

**ANALISA DOKUMEN LINGKUNGAN DALAM UPAYA
PELESTARIAN SUMBER ENERGI DAN LINGKUNGAN HIDUP
(Kajian Evaluasi Dokumen Lingkungan Hidup Universitas Lancang Kuning)**

Masnur Putra Halilintar
Universitas Lancang Kuning Pekanbaru

masnur@unilak.ac.id

ABSTRAK

Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2010 tentang Dokumen Lingkungan Hidup Bagi Usaha dan/atau Kegiatan yang Telah Memiliki Izin Usaha dan/atau Kegiatan Tetapi Belum Memiliki Dokumen Lingkungan Hidup, harus memiliki dokumen lingkungan hidup hingga bulan Desember 2015. Merujuk kepada Surat BLH Kota No. 660.1/BLH/BID.TL-AMDAL/VII/2015/004 tentang penyusunan Dokumen Evaluasi Lingkungan Hidup terhadap Kegiatan Operasional Kampus Universitas Lancang Kuning (Unilak) maka Unilak sebagai salah satu lembaga pendidikan yang dikategorikan sebagai badan usaha dengan luas lahan lebih kurang 55 Ha dan berdiri pada tahun 1982 memenuhi persyaratan untuk memiliki dokumen lingkungan hidup yang sesuai dengan undang-undang yaitu Dokumen Evaluasi Lingkungan Hidup (DELH). Dokumen dimaksud telah dihasilkan sesuai dengan ketentuan undang-undang pada bulan Desember 2015. Penelitian ini dilakukan untuk analisa terhadap proses penyusunan dokumen tersebut dan dokumen lain yang mendukungnya serta tindaklanjut implementasi pasca penyusunan dokumen DELH. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan metode survai terhadap sampel yang diatur dengan permen nomor 14/2010. Sumber data meliputi data primer berupa data dari responden untuk mendapatkan penilaian terhadap pelaksanaan kegiatan kampus, sampel pada beberapa titik pengambilan yaitu sampel air, sampel tanah, dan sampel udara dan keragaman jenis flora dan fauna serta hasil wawancara dengan pengelola Unilak. Data sekunder meliputi dokumen Renstra Unilak, Borang Akreditasi Universitas, dan beberapa laporan semester dan tahunan Unilak dan tim Penyusun Dokumen yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Rektor Unilak. Hasil penelitian menggambarkan (1) Pelestarian sumber energi belum dilakukan oleh Unilak, hal ini terlihat pada penggunaan energi listrik yang 100% berasal dari PLN. Baru dilakukan pilot project melalui kegiatan penelitian pada tahun 2015 oleh Hamzah dan Masnur Putra Halilintar. (2) Pembuatan dokumen DELH oleh Unilak belum dilihat secara utuh dan belum merupakan kesadaran tetapi karena regulasi dan teguran BLH Kota Pekanbaru. (3) Respons atas tindak lanjut implementasi dokumen masih rendah, instrumen yang harus ditindaklanjuti sebagai rekomendasi dokumen DELH belum dilakukan. (4) Unit pengelola tindaklanjut belum dibentuk dan belum mendapat respons untuk dibentuk atau ditumpangkan pada lembaga yang ada dilingkungan Unilak. (5) Penyusunan dokumen lingkungan DELH Unilak merupakan upaya untuk memenuhi ketentuan peraturan perundangan dan belum merupakan kesadaran pengelelola institusi untuk melakukan upaya pelestarian sumber-sumber energi dan lingkungan hidup.

Kata Kunci : Dokumen DELH, energi, Pelestariaan

ABSTRACT

Regulation of the Minister of Environment of the Republic of Indonesia Number 14 Year 2010 on Environmental Document Business and / or activities that Have Had a business license and / or activity, but not have Environmental Document, should have environmental documents until the month of December 2015. Referring to letter BLH No. 660.1/BLH/ BID.TL-EIA/VII/2015/004 on the preparation of the Environmental Evaluation Document Operations Lancang Kuning University Campus (Unilak) then Unilak as one of the educational institutions that are classified as business entity with total area of approximately 55 hectares and established in 1982 to meet the requirements to have an environmental documents in accordance with the legislation that is Environmental Evaluation Document (DELH). Those documents have been produced in accordance with the provisions of the law in December 2015. This Research was conducted to analyze the process of preparing these documents and other documents that support and follow-up of implementation of the post-preparation of documents DELH. This research is a descriptive research with survey method to sample set with arranged minister number 14/2010. Data sources include primary data in the form of data from respondents to obtain an assessment of the implementation of the campus, the sample at some point that is taking water samples, soil samples, and air samples and diversity of flora and fauna as well as the results Interview with manager Unilak. Secondary data includes strategic planning documents Unilak, study program accreditation university, and several semester and annual reports Unilak and team constituent documents stipulated by the decree of the Rector Unilak. The results of the study are : (1) Preservation of energy sources has not been done by Unilak, as seen in the use of electrical energy which is 100% derived from PLN. The new pilot project is done through research in 2015 by Hamzah and Masnur Putra Halilintar. (2) Preparation of documents DELH Unilak has not been viewed as a whole and not a consciousness but because of regulatory and warning BLH Pekanbaru. (3) Response to follow up the implementation of the document is still low, the instrument should be acted upon as a recommendation DELH document has not been done. (4) Manager of follow-up DELH has not been formed and has not received a response to be formed or superimposed on existing institutions in Unilak. (5) The preparation of environmental documents DELH Unilak an attempt to comply with legislation and not an institution manager awareness for conservation efforts of energy resources and the environment.

Keywords: Document DPLH, energy, Pelestarian

PENDAHULUAN

Universitas Lancang Kuning (Unilak) merupakan salah satu Perguruan Tinggi Swasta di Pekanbaru Riau, berdiri dibawah naungan Yayasan Raja Ali Haji semenjak tahun 1982.

Kampus Unilak dengan luas lahan 55 memiliki sembilan fakultas 21 program studi dengan daya tampung mahasiswa yang terus meningkat, tahun 2016 adalah sekitar 2.200 mahasiswa. Untuk mengantisipasi kenaikan peminat mahasiswa di masa yang akan datang, mulai tahun 2016 Unilak mengadakan penambahan kapasitas sarana prasarana belajar mengajar antara lain berupa bangunan gedung Fakultas Ilmu Komputer, Fakultas Ilmu Administrasi dan Fakultas Ekonomi.

Keberadaan Kampus Unilak secara umum memberikan dampak positif terhadap perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi serta menghasilkan intelektual-intelektual yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, namun diperkirakan juga berpotensi memberikan dampak negatif pada lingkungan. Diakui bahwa setiap kegiatan dan aktifitas pembangunan selalu memberikan dampak, baik positif maupun negatif. Namun demikian sudah menjadi panggilan moral dan ketentuan hukum bahwa dampak negatif dari suatu kegiatan harus dikelola untuk meminimalisir dampak negatif tersebut. Upaya ini disamping menunjukkan komitmen dan kepedulian terhadap lingkungan, tetapi juga perlu dilakukan dalam upaya menjaga keberlangsungan kegiatan yang mungkin dapat terganggu akibat adanya komplain masyarakat yang hidup disekitar lokasi.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan dikampus Universitas Lancang Kuning pada bulan Maret 2015 sampai dengan bulan Agustus 2016.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metodologi analisa Kualitatif, data dikumpulkan dengan melakukan survey lapangan untuk melihat respon masyarakat terhadap keberadaan Unilak, serta pengambilan sampel air, tanah dan udara untuk pengukuran parameter lingkungan. Data yang terkumpul dianalisis dengan melakukan uji laboratorium dan analisa statistik untuk penilaian respon masyarakat.

Prosedur Penelitian

Untuk mendapatkan data lapangan dengan tingkat akurasi yang baik, penelitian ini dirancang berdasarkan data hasil survey lapangan dan kajian pustaka dengan beberapa tahap yaitu:

- a. Tahap Pertama melakukan kajian data sekunder dari beberapa dokumen yang Unilak.
- b. Tahap Kedua melakukan survey lapangan dan pengambilan sampel untuk uji laboratorium.
- c. Tahap ketiga melakukan analisis dan komparasi berdasarkan data sekunder serta kajian tiori yang ada.
- d. Tahap keempat melakukan analisa dan pembahasan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil evaluasi terhadap kegiatan yang telah dan sedang berjalan, bertujuan untuk melihat dampak yang ditimbulkan oleh kegiatan Kampus UNILAK. Hasil evaluasi dapat digunakan sebagai arahan dalam pengelolaan dan pemantauan lingkungan yang dapat digunakan sebagai dasar penetapan Rencana Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan Hidup.

2.1. Komponen Kegiatan Yang Menimbulkan Dampak

Kegiatan-kegiatan yang telah dan sedang berjalan di Kampus UNILAK yang dapat menimbulkan dampak adalah sebagai berikut:

1. Konstruksi prasarana akademik
 - a) Penyiapan dan pembersihan lahan
 - b) Pembangunan gedung

- c) Penataan landscape
- 2. Operasional fasilitas akademik dan fasilitas penunjang.
 - a) Operasional Gedung Rektorat, Kampus, Laboratorium, GOR, Masjid dan kantin.
 - b) Transportasi
 - c) Penyediaan air bersih
 - d) Penyediaan tenaga listrik
 - e) Pembuatan Arboretum
 - f) Perkebunan kelapa sawit

Tabel 1

Ringkasan kegiatan yang menimbulkan dampak dan potensi dampaknya

| Sumber Dampak | Potensi Dampak | Komponen Lingkungan Terkena Dampak |
|--|---|------------------------------------|
| Konstruksi prasarana akademis | Penurunan stabilitas tanah | Stabilitas tanah |
| | Munculnya persepsi dan sikap negatif masyarakat | Persepsi masyarakat |
| Operasional fasilitas Akademik dan fasilitas penunjang | | |
| a. Operasional Gedung Rektorat, Kampus, Laboratorium, GOR, Masjid dan kantin | Peningkatan timbunan sampah limbah padat | Estetika lingkungan |
| | Penurunan kualitas air permukaan. | Kualitas air permukaan. |
| b. Penyediaan air bersih | Penurunan kuantitas air tanah | Air tanah |
| c. Transportasi | Penurunan tingkat layanan jalan | Transportasi |
| | Kekurangan ruang parkir | Transportasi |
| d. Penyediaan tenaga listrik | Penurunan kualitas udara dan kebisingan | Kualitas udara |
| e. Perkebunan | Pencemaran tanah | Tanah |
| | Penurunan kualitas air permukaan | Kualitas air |
| | Peningkatan erosi tanah | Erosi tanah |

2.2. Kondisi Lingkungan Yang Berpotensi Terkena Dampak

3.2.1. Geologi

- a) Morfologi
- b) Penurunan Stabilitas tanah/ potensi longsor
- c) Hidrologi - Geohidrologi

- Air Permukaan
- Air Tanah

2.2.2. Kualitas Air

a) Air Permukaan

Terdapat kanal yang mengalir melewati Kampus UNILAK. *Up stream* (hulu) aliran kanal tersebut berada di Utara areal Kampus UNILAK yang berasal dari kawasan PT Chevrandan mengalir ke Selatan hingga melewati areal Kampus Poltek Caltex Riau (PCR), seperti yang terlihat pada Gambar 3.6.

Kanal tersebut menjadi lokasi pembuangan air limbah dari beberapa gedung Kampus UNILAK. Pengamatan kualitas air kanal dilakukan pada bagian hulu (*up stream*) dan hilir (*down stream*). Hasil pengukuran kualitas air kanal tersebut seperti yang terlihat dalam Tabel 3.2.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, dan hasil perhitungan indeks

pencemaran air menunjukkan bahwa kualitas air kanal baik pada sisi hulu maupun pada sisi hilir dari kawasan ini termasuk ke dalam kategori tercemar ringan dengan nilai indeks Pencemaran (IP) berturut-turut 5,18– 5,5. Penurunan kualitas air kanal ini lebih didominasi oleh parameter zat padat terlarut, DO, amonia, besi, khlorin bebas, dan Coliform

b) Air Tanah

Kondisi kualitas air tanah yang dipantau adalah air sumur pantau (di dalam areal lahan aplikasi limbah cair), sumur kontrol (di luar areal lahan aplikasi limbah cair) dan sumur pantau di perumahan karyawan (afdeling II). Hasil pengukuran parameter fisika kimia untuk air sumur tersebut seperti yang terlihat dalam Tabel 3.3

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 416/MEN.KES/PER/IX/1990 Tentang Syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air dan hasil perhitungan indeks pencemaran air menunjukkan bahwa hasil pengukuran kualitas air termasuk ke dalam kategori baik dengan nilai Indeks Pencemaran (IP) <1.

Tabel 2
Kualitas air kanal di areal Kampus UNILAK

| NO | Parameter | Satuan | Baku Mutu (Kelas II) | HASIL | |
|-------------------------|--------------------|-----------|-------------------------|------------------------|------------------------|
| | | | | Up Stream | Down stream |
| FISKA | | | | | |
| 1 | Temperatur | Derajat C | Deviasi 3 | 26 | 26 |
| 2 | Residu Terlarut | mg/L | 1000 | 18 | 18 |
| 3 | Residu Tersuspensi | mg/L | 50 | 20 | 104 |
| KIMIA ANORGANIK | | | | | |
| 1 | pH | - | 7,5 | 6,16 | 6,26 |
| 2 | BOD5 | mg/L | 3 | 2,416 | 2,819 |
| 3 | COD | mg/L | 25 | 5,619 | 7,02 |
| 4 | DO | mg/L | 4 | 4,42 | 3,78 |
| 5 | Total Fosfat sbg P | mg/L | 0,2 | 0,01 | 0,02 |
| 6 | NO2 sbg N | mg/L | 10 | 0,6 | 0,7 |
| 7 | Nitrit sbg N | mg/L | 0,06 | 0,017 | 0,012 |
| 8 | NH3N | mg/L | (-) | 0,496 | 0,55 |
| 9 | Kobalt (Co) | mg/L | 0,2 | <0,009 | <0,009 |
| 10 | Kadmium | mg/L | 0,01 | <0,001 | <0,001 |
| 11 | Khrom (VI) | mg/L | 0,05 | <0,025 | <0,025 |
| 12 | Tembaga | mg/L | 0,02 | <0,008 | <0,008 |
| 13 | Besi | mg/L | (-) | 0,323 | 0,406 |
| 14 | Timbal | mg/L | 0,03 | 0,027 | <0,024 |
| 15 | Mangan | mg/L | (-) | 0,007 | 0,004 |
| 16 | Seng | mg/L | 0,05 | 0,013 | 0,012 |
| 17 | Khlorida | mg/L | (-) | 1,223 | 11,74 |
| 18 | Sianida | mg/L | 1,5 | 0,006 | 0,003 |
| 19 | Fluorida | mg/L | 1,5 | 0,807 | 0,546 |
| 20 | Sulfat | mg/L | (-) | 3,854 | 3,432 |
| 21 | Khlorin Bebas | mg/L | 0,03 | 0,087 | 0,075 |
| 22 | Belerang sbg H2S | mg/L | 0,002 | 0,015 | 0,014 |
| MIKROBIOLOGI | | | | | |
| 1 | Total Coliform | jml/100ml | 1000 | 18000 | 22000 |
| KIMIA ORGANIK | | | | | |
| 1 | Minyak & Lemak | ug/L | 1000 | 90 | 90 |
| 2 | Detergen sbg MBAS | ug/L | 200 | 0,028 | 0,032 |
| 3 | Senyawa Fenol | ug/L | 1 | 0,174 | 0,074 |
| Indek Pencemaran | | | | 5,5 | 5,18 |
| Status mutu air | | | | Tercemar Ringan | Tercemar Ringan |

Jmber: hasil analisa laboratorium 2015

Tabel 3
Hasil pengukuran kualitas air tanah

| NO | Parameter | Satuan | Baku Mutu | Hasil |
|------------------------|---------------------------|-----------|---------------|--------|
| FISKA | | | | |
| 1 | Bau | - | - | 0 |
| 2 | Jumlah Zat Padat Terlarut | mg/L | 1500 | 15 |
| 3 | Kekeruhan | NTU | 25 | 0,73 |
| | Rasa | - | - | 0 |
| | Suhu | der C | Suhu udara ±3 | 26 |
| | Warna | PtCo | 50 | <1 |
| KIMIA ANORGANIK | | | | |
| 1 | Besi | mg/L | 1 | 0,101 |
| 2 | Flourida | mg/L | 1,5 | 0,859 |
| 3 | Kadmium | mg/L | 0,005 | <0,001 |
| 4 | Kesadahan | mg/L | 500 | 12,01 |
| 5 | Khlorida | mg/L | 600 | 6,115 |
| 6 | Kromium Valensi 6 | mg/L | 0,05 | <0,025 |
| 7 | Mangan | mg/L | 0,5 | 0,005 |
| 8 | Nitrat sebagai N | mg/L | 10 | 1 |
| 9 | Nitrit sebagai N | mg/L | 1 | 0,011 |
| 10 | pH | - | 6,5-9 | 4,23 |
| 11 | Seng | mg/L | 15 | 0,015 |
| 12 | Sulfat | mg/L | 400 | <0,329 |
| 13 | Timbal | mg/L | 0,5 | <0,024 |
| MIKROBIOLOGI | | | | |
| 1 | Total Coliform | jml/100ml | 50 | 21 |
| KIMIA ORGANIK | | | | |
| 2 | Detergen | ug/L | 0,5 | 0,041 |
| 3 | Zat Anorganik (KMnO4) | ug/L | 10 | 1,896 |

2.3. Kualitas udara dan kebisingan

Hasil pengukuran kualitas udara ambien di lokasi studi, menunjukkan bahwa semua parameter kualitas udara masih dibawah baku mutu.

Tabel 3
Kualitas udara ambien di lokasi studi

| No | Parameter | UA-2 (Pusat Kampus) | UA-1 (Pinggiran kampus) | Baku Mutu | Unit |
|----|-----------------------------------|---------------------------|-------------------------------|-----------|--------------------|
| 1 | Sulfur Dioxide, SO ₂ | <47.9 | <47.9 | 900 | µg/Nm ³ |
| 2 | Carbon Monoxide, CO | 193.2 | 195.8 | 30000 | µg/Nm ³ |
| 3 | Nitrogen Dioxide, NO ₂ | <26.28 | <26.28 | 400 | µg/Nm ³ |
| 4 | Oxidant, O ₃ | 51.3 | 52.7 | 235 | µg/Nm ³ |
| 5 | Dust, Particulate | 39.7 | 41.5 | 230 | µg/Nm ³ |
| 6 | Lead, Pb | <0.04 | <0.04 | 2/2 | µg/Nm ³ |
| 7 | Noise | 54.5 | 68.8 | 70 | dB (A) |

Keterangan:

- Baku mutu, PPRI No. 41/1999

2.4. Tanah

a) Kesuburan Tanah

Status Kesuburan Tanah merupakan kemampuan tanah dalam menyediakan unsur hara dalam kondisi cukup dan seimbang tanpa adanya bahan beracun yang ditunjang aerasi yang mendukung bagi pertumbuhan tanaman. Penelitian yang dilakukan Sri, (2014) terhadap tanah di Kampus Unilak, bahwa tanah Podzolik Merah Kuning (PMK) yang diambil diwilayah studi (Kampus UNILAK) merupakan tanah yang memiliki tingkat kesuburan tanah yang tergolong sedang.

Tabel 5
Hasil analisa tanah di lokasi studi

| Parameter | Hasil Analisa |
|-----------------------------|---------------|
| pH H ₂ O (1:2,5) | |
| pH KCl | |
| C-organik (%) | 1,24 |
| N-total (%) | 0,21 |
| P-tersedia (ppm) | 38,99 |
| Al-dd (cmol/kg) | 0,34 |
| KTK (me/100g) | 6,43 |
| Ca-dd (cmol/kg) | 4,16 |
| Mg-dd (cmol/kg) | 1,08 |
| K-dd (cmol/kg) | 0,45 |
| Na-dd (cmol/kg) | 0,35 |

Sumber: Sri, 2004

b) Erosi Tanah

Pembahasan laju erosi tanah di khususkan pada areal perkebunan kelapa sawit. Pada kondisi saat ini, prakiraan jumlah erosi yang terjadi pada lokasi rencana kegiatan yang tutupan lahannya berupa perkebunan dan hutan (kemiringan lereng 1-5 %, indeks erosivitas hujan 157,4 indeks erodibilitas tanah 0,16, indeks panjang dan kemiringan lereng 0,25 dan indeks vegetasi dan konservasi tanah 0,01 dengan menggunakan metode USLE adalah 0,063 ton/ha/tahun. Erosi sebesar ini tergolong kepada tingkat sangat ringan.

3.5 Biologi

a) Flora

Pengamatan rona lingkungan biologi darat di Universitas Lancang Kuning meliputi flora yang tumbuh secara alami dan buatan. Vegetasi alami sebagian besar terdapat di Arboretum Dipterocarpacea dengan luas 8,02 Ha. Sedangkan vegetasi buatan sebagian besar terdapat di dalam kawasan Unilak.

1) Vegetasi alami

Dalam studi penyusunan dokumen evaluasi lingkungan hidup UNILAK, komponen flora alami yang menyusun ekosistem di UNILAK dapat diketahui dengan membuat plot pengamatan di Arboretum Dipterocarpacea. Untuk mengamati jenis tanaman beserta potensinya maka digunakan metode garis berpetak. Pada setiap plot yang telah ditentukan dibuat garis transek sepanjang kurang lebih 200 m dengan arah tegak lurus kontur. Pada garis-garis transek dibuat petak-petak contoh berukuran 20 x 20 m. Untuk setiap petak ukur dilakukan pengukuran terhadap semua tingkat tumbuhan yaitu pohon dengan ukuran petak 20 x 20 m, tingkat tiang dengan ukuran petak 10 x 10 m, tingkat pancang dengan ukuran petak 5 x 5 m dan tingkat semai dengan ukuran petak 2 x 2 m.

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan diketahui tingkat semai yang dijumpai di Arboretum Dipterocarpacea sebanyak 183 individu dengan 26 spesies didominasi oleh Bintangur (*Callophylum pulcherimum*), Tempunik (*Arthocarpus rigidus*), Dara-dara (*Myristica inners* dan Saga (*Adenantha malayana*). Nilai INP untuk tingkat semai dapat dilihat pada Tabel 6

Tabel 3. 4
 Nilai INP tingkat semai vegetasi di
 Arboretum Dipterocarpaceae

| No | Nama Ilmiah | Nama lokal | Jumlah Individu |
|----|---------------------------------|----------------|-----------------|
| 1 | <i>Adenantha malayana</i> | Saga | 20 |
| 2 | <i>Alsiodophne glabra</i> | Medang Telor | 3 |
| 3 | <i>Aguilaria malaccensis</i> | Gaharu | 1 |
| 4 | <i>Arthocarpus champeden</i> | Cempedak Hutan | 1 |
| 5 | <i>Arthocarpus rigius</i> | Tempunik | 24 |
| 6 | <i>Calophyllum inophyllum</i> | Nyamplung | 3 |
| 7 | <i>Calophyllum pulcherrimum</i> | Bintangur | 43 |
| 8 | <i>Cinnomomum sp</i> | Medang | 9 |
| 9 | <i>Elaiocarpus griffitii</i> | Bangkinang | 1 |
| 10 | <i>Garcinia parvifolia</i> | Asam Kandis | 5 |
| 11 | <i>Geroniera subaequalis</i> | Siluk | 4 |
| 12 | <i>Ixonantes icoxanra</i> | Pagar-pagar | 8 |
| 13 | <i>Kibatalia maingayii</i> | Pulai Pipit | 2 |
| 14 | <i>Litsea firma</i> | Medang Letsea | 1 |
| 15 | <i>Myristica inners</i> | Dara-dara | 24 |
| 16 | <i>Nephelium sp</i> | Rambutan Hutan | 3 |
| 17 | <i>Ochannostacys amantacea</i> | Petatal | 2 |
| 18 | <i>Palaquium gutta</i> | Balam Merah | 1 |
| 19 | <i>Palaquium sp</i> | Balam | 3 |
| 20 | <i>Pithecelobium clypeatia</i> | Petai Belalang | 1 |
| 21 | <i>Pithecelobium dulce</i> | Asam Landi | 2 |
| 22 | <i>Randia anisiphylla</i> | Kopi-kopi | 1 |
| 23 | <i>Rhodamnia cinera</i> | Marpoyan | 2 |
| 24 | <i>Santiria laevata</i> | Lalan | 2 |
| 25 | <i>Syzygium densiflora</i> | Kelat | 9 |
| 26 | <i>Syzygium sp</i> | Ubar | 8 |
| | Jumlah | | 183 |

Bintangur menduduki peringkat pertama dalam jumlah spesies karena pohon induk selalu berbuah sehingga tingkat semai senantiasa bertambah selain itu buah bintangur jarang dimangsa oleh pemangsa buah sehingga buah atau bijinya tetap utuh serta jatuh tidak jatuh dari pohon induk dan sangat mudah berkecambah sehingga secara alami semai bintangur hidup mengelompok. Spesies-spesies yang sedikit dalam jumlah spesies pada tingkat semai adalah Kopi-kopi (*Randia anisiphylla*), Petai Belalang (*Pithecelobium clypeatia*), Cempedak Hutan (*Arthocarpus champeden*), Gaharu (*Aguilaria malaccensis*), Balam Merah (*Palaquium gutta*) dan beberapa spesies lainnya. Sedikitnya jumlah spesies tersebut disebabkan beberapa faktor antara lain tidak adanya pohon induk dari spesies tersebut di arboretum sehingga terputusnya regenerasi, berkemungkinan spesies-spesies ini masuk akibat tiupan angin, terbawa oleh air atau secara tidak sengaja terbawa oleh binatang pemangsa buah ke arboretum

Tabel 7
 Nilai INP tingkat Pancang Vegetasi di Arboretum Dipterocarpaceae

| No | Nama Ilmiah | Nama Lokal | Jumlah Individu | INP |
|--------|---------------------------------|---------------|-----------------|-------|
| 1 | <i>Alsiodaphne glabra</i> | Medang Telor | 2 | 7,38 |
| 2 | <i>Aguilaria malaccensis</i> | Gaharu | 4 | 11,79 |
| 3 | <i>Arthocarpus elasticus</i> | Terap | 2 | 5,16 |
| 4 | <i>Arthocarpus nitidus</i> | Tempinai | 4 | 14,77 |
| 5 | <i>Bacauera stipulate</i> | Tampul | 1 | 3,69 |
| 6 | <i>Calophyllum pulcherrimum</i> | Bintangur | 2 | 5,16 |
| 7 | <i>Canacardium rubiginosa</i> | Kenari | 4 | 12,25 |
| 8 | <i>Elaiocarpus griffithii</i> | Bangkinang | 3 | 6,63 |
| 9 | <i>Garcinia parvifolia</i> | Asam Kandis | 3 | 8,85 |
| 10 | <i>Ixonantes icoxanra</i> | Pagar-pagar | 2 | 7,38 |
| 11 | <i>Kibatalia maingayii</i> | Pulai Pipit | 2 | 5,16 |
| 12 | <i>Kotlodepas britvifex</i> | Pelangi | 2 | 5,16 |
| 13 | <i>Litsea firma</i> | Medang Litsea | 1 | 3,69 |
| 14 | <i>Myristica inners</i> | Dara-dara | 3 | 8,85 |
| 15 | <i>Ochannostacys amantacea</i> | Petatal | 4 | 12,55 |
| 16 | <i>Palaquium sp</i> | Balam | 1 | 3,69 |
| 17 | <i>Parkia speciosa</i> | Petai | 2 | 7,38 |
| 18 | <i>Randia anisiphylia</i> | Kopi-kopi | 1 | 3,69 |
| 19 | <i>Rhodamnia cinera</i> | Marpoyan | 8 | 20,65 |
| 20 | <i>Santiria laevata</i> | Lalan | 9 | 22,13 |
| 21 | <i>Shorea macranta</i> | Meranti Rawa | 1 | 3,69 |
| 22 | <i>Syzygium densiflora</i> | Kelat | 5 | 12,55 |
| 23 | <i>Syzygium sp</i> | Ubar | 1 | 3,69 |
| 24 | <i>Vitex pubescen</i> | Laban | 1 | 3,69 |
| Jumlah | | | 68 | 200 |

Tabel 5
 Jenis Vegetasi Tingkat Tiang dan Pohon yang terdapat di Arboretum

| No | Nama Daerah | Nama Ilmiah | Jumlah Individu | INP |
|--------|----------------|---------------------------------|-----------------|-------|
| 1 | Medang Telor | <i>Alsiodaphne glabra</i> | 1 | 5,12 |
| 2 | Gaharu | <i>Aguilaria malaccensis</i> | 2 | 9,75 |
| 3 | Cempedak hutan | <i>Arthocarpus champeden</i> | 1 | 4,13 |
| 4 | Tempinai | <i>Arthocarpus nitidus</i> | 1 | 4,49 |
| 5 | Tempunik | <i>Arthocarpus rigidus</i> | 9 | 32,67 |
| 6 | Meribungan | <i>Celerya arthropurea</i> | 2 | 9,48 |
| 7 | Bintangur | <i>Calophyllum pulcherrimum</i> | 2 | 11,46 |
| 8 | Terantang | <i>Carnosperma auriculata</i> | 1 | 4,08 |
| 9 | Medang | <i>Cinnomomum sp</i> | 9 | 33,75 |
| 10 | Kempas | <i>Compasia malacensis</i> | 1 | 5,97 |
| 11 | Simpur | <i>Dillenia obovata</i> | 1 | 5,30 |
| 12 | Arang-arang | <i>Dyospiros pilosanthera</i> | 1 | 4,71 |
| 13 | Sendok-sendok | <i>Endospermum duodenum</i> | 6 | 31,77 |
| 14 | Beringin | <i>Ficus elastic</i> | 1 | 4,50 |
| 15 | Pagar-pagar | <i>Ixonantes icoxanra</i> | 4 | 25,45 |
| 16 | Pulai Pipit | <i>Kibatalia maingayii</i> | 2 | 11,04 |
| 17 | Medang Litsea | <i>Litsea firma</i> | 2 | 6,48 |
| 18 | Dara-dara | <i>Myristica inners</i> | 3 | 10,01 |
| 19 | Rambutan Hutan | <i>Nephelium sp</i> | 3 | 13,20 |
| 20 | Balam | <i>Palaquium sp</i> | 1 | 6,23 |
| 21 | Balam Merah | <i>Palaquium gutta</i> | 3 | 15,03 |
| 22 | Petai | <i>Parkia speciosa</i> | 1 | 5,56 |
| 23 | Lalan | <i>Santiria laevata</i> | 1 | 5,21 |
| 24 | Meranti Rawa | <i>Shorea macranta</i> | 1 | 7,74 |
| 25 | Kelat | <i>Syzygium densiflora</i> | 5 | 4,47 |
| 26 | Ubar | <i>Syzygium sp</i> | 1 | 4,47 |
| Jumlah | | | 65 | 300 |

2) Vegetasi buatan

Pengamatan terhadap vegetasi buatan, diarahkan pada tumbuhan yang terdapat di lingkungan Fakultas dan gedung rektorat serta bangunan yang ditanami oleh tanaman. Sebagian besar kawasan UNILAK ditanami sawit dengan jumlah kurang lebih 2560 batang (20 ha). Dipilihnya jenis tanaman ini menjadi vegetasi yang paling dominan karena sawit merupakan salah satu jenis tanaman perkebunan yang menjadi tanaman unggulan di Propinsi Riau. UNILAK sebagai salah satu perguruan tinggi yang ada di Propinsi Riau berupaya

mendukung program ini dengan memanfaatkan perkarangannya dengan sawit yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi. Selain sawit, jenis tanaman lain yang mendominasi adalah *Eucalyptus pellita*. Dipilihnya jenis *Eucalyptus pellita* karena jenis ini memiliki morfologi yang cocok untuk ditanam di perkarangan kampus yaitu memiliki bentuk batang lurus, tinggi bebas cabang cukup tinggi dan bentuk tajuk segitiga sehingga stata tajuk terlihat indah.

Jenis tanaman yang dijumpai di perkarangan beberapa Fakultas diantaranya tanaman hias, ketapang, mahoni, meranti, pulai, ramin, sungkai, palem, akasia dan jati. Fakultas Pertanian dan Kehutanan memiliki fasilitas laboratorium di luar ruangan berupa rumah kaca, rumah kaca dan bedeng. Pengamatan terhadap vegetasi budidaya diarahkan pada jenis tanaman budidaya yang terdapat pada fasilitas tersebut. Jenis tanaman budidaya yang tercatat di rumah kaca Fakultas kehutanan adalah jenis tanaman obat-obatan seperti jahe, kencur, sereh, kunyit, lidah buaya, sirih, asam kandis, pulai, sindur, keruing, nangka, matoa, sendok-sendok, tampui, pasak bumi, durian, mengkudu, kemenyan, terap, mangis-manggisan, petai, cempedak, angsana, pandan, medang, darah-darah, jelutung, mangga, sirsak, pisang dan medang.

Sementara itu vegetasi budidaya yang tercatat di lokasi rumah kaca dan bedeng yang terdapat di Fakultas Pertanian adalah ubi, jagung, singkong, kedelai, jambu air, jambu batu, rambutan, pisang, nenas, sirsak, terong, kacang panjang, labu manis, ketimun, cabe merah, cabe rawit, bayam, kangkung lengkuas, kencur, jahe, kunyit dan sereh

b) Fauna

Dalam pengamatan ekologi satwa liar ditekankan pada tahap inventarisasi yang dilakukan berdasarkan penyebaran satwa dan tipe habitat yang terdapat di kawasan Kampus UNILAK . Untuk menentukan jenis satwa dilakukan penjelajahan yang terkonsentrasi pada tempat tertentu yang diduga sebagai tempat berkumpulnya satwa liar pada berbagai tipe habitat yang ditentukan secara purposive sampling sebanyak 3 titik yakni hutan alam arboretum, hutan campuran/semak belukar dan kebun kelapa sawit. Pengamatan dilakukan pagi dan sore hari selama 3 hari antara pukul 06.00.- 08.00 Wib dan pukul 16.00 sampai 18.00 Wib dalam keadaan cuaca cerah dan lama pengamatan 30 menit. Pencatatan jenis satwa dilakukan dengan metode kombinasi langsung dan tak langsung. Metode pencatatan secara langsung dilakukan dengan melihat satwa secara langsung baik dengan kasat mata atau menggunakan teropong, sedangkan pencatatan tidak langsung berdasarkan suara, jejak, sarang dan informasi dari masyarakat

1) Burung.

Studi ini mengamati dan mengidentifikasi jenis burung yang dijumpai di wilayah studi, jenis burung yang banyak dijumpai adalah :

Tabel 6
Jenis burung di lokasi studi

| No | Nama Lokal | Nama Jenis | Jumlah Individu | Keterangan |
|---------------|----------------------|----------------------------------|-----------------|------------------|
| 1 | Elang Alap Besar | <i>Accipiter virgatus</i> | 2 | Dilindungi |
| 2 | Julang Jambul Hitam | <i>Aceros corrugates</i> | 6 | Tidak dilindungi |
| 3 | Raja Udang Meninting | <i>Alcedo meninting</i> | 2 | Dilindungi |
| 4 | Kerak Kerbau | <i>Acridotheres javanicus</i> | 4 | Tidak dilindungi |
| 5 | Bubut Besar | <i>Centropus sinensis</i> | 1 | Tidak dilindungi |
| 6 | Burung Gereja | <i>Passer domesticus</i> | 5 | Tidak dilindungi |
| 7 | Puyuh Batu | <i>Coturnix chinensis</i> | 8 | Tidak dilindungi |
| 8 | Perkutut Jawa | <i>Geopelia striata</i> | 8 | Tidak dilindungi |
| 9 | Bondol Peking | <i>Lonchura panetulata</i> | 10 | Tidak dilindungi |
| 10 | Bondol Jawa | <i>Lonchura leucogastra</i> | 4 | |
| 11 | Cinenen Kerbau | <i>Orthotomus ruficeps</i> | 6 | Tidak dilindungi |
| 12 | Betet Biasa | <i>Psitacula alexandri</i> | 4 | Tidak dilindungi |
| 13 | Cucak Kutilang | <i>Pycnonoyus aurigastar</i> | 12 | Tidak dilindungi |
| 14 | Cucak Kuricang | <i>Pycnonoyus aricep</i> | 4 | Tidak dilindungi |
| 15 | Cucak Jambang Merah | <i>Pycnonoyus jocosus</i> | 2 | Tidak dilindungi |
| 16 | Merbah Cerukcuk | <i>Pycnonotus flavescens</i> | 11 | Tidak dilindungi |
| 17 | Punai Gading | <i>Treron vernans</i> | 5 | Tidak dilindungi |
| 18 | Alap-alap Capung | <i>Microhierax fringillarius</i> | 4 | Dilindungi |
| 19 | Terkukur Biasa | <i>Streptopelia chinensi</i> | 6 | Tidak dilindungi |
| 20 | Burung Madu Sriganti | <i>Nectarinia jugularis</i> | 14 | Dilindungi |
| 21 | Burung Madu Polos | <i>Anrtheptes simplex</i> | 8 | Tidak dilindungi |
| 22 | Burung Madu Kelapa | <i>Anrtheptes malacentris</i> | 5 | Tidak dilindungi |
| 23 | Burung Madu Melukar | <i>Anrtheptes singalensis</i> | 6 | Tidak dilindungi |
| 24 | Cipoh Jantung | <i>Aegithina viridissima</i> | 3 | Tidak dilindungi |
| 25 | Cipoh Kacat | <i>Aegithina tiphia</i> | 3 | Tidak dilindungi |
| 26 | Prenjak jawa | <i>Prinia familiaris</i> | 4 | Tidak dilindungi |
| 27 | Prenjak Coklat | <i>Prinia polychroa</i> | 4 | Tidak dilindungi |
| 28 | Kipasan Belang | <i>Rhipidura javanica</i> | 2 | Dilindungi |
| Jumlah | | | 153 | |

2) Mamalia.

Berdasarkan hasil pengamatan dan informasi dari masyarakat, di kawasan kampus Unilak terdapat 6 jenis mamalia.

Tabel 7
Jenis mamalia di lokasi studi

| No | Nama Lokal | Nama Jenis | Jumlah |
|----|---------------------|-----------------------------|---------|
| 1. | Monyet Ekor Panjang | <i>Maccaca nemestrina</i> | 15 ekor |
| 2. | Beruk | <i>Maccaca fascicularis</i> | 1 ekor |
| 3. | Babi Hutan | <i>Sus scorofa</i> | 11 ekor |
| 4. | Bajing | <i>Callosciurus sp</i> | 4 ekor |
| 5. | Musang | <i>Paradoxurus sp</i> | 1 ekor |
| 6 | Tringgiling biasa | <i>Manis javanica</i> | 1 ekor |

3) Reptilia

Hasil pengamatan di Lingkungan Kampus UNILAK teramati 8 jenis reptilian.

Tabel 8
Jenis reptilia di lokasi studi

| No | Nama Lokal | Nama Jenis | Habitat |
|----|-------------|---------------------------|---------------------|
| 1. | Biawak | <i>Varanus salvator</i> | Belukar |
| 2. | Kadal | <i>Lacertilia spp</i> | Belukar/hutan/kebun |
| 3. | Bunglon | <i>Bronchocela jubata</i> | Belukar/hutan/kebun |
| 4. | Kura-kura | <i>Dogonia subлана</i> | Rawa |
| 5. | Ular Sendok | <i>Ophiophagus sp</i> | Kebun |
| 6 | Ular Sanca | <i>Malayophyton sp</i> | Rawa |
| 7. | Ular Pohon | <i>Trimeresurus sp</i> | Hutan alam/kebun |
| 8. | Ular Hijau | <i>Ahaetulla spp</i> | Kebun |

2.5. Transportasi

a) Layanan jalan

Untuk mengetahui tingkat layanan kelas jalan, telah dilakukan pengukuran volume kendaraan dan kapasitas jalan. Pengamatan dilakukan di jalan Umban Sari dan jalan Yos Sudarso di dekat pintu masuk-keluar ke kampus. Hasil pengamatan dan perhitungan layanan kelas jalan (lampiran...), menunjukkan bahwa rasio volume dengan kapasitas jalan di Jl. Yos Sudarso 0,46 dan di Jl. Umban Sari 0,52. Tingkat layanan jalan di kedua jalan tersebut masuk kategori A (MKJI, 1997) sesuai kategori tingkat pelayanan jalan di bawah ini

Tabel 9

Kelas layanan jalan

| Tingkat Pelayanan | Rasio (V/C) | Karakteristik |
|-------------------|-------------------|--|
| A | < 0,60 | Arusbebas, volume rendah dan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih kecepatan yang dikehendaki |
| B | 0,60 < V/C < 0,70 | Arus stabil, kecepatan sedikit terbatas oleh lalu lintas, pengemudi masih dapat bebas dalam memilih kecepatannya. |
| C | 0,70 < V/C < 0,80 | Arus stabil, kecepatan dapat dikontrol oleh lalu lintas |
| D | 0,80 < V/C < 0,90 | Arus mulai tidak stabil, kecepatan rendah dan berbeda-beda, volume mendekati kapasitas |
| E | 0,90 < V/C < 1 | Arus tidak stabil, kecepatan rendah dan berbeda-beda, volume mendekati kapasitas |
| F | >1 | Arus yang terhambat, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas, sering terjadi kemacetan pada waktu yang cukup lama. |

Sumber: MKJI, 1997

b) Ruang Parkir

Untuk mengetahui penilaian kebutuhan parkir di Kampus UNILAK, telah dilakukan perhitungan nilai indeks parkir. Indeks Parkir merupakan persentase dari akumulasi jumlah kendaraan pada selang waktutertentu dibagi dengan ruang parkir yang tersedia. Indeks parkir dapat dijadikan ukuran penilaian kebutuhan ruang parkir apakah kapasitas ruang parkir yang ada masih dapat menampung permintaan parkir.

Kampus UNILAK memiliki lahan parkir total 23.836 m² yang tersebar di masing-masing bangunan dengan jumlah Dosen, Mahasiswa, dan Karyawan 13.955 orang (Tabel 3.13). Jumlah satuan ruang parkir (SRP) keseluruhan untuk kendaraan roda 4 berjumlah 181 dan roda 2 sejumlah 4.913, dengan ukuran SRP/kendaraan untuk roda 4 yaitu 2,3 x 5 m dan roda 2 yaitu 0,75 x 2 m.

Tabel 10

Luasan lahan parkir dan jumlah Dosen, Mahasiswa, dan Karyawan

| No | Fakultas | Jumlah | | | Luas Area Parkir (m ²) | SRP | |
|---------------|--------------------|------------|---------------|------------|------------------------------------|-----------|-------------|
| | | Dosen | Mahasiswa | Karyawan | | R4 | R2 |
| 1. | Rektorat | | | 35 | | | |
| 2. | Perpustakaan | | | 8 | | | |
| 3. | LPPM | | | 4 | | | |
| 4. | Puskom | | | 5 | 14.385 | 12 | 8631 |
| 5. | Satpam | | | 24 | | | |
| 6. | Ilmu Komputer | 17 | 1.744 | 3 | | | |
| 7. | Ilmu Budaya | 26 | 694 | 4 | | | |
| 8. | Hukum | 44 | 2.545 | 7 | 1.000 | 26 | 467 |
| 9. | Kebutanan | 12 | 246 | 4 | 430 | 15 | 172 |
| 10. | Pertanian | 19 | 764 | 5 | 701 | 12 | 374 |
| 11. | Teknik | 29 | 1.358 | 5 | 1.000 | 17 | 533 |
| 12. | FKIP | 14 | 1.143 | 7 | 1.300 | 11 | 780 |
| 13. | Ekonomi | 32 | 3.400 | 5 | 2.685 | 70 | 1253 |
| 14. | Ilmu Administrasi | 30 | 1.717 | 5 | 1.000 | 17 | 533 |
| 15. | Megister Manajemen | 27 | 215 | - | 360 | 16 | 120 |
| 16. | Rusunawa | - | 260 | - | 1.335 | 12 | 801 |
| Jumlah | | 250 | 14.086 | 121 | 24.196 | 19 | 5.03 |

2.6. Penyediaan tenaga listrik (Penurunan kualitas udara dan kebisingan).

a) Emisi

Kebutuhan energi listrik untuk operasional kampus dan fasilitas penunjangnya berasal dari listrik PT PLN. Namun untuk mengantisipasi terganggunya layanan listrik dari PT PLN akan menggunakan genset berbahan bakar solar. Pengoperasian genset akan menghasilkan gas buangan (CO, SO₂, NO₂ dan partikel) yang secara langsung akan mempengaruhi kualitas udara ambien di sekitarnya. Disamping itu, penggunaan generator sebagai tenaga penggerak akan menimbulkan kebisingan, maka diperkirakan operasional genset akan meningkatkan kebisingan.

Sumber emisi dari penggunaan genset. Terdapat 5 unit genset yang digunakan dengan lokasi yang berjauhan. Hasil pengukuran emisi genset, menunjukkan emisi yang dihasilkan genset masih dibawah baku mutu seperti yang terlihat pada tabel berikut ini

Tabel 14
Hasil pengukuran emisi genset

| No | Parameter | Hasil | Baku Mutu * | Porsentase | Unit |
|----|-----------------------------------|-------|-------------|------------|--------------------|
| 1 | Sulfur Dioxide, SO ₂ | 14,8 | 600 | 2,47% | µg/Nm ³ |
| 2 | Carbon Monoxide, CO | 127 | 540 | 23,52% | µg/Nm ³ |
| 3 | Nitrogen Dioxide, NO ₂ | 28,2 | 1000 | 2,82% | µg/Nm ³ |
| 4 | Dust, Particulate | 11,3 | 600 | 1,88% | µg/Nm ³ |

Keterangan:

*Permenlh 21/2008 lampiran IVA.

Dari data lapangan upaya untuk menggunakan energi baru terbarukan masih pada tataran studi. Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik sedang melakukan penelitian penggunaan *solar cell* sebagai sumber energi alternatif di Program Studi Teknik Elektro.

b) Kebisingan

Hasil pengukuran kebisingan genset pada jarak 0,5 sebesar 70,5 dBA. Jarak terdekat genset dengan gedung kuliah 5 m dan dengan pemukiman ± 52,59 m. Tingkat kebisingan pada jarak tertentu dapat diketahui dengan persamaan $L_2 = L_1 - 20 \log (r_2 / r_1)$ dBA, dimana:

L_2 = tingkat kebisingan pada jarak r_2 dari sumber (dBA); dan

L_1 = tingkat kebisingan pada jarak r_1 dari sumber (dBA).

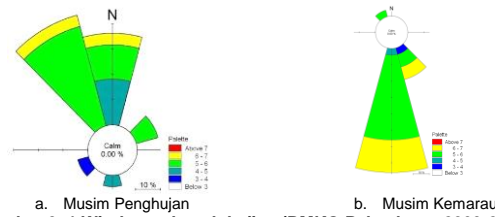
Tingkat kebisingan yang ditimbulkan dari genset pada jarak 5 m adalah:

$$\begin{aligned} L_2 &= 70,5 - 20 \log (5/0,5) \\ &= 70,5 - 20 \log 10 \\ &= 70,5 - 20 \\ &= 50,5 \text{ dBA} \end{aligned}$$

Berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup 48/1996 tentang baku mutu kebisingan, untuk tingkat kebisingan sekolah atau sejenisnya dan pemukiman/ perumahan 55 dBA. Hasil perhitungan pada jarak 5 m, tingkat kebisingan yang dihasilkan 50,5 dBA di bawah baku mutu.

c) Emisi

Emisi dari genset akan menyebar mengikuti pergerakan angin. Berdasarkan data angin dari BMKG Simpang Tiga Pekanbaru, menunjukkan arah angin dominan ke utara pada saat musim kemarau dan ke Selatan pada musim penghujan.



Gambar 1. Windrose daerah kajian (BMKG Pekanbaru, 2009-2013)

Emisi yang dihasilkan oleh genset akan menambah konsentrasi polutan di udara. Sebaran emisi dari sumber tidak bergerak (PLTD) dapat dianalisa dengan metode Gaussian.

Tabel 15
Hasil simulasi sebaran emisi

| Jarak (m) | Konsentrasi ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | | |
|-----------|--|-----------------|-------|--------|
| | NO ₂ | SO ₂ | TSP | CO |
| 10 | 25,30 | 13,28 | 10,14 | 113,94 |
| 20 | 11,07 | 5,81 | 4,44 | 49,85 |
| 30 | 5,81 | 3,05 | 2,33 | 26,17 |
| 40 | 3,57 | 1,87 | 1,43 | 16,09 |
| 50 | 2,43 | 1,27 | 0,97 | 10,93 |
| 60 | 1,76 | 0,92 | 0,71 | 7,93 |
| 70 | 1,34 | 0,70 | 0,54 | 6,04 |
| 80 | 1,06 | 0,56 | 0,42 | 4,76 |
| 90 | 0,86 | 0,45 | 0,34 | 3,86 |
| 100 | 0,71 | 0,37 | 0,28 | 3,20 |
| 110 | 0,60 | 0,31 | 0,24 | 2,70 |
| 120 | 0,51 | 0,27 | 0,21 | 2,31 |
| 130 | 0,44 | 0,23 | 0,18 | 2,00 |
| 140 | 0,39 | 0,20 | 0,16 | 1,75 |
| 150 | 0,34 | 0,18 | 0,14 | 1,55 |
| 160 | 0,31 | 0,16 | 0,12 | 1,38 |
| 170 | 0,27 | 0,14 | 0,11 | 1,23 |
| 180 | 0,25 | 0,13 | 0,10 | 1,11 |
| 190 | 0,22 | 0,12 | 0,09 | 1,01 |
| 200 | 0,20 | 0,11 | 0,08 | 0,92 |

Tabel 16
Konsentrasi udara ambien ketika beroperasinya genset

| Jarak (m) | Konsentrasi ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | | |
|-----------|--|-----------------|-------|--------|
| | NO ₂ | SO ₂ | TSP | CO |
| 10 | 51,58 | 61,18 | 49,84 | 307,14 |
| 20 | 37,35 | 53,71 | 44,14 | 243,05 |
| 30 | 32,09 | 50,95 | 42,03 | 219,37 |
| 40 | 29,85 | 49,77 | 41,13 | 209,29 |
| 50 | 28,71 | 49,17 | 40,67 | 204,13 |
| 60 | 28,04 | 48,82 | 40,41 | 201,13 |
| 70 | 27,62 | 48,60 | 40,24 | 199,24 |
| 80 | 27,34 | 48,46 | 40,12 | 197,96 |
| 90 | 27,14 | 48,35 | 40,04 | 197,06 |
| 100 | 26,99 | 48,27 | 39,98 | 196,40 |
| 110 | 26,88 | 48,21 | 39,94 | 195,90 |
| 120 | 26,79 | 48,17 | 39,91 | 195,51 |
| 130 | 26,72 | 48,13 | 39,88 | 195,20 |
| 140 | 26,67 | 48,10 | 39,86 | 194,95 |
| 150 | 26,62 | 48,08 | 39,84 | 194,75 |
| 160 | 26,59 | 48,06 | 39,82 | 194,58 |
| 170 | 26,55 | 48,04 | 39,81 | 194,43 |
| 180 | 26,53 | 48,03 | 39,80 | 194,31 |
| 190 | 26,50 | 48,02 | 39,79 | 194,21 |
| 200 | 51,58 | 61,18 | 49,84 | 307,14 |
| Baku Mutu | 400 | 900 | 230 | 30.000 |

Tabel 17
Jarak sebaran konsentrasi mendekati 0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

| Parameter | Jarak (m) |
|-----------------|-----------|
| NO ₂ | 90 |
| SO ₂ | 60 |
| TSP | 50 |
| CO | 200 |

3.7. Tindak Lanjut.

Surat Keputusan Walikota Pekanbaru mensyaratkan bahwa :

1. Unilak Harus melakukan pengelolaan dampak sebagaimana yang tercantum dalam Dokumen.
2. Melakukan Koordinasi dengan instansi terkait sehubungan dengan pelaksanaan kegiatan.
3. Memiliki izin perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup untuk tahap operasioanal yang terdiri dari :
 - 1) Izin pembuangan limbah cair
 - 2) Izin tempat penyimpanan sementara limbah B3
4. Unilak harus menyampaikan laporan izin yang telah dimiliki dan laporan pelaksanaan kegiatan setiap 6 (enam) bulan sekali kepada Wali Kota Pekanbaru.

Dari data dan hasil wawancara bulan Mei 2016 pada saat penelitian ini dilakukan Unilak belum memiliki dikomen tindak lanjut kegiatan.

KESIMPULAN

Dari kajian ini didapat beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Proses penyusunan dokumen DELH sesuai dengan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2010.
2. Upaya untuk melestarikan lingkungan hidup dengan memanfaatkan energi terbarukan masih dalam tahapan kajian
3. Dokumen tindaklanjut dari Dokumen Evaluasi Lingkungan Hidup yang telah ditetapkan dengan SK Walikota Nomor 543 tahun 2015 belum tersedia pada saat penelitian ini dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Borang Akreditasi Universitas Lancang Kuning, 2013.
- Direktorat Pembinaan Jalan Kota, *“Spesifikasi Lampu Penerangan Jalan Kota”*, No 12/S/BNKT/1991, DirektoratJendralBinaMarga, Jakarta, 1992.
- Putra Halilintar Masnur, *“Analisis Penggunaan Energi Listrik Kampus Universitas Lancang Kuning Pekanbaru”* Prosiding LPPM Unilak 2011
- Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2010
- Rencana Strategis dan Rencana Operasional Universitas Lancang Kuning 2015.