

HASIL-HASIL KEGIATAN INVENTARISASI DAN EVALUASI SUMBER DAYA BATUBARA TAHUN 2002

Disusun Oleh :
Eko Budi C, Sukardi, Eddy dan Nanan
Subdit Batubara DIM

SARI

Inventarisasi Batubara di Indonesia dilaksanakan sebagai upaya pencarian Sumber Energi Nasional untuk mengetahui besarnya potensi sumber daya batubara secara lateral baik penyebaran kuantitas maupun kualitas, berdasarkan Standar Nasional Indonesia.

Data inventarisasi ini berguna sebagai dasar pemikiran dalam kebijakan nasional terhadap pemanfaatan potensi sumber energi dan sumber daya secara nasional; serta untuk pemenuhan kelengkapan Database DIM yang secara sistematis dapat di manfaatkan bagi semua pihak yang berkepentingan, baik kepentingan daerah maupun nasional.

*Inventarisasi batubara dibagi menjadi penelitian secara bersistem (berdasarkan cekungan geologi), lintas propinsi, pencarian data sekunder, dan uji petik. Sampai tahun 2002 inventarisasi bersistem dalam Cekungan Sumatera Selatan sudah mencapai tahap akhir dengan keberadaan sumber daya sebesar **21.335.612.000 ton**, selanjutnya inventarisasi bersistem dilanjutkan dalam Cekungan Kutai di Kalimantan Timur, dimulai dengan lokasi awal daerah Bontang (Lembar 1916-12) dan Sungai Santan (Lembar 1916-11), dari kedua daerah ini didapatkan sumber daya sebesar **346.531.737 ton**. Pada inventarisasi lintas propinsi dilaksanakan pada 4 lokasi, yaitu Sungai Dareh (Sumbar-Riau), Lubuk Sikaping (Sumbar-Riau), Rengat (Riau-Jambi) dan Tamiang Layang (Kalteng-Kalsel).*

ABSTRACT

Coal inventory which is conducted by Directorate of Mineral Resources inventory (DMRI) basically is an effort to reveal Energy Resources in available in Indonesia. Inventory basically is aimed to equantity of Coal Resources and the quality. The data is useful for strategic national planning for utilization as well as National Coal Database. This data also could be useful either for regional government or coal companies.

*The inventory can be divided in to a systemic prosppection, preliminary exploration in provincial border area secondary data collection and random checking. Until years 2002, systemic inventory of South Sumatra Basin has completed a final phase and it is reported the resources found is of 21,335,612,000 tons in aproximate. This year the sistematic prospecting program focused on Kutai Basin, East Kalimantan and initiated the exploration program on Bontang and Sungai Santan quadrangles. The program reported coal resources of **346.531.737 ton** from both areas.*

The preliminary exploration in the provincial border areas were carried out in four locations : Sungai Dareh, Lubuk Sikaping, Rengat and Tamiang Layang.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu kebijaksanaan pemerintah dibidang energi adalah inventarisasi dan eksplorasi sumber daya energi untuk mengetahui sumber daya yang ada. Sebagaimana diketahui bahwa batubara adalah salah satu sumber energi alternatif yang sangat berperan dalam beberapa dekade terakhir ini.

Sebagai implementasi dari kebijaksanaan tersebut, maka pemerintah memandang perlu melakukan inventarisasi sumber daya batubara secara terus menerus agar dapat mengetahui potensi yang terkandung di daerah yang diselidiki. Pada Tahun Anggaran 2002 telah dipilih beberapa daerah untuk diinventarisasi.

Untuk melaksanakan kebijaksanaan pemerintah dan sesuai dengan tugas pokok dan fungsinya maka Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral - Sub Direktorat Batu bara telah melakukan inventarisasi dan evaluasi endapan batubara di daerah penyelidikan. Daerah inventarisasi dan evaluasi meliputi penyelidikan secara bersistem pada beberapa wilayah cekungan geologi di Indonesia dan pada wilayah yang menyangkut lintas propinsi.

1.2 Tujuan

Penyelidikan ini dimaksudkan untuk melakukan inventarisasi keberadaan endapan batubara di daerah penyelidikan dengan tujuan untuk mengetahui potensi sumber daya batubara dan evaluasi akan penyebaran endapan batubara secara lateral baik korelasi antar singkapan maupun lapisan serta formasi pembawa batubara (*coal bearing formation*). Disamping itu, potensi dan kualitas dari sumber daya batubara tersebut, dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi. Hasil dari penyelidikan ini diharapkan dapat menjadi dasar pemikiran akan pentingnya sumber daya bagi kepentingan Daerah dan Nasional. Kemudian data tersebut juga dibutuhkan untuk penyempurnaan dan penambahan data sumber potensi energi bagi kepentingan database dan pemutakhiran data secara digital, agar dapat dimanfaatkan bagi semua pihak yang berkepentingan, yang dilakukan secara sistematis dan terpadu dalam suatu rangkaian sistem SIG (Sistem Informasi Geografis) dan informasi endapan bahan galian di Indonesia.

1.3 Kegiatan

Pada Tahun Anggaran 2002 inventarisasi dilaksanakan pada beberapa wilayah lintas propinsi dan inventarisasi bersistem dalam beberapa cekungan geologi di Indonesia. Pelaksanaan kegiatan berupa inventarisasi penyelidikan umum (survei), pemetaan bahan galian, pengikatan titik ikat dan lintasan, pemboran inti, analisa laboratorium (fisika dan kimia) dari conto batuan dan inventarisasi data sekunder serta uji petik pada daerah tertentu. Keseluruhan penyelidikan dibiayai oleh Anggaran DIK-S dan PIEBGM tahun 2002.

2. DAERAH PENYELIDIKAN

Daerah penyelidikan disusun berdasarkan kriteria jenis kegiatan, yaitu Inventarisasi Bersistem, Inventarisasi Lintas Propinsi, Inventarisasi Data Sekunder dan Uji Petik

a. Inventarisasi Bersistem

Inventarisasi pada penyelidikan ini termasuk ke dalam *Cekungan Sumatera Selatan* sebagai *tahap akhir* dari penyelidikan cekungan bersistem dari cekungan tersebut, secara wilayah administratif terdiri atas :

Daerah Tanjung Lubuk, Kabupaten Ogan Komering Ilir dan Kabupaten Ogan Komering Ilir dan Daerah Pagar Dewa, Kabupaten Ogan Komering Ilir Provinsi Sumatera Selatan (Gambar 1).

Dalam *Cekungan Kutai* sebagai *tahap awal* dari penyelidikan cekungan bersistem, secara wilayah administratif terdiri atas :

Daerah Sungai Santan, Kabupaten Kutai Timur dan Kabupaten Kutai Kartanegara, dan Daerah Bontang, Kabupaten Kutai Kartanegara, Kutai Timur dan Kota Bontang, Provinsi Kalimantan Timur (Gambar 2).

Sedang batas koordinat dari semua wilayah penyelidikan di atas adalah sebagai berikut :

CEKUNGAN SUMATERA SELATAN
Tanjung Lubuk ; Secara geografis menempati 3° 30'00" sampai 3° 45' 00" Lintang Selatan dan 104°45'00" sampai

105°00'00" Bujur Timur yang menempati Lembar Peta Bakosurtanal No.1012-34.

Pagar Dewa ; Secara geografis menempati 3°30'00" sampai 03° 45'00" Lintang Selatan dan 105° 00'00" sampai 105°15'00" Bujur Timur yang menempati Lembar Peta Bakosurtanal No.1112-13

CEKUNGAN KUTAI

Sungai Santan ; Secara geografis menempati 0°00'00" sampai 0°15'00" Lintang Utara dan 117°00'00" sampai 117°15'00" Bujur Timur yang menempati Lembar Peta Bakosurtanal No.1916-11.

Bontang ; Secara geografis menempati 0°00'00" sampai 0°15'00" Lintang Utara dan 117°15'00" sampai 117°15'30" Bujur Timur yang menempati Lembar Peta Bakosurtanal No.1916-12.

b. Inventarisasi Lintas Propinsi

Inventarisasi pada penyelidikan ini mencakup 4 daerah yang secara administratif meliputi ;

Daerah Sungai Dareh, Kabupaten Sawahlunto-Sijunjung, Provinsi Sumatera Barat dan Kabupaten Kuantan-Singingi, Provinsi Riau. Daerah Lubuk Sikaping, Kabupaten Pasaman, Provinsi Sumatera Barat dan Kabupaten Rokan Hulu, Provinsi Riau. Daerah Rengat, Pegunungan TigaPuluh, Kabupaten Indragiri Hulu, Provinsi Riau dan Kabupaten Tanjung Jabung, Provinsi Jambi. Daerah TamiangLayang, Kabupaten Barito Selatan, Provinsi Kalimantan Tengah dan Kabupaten Tabalong, Provinsi Kalimantan Selatan.

Sedang batas koordinat dari semua wilayah penyelidikan di atas adalah sebagai berikut :

Sungai Dareh ; Secara geografis menempati 0° 45'00" sampai 1° 00'00" Lintang Selatan dan 101° 40'00" sampai 101° 55'00" Bujur Timur yang menempati Lembar Peta Bakosurtanal No. 0815-13 dan 0815-32.

Lubuk Sikaping ; Secara geografis menempati 0° 25'00" sampai 0° 40'00" Lintang Utara dan 100° 15'00" sampai 100° 30'00" Bujur Timur yang menempati Lembar Peta Jantop AD No. 1226-II.

Rengat (Pegunungan TigaPuluh) ;

Secara geografis menempati 0°52'00" sampai 1° 07'00" Lintang Selatan dan 102° 39'00" sampai 103° 00'00" Bujur Timur yang menempati Lembar Peta Bakosurtanal No. 0914-53, 0914-54, 0914-21 dan 0915-22.

TamiangLayang ; Secara geografis menempati 1° 54'00" sampai 2° 10'00" Lintang Selatan dan 115° 10'00" sampai 115° 26'00" Bujur Timur yang menempati Lembar Peta Bakosurtanal No. 1714-31 dan 1714-32.

c. Inventarisasi Data Sekunder dan Uji Petik

Penyelidikan ini secara administratif dilaksanakan di Daerah Ngurit, Kabupaten Barito Selatan, Provinsi Kalimantan Tengah. Dengan batas koordinat secara geografis adalah : 0°41'23" Lintang Utara sampai 2° 34'08" Lintang Selatan dan 113° 18'33" sampai 115° 43'38" Bujur Timur.

3. HASIL PENYELIDIKAN

a. Inventarisasi Bersistem Cekungan Sumatera Selatan

3.1.1 Geologi Regional

Berdasarkan kerangka tektonik Indonesia Bagian Barat yang telah diuraikan oleh Koesoemadinata dan Pulunggono, 1974; daerah penelitian terletak dibagian pinggir dangkalan di dalam cekungan pendalaman belakang ("*back deep*").

Daerah Cekungan Sumatera Selatan dibagi menjadi depresi Jambi di utara, Sub Cekungan Palembang Tengah dan Sub Cekungan Palembang Selatan atau Depresi Lematang, masing-masing dipisahkan oleh tinggian batuan dasar ("*basement*") (Gambar 3).

Di daerah Sumatera Selatan terdapat 3 (tiga) antiklinorium utama, dari selatan ke utara : Antiklinorium Muara Enim, Antiklinorium Pendopo – Benakat dan Antiklinorium Palembang. Daerah penyelidikan dalam hal ini terletak pada wilayah Antiklinorium Palembang bagian utara dengan arah umum sumbu berarah barat laut – tenggara yang sesuai dengan

arah memanjang sumbu Pulau Sumatera. (Gambar 4).

Kerangka stratigrafi daerah Cekungan Sumatera Selatan pada umumnya dikenal satu daur besar (*"megacycle"*) pengendapan terdiri dari fase transgresi yang diikuti fase regresi. Endapan batubara potensial sedemikian jauh hanya terdapat pada tingkat pertengahan siklus regresi mulai dari akhir Formasi Benakat berlanjut kepada Formasi Muara Enim yang bertindak sebagai formasi pembawa batubara dan diakhiri oleh pengendapan Formasi Kasai.

Sesuai Peta Mendala batubara Sumatera Selatan (Shell, 1978) dan peta geologi Lembar Palembang (Gafoer dkk., 1986) daerah penyelidikan secara umum ditutupi oleh ke tiga formasi tersebut diatas dengan kedudukan selaras satu sama lainnya, uraian singkat masing-masing formasi dari tua ke muda sebagai berikut : Formasi Lahat yang terbentuk sebelum transgresi utama pada umumnya merupakan sedimentasi non marin. Terdiri dari endapan darat dan vulkanik yaitu aglomerat, tufa, batupasir dan breksi dibagian bawah dan serpih tufaan dan batulanau dibagian atas. Hadirnya endapan vulkanik menunjukkan bahwa aktifitas vulkanik di busur vulkanik sebelah barat cekungan sudah mulai intensif.

Formasi Talang Akar merupakan transgresi yang sebenarnya dan dipisahkan dari Formasi Lahat oleh suatu ketidak selarasan yang mewakili pengangkatan regional dalam *Oligosen Tua Atas* dan *Oligosen Tengah*. Sebagian dari formasi ini adalah *fluviatil* sampai delta dan marin dangkal. Bagian bawah formasi ini dicirikan oleh batupasir kasar hingga sangat kasar dengan sisipan serpih dan batubara. Sedangkan bagian atas berupa selang-seling batupasir dan serpih.

Formasi Baturadja terdiri dari gamping yang sering merupakan terumbu yang tersebar.

Formasi Gumai yang terletak diatasnya mempunyai penyebaran yang luas, pada umumnya terdiri dari serpih marin dalam.

Formasi Air Benakat merupakan permulaan endapan regresi dan terdiri dari batulempung dengan sisipan batupasir *glaukonit* yang kaya fosil *foraminifera*.

Lingkungan pengendapan formasi ini adalah laut dangkal.

Formasi Muara Enim merupakan endapan rawa sebagai fase akhir regresi, dan terjadilah endapan batubara yang penting.

Formasi Kasai di endapkan pada fase akhir regresi terdiri dari batulempung tufaan, batupasir tufaan, kadangkala konglomerat dan beberapa lapisan tipis batubara yang tidak menerus.

Pensesaran batuan dasar mengontrol sedimen selama *Paleogen*. Stratigrafi normal memperlihatkan bahwa pembentukan batubara hampir bersamaan dengan pembentukan sedimen Tersier.

3.1.2 Stratigrafi dan Kualitas Endapan Batubara

Sebagaimana telah dikemukakan sebelumnya bahwa seri sedimen pengisi Cekungan Sumatera Selatan yang bertindak sebagai pembawa batubara adalah Formasi Muara Enim.

Dalam melakukan penyelidikan endapan batubara perhatian difokuskan terhadap daerah pelamparan Formasi Muara Enim yang diperkirakan dilalui oleh jalur jalur singkapan batubara. Singkapan batubara pada umumnya terdapat sebagai dasar sungai, jarang yang membentuk tebing. Singkapan batuan sebagai intra sedimen sangat jarang ditemukan sehingga agak sukar dilakukan korelasinya. Hal ini agaknya disebabkan oleh gradien aliran sungai yang relatif kecil sehingga erosi ke arah tegak lemah dan endapan sungai cukup tebal. Pembagian Formasi Muara Enim menjadi 4 anggota berdasarkan kelompok kandungan lapisan batubara oleh Shell, 1978 sangat membantu pengkorelasiian lapisan batubara karena beberapa lapisan sekaligus bertindak sebagai pembatas anggota; apabila tidak ditemukan batubara dalam hal ini endapan batubara tidak berkembang maka pembagian anggota dilakukan berdasarkan korelasi satuan ciri litologi batuan. Ke empat anggota tersebut dari bawah ke arah atas dinamakan anggota M1, M2, M3 dan M4 .

Formasi Muara Enim Anggota M1 kontak selaras dengan Formasi Air Benakat. Dalam hal ini adalah dasar lapisan batubara terbawah (lapisan Keladi),

pada lapisan batubara yang menghilang atau tidak ada maka batasannya ditentukan dari lapisan batupasir kaya akan glaukonit dan sisipan batubesian serta menunjukkan pengaruh oksidasi kuat. Anggota ini terdiri atas perulangan batupasir, batulanau dan batulempung, warna batuan umumnya abu-abu kehijauan dan coklat kekuningan serta struktur lentikular umum dalam batulempung. Anggota M1 mengandung dua lapisan batubara yaitu lapisan Keladi dan Merapi dengan singkapan yang dijumpai dalam jumlah sedikit dan umumnya tipis. Hasil dari pemboran pada lembar 0913-52, 0913-61, 0913-63, 0913-64, 0913-43, 1013-41 dan 1013-13; tebal batubara berkisar dari 0,50–1.20 m. Hasil analisa batubara adalah nilai panas (CV) (daf) 6251–7009 kcal/kg, kandungan sulphur total (St %) 0.43–1.24, kandungan abu (Ash %) 1.9–5.5.

Anggota M2 batas bawahnya diletakkan pada lapisan Petai akan tetapi pada daerah sebelah utara kompleks Cekungan Sumatera Selatan lapisan ini tidak berkembang hanya mempunyai kisaran ketebalan (0.2–3.00m) bahkan pada sebagian lembar tidak dijumpai sehingga batasnya adalah perulangan lapisan selang seling batulanau dan batulempung dengan pola struktur lenticular atau paralel laminasi. Anggota M2 dibangun atas perselingan batulempung dengan batupasir dan batulanau serta mengandung 2 lapisan batubara yang pelamparannya menerus yaitu Seam Suban dan Seam Mangus. Batulempung berwarna abu-abu tua–coklat tua, kompak, nodul batubesian. Batupasir berwarna abu-abu kehijauan–abu-abu tua, agak kompak berlapis baik struktur silang siur dominan, berbuti halus–sedang, mengandung material karbon dan glaukonitan. Batulanau berwarna abu-abu kehijauan, kompak berlapis baik dan mengandung nodul-nodul batubesian.

Lapisan batubara Suban berkisar (0,50–7.10 m) dan lapisan Mangus (0,85 – 19.75 m). Pada lapisan batubara Mangus sebagian lapisan batubara terbagi menjadi dua lapis yang dicirikan oleh lapisan intra sedimen atau sisipan lempung tufaan dan batulanau serta mengandung mineral biotit terpujarkan.

Hasil analisa batubara dari Anggota M2 pada Seam Petai adalah nilai panas (CV) (daf) 5925–6578 kcal/kg, kandungan sulphur total (St %) 0.82–2.58, kandungan abu (Ash %) 3.1–9.85. Seam Suban nilai panas (CV) (daf) 6239–6804 kcal/kg, kandungan sulphur total (St %) 0.13–1.75, kandungan abu (Ash %) 1.6 – 10.0. Seam Mangus nilai panas (CV) (daf) 5893–7486 kcal/kg, kandungan sulphur total (St %) 0.17–0.97, kandungan abu (Ash %) 1.3–14.97.

Anggota M3 batas bawah berada pada atap lapisan Mangus dan batas atasnya pada lantai lapisan Kebon. Anggota dibangun oleh batupasir batulempung. Batulempung berwarna abu-abu muda sampai hijau tua dan coklat tua, kompak, struktur lenticular umum, banyak mengandung material karbon dan nodul-nodul batubesian. Lapisan batubara dijumpai 2 lapis yaitu lapisan batubara Burung (0,70–9.60 m) dan lapisan Benuang (1.0–11.96 m). Batubara berwarna hitam kecoklatan, kusam, agak getas, sedikit mengandung nodul resin. Hasil analisa batubara dari Anggota M3 pada Seam Burung nilai panas (CV) (daf) 5681–6726 kcal/kg, kandungan sulphur total (St %) 0.19–0.55, kandungan abu (Ash %) 2.0–11.10. Seam Benuang nilai panas (CV) (daf) 5950–6720 kcal/kg, kandungan sulphur total (St %) 0.18 – 1.01, kandungan abu (Ash %) 2.13–11.3

Anggota M4 batas bawah diletakkan pada atap lapisan batubara Benuang dan batas atas pada atap lapisan batubara paling atas. Anggota dibangun oleh batupasir, batulempung dan beberapa lapisan batubara. Batupasir umumnya berwarna agak kebiruan-hijau, rapuh, berbutir halus–kasar, berlapis. Kandungan material volkanik ke arah atas meningkat. Lapisan batubara umumnya dijumpai 5 lapis yaitu lapisan batubara Kebon (0,35–11.94 m), lapisan Babat/Benakat (0,90–29.74m), lapisan Gantung (1.87–35.42m) lapisan Lematang (0,85–4,00 m) dan lapisan Niru (2.60–6.60m); tetapi diantara lapisan batubara tersebut masih terdapat lapisan batubara yang tidak menerus dan setempat menghilang disebut lapisan gantung.

Hasil analisa batubara dari Anggota M4 pada Seam Kebon nilai panas (CV) (daf)

5846–6643 kcal/kg , kandungan sulphur total (St %) 0.20–0.47, kandungan abu (Ash %) 2.70–15.3; Seam Babat/Benakat nilai panas (CV) (daf) 5511–6604 kcal/kg, kandungan sulphur total (St %) 0.18–0.59, kandungan abu (Ash %) 1.7–11.5; Seam Gantung nilai panas (CV) (daf) 6321 kcal/kg, kandungan sulphur total (St %) 0.32, kandungan abu (Ash %) 13.8 ; Seam Lematang nilai panas (CV) (daf) 5786–6578 kcal/kg , kandungan sulphur total (St %) 0.19–0.60, kandungan abu (Ash %) 5.2–12.7 dan Seam Niru nilai panas (CV) (daf) 6318–66460 kcal/kg, kandungan sulphur total (St %) 0.29–0.32, kandungan abu (Ash %) 2.1–15.6.

3.1.3 Sumber Daya Batubara

Dari beberapa penyelidikan sampai sekarang dapat di uraikan dalam bentuk tabel sbb. :

Sumber daya batubara hasil penyelidikan PTBA sebesar **5.505.000.000 ton.**, sedangkan hasil penyelidikan DIM sampai dengan tahun 2002 sebesar **15.830.612.000 ton.** Jumlah seluruh sumber daya batubara di cekungan Sumatera Selatan adalah **21.335.612.000 ton.**

NO.	DAERAH/ LOKASI	LEMBAR PETA	SUMBERDAYA (ton)			JUMLAH
			TERUKUR	TERUNJUK	TEREKA	
1.	Muara Ketato	0914-23	-	-	4.437.960	4.437.960
2.		0914-34				
3.	Tempino	0914-13	-	134.825.280	-	134.825.280
4.		1014-13				
5.		1014-11				
6.	Pauh	0913-54	-	170.000.000	-	170.000.000
7.	Tanah Abang	0913-63	-	333.057.652	-	333.057.652
8.	Kota Tengah	0913-64	-	209.681.386	-	209.681.386
9.	Lubuk Napal	0913-52	-	169.522.386	-	169.522.386
10.	Nibung	0913-61	237.500.000	496.983.575	-	734.483.575
11.	Lubuk Bintialo	0913-62	-	381.211.000	-	381.211.000
12.	Sungai Malam	0913-33	-	52.500.000	-	52.500.000
13.	Muaratelong	0913-34	143.200.000	286.400.000	-	429.600.000
14.	Muara Lakitan	0913-31	-	304.347.954	-	304.347.954
15.	Sungai Pinang	0913-32	-	518.088.000	-	518.088.000
16.	Mambang	0912-64	-	165.375.428	-	165.375.428
17.	Bayat	1013-43	-	165.375.428	-	165.375.428
18.	M. Saak/ Bentayan	1013-44	-	-	92.222.600	92.222.600
19.		1013-51				
20.	Lubuk Mahang	1013-41	-	269.088.530	-	269.088.530
21.	Bayunglincir	1013-42	-	232.503.692	-	232.503.692
22.	Babat	1013-13	-	518.176.808	-	518.176.808
23.	Sungai Lilin	1013-14	-	351.717.778	-	351.717.778
24.	Tamiang	1013-23	-	-	116.224.710	116.224.710
25.	Mangunjaya	1013-11	-	1.894.805.992	-	1.894.805.992
26.		0912-33				
27.	Bunga Mas/Kikim	0912-34	8.700.000	4.387.808	-	13.087.808
28.		1012-31				
29.		1012-32				
30.		1012-43				
31.	Talang Ubi	1012-44	-	3.380.705.694	-	3.380.705.694
32.	Benakat Minyak	1012-41	-	114.334.760	-	114.334.760
33.	Benuang	1012-42	-	2.829.902.520	-	2.829.902.520
34.	Lembak	1012-52				
35.		1012-24	278.000.000	556.920.000	-	834.920.000
36.	Jumenang	1012-23				
37.		1012-51				
38.	Masuji	1112-13				
39.		1112-14				
40.	Pematang Panggang	1112-11	-	1.300.000.000	-	1.300.000.000
41.	Wiralaga	1112-12				
42.	Kurungan Nyawa	1011-54				
43.	Gumawang	1011-63				
44.	Sungai Sidang	1111-53	48.550.000	227.240.000	-	275.790.000
45.		1011-51				
46.	Pangadonan	1011-44				
JUMLAH SUMBERDAYA DAN CADANGAN BATUBARA			715.950.000	14.901.777.243	212.885.270	15.830.611.513

3.2 Inventarisasi Bersistem Cekungan Kutai

3.2.1 Geologi Regional

Cekungan Kuati merupakan suatu cekungan sedimentasi Tersier. Di sebelah utara dibatasi oleh Tinggian Kuching, di sebelah selatan dipisahkan terhadap Cekungan Barito oleh suatutinggian yang dikenal sebagai *Paternosfer Cross High* (Gambar 5).

Cekungan Kutai terbentuk sebelum Eosen. Selama Eosen-Oligosen Bawah terjadi suatu penurunan yang menyebabkan terjadinya proses genang laut dari arah timur ke barat. Proses sedimentasi yang terjadi hampir secara terus menerus mulai dari Tersier hingga saat ini. Secara umum sedimentasi yang dihasilkan adalah proses regresi yang berkembang ke arah timur, hal tersebut dicirikan dengan ditemukannya produk sedimentasi yang cukup tebal, walaupun secara lokal memungkinkan adanya beberapa siklus dari proses regresi dan transgresi.

Fase regresi lebih mendominasi, sehingga dari data stratigrafi menunjukkan bahwa cekungan diisi dari barat ke timur secara berprogradasi dengan sumbu ketebalan sedimen maksimum diendapkan pada setiap jenjang Tersier yang bergeser secara progresif ke arah timur menumpang di atas sedimen laut dalam (Gambar 6). Gerard dan Oesterle (1973) maupun Schwartz dan lain-lain (1973) menginterpretasikan endapan dalam fase regresif ini sebagai endapan delta. Di sini fasies prodelta, delta front, delta-plain teradapat dalam urutan vertikal secara berganti-ganti. Delta tersebut berprogradasi ke arah laut, dan beberapa kali mengalami proses transgresi yang membentuk daur (siklus) kecil. Salah satunya terjadi pada Miosen Awal, dimana kompleks delta mencapai pinggiran paparan. Di muka delta ini terbentuk terumbu pinggiran paparan (*shelf-edge-reefs*) sebelum lereng kontinen outer shelf. Dalam daur regresi besar ini dapat dibedakan antara Formasi Pulubalang, Formasi Balikpapan dan

Formasi Kampung Baru, yang berumur Miosen sampai Pliosen.

3.2.2 Stratigrafi dan Kualitas Batubara

Formasi pembawa batubara (*Coal Bearing Formation*) yang terdapat di daerah Sungai Santan dan Bontang adalah *Formasi Pamaluan (Tmp)*, *Formasi Pulubalang (Tmpb)*, *Formasi Balikpapan (Tmbp)* dan *Formasi Kampung Baru (Tpkb)*. Namun yang lebih prospek sebagai formasi pembawa batubara adalah Formasi Pulubalang dan Balikpapan. Tataan Stratigrafi daerah penyelidikan disusun dari tua ke muda sebagai berikut : *Formasi Pamaluan (Tmp)* dimana formasi ini saling menjemari dengan *Formasi Bebuluh (Tmb)*, ditutupi selaras oleh *Formasi Pulubalang (Tmpb)*, *Balikpapan (Tmbp)* dan *Formasi Kampung Baru (Tpkb)* sedangkan diatas formasi tersebut ditutupi secara tidak selaras oleh endapan *Alluvium (Qal)*

Hasil pemetaan geologi permukaan dan data pemboran inti, memperlihatkan adanya suatu perubahan litologi, dimana susunan batuan yang menempati daerah sebelah timur agak berbeda dengan susunan batuan yang berada di sebelah barat.

Berdasarkan pengamatan litologi dan tekstur primer batuan sedimen, menunjukkan bahwa semakin kearah Barat ukuran butir dari batupasir cenderung lebih mengasar, mencerminkan adanya suatu perubahan fasies dari laut dangkal hingga darat.

Oleh karena itu disebelah barat daerah penyelidikan, kegiatan pembentukan endapan batubara kurang berkembang dibandingkan dengan di sebelah Timurnya.

Hasil analisis kimia dari beberapa conto batubara yang dianalisis dengan basis analisis kering (adb), menunjukkan : Nilai Kalori (Calorific Value) berkisar dari 3.910–7.335 cal/gr; Kandungan Air Bebas (FreeMoisture) 1,8–8,8%; Kandungan Air Total (Total Moisture) 6,8–20,4%; ZatTerbang (VolatileMatter) 28,0–44,1%; Kadar Abu (Ash) 0,9–32,2%; KadarBelerang (Sulfur) 0,08–

3,75%; KarbonPadat (Fixed Carbon) 1,30 – 1,61.
 29,2–51,0%; BeratJenis (Specific Gravity)

3.2.3 Sumber Daya Batubara Bontang dan Sungai Santan

Dari hasil penyelidikan didapatkan hasil sebagai berikut :

L o k a s i	Bontang-Sungai Santan			
Jumlah Singkapan	363 buah			
Jumlah Bor Inti / kisaran kedalaman / total kedalaman	28 titik	40,40 - 70,20 m	1.422,45 m	
Formasi Pembawa Batubara	Pamaluan, Pulubalang, Balikpapan dan Kampung Baru.			
Formasi Pamaluan				
Jumlah Lapisan	7 buah			
Kisaran Tebal (m)	0,25 - 2,50			
Formasi Pulubalang				
Jumlah Lapisan	36 buah			
Kisaran Tebal (m)	0,15 - 8,60			
Formasi Balikpapan				
Jumlah Lapisan	14 buah			
Kisaran Tebal (m)	0,15 - 10,00			
Formasi Kampung Baru				
Jumlah Lapisan	1 buah			
Kisaran Tebal (m)	2,50			
SUMBER DAYA				
F o r m a s i	Pamaluan	Pulubalang	Balikpapan	Kampung Baru
Sumber Daya (ton)	22.684.477	278.365.839	43.456.925	2.024.496
Total Sumber Daya (ton)	346.531.737			

3.3 Inventarisasi Lintas Propinsi Daerah Sungai Dareh

Secara tektonik berada pada pada Cekungan Sumatera Tengah, dimana pada zona graben pembentukan batubara terjadi dan perkembangannya dikontrol oleh penurunan daratan secara perlahan. Hal ini mengakibatkan perluasan cekungan sedimentasi terutama ke arah Timur dan Barat. Sejak pertengahan Miosen sediment laut dangkal dan payau berkembang. Lapisan batubara dari Formasi Telisa dan Muara Enim berasal dari substansi organik yang terbentuk selama waktu itu di daerah rawa.

Secara stratigrafi batuan tertua yang terdapat di daerah Sungai Dareh adalah kelompok batuan metamorf dan metasedimen yang menempati bagian barat daya lembar peta yang dinamakan Formasi Kuantan. Ketidak selaras di atas kelompok

batuan dasar diendapkan Formasi Telisa Bawah yang terdiri dari konglomerat, batupasir, batulanau dan sisipan batulempung dan batubara. Batuan-batuan pembentuk formasi ini umumnya mengandung material vulkanik berumur Oligosen sampai Miosen Awal. Selaras di atasnya diendapkan Formasi Telisa Atas yang disusun oleh serpih, batupasir dan batulempung hijau.berumur Miosen Awal. Selanjutnya di daerah ini diendapkan Formasi Air Benakat yang terdiri dari perselingan batulempung, batupasir yang kadangkala mengandung glaukonit dan serpih. Selaras di atas Formasi Air Benakat diendapkan Formasi Muara Enim dan Formasi Kasai.

Dari kelima formasi Tersier ini yang bersifat pembawa endapan batubara adalah **Formasi Telisa Bawah**.

3.3.1 Potensi Batubara Daerah Sungai Dareh

Secara sistematis dapat di tabelkan sebagai berikut :

L o k a s i	Sungai Dareh	
B l o k	Pedulangan	Bukit Tujuh
Jumlah Singkapan	45 buah	
Jumlah Lapisan	3 buah	2 buah
Kisaran Tebal (m)	Pedulangan : 2,5 – 4,1 m Tiu : 3,25 – 8,0 m Siasam : 0,25 – 0,8 m	BukitTujuh-1 : 0,25 m BukitTujuh-2 : 0,8 m
Kisaran Kemiringan	0 - 15 ⁰	
Formasi Pembawa Batubara	Telisa Bawah dan Muara Enim (tak ditemukan)	
Sumber Daya (ton)	96.967.835	2.352.480
Total Sumber Daya (ton)	99.320.315	

3.4 Inventarisasi Lintas Propinsi Daerah Lubuk Sikaping

Secara tektonik berada pada pada Cekungan Sumatera Tengah bagian barat dimana daerah penyelidikan inventarisasi termasuk ke dalam Cekungan Intramontan, sub-cekungan Kampar Kanan. Secara stratigrafi terdiri atas batuan PraTersier (Fm. Kuantan, Formasi Telukkido dan

Intrusi Rokan) kemudian batuan Tersier (Fm. Pematang, Fm. Sihapas, Fm. Telisa dan Fm. Petani) dan endapan Kuartar (Fm. Minas dan Aluvium). Dan dari hasil penyelidikan **Formasi Sihapas** merupakan lapisan pembawa endapan batubara, dimana terdapat akumulasi endapan batubara

3.4.1 Potensi Batubara Daerah Lubuk Sikaping

Secara sistematis dapat di tabelkan sebagai berikut :

L o k a s i	Lubuk Sikaping	
B l o k	Teratak	Tibawan
Jumlah Singkapan	11 buah	
Jumlah Lapisan	2 buah	5 buah
Kisaran Tebal (m)	0,1 – 5,20	0,1 – 3,00
Kisaran Kemiringan	7 - 71 ⁰	
Formasi Pembawa Batubara	Sihapas	
Sumber Daya (ton)	3.563.923	11.749.707
Total Sumber Daya (ton)	15.313.630	

3.5 Inventarisasi Lintas Propinsi Daerah Rengat (Pegunungan Tigapuluh)

Secara tektonik terdiri atas batuan sedimen berumur Tersier yang tersingkap secara tidak selaras mengelilingi batuan Kelompok Tigapuluh adalah batuan sedimen dari Cekungan Sumatera Tengah dan batuan sedimen dari Cekungan Sumatera Selatan. Oleh karena itu

Pegunungan Tigapuluh dianggap sebagai pemisah atau batas antara Cekungan Sumatera Tengah di bagian Utara dan Cekungan Sumatera Selatan di bagian Selatan.

Batuan paling tua di Pegunungan Tigapuluh adalah Formasi Gangsal (Karbon). Secara tidak selaras di atasnya terdapat Formasi Pengabuan menjari

dengan Formasi Mentulu, (Perm). Kemudian Granit Akar (Yura). Kelompok batuan ini dinamakan Kelompok Tigapuluh. Diatas Kelompok Tigapuluh tidak selaras diendapkan konglomerat dan batupasir dengan sisipan batulempung dan batubara (Eosen). Di bagian selatan Pegunungan Tigapuluh (Cekungan Sumatera Selatan) oleh TO. Simajuntak dinamakan Formasi Lahat. Didalam Formasi Lahat tidak ditemukan sisipan batubara.

Diatas Formasi Kelesa Secara tidak selaras diendapkan Formasi Lakat (Utara) dan Formasi Talang Akar (Selatan). Kedua formasi ini merupakan formasi pembawa batubara yang berumur Oligo-Miosen.

Kemudian diendapkan Formasi Tualang dan Gumai (Miosen Awal-

Miosen Tengah), Formasi Air Benakat (Miosen Tengah-Miosen Akhir), yang secara setempat terdapat batubara. Selanjutnya adalah Formasi Muara Enim (Mio-Pliosen). Secara tidak selaras diatasnya adalah

Formasi Kasai (Mio-Pliosen). Pada bagian utara Pegunungan Tigapuluh selain Formasi Kasai terdapat Formasi Kerumutan (Mio-Pliosen) yang berumur sama. Akhirnya endapan Kuarter (rawa, undak sungai, endapan kipas dan aluvium)

Dan dari hasil penyelidikan **Formasi Lakat, Talang Akar dan Air Benakat** merupakan lapisan pembawa endapan batubara, dimana terdapat akumulasi endapan batubara.

3.5.1 Sumber Daya Batubara Daerah Rengat

Secara sistematis dapat di tabelkan sebagai berikut :

L o k a s i	R e n g a t					
	B l o k	Cemending	Bernai	Selensen	Lawit	AirBatang
Jumlah Singkapan	8 buah					
Jumlah Lapisan	1 buah	1 buah	2 buah	1 buah	1 buah	1 buah
Kisaran Tebal (m)	0,70	0,80	0,70 & 1,70	0,80	2,50	0,35–0,80
Kisaran Kemiringan	5 - 20 ⁰					
Formasi Pembawa Batubara	Lakat, Talang Akar dan Air Benakat					
Sumber Daya (ton)	204.680	155.440	5.877.900	464.400	3.857.000	1.022.250
Total Sumber Daya (ton)	11.581.670					

3.6 Inventarisasi Lintas Propinsi Daerah Tamiang Layang

Daerah Tamiang termasuk kedalam Cekungan/Sub Cekungan Barito dalam suatu sistem bagian dari Cekungan Kutai. Sub Cekungan Barito bagian Barat di batasi oleh "Foreland Sunda", sebelah Utara oleh Tinggian Kucing dan Tinggian Mangkalihat dan sebelah Timur dipisahkan dengan Sub Cekungan Pasir oleh Tinggian Meratus. Sedimen Tersier dalam cekungan ini relatif tipis, dimana cekungan ini khas asimetris dengan sebelah barat dekat paparan Sunda terdapat paparan Barito dengan

kemiringan relatif datar, ke timur menjadi cekungan yang dalam yang dibatasi oleh sesar-sesar naik ke arah barat dari Pegunungan Meratus yang merupakan bongkah naik (*uplifted block*).

Batuan dasar dari Sub Cekungan Barito adalah batuan PraTersier yang termasuk dalam Satuan Batuan Vulkanik Kasale yang dikorelasikan dengan Formasi Haruyan (Kapur Atas), dimana diatasnya diendapkan secara tidak selaras oleh sedimentasi non-marine (*fluviatil*) dari Formasi Tanjung (Eosen) yang kemudian diendapkan secara selaras dengan transgresi marin (Formasi Tanjung bagian

Atas) dan berakumulasi dengan endapan gamping Formasi Berai (Miosen Bawah) dan Montalat (Oligo-Miosen), dan diikuti fase regresif Formasi Warukin (Miosen) dan Formasi Dahor (Pliosen). Makin ke barat lapisan semakin landai dengan adanya sesar sungkup (*overthrust*) pada

blok Pra Tersier sebagai akibat dari pengangkatan Pegunungan Meratus.

Berdasarkan hasil penyelidikan di lapangan formasi pembawa endapan batubara adalah **Formasi Warukin, Montalat dan Tanjung.**

3.6.1 Sumber Daya Batubara Daerah TamiangLayang

Secara sistematis dapat di tabelkan sebagai berikut :

L o k a s i	TamiangLayang			
	Kalamus	Matarah	Jangol	Duyun
Jumlah Singkapan	22 buah			
Jumlah Lapisan	1 buah	3 buah	7 buah	2 buah
Kisaran Tebal (m)	0,29	0,66-1,04	0,26-1,5	0,98-1,06
Kisaran Kemiringan	4 - 30 ⁰			
Formasi Pembawa Batubara	Warukin, Montalat dan Tanjung			
Sumber Daya (ton)	1.165.720,723	16.647.128,692	39.155.633,810	2.479.294,007
Total Sumber Daya (ton)	59.447.777			

3.7 Inventarisasi Data Sekunder dan Uji Petik Daerah Ngurit

Secara geologi Kabupaten Barito Selatan dan Barito Utara termasuk kedalam pinggiran Cekungan Barito bagian Utara yang terbentuk pada Awal Tersier yang berbatasan dengan Cekungan Hulu Mahakam dan Cekungan Kutai. Batuan didalam Cekungan Barito dikelompokkan menjadi beberapa formasi batuan. Sebagai dasar cekungan adalah batuan berumur Pra Tersier yang terdiri dari batuan beku, batuan metamorf dan batuan meta sedimen

Data sekunder merupakan data-data bahan galian mineral di Kabupaten Barito Selatan dan Barito Utara yang

diperoleh dari hasil penyelidikan terdahulu. Data-data tersebut dihimpun dari berbagai instansi seperti, Dinas Pertambangan dan Energi Kabupaten Barito Selatan di Buntok, Dinas Pertambangan, Perindustrian dan Perdagangan Kabupaten Barito Utara di Muara Teweh, Dinas Pertambangan dan Energi Provinsi Kalimantan Tengah di Palangka Raya dan Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral di Bandung.

Dari hasil pendataan di Kabupaten Barito Selatan ditemukan 9 komoditi yang terdapat di 28 lokasi, sedangkan di Kabupaten Barito Utara ditemukan 12 komoditi yang tersebar di di 62 lokasi.

Kisaran Angka Kualitas Batubara Daerah Ngurit dan Lemo

Parameter yang dianalisis	Daerah Ngurit	Daerah Lemo
Free Moisture (%) ar	15,4 – 28,8	2,8 – 24,6
Total Moisture (%) ar	22,2 – 34,7	5,2 – 26,9
Inh. Moisture (%) adb	8,2 – 10,7	2,9 – 4,6
Volatile Matter (%) adb	38,7 – 50,8	35,8 – 38,6
Fixed Carbon (%) adb	36,7 – 45,7	42,7 – 51,7
Ash Content (%) adb	2,0 – 5,9	5,8 – 15,6
Calorific Value (cal/gr) adb	5775 - 6340	6030 - 7125
SG	1,34 – 1,44	1,34 – 1,42
St (%) adb	0,25 – 4,10	0,24 – 0,50

Sumber Daya Batubara Daerah Ngurit dan Lemo

Daerah	Formasi	Blok	Lapisan Batubara				SG	Sumber daya (ton)	Total Sumber daya (ton)
			No. Lap	Tebal (m)	Panj. (m)	Lebar (m)			
Ngurit	Montalat	Belingau	1	1,10	1.000	245	1,44	388.080	4.304.080
			2	1,00	4.000	170	1,40	952.000	
			3	0,60	2.000	325	1,39	542.100	
		Malungai	1	1,38	4.500	300	1,30	2.421.900	
Lemo	Tanjung	Tangucin	1	5,85	3.800	305	1,34	9.085.401	15.291.706
			2	3,35	2.500	220	1,40	2.579.500	
		Nyaung	1	2,60	3.000	170	1,30	1.723.800	
			1	2,00	1.500	195	1,30	760.500	
		Jelutung	2	1,50	1.500	195	1,30	570.375	
			Layang	1	1,63	1.000	270	1,30	
	Warukin	Juloi	1	2,50	1.000	175	1,30	568.750	1.977.625
			2	1,25	1.000	255	1,30	414.375	
		Berioi	1	3,00	1.000	255	1,30	994.500	

4. KESIMPULAN

- Dari hasil penyelidikan inventarisasi **Cekungan Sumatera Selatan** sampai Tahun 2002 didapat sumber daya sebesar **21.335.612.000** ton
- Dari hasil penyelidikan inventarisasi **Bontang-Sungai Santan** (Cekungan Kutai) didapat sumber daya sebesar **346.531.737** ton
- Dari hasil penyelidikan inventarisasi **Lintas Propinsi** di tahun 2002 didapat sumber daya sebesar **185.63.392** ton
- Dari hasil penyelidikan inventarisasi **Data Sekunder dan Uji Petik** di tahun 2002 didapat sumber daya sebesar **21.573.411** ton

Koesoemadinata, R.P., and Hardjono, 1977,

Kerangka Sedimenter Endapan Batubara Tersier Indonesia, P.I.T IAGI ke VI

Koesoemadinata, R. P., Hardjono, Usna, I., and

Sumadirdja, H., 1978, Tertiary Coal Basins of Indonesia: United Nations ESCAP, CCOP Technical Bulletin, v. 12, p. 43 – 84.

Robertson Research, 1974 ; Coal Resources of Indonesia Vol. I.

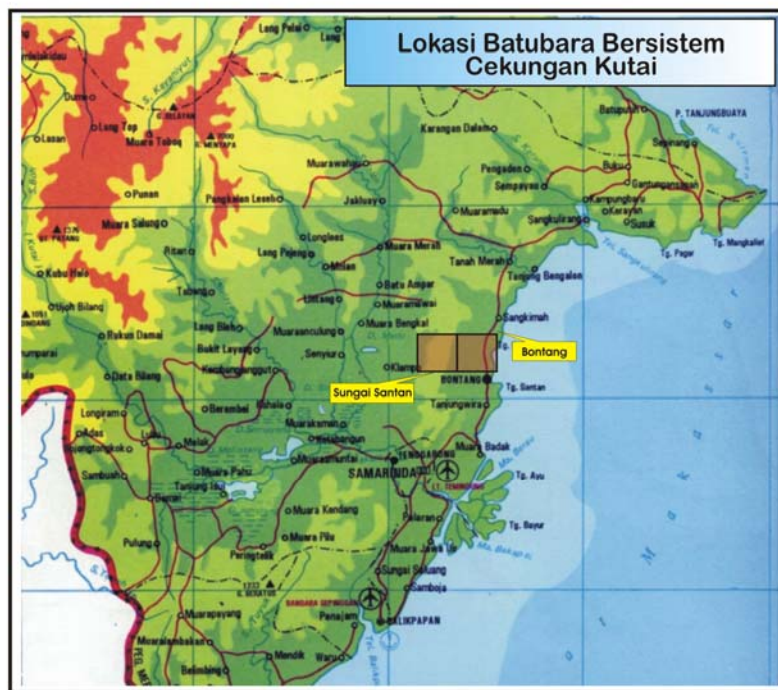
Standar Nasional Indonesia, 1998 : Klasifikasi Sumber daya dan Cadangan Batubara, Amandemen 1-SNI 13-5014-1998

DAFTAR PUSTAKA

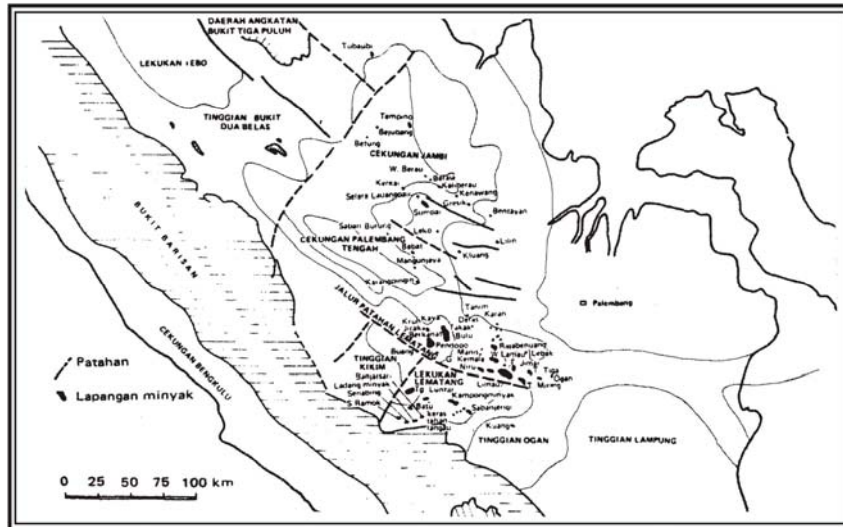
- Bemmelen RW. Van, 1949 ; The Geology of Indonesia, Vol. 1, Government Printing Office, the Hague, Netherland**
- De Coster, G.L., 1974, The geology of the Central and South Sumatera basins : Proc. Indon. Petroleum Assoc. 3rd Ann.Conv., p. 244-225**
- Diessel, C. F. K., 1992. Coal Bearing Depositional Systems. Springer – Verlag, Berlin. 721 pp.**



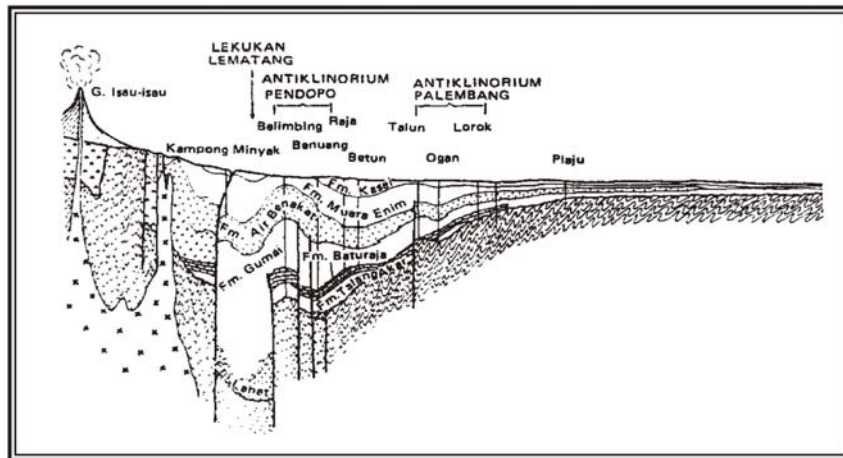
Gambar 1 Lokasi Inventarisasi Batubara Bersistem Cekungan Sumatera Selatan



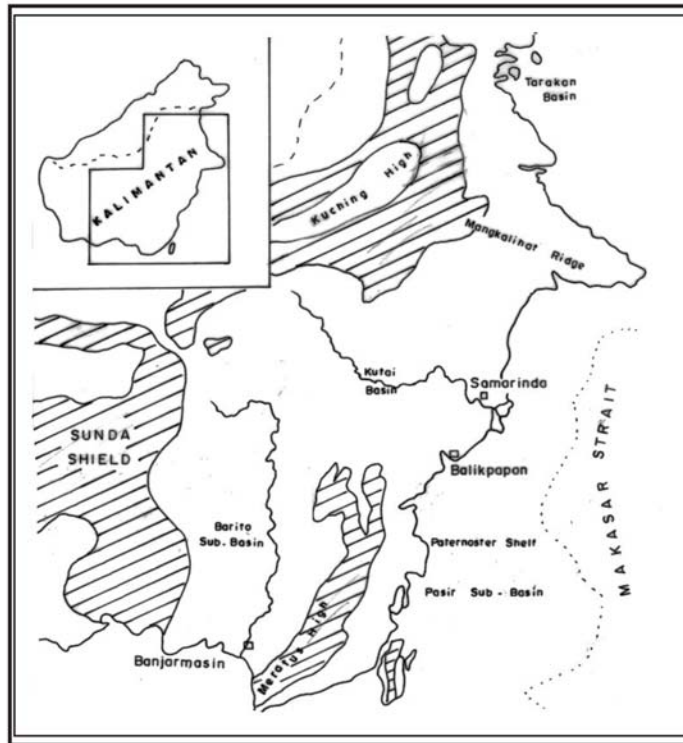
Gambar 2 Lokasi Inventarisasi Batubara Bersistem Cekungan Kutai



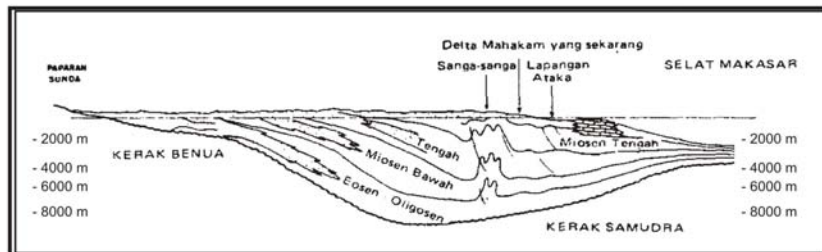
Gambar 3 Regional Cekungan Sumatera Selatan



Gambar 4 Penampang Daerah Cekungan Sumatera Selatan



Gambar 5 Regional Cekungan Kutai dan Sekitarnya



Gambar 6 Penampang Daerah Cekungan Kutai