

**EKSPLORASI BITUMEN PADAT DENGAN "OUT CROP DRILLING"
DI DAERAH KEBON TINGGI, KABUPATEN KAMPAR
PROPINSI RIAU**

Oleh :

*) *Deddy Amarullah*

**) *A. Said Ismail*

*) Sub Dit. Batubara, **) Sub Dit. Logam, DIM.

S A R I

Sesuai dengan kebijakan pemerintah, Sub Direktorat Batubara, Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral telah melakukan eksplorasi bitumen padat dengan "out crop drilling" di daerah Kebon Tinggi, Kabupaten Kampar, Propinsi Riau. Kegiatan ini merupakan tindak lanjut dari penyelidikan sebelumnya.

Daerah Kebon Tinggi merupakan wilayah Propinsi Riau paling Barat yang berbatasan dengan Kabupaten Limapuluh Koto, Propinsi Sumatera Barat. Secara geografis terletak antara 0°01'-0°07' Lintang Selatan dan antara 100°46'-100°51' Bujur Timur.

Secara geologi daerah Kebon Tinggi menempati pinggiran Barat Cekungan Sumatera Tengah yang membentuk sub cekungan kecil dan diperkirakan terbentuk akibat sesar bongkah atau "block faulting". Formasi pembawa bitumen padat di daerah Kebon Tinggi adalah Formasi Sangkarewang dan Anggota Bawah Formasi Ombilin. Arah kemiringan Formasi Sangkarewang ke Baratlaut dan Tenggara, besar sudut kemiringan berkisar antara 18°-32°. Arah kemiringan Anggota Bawah Formasi Ombilin ke Tenggara, besar sudut kemiringan berkisar antara 10°-25°.

Bitumen padat yang ditemukan pada Formasi Sangkarewang dikelompokkan menjadi 2 (dua) lokasi atau blok, yaitu Blok Diano dan Blok Jao. Di Blok Diano terdiri dari 4 (empat) lapisan, tebal lapisan secara berurutan dari atas ke bawah adalah 4,64 m, 9,49 m, 8,78m dan 46,94 m, sebaran ke arah jurus untuk lapisan paling atas dan ke dua sejauh 2.125 m, sedangkan untuk lapisan ke tiga dan ke empat sejauh 4.000 m. Di Blok Jao terdiri dari 2 (dua) lapisan, tebal lapisan atas sekitar 6,50 m dan lapisan ke dua sekitar 6,00 m, sebaran ke arah jurus sekitar 1.500 m. Bitumen padat yang terdapat pada Anggota Bawah Formasi Ombilin terdiri dari 1 (satu) lapisan yang tebalnya sekitar 160,00 m, sebaran ke arah jurus sekitar 3.500 m.

Berdasarkan hasil analisis dari penyelidikan terdahulu, kandungan minyak dari Formasi Sangkarewang berkisar antara 21,78 lt/ton-99,16 lt/ton, dan dari Anggota Bawah Formasi Ombilin berkisar antara 7,72 lt/ton-51,17 lt/ton. Dari hasil perhitungan sementara, sumber daya bitumen padat pada Formasi Sangkarewang sebesar 79.866.938 ton, dan pada Anggota Bawah Formasi Ombili sebesar 164.640.000 ton.

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan industri dan transportasi maka kebutuhan sumber daya energi semakin meningkat, namun sumber daya minyak dan gas bumi semakin menipis. Oleh karena itu pemerintah berusaha mencari sumber daya energi alternatif. Salah satu sumberdaya energi yang berpotensi untuk dikembangkan adalah endapan bitumen padat.

Dalam tahun anggaran 2001 DIK-S Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral, dalam hal ini Sub Direktorat Batubara telah melakukan eksplorasi bitumen padat dengan out crop drilling di daerah Kebon Tinggi, sebagai tindak lanjut dari penyelidikan sebelumnya. Pekerjaan ini dilaksanakan pada pertengahan Oktober hingga awal Desember 2001.

1.2. Maksud dan Tujuan

Eksplorasi dengan out crop drilling dimaksudkan untuk mendapatkan conto yang representatif, selain itu untuk mempelajari keadaan geologi endapan bitumen padat.

Tujuannya adalah untuk mengetahui potensi endapan bitumen padat di daerah Kebon Tinggi agar dapat dimanfaatkan sebagai sumber daya energi.

1.3. Lokasi Daerah Penyelidikan

Secara administratif daerah penyelidikan termasuk kedalam Kecamatan Kampar Kiri Hulu, Kabupaten Kampar, Propinsi Riau, yang berbatasan dengan Kabupaten Limapuluh Koto Propinsi Sumatera Barat. Sedangkan secara geografis terletak antara 0°01'-0°07' Lintang Selatan dan antara 100°46'-100°51' Bujur Timur.

Daerah penyelidikan dapat dicapai dari daerah Buluh Kasap Kabupaten Limapuluh Koto dengan berjalan kaki melalui perbukitan ke arah Timur yang berjarak sekitar 20 km.

BAB 2. KEADAAN GEOLOGI

2.1 Geologi Regional

Daerah Kebon Tinggi termasuk dalam Peta Geologi Lembar Solok yang disusun oleh Silitonga dan Kastowo (1995). Sedangkan didalam index peta Cekungan Sumatera Tengah (De Coster, 1974) menempati pinggiran bagian Barat yang membentuk sub cekungan kecil dan diperkirakan terbentuk akibat sesar bongkah atau "block faulting".

2.1.1. Penyelidik Terdahulu

Geologi Cekungan Sumatera Tengah terlebih dahulu diselidiki oleh Von Steiger (1920), sedangkan bahan galian tambang dan sumber daya energi diungkapkan oleh Van Bemmelen (1949). Mertosono & Nayoan (1974) telah menyelidiki stratigrafi, proses sedimentasi, pola struktur dan tektonik Cekungan Sumatera Tengah. Selain itu masih pada tahun 1974 De Coster dan kawan-kawan telah menyelidiki geologi Cekungan Sumatera Selatan dan Sumatera Tengah. Silitonga & Kastowo (1995) telah membuat Peta Geologi lembar Solok skala 1 : 250.000 yang diterbitkan oleh PPPG.

Penyelidikan secara khusus terhadap endapan bitumen padat di daerah Kebon Tinggi pernah dilakukan oleh Safei Siregar dan kawan-kawan (1981). Selanjutnya S. M. Tobing dan A. Pujobroto (2000) melakukan survey tinjau batubara dan bitumen padat di daerah Pangkalan Kotabaru dan sekitarnya.

2.1.2. Stratigrafi dan Struktur Geologi

Secara regional Von Steiger (1920) mengelompokkan stratigrafi Cekungan Sumatera Tengah bagian Barat khususnya daerah Kebon Tinggi dan Batusasak (lembar peta dari Bakosuranal) menjadi Satuan Pra Tersier, Satuan Tersier Tua dan Satuan Tersier Muda.

Satuan Pra Tersier

Terdiri dari kuarsit, filit, batusabak, batupasir kuarsa, tufa klorit, rijang, konglomerat dan batuan beku granitik. Silitonga & Kastowo (1995) menamakan satuan ini menjadi Anggota Bawah Formasi Kuantan, Anggota Filit dan Serpih Formasi Kuantan dan Batuan Beku Granitik yang berumur Perem sampai Trias.

Satuan Tersier Tua

Terdiri dari konglomerat dengan sisipan batupasir, serpih napalan, napal lempungan, breksi andesit, batupasir glaukonitan, batupasir kuarsa dan batubara. Silitonga & Kastowo menamakan satuan ini menjadi Formasi Brani, Formasi Sangkarewang, Anggota Bawah Formasi Telisa, Anggota Bawah Formasi Ombilin dan Anggota Atas Formasi Telisa yang berumur Oligosen sampai sampai Miosen Tengah.

Satuan Tersier Muda

Terdiri dari batuan beku andesitik-basaltik, breksi dan aglomerat. Silitonga & Kastowo menyebutnya sebagai Batuan beku andesitik-basaltik dan vulkanik yang berumur Miosen Akhir.

Menurut Mertosono & Nayoan (1974) Cekungan Sumatera Tengah dicirikan oleh struktur-struktur horst dan graben atau sesar bongkah dan sesar geser yang berarah Baratlaut-Tenggara sampai Utara-Selatan sehingga

membentuk deretan horst dan graben yang mengendalikan pola pengendapan batuan berumur Paleogen. Peristiwa tektonik yang mempengaruhi pola pengendapan dan struktur di Cekungan Sumatera Tengah terjadi pada Akhir Kapur, Miosen Tengah dan Plio Plistosen.

2.2. Geologi Daerah Penyelidikan

2.2.1. Morfologi

Morfologi daerah Kebon Tinggi dikelompokkan menjadi 2 (dua) satuan, yaitu perbukitan dan pedataran. Morfologi perbukitan menempati sebagian besar daerah penyelidikan. Sedangkan morfologi pedataran hanya menempati daerah-daerah yang batuanannya telah mengalami pelapukan secara kuat, sehingga oleh penduduk setempat dijadikan pemukiman. Sungai utama adalah Sungai Kapas yang mengalir kearah Tenggara. Pola pengaliran umumnya sub dendritik, namun di beberapa tempat ditemukan belokan-belokan sungai yang tajam yang mengindikasikan ada gangguan sesar.

2.2.2. Stratigrafi dan Struktur Geologi

Stratigrafi daerah Kebon Tinggi mengacu pada Peta Geologi lembar Solok yang disusun oleh Silitonga & Kastowo (1995). Urutan stratigrafi daerah Kebon Tinggi dari bawah ke atas adalah Anggota Bawah Formasi Kuantan, Batuan Beku Granitik, Formasi Brani, Formasi Sangkarewang, Anggota Bawah Formasi Ombilin dan Batuan Beku Andesitik-Basaltik & Vulkanik.

Anggota Bawah Formasi Kuantan

Merupakan batuan dasar, menempati sebagian besar daerah Kebon Tinggi, terdiri dari filit, kuarsit, batusabak, batupasir kuarsa, tufa klorit,

konglomerat dan rijang. Formasi ini berumur Perem.

Batuan Beku Granitik

Tersingkap di S. Kapas dan S. Langsat, berwarna abu-abu muda, faneritik, mineral yang mendominasi adalah kuarsa. Batuan ini berumur Trias.

Formasi Brani

Terdapat di bagian Barat daerah Kebon Tinggi, terdiri dari konglomerat dengan sisipan batupasir. Komponen konglomerat terdiri dari filit, kuarsit, batuan beku dan kuarsa.

Formasi Sangkarewang

Tersebar di bagian Tengah daerah penyelidikan, terdiri dari serpih, batupasir, batulempung dan breksi. Serpih berwarna coklat tua sampai kehitam-hitaman, kadang-kadang terdapat pirit, terlihat struktur laminasi sejajar dan gelembur gelombang. Batupasir berbutir halus-sedang, berwarna abu-abu muda, kompak, sub angular-sub rounded, pemilahan sedang. Batulempung berwarna abu-abu tua, plastis. Breksi berwarna abu-abu ditemukan secara stempat-setempat. Menurut Silitonga & Kastowo (1995), Formasi Sangkarewang dengan Brani berumur sama, yaitu Oligosen Awal.

Anggota Bawah Formasi Ombilin

Terletak tidak selaras diatas Formasi Sangkerawang dan tersebar di sebelah Selatan Formasi Sangkarewang. Terdiri dari batupasir, serpih, batulempung, konglomerat dan sisipan batubara. Batupasir berwarna abu-abu muda, berbutir halus-sedang, sub angular-sub rounded, pemilahan sedang, kompak, banyak mengandung kuarsa, terlihat struktur laminasi sejajar dan gelembur gelombang. Serpih berwarna abu-abu tua kecoklat-coklatan, kadang-kadang terdapat

sisipan batupasir halus. Batulempung berwarna abu-abu, plastis masif, kadang-kadang ditemukan jejak tumbuhan. Konglomerat berwarna abu-abu muda, komponennya didominasi oleh kuarsa. Batubara berwarna coklat kehitam-hitaman, brittle, sebagian mengandung lempung. Formasi ini berumur Oligo-Miosen.

Batuan Beku Andesitik-Basaltik dan Vulkanik

Tersingkap di S. Durian, yaitu di bagian Baratlaut daerah penyelidikan, terdiri dari aliran lava, breksi aglomerat dan batuan hipabisal yang bersifat andesitik-basaltik. Satuan ini berumur Miosen Akhir.

Dari hasil pengamatan di lapangan diperoleh gambaran bahwa daerah Kebon Tinggi merupakan suatu graben yang diakibatkan oleh sesar bongkah atau "block faulting", kemudian kedalam graben tersebut diendapkan batuan berumur Tersier yang disebut sebagai Formasi Sangkarewang dan Anggota Bawah Formasi Ombilin.

Arah kemiringan Formasi Sangkarewang ke Baratlaut dan Tenggara, besar sudut kemiringan berkisar antara 18°-32°. Sedangkan arah kemiringan Anggota Bawah Formasi Ombilin yang terletak di sebelah Selatan Formasi Sangkarewang adalah ke Tenggara, besar sudut kemiringan berkisar antara 10°-25°. Di Formasi Sangkarewang terdapat beberapa sesar oblig yang umumnya berarah Timurlaut-Baratdaya.

BAB 3. GEOLOGI BITUMEN PADAT

3.1. Endapan Bitumen Padat

Para Ahli bitumen padat mengatakan bahwa bitumen padat biasanya terendapkan pada batuan

sedimen klastik halus. Formasi batuan yang diperkirakan mengandung bitumen padat adalah Formasi Sangkarewang dan Anggota Bawah Formasi Ombilin. Batuan yang diperkirakan mengandung bitumen padat berdasarkan berdasarkan pengamatan dan pengujian awal di lapangan adalah serpih. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh penyelidik terdahulu.

Dari hasil pengukuran lintasan di S. Diano, lapisan bitumen padat pada Formasi Sangkarewang adalah 4 (empat) lapisan, tebal lapisan paling atas 4,64 m, tebal lapisan ke dua 9,49m, lapisan ke tiga 8,78 m dan lapisan ke empat atau paling bawah 46,94 m. Sebaran ke arah jurus didasarkan pada singkapan-singkapan yang ditemukan ditempat lainnya. Sebaran untuk lapisan ke satu dan ke dua sejauh 2.125 m,

sedangkan untuk lapisan ke tiga dan ke empat sejauh 4.000 m. Selain itu di sebelah Utara yaitu di S. Jao masih terdapat bitumen padat yang terpisah dari bitumen padat S. Diano, terdiri dari 2 (dua) lapisan, tebal lapisan atas sekitar 6,50 m dan lapisan ke dua sekitar 6 m, sebaran ke arah jurus sekitar 1.500 m.

Lapisan bitumen padat pada Anggota Bawah Formasi Ombilin yang diukur di S. Silesung terdiri dari 1(satu) lapisan, tebalnya sekitar 160m, sebarannya ke arah jurus sekitar 3.500 m.

3.2. Kualitas Bitumen Padat

Untuk mengetahui kandungan minyak diambil conto dari singkapan dan hasil pemboran inti. Adapun hasil pemboran guna pengambilan conto untuk keperluan analisis adalah sebagai berikut

Tabel.1 Data Hasil Pemboran Daerah Kebon Tinggi

Kode Bor	K o o r d i n a t		Bitumen yang ditembus		Total Pemboran (m)
	LS	BT	Top (m)	Bottom (m)	
KBT-01	00°03'57,0"	100°48'58,3"	0,00	8,65	20,75
KBT-02	00°04'57"	100°49'00,9"	0,00	24,75	24,75
KBT-03	00°05'12,9"	100°48'21,5"	0,00	12,00	30,75

Didalam tulisan ini belum bisa menyajikan hasil analisis kandungan minyak, pekerjaan analisisnya belum selesai. Namun berdasarkan hasil analisis dari penyelidik terdahulu diperoleh gambaran bahwa kandungan minyak bitumen padat dari Formasi Sangkarewang berkisar antara 21,78 lt/ton – 99,16 lt/ton, dan dari Anggota Bawah Formasi Ombilin berkisar antara 7,72 lt/ton – 51,17 lt/ton.

3.3. Sumber Daya Bitumen Padat

Sumberdaya bitumen padat daerah Kebon Tinggi dihitung berdasarkan kriteria sebagai berikut :

1. Ketebalan yang dihitung adalah ketebalan bitumen padat yang diperoleh dari dari hasil pengukuran dengan metode lintasan di S. Diano untuk F. Sangkarewang dan S. Silesung untuk Anggota Bawah Formasi Ombilin.
2. Batas terdalam yang dihitung ke arah kemiringan adalah sampai 50 m dibawah permukaan, sehingga untuk kemiringan rata-rata 20° lebarnya sekitar 140 m.
3. SG yang dihitung adalah SG bitumen padat secara umum yaitu 2,1.

Hasil perhitungan bitumen padat daerah Kebon Tinggi adalah sebagai berikut

Tabel 2. Sumberdaya Bitumen Padat Daerah Kebon Tinggi

Formasi	Lapisan Bitumen Padat					SG	Sumber daya (ton)	Total Sumberdaya (ton)
	Lokasi/Blok	Nomor	Tebal (m)	Panjang (m)	Lebar (m)			
Anggota Bawah F. Ombilin	-	1	160	3.500	140	2,1	164.640.000	164.640.000
Sangkarewang	Diano	1	4,64	2.125	140	2,1	2.898.840	74.354.438
		2	9,49	2.125	140	2,1	5.928.878	
		3	8,78	4.000	140	2,1	10.325.280	
		4	46,94	4.000	140	2,1	55.201.440	
	Jao	1	6,50	1.500	140	2,1	2.866.500	5.512.500
		2	6,00	1.500	140	2,1	2.646.000	
								244.506.938

BAB 5. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian diatas, dapat dibuat kesimpulan sebagai berikut :

1. Formasi pembawa bitumen padat di daerah Kebon Tinggi adalah Formasi Sangkarewang dan Anggota

Bawah Formasi Ombilin.

2. Bitumen padat pada Formasi Sangkarewang dikelompokkan menjadi dua lokasi/blok, yaitu Blok Diano

terdiri dari 4 (empat) lapisan,dengan tebal lapisan dari atas ke bawah adalah 4,64 m, 9,49 m, 8,78 m dan

46,94 m, sebaran kearah jurus untuk lapisan ke satu dan kedua sejauh 2.125 m dan untuk lapisan ke tiga

dan ke empat sejauh 4.000 m. Blok Jao terdiri dari 2 (dua) lapisan dengan tebal lapisan dari atas kebawah

6,50 m dan 6,00 m, sebaran kearah jurus sejauh 1.500 m.

3. Bitumen padat pada Anggota Bawah Formasi Ombilin terdiri dari 1 (satu) lapisan yang tebalnya sekitar

160,00 m,dengan sebaran ke arah jurus sejauh 3.500 m.

4. Kandungan minyak dari bitumen padat daerah Kebon Tinggi berdasarkan hasil analisis dari penyelidikan

terdahulu adalah sebagai berikut : untuk Formasi Sangkarewang berkisar antara 21,78 lt/ton – 99,16 lt/ton

dan untuk Anggota Bawah Formasi Ombilin berkisar antara 7,72 lt/ton – 51,17 lt/ton.

5. Dari hasil perhitungan dengan kriteria tertentu sumber daya bitumen padat daerah Kebon Tinggi adalah

sebesar 244.506.938 ton.

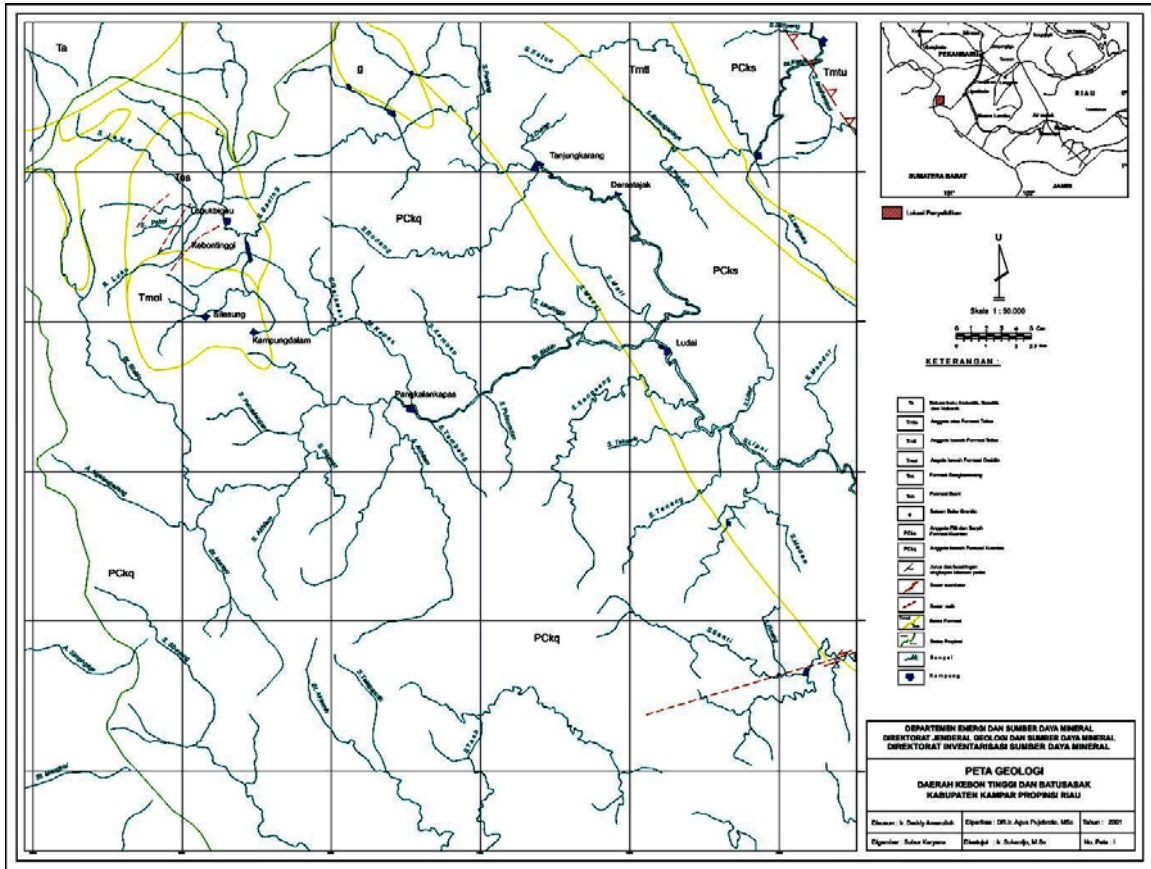
DAFTAR PUSTAKA

- De Coster G.L., 1974 : *The Geology of Central and South Sumatera Basins*, Proceeding Indonesian Petroleum Assoc., 4th Annual Convention.
- Mertosono S. & Nayoan G.A.S., 1974 : *The Tertiary Basinal area of Central Sumatera*, Proceeding Indonesian Petroleum Assoc., 3rd Annual Convention.
- Silitonga P.H. & Kastowo, 1995 : *Peta Geologi Lembar Solok, Sumatera*, Peta Geologi Bersistem Sumatera, PPPG, Bandung.
- Siregar M. S., Hadiwisastra M.S., SumartoB. dan Atot, 1981 : *Penyelidikan lanjutan serpih bitumen di Daerah Pangkalan Kapas, Riau*, LGPN LIPI, Bandung
- Stach E., Mackowsky M. T. H., Teichmuller M., Taylor H.G., Chandra D., Teichmuller R., 1982 : *Coal Petrology*, Gebruder Borntraeger, Berlin-Stuttgart.
- Steiger Von H. G., 1920 : *Resultante van geologisch mijnbouwkundige verkenningen in een gedeelte van Midden Sumatra*, Jaarboek van het Mijnwezen in Nederland Oost Indie, verhandl, eerst gedeelte, p 180-186.
- Teh FuYen & ChilingarianV. George, 1976 : *Oil Shale*, Elsevier scientific Publishing Company, Amesterdam-Oxford-New York.
- Tobing S.M. & Pujobroto A., 2000 : *Survei Tinjau batubara dan bitumen padat di Daerah Pangkalan Kotabaru dan sekitarnya, Propinsi Sumatera Barat*, Direktorat Sumberdaya Mineral, Bandung.



Gambar 1 : Peta Lokasi Daerah Penyelidikan

Daerah yang diselidiki



Peta Geologi Daerah Penyelidikan