

BAB II

TINJAUAN UMUM

2.1 Lokasi dan Kesampaian Daerah

2.1.1 Lokasi Daerah Penelitian

Lokasi daerah penelitian secara geografis, terletak antara 3° 56' 10" – 3° 58' 36" LU dan 103° 43' 56,6" – 103° 45' 3,4" BT. Sedangkan secara administrasi lokasi penelitian termasuk dalam wilayah Desa Muara Emil dan Desa Pagar Dewa, Kecamatan Tanjung Agung, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan.

Lokasi ini berbatasan langsung dengan :

- Sebelah Utara : Berbatasan dengan Kecamatan Tanjung Bulan
- Sebelah Selatan : Berbatasan dengan Desa Tanjung Bulan
- Sebelah Timur : Berbatasan dengan Desa Pagar Dewa
- Sebelah Barat : Berbatasan dengan Kecamatan Tanjung Bulan

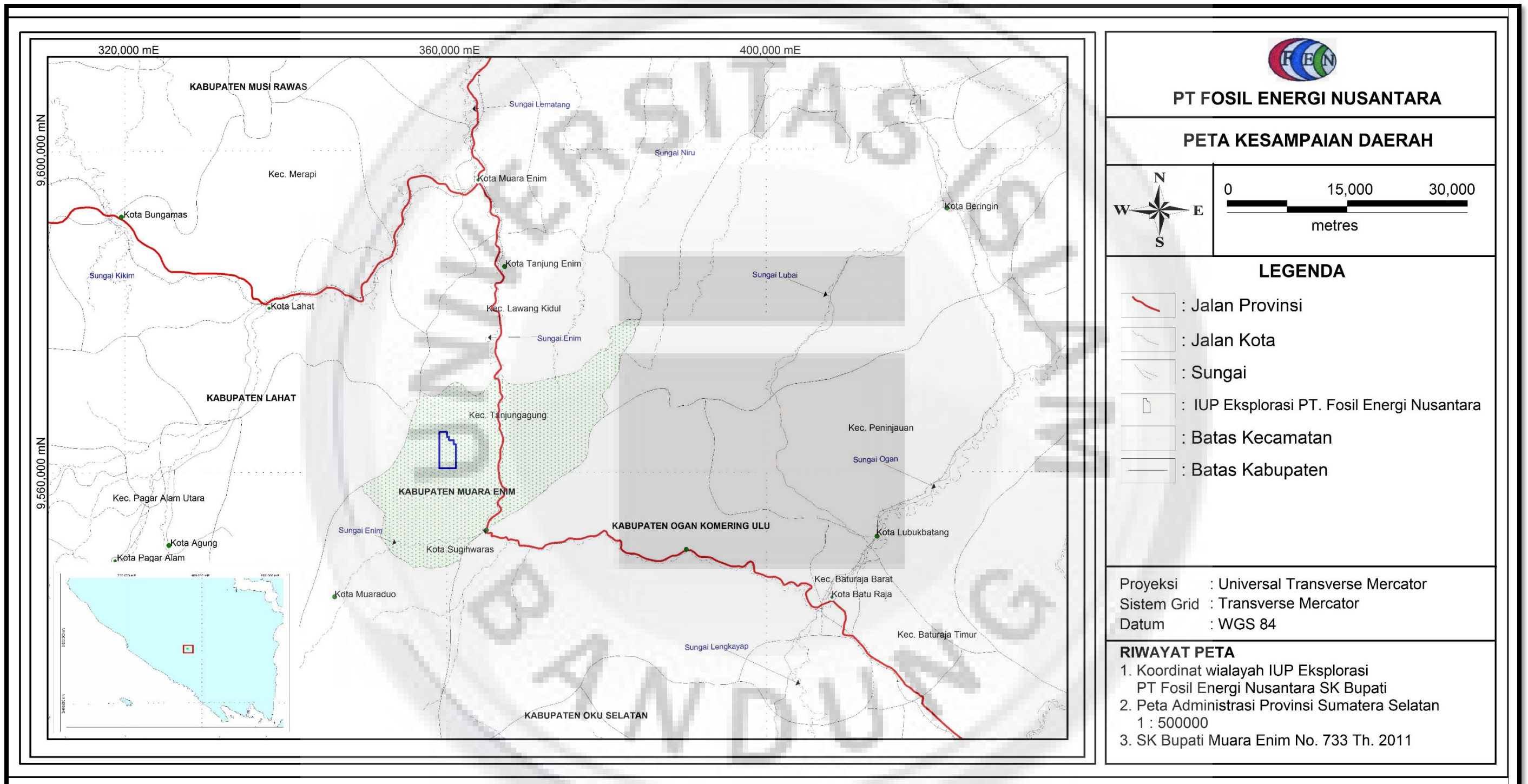
2.1.2 Kesampaian Daerah Penelitian

Untuk mencapai lokasi penelitian dapat ditempuh dengan rute perjalanan sebagai berikut:

- Dari Jakarta menggunakan pesawat terbang menuju Palembang, dengan waktu tempuh 55 menit penerbangan,
- Untuk menuju lokasi penelitian dapat ditempuh dengan kendaraan roda empat dari Palembang ke Muara Enim ± 5 jam, kemudian perjalan ke Desa Pagar Dewa ± 2 jam.

Peta lokasi dan kesampaian daerah lokasi penelitian dapat dilihat pada

Gambar 2.1



Sumber: Peta Administrasi Sumatera Selatan, 2014

Gambar 2.1
Peta Kesampaian Daerah Penelitian

2.2 Geografi Daerah Penelitian

2.2.1 Topografi

Berdasarkan peta topografi lokasi penelitian, diketahui pada bagian utara daerah penelitian memiliki elevasi berkisar 390 - 500 mdpl, bagian timur daerah penelitian dengan elevasi berkisar 250 – 300 mdpl, bagian barat daerah penelitian berkisar 320 - 420 mdpl, sedangkan bagian selatan elevasinya berkisar 470 – 520 mdpl. (Dapat dilihat pada **Gambar 2.2**).

2.2.2 Morfologi

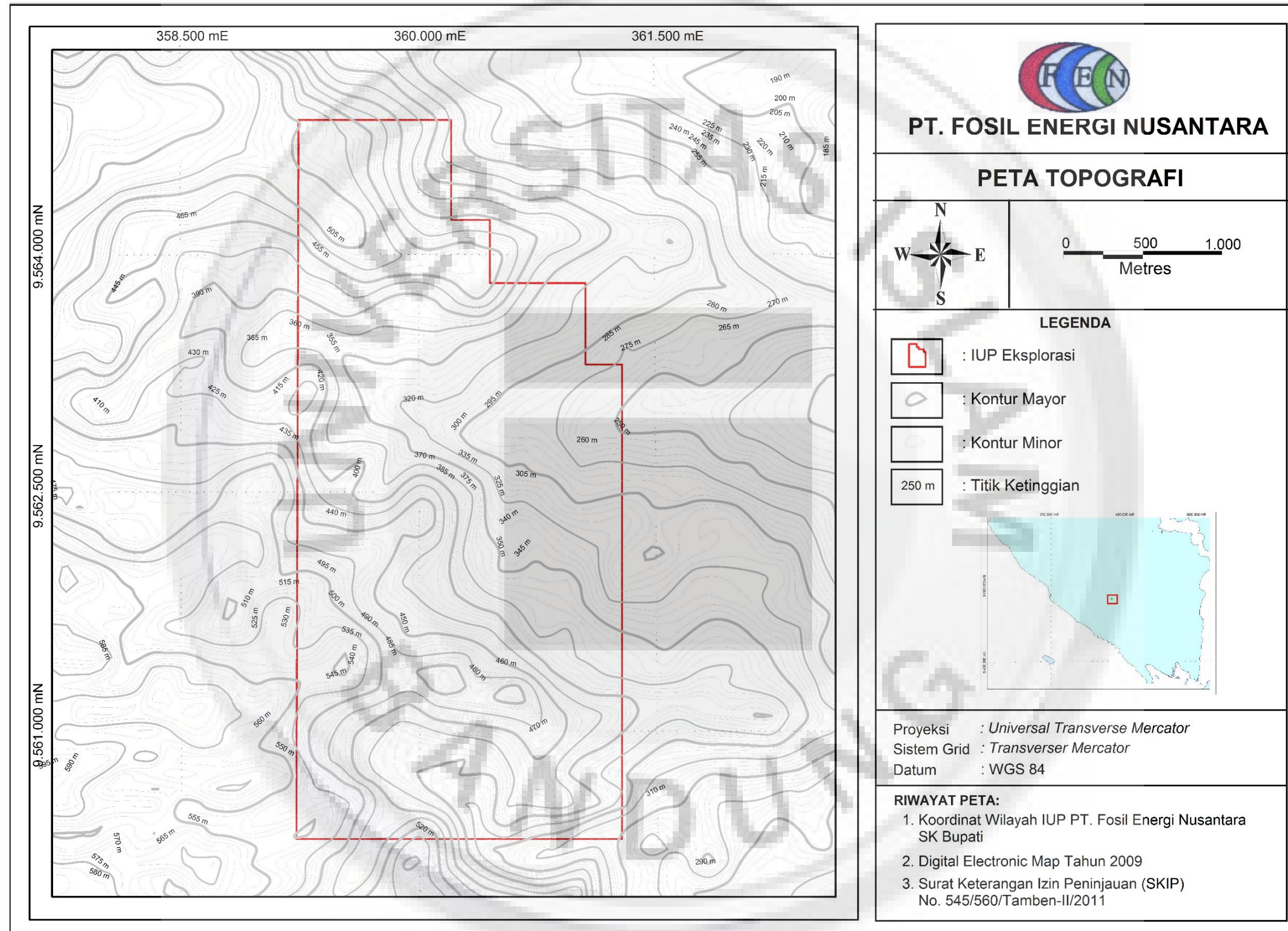
Ditinjau dari bentuk kenampakan bentang alam (kemiringan lereng), **Van Zuidam (1983)** membagi morfologi suatu daerah menjadi beberapa kelas.

Tabel 2.1
Klasifikasi Satuan Geomorfologi

Bentuk Morfologi	Kemiringan Lereng		Satuan Geomorfologi
	(%)	(°)	
Datar	0 – 5	0 – 3	Dataran
Landai	5 – 15	3 – 9	Bergelombang Lemah
Agak Landai	15 – 30	9 – 17	Bergelombang Kuat
Agak Curam	30 – 50	17 – 27	Bukit Kecil
Curam	50 – 70	27 – 36	Perbukitan
Sangat Curam	> 70	36 – 90	Pegunungan

Sumber : Geomorphology, Van Zuidam, 1983

Morfologi bukit kecil menempati daerah bagian utara, sedangkan morfologi dengan bukit kecil hingga perbukitan menempati bagian selatan daerah penelitian. Bagian morfologi bergelombang lemah ini hampir menempati seluruh bagian tengah pada daerah penyelidikan, sedangkan daerah barat memiliki morfologi bergelombang kuat. Daerah timur lokasi penambangan memiliki morfologi dataran hingga bergelombang lemah.



Sumber: Digital Electronic Model (DEM) tahun 2009

Gambar 2.2
Peta Topografi

2.2.3 Kondisi Iklim dan Curah Hujan

Lokasi daerah penelitian memiliki curah hujan rata-rata bulanan yang cukup tinggi. Ini ditunjukkan dengan data curah hujan tiap bulannya yang melebihi 100 mm. Dari data curah hujan bulanan sejak tahun 2004 sampai dengan 2013).

Tabel 2.2
Data Curah Hujan Daerah Penelitian

Bulan	Data Curah Hujan									
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Januari	324	225	498.5	455	262	177.3	611.4	977.1	273	281.9
Februari	528	311	337	824.5	423	121.2	567.9	960.2	191	571.9
Maret	399	188	464.5	206	157	262	593.4	781.8	161	273.7
April	450	289	317.5	338	434	280.9	558.2	393.1	244.5	422
Mei	162	216	186.5	267.5	147	163.6	428.8	435.2	220	180.3
Juni	30	74	145.5	89.5	105	127.5	263	319.8	174.5	-
Juli	193	187	115	131	101	599	211.3	386.3	38.5	-
Agustus	217	488	482.5	9	88	252.2	194.4	486.8	15	-
September	148	112	431	43	79	154	229.2	572.1	20	-
Oktober	495	112	255.5	54	165	241.1	373.3	683.7	196.7	-
November	334	252	305	255.5	164	273.4	652.2	681.3	353.5	-
Desember	355	181	243.5	475.5	584	451.7	957.8	460.2	299.5	-
Total	3635	2202	3782	3148	2709	2564.8	5640.9	7137	2187	1729.8
Rata-rata	302.9	183.5	315.1	262.4	225.7	213.7	470	594.8	182.2	346

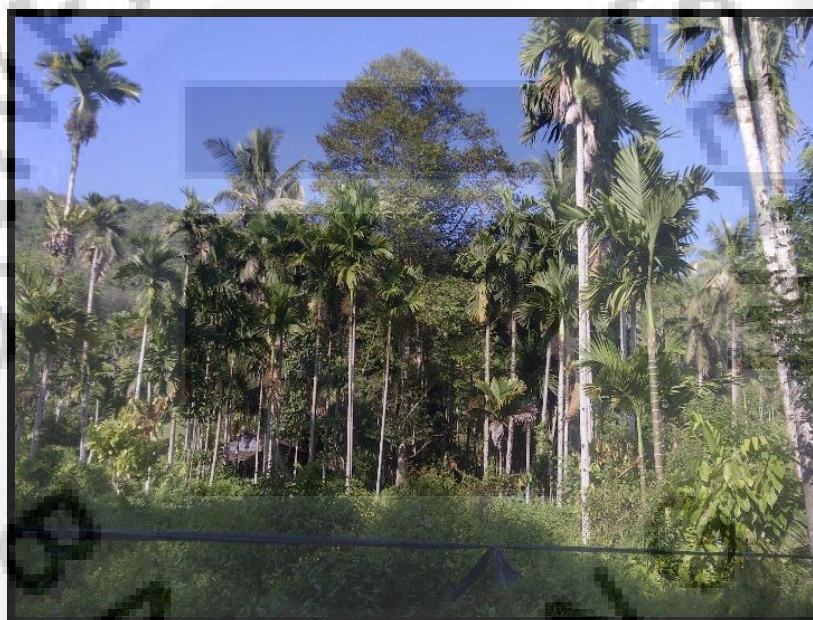
Sumber: Meteorologi dan Geofisika BMG, Kabupaten Muara Enim

Dari tabel di atas, terlihat bahwa rata – rata curah hujan setiap bulannya antara 180 – 595 mm (terendah tahun 2006 dan 2013 dan tertinggi tahun 2012). Bulan Januari dan Februari merupakan bulan yang memiliki curah hujan rata-rata tertinggi sedangkan untuk curah hujan rata – rata terendah terjadi pada bulan Agustus dan September. Sedangkan berdasarkan data hasil pengamatan dari stasiun Klimatologi,

diketahui bahwa suhu udara di daerah penyelidikan berkisar antara 23°C sampai 34°C dengan kecepatan angin antara 8.05 km/jam.

2.2.4 Keadaan Flora dan Fauna

Keadaan flora di daerah penelitian pada umumnya merupakan ciri khas vegetasi daerah tropis, seperti semak belukar, alang-alang (*Imperita cylindica*), pakis (*Dicranoptuis linearis*), sirih hutan (*Piper adumcum*), dan rerumputan (*Paspalum conjugatun*).



Sumber: Pengamatan Lapangan, Maret 2015

Gambar 2.3

Foto Variasi Pepohonan Daerah Penelitian

Sedangkan, vegetasi yang terdapat di perkampungan dan ladang penduduk antara lain; karet (*Hevea brasiliensis*), kelapa (*Cocos nicifera*), durian (*Durio zibentinus*), rambutan (*Nephelium sp*), pisang (*Musa sp*), pinang dan mangga (*Macaranga sp*).

Fauna darat yang dijumpai di daerah penelitian adalah hewan mamalia, seperti babi hutan (*Sus scofa*), musang (*Paradoxurus hermaphroditus*), mMonyet

(*Macaca fascicularis*), sedangkan aves seperti : burung pipit (*Lonchura fuscons*), elang (*Milvus migran*), bubut (*Centropus sinensis*), cekakak sungai (*Holycon chloris*). Reptilia yang ditemui berupa : ular hijau (*Dryephia prasinus*), biawak (*Varanus salvator*), kadal (*Mabonya multifasciata*). Jenis serangga antara lain : lebah (*Trichogramma spp*), kupu-kupu (*Eurema sp*) dan capung (*Gompus exillis*).

Biota perairan yang dijumpai di daerah penelitian, antara lain : plankton (*Phytoplankton*/tumbuhan dan *Zooplankton*/hewan), Benthos dan Nekton, seperti: ikan jelawat (*Leptobartus hoeven*), ikan baung (*Mystus nigriceps*), ikan patin (*Pangasius poliyurandodon*) dan ikan sepat (*Trichogaster leer*).

2.3 Geologi Daerah Penelitian

Secara regional daerah penelitian termasuk ke dalam Cekungan Sumatra Selatan, yang disusun oleh sedimen Tersier yang terendapkan diatas batuan Pra-Tersier. Hal ini sudah dibahas oleh **Shell Mijnbouw (1978)** dan **Gafoer dkk.** pada Peta Geologi Lembar Lahat dan Kota Bumi (Baturaja).

Di daerah sedimentasi Sumatera Tengah dan Sumatera Selatan terjadi *regresion fase* sebagai pengendapan dalam lingkungan *shallow inner neritic* yang beralih ke lingkungan rawa dan kemudian *delta plain*, sedangkan bagian atas merupakan daerah *swamland* dan *marsh*. Cekungan pengendapan tersebut sebagai tempat akumulasi bahan-bahan organik dalam jumlah yang banyak berubah menjadi batubara yang mencirikan urutan-urutan regresi.

Cekungan Sumatera Selatan dipisahkan dari daerah Sumatera Tengah oleh daerah pengangkatan Bukit Tigapuluh. Sedangkan di bagian Selatan dipisahkan dari Cekungan Sunda oleh daerah Tinggian Lampung. Struktur geologi daerah ini terdiri dari tiga *antiklinorium* Palembang, *antiklinorium* Pendopo dan *antiklinorium* Muara Enim, masing-masing dari arah Timurlaut sampai Baratdaya. Endapan Tersier pada

cekungan Sumatera Selatan dari yang tua sampai yang muda dapat dipisahkan menjadi beberapa formasi, yaitu :

Sedimentasi Tersier diawali oleh siklus pengendapan *transegresi* dan berakhir dengan siklus *regresi*. Pada fasa *transegresi* secara berurutan diendapkan Formasi Air Benakat, Muara Enim dan Kasai yang berlanjut hingga Kuartar Awal. Satuan Aluvium Kuartar nampak tidak selaras diatas batuan sedimen tersebut. Pada beberapa tempat, batuan sedimen diterobos oleh Intrusi Andesit Kuartar.

Gangguan tektonik terhadap batuan pengisi Cekungan Sumatera Selatan ini membentuk pola struktur perlipatan pensesaran. Formasi pembawa batubara pada cekungan Sumatera Selatan adalah formasi Talang Akar, Air Benakat, Muara Enim dan Kasai. Tetapi yang berpotensi adalah formasi Muara Enim, sehingga penyelidikan dititikberatkan pada formasi Muara Enim ini, sebagai lapisan pembawa batubara.

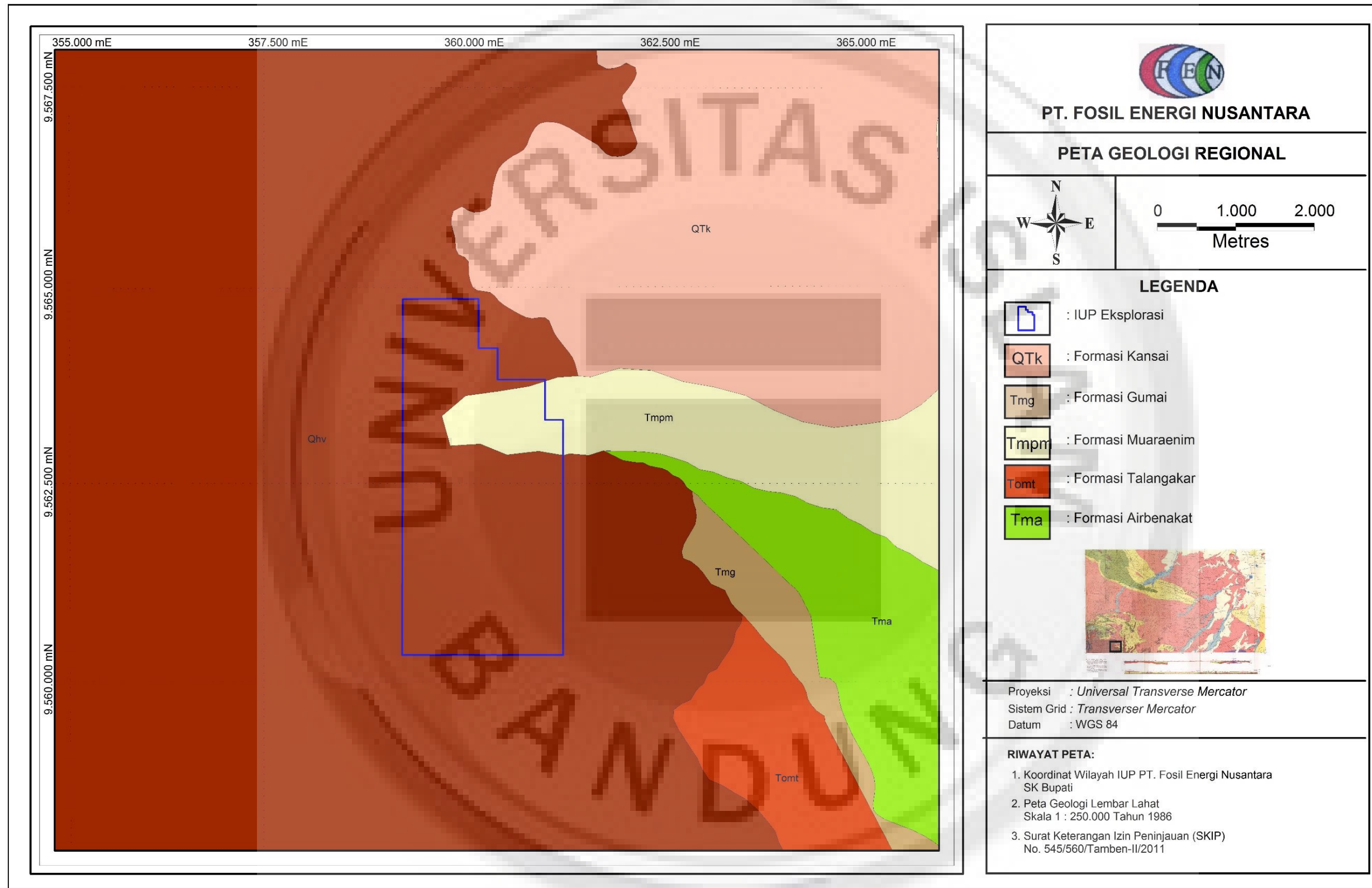
1. **Formasi Talangakar (Tomt)**, berumur Oligosen pada bagian bawah disusun oleh perlapisan batupasir karbonan, kayu terkersikkan dengan konglomerat dan batulanau mengandung moluska, ke arah atas berkembang menjadi perselingan antara serpih tufaan dan batugamping. Bagian atas formasi umumnya disusun oleh batulanau tufaan, batulempung gampingan, lensa-lensa konglomerat dan sisipan batupasir glaukonitan.
2. **Formasi Gumai (Tmg)**, berumur Miosen Awal-Tengah terdiri dari serpih-gampingan, napal, batulempung dengan sisipan serpih gampingan.
3. **Formasi Air Benakat (Tma)**, berumur Miosen Tengah, formasi ini tersusun oleh batulempung pasiran, batupasir glaukolitan. Diendapkan pada lingkungan laut neritik dan berangsur menjadi laut dangkal, dengan ketebalan antara 100 - 800 meter.

4. **Formasi Muara Enim (Tmpm)**, Secara umum **Shell (1978)** telah melakukan pemisahan terhadap Formasi Muara Enim menjadi 4 (empat) anggota yang didasarkan pada lapisan batubara tertentu yang terdiri dari:
- a. Anggota M1 berumur Miosen batulempung berwarna coklat sampai abu-abu. Dalam Anggota M1 terdapat 2 lapisan batubara yang dikenal dengan nama *Seam Kladi* dan *Seam Merapi*. Kedua seam tersebut berkembang dengan baik di bagian selatan cekungan. Lingkungan pengendapan anggota ini adalah paralis.
 - b. Anggota M2 berumur Miosen Tengah, terdiri dari batulempung coklat abu-abu, batupasir halus-kasar berwarna coklat dan abu-abu. Dalam anggota M2 terdapat 3 lapisan batubara, yaitu *Seam Petai*, *Seam Suban* dan *Manggus*. Ketiga lapisan ini berkembang baik disekitar Bukit Asam, Tanjung Enim yang pada saat sekarang sedang di tambang PT BA. Lingkungan pengendapan anggota ini adalah dataran banjir (*flood plain*).
 - c. Anggota M3, anggota ini terdiri dari campuran batulanau dan pasir, bagian bawah terutama lempung biru sampai hijau, lapisan tipis gampingan dan dolomitan ditemukan dalam lapisan ini. Dalam anggota ini ditemukan 2 lapisan utama yaitu *Seam Benuang* dan *Seam Burung/Pinang* atau *Seam Gambir*.
 - d. Anggota M4 (paling atas) terdiri dari batu lempung Batupasir halus sampai kasar berwarna putih sampai abu-abu dan sedikit glaukonitan, di bagian tengah anggota ini terdapat suatu lapisan tipis batuapung. Dalam anggota M4 ini terdapat 5 lapisan batubara yang dikenal dengan nama *Seam Kebon*, *Seam Enim*, *Seam Babat* atau *Benakat*, *Seam*

Lematang atau Jelawatan dan *Seam Niru*. Lapisan batubara terdapat di bagian utara cekungan, antara lain di Blok Kluang.

5. **Formasi Kasai (Qtk)**, merupakan formasi yang paling atas, batumannya terutama kerikil dan batupasir warna cerah dan kadang glaukonitan, tufa warna hijau sampai cerah dan sedikit kaolin. Kadang – kadang batuapung, bongkah – bongkah batuan vulkanis dan batupasir tufaan. Dalam formasi ini masih ditemukan lensa-lensa batubara. Endapan aluvium terdiri dari rombakan batuan lebih tua berukuran bongkah, kerikil, pasir, lanau, lumpur yang diendapkan di sekitar aliran Sungai Ogan dan meluas di muaranya.

Peta geologi regional lokasi penelitian dapat dilihat pada **Gambar 2.4**.



Sumber: Peta Geologi Regional Lembar Lahat Tahun 1986

Gambar 2.4
Peta Geologi Regional

2.4 Kondisi Tambang

2.4.1 Sejarah Ringkas Perusahaan

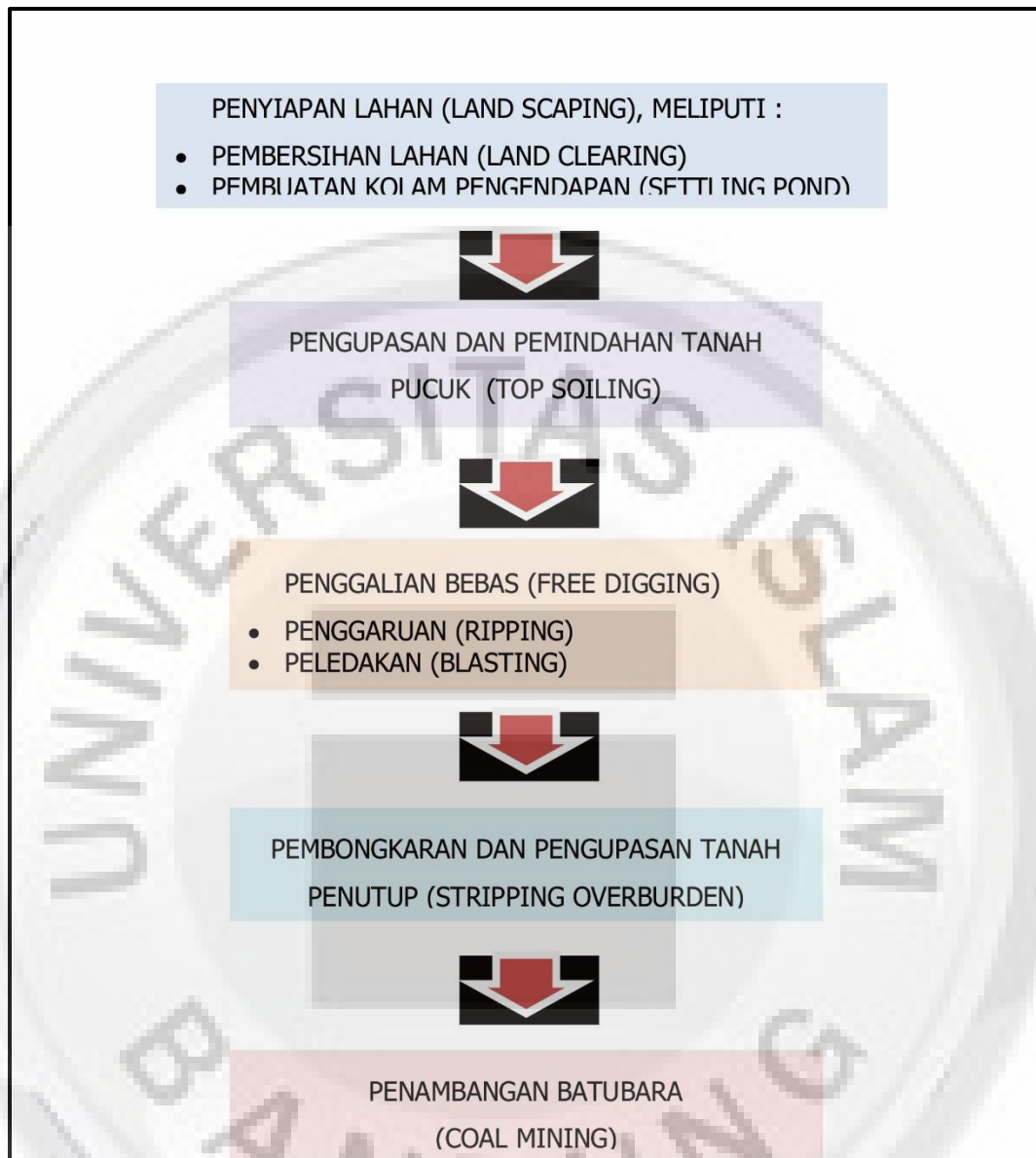
PT Fosil Energi Nusantara (selanjutnya disingkat menjadi PT FEN) adalah pemegang izin usaha pertambangan batubara di Kabupaten Muara Enim berupa Surat Keterangan Surat Keputusan Bupati Muara Enim Nomor 733/KPTS/TAMBEN/2011 Tanggal 16 Juni 2011 seluas 5.151 Ha. Secara administratif wilayah usaha pertambangan **PT Fosil Energi Nusantara** termasuk di Desa Muara Emil dan Desa Pagar Dewa, Kecamatan Tanjung Agung, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan.

2.4.2 Rencana Penambangan

Kegiatan penambangan batubara yang akan direncanakan oleh perusahaan mencakup 4 tahapan utama, meliputi kegiatan :

1. Penyiapan/pembersihan lahan,
2. Pengupasan lapisan tanah penutup (*top soil removal*),
3. Pengupasan dan pembongkaran lapisan tanah penutup,
4. Penambangan batubara (*coal mining*),

Rencana kegiatan penambangan batubara pada daerah penelitian dilakukan dengan menambang blok yang mempunyai nilai *stripping ratio* kecil (*low strip*) terlebih dahulu kemudian dilanjutkan sampai pada daerah blok yang nilai *stripping ratio*-nya besar (*high strip*).



Sumber: PT Fosil Energi Nusantara, 2014

Gambar 2.5
Bagan Alir Penambangan

2.4.2.1 Pembersihan Lahan (*Land Clearing*)

Tahap awal dalam pekerjaan rencana penambangan batubara daerah penelitian adalah membersihkan lahan dari pepohonan dan semak-semak (*land clearing*). Semua semak-semak diratakan dan dibersihkan oleh alat mekanis. Untuk penebangan pohon, diameter pohon yang bisa didorong oleh alat mekanis maksimal 300 mm. Cara penebangan pohon oleh alat mekanis (*excavator*), yaitu dengan

mendorong pohon ke arah condongnya pohon (arah kemiringan pohon). Proses pendorongannya dilakukan dengan cara menuruni lereng dari bagian atas sampai ke bagian bawah lereng.

Setelah pohon tumbang, semak-semak dibersihkan dan diratakan, kemudian lubang bekas pohon yang ditumbang akan diisi kembali dan diratakan seperti permukaan tanah semula.

Untuk pohon yang besar dengan diameter lebih dari 300 mm, ditumbang atau ditebang dengan cara digergaji oleh pekerja lokal (masyarakat sekitar) yang dikontrak oleh perusahaan. Pohon-pohon yang berdiameter lebih dari 300 mm hanya boleh ditebang oleh regu penggergaji yang sudah berpengalaman dan dikontrak oleh perusahaan.

2.4.2.2 Pengupasan Lapisan Tanah Pucuk

Ketebalan lapisan tanah pucuk pada tambang daerah penelitian ini diperkirakan berkisar 4 sampai 5,28 meter. Lapisan *top soil* merupakan lapisan tanah penutup paling atas yang cukup lunak.

Lapisan tanah pucuk (*top soil*) tersebut dikupas menggunakan alat mekanis *hydraulic excavator*. Jenis *excavator* yang digunakan dapat berupa *excavator PC200*. Selanjutnya dimuat ke dalam *hauling truck* dan setelah itu diangkut ke tempat lokasi penimbunan tanah pucuk (*stock top soil*).

2.4.2.3 Pembongkaran Tanah Penutup

Kegiatan pengupasan lapisan tanah lunak ini dapat menggunakan alat mekanis yang berupa *excavator Komatsu*. Pengupasan lapisan tanah penutup yang lunak ini disebut dengan penggalian bebas (*free dig*).

Penggalian dan pemuatan material *overburden* dan *interburden* dilakukan dengan menggunakan alat gali muat (*backhoe*) dan dibantu oleh *bulldozer* yang dilengkapi dengan *ripper* sebagai alat garuk dan dorong.

2.4.2.4 Penambangan Batubara

Jenis *excavator* yang akan digunakan untuk menggali dan memuat lapisan batubara yang telah ditambang sama dengan jenis *excavator* pada saat melakukan kegiatan pengupasan lapisan tanah penutup yaitu jenis *excavator PC 200*.

Lapisan batubara yang telah dimuat selanjutnya diangkut menuju lokasi penimbunan batubara sementara (*stockpile temporary*) di lokasi tambang dan tempat penimbunan akhir (*stockpile product*) di lokasi pengolahan/pemurnian untuk dilakukan proses pencucian (*jig wash plant* atau *dense medium plant*).