

**PENYELIDIKAN PENDAHULUAN ENDAPAN BITUMEN PADAT  
DAERAH BUNGAMASKEC. BUNGAMAS, LAHAT DAN FAJAR BULAN  
KABUPATEN LAHAT, PROVINSI SUMATERA SELATAN**

*Oleh :*  
**Deddy Amarullah**  
**SUBDIT. BATUBARA**

---

**A B S T R A C T**

*To fulfill energy resources demand, Directorate of Mineral Resources Inventory have been inventoried "bitumen padat" as alternatif energy resources behind oil, coal, peat and geothermal. Lies on Bungamas area, District of Lahat, South Sumatera Province, or in coordinate between latitude 03°45' – 04°00' and longitude 103°15' – 103°30'.*

*Based on geological aspect, Bungamas area lie on western margin of South Sumatera Basin. Stratigraphic sequence from the lower to the upper are Kikim Formation and Cawang Member of Kikim Formation in Paleocene-Middle Oligosen age, Talang Akar Formation in Late Oligocene-Early Miocene, Baturaja Formation in Early Miocene, Gumai Formation in Early Miocene-Middle Miocene, Air Benakat Formation in Middle Miocene-Late Miocene, Muara Enim Formation in MioPliocene, Kasai and Pasumah Formation in Pleistocene. The formtions to formed anticline wich direction of axis are west-east and flunging in the east. Dip of bedding on south flank 30° - 45° and on north flank 30° – 85°. Talang Akar, Gumai and Air Benkat Formations are predicted as "bitumen padat"bearing formations.*

*Based on retort analysed result no oil yield in Talang Akar, Baturaja, Gumai and Air Benakat Formations, whereas organic content and other matterial in Talang Akar Formation, vitrinite 0,10 % - 10,00 %, inertinite < 0,10 %, liptinite 0,10 % - 0,50 %, iron oxide 0,50 % - 10,00 % ang pyrite 2,00 % - 50,00 %. Organic content and other matterial in Baturaja Formation, liptinite < 0,10 %, iron oxide 0,50 % - 2,00 % and pyrite 2,00 % - 10,00 %. Organic content and other matterial in Gumai Formation, vitirnite 0,50 % - 2,00 %, liptinite <0,10 %, iron oxide 2,00 % - 10,00 % and pyrite 2,00 % - 10,00 %. Organic content and other matterial in Air Benakat Formation, vitrinite 2,00 % - 10,00 %, inertinite 0,10 % - 0,50 %, liptinite < 0,10 %, iron oxide 0,50 % - 10,00 % and pyrite 0,10 % - 50,00 %.*

*Organic content ( vitrinite ) wich only 10,00 % indicated that climate condition when deposition of Talang Akar, Gumai and Air Benakat Formations on Bungamas area not fulfill stipulation to form organic matterial, although consist of fine clastic lithology. Organic content that dominated by vitrinite deposited in deltaic and low oil yield. Organic content in Baturaja Formation ( liptinite ) wich < 0,10 % indicated that environment and climate when deposition not fulfill stipulation to form organic matterial.*

**S A R I**

*Untuk memenuhi kebutuhan sumberdaya energi yang semakin meningkat, Direktorat Inventarisasi Sumberdaya Mineral telah menginventarisasi endapan bitumen padat sebagai salah satu sumberdaya energi alternatif selain minyak bumi, batubara, gambut dan panas bumi. Terletak didaerah Bungamas, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan, atau pada koordinat anatar 3°45' –4°00' Lintang Selatan dan antara 103°15' – 103°30' Bujur Timur.*

*Secara geologi daerah Bungamas terletak pada pinggiran barat Cekungan Sumatera Selatan. Stratigrafi Tersier yang menyusunnya secara berurutan dari bawah keatas adalah F. Kikim dan Anggota Cawang F. Kikim yang berumur Paleosen-Oligosen Tengah, F. Talang Akar yang berumur Oligosen Akhir-Miosen Awal, F. Baturaja yang berumur Miosen Awal, F. Gumai yang berumur Miosen Awal-Miosen Tengah, F. Air Benakat yang berumur Miosen Tengah-Miosen Akhir, F. Muara Enim yang berumur Mio Pliosen dan F. Kasai serta F. Pasumah yang berumur Plistosen. Formasi-formasi tersebut membentuk antiklin yang sumbunya berarah barat-timur dan menunjam di bagian timur. Kemiringan lapisan di sayap selatan berkisar antara 30° – 45° dan disayap utara berkisar*

antara 30° – 85°. Formasi Talang Akar, Gumai dan Air Benakat diduga sebagai formasi pembawa bitumen padat.

Hasil analisis retort dari F. Talang Akar, F. Baturaja, F. Gumai dan F. Air Benakat tidak ada yang mengandung minyak, sedangkan kandungan organik dan material lainnya dalam F. Talang Akar adalah vitrinit 0,10 % - 10,00 %, inertinit < 0,10 %, liptinit 0,10 % - 0,50 %, oksida besi 0,50 % - 10,00 % dan pirit 2,00 % - 50,00 %. Kandungan organik dan material lainnya dalam F. Baturaja adalah liptinit < 0,10 %, oksida besi 0,50 % - 2,00 % dan pirit 2,00 % - 10,00 %, Kandungan organik dan material lainnya dalam F. Gumai adalah vitrinit 0,50 % - 2,00 %, liptinit < 0,10 %, oksida besi 2,00 % - 10,00 % dan pirit 2,00 % - 10,00 %. Kandungan organik dan material lainnya dalam F. Air Benakat adalah vitrinit 2,00 % - 10,00 %, inertinit 0,10 % - 0,50 %, liptinit < 0,10 %, oksida besi 0,50 % - 10,00 % dan pirit 0,10 % - 50,00 %.

Kandungan organik (vitrinit) yang hanya mencapai 10 % mengindikasikan bahwa kondisi iklim ketika terjadi pengendapan F. Talang Akar, Gumai dan Air Benakat di daerah Bungamas kurang memenuhi persyaratan yang diperlukan untuk terbentuknya bahan organik, walaupun litologinya berupa batuan klastik halus. Kandungan organik yang didominasi oleh vitrinit biasanya diendapkan dalam lingkungan deltaik dan tidak banyak menghasilkan minyak ("oil yield"). Kandungan organik dalam F. Baturaja yang terdiri dari liptinit dengan jumlah < 0,10 % mengindikasikan bahwa faktor lingkungan dan iklim saat terjadinya pengendapan kurang memenuhi persyaratan untuk terbentuknya bahan organik.

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Untuk memenuhi kebutuhan sumberdaya energi yang semakin meningkat, pemerintah mencoba mencari sumberdaya energi alternatif selain minyak bumi, batubara, gambut dan panas bumi. Salah satu sumberdaya energi yang berpotensi untuk dikembangkan di Indonesia adalah endapan bitumen padat.

Dalam tahun anggaran 2003 DIK-S Direktorat Inventarisasi Sumberdaya Mineral, dalam hal ini Sub Direktorat Batubara telah melakukan penyelidikan pendahuluan endapan bitumen padat di daerah Bungamas, Kabupaten Lahat.

### 1.2. Maksud dan Tujuan

Penyelidikan pendahuluan bitumen padat dimaksudkan untuk mempelajari keadaan geologi endapan bitumen padat seperti, jurus dan kemiringan lapisan, sebaran, ketebalan, perkiraan sumberdaya dan unsur-unsur geologi lainnya.

Tujuannya adalah untuk mengetahui kemungkinan potensi endapan bitumen padat di daerah Bungamas agar bisa dimanfaatkan sebagai sumberdaya energi.

### 1.5. Hasil Yang Diharapkan

Dari penyelidikan pendahuluan yang dilakukan di daerah Bungamas dan sekitarnya, diharapkan diperoleh data-data sebagai berikut:

- Formasi pembawa bitumen padat

- Jenis litologi yang mengandung bitumen padat
- Tebal lapisan batuan yang mengandung bitumen padat
- Jurus dan kemiringan lapisan batuan yang mengandung bitumen padat
- Sebaran lapisan batuan yang mengandung bitumen padat
- Nilai kandungan minyak dan berat jenisnya dari setiap lapisan
- Petrografi bitumen padat
- Sumberdaya bitumen padat

### 1.4. Lokasi Kegiatan

Secara administratif daerah penyelidikan termasuk dalam Kecamatan Kikim Timur, Kecamatan Lahat dan Kecamatan Fajar Bulan, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan. Sedangkan secara geografis terletak antara 3°45' – 4°00' Lintang Selatan dan antara 103°15' – 103°30' Bujur Timur.

Dapat dicapai dari Palembang kearah Baratdaya melalui Muara Enim dan Lahat yang berjarak sekitar 300 Km.

### 1.6. Demografi dan Tata Guna Lahan

Umumnya penduduk daerah Bungamas dan sekitarnya merupakan penduduk asli yang secara turun temurun menempati daerah tersebut, sedangkan suku pendatang hanya sebagian kecil saja. Mata pencaharian penduduk setempat kebanyakan bertani yaitu yang meliputi berkebun kopi, karet dan berladang. Penduduk yang menjadi pegawai negeri, pedagang dan buruh hanya sebagian kecil saja. Agama yang dianut umumnya adalah agama Islam. Tingkat pendidikan

mereka sudah baik, demikian juga sarana pendidikannya, di setiap desa sudah tersedia sekolah dasar (SD) dan di setiap kecamatan sudah tersedia SD, SLTP dan SLTA. Fasilitas kesehatan sudah memadai karena di setiap desa sudah tersedia POSYANDU dan di setiap kecamatan sudah tersedia PUSKESMAS.

Suhu udara di daerah Bungamas dan sekitarnya berkisar antara 29°C– 37°C (Kabupaten Dalam Angka, 2002), dari data curah hujan 1994 menunjukkan bahwa musim penghujan berlangsung mulai dari bulan Januari sampai April yaitu berkisar antara 256 mm – 420 mm dan bulan Nopember sampai Desember yaitu berkisar antara 251 mm – 440 mm, dengan hari hujan berkisar antara 11 – 20 hari/bln.

Sebagian besar daerah penyelidikan merupakan hutan sekunder yaitu hutan bekas perladangan yang ditinggalkan, sebagian lagi berupa perkebunan kopi, perkebunan karet, perladangan dan perkebunan sawit. Daerah yang masih berupa hutan primer dan hutan lindung adalah daerah Bukit Gumai dan Bukit Besar.

Endapan batubara yang terdapat di daerah Muara Cawang dan Sukarame akan dieksploitasi oleh perusahaan swasta nasional yang bernama PT Batualam Selaras.

### 1.6. Penyelidikan Terdahulu

Penyelidikan secara khusus terhadap endapan bitumen padat di daerah Bungamas belum pernah dilakukan. Namun berdasarkan peta geologi lembar Bengkulu (Gafoer dkk, 1992) di daerah Bungamas tersingkap Formasi Talang Akar dan Air Benakat yang diperkirakan sebagai formasi pembawa bitumen padat.

## II. KEADAAN GEOLOGI

### 2.1. Geologi Regional

#### Tatanan Tektonik

Secara geologi daerah Bungamas terletak pada pinggir bagian Barat Cekungan Sumatera Selatan.

Penunjaman ("subduction") Lempeng Samudra India Australia terhadap Lempeng Benua Asia menyebabkan batuan yang di atasnya mengalami perlipatan sehingga terjadi rangkaian perbukitan yang berarah Baratlaut-Tenggara yang membentang mulai dari Aceh hingga Tinggian Lampung, sedangkan dibagian Timur rangkaian perbukitan tersebut terbentuk cekungan

sedimen Tersier dan Kuarter (R.P. Koesoemadinata dan Pulunggono, 1975)

Cekungan Sumatera Selatan dan Sumatera Tengah merupakan cekungan pendalaman belakang atau "back deep basin" atau "fore land basin" yang terbentuk sebagai akibat penunjaman Lempeng Samudra India Australia terhadap Lempeng Benua Asia.

GL. De Coster (1974) menjelaskan bahwa Cekungan Sumatera Selatan dan Sumatera Tengah merupakan satu cekungan besar yang dicirikan oleh kesamaan sedimentasi namun dipisahkan oleh Pegunungan Tigapuluh, yang terbentuk akibat pergerakan ulang sesar bongkah pada batuan Pra Tersier serta diikuti kegiatan vulkanik.

Cekungan Sumatera Selatan dikelompokkan lagi menjadi Depresi Jambi bagian Utara, Sub Cekungan Palembang Tengah dan Sub Cekungan Palembang Selatan atau Depresi Lematang. Masing-masing sub cekungan dipisahkan oleh tinggian batuan dasar atau "basement".

#### Stratigrafi Regional

Sedimentasi di Cekungan Sumatera Selatan dimulai dengan proses transgresi yang dicirikan oleh batupasir dan serpih marin, secara setempat didalam serpih marin ditemukan karbonat kemudian secara selaras terbentuk batupasir tipe regresi dalam lingkungan paralik. Sedimentasi Pra transgresi terjadi pada graben-graben, oleh karena itu batubara berumur Paleogen ditemukan hanya pada daerah-daerah tertentu saja.

Fase regresi dimulai bertepatan dengan pengangkatan busur vulkanik bagian dalam pada Miosen Tengah, dicirikan oleh batupasir alas Formasi Air Benakat. Perubahan lingkungan pengendapan dari laut dalam ke laut dangkal dan paludal selanjutnya ke deltaik sampai darat terjadi secara berangsur.

#### Struktur Geologi Regional

Struktur geologi Cekungan Sumatera Selatan diakibatkan oleh beberapa aktifitas orogenesis yang terjadi pada Mesozoikum Tengah, Kapur Akhir-Tersier Awal dan Plio Plistosen.

Aktifitas tektonik pada Mesozoikum Tengah mengakibatkan batuan berumur Paleozoikum dan Mesozoikum termetamorfosakan, tersesarkan dan terlipatkan dalam blok-blok struktur besar, sebagian dari batuan-batuan tersebut tersingkap di Bukit Barisan.

Aktifitas tektonik yang terjadi pada Kapur Akhir-Tersier Awal mengakibatkan

terbentuknya graben-graben dan blok sesar yang arah umumnya Utara-Selatan dan Baratlaut-Tenggara. Hal ini terjadi karena adanya peregangan ("tension") terhadap struktur yang terbentuk pada Mesozoikum Tengah.

Aktifitas tektonik pada Plio Plistosen diakibatkan oleh gaya konvergen lempeng samudra Hindia terhadap Sumatera, sehingga terjadi pengangkatan Bukit Barisan yang disertai perlipatan yang berarah Baratlaut-Tenggara dan sesar mendatar yang memotong perlipatan tersebut.

## 2.2. Geologi Daerah Penyelidikan

### Morfologi

Berdasarkan aspek morfologi daerah Bungamas/Lahatdapat dikelompokkan dalam 3 satuan morfologi, yaitu satuan pedataran, satuan perbukitan berlereng landai dan satuan perbukitan berlereng terjal.

### *Satuan Pedataran*

Terletak dibagian Utara, Timurlaut dan Baratdaya daerah penyelidikan, menempati sekitar 25 % dari seluruh daerah yang diselidiki yaitu meliputi daerah Muara Cawang, Sukarame, Pulau, Bantunan dan Ulakbandung, ketinggiannya berkisar antara 120 m – 520 m diatas permukaan laut, kemiringan lereng berkisar antara 0° – 5°. Batuan yang menyusun satuan ini umumnya terdiri dari batuan sedimen dan vulkanik yang berumur Tersier – Kuartar. Pola pengalirannya adalah anastomatik yang belokan-belokannya membentuk meander. Vegetasi yang menutupi satuan ini adalah hutan sekunder, ladang-ladang dan semak belukar.

### *Satuan Perbukitan Berlereng Landai*

Satuan ini menempati bagian Baratlaut dan Tenggara, menempati sekitar 30 % dari seluruh daerah yang diselidiki yaitu meliputi daerah Sukajadi, Batuniding, Endikat, Garuagung dan Sekajun. Ketinggiannya berkisar antara 200m – 600 m diatas permukaan laut, kemiringan lereng berkisar antara 5° – 25°. Pola pengaliran pada satuan ini umumnya adalah sub dendritik. Batuan yang menyusun satuan ini umumnya adalah batuan sedimen berumur Tersier. Vegetasi yang menutupinya adalah hutan sekunder, perkebunan kopi, dan ladang-ladang.

### *Satuan Perbukitan Berlereng Terjal*

Satuan ini menempati bagian Barat dan Tengah daerah penyelidikan, menempati sekitar 45% dari seluruh daerah yang

diselidiki yaitu meliputi daerah Bukit Besar, Bukit Ajun, Bukit Sepingtiang sampai Bukit Pematang Gelundi. Ketinggiannya berkisar antara 500 m – 1705 m diatas permukaan laut, kemiringan lereng berkisar antara 25° – 45°. Pola pengalirannya umumnya adalah sub paralel dan radier. Batuan yang menyusunnya adalah batuan sedimen batuan beku dan batuan metamorf yang berumur Pra Tersier sampai Tersier Awal. Vegetasi yang menutupi satuan ini berupa hutan primer yang sebagian besar dijadikan hutan lindung, hutan sekunder dan perkebunan kopi.

### Stratigrafi

Berdasarkan Peta Geologi Lembar Bengkulu, Urutan stratigrafi daerah Bungamas adalah sebagai berikut ; Sebagai batuan dasar atau "basement" adalah Formasi Sepingtiang, Formasi Lingsing, Formasi Saling dan Batuan beku Granodiorit yang berumur Yura Akhir – Kapur Awal, diendapkan dalam lingkungan Laut Dalam, formasi-formasi tersebut tersingkap didaerah hulu S. Empayang Kasap dan Empayang Lintang. Secara tidak selaras diatasnya diendapkan Formasi Kikim yang terdiri dari breksi gunungapi tuf dan lava dengan sisipan batupasir dan batulempung, dan Aggota Cawang Formasi Kikim yang terdiri dari batupasir kuarsa dan batupasir konglomeratan, berumur Paleosen – Oligosen Tengah, kedua formasi ini tersebar mulai dari S. Empayang Kasap sampai ke daerah bagian hulu dari S. Cawang disebelah Timur selanjutnya berputar lagi kearah Baratdaya sampai daerah hulu S. Luko Ulu. Secara tidak selaras diatasnya diendapkan Formasi Talang Akar yang terdiri dari batupasir kuarsa batupasir konglomeratan dan batulanau dan serpih, berumur Oligosen Akhir – Miosen Awal, formasi ini tersebar mulai dari S. Tenang sampai ke daerah hulu S. Endikat disebelah Timur dan selanjutnya berputar lagi kearah Baratdaya sampai kedaerah S. Kanan. Selaras diatas Formasi Talang akar adalah Formasi Baturaja yang terdiri dari batugamping terumbu sisipan serpih gampingan, berumur Miosen Awal yang sebarannya tidak terlalu luas, yaitu mulai dari S. Tenang sampai S. Cawang saja. Selaras diatas Formasi Baturaja adalah Formasi Gumai yang terdiri dari serpih gampingan, napal dan batulempung, berumur Miosen Awal – Miosen Tengah, sebaran Formasi Gumai relatif luas yaitu dari Barat mulai dari Bukit Mutung sampai ke Pulau Marap di sebelah Timur kemudian ke Baratdaya sampai ke daerah Pulau. Selanjutnya diatas Formasi Gumai diendapkan secara selaras Formasi Air

Benakat yang terdiri dari batulempung, batupasir, batulempung tufan sisipan serpih dan batubara, berumur Miosen Tengah – Miosen Akhir, tersebar dibagian Utara yaitu mulai dari Sukajadi sampai ke Tanjung Beringin di bagian Barat. Selaras di atasnya diendapkan Formasi Muara Enim yang terdiri dari batupasir, batulempung, dan batupasir tufan, berumur Mio-Pliosen, pola sebarannya hampir sama dengan pola sebaran Formasi Air Benakat, namun letaknya Formasi Muara Enim ada disebelah Utara Formasi Air Benakat. Tidak selaras di atas Formasi Muara Enim adalah Formasi Kasai yang tersingkap di bagian Utara Formasi Muara Enim dan Formasi Pasumah yang tersingkap di bagian Selatan, Formasi Kasai terdiri dari batupasir konglomeratan, batupasir dan batulempung tufan, Formasi Pasumah terdiri dari tuf, kedua formasi tersebut berumur Plistosen. Endapan paling atas adalah Satuan Breksi Gunungapi yang terdiri dari breksi gunungapi, lava dan tuf, berumur Holosen.

#### Struktur Geologi

Secara umum sebaran formasi batuan di daerah Bungamas membentuk antiklin yang sumbunya berarah Barat – Timur, dibagian Timur antiklin tersebut menunjam sedangkan di bagian Barat menerus sampai keluar daerah penyelidikan. Sebagai inti antiklin adalah batuan berumur Pra Tersier yang terdiri dari Formasi Saling, Formasi Sepingtiang dan Formasi Lingsing. Di beberapa tempat terdapat kelurusan-kelurusan atau "liniament", sudut kemiringan lapisan batuan sayap antiklin bagian Utara yang diperoleh dari hasil pengukuran jurus dan kemiringan berkisar antara  $30^{\circ}$  –  $85^{\circ}$ , sedangkan di sayap bagian Selatan berkisar antara  $30^{\circ}$  –  $45^{\circ}$ . Indikasi sesar yang ditemukan dilapangan merupakan sesar mendata yang relatif berarah Baratlaut-Tenggara dan sesar naik yang berarah Barat-Timur.

### III. HASIL PENYELIDIKAN

#### 3.1. Geologi Endapan Bitumen Padat

Pembentukan bitumen padat berkaitan erat dengan sedimen energi rendah dan kondisi reduktif, oleh karena itu lingkungan yang menunjang terbentuknya bitumen padat adalah lingkungan danau, paparan kontinen, perairan terbuka yang relatif tenang, rawa, dan lagoonal. Umumnya bitumen padat ditemukan pada batuan sedimen klastik berbutir sangat halus.

Di daerah penyelidikan terdapat formasi batuan yang lingkungan pengendapannya

memungkinkan untuk membentuk bitumen padat, yaitu Formasi Talang Akar, Formasi Baturaja, Formasi Gumai dan Formasi Air Benakat.

Menurut De Coster (1974) Formasi Talang Akar yang berumur Oligo Miosen diendapkan dalam lingkungan "delta plain", litologinya terdiri dari batupasir batulanau dan serpih, dikalangan perminyakan Formasi Talang Akar dikenal sebagai "source rocks", sehingga sangat memungkinkan didalam Formasi Talang Akar terdapat bitumen padat. Diharapkan didalam Formasi Baturaja yang terdiri dari batugamping dan serpih gampingan terdapat bitumen padat walaupun kemungkinannya relatif kecil. Kemungkinan keterdapat bitumen padat didalam Formasi Gumai yang terdiri dari serpih gampingan, napal dan batulempung relatif kecil karena formasi tersebut diendapkan di lingkungan neritik. Didalam Formasi Air Benakat yang terdiri dari batulempung, batupasir sisipan serpih dan batubara yang diendapkan di lingkungan neritik sampai laut dangkal diharapkan terdapat bitumen padat.

#### 3.2. Endapan Bitumen Padat

Pencarian bitumen padat di lapangan diprioritaskan pada batuan sedimen klastik berbutir sangat halus, karena batuan yang terbentuk pada sedimen energi rendah adalah batuan sedimen berbutir sangat halus, seperti batulempung, batulanau dan serpih

Berdasarkan hasil pengamatan dan pengujian dari 27 singkapan, diperkirakan bitumen padat di daerah Bungamas/Lahat terdapat pada Formasi Talang Akar dan Air Benakat. Namun pengujian di lapangan tersebut sangat tentatif sekali, sedangkan pengujian yang menentukan adalah pengujian di laboratorium. Oleh karena itu pengambilan contoh batugamping dari Formasi Baturaja dan serpih dari Formasi Gumai tetap dilakukan guna keperluan analisa di laboratorium.

Litologi yang diperkirakan mengandung bitumen padat dalam Formasi Talang Akar adalah serpih dan batulempung karbonan sedangkan dalam Formasi Air Benakat adalah batulempung karbonan dan batulempung.

Dari hasil rekonstruksi di S. Cawang sebenarnya serpih didalam Formasi Talang Akar di sayap antiklin bagian Utara terdiri dari satu kesatuan namun didalamnya terdapat perselingan batupasir halus yang tebalnya berkisar antara 3,00 m – 5,00 m sehingga serpih tersebut seolah-olah terdiri dari 3 lapisan yang tebalnya berkisar antara 2,00 m –

3,00 m. tebal serpih di S. Saling dan S. Kikim Besar berkisar antara 1,50 m – 10,00 m, kemiringan lapisannya berkisar antara 30° – 80°, panjang sebaran diperkirakan sekitar 6.000 m, namun ke arah barat (daerah S. Tenang) sebaran tersebut terganggu oleh sesar naik. Serpih disayap antiklin bagian Selatan terdiri dari satu kesatuan juga, tebal lapisan yang terukur berkisar antara 2,50 m – 10,00 m, kemiringan lapisan berkisar antara 30° – 45°, panjang sebaran diperkirakan sekitar 5.000 m, di bagian Barat sebaran tersebut tergeserkan oleh sesar mendatar. Didalam Formasi Talang Akar juga terdapat batulempung berwarna abu-abu muda sampai abu-abu kehijau-hijauan, seperti yang ditemukan di lokasi ALD-2, tebalnya sekitar 3,00 m, namun panjang sebarannya masih kurang jelas.

Litologi yang dianggap mengandung bitumen padat dalam Formasi Air Benakat terdiri dari 4 satuan atau kelompok lapisan. Kelompok lapisan paling atas merupakan kelompok batulempung karbonan, ditemukan di S. Kikim Besar daerah Muara Cawang, kehadirannya berselang seling dengan batupasir halus dan batubara kusam tebal batupasir sekitar 2,50 m dan tebal batubara berkisar antara 30 cm – 50 cm, tebal batulempung karbonan yang terukur berkisar antara 1,50 m – 2,50 m, sedangkan tebal totalnya sekitar 6,00 m, kemiringan lapisan sekitar 70°, panjang sebaran diperkirakan sekitar 2.000m. Kelompok lapisan kedua masih berupa batulempung karbonan, ditemukan di S. Gambir daerah Tanjung Beringin, didalam kelompok ini terdapat sisipan batubara mengkilap yang tebalnya berkisar antara 1,50 m – 3,00 m, tebal batulempung karbonan berkisar antara 2,00 m – 3,50 m, sedangkan tebal total batulempung karbonan yang terukur sekitar 5,50 m, kemiringan lapisan sekitar 85°, panjang sebarannya diperkirakan sekitar 2.500 m. Kelompok lapisan ketiga masih berupa batulempung karbonan juga, ditemukan di S. Kikim Kecil daerah Tanjung Beringin, kehadirannya berselang seling dengan batupasir dan batu lanau, tebal batupasir halus berkisar antara 1,00 m – 2,00 m dan tebal batulanau sekitar 2,50 m, tebal batulempung karbonan berkisar antara 3,00 m – 6,00 m, sedangkan tebal totalnya sekitar 13,00 m, kemiringan lapisan sekitar 85°, panjang sebaran diperkirakan sekitar 3.000 m. Kelompok lapisan keempat berupa batulempung berwarna abu-abu kehijau-hijauan, kadang-kadang didalamnya terdapat

nodul-nodul gampingan, tebal lapisan sekitar 6,00 m, kemiringan lapisan 60°, panjang sebaran diperkirakan sekitar 3.000 m.

### 3.3. Kadar dan Kualitas

#### Megaskopis

Serpih yang ditemukan didalam Formasi Talang Akar berwarna abu-abu tua sampai abu-abu kecoklat-coklatan, keras, didalamnya terdapat laminasi-laminasi berwarna abu-abu muda, tebal serpihan berkisar antara 1 cm – 5 cm. Serpih yang ditemukan di sayap antiklin bagian Selatan, yaitu didaerah S. Luko Ulu berwarna abu-abu kehitam-hitaman, kadang-kadang didalamnya terdapat pirit halus, apabila dibakar menimbulkan sedikit bau aspal.

Batulempung karbonan didalam Formasi Air Benakat berwarna abu-abu tua sampai abu-abu kehitam-hitaman, plastis, sebagian menyerpih, di beberapa tempat ditemukan nodul-nodul akibat milonitisasi, apabila dibakar menimbulkan sedikit bau aspal.

Batulempung kelompok lapisan keempat didalam Formasi Air Benakat berwarna abu-abu kehijau-hiauan, plastis, tidak berlapis, didalamnya terdapat lensa-lensa kecil batupasir halus berwarna abu-abu muda, dan terdapat nodul-nodul gampingan.

#### Hasil Analisa Laboratorium

Contoh batuan yang dianalisis di laboratorium diambil dari Formasi Air Benakat, Gumai, Baturaja dan Talang Akar. Dari 15 contoh batuan yang dianalisis retord di laboratorium Direktorat Inventarisasi Sumberdaya Mineral, tidak ada yang mengandung minyak, sedangkan nilai berat jenis batuan atau specific gravity berkisar antara 2,06 – 2,64, kandungan air berkisar dari 25 l/ton – 65 l/ton.

Secara petrografis kandungan organik dalam Formasi Air Benakat terdiri dari vitrinit 2,00 % - 10,00 %, inertinit 0,10 % - 0,50 %, sporinit < 0,10 %, liptodetrinit < 0,10 % dan liptinit < 0,10 %, nilai replektan yang diukur dari vitrinit berkisar antara 0,38 % - 0,58 % ( contoh batuan diambil dari daerah Kikim Besar ).

Kandungan organik dalam Formasi Gumai terdiri dari vitrinit 0,50 % - 2,00 %, liptinit < 0,10 %, resinit < 0,10 %, nilai replektan yang diukur dari vitrinit berkisar antara 0,30 % - 0,40 %.

Kandungan organik dalam Formasi Baturaja (contoh batuan adalah batugamping) terdiri dari lamalinit < 0,10 %, liptodetrinit <

0,10 % dan sporinit < 0,10 %, nilai replektan berkisar antara 0,26 % - 0,32 %.

Kandungan organik dalam Formasi Talang Akar terdiri dari sporinit < 0,10 %, resinit < 0,10 %, liptodetrinit < 0,10 %, nilai replektan berkisar antara 0,32 % - 0,51 % ( kode contoh batuan AC-2c dari Air Cawang ). Kandungan organik dari Air Tembeling ( kode contoh MTBL ) terdiri dari vitrinit 0,10 % - 0,50 %, inertinit < 0,10 %, liptinit < 0,10 %, sporinit < 0,10 %, liptodetrinit < 0,10 %, nilai replektan berkisar antara 0,32 % - 0,43 %. Kandungan organik dari Air Luko Ulu ( kode contoh ALU-1a) terdiri dari vitrinit 2,00 % - 10,00 %, liptinit 0,10 % - 0,50 %, inertinit < 0,10 %, bitumen < 0,10 %, kutinit 0,10 % - 0,50 %, resinit 0,10 % - 0,50 %, sporinit < 0,10 %, nilai replektan berkisar antara 0,34 % - 0,48 %.

Umumnya contoh batuan daerah Bungamas/Lahat mengandung oksida besi yang berkisar antara 0,50 % - 10,00 % dan mengandung pirit yang berkisar antara 0,10 % - 50,00 %. Pada beberapa contoh terdapat karbonat tetapi tidak diketahui nilai kandungannya.

Ringkasan kandungan organik daerah Bungamas/Lahat dapat dilihat pada tabel 3.

#### Interpretasi

Dari data-data hasil analisis petrografi organik menunjukkan bahwa kandungan organik dari Formasi Talang Akar di daerah Bungamas didominasi oleh maseral vitrinit, yaitu berkisar antara 0,10 % - 10,00 %, sedangkan maseral liptinit berkisar antara 0,10 % - 0,50 % dan maseral inertinit < 0,10 %, nilai replektan yang diukur pada vitrinit berkisar antara 0,32 % - 0,48 %. Kandungan organik yang hanya mencapai 10,00 % mengindikasikan kondisi iklim ketika terjadi pengendapan Formasi Talang Akar di daerah Bungamas kurang memenuhi persyaratan yang diperlukan untuk terbentuknya bahan organik, walaupun litologi Formasi Talang Akar di Bungamas berupa batuan klastik halus yang menurut penyelidik terdahulu diendapkan di lingkungan delta plain. Menurut Durand (1980) dalam "Coal Petrology" ( E. Stach dkk, 1982 ) kandungan organik yang didominasi maseral vitrinit biasanya diendapkan dalam lingkungan deltaik dan tidak banyak menghasilkan minyak ("oil yield").

Kandungan organik dalam Formasi Baturaja yang terdiri dari maseral liptinit dengan jumlah < 0,10 % mengindikasikan bahwa faktor lingkungan dan iklim saat

pengendapan Formasi Baturaja kurang memenuhi persyaratan untuk terbentuknya bahan organik.

Kondisi di Formasi Gumai dan Formasi Air Benakat relatif sama dengan kondisi di Formasi Talang Akar, yaitu diperkirakan karena faktor iklim yang kurang mendukung sehingga kandungan organiknya kurang memadai, padahal berdasarkan nilai replektan menunjukkan bahwa semua formasi batuan tersebut masih termasuk "immature".

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan diatas dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut

1. Secara geologi daerah Bungamas terletak pada pinggiran barat Cekungan Sumatera Selatan.
2. Stratigrafi Tersier yang menyusunnya secara berurutan dari bawah ke atas adalah Formasi Kikim dan Anggota Cawang Formasi Kikim yang berumur Paleosen-Oligosen Tengah, F. Talang Akar yang berumur Oligosen Akhir-Miosen Awal, F. Baturaja yang berumur Miosen Awal, F. Gumai yang berumur Miosen Awal-Miosen Tengah, F. Air Benakat yang berumur Miosen Tengah-Miosen Akhir, F. Muara Enim yang berumur Mio Pliosen dan F. Kasai serta F. Pasumah yang berumur Plistosen.
3. Perlapisan batuan di daerah Bungamas membentuk antiklin yang sumbuanya berarah barat-timur dan menunjani di bagian timur. Kemiringan lapisan disayap selatan berkisar antara 30° - 45°, dan disayap utara berkisar antara 30° - 85°.
4. Formasi batuan yang diduga sebagai pembawa bitumen padat adalah F. Talang Akar, F. Gumai dan F. Air Benakat.
5. Hasil analisis retort dari F. Talang Akar, F. Baturaja, F. Gumai dan F. Air Benakat tidak ada yang mengandung minyak, sedangkan kandungan organik dan material lainnya dalam F. Talang Akar adalah vitrinit 0,10 % - 10,00 %, inertinit < 0,10 %, liptinit 0,10 % - 0,50 %, oksida besi 0,50 % - 10,00 % dan pirit 2,00 % - 50,00 %. Kandungan organik dan material lainnya dalam F. Baturaja adalah liptinit < 0,10 %, oksida besi 0,50 % - 2,00 % dan pirit 2,00 % - 10,00 %, Kandungan organik dan material lainnya dalam F. Gumai adalah vitrinit 0,50 % - 2,00 %, liptinit < 0,10 %, oksida besi 2,00 % - 10,00 % dan pirit 2,00 % - 10,00 %.

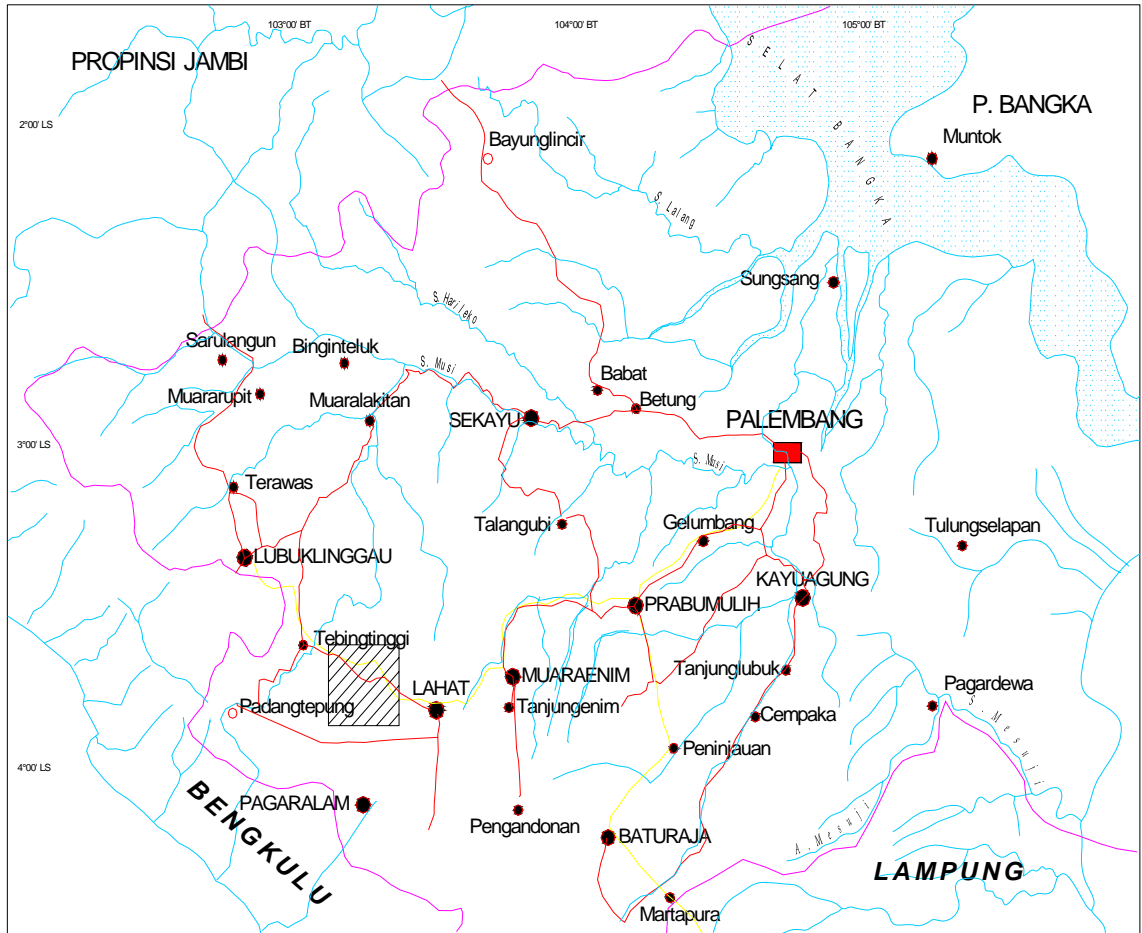
Kandungan organik dan material lainnya dalam F. Air Benakat adalah vitrinit 2,00 % - 10,00 %, inertinit 0,10 % - 0,50 %, liptinit < 0,10 %, oksida besi 0,50 % - 10,00 % dan pirit 0,10 % - 50,00 %.

6. Kandungan organik (vitrinit) yang hanya mencapai 10 % mengindikasikan bahwa kondisi iklim ketika terjadi pengendapan F. Talang Akar, Gumai dan Air Benakat di daerah Bungamas kurang memenuhi persyaratan yang diperlukan untuk terbentuknya bahan organik, walaupun litologinya berupa batuan klastik halus. Kandungan organik yang didominasi oleh vitrinit biasanya diendapkan dalam lingkungan deltaik dan tidak banyak menghasilkan minyak ("oil yield").
7. Kandungan organik dalam F. Baturaja yang terdiri dari liptinit dengan jumlah < 0,10 % mengindikasikan bahwa faktor lingkungan dan iklim saat terjadinya pengendapan kurang memenuhi persyaratan untuk terbentuknya bahan organik.

## DAFTAR PUSTAKA

- De Coster G.L., 1974 : *The Geology of Central and South Sumatera Basins*, Proceeding Indonesian Petroleum Assoc., 4<sup>th</sup> Annual Convention.
- Gafoer S., Amin TC., dan Pardede R., 1992 ; *Peta Geologi Lembar Bengkulu Sumatera Selatan*, skala 1 : 250.000 PPPG, Bandung
- Koesoemadinata R.P. & Pulunggono A., 1975 : *Geology of The Shouthern Sunda in reference to the tectonic framework of Tertiary sedimentary basins of Western Indonesia*, IAGI, Vol.2.
- Mertosono S. & Nayoan G.A.S., 1974 : *The Tertiary Basinal area of Central Sumatera* , Proceeding Indenesian Petroleum Assoc., 3<sup>rd</sup> Annual Convention.
- Stach E., Mackowsky M. Th., Teichmuller M., Taylor G. H., Chandra D., Teichmuller R., 1982 ; *Stah's Text Book of Coal Petrology*, Gebruder Brontraeger, Berlin Stuttgart, p 407.





**Gambar 1. Peta Lokasi Daerah Penelitian**

**Tabel 1. Stratigrafi Daerah Bungamas ( Sumber : S. Gafoer, 1992)**

UMUR		FORMASI		KETERANGAN
kuarter	Holosen	Satuan Breksi Gunungapi		Terdiri dari breksi gunungapi, lava dan tuf
	Plistosen	Kasai	Pasumah	F. Kasai : terdiri dari btpsr konglomeratan, btpsr dan btlmpng tufan F. Pasumah : terdiri dari tuf
		Muara Enim		Terdiri dari btpsr, btlmp, dan btpsr tufan
Tersier	Miosen	Akhir	Air Benakat	Terdiri dari btlmp, btpsr, btlmp tufan sisipan serpih & batubara
		Tengah	Gumai	Terdiri dari serpih gampingan, napal & btlmp.
		Awal	Baturaja	Terdiri dari batugamping terumbu sisipan serpih gampingan
		Oligosen	Talang Akar	Terdiri dari btpsr kuarsa, btpsr konglomeratan, btlantau & serpih
	Eosen	Kikim Anggota Cawang	F. Kikim : terdiri dari breksi gnapi, tuf & lava sisipan btpsr & btlmp	
	Paleosen		Anggota Cawang F Kikim : terdiri dari btpsr kuarsa & btpsr konglomeratan	
	Pra Tersier		F. Saling F. Sepingtiang F. Lingsing	Terdiri dari Granodiorit, breksi gnapi, lava, btgamping, btlmp, btlantau & rijang

**Tabel 2. Kandungan organik dan material lain dalam batuan daerah Bungamas/Lahat**

Organik/Material lain	F. Talang Akar (%)	F. Baturaja (%)	F. Gumai (%)	F. Air Benakat (%)
Vitrinit	0,10 – 10,00	-	0,50 – 2,00	2,00 – 10,00
Inertinit	< 0,10	-	-	0,10 – 0,50
Liptinit	0,10 – 0,50	-	< 0,10	< 0,10
Sporinit	< 0,10	< 0,10	-	< 0,10
Liptodetrinit	< 0,10	< 0,10	-	< 0,10
Kutinit	0,10 – 0,50	-	-	-
Resinit	< 0,10	-	< 0,10	-
Lamalginit	-	< 0,10	-	-
Oksida Besi	0,50 – 10,00	0,50 – 2,00	2,00 – 10,00	0,50 – 10,00
Pirit	2,00 – 50,00	2,00 – 10,00	2,00 – 10,00	0,10 – 50,00