dengan sangat baik.

Penyediaan Sarana dan Prasarana Ramah Lingkungan

Hasil Penilaian Implementasi Konsep *Green Campus* pada Sarana dan Prasarana Ramah Lingkungan di UR disajikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Penilaian Implementasi Konsep *Green Campus* pada Sarana dan Prasarana Ramah Lingkungan di UR

Kriteria Penilaian	Total nilai
Sarana dan prasarana kampus untuk mengatasi permasalahan lingkungan hidup.	70
Sarana dan prasarana kampus mendukung pembelajaran lingkungan hidup.	95
Rata-rata	82,5

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata nilai hasil penilaian implementasi konsep *green campus* pada sarana dan prasarana ramah lingkungan adalah 82,5 dengan kriteria implementasi yaitu melaksanakan konsep *green campus* dengan sangat baik.

Pengelolaan Limbah

Pengelolaan limbah merupakan salah satu kriteria penilaian yang dilakukan untuk mengamati pelaksanaan *green campus*. Tabel 4 berikut disajikan hasil penilaian implementasi konsep *green campus* pada pengelolaan limbah di kawasan UR.

Tabel 4. Hasil Penilaian Implementasi Konsep *Green Campus* pada Pengelolaan Limbah di UR

Kriteria Penilaian	Total nilai
Pengelolaan limbah kertas	30
Pengelolaan limbah organik	30
Pengelolaan limbah anorganik	30
Pengelolaan limbah cair	20
Rata-rata	27,5

Berdasarkan Tabel 4, rata-rata nilai yang didapat dari hasil penilaian implementasi konsep *green campus* pada pengelolaan limbah adalah 27,5 dengan kriteria implementasi yaitu melaksanakan konsep *green campus* dengan kurang baik.

PEMBAHASAN

Kebijakan PSLH UR

- **Visi dan Misi PSLH UR yang Memuat Upaya PPLH**

Tabel 5 berikut disajikan hasil penilaian terhadap visi dan misi PSLH UR

Tabel 5. Visi dan Misi PSLH UR yang Memuat Upaya PPLH

Indikator	Implementasi	Nilai
Visi dan Misi	Tersusunnya ≥ 3 (tiga) atau seluruh visi dan misi yang memuat upaya PPLH	100

Visi PSLH UR yaitu mengkaji, mengevaluasi dan mengelola sumberdaya alam dan lingkungan dalam mewujudkan pembangunan berkelanjutan. Misi PSLH UR yaitu mengemban amanat tridharma perguruan tinggi dengan memanfaatkan lingkungan yang ada dan menjaga kelestarian sumberdaya alam agar tidak mengalami kepunahan. Berdasarkan hal tersebut, telah tersusunnya ≥ 3 (tiga) atau seluruh visi dan misi yang memuat upaya PPLH.

- **Bidang Kegiatan PSLH UR yang Memuat Upaya PPLH**

Menurut UU RI No.12 tahun 2012 tentang perguruan tinggi, tridharma kampus yaitu kewajiban perguruan tinggi untuk menyelenggarakan pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat.

Tabel 6. Bidang Kegiatan PSLH UR yang Memuat Upaya PPLH

Indikator	Implementasi	Nilai
Pendidikan, Penelitian dan pengabdian masyarakat	Tersusunnya $\geq 31\%$ kegiatan yang memuat upaya PPLH	100

Perwujudan *green campus* dilaksanakan dengan mengintegrasikan pengetahuan lingkungan salah satunya pada bidang kegiatan lembaga tridharma (Utomo, 2007). Perolehan nilai maksimal yaitu 100 kriteria penilaian bidang kegiatan PSLH yang memuat upaya PPLH dikarenakan oleh telah tersusunnya tersusunnya $\geq 31\%$ kegiatan yang memuat upaya PPLH.

PSLH UR telah melaksanakan kegiatan yang memuat upaya perlindungan dan pelestarian lingkungan hidup. Pelaksanaan upaya ini termuat pada indikator pendidikan, penelitian dan pengabdian masyarakat. Pada indikator pendidikan, telah dilaksanakannya 30 kegiatan bidang pendidikan yang mengintegrasikan ilmu pengetahuan dengan lingkungan. Kegiatan tersebut antara lain yaitu dengan mengadakan pelatihan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL), *Environmental Pollution Control and Management raining*, Pengendalian Pencemaran Pesisir dan Laut, dan Dasar-Dasar Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Pada indikator penelitian dan pengabdian masyarakat, telah dilaksanakannya 110 kegiatan yang mengintegrasikan ilmu pengetahuan dengan lingkungan. Pelaksanaan penelitian dan pengabdian masyarakat ini diwujudkan dengan telah dilaksanakannya kegiatan diantaranya yaitu Evaluasi Pengelolaan Sampah Kota Rengat dan Tembilahan, Kualitas Air Sungai Siak di Kodya Pekanbaru, dan Profil Lingkungan Hidup Wilayah Indragiri Hulu.

• **Website Terkait dengan Program Green Campus.**

Pada kriteria penilaian *website* terkait dengan program *green campus*, PSLH UR memperoleh nilai 60. Perolehan nilai tersebut didapat dari studi literatur pada pencarian di mesin pencari google tanggal 16 November 2016 pukul 11.16 Waktu Indonesia Barat (WIB) pada halaman pertama dengan kata kunci *green campus* Universitas Riau.

Tabel 7. *Website* Terkait dengan Program *Green Campus* di UR

Indikator	Implementasi	Nilai
<i>Website green campus</i>	Memiliki <i>website</i> resmi yang tidak khusus memuat program <i>green campus</i>	60

Berdasarkan hasil penelusuran halaman 1 (satu) google, ditemukan *website* resmi yang tidak khusus memuat program *green campus* yaitu <http://pslh.lppm.unri.ac.id> dan www.terasunri.com. Adapun judul halaman pada *website* <http://pslh.lppm.unri.ac.id> adalah *Peresmian Ecoedupark* Universitas Riau. Pada *website* www.terasunri.com dengan 2 (dua) judul posting yaitu; (1) WOW !!! UR Ranking 217 *Green Campus* Dunia, dan (2) UNRI *Green Campus* Sangat Nyaman.

Pada halaman 1 google juga ditemukan *website* tidak resmi yang memuat program *green campus*. *Website* tersebut adalah www.youtube.com dan <http://muhammad-rokhim.blogspot.com>. Kedua *website* tersebut menyajikan informasi dengan judul *posting* yaitu *Profile Universitas Riau Kampus dalam Taman Go-green Campus View From Above Phantom 3 S* dan yaitu *Penguatan Konsep Menuju Green Campus di Universitas Riau*.

Nilai 60 yang didapat pada indikator *website green campus* dikarenakan oleh tidak ditemukannya *website* resmi UR maupun PSLH yang khusus memuat program *green campus*. *Website* yang berisikan informasi tentang *green campus* sangat penting dimiliki oleh kampus. karena informasi dapat diperoleh secara langsung, mudah dan murah melalui *website*, sehingga upaya untuk mewujudkan *green campus* dapat diketahui oleh warga kampus maupun pihak lainnya.

Penyediaan Sarana dan Prasarana Ramah Lingkungan

• Sarana dan Prasarana Kampus UR untuk Mengatasi Permasalahan Lingkungan Hidup

Hasil penilaian terhadap sarana dan prasarana kampus UR untuk mengatasi permasalahan lingkungan hidup disajikan pada tabel 8 berikut.

Tabel 8. Sarana dan Prasarana Kampus UR untuk Mengatasi Permasalahan Lingkungan Hidup

Indikator	Implementasi	Nilai
Air bersih	Menggunakan sumur bor	10
Tempat sampah	Memiliki tempat sampah tidak terpisah	10
<i>Drainase</i>	Tersedia <i>drainase</i> di setiap gedung dan sepanjang jalan	25
RTH	Tersedia pohon peneduh jalan, kebun dan arboretum	25
Total Nilai		70

Perolehan nilai pada masing-masing indikator penilaian tabel 8 dijelaskan sebagai berikut.

Air Bersih

Penyediaan air bersih di kawasan UR digunakan untuk kebutuhan sehari-hari atau kebutuhan domestik seperti *toilet/WC*, *wastafel*, *urinal*, kantin/gerai dan keperluan berwudhu umumnya berasal dari air sumur bor (DELH UR, 2015). Tabel 8 menunjukkan bahwa indikator air bersih memperoleh nilai 10, hal ini dikarenakan oleh penyediaan air bersih di kawasan UR menggunakan sumur bor di setiap gedungnya.

Pemanfaatan air tanah yang berlebihan dengan sumur bor tentunya memiliki efek negatif bagi lingkungan. Dampak langsung dari eksploitasi air tanah yaitu semakin terkurasnya air tanah, selanjutnya juga dapat menyebabkan penurunan permukaan tanah. Oleh sebab itu, pada indikator air bersih hanya memperoleh nilai 10. Nilai maksimal 25 didapat jika penyediaan air bersih di kawasan UR telah bekerjasama dengan Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) dan memanfaatkan air daur ulang.

Standar kebutuhan air untuk setiap orang di sektor pendidikan adalah 10 liter/orang/hari. Jumlah *civitas academica* UR jika pada saat yang paling ramai yaitu sekitar 30.000 orang, maka kebutuhan air Universitas Riau menjadi 300.000 liter/ hari. Kapasitas penampung air (tanki) yang dimiliki oleh UR yaitu 137.800 liter (DELH UR, 2015). Berdasarkan data tersebut, maka dibutuhkan sumber air bersih lainnya yaitu menjalin kerjasama dengan PDAM.

Tempat Sampah

Indikator penilaian tempat sampah memperoleh nilai 10 karena di kawasan UR secara umum tersedia tempat sampah tidak terpisah. Perolehan nilai maksimal yaitu 25 pada indikator ini jika di kawasan UR menyediakan tempat sampah terpisah seluruhnya. Tempat sampah yang ditemukan di kawasan UR berupa tong sampah, bak penampungan sementara dan tempat pembuangan akhir (TPA). Ketiga tempat sampah tersebut masih tergabung untuk penempatan sampah organik dan anorganiknya.

Penggabungan jenis sampah organik dan anorganik ini akan mempersulit pelaksanaan pemanfaatan dan pengelolaan sampah. Oleh karena itu, dalam mewujudkan konsep *green campus*, UR harus menyediakan sarana berupa tempat sampah organik dan anorganik yang terpisah. Menurut Firdausyi (2015), pemisahan tempat sampah organik dan anorganik bertujuan untuk memudahkan pemilahan limbah yang terkumpul. Sampah organik yang mudah membusuk dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik dan sampah anorganik dapat dimanfaatkan kembali atau dilakukan pemusnahan.

Drainase

Drainase merupakan salah satu tindakan teknis untuk mengurangi kelebihan air, baik yang berasal dari air hujan, rembesan, maupun kelebihan air irigasi pada suatu kawasan sehingga kawasan tersebut dapat berfungsi secara optimal (Pania, 2013). Pada indikator penilaian *drainase* memperoleh nilai maksimal yaitu 25 karena *drainase* berupa parit tersedia di setiap gedung dan sepanjang jalan di dalam kawasan UR.

Sistem *drainase* di kawasan UR tersedia dengan baik. Berdasarkan hasil wawancara, kawasan UR relatif belum pernah ada banjir. Pada musim hujan, terdapat di beberapa titik yang tergenang air namun kebanyakan air disumbangkan oleh tempat di luar kampus.

Ruang Terbuka Hijau

Pada Indikator penilaian ruang terbuka hijau (RTH) memperoleh nilai maksimal yaitu 25 karena tersedianya pohon peneduh jalan, kebun dan arboretum di kawasan UR. Pohon peneduh jalan di kawasan UR berada di tepi sepanjang jalan utama. Jenis pohon peneduh tersebut antara lain yaitu mahoni, sentul, pulai, bintaro, angsana, saga, johar, trembesi, flamboyan, petai cina, dadap, sengon, kiara payung, dan matoa.

Pengelolaan RTH di kawasan UR dilaksanakan oleh ESU. Pada pelaksanaannya, pengelolaan RTH dilakukan dengan penanaman pemangkasan pohon/ranting di tepi jalan, penebangan pohon mati dan pembersihan gulma.

Kehadiran pohon peneduh jalan sangat penting untuk menciptakan lingkungan yang menyenangkan bagi pengguna jalan karena memiliki sifat fisiologis antara lain kemampuan menyerap polusi dan penghasil oksigen. Manfaat lainnya dari kehadiran pohon peneduh adalah memberikan nilai estetika dari bentuk, testur, warna, dan aroma.

• **Sarana dan Prasarana Kampus UR untuk Mendukung Pembelajaran Lingkungan Hidup**

Hasil penilaian terhadap sarana dan prasarana kampus UR untuk mendukung pembelajaran lingkungan hidup disajikan pada Tabel 9 berikut.

Tabel 9. Sarana dan Prasarana Kampus UR untuk Mendukung Pembelajaran Lingkungan Hidup

Indikator	Implementasi	Nilai
Pengomposan	Tersedia pengomposan di sebagian fakultas	20
Kolam ikan	Memiliki kolam ikan sebagai pendukung pembelajaran dan budidaya	25
Kebun	Memiliki kebun buah/sayuran dan kebun percobaan	25
Arboretum	Memiliki arboretum dengan berbagai jenis tanaman, hewan dan dapat dikunjungi masyarakat	25
Total Nilai		95

Perolehan nilai pada tabel 9 dijelaskan sebagai berikut.

Pengomposan

Pengomposan merupakan kegiatan menguraikan limbah organik yang bersifat kompleks menjadi sederhana sehingga dapat dimanfaatkan sebagai nutrisi tanaman. Skor maksimal pada indikator penilaian ini yaitu 25 jika kegiatan pengomposan tersedia di TPA dan sebagian fakultas.

Pada indikator pengomposan memperoleh nilai 20. Nilai tersebut dikarenakan belum tersedianya komposter dan kegiatan pengomposan di tempat pembuangan akhir kawasan UR. Kegiatan pengomposan dilaksanakan di sebagian fakultas, yaitu Fakultas Pertanian dan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan dan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.

Kolam Ikan

Indikator penilaian ini memperoleh nilai maksimal yaitu 25, hal tersebut dikarenakan oleh di dalam kawasan UR terdapat kolam ikan sebagai pendukung pembelajaran dan juga dimanfaatkan sebagai budidaya. Berdasarkan hasil observasi DELH UR (2015), pengelolaan kolam ikan dilaksanakan dengan cara pembersihan dan revitalisasi kolam.

Kolam ikan di kawasan UR yang digunakan untuk mendukung proses pembelajaran terdapat pada jalan masuk menuju Fakultas Perikanan dan Kelautan (FAPERIKA). Kolam ini dimanfaatkan khususnya oleh mahasiswa FAPERIKA untuk keperluan praktikum maupun riset tugas akhir. Lebih lanjut lagi, pada kawasan UR juga terdapat

kolam ikan yang berada di samping kantor PSLH UR tepatnya di danau selais. Budidaya ikan di danau selain dilaksanakan dengan sistem keramba. Pada kolam ikan ini terdapat beberapa jenis ikan diantaranya yaitu ikan baung, patin, dan nila.

Kebun

Indikator penilaian ini memperoleh nilai maksimal yaitu 25, perolehan nilai ini dikarenakan oleh kawasan UR memiliki kebun buah/sayuran dan kebun percobaan. Kebun buah terletak di depan FISIPOL, FEKON dan di kawasan stadion mini. Kebun ini memiliki vegetasi antara lain yaitu lengkeng (*Dimocarpus longan*), rambutan (*Nephellium lappaceum L*), jambu air (*Syzygium aqueum*), jambu biji (*Psidium guajava*), belimbing (*Averrhoa carambola*), jeruk bali (*Citrus maxima*), dan jeruk kasturi (*Citrus microcarpa*).

Pengelolaan kebun buah merupakan bagian dari tugas ESU, pengelolaan dilakukan antara lain dengan penanaman, pembersihan gulma, dan pembersihan ranting mati. Pada kawasan kebun buah ini terdapat beberapa peraturan yang harus ditaati oleh pengunjung yaitu: (1) buah yang dipetik adalah buah yang telah masak, (2) buah yang dipetik tidak boleh dibawa pulang, (3) dilarang merusak atau mematah dahan, dan (4) menjaga kebersihan kawasan kebun buah.

Kebun percobaan merupakan sarana yang dibutuhkan untuk terutama dalam mengimplementasikan konsep *green campus*. Kebun percobaan memiliki fungsi pendidikan dan penelitian. Pada kawasan UR, kebun percobaan antara lain terdapat FMIPA, FAPERTA, dan FKIP. Kebun percobaan tersebut dimanfaatkan untuk mendukung proses pembelajaran berupa kegiatan praktikum dan juga sebagai lahan penelitian mahasiswa dalam menyelesaikan tugas akhir.

Arboretum

Arboretum adalah kawasan terbuka yang berisi koleksi pepohonan dengan luasan tertentu dengan tujuan utama yaitu sebagai areal pelestarian keanekaragaman hayati (Napolion et al., 2015). Pada indikator penilaian arboretum memperoleh nilai maksimal yaitu 25. Nilai ini didapat karena arboretum di kawasan UR memiliki berbagai jenis tanaman, hewan dan dapat dikunjungi oleh masyarakat.

Kawasan Arboretum UR memiliki luas ± 10 Ha. Kawasan Arboretum UR memiliki berbagai jenis tumbuhan dan hewan. Tumbuhan yang tumbuh pada kawasan ini antara lain yaitu mahang tapak gajah (*Macaranga gigantean*), laban (*Vitex pinnata*), marpoyan (*Rhodamnia cinerea*), dan pelangas (*Aporosa granularis*) (Nursal dan Ahmad, 2016).

Hewan yang hidup di kawasan Arboretum UR yaitu dari kelas Insekta seperti hewan capung dengan spesies yaitu *Anaciaeschna jaspidea*, *Agriocnemis femina*, *Gomphidia abbotti* dan *Orthetrum sabina*. Selanjutnya, pada hewan kupu-kupu juga ditemukan spesies *Loxura atymnus*, *Ideopsis vulgaris*, dan *Junonia orithya*, (Nursal dan Ahmad, 2016).

Pada kawasan arboretum UR juga terdapat berbagai jenis hewan bertulang belakang. Berdasarkan hasil penelitian Nursal dan Ahmad (2016), hewan yang hidup di kawasan

arboretum UR yaitu pada kelas amfibi seperti *Bufo melanostictus*, *Fejervarya limnocharis*, dan *Limnonectes macrodon*. Pada kelas reptil ditemukan hewan antara lain *Bronchocela jubata*, *Dendrelaphis caudolineatus*, dan *Boiga dendrophila melanota*. Pada kelas Aves ditemukan antara lain spesies *Geopelia striata*, *Spilopelia chinensis*, dan *Treron vernans*. Selanjutnya, pada kelas mamalia diantaranya yaitu *Presbytis femoralis*, *Sus barbatus*, dan *Tupaia javanica*.

Kawasan Arboretum sebagai salah satu RTH di kawasan UR dapat dikunjungi oleh mahasiswa, pegawai maupun masyarakat umum. Pengelolaan kawasan ini salah satunya dengan memberlakukan beberapa larangan kepada pengunjung. larangan tersebut yaitu (1) masuk tanpa izin, (2) membawa makanan dan minuman, (3) memetik, mematahkan, mengganggu tanaman dan hewan, dan (4) merusak fasilitas.

Pengelolaan Limbah

- **Pengelolaan limbah kertas**

Limbah kertas di kawasan UR bersumber dari beberapa kegiatan administrasi kampus, tugas mahasiswa dan selebaran informasi yang belum dikelola dengan baik. Pengelolaan limbah kertas dapat dilakukan dengan pengurangan penggunaan kertas dan kegiatan daur ulang.

Tabel 10. Pengelolaan Limbah Kertas di kawasan UR

Indikator	Implementasi	Nilai
Penggunaan Kertas	Menggunakan sistem jaringan	30
Limbah kertas	Tidak ada aktivitas daur ulang di TPA	0
Total Nilai		30

Pada tabel 10 dapat dilihat bahwa nilai tertinggi yaitu 30 pada indikator penggunaan kertas didapat karena UR telah menggunakan sistem jaringan. Penggunaan sistem jaringan internet dilaksanakan pada kegiatan administrasi UR. Kegiatan administrasi tersebut dimanfaatkan oleh warga kampus dengan menggunakan domain utama yaitu www.unri.ac.id.

Nilai maksimal yaitu 50 pada indikator penggunaan kertas diperoleh jika di kampus telah menggunakan sistem jaringan dan terlaksananya program cetak sisi ganda. Berdasarkan hasil wawancara, UR belum memiliki kebijakan program cetak sisi ganda. Pada dasarnya metode sisi cetak ganda bertujuan untuk menghemat penggunaan kertas mencapai 50%, sehingga program ini harus menjadi pertimbangan UR dalam memutuskan kebijakan berbasis lingkungan untuk kedepannya.

Nilai terendah pada indikator limbah kertas karena tidak ada aktivitas daur ulang kertas di TPA kawasan UR. Nilai maksimal yaitu 50 pada indikator jika hasil dari daur ulang kertas dimanfaatkan oleh mahasiswa maupun untuk kegiatan administrasi kampus.

- **Pengelolaan limbah organik**

Limbah organik merupakan sisa atau buangan yang berasal dari makhluk hidup (Luthfianto *et al*, 2012). Pengelolaan limbah organik dapat dilakukan melalui pengelolaan TPA maupun pengomposan.

Tabel 11. Pengelolaan limbah organik di kawasan UR

Indikator	Implementasi	Nilai
Pengelolaan TPA	Memiliki TPA yang terkelola dengan metode penimbunan terbuka	30
Pengomposan	Tidak ada aktivitas pengomposan di TPA	0
Total Nilai		30

Tabel 11 menunjukkan bahwa nilai tertinggi yaitu 30 terdapat pada indikator pengelolaan TPA. Nilai ini didapat karena TPA di kawasan UR dikelola dengan menggunakan metode penimbunan terbuka. Nilai maksimal yaitu 50 pada indikator ini didapat jika pengelolaan TPA dilakukan dengan metode *sanitary landfill*.

Produksi limbah organik harian di kawasan UR untuk sampah daun dan rumput yaitu 11.040 kg/tahun, dan sampah sisa makanan yaitu 3.720 kg/tahun (DELH, 2015). Besarnya limbah organik yang dihasilkan ini tentunya harus dikelola dengan baik, sehingga dampak negatif lingkungan yang ditimbulkan dapat diminimalisir.

Pengelolaan limbah organik di kawasan UR dilaksanakan dengan menggunakan penimbunan terbuka. Penimbunan terbuka ini dengan cara mengumpulkan limbah organik padat yang bercampur dengan limbah anorganik padat dari tempat sampah baik berupa tong sampah maupun bak penampungan sampah sementara dengan menggunakan mobil pengangkut sampah.

Pengelolaan limbah organik dengan metode penimbunan terbuka dapat mencari udara, air, dan tanah, sehingga UR perlu mengambil kebijakan yang memberikan kontribusi yang positif bagi lingkungan diantaranya yaitu dengan menggunakan metode *sanitary landfill*.

- **Pengelolaan limbah anorganik**

Limbah anorganik yaitu limbah yang tidak mudah membusuk, seperti plastik wadah pembungkus makanan, botol dan gelas minuman, kaleng, dan sebagainya. Limbah jenis ini tidak dapat terdegradasi secara alami oleh alam (Marliani, N. 2014).

Tabel 12. Pengelolaan Limbah Anorganik di Kawasan UR

Indikator	Implementasi	Nilai
Pengelolaan TPA	Memiliki TPA yang terkelola dengan metode penimbunan terbuka	30
Daur ulang	Tidak ada aktivitas daur ulang limbah anorganik di TPA	0
Total Nilai		30

Tabel 12 menunjukkan bahwa kriteria penilaian limbah anorganik memperoleh total nilai 30. Nilai ini didapat dari indikator pengelolaan TPA, karena TPA di kawasan UR telah terkelola dengan menggunakan metode penimbunan terbuka. Nilai maksimal pada indikator ini yaitu 50 didapat jika pengelolaan limbah anorganik dengan menggunakan metode *sanitary landfill*.

Pengelolaan limbah anorganik di kawasan UR juga dilakukan dengan cara pengumpulan dari tong sampah dan bak penampungan sementara kemudian diangkut dengan menggunakan mobil pengangkut sampah. Limbah anorganik yang tergabung dengan limbah organik tersebut kemudian dikumpulkan di tempat pembuangan akhir (TPA).

Hasil observasi lapangan menunjukkan bahwa salah satu cara untuk mengurangi volume limbah di TPA pada kawasan UR adalah dengan cara pembakaran. Tumpukan limbah TPA di kawasan UR memiliki volume yang relatif besar. Akibatnya proses pembakaran hanya terjadi pada bagian permukaan timbunan limbah. Bagian bawah sampah mengalami dekomposisi secara anaerobik yang menghasilkan gas metana (CH₄).

Pengelolaan limbah anorganik dengan metode penimbunan terbuka pada kawasan UR sebaiknya diganti dengan menggunakan metode *sanitary landfill*. Metode tersebut dianjurkan oleh pemerintah melalui undang-undang No. 18/2008 tentang pengelolaan sampah. Pengelolaan limbah organik juga dapat dilakukan dengan cara daur ulang. Hal tersebut selain dapat mengurangi volume limbah, limbah anorganik dapat bernilai ekonomis seperti pembuatan kerajinan tangan dan media pembelajaran.

- **Pengelolaan limbah cair**

Pembuangan limbah cair di kampus umumnya langsung ke lingkungan. Pada mulanya dalam proses ini tidak tampak dampak negatifnya, tetapi pada jangka panjang akan membahayakan kehidupan di dalamnya (Wiryanto *et. al.*, 2000).

Tabel 13. Pengelolaan Limbah Cair di kawasan UR

Indikator	Implementasi	Nilai
Pembuangan limbah cair	Pembuangan langsung ke saluran air	10
Daur ulang	Limbah cair untuk penyiraman tanaman	10
Total Nilai		20

Tabel 13 menunjukkan bahwa pada kriteria pengelolaan limbah cair di UR memperoleh total nilai 20. Pada indikator limbah cair memperoleh nilai 10 karena pengelolaan limbah cair dilaksanakan dengan cara pembuangan langsung ke saluran air, nilai maksimal yaitu 50 didapatkan jika pengelolaan limbah cair dilakukan secara terpusat sebelum pembuangan. Pada indikator daur ulang memperoleh nilai 10, karena air waduk di UR dimanfaatkan sebagai penyiraman tanaman. Nilai maksimal yaitu 50 pada

indikator daur ulang didapatkan jika hasil daur ulang limbah cair dapat digunakan untuk air minum.

Tujuan dari pengelolaan limbah cair secara terpusat secara umum yaitu untuk meminimalkan dampak pencemaran. Pengelolaan terpusat dapat dilakukan dengan cara menyalur limbah cair dari berbagai sumber dalam suatu kawasan ke satu titik yang selanjutnya dilakukan pengelolaan dengan cara fisik, biologi maupun kimia.

Daur ulang limbah cair dapat dilakukan dengan cara paling sederhana yaitu sebagai penyiraman pada tanaman dan irigasi atau dengan cara paling tinggi yaitu digunakan sebagai air minum (Prasetyaningtyas, 2012). Berdasarkan hasil observasi lapangan, untuk kebutuhan penyiraman tanaman seperti taman dan pohon peneduh di kawasan UR dengan memanfaatkan air waduk dalam kawasan tersebut.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Implementasi konsep *green campus* pada kebijakan PSLH UR memperoleh nilai 86,7 dengan kriteria implementasi yaitu melaksanakan konsep *green campus* dengan sangat baik.
2. Implementasi konsep *green campus* pada penyediaan sarana dan prasarana ramah lingkungan di kawasan UR memperoleh nilai 82,5 dengan kriteria implementasi yaitu melaksanakan konsep *green campus* dengan sangat baik.
3. Implementasi konsep *green campus* pada pengelolaan limbah di kawasan UR memperoleh nilai 27,5 dengan kriteria implementasi yaitu kurang baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala ESU UR, Mohd. Yunus dan semua pihak yang telah membantu penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriani, F. 2015. Desain Modul Pembelajaran Berbasis Pedagogi Hijau untuk Mahasiswa Calon Guru Biologi FKIP Universitas Riau. Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Riau. Pekanbaru
- Dokumen Evaluasi Lingkungan Hidup (DELH). 2015. DELH Kegiatan Kampus Bina Widya. Universitas Riau
- Luthfianto, D., Mahajoeno., E., dan Sunarto. 2012. Pengaruh Macam Limbah Organik dan Pengenceran terhadap Produksi Biogas dari Bahan Biomassa Limbah Peternakan Ayam. *Jurnal Bioteknologi*. 9 (1): 18-25

- Marliani, N. 2014. Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga (Sampah Anorganik) sebagai Bentuk Implementasi dari Pendidikan Lingkungan Hidup. *Jurnal Formatif* 4 (2): 124-132
- Napolion, H., Sribudiani, E., dan Arlita, T. 2015. Pemahaman Pengunjung terhadap Arti dan Fungsi Arboretum Universitas Riau. *Jurnal Jom Faperta*. 2 (1): 1-11
- Nursal dan Ahmad. 2016. Laporan Penelitian Keanekaragaman Hayati Kampus Bina Widya Universitas Riau. Pekanbaru
- Prasetyaningtyas. 2012. Daur Ulang Efluen Instalasi Pengolahan Air Limbah Domestik Pusat Produksi Minyak dan Gas Bumi CNOOC SES LTd. di Pulau Pabelokan Kepulauan Seribu. Skripsi Fakultas Teknik. Universitas Indonesia. Jakarta
- Presiden RI. 2008. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah
- Presiden RI. 2012. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi
- Sugiyono. 2010. Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Alfabeta. Bandung
- UNESCO. 2005. *UN Decade of Education for Sustainable Development 2005 – 2014*. Education for Sustainable Development. Division for the Promotion of Quality Education. Paris
- Utomo, M. 2007. Kampus Hijau Universitas Lampung, dalam prosiding Dies Natalis Unila ke-42, Universitas Lampung. Lampung
- Wiryanto, Winarno, K., Astirin, O.K., Harini, M., dan Setyawan, A.D., 2000. *Jurnal Biosmart*. 2 (1): 1411-321