

**INVENTARISASI ENDAPAN BATUBARA MARGINAL
DI DAERAH LONG DALIQ, KABUPATEN KUTAI BARAT
PROVINSI KALIMANTAN TIMUR**

Oleh :

Eddy R. Sumaatmadja dan David Napitupulu

Kelompok Program Penelitian Energi Fosil

ABSTRAK

Daerah penyelidikan secara administratif termasuk Daerah Long Daliq, Kecamatan Long Iram dan Barong Tongkok, Kabupaten Kutai Barat, Provinsi Kalimantan Timur, yang secara geografis terletak antara koordinat 00°00'00''–00°15'00'' LS dan 115°30'00''–116°45'00'' BT.

Litologi menyusun daerah Long Daliq terdiri dari batuan sedimentasi sejak Eosen hingga Pliu Plistosen yang menghasilkan Formasi Tuyu, Tanjung, Haloq, Ujoh Bilang, Berai, Pamaluan Pulubalang, Balikpapan dan Kampungbaru; Formasi pembawa batubara di daerah penyelidikan adalah Formasi Haloq dan Balikpapan. Ditemukan 4 lokasi dengan ketebalannya berkisar dari beberapa cm sampai dengan > 4,75 meter; kemiringan berkisar 14° – 37° dengan arah hampir baralaut-timurlaut.

Hasil korelasi antara singkapan batubara, terdapat 2 (dua) Lapisan Haloq (Formasi Haloq) dan Lapisan Balikpapan. Lapisan Haloq tebal sekitar >2,00m dan Lapisan Balikpapan terdiri dari 5 lapisan tebal 0,75 – >4,75m dan kemiringan 14° – 37°, yaitu : Lapisan 1, tebal >0,75->4,75m; Lapisan 2, tebal >1,10->1,50m; Lapisan 3, tebal >2,00m; Lapisan 4, tebal >1,00–2,15m dan Lapisan 5, tebal >1,20m.

Hasil analisa kimia batubara, Lapisan Haloq, dicirikan oleh M (Moisture) 1,05 – 2,76%, abu (Ash) 53,52 – 74,44 %, sulphur 1,15 – 4,154%, nilai kalori 1.829 – 3.426 kal/gr padalokasi Ld- 04 dan Ld-05, sedangkan Ld-03 sekitar 6.403 kal/gram dan nilai kekerasan (HGI) 54 – 72. Sedangkan Lapisan Balikpapan 1 – 5, dicirikan oleh M (Moisture) 8,41 – 11,02%, abu (Ash) 2,17 – 27,97%, sulphur 0,23 – 0,45%, nilai kalori 3.925 – 3.965 kal/g pada lokasi Ld- 02 dan Ld-17, sedangkan Ld-08A, Ld-24, Ld-22, Ld-09 dan Ld-18 berkisar 5.091 – 5.890 kal/gram; nilai Kekerasan (HGI) 62 – 98.

Hasil perhitungan sumberdaya batubara tereka Lapisan Haloq sebesar 1.108.771 ton dan Lapisan Balikpapan 1 – 5 sebesar 16.628.256 ton; total sumberdaya tereka daerah Long Daliq sebesar 17.737.647 ton.

1. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Cekungan Kutai merupakan suatu cekungan yang potensial mengandung endapan batubara. Eksplorasi batubara di wilayah Indonesia secara intensif telah berlangsung hampir empat dasawarsa terakhir, terutama oleh perusahaan swasta nasional/ swasta asing pada masing-masing wilayah KP/Kontrak Karya, akan tetapi penyelidikan tersebut belum menghasilkan kajian secara menyeluruh di setiap cekungan pengandung batubara.

Akan tetapi hanya daerah yang dikuasainya dilakukan penyelidikan; untuk itu dalam Tahun anggaran 2006 **Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA)** Pusat Sumber Daya Geologi melakukan Inventarisasi Batubara Marginal di daerah Long Daliq, Kabupaten Kutai Barat, Provinsi Kalimantan Timur.

Maksud dan Tujuan Penyelidikan

Untuk mendapatkan data meliputi : tebal; arah jurus, kemiringan lapisan batubara dan batuan lainnya; kualitas batubara; unsur-unsur geologi lainnya dan kondisi infrastruktur di daerah

peninjauan.

Mengetahui keadaan geologi, geometri dan demensi endapan, kualitas dan sumberdaya batubara, sehingga seberapa besar potensi batubara daerah ini dapat diketahui.

Lokasi Penyelidikan

Secara administratif termasuk Daerah Long Daliq, Kecamatan Long Iram dan Barong Tongkok, Kabupaten Kutai Barat, Provinsi Kalimantan Timur, yang secara geografis terletak antara koordinat 00°00'00''-00°15'00''LS dan 115°30'00''-116°45'00'' BT (Gambar 1).

2. GEOLOGI REGIONAL

Stratigrafi

Daerah Long Daliq merupakan bagian dari Cekungan Kutai dan terletak dalam Peta Geologi Lembar Muaraancalong (S. Atmawinata, N. Ratman dan Baharuddin, 1995 dengan skala 1 : 250.000); secara litologi hampir semua pengisi Cekungan Kutai mengandung kuarsa, batulempung, batulanau dengan sisipan batubara yang diendapkan dalam lingkungan neritik-paralik (litoral, delta sampai laut terbuka) dan dipengaruhi susut serta genang laut.

Di daerah inventarisasi, sedimentasi laut dalam tetap berlangsung hingga Akhir Oligosen dengan catatan disekitar daerah yang terangkat terbentuk endapan delta dari Formasi Balikpapan (Gambar 2). Sedimentasi antara Eosen Bawah dan Miosen Tengah terjadi di utara peta di daerah Bengalun Utara - Mangkupa.

Sementara itu di utara Semenanjung Mangkalihat sedimentasi karbonat paparan dari Formasi Tabalar terus berlangsung sampai Miosen Tengah.

Sedimentasi delta di selatan berlangsung secara menerus dari Miosen Bawah sampai Plio-Plistosen. Pembentukan delta mencapai puncaknya pada Miosen Atas hingga Pliosen. Batuan sediment delta tertua adalah Formasi Pamaluan, kemudian diikuti oleh Formasi Pulubalang, Balikpapan dan Kampungbaru.

2.2. Struktur Geologi dan Tektonik

Struktur geologi yang berkembang di daerah Muara Ancalong dan Longiram berupa perlipatan, sesar turun dan sesar naik berarah

timurlaut-baratdaya. Kegiatan tektonik diduga sudah terjadi sejak Jura yang menyebabkan bercampurnya batuan yang terdiri dari ultrabasa, rijang radiolaria dan sekis.

Selama Paleosen Awal, terjadi penerobosan batuan granodiorit yang diikuti oleh pengangkatan, erosi dan pendataran, kegiatan berlangsung sampai Eosen sehingga terbentuk Formasi Tanjung.

Pada Oligosen terjadi genang laut yang menghasilkan batugamping Formasi Berai yang dibarengi oleh pengendapan batuan klastika Formasi Pamaluan.

Selama Miosen Tengah terjadi susut laut yang menghasilkan Formasi Balikpapan dan Pulubalang. Pada Miosen Akhir pengendapan terhenti dengan terjadinya pengangkatan yang membentuk Tinggian Meratus dan cekungan-cekungan Barito, Kutai dan Pasir.

3. HASIL PENYELIDIKAN

Morfologi

Daerah Long Daliq berdasarkan bentuk dan kelerengannya, secara umum dapat dibagi menjadi 3 (tiga) satuan morfologi yaitu (Gambar 3) :

Satuan Pedataran terletak di bagian barat disekitar aliran Sungai Mahakam, umumnya merupakan dataran banjir, dengan ketinggian 10 – 50m diatas permukaan air laut.

Satuan Morfologi Perbukitan Bergelombang sebarannya hampir berarah baratdaya-timurlaut, dibentuk oleh bukit-bukit memanjang dan bergelombang dengan ketinggian 50 - >100m diatas permukaan air laut. Satuan Morfologi Perbukitan Terjal sebarannya hampir berarah baratdaya-timurlaut, dibentuk oleh bukit-bukit memanjang dan bergelombang dengan ketinggian 100 - >500m diatas permukaan air laut. Pola aliran berupa pola aliran “dendritik” dengan torehan-torehan erosi cukup dalam dan topografi di kanan - kiri sungai/lembah sangat curam.

Stratigrafi

Daerah Long Daliq litologinya terdiri dari Aluvial (Qa), Formasi Balikpapan (Tmbp), Formasi Ojoh Bilang (Tou), Formasi Haloq (Teh) dan Batuan Gunungapi Nayan (Ten). Formasi pembawa batubara adalah Formasi Haloq dan

PROCEEDING PEMAPARAN HASIL-HASIL KEGIATAN LAPANGAN DAN NON LAPANGAN
TAHUN 2006, PUSAT SUMBER DAYA GEOLOGI

Balikpapan yang umurnya Eosen – Miosen (Tabel 1). *Batuan Gunungapi Nayaan (Ten)*, litologinya terdiri dari tuf, aglomerat, diendapkan dalam lingkungan darat. *Formasi Haloq (Teh)*, tersingkap di bagian barat litologinya terdiri dari batupasir, sedikit konglomerat dan batulumpur dan lapisan batubara, umurnya Eosen Akhir yang diendapkan dalam lingkungan laut dangkal/laguna. *Formasi Ujohbilang (Tou)*, tersingkap dibagian utara litologinya terdiri dari batulumpur, batupasir, sebagian gampingan dan karbonan, setempat tufaan; umurnya Eosen Akhir – Oligosen Awal yang diendapkan dalam lingkungan laut terbuka sampai paparan luar. *Formasi Balikpapan (Tmbp)*, tersingkap di bagian tengah, litologinya terdiri dari batupasir kuarsa dan batulempung bersisipan batulanau, serpih batugamping dan lignit; umurnya Awal Miosen Tebga diendapkan dalam lingkungan delta litoral – laut dangkal. *Aluvial (Qa)*, terdiri dari kerakal, kirikil, pasir, lanau, dan lumpur, di endapkan di sungai dan rawa.

Struktur Geologi

Struktur geologi di daerah penyelidikan berupa sesar normal dan perlipatan. Sesar normal hampir timurlaut - tenggara dan perlipatan berupa antiklin dengan arah hampir baratdaya – timurlaut.

Endapan Batubara

Di daerah Long Daliq ditemukan 14 lokasi singkapan batubara (Tabel 2), sebagian terendam air; karena pada saat penyelidikan air Sungai Mahakam meluap sehingga menggenangi daerah-daerah yang relatif lebih landai.

Hasil evaluasi dan korelasi data singkapan batubara dapat diketahui di daerah Long Daliq batubara terdapat dalam Formasi Haloq dan Balikpapan, sebarannya baratdaya-timurlaut.

Formasi Haloq

Formasi Haloq litologinya berupa batupasir berlapis tebal, keras sedikit konglomerat (di bagian bawah) dan batulumpur; sisipan tipis batubara membentuk suatu perlipatan (Antiklin) dengan kemiringan relati landai 5° – 25° .

Terdapat 1 lapisan batubara yang tidak berkembang dengan baik, yaitu *Lapisan Haloq* (lokasi LD-03, 04 dan 05) tebal 0,30–2,00m, kemiringan 24° – 25° (Foto 1). Batubara berwarna

hitam mengkilap, konkoidal, keras berat, sisipan batu lempung, mengandung pirit yang tersebar.

Formasi Balikpapan

Formasi Balikpapan litologinya terdiri dari batupasir kuarsa dan batulempung bersisipan batulanau, serpih batugamping dan batubara.

Ditemukan 5 lapisan batubara tebal 0,75 – >4,75m, kemiringan 14° – 37° (Foto 2). Hasil korelasi singkapan batubara, diperkirakan terdapat 5 lapisan batubara yaitu :

Lapisan 1, ditemukan di lokasi LD-08A, 09 dan 18 tebal >0,75 - >4,75m. Batubara wara berwarna hitam kusam, menyudut, mengotori tangan, sisipan batu lempung.

Lapisan 2, ditemukan di lokasi LD-15 dan 17 tebal >1,10 - >1,50m. Batubara wara berwarna hitam kusam, menyudut, mengotori tangan, sisipan batu lempung.

Lapisan 3, ditemukan di lokasi LD-12 tebal >2,00m. Batubara wara berwarna hitam kusam, menyudut, mengotori tangan, sisipan batu lempung.

Lapisan 4, ditemukan di lokasi LD-02, 22 dan 23 (diluar wilayah) tebal >1,00 – 2,15m. Batubara wara berwarna hitam kusam, menyudut, mengotori tangan, sisipan batu lempung.

Lapisan 5, ditemukan di lokasi LD-24 dan 25 tebal >1,20m. Batubara wara berwarna hitam kusam, menyudut, mengotori tangan, sisipan batu lempung.

Kualitas Batubara

Hasil analisa kimia batubara sebanyak 10 conto, dapat diuraikan sebagai berikut : (Tabel 3)

Lapisan Haloq dicirikan oleh :

- Kandungan M (*Moisture*) berkisar dari 1,05 – 2,76%.
- Kandungan abu (Ash) 53,52 – 74,44 %
- Kandungan sulphur 1,15 – 4,154% .
- Nilai Kalori 1.829 – 3.426 kal/gr yaitu pada lokasi Ld- 04 dan 05, sedangkan Ld-03 sekitar 6.403 kal/gram.
- Nilai Kekerasan (HGI) 54 – 72

Lapisan Balikpapan

Kualitas batubara Lapisan Balikpapan 1 - 5 (Formasi Balikpapan), dicirikan oleh :

- Kandungan M (*Moisture*) berkisar dari 8,41 – 11,02%.
- Kandungan abu (Ash) berkisar antara 2,17 –

PROCEEDING PEMAPARAN HASIL-HASIL KEGIATAN LAPANGAN DAN NON LAPANGAN
TAHUN 2006, PUSAT SUMBER DAYA GEOLOGI

27,97%.

- Kandungan belerang cukup rendah berkisar dari 0,23 – 0,45%.
- Nilai Kalori berkisar antara 3.925 – 3.965 kal/gr; pada lokasi Ld- 02 dan Ld-17, sedangkan Ld-08A, Ld-24, Ld-22, Ld-09 dan Ld-18 berkisar 5.091 – 5.890 kal/gram.
- Nilai Kekerasan (HGI) 62 - 98 relatif lunak sampai lunak; secara megascopis kemungkinan maksimum sekitar 70.

Sumberdaya Batubara

Perhitungan sumberdaya batubara berdasarkan singkapan yang ditemukan (tereka), dengan kriteria sebagai berikut :

- 1 Sebaran ke arah jurus perlapisan batubara yang dapat dikorelasikan, dibatasi sampai 1.000m dari singkapan.
- 2 Sebaran ke arah kemiringan dihitung sampai kedalaman 100m tegak lurus (vertikal) dari permukaan
- 3 Berat jenis batubara disesuaikan dengan hasil analisa dalam cm³/gr
- 4 Tebal batubara yang dihitung lebih dari 0,50m.

Dari hasil perhitungan sumberdaya batubara teroka :

Lapisan Haloq **1.108.771 ton**

Lapisan Balikpapan :

- Lapisan 1 sebesar 8.925.715 ton
- Lapisan 2 sebesar 2.672.874 ton
- Lapisan 3 sebesar 2.207.920 ton
- Lapisan 4 sebesar 1.046.876 ton
16.628.256 ton

Total Sumberdaya batubara daerah Long Daliq sampai kedalaman 100 meter sebesar **17.737.647 ton.**

Prospek Pengembangan Batubara

Dari hasil evaluasi batubara, dalam Formasi Balikpapan lebih prospek untuk dikembangkan lebih lanjut, mengingat sebarannya menerus, relatif tebal, kemiringan relatif landai; yang jadi masalah kemungkinan adalah masalah transportasi yang cukup jauh, mengingat nilai alori dibawah 5890 kal/gram.

Sedangkan batubara dalam Formasi Haloq, walaupun hasil analisa kimaia kualitasnya

diatas 6.000 kal/gram, tetapi kandungan abu dan sulphur cukup tinggi dan sebarannya terbatas.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan :

Dari hasil penyelidikan di daerah Long Daliq, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Formasi pembawa batubara di daerah Long Daliq adalah Formasi Haloq dan Balikpapan.
2. Singkapan batubara yang ditemukan 14 lokasi tebal 0,10 - > 4,75m; kemiringan 14° – 37°.
3. Hasil korelasi antara singkapan, di daerah Long Daliq terdapat lapisan batubara dalam 2 (dua) formasi yaitu :

✚ **Lapisan Haloq**, tebal >2,00m.

✚ **Lapisan Balikpapan** tebal 0,75 – >4,75m, kemiringan 14° – 37° , :

- *Lapisan Balikpapan 1*, tebal >0,75- >4,75 meter.
- *Lapisan Balikpapan 2*, tebal >1,10- >1,50 meter.
- *Lapisan Balikpapan 3*, tebal >2,00 meter.
- *Lapisan Balikpapan 4*, tebal >1,00 – 2,15 meter.
- *Lapisan Balikpapan 5*, tebal >1,20 meter.

4. Hasil analisa kimia batubara :

✚ **Lapisan Haloq**

M (*Moisture*) 1,05 – 2,76%.

Abu (Ash) 53,52 – 74,44 %.

Belerang 1,15 – 4,15%.

Nilai Kalori 1.829 – 3.426 kal/gr (Ld- 04 dan 05), dan di lokasi Ld-03 6.403 kal/gram.

Nilai Kekerasan (HGI) 54 – 72 .

✚ **Lapisan Balikpapan 1 – 5**

- M (*Moisture*) 8,41 – 11,02%.
- Abu (Ash) 2,17 – 27,97%.
- Sulphur 0,23 – 0,45%.
- Nilai Kalori 3.925 – 3.965 kal/gr (Ld- 02 dan 17, dan di lokasi Ld-08A, 24, 22, 09 dan 18 berkisar 5.091 – 5.890 kal/gram.
- Nilai Kekerasan (HGI) berkisar dari 62 - 98

PROCEEDING PEMAPARAN HASIL-HASIL KEGIATAN LAPANGAN DAN NON LAPANGAN
TAHUN 2006, PUSAT SUMBER DAYA GEOLOGI

5. Dari hasil perhitungan sumberdaya batubara tereka :

Lapisan Haloq **1.108.771 ton**

Lapisan Balikpapan :

- Lapisan 1 8.925.715 ton
- Lapisan 2 2.672.874 ton
- Lapisan 3 2.207.920 ton
- Lapisan 4 1.046.876 ton

16.628.256 ton

Total Sumberdaya batubara daerah Long Daliq sampai kedalaman 100 meter sebesar **17.737.647 ton.**

Saran :

Hasil evaluasi daerah Long Daliq cukup prospek untuk dikembangkan lebih lanjut, terutama batubara dalam Formasi Balikpapan; tuntut pasokan PLTU di Kabupaten Kutai Barat terutama kota Sendawar dan sekitarnya, yang saat ini masih ketergantungan terhadap minyak.

Apabila akan dikembangkan lebih lanjut perlu dilakukan penyelidikan lebih rinci, mengingat pada saat penyelidikan air Sungai Mahakam lagi banjir sehingga menggenangi

daerah yang lebih rendah dan singkapan batubara terendam air dan masalah transportasi di lapangan yang relatif mahal.

DAFTAR PUSTAKA

Geoservice Report No.10.151, 1980; *Recent Development in Indonesia Coal Geology*, (Unpublished).

Koesoemadinata, R.P., dan Hardjono., 1977; *Kerangka sedimenter endapan batubara Tersier Indonesia*. Pertemuan Ilmiah Tahunan ke VI, IAGI.

N. Suwarna dan T. Apandi, 1994; *Peta Geologi Lembar Longiram skala 1 : 250.000, Kalimantan*, PPPG, Bandung.

Roberson Research ; *Coal Resources of Indonesia*, volume 1 Report, Australia.

S. Atmawinata, N. Ratman dan Baharuddin, 1995; *Peta Geologi Lembar Muara Ancalong, skala 1 : 250.000, Kalimantan*, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.

PROCEEDING PEMAPARAN HASIL-HASIL KEGIATAN LAPANGAN DAN NON LAPANGAN
TAHUN 2006, PUSAT SUMBER DAYA GEOLOGI

Tabel 1. Stratigrafi daerah Long Daliq, Kabupaten Kutai Barat.

UMUR	LITO LOGI	KETERANGAN	TEBAL (m)	LINGKUNGAN PENGENDAPAN	
K U A R T E R	HOLOSEN	Qa		Endapan Sungai	
	PLISTOSEN				
	PLIOSEN				
M I S O S E N	Akhir	Tmbp	1.800 m	Delta - Litoral	
	Tengah				
	Awal				
	S O L I D E R O	Akhir			
		Tengah			
		Awal			
	S E N	Akhir	Teh	500 m	Laut Dangkal
Awal		Tou	400-500 m	Laut Terbuka-Paparan Luar	
E O S E N	Akhir	Ten		Darat	
	Awal				

Tabel 2. Daftar singkapan batubara di daerah Long Daliq.

No.	No. LOKASI	TEBAL	JURUS/ KEMIRINGAN
		(m)	N.. ⁰ E/.. ⁰
1	LD-03	> 1,00	45/24
2	LD-04	>2,00	35/24
3	LD-05	> 0,50	35/25
4	LD-08A	>4,75	20/14
5	LD-9	>2,00	20/15
6	LD-18	>0,75	-
7	LD-15	>1,50	45/17
8	LD-17	>1,10	35/21
9	LD-12	2,00	Terendam air
10	LD-02	2,15	25/37
11	LD-22	>1,00	35/17
12	LD-23	-	diluar wilayah
13	LD-24	14,20	-
14	LD-25	>1,20	15/21

Tabel 3 . Hasil analisa kima batubara daerah Long Daliq.

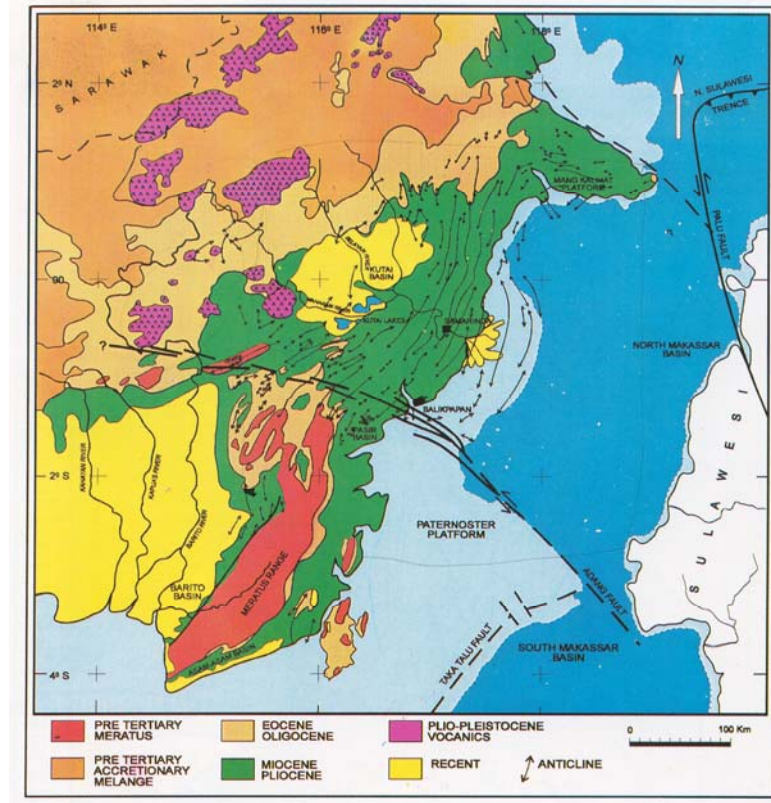
NO.	KODE CONTO	AS RECEIVED		AS DETERMINED BASIS							
		FM %	TM %	M %	VM %	FC %	ASH %	St %	SG Gr/cm ³	CV cal/gr	HGI
1.	LD-04	2,07	3,10	1,05	10,88	13,63	74,44	1,15	2,13	1829	63
2.	LD-05	1,53	3,36	1,86	19,84	24,78	53,52	1,67	1,83	3436	72
3.	LD-02	26,05	34,20	11,02	32,77	28,24	27,97	0,34	1,60	3925	98
4.	LD-03	1,96	4,67	2,76	32,77	42,54	16,84	4,15	1,44	6403	54
5.	LD-08A	27,42	34,96	10,39	43,45	43,99	2,17	0,39	1,41	5829	75
6.	LD-24	36,16	43,07	10,83	44,63	39,82	4,72	0,45	1,42	5526	62
7.	LD-22	34,60	40,33	8,76	42,38	36,39	12,47	0,40	1,48	5091	64
8.	LD-09	30,42	36,80	9,17	43,99	42,29	4,45	0,34	1,43	5668	74
9.	LD-18	31,56	37,32	8,41	45,25	43,25	3,09	0,23	1,40	5890	76
10.	LD-17	30,27	36,25	8,72	33,27	29,59	28,42	0,32	1,63	3965	96

Catatan :

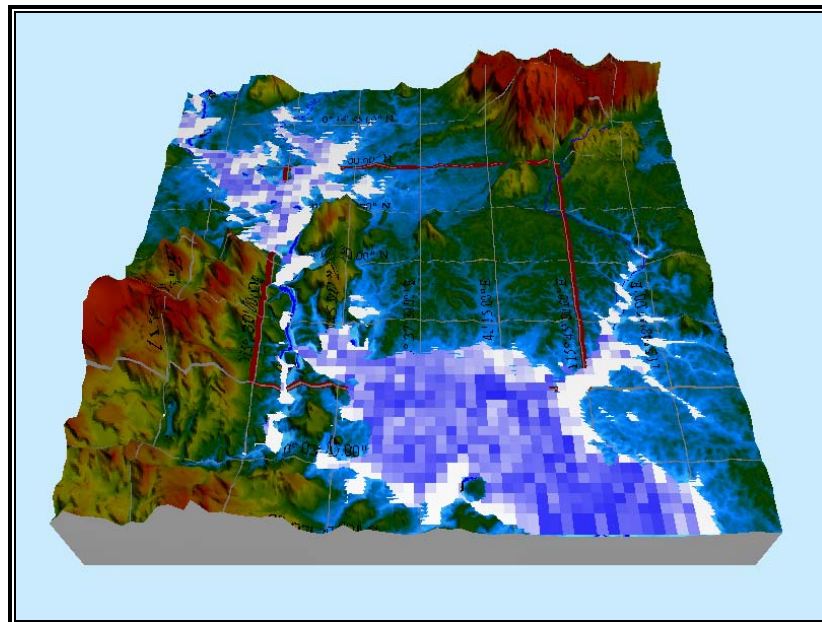
FM = Kandungan air bebas TM = Kandungan air total M = Kandungan air
 VM = Kandungan air tertambat FC = Kandungan karbon ASH = Abu
 St = Total sulfur SG = Berat jenis CV = Nilai kalori



Gambar 1. Peta Lokasi daerah Inventarisasi



Gambar 2. Peta Geologi dan Struktur di Kalimantan



Gambar 3. Peta Morfologi daerah Long Daliq pada saat banjir, warna putih memperlihatkan kondisi banjir

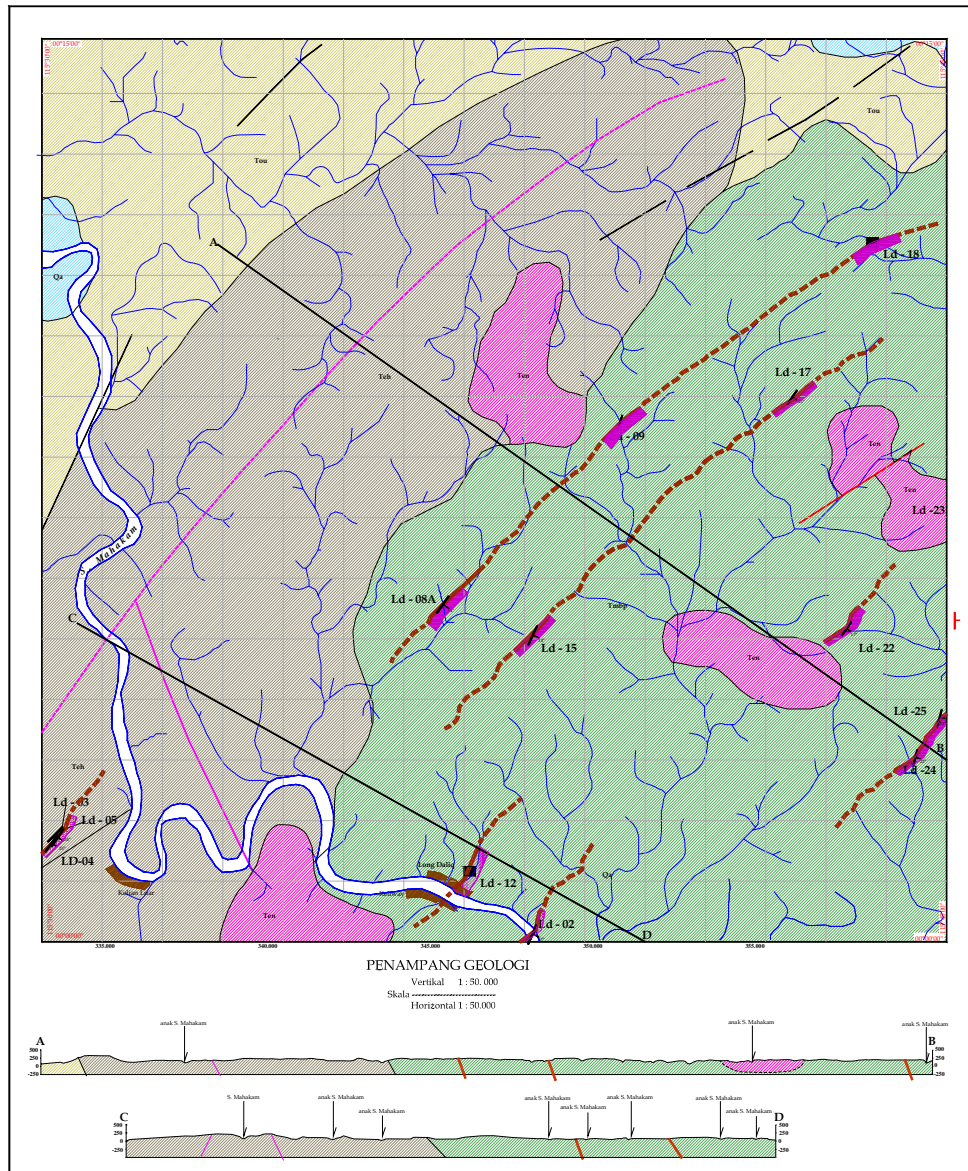


Foto 1. Singkapan batubara di Kp. Kelian Luar (Ld-04).



Foto 2. Singkapan batubara di lokasi Ld-08A, tebal $>4,75$ meter.

PROCEEDING PEMAPARAN HASIL-HASIL KEGIATAN LAPANGAN DAN NON LAPANGAN
TAHUN 2006, PUSAT SUMBER DAYA GEOLOGI



Peta Geologi dan Sebaran Batubara daerah Long Daliq dan Sekitarnya