

PENYELIDIKAN BATUBARA DAERAH BANGGAI KABUPATEN BANGAI KEPULAUAN, PROVINSI SULAWESI TENGAH

Didi Kusnadi, Wawang Sri Purnomo dan Asep Suryana

KP Energi Fosil

S A R I

Secara administratif daerah penyelidikan terletak ke dalam wilayah Kabupaten Banggai Kepulauan Propinsi Sulawesi Tengah. dengan koordinat 123°20'00" - 123°35'00" BT dan 1°25'00" – 1° 40'00" LS.

Morfologi daerah penyelidikan terdiri dari tiga satuan Satuan: Morfologi Pedataran Landai, Satuan Morfologi Perbukitan bergelombang sedang dan Satuan Morfologi Perbukitan terjal. Formasi Bobong dan Formasi Peleng merupakan formasi pembawa batubara.

Dari hasil penyelidikan lapangan di daerah Kabupaten Banggai Kepulauan diperkirakan terdapat 2 (dua) lapisan batubara dengan ketebalan yang relatif tipis berkisar antara 0,05 - 0,30 meter

Dari hasil analisis kimia diketahui bahwa batubara daerah penyelidikan mempunyai nilai kalori 4.882 kal/gr, kandungan abu 12,45%, kandungan sulfur 2,04% dan kandungan air total 23,17%. Hasil analisis petrografi menunjukkan kisaran nilai reflektan (% $R_{v_{max}}$) 0,30% - 0,44%. Berdasarkan kedua analisis tersebut maka dapat diketahui bahwa kualitas batubara didaerah penyelidikan termasuk kategori lignit atau peringkat rendah

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara menyatakan bahwa mineral dan batubara yang terkandung dalam wilayah hukum pertambangan Indonesia merupakan kekayaan alam yang tak terbarukan.

Berdasarkan Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 18 Tahun 2010 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, Pusat Sumber Daya Geologi sebagai salah satu unit eselon II di Badan Geologi, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral mempunyai tugas pokok dan fungsi menyelenggarakan penelitian, penyelidikan dan pelayanan bidang sumber daya geologi, diantaranya adalah sumber daya batubara.

Maksud dan Tujuan Kegiatan

Maksud kegiatan penyelidikan pendahuluan ini adalah untuk mengetahui potensi dan keprospek sumberdaya batubara daerah penyelidikan

Tujuannya adalah untuk mengetahui informasi awal berupa data geologi melalui kegiatan pemetaan geologi permukaan yang difokuskan pada formasi pembawa batubara. Selain itu pengambilan sample batubara juga dilakukan untuk kepentingan analisis laboratorium.

Lokasi Penyelidikan

Daerah penyelidikan terletak didaerah Banggai Kepulauan diantaranya yaitu P. Peleng dan P Banggai dengan koordinat 123° 20' 00" BT - 123° 35' 00" BT dan 1° 25' 00" LS - 1° 40' 00"LS

Keadaan lingkungan

Kabupaten Banggai Kepulauan adalah salah satu kabupaten yang terdapat di

provinsi Sulawesi Tengah, Kabupaten ini memiliki luas wilayah 3.160,46 km (darat) dan 18.828,10 km (laut), Banggai Kepulauan berbatasan langsung dengan Teluk Tomini di sebelah utara, selatan selat Labobo, Barat selat Peleng, serta Laut Maluku di sebelah timur. Jumlah Penduduk Banggai sebanyak 178.617 jiwa. Kabupaten Banggai Kepulauan terdiri dari 23 kecamatan, 9 kelurahan dan 192 desa yang terdiri atas 342 pulau dengan 5 pulau sedang yakni Pulau Peleng Pulau Banggai Pulau Bokan Kepulauan Pulau Labobo dan 337 pulau-pulau kecil.

Penyelidik Terdahulu

Beberapa penelitian yang pernah dilakukan oleh penyelidik terdahulu diantaranya dilakukan oleh Sukanto, 1975 yang membagi Pulau Sulawesi dan sekitarnya menjadi 3 Mandala Geologi yaitu : Mandala Geologi Sulawesi Barat, Mandala Geologi Sulawesi Timur, Mandala Geologi Banggai Sula.

Menurut Hamilton (1979) dan Simanjuntak (1991), Mandala Geologi Banggai Sula merupakan mikro kontinen yang merupakan pecahan dari lempeng New Guinea yang bergerak ke arah barat sepanjang sesar sorong.

J.B. Supandjono dan E. Haryono Geologi Lembar Banggai Sulawesi, 1993 membuat Laporan umum dan peta geologi lembar Banggai yang banyak dipakai sebagai acuan geologi secara regional dalam berbagai penyelidikan selanjutnya.

Berdasarkan cekungannya, daerah yang akan diselidiki masuk kedalam Cekungan Luwuk-Banggai (Peta Cekungan Tersier Indonesia, Badan Geologi 2009).

GEOLOGI UMUM

Geologi Regional

Kondisi Geologi Pulau Sulawesi Secara umum Sulawesi terletak pada pertemuan 3 Lempeng besar yaitu Eurasia, Pasifik dan Indo Australia serta sejumlah lempeng

lebih kecil (Lempeng Filipina) yang menyebabkan kondisi tektoniknya sangat kompleks.

Kompleksitas ini disebabkan oleh konvergensi antara tiga lempeng litosfer: lempeng Australia yang bergerak ke utara, lempeng Pasifik ke arah barat-bergerak, dan lempeng Eurasia selatan-tenggara-bergerak.

Stratigrafi Regional

Secara umum stratigrafi Cekungan Banggai terbagi menjadi dua periode waktu, periode pertama berupa sikuen hasil pengangkatan/sobekan dari batas kontinen yang terendapkan sebelum terjadinya tumbukan, sedangkan periode kedua adalah sikuen pengendapan molasse di bagian daratan yang terjadi selama dan pasca tumbukan.

Berdasarkan hasil studi literatur yang diperoleh dari beberapa penulis terdahulu, maka penyebaran endapan batubara di daerah penyelidikan diperkirakan terdapat pada Formasi Bobong berumur Jura-Kapur dan Formasi Peleng yang berumur Paleosen-Eosen.

KEGIATAN PENYELIDIKAN

Penyelidikan Lapangan

Penyelidikan yang dilakukan terdiri atas dua bagian, pertama pekerjaan non lapangan (sekunder), kedua adalah pekerjaan lapangan (primer)

Pengumpulan Data Sekunder.

Pada tahap pengumpulan data sekunder kegiatan yang dilakukan diantaranya adalah studi literatur mengenai daerah yang dituju, baik dari penulis terdahulu maupun dari informasi lisan, Evaluasi data sekunder, membuat rencana kerja lapangan, persiapan peta dan peralatan survei.

Data sekunder daerah Banggai Kepulauan diperoleh dari berbagai sumber. Beberapa data sekunder yang cukup penting sebagai bahan acuan adalah Peta Geologi Lembar Banggai, Sulawesi Skala 1 : 250.000 dari Pusat

Penelitian dan Pengembangan Geologi. Studi pustaka juga mempelajari berbagai masukan mengenai daerah yang akan dituju baik dari literatur maupun informasi lisan yang bersumber dari penyelidik terdahulu

Pengumpulan Data Primer

Data primer yang diperoleh dari kegiatan serta pengumpul data lapangan, diantaranya dari hasil Pemetaan geologi batubara di permukaan, pengamatan pada formasi yang diduga sebagai pembawa endapan Batubara dengan melakukan plotting kordinat, pengukuran strike/dip singkapan batubara maupun batuan lainnya untuk mendukung penyelidikan, selanjutnya plotting pada peta/ peta topografi skala 1 : 50.000, dokumentasi singkapan, pengambilan conto Batubara untuk keperluan analisis laboratorium.

Analisis Laboratorium

Analisis laboratorium dari conto batubara dilakukan untuk melengkapi data pengamatan di lapangan. Analisis laboratorium terutama untuk mengetahui kualitas dan jenis dari batubara tersebut disamping untuk mengetahui spesifikasi penggunaan, Jenis analisis laboratorium terdiri atas analisis proksimat, ultimat, analisis abu batubara dan Organik Petrografi batubara.

Analisis petrografi dilakukan terutama untuk mengetahui komposisi maseral (bahan tumbuhan pembentuk batubara) dari batubara, nilai reflektansi vitrinit (derajat kematangan) dan kandungan mineral (lempung, oksida besi, pirit). Analisis ini disamping untuk mengetahui rank dari batubara, juga dapat membantu penafsiran lingkungan pengendapan batubar

Pengolahan Data

Kegiatan ini merupakan pengabungan dari hasil pengumpulan data primer, hasil analisa laboratorium serta data sekunder. Data-data tersebut dievaluasi dan direkonstruksi.

Singkapan – singkapan dan data hasil pengamatan yang ditemukan di daerah penyelidikan kemudian dikorelasikan satu dengan yang lainnya sehingga akan didapatkan gambaran mengenai bentuk sebaran, jumlah lapisan (seam) dan potensi batubara di daerah penyelidikan.

HASIL PENYELIDIKAN

Geologi Daerah Penyelidikan

Morfologi

Topografi daerah penyelidikan berada pada ketinggian 50–550 m dpl. Daerah terendah berada di sepanjang garis pantai mengelilingi P. Peleng, dan P Banggai sedang daerah tertinggi yaitu G. Tinangkung yang berada di sebelah selatan P. Peleng.

Morfologi daerah penyelidikan terdiri atas 3 satuan morfologi yaitu :

- Morfologi Pedataran (1) menempati sebelah timur laut daerah penyelidikan ± 15 % didominasi oleh aluvial pantai yang digunakan sebagai pemukiman penduduk.

- Morfologi perbukitan bergelombang (2) menempati hampir 60% daerah penyelidikan dengan menempati daerah selatan hingga utara kepulauan Banggai yang didominasi oleh batugamping.

- Morfologi Perbukitan terjal (3) yang tersebar di sebelah utara daerah penyelidikan yang menempati 25 % tersusun oleh batu granit banggai.

Di daerah penyelidikan tidak dijumpai adanya aliran sungai yang besar, pola aliran yang berkembang didaerah penyelidikan pada umumnya memberikan ciri aliran sungai Sub dendritik.

Stratigrafi

Stratigrafidaerah penyelidikan terdiri atas 8 formasi yang urutannya dari tua ke muda adalah : Komplek batuan malihan, Batuan gunung api mangole, Granit Banggai, Formasi Bobong , Formasi Buya, Batugamping Salodik, Formasi Peleng dan Endapan Aluvium.

Struktur Geologi Daerah Penyelidikan

Mekanisme Struktur Geologi Pemicu terbentuknya sesar-sesar di daerah penyelidikan dan umumnya di Sulawesi adalah gabungan antara mikrokontinen benua Australia dan mikro-kontinen Sunda yang terjadi sejak Miosen. Pergerakan dari pecahan lempeng Benua Australia tersebut relatif ke arah barat.

Pada skala peta lebih besar yaitu didaerah penyelidikan, pola kelurusan sesar umumnya berarah Utara Baratdaya – Selatan Tenggara dimana pada beberapa tempat sesar sesar tersebut terpotong oleh sesar berarah Timurlaut – Baratdaya.

Sesar yang terjadi tersebut diperkirakan berumur Plio-Plistosen mengakibatkan hampir semua formasi yang ada mengalami pensesaran.

Pembahasan Hasil Penyelidikan Data Lapangan dan Interpretasi

Hampir 60% daerah penyelidikan didominasi oleh Gamping, batulempung gampingan dan sisipan batupasir kuarsa. Formasi Buya (Paleosen) sampai Formasi Peleng (Plistosen).

Pada Formasi Buya dan batuan Pra Tersier berumur Jura-Kapur (Formasi Bobong) umumnya lapukan batuan sangat tinggi sehingga sulit untuk menemukan singkapan batuan yang baik untuk dilakukan pengukuran jurus dan kemiringan lapisan, khususnya pada Formasi Bobong lapisan batuan pada bagian bawahnya yakni pada lapisan batupasir kuarsa tampak sudah berubah kuat hal ini dicirikan oleh warna dan kekerasan batuan serta fraktur batuan dengan kekar-kekar yang saling memotong.

Batubara terdapat pada Formasi Peleng dan Formasi Bobong dengan ketebalan 0,05 m - 0,30 m

Endapan Batubara di daerah Penyelidikan

Selama penyelidikan geologi permukaan ditemukan tiga (3)

singkapan batubara yaitu BGK-01, BGK,-02 di sekitar DesaTobing dan BGL 19 Desa Tolino dan 26 singkapan batuan non batubara.

BGK- 01 Singkapan batubara yang dijumpai di Sungai Bokoboko Desa Tobing adalah Batubara berwarna hitam kecokelatan keras padat mengotori tangan. Pengukuran arah Jurus/kemiringan lapisan N 160° E/30, tebal lapisan sisipan batubara sekitar ± 30 cm. Pelamparan lapisan kearah lateral Conto No. BGK--01 (Foto 3.4)

BGK-02 Singkapan batubara terdapat di dinding Sungai Boko - boko Desa Tobing merupakan batubara hitam kecokelatan kusam keras padat, dengan hasil pengukuran N 135° E/35°.dengan ketebalan ± 25 cm Conto No. BGK-02

BGL-19 Singkapan batubara terdapat di pinggir Sungai Tolino kearah ulu Desa Tolino Batu Lempung Karbonan dan sisipan Batubara hitam kecokelatan kusam, pecah-pecah mengandung resin dengan hasil pengukuran N145 E/45 ± 5 cm Conto No. BG K-03 (Foto 3.5)

Interpretasi lapisan batubara

Setelah di rekontruksi data hasil lapangan dari data singkapan batubara untuk sementara batubara di daerah penyelidikan dapat dua lapisan yang kemudian diberi notasi Lapisan A dan Lapisan B dengan arah relatip Barat laut – Tenggara. Lapisan A terdiri dari singkapan BGK 01 dan BGK 02 maka hasil dari analisa Proksimat dan Ultimat batubara tersebut diambil rata - rata menjadi satu, sedangkan Lapisan B diantaranya meliputi singkapan BG

Kualitas Batubara didaerah Penyelidikan.

Untuk mengetahui kualitas batubara dilakukan analisis laboratorium yaitu analisis *proksimat*, *ultimat* dan analisis Organik petrografi.

Dalam pengambilan conto dilapangan sangat menentukan hasil analisa laboratorium untuk itu

pengamatan secara megaskopis perlu hati-hati supaya mendapatkan hasil yang maksimal

Megaskopis

Seperti telah disebutkan di atas bahwa secara megaskopis pengambilan conto di lapangan akan menentukan terhadap kadar, kalori dan kualitas batubara yang dihasilkan. Oleh karena itu peranan yang cukup penting dan akan menentukan hasil yang optimal diantaranya adalah, dimana endapan batubara ini dapat diketahui keberadaannya dengan cara mengukur dan mengamati nya conto batuan yang akan diambil, dan layak untuk dianalisis.

Secara megaskopis batuan yang mengandung batubara di daerah Banggai Kepulauan berupa batubara berwarna hitam kusam keras dan batuan pengapitnya adalah batulempung berwarna abu-abu tua.

Analisis Laboratorium

Analisis laboratorium dilakukan terhadap 3 conto singkapan. Sesuai dengan fokus penyelidikan conto batubara yang dianalisis terutama adalah conto batubara Formasi Bobong dan Formasi Peleng. Analisis meliputi analisis proksimat, ultimat dan petrografi

Analisis Proksimat dan Ultimat

Analisis proksimat dan ultimat antara lain untuk mengetahui kandungan moisture (IM, FM, TM), kandungan zat terbang (VM), kandungan abu (Ash), karbon tertambat (FC), kadar sulfur total (St), nilai kalori (CV), berat jenis (RD), kandungan unsur-unsur (C,H,N,S,O).

Kualitas batubara antar lapisan pada Formasi Bobong dan Formasi Peleng memperlihatkan perbedaan yang cukup signifikan antara lapisan A dan lapisan B. Perbedaan nilai kalori jauh berbeda, batubara tampaknya lebih dipengaruhi oleh banyaknya lempung sebagai pengotor, Formasi Bobong merupakan batubara, hitam

agak mengkilap dan keras, sedangkan batubara Formasi Peleng merupakan jenis batubara hitam kecoklatan, kusam dan lunak banyak terdapat mengandung lempung karbon yang kemungkinan disebabkan persentase banyak pengotor pada batubara tersebut, diantaranya makin tinggi kandungan abu menyebabkan berkurangnya nilai kalori (CV).

Secara umum kualitas batubara Formasi Bobong dan Formasi Peleng pada lapisan A,B tercermin pada nilai TM yang berkisar antara 40.01 % – 45.07 %, IM antara 6.95 % – 7.12 %, Ash antara 12.03 % – 12.87 %, St antara 1.34 % – 2.75 % dan CV antara 4867 kal/gr – 4897 kal/gr. Dari kisaran nilai beberapa parameter tampak bahwa nilai *Total Moisture* (TM) tergolong cukup tinggi, kandungan abu bervariasi, kadar sulfur relatif sedang (> 1 %) sedangkan berdasarkan nilai kalori (CV) batubara Formasi Bobong dan Formasi Peleng dapat digolongkan sebagai peringkat rendah *low - medium rank coal*.

Kandungan belerang total (St) tergolong sedang (> 1 %), hal ini diperkirakan akibat kondisi pengendapan yang dipengaruhi oleh infiltrasi air laut (*marin*) sehingga kandungan belerang cukup besar.

Dari hasil analisis ultimat tampak bahwa persentase C pada kedua lapisan berkisar antara 61.19% - 65.325 %, persentase S juga sedang (> 1 %) yaitu berkisar antara 2.535 % - 4.25 %.

Analisis Petrografi

Analisis petrografi dilakukan terhadap 3 (tiga) conto batubara yang berasal dari singkapan. Conto-conto BGK 01, BGK 02 dan BGL-19 adalah conto-conto dari singkapan. Analisis petrografi disajikan pada tabel berikut

Hasil analisis petrografi, tampak bahwa secara umum nilai reflektansi vitrinit pada dua lapisan Formasi Bobong dan Formasi

Peleng (A, B,) tidak ada perbedaan yang mencolok yaitu antara 0,30% – 0,44 %, tergolong batubara peringkat rendah (lignit) .

Sumber Daya Batubara Daerah Penyelidikan.

Penghitungan sumberdaya 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 (Density, RD) Berdasarkan Klasifikasi Sumberdaya dan Cadangan Batubara Standar Nasional Indonesia (SNI) amandemen 1-SNI 135014-1998 dari Badan Standarisasi Nasional.

- 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 sumberdaya adalah :
Sumberdaya = Panjang (m) x Tebal (m) x Lebar (m) x Berat Jenis (ton/m³).

Oleh karena batubara yang ditemukan di daerah Banggai Kepulauan, ketebalan batubara dibawah 1,00m, oleh sebab itu sumber daya batubara tidak dihitung.

DAFTAR PUSTAKA

- Dalam: Hall, R. & Blundell, D. (eds.): Tectonic Evolution of Southeast Asia.

Geological Society Special Publication, 106h.

- Himilton (1979) dan Simanjutak (1991) Mandala Geologi Banggai

Sula, merupakan mikro kontinen yang merupakan pecahan dari lempeng

New Guinea yang bergerak ke arah barat sepanjang sesar Sorong.

- J.B. Supandjono dan E. Haryono, 1993 Peta Geologi Lembar Banggai Sulawesi

Prospek dan Kendala Pemanfaatan Batubara

Dari hasil penyelidikan lapangan Batubara yang ditemukan di daerah penyelidikan yaitu di Formasi Bobong dan Formasi Peleng dengan ketebalan 0.30 m dan 0,05 m

Secara kualitas batubara daerah penyelidikan berdasarkan nilai kalori antar 2835 - 4897 cal/gr

KESIMPULAN

1. Batubara yang ditemukan di daerah penyelidikan yaitu di Formasi Bobong dan Formasi Peleng dengan ketebalan 0.30 m dan 0,05 m
2. Pada umumnya daerah penyelidikan didominasi batugamping dengan warna putih - abu abu.
3. Secara kualitas batubara daerah penyelidikan berdasarkan nilai kalori antara 2835 - 4897 cal/gr maka batubara Formasi Bobong dan Formasi Peleng digolongkan termasuk batubara peringkat rendah (*low rank coal*)
4. Morfologi daerah penyelidikan di bagi menjadi tiga yaitu morfologi pedataran landai, morfologi perbukitan bergelombang sedang dan morfologi perbukitan terjal.

- Subarnas Agus 2013, Laporan pendahuluan Penyelidikan Bitumen padat K

Kab. Banggai Prov. Sulawesi Tengah

- Sato, T., Westermann, G.E.G., Skwarko, S.K., dan Hasibuan, F., 1978. Jurassic

biostratigraphy of the Sula Islands, Indonesia. *Bulletin of Geological*

Survey of Indonesia, 4 (1), h.1-28.

- Silver, E.A., 1977. The Sula Spur Enigma. *Geological Society of America*

Abstract, 9 (7), h.1175.
Simanjuntak, T.O. dan Barber,
A.J., 1996.

Contrasting tectonic styles in
the Neogene Orogenic Belts of
Indonesia.

- Sukamto, R. 1975b. The structure
of Sulawesi in the light of plate
tectonics.



□ Lokasi Daerah Penyelidikan

UMUR		FORMASI	LITOLOGI
HOLOSEN	KUARTER	Qa Aluvium	Lumpur, Lempung, Pasir, Kerikil dan Kerakal.
PLISTOSEN		Qi Formasi Peleng	
PLIOSEN	TERTIER	Tems Formasi Solodik	Batu Gamping Terumbu.
MIOSEN			
OLIGOSEN			
EOSEN			
PALEOSEN			
KAPUR		Jb Formasi Buya	Serpih Batulempung Gampingan Bersisipan Batupasir Kuarsa dan Kalkarenit
JURA		Jbs Formasi Bobong	Konglomerat, Breksi, Batupasir dengan sisipan serpih dan lignit, lensa batutahu dan bintal pirit.
TRIAS		PTRbg Granit Banggai	Granit, granodiorit, diorit kuarsa dan pegmatit
PEREM		PTRmv Batuan Gunung Api Mangole	Riolit, ignimbrit, tuf lapili dan breksi.
KARBON		Pzm Kompleks Batuan Malihan	Sekis, genes, amfibolit, dan kuarsit.

Stratigrafi daerah Penyelidikan

(Modifikasi Peta Geologi Lb Banggai J.B. Supandjono dan E. Haryono, 1993)

Tabel 5. Data Singkapan Batubara dan batuan lain di daerah Penyelidikan

No	Lokasi	Koordinat		Strike/Di p(°)	Tebal (m)	Keterangan
		X	Y			
1	BGK-01	01° 29' 27,9"	123°24' 31.2"	160/30	0.30	BB, Hitam kusam keras padat sisipan BB 30 cm
2	BGK-02	01° 29' 22,9"	123°24' 28,5"	135/35	0.25	Batulempung karbonan sisipan batubara , hitam kusam 25 cm.
3	BGK-03	01° 17' 01,3"	123°22' 32,4"	-	1,5	Batulempung abu-abu, muda masif
4	BGK-04	01° 30' 00"	123°25,00	-	1	Batupasir kuarsa,merah, keras, terkekarkan.
5	BGK-05	01° 26' 00"	123°24' 50,1"	-	>3	Batugamping sisipan pasir kwarsa.
6	BGK-06	01° 25,50,1"	123° 25' 00,"	-	>0.7	Batupasir, kuarsa, terubah , merah, keras, terkekarkan
7	BGK-07	01° 26' 20,1"	123°25' 30,1"	-	2	Batugamping putih gelap keras.
8	BGK-08	01° 27' 30,2"	123° 24' 00"	-	1,5	Batugamping putih kilap kras
9	BGK-09	01° 26'35,2	123°23' 50,2"		>0.3	Batupasir kuarsa,masip terubah, merah, keras,
10	BGK-10	01° 27' 43,1"	123°23' 17,3"	-	>0.3	Batugamping masip dengan sisipan batu pasir kuarsa.
11	BGL-01	01° 32' 48,1"	123°29' 14,0"	125/45	5	Batupasirgampingan berlapis coklat kekuningan. keras
12	BGL-02	01° 32' 09,2"	123°31' 44,8"	-	5	Batupasir gampingan abu ke,coklatan kekuningan keras .

13	BGL-03	01° 33' 58,0"	123°33' 07,5"	-	5	Batupasir, sedang gampingan berlapis, putih kusam, keras.
14	BGL-04	01° 35' 300"	123°30' 30,7"	-	>05	Batupasir kuarsa terubah merah, terkekarkan.
15	BGL05	01° 34' 18,2"	123°32' 49,7"	-	>30 cm	Batupasir kuarsa terubah kuning kemerahan keras terkekarkan.
16	BGL-06	01° 35' 31,4"	123°32' 19,8"	-	>4	Granit coklat kemerahan keras.
17	BGL-07	01° 35' 37,3"	123°32' 43,3"	138/20	5	Batulempung abu-abu, tua sebagai sisipan pada batugamping.
18	BGL-08	01° 36' 21,5"	123°33' 35,6"	-	>2	Batulempung abu-abu, muda lunak
19	BGL-09	01° 36' 25,2"	123°33' 35,5"	-	>4	Bt.lempung abu-abu, kehijauan agak keras.
20	BGL-10	01° 27' 33,4"	123°21' 56,4"	-	>5	Batulempung abu-abu tua keras padat.
21	BGL-11	01° 37' 19,3"	123° 31' 36,5"	-	>3	Batugamping dengan sisipan tipis batu kuarsa.
22	BGL-12	01° 37' 34,1"	123°32' 48,9"	-	>1	Batugamping dg sisipan tipis blp abu-abu tua.
23	BGL-13	01° 38' 45,1"	123°30' 03,9"	-	5	Batugamping putih terang pecah-pecah masif.
24	BGL-14	01° 38' 50,1"	123°30' 50,1"	-	>	Batugamping putih tua dengan sisipan kuarsa.
25	BGL-15	01° 38' 36,4"	123°32' 16,3"	-	>5	Bt.lempung abu-abu dg sisipan serpih abu kecoklatan pecah2.
26	BGL-16	01° 37' 54,5"	123°32' 40,9"	-	>5	Batugamping putih tua kompak keras padat.
27	BGL-17	01° 37' 44,4"	123°31' 20,6"	-	5	Batugamping putih tua kompak.
28	BGL18	01° 39' 53,4"	123°30' 45,9"	-	5	Breksi keras
29	BGL-19	01° 39' 51,9"	123°31' 18,5"	165/45	5	Batulempung karbonan abu2 kehitaman, sisipan batubara setebal 0.5cm.

Tabel 6. Hasil Analisa Rata - rata Proksimat Daerah Banggai Kepulauan Dalam Formasi Bobong Dan Formasi Peleng

LAPISAN	FM %	TM %	IM %	VM %	FC %	Ash %	St %	Rd Gr.cm3 %	CV Cal/gr
<u>A</u>	38.95	42.54	7.075	42.67	38.06	12.45	2.045	1.25	4882
<u>B</u>	18.95	23.17	5.21	29.85	20.75	44.19	2.15	1.74	2835

Tabel 7 . Hasil Analisa Rata-rata Ultimat Batubara Daerah Banggai Kepulauan Formasi Bobong Dan Formasi Peleng .

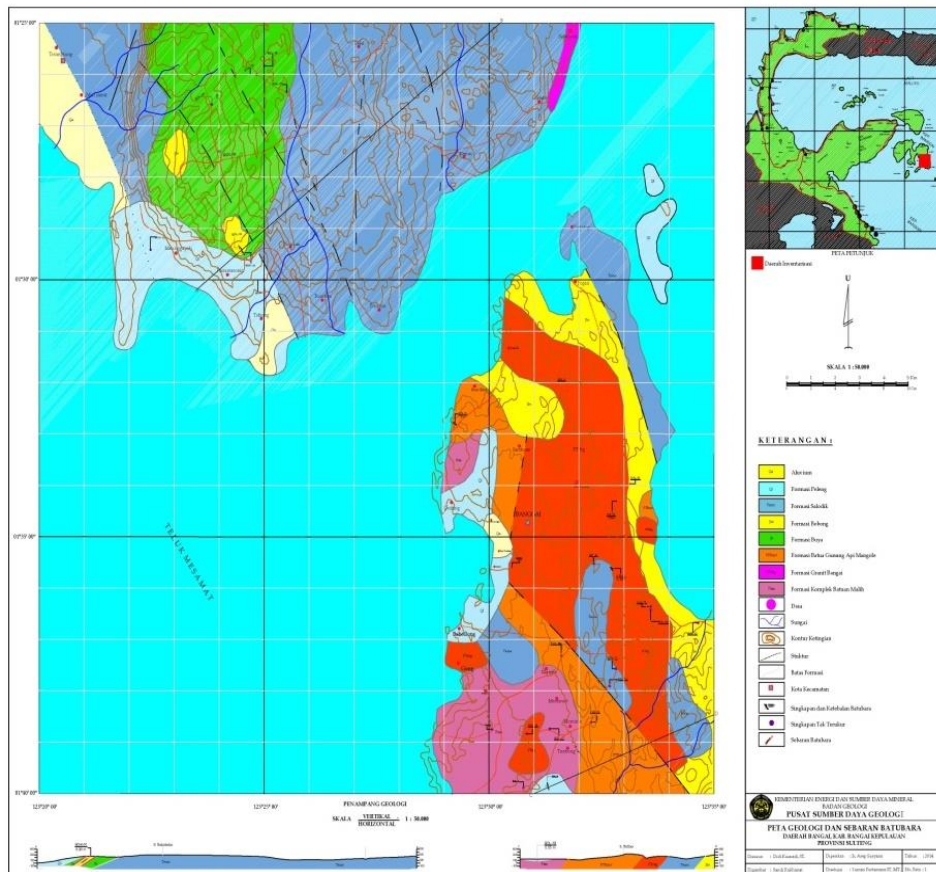
Lapisan	C	H	N	S	O
A	65.33	4.55	1.64	2.54	25.75
B	61.19	4.93	2.49	4.25	27.14

Tabel 8. Perbandingan Hasil Analisis Petrografi Tiap Lapisan Reflektan Vitrinit dan Komposisi Maseral

Formasi	Lapisan	Reflektan Vitrinit (%)		Komposisi Maseral (%)		
		Mean	Kisaran	Vitrinit	Inertinit	Liptinit
Bobong	A	0.37	0.30 - 0.43,5	86.85	0.45	1,45
Peleng	B	0,37	0.34 - 0.44	79	0,9	2,6

Tabel 9. Perbandingan Hasil Analisis Petrografi Tiap Lapisan dan Kandungan Material Mineral

Formasi	Lapisan	Material Mineral (%)		
		Clay	Fe. Oksida	Pirit
Bobong	A	7.9	2.1	1.25
Peleng	B	12.1	1.1	4.3



Peta Geologi Dan Sebaran Batubara Daerah Penyelidikan