

**BATUBARA DI DAERAH LONGIRAM DAN SEKITARNYA
KABUPATEN KUTAI BARAT
PROVINSI KALIMANTAN TIMUR**

Oleh :
Soleh Basuki Rahmat
KELOMPOK PROGRAM PENELITIAN ENERGI FOSIL

S A R I

Inventarisasi endapan batubara di dalam Cekungan Kutai dimaksudkan untuk mempelajari keadaan geologi secara umum, khususnya terhadap formasi pembawa endapan batubara. Daerah inventarisasi termasuk dalam wilayah Kecamatan Longiram dan Barongtongkok, Kabupaten Kutai Barat; secara geografis terletak antara koordinat 00°00'00''–00°07'00'' LS dan 115°29'00''–115°40'00'' BT.

Batuan di daerah inventarisasi terdiri Batuan Gunungapi Nyaan, Formasi Haloq, Formasi Tuyu, Formasi Ujohbilang, Intrusi Sintang, Formasi Warukin, Formasi Kampungbaru, Formasi Meragoh dan Aluvium.

Hasil evaluasi di lapangan, ditemukan 110 lokasi singkapan batubara. Berdasarkan data yang ada, dilakukan pemboran sebanyak 14 titik. Dari hasil pemboran dan singkapan batubara diketahui ketebalan batubara berkisar dari beberapa cm sampai dengan > 3,0 meter; kemiringan berkisar 4° – 46° dengan arah hampir barat laut– tenggara.

Pada daerah penelitian, pembawa batubara adalah Formasi Toyu, Formasi Warukin dan Formasi Kampungbaru. Tidak ditemukan singkapan batubara pada Formasi Warukin. Pada Formasi Toyu dan Formasi Kampungbaru ditemukan singkapan batubara. Dari hasil korelasi terdapat 9 lapisan batubara dalam Formasi Kampungbaru.

Hasil analisa kimia batubara adalah sebagai berikut : pada Formasi Toyu kisaran kandungan air tertambat (IM) 5,59 – 10,07 %, abu (Ash) 1,24 – 8,49 %, sulphur (St) 0,64 – 2,41%; nilai kalori (CV) 6.326 – 7.140 kal/gr; sedangkan dalam Formasi Kampungbaru kandungan air tertambat (IM) 13,85 % - 26,38 %, abu (Ash) 1,43% - 24,77 %, sulphur (St) 0,13 % - 0,36 %; nilai kalori (CV) 3.649 kal/gr – 5849 kal/gr.

Total sumberdaya teroka batubara di daerah penyelidikan sebesar **30.538.562,27 ton**.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Eksplorasi batubara telah banyak dilakukan di Indonesia dalam tiga dasawarsa terakhir ini, baik yang dilakukan oleh pemerintah maupun swasta. Batubara di Indonesia merupakan salah satu sumber energi andalan dan harapan utama sebagai sumber energi alternatif, mengingat endapan batubara tersedia cukup banyak terutama di Pulau Sumatra, Pulau Kalimantan, Pulau Irian dan Pulau Jawa.

Cekungan Kutai di Provinsi Kalimantan Timur merupakan salah satu cekungan di Indonesia yang mempunyai potensi endapan batubara cukup potensial. Selama ini penyelidikan batubara yang telah dilakukan pihak pemerintah maupun swasta pada cekungan tersebut belum menghasilkan informasi batubara yang memadai dan terpadu. Oleh karena itu, pemerintah melalui

Pusat Sumber Daya Geologi melakukan suatu program penyelidikan batubara bersistem pada Cekungan Kutai, Provinsi Kalimantan Timur. Untuk tahun anggaran 2007, daerah yang diselidiki adalah daerah Longiram, Kabupaten Kutai Barat, Provinsi Kalimantan Timur yang termasuk ke dalam sebagian lembar peta Bakosurtanal 1715-64 dan 1815-43, dengan biaya dari Proyek Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA).

Maksud dan Tujuan

Maksud penyelidikan ini adalah untuk mendapatkan data yang meliputi tebal; arah jurus/kemiringan lapisan batubara dan batuan lainnya; kualitas batubara; unsur-unsur geologi lainnya seperti struktur geologi dan kondisi infrastruktur di daerah penyelidikan, sehingga dapat diketahui kondisi endapan batubara di daerah ini. Sebagai bahan pertimbangan juga

diamati keadaan sosial, ekonomi, budaya dan keadaan alam setempat sehingga karakteristik daerah tersebut secara umum dapat diketahui.

Tujuannya adalah untuk mengetahui sebaran, kualitas dan sumberdaya batubara, sehingga dari hasil penyelidikan ini diharapkan dapat diketahui potensinya dan juga untuk pemutakhiran database batubara nasional.

Lokasi Daerah Penyelidikan

Secara administratif daerah penyelidikan termasuk kedalam wilayah Kabupaten Kutai Barat, Provinsi Kalimantan Timur. Secara geografis tercakup dalam lembar peta 1715-64 dan 1815-43, dengan batas koordinat 0°00'–0°15' LS dan 115°25'–115°40' BT.

KEADAAN GEOLOGI

Morfologi

Secara umum daerah penyelidikan dapat dibagi menjadi 3 Satuan morfologi, yaitu satuan morfologi pedataran, satuan morfologi perbukitan bergelombang dan satuan morfologi perbukitan curam.

Satuan morfologi daerah pedataran, berada di bagian Timur Laut daerah penyelidikan, di sekitar aliran sungai Mahakam. Pola alirannya dendritik sampai anastomatik. Satuan ini terutama tersusun oleh alluvium, sebagian Formasi Kampungbaru dan Formasi Meragoh. Memiliki ketinggian antara 25 -75 meter diatas muka air laut rata-rata. Satuan ini menempati sekitar 20 % dari daerah penyelidikan.

Satuan Morfologi Perbukitan Bergelombang berada di bagian tengah sampai selatan daerah penelitian. Umumnya memiliki pola aliran sungai dendritik. Satuan ini terutama disusun oleh Formasi Meragoh, Kampungbaru, dan Wahau. Ketinggian dari satuan ini antara 25 - 100 m dari permukaan laut rata-rata. Satuan ini menempati sekitar 55 % daerah penyelidikan. Satuan Morfologi Perbukitan Curam berada di bagian Utara sampai Barat Laut daerah penelitian. Umumnya memiliki pola aliran sungai dendritik. Satuan ini terutama disusun oleh Formasi Toyu, Ujohbilang, dan Meragoh. Ketinggian dari satuan ini antara 50 - 100 m dari permukaan laut rata-rata. Satuan ini menempati sekitar 25 % daerah penyelidikan.

Stratigrafi

Berdasarkan pada peta geologi yang dikeluarkan oleh P3G, daerah penyelidikan tersusun oleh formasi batuan dengan urutan dari tua ke muda yaitu Batuan Gunungapi Nyaan, Formasi Haloq, Formasi Tuyu, Formasi Ujohbilang, Formasi Pamaluan, Intrusi Sintang, Formasi Warukin, Formasi Meragoh dan Aluvium.

Batuan Gunungapi Nyaan (Ten), terdiri dari tuf, aglomerat, tuf terlaskan; bersusunan asam. Tidak selaras diatas Kelompok Selangkai dan tidak selaras dibawah Batupasir Haloq.

Formasi Haloq (Teh), terdiri dari batupasir kuarsa, sedikit konglomerat dan batulumpur, jarang batugamping; berlapis sedang sampai tebal. Diperkirakan diendapkan pada laut dangkal yang berenergi kuat. Umur Formasi ini Eosen Akhir.

Formasi Tuyu (Toty), tersusun atas Napal kelabu tua kehitaman, batulempung dengan sisipan batugamping. Diperkirakan berumur Oligosen Awal bagian tengah. Diendapkan pada lingkungan laut dangkal – paparan luar.

Formasi Ujohbilang (Tou), terdiri dari batulumpur, sedikit batupasir, sebagian gampingan dan karbonan, setempat tufan. Diendapkan pada lingkungan pengendapan laut terbuka – paparan luar. Berumur Oligosen Awal. Formasi Pamaluan (Tomp), tersusun oleh batupasir dengan sisipan batulempung, serpih, napal, batulanau, tuf, batubara, oksida besi dan lensa batugamping. Diendapkan pada lingkungan peralihan dengan pemasukan unsur laut. Kisaran umurnya antara Oligosen Akhir – Miosen Awal. Formasi ini merupakan formasi pembawa batubara.

Intrusi Sintang (Toms), terdiri dari andsit dan diorit, setempat dasit berupa stok, retas dan retas lempeng.

Formasi Warukin (Tmw), terdiri dari batupasir kuarsa berbutir sedang, kurang padat, mengandung sisipan batulempung karbonan, batulanau karbonan, berlapis tebal. Formasi ini berumur Miosen Tengah – Miosen Akhir dan diendapkan pada lingkungan transisi.

Formasi Meragoh (Tmm), tersusun atas lava, tuf, breksi gunungapi dan aglomerat, bersusunan basalt – andesit. Umur diperkirakan Miosen Awal – Miosen Tengah, tapi mungkin pula Oligosen. Batuan ini diduga berasal dari kegiatan Gunung Meragoh.

Aluvium (Qa), tersusun atas kerikil, kerakal, pasir lumpur dan sisa-sisa tumbuhan.

Tetapi setelah dilakukan interpretasi data lapangan lebih lanjut dan ditambah dengan data

analisa batubara hasil laboratorium, kemungkinan besar Formasi Pamaluan tidak tersingkap di daerah penyelidikan, tetapi yang tersingkap adalah Formasi Kampungbaru. Berdasarkan peneliti terdahulu, Formasi Kampungbaru (Tpkb) tersusun atas batupasir kuarsa, sisipan batulempung, batulanau, konglomerat aneka bahan, lignit, gambut dan oksida besi. Umur diperkirakan Miosen Akhir – Pliosen.

Bila dilihat dari keadaan litologi, di daerah penyelidikan tidak ditemukan gamping yang biasa terdapat di Formasi Pamaluan. Di daerah penyelidikan litologi yang ditemukan secara umum terdiri dari batupasir, batulempung, batulanau, batubara dan setempat konglomerat aneka bahan dengan komponen basal dan kuarsa berukuran 0,5 cm – 4 cm. Kemiringan lapisan batuan berkisar antara 5° – 15° .

Selain itu berdasarkan hasil analisis laboratorium, nilai kalori batubaranya dominan antara 4.500 kal/gr - 4700 kal/gr.

Data diatas lebih menunjukkan ciri-ciri Formasi Kampungbaru dibanding Formasi Pamaluan.

Struktur Geologi

Struktur geologi yang berkembang di daerah penyelidikan adalah struktur lipatan dan sesar. Struktur lipatan berupa antiklin dan sinklin yang sumbunya berarah relatif Baratlaut – Tenggara sedangkan struktur sesar berarah relatif Utara – Selatan.

Salah satu unsur struktur yang dominan di daerah ini adalah struktur sinklin. Sinklin-sinklin tersebut umumnya terlipat lemah dengan kemiringan kedua sayap yang cukup landai yaitu bervariasi dari 5° hingga 20° . Lapisan-lapisan batubara pada Formasi Kampungbaru umumnya mengikuti pola struktur sinklin tersebut.

HASIL PENYELIDIKAN

Endapan Batubara

Selama kegiatan penyelidikan, ditemukan singkapan batubara sebanyak 110 lokasi dan beberapa lokasi singkapan batuan lain serta 14 lokasi pemboran. Berdasarkan data singkapan dan data pemboran tersebut kemudian dilakukan rekonstruksi untuk dapat mengetahui jumlah lapisan batubara yang terdapat di daerah ini. Hasil rekonstruksi lapisan batubara diketahui bahwa lapisan batubara yang terdapat di daerah ini cukup banyak. Tapi yang memiliki ketebalan lebih dari 1 m berjumlah 9 lapisan dengan ketebalan antara 1,2 – 3,4 m.

Lapisan-lapisan batubara ini terdapat pada Formasi Kampungbaru dan membentuk struktur sinklin dan antiklin yang memiliki kemiringan antara 5° - 15° , berarah hampir utara – selatan.

Berikut lapisan-lapisan batubara yang ada di daerah penyelidikan :

Lapisan Batubara IA, singkapannya ditemukan di lokasi LI 14, LI 6, dan LI 5. Selain itu lapisan ini juga ditembus oleh bor ML 02. Ketebalan berkisar antara 1,6 – 3,05 m. Kemiringannya cukup landai antara 5° – 9° . Pelamparan lateral diperkirakan sejauh 2,3 km. Secara megaskopis batubaranya berwarna hitam kecoklatan, kilap kusam, keras, getas, struktur kayu masih terlihat.

Lapisan Batubara IB, singkapannya ditemukan di lokasi LI 11, LI 12, dan LI 5. Selain itu lapisan ini juga ditembus oleh bor ML 06. Ketebalan sekitar 2,00 m. Kemiringannya cukup landai antara 9° - 12° . Pelamparan lateral diperkirakan sejauh 2,7 km. Secara megaskopis batubaranya berwarna hitam kecoklatan, kilap kusam, keras, getas.

Lapisan Batubara II, singkapannya ditemukan di lokasi LI 11, LI 12, dan LI 5. Selain itu lapisan ini juga ditembus oleh bor ML 05. Ketebalan sekitar 3,05 m. Kemiringannya cukup landai antara 9° - 12° . Pelamparan lateral diperkirakan sejauh 2,2 km. Secara megaskopis batubaranya berwarna hitam kecoklatan, kilap kusam, keras, getas, struktur kayu masih terlihat.

Lapisan Batubara III, singkapannya ditemukan di lokasi LI 38, dan LI 36. Selain itu lapisan ini juga ditembus oleh bor ML 07. Ketebalan sekitar 3,40 m. Arah jurus batubara 70° dengan kemiringannya cukup landai yaitu 15° . Pelamparan lateral diperkirakan sejauh 2,0 km. Lapisan ini mempunyai pengapit bagian atas berupa coally clay berwarna, coklat kehitaman dan pengapit bagian bawah berupa batulempung abu-abu. Secara megaskopis batubaranya berwarna hitam kecoklatan, kilap kusam, keras, getas, setempat mengandung resin.

Lapisan Batubara IVA, singkapannya ditemukan di lokasi LI 19, dan LI 20. Selain itu lapisan ini juga ditembus oleh bor ML 08. Ketebalan sekitar 2,30 m. Arah jurus batubara antara 180° - 215° dengan kemiringannya cukup landai yaitu 5° - 7° . Pelamparan lateral diperkirakan sejauh 2,0 km. Lapisan ini mempunyai pengapit bagian atas berupa batulempung abu-abu tua dan pengapit bagian bawah berupa batulempung abu-abu. Secara

megaskopis batubaranya berwarna hitam kecoklatan, kilap kusam, keras, getas.

Lapisan Batubara IVB, singkapannya ditemukan di lokasi LI 57, dan LI 26. Selain itu lapisan ini juga ditembus oleh bor ML 09. Ketebalan sekitar 2,00 m. Arah jurus batubara sekitar 255° dengan kemiringannya cukup landai yaitu 5° - 11° . Pelamparan lateral diperkirakan sejauh 3,2 km. Lapisan ini mempunyai pengapit bagian atas berupa batulempung abu-abu dan pengapit bagian bawah berupa batulempung abu-abu. Secara megaskopis batubaranya berwarna hitam kecoklatan, kilap kusam, keras, getas.

Lapisan Batubara V, singkapannya ditemukan di lokasi LI 49. Ketebalan sekitar 2,20 m. Arah jurus batubara sekitar 200° dengan kemiringannya cukup landai yaitu 6° . Pelamparan lateral diperkirakan sejauh 2,0 km. Secara megaskopis batubaranya berwarna hitam kecoklatan, kilap kusam, keras, getas.

Lapisan Batubara VI, singkapannya ditemukan di lokasi LI 30, dan LI 31. Ketebalan sekitar 1,20 m. Arah jurus batubara sekitar 350° dengan kemiringannya cukup landai yaitu 7° . Pelamparan lateral diperkirakan sejauh 2,9 km. Secara megaskopis batubaranya berwarna hitam kecoklatan, kilap kusam, keras, getas.

Lapisan Batubara VII, singkapannya ditemukan di lokasi LI 32, LI 33 dan LI 34. Selain itu lapisan ini juga ditembus oleh bor ML 10 dan ML 11. Ketebalan sekitar 2,20 m. Arah jurus batubara berkisar antara 100° - 115° dengan kemiringannya cukup landai yaitu antara 11° - 14° . Pelamparan lateral diperkirakan sejauh 3,4 km. Secara megaskopis batubaranya berwarna hitam kecoklatan, kilap kusam, keras, getas, setempat mengandung resin.

Lapisan Batubara VIII, singkapannya ditemukan di lokasi MLA, CT 1 dan CT 3. Selain itu lapisan ini juga ditembus oleh bor ML 12 dan ML 13. Ketebalan sekitar 3,30 m. Arah jurus batubara sekitar 355° dengan kemiringannya cukup landai yaitu antara 16° . Pelamparan lateral diperkirakan sejauh 2,6 km. Secara megaskopis batubaranya berwarna hitam kecoklatan, kilap kusam, keras, getas.

Lapisan Batubara IX, singkapannya ditemukan di lokasi CT 7 dan CT 8. Selain itu lapisan ini juga ditembus oleh bor ML 14. Ketebalan sekitar 3,20 m. Arah jurus batubara sekitar 340° dengan kemiringan 5° . Pelamparan lateral diperkirakan sejauh 2,0 km. Secara megaskopis

batubaranya berwarna hitam kecoklatan, kilap kusam, keras, getas.

KUALITAS BATUBARA

Megaskopis

Secara megaskopis endapan batubara lapisan batubara Kampungbaru yang terdapat di daerah Muara leban dan sekitarnya berwarna coklat kehitaman, kilap kusam, keras, getas, mudah patah. Selain itu struktur kayu masih terlihat di beberapa tempat dan umumnya batubara ini bersih tidak ada lapisan pengotor. Ketebalan berkisar antara beberapa centimeter sampai 3,40 m.

Untuk lapisan batubara di Formasi Toyu, berwarna hitam, banded bright, keras, dan pecahan konkoidal. Ketebalan berkisar antara beberapa 0,2 m sampai 0,49 m.

Hasil analisa laboratorium

Untuk mengetahui kualitas batubara ditentukan berdasarkan hasil analisa kimia dan petrografi. Contoh batubara yang dianalisa umumnya adalah batubara hasil pemboran dan beberapa dari singkapan batubara. Analisa kimia batubara dilakukan pada 23 (dua puluh tiga) contoh batubara "ply sample" yang mewakili semua lapisan yang ada di daerah penyelidikan. Sedangkan analisa petrografi dilakukan terhadap 12 contoh batubara yang seluruhnya berasal dari inti bor. Analisa ini dilakukan untuk mengetahui komposisi maseral dan nilai reflektan vitrinitnya. Seluruh analisa ini dilaksanakan oleh Laboratorium Kimia Mineral dan Fisika Mineral, Pusat Sumber Daya Geologi.

Analisa Kimia

Analisa kimia yang dilakukan terdiri dari analisa proksimat dengan dasar kering udara dan analisa ultimat yang dilakukan dengan dasar bebas abu dan komposisi abu serta penentuan nilai kekerasan batubara atau HGI.

Untuk mengetahui hasil analisa kimia batubara daerah Longiram dapat dilihat pada tabel 1, dan 2.

Analisa Petrografi

Analisa petrografi masih belum selesai dilaksanakan.

Potensi Endapan Batubara

Potensi endapan batubara di daerah penelitian secara umum cukup baik. Batubara

ditemukan di 2 formasi, yaitu Formasi Kampungbaru dan Formasi Toyu.

Kemudian untuk mengetahui potensi secara lebih lanjut, dilakukan penghitungan sumber daya. Penghitungan sumber daya batubara diperoleh dari data lapangan dan data laboratorium. Data lapangan yang diperlukan antara lain adalah tebal, kemiringan dan panjang sebaran lapisan batubara, sedangkan data laboratorium yang diperlukan adalah berat jenis batubara (*Specific Gravity*, SG). Berdasarkan Klasifikasi Sumber daya dan Cadangan Batubara Standar Nasional Indonesia (SNI) amandemen 1–SNI 13–5014–1998 dari Badan Standarisasi Nasional, sumber daya batubara di daerah Longiram dapat dikelompokkan kedalam sumber daya teraka (*inferred resource*) dengan kriteria perhitungan adalah sebagai berikut :

- Tebal lapisan batubara yang dihitung adalah tebal terukur dari lokasi batubara pada titik informasi dengan kriteria untuk batubara energi rendah ketebalan minimal 1.00 m dan untuk batubara energi tinggi ketebalan minimal 0.4 m.
- Panjang sebaran ke arah jurus atau jarak terjauh dari titik informasi dibatasi sampai 1.000 m, sehingga total panjang sebaran kedua arah yang berlawanan dari satu titik informasi mencapai 2.000 m.
- Besar sudut kemiringan lapisan yang dipakai adalah besar sudut kemiringan yang terukur pada masing-masing titik informasi.
- Apabila besar sudut kemiringan pada titik informasi kurang jelas maka digunakan sudut kemiringan dari titik informasi lain yang terdekat.
- Lebar yang dihitung kearah kemiringan dibatasi sampai kedalaman 50 m, rumus yang digunakan untuk menghitung lebar adalah $L = 50/\sin\alpha$ (L = lebar; 50 = batas kedalaman sampai 50 m; α = besar sudut kemiringan lapisan batubara).
- Berat jenis yang digunakan adalah berat jenis dari hasil analisis, dengan catatan apabila berat jenis di titik informasi tidak diketahui, digunakan berat jenis dari titik informasi lain yang terdekat.
- Rumus untuk menghitung sumber daya adalah : Sumber Daya = Panjang (m) x Tebal (m) x Lebar (m) x Berat Jenis (ton/m^3).

Berdasarkan hal diatas, sumber daya batubara daerah Longiram adalah sebanyak 30.538.562,27 ton. Untuk lebih detilnya lagi dapat dilihat pada tabel 3.

Prospek Pemanfaatan dan Pengembangan Batubara Longiram

Batubara di daerah penyelidikan memiliki banyak lapisan, akan tetapi yang mempunyai ketebalan cukup potensial untuk dikembangkan kearah lebih lanjut hanya ada 9 lapisan saja yaitu lapisan batubara I sampai IX, dengan ketebalan antara 1.2 meter sampai 3.4 meter terdapat di dalam Formasi Kampungbaru.

Salah satu kendala dalam pemanfaatan batubara di daerah penyelidikan adalah transportasi. Bila menggunakan sungai Mahakam, pada musim kemarau menjadi surut sehingga kapal pengangkut tidak akan bisa lewat. Sedangkan bila melalui jalur darat, belum ada infra struktur yang memadai.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Daerah inventarisasi secara geologi termasuk ke dalam Cekungan Kutai yang tersusun oleh batuan dari Batuan Gunungapi Nyaan, Formasi Haloq, Formasi Tuyu, Formasi Ujohbilang, Intrusi Sintang, Formasi Warukin, Formasi Meragoh, Formasi Kampungbaru, dan Aluvium. Formasi pembawa batubara adalah Formasi Kampungbaru dan Formasi Toyu.

Berdasarkan hasil penyelidikan, diperkirakan terdapat 9 lapisan batubara pada Formasi kampungbaru dengan ketebalan bervariasi dari mulai 1,20 m hingga 3,40 m.

Sumber daya batubara teraka dengan batasan kedalaman 50 m dan ketebalan minimal 1,0 m adalah sebesar **30.538.562,27 ton**.

Kualitas batubara daerah penyelidikan secara umum terbagi menjadi 2, yaitu batubara Formasi Kampungbaru dan batubara Formasi Toyu.

Pada batubara Formasi Kampungbaru, hasil analisa kimia menunjukkan kandungan air bebas 21,15 % hingga 29,75 %, kandungan air total 36,45 % hingga 46,48 %, kandungan zat terbang 33,61 % hingga 50,37 %, kandungan karbon tertambat 23,52 % hingga 36,08 %, dengan kandungan belerang sangat kecil untuk

seluruh lapisan , kandungan abu 1,56 % hingga 6,32 %.

Pada batubara Formasi Toyu, hasil analisa kimia menunjukkan kandungan air bebas 0,80 % hingga 27,84 %, kandungan air total 6,35 % hingga 35,11 %, kandungan zat terbang 39,87 % hingga 43,90 %, kandungan karbon tertambat 46,05 % hingga 49,96 %, dengan kandungan belerang 0,64 % - 2,41 %, dan kandungan abu 0,64 % hingga 2,41 %.

Saran

Agar data yang didapat lebih akurat diperlukan penyelidikan lebih lanjut dengan melakukan pemboran yang lebih rinci di daerah ini. Sehingga tingkat kepercayaan sumber daya yang dihasilkan dapat lebih tinggi dari Sumber daya Tereka. Selain itu harus dikaji juga masalah transportasi untuk membawa batubara keluar dari daerah penyelidikan.

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.
- Roberson Research ; *Coal Resources of Indonesia*, volume 1 Report, Australia.
- N. Suwarna dan T. Apandi, 1994; *Peta Geologi Lembar Longiram skala 1 : 250.000, Kalimantan*, PPPG, Bandung.
- S. Supriatna dkk, 1995; *Peta Geologi Lembar Muaratewe skala 1 : 250.000, Kalimantan*, PPPG, Bandung.
- Eddy RS, 2005; *Inventarisasi dan Evaluasi Endapan Batubara Daerah Longiram dan Mentawir, Kalimantan Timur*, (Unpublished), PMG, Bandung.
- Badan Standarisasi Nasional, 1998, *Klasifikasi Sumberdaya dan Cadangan Batubara*, BSN, Jakarta.

Tabel 1. Kualitas lapisan batubara daerah Longiram

Formasi Kampungbaru

Lapisan	FM % (ar)	TM % (ar)	IM % (adb)	VM % (adb)	FC % (adb)	Ash % (adb)	Stot % (adb)	SG Ton/m ³	CV kal/gr (adb)
IA	22.40	36.45	18.10	33.61	23.52	24.77	0.36	1.52	3649
II	28.37	41.95	18.96	43.78	33.03	4.23	0.19	1.38	5144
IB	21.15	41.14	25.35	39.84	31.36	3.45	0.21	1.34	4736
III	28.13	42.20	19.58	42.38	32.87	5.17	0.21	1.38	4953
IVA	28.62	40.94	17.26	44.57	36.08	2.09	0.27	1.38	5272
IVB	22.07	42.63	26.38	38.18	30.62	4.82	0.18	1.32	4613
V	24.47	44.28	26.23	41.29	31.05	1.43	0.16	1.29	4787
VI	28.20	46.48	25.46	37.74	33.71	3.09	0.19	1.35	4399
VII	29.75	39.48	13.85	50.37	34.22	1.56	0.13	1.33	5849
VIII	27.88	44.95	23.68	40.73	29.27	6.32	0.14	1.34	4599
IX	29.68	45.33	22.25	41.05	33.69	3.01	0.16	1.37	4554

Formasi Toyu

No. Sample	FM % (ar)	TM % (ar)	IM % (adb)	VM % (adb)	FC % (adb)	Ash % (adb)	Stot % (adb)	SG Ton/m ³	CV kal/gr (adb)
ML 04	1.34	7.80	6.54	41.22	49.96	2.28	0.64	1.52	7075
UCI 16	27.84	35.11	10.07	41.40	47.29	1.24	1.60	1.34	6326
UCI 23	0.80	6.39	5.64	43.90	47.05	3.41	2.41	1.31	7140
UCI 02	0.80	6.35	5.59	39.87	46.05	8.49	0.64	1.36	6666

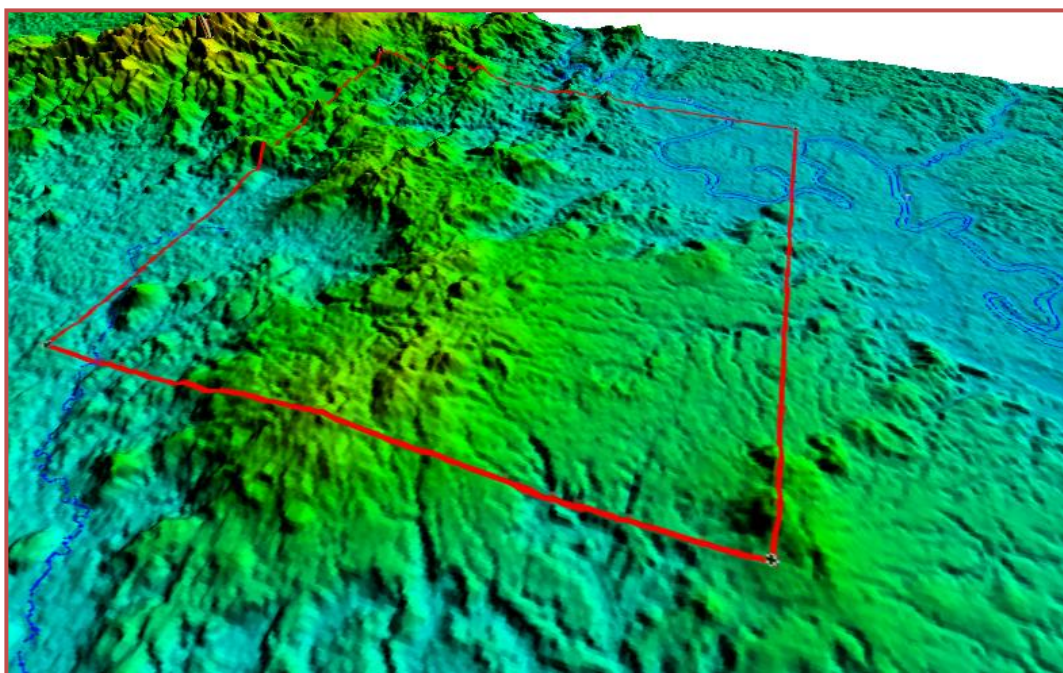
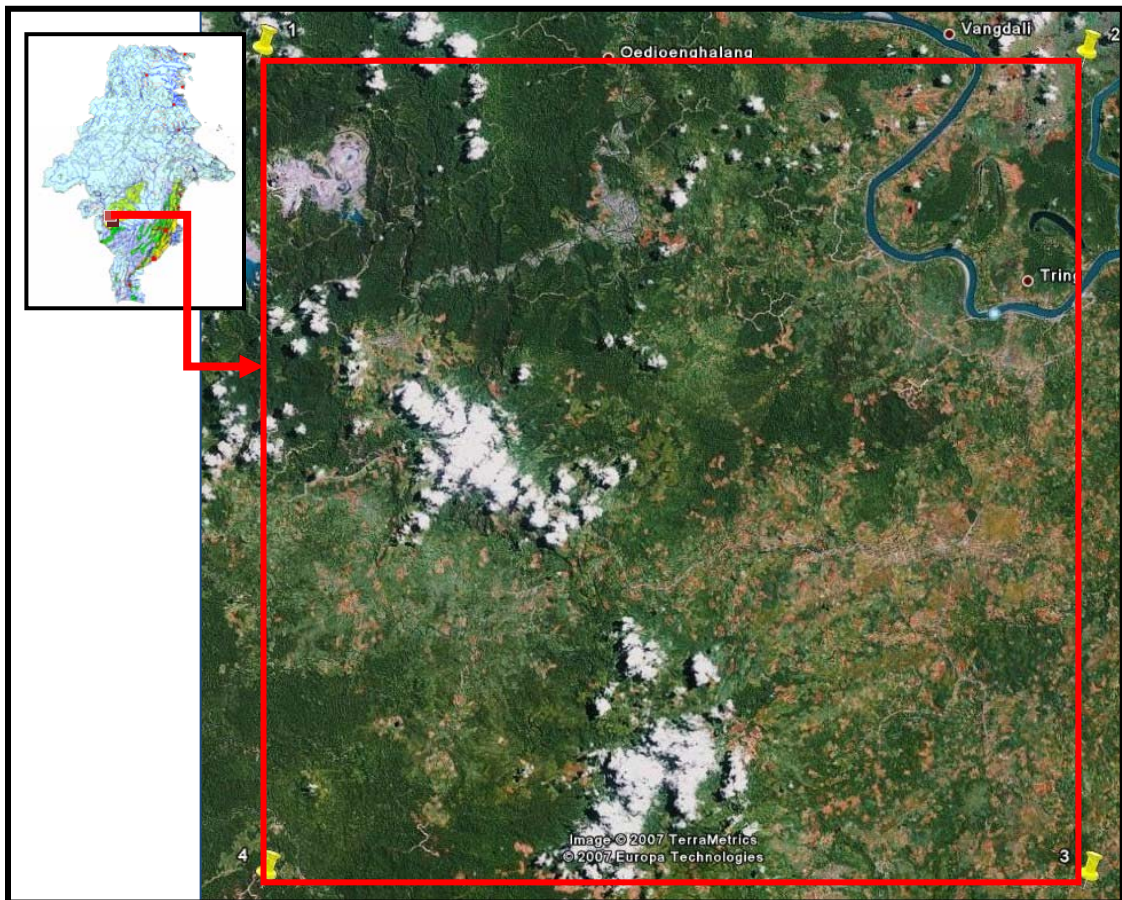
Tabel 2. Hasil analisa ultimat lapisan batubara daerah Longiram

Formasi Kampungbaru

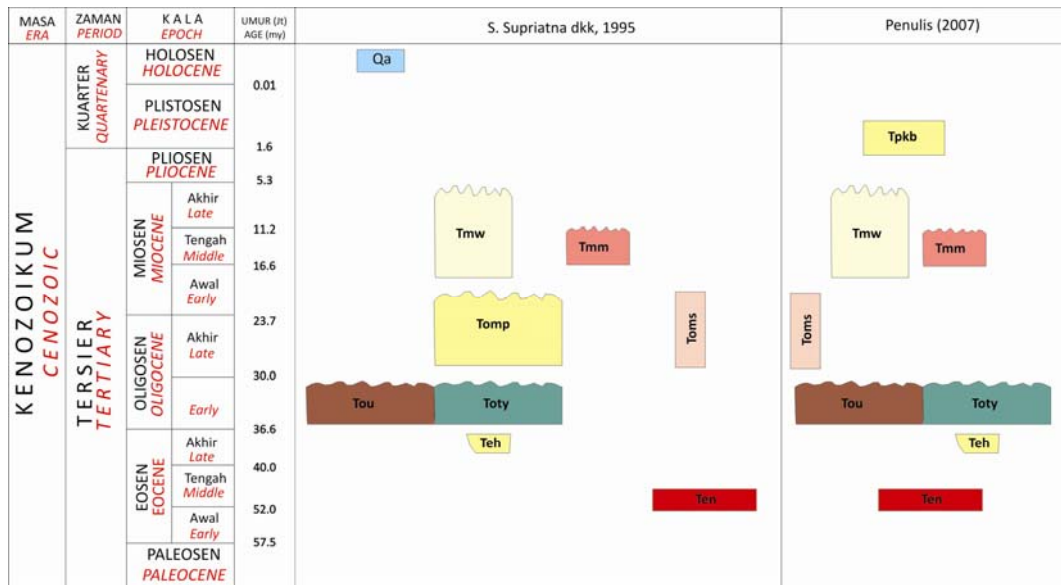
Lapisan	C % (daf)	H % (daf)	N % (daf)	S % (daf)	O % (daf)
IA	70.18	5.52	0.9	0.63	22.75
IB	72.25	5.29	0.63	0.24	21.58
II	72.61	5.24	0.84	0.29	21.01
III	71.50	5.19	0.80	0.28	22.23
IVA	72.17	5.18	0.75	0.66	21.26
IVB	72.09	5.47	0.77	0.26	21.41
V	72.3	5.59	1.06	0.29	22.12
VI	69.84	4.74	0.77	0.26	24.39
VII	73.17	5.75	0.59	0.15	20.31
VIII	71.86	5.36	0.7	0.2	21.88
IX	73.43	4.8	0.92	0.23	20.86

Formasi Toyu

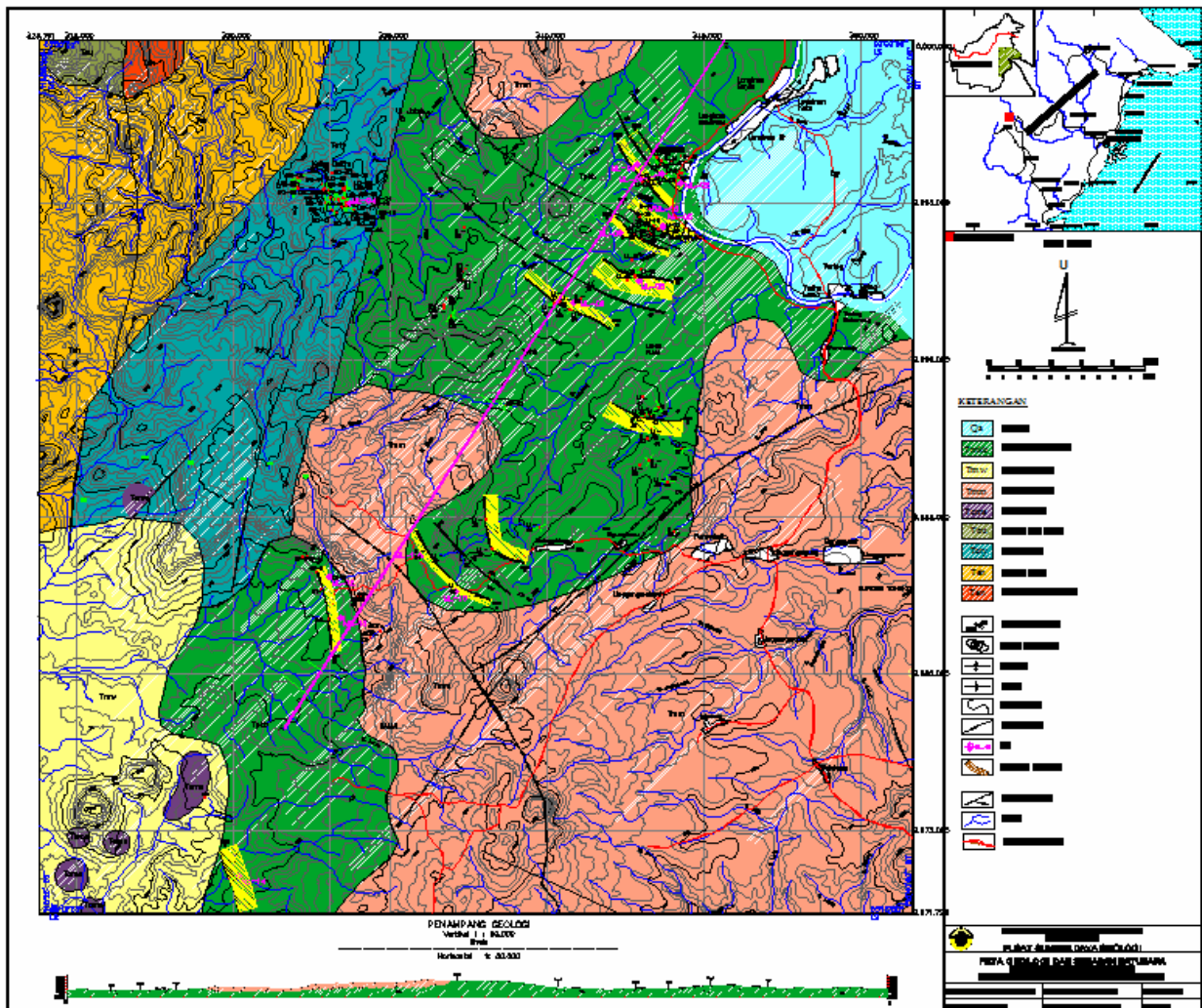
No Sample	C % (daf)	H % (daf)	N % (daf)	S % (daf)	O % (daf)
ML 04	80.39	5.72	1.73	0.70	11.45
UCI 16	75.77	1.94	1.30	1.80	19.19
UCI 23	79.93	6.05	1.11	2.65	20.26
UCI 02	79.61	5.88	1.65	0.75	12.11



Gambar 2. Morfologi Daerah Penyelidikan



Gambar 3. Stratigrafi Daerah Penyelidikan



Gambar 4. Peta Geologi dan Sebaran Batubara Daerah Penyelidikan