

INVENTARISASI BATUBARA MARGINAL DAERAH P. SERAM KAB. SERAM TIMUR, PROV. MALUKU

Oleh :
Tim Inventarisasi Batubara Maluku

SARI

Sesuai dengan tugas pokok dan fungsinya dalam menyiapkan informasi sumberdaya energi fosil, melaksanakan inventarisasi batubara daerah marginal pada cekungan Bula yang di indikasikan mempunyai formasi pembawa batubara, sedangkan tujuannya adalah untuk mengetahui keberadaan batubara pada formasi Fuva.

Daerah inventarisasi mencakup pada wilayah dalam koordinat $130^{\circ} 15' 00'' - 130^{\circ} 30' 00''$ BT dan $3^{\circ} 15' 00'' - 3^{\circ} 30' 00''$ LS, secara administrative merupakan wilayah kecamatan Werinama, Kabupaten Seram Bagian Timur.

Secara stratigraphy wilayah ini tersusun oleh berbagai Formasi yang berumur dari Pra Tersier, seperti Formasi Kapiboto, Formasi Kanikeh, batuan Kuartar seperti Formasi Hatuolo, Komplek Salas, Wahai dan batuan yang berumur Kuartar seperti Formasi Fuva.

Struktur Geologi yang berkembang di wilayah ini adalah struktur lipatan Sinklin dan struktur sesar.

Morfologi daerah inventarisasi dapat dibagi menjadi 3 (tiga) satuan Morfologi antara lain Morfologi Perbukitan Terjal, Morfologi Perbukitan Bergelombang dan satuan Morfologi Dataran.

Analisa laboratorium yang di lakukan terhadap beberapa conto batubara dalam wilayah pemetaan dan daerah sekitarnya, menunjukkan conto Skr 01, daerah Sakarofa, menunjukkan bahwa batubara di wilayah ini mempunya kadar air bebas (FM, %, ar) 38,73, jumlah kadar air (TM, %, ar) 44,10, kelembaban (M, %, adb) 8,76, zat terbang (VM, %, adb) 46,47, karbon tertambat (FC, % adb) 26,27, kadar abu (Ash, %, adb) 18,50, total sulfur (TS, % adb) 0,40, berat jenis 1,55, nilai kalori (Cal/gr) 4477.

Skr 02, daerah Sakarofa, menunjukkan kualitas sebagai berikut, kadar air bebas (FM, %, ar) 39,83, jumlah kadar air (TM, %, ar) 47,62, kelembaban (M, %, adb) 12,95 zat terbang (VM, %, adb) 44,07 karbon tertambat (FC, % adb) 25,04, kadar abu (Ash, %, adb) 17,94, total sulfur (TS, % adb) 0,37, berat jenis 1,51, nilai kalori (Cal/gr) 4235.

Tidak dilakukan perhitungan sumberdaya karena batubara tidak berkembang dengan baik.

1. PENDAHULUAN

Latar Belakang.

Sesuai dengan tugas pokok dan fungsinya dalam menyiapkan informasi sumberdaya dan keberadaan Energi Fosil di seluruh cekungan geologi yang tersebar diseluruh wilayah Indonesia, maka Pusat Sumberdaya Geologi melalui kelompok Penelitian Energi Fosil melakukan inventarisasi batubara daerah Marginal pada cekungan Bula yang terletak di P.Seram, dimana pada cekungan ini ter indikasi adanya formasi pembawa batubara.

Maksud dan tujuan.

Maksud pekerjaan inventarisasi ini adalah untuk mengetahui keberadaan batubara yang ada di daerah Sakarofa dan sekitarnya, sedangkan tujuannya adalah untuk mengetahui kondisi batubara, menyangkut ketebalan, arah jurus dan kemiringan, penyebaran serta aspek geologi lain yang berkaitan dengan keterdapatan batubara di wilayah ini dan kemungkinan pengembangannya.

Lokasi Daerah Penyelidikan

Daerah inventarisasi secara administrative merupakan wilayah kecamatan Werinama, Kabupaten Seram

Waktu Penyelidikan.

Pelaksanaan inventarisasi berlangsung dari tanggal 28 Maret sampai 18 Mei 2007
5 unit tenda lapangan

Penyelidik Terdahulu.

Daerah cekungan Bula merupakan cekungan yang kaya akan kandungan minyak bumi, sehingga dari zaman Belanda telah di teliti terutama kaitannya dengan kandungan minyak Bumi.

- Koesumadinata, RP, 1980, Geologi Minyak dan Gas Bumi, Penerbit ITB, membahas berbagai cekungan minyak bumi yang tersebar diseluruh kepulauan di Indonesia.

Gafoer, S, dkk, 1993, Peta Geologi Lembar Bula dan Watubela, Maluku, Puslitbang Geologi, Bandung, membahas berbagai formasi yang ada dalam wilayah ini.

2. GEOLOGI UMUM

Cekungan Bula merupakan cekungan yang terletak di busur luar non vulkanik dari Busur Banda, ke sebelah Timur Laut, daerah cekungan membuka kearah laut Seram, lebih kearah timur laut lagi cekungan ini berbatasan dengan busur Misool-Kumawa, yang merupakan punggung pra Tersier dan memisahkan nya dari paparan Ayamaru dari daerah cekungan Kepala Burung.

Zilman dan Paer, 1975, membagi cekungan P.Seram atas 2 cekungan Plio-Pleistosen di

Timur Laut P.Seram, dua cekungan tersebut adalah cekungan Wakai dan cekungan Bula, kedua cekungan dipisahkan oleh tinggian Hoti.

Dasar kedua cekungan ini adalah batuan sediment yang terlipat sangat kuat dan juga batuan beku dan metamorf yang berumur dari Paleozoikum muda sampai Tersier Tengah.

Stratigrafi

Stratigrafi daerah inventarisasi terdiri dari berbagai formasi yang berumur dari Pra Tersier sampai Kuarter, adapun susunan stratigrafi daerah inventarisasi dari yang tertua ke yang muda urutannya adalah sebagai berikut :

Batuan Pratersier yang menyusun daerah inventarisasi adalah **Komplek Kapiboto**, formasi Ini menempati sebagian kecil daerah selatan lembar peta, tersusun oleh batuan metamorf berupa sekis mika, sekis tremolit aktinolit, sekis klorit, marmar, sekis epidot, sekis ampibol dan genes. batas antara kelompok ini dengan Formasi yang diatasnya adalah struktur sesar naik, formasi ini berumur Perm berdasarkan korelasi dengan sekis kompleks Taunusa di Seram Barat (Tjokrosapoetro, drr., 1993)

Formasi Kanikeh, Formasi ini menempati hampir sebagian besar daerah inventarisasi, antara lain di Timur Laut, Barat Laut, Barat daya sampai selatan, formasi ini tersusun oleh litologi berupa perulangan antara batupasir, batulanau dan batulempung, umur formasi ini Trias.

Kelompok Batuan Tersier.

Kelompok batuan Tersier di terdiri dari **Formasi Hatuolo**, formasi ini tersusun oleh litologi Serpih merah, dengan sisipan napal dan rijang. umur dari formasi ini Paleosen.

Komplek Salas, tersusun oleh berbagai macam batuan asing dengan masa dasar lempungan, umur satuan batuan ini Pliosen.

Kelompok batuan Kuarter,

Formasi Fufa, dimana formasi ini berumur Plistosen dan tersusun oleh litologi Batupasir, batu lanau, batulempung, konglomerat dan gambut. Batuannya berwarna kelabu muda, lunak sampai agak padat, umumnya berlapis tipis, dengan membentuk sudut perlapisan yang kecil, pada bagian bawah satuan ini terdiri dari batupasir dengan lensa konglomerat atau batupasir kasar, dengan komponen kuarsa, kuarsit, rijang, batupasir, rijang, batupasir, batulanau dan batulempung kehijauan, satuan ini banyak mengandung cangkang moluska, umur formasi ini **Plistosen** (N22), diendapkan dalam lingkungan laut dangkal atau mungkin sampai darat.

Hubungan antara Formasi ini dengan formasi Wahai tidak selaras

Anggota batu gamping Formasi Fufa,

tersusun oleh litologi gamping dan konglomerat, batugamping formasi ini berwarna putih, padat, berlapis, mengandung banyak kepingan koral dan ganggang, bagian bawah terdiri dari konglomerat polimik dan batugamping konglomeratan Formasi ini berumur **Holosen**.

ALLUVIUM, tersusun oleh lanau, pasir dan kerikil, tersebar disepanjang lembah-lembah sungai besar.

2.2. Struktur Geologi .

Sebagian besar batuan di daerah inventarisasi mempunyai kisaran umur dari Pra-Tersier sampai Miosen dan sudah mengalami perlipatan kuat, bagian yang mengalami proses ini antara lain, Formasi Kanikeh, Hatuolo, arah sumbu lipatan berkisar antara barat-timur sampai barat laut-tenggara, pada umumnya besar sudut kemiringan kurang dari 30°, struktur foliasi dijumpai pada batuan metamorf dengan arah yang tidak teratur, kekar-kekar kecil banyak dijumpai pada batuan tua, sesar yang dijumpai adalah sesar naik, sesar turun, dan sesar geser, sesar naik ini diperkirakan terjadi pada kala Miosen akhir, arah jurus lebih kurang barat laut-tenggara, dengan kemiringan ke arah barat daya, sesar turun

pada umumnya mempunyai arah jurus yang hampir sama dengan arah jurus sesar naik, sedangkan sesar geser mempunyai arah jurus yang berlawanan dengan jurus sesar naik

2.3. Indikasi Batubara.

Indikasi batubara di lokasi inventarisasi ditunjukkan oleh Formasi Fufa yang berumur Pleistosen dimana disebutkan adanya gambut pada formasi ini.

3. KEGIATAN PENYELIDIKAN

Penyelidikan Lapangan.

3.1.1. Pengumpulan Data Sekunder.

3.1.2. Pengumpulan Data Primer.

Untuk mendapatkan data primer dilakukan penyelidikan lapangan, dimana pada Penyelidikan lapangan yang dilakukan adalah cara :

- Pemetaan geologi permukaan, dimana pemetaan geologi dilakukan dengan mencari singkapan batubara dan diintensifkan pada formasi pembawa batubara.
- Pencarian singkapan batubara serta melakukan pengukuran arah jurus dan kemiringan lapisan, pencatatan litologi pengapit, mengukur ketebalan lapisan batubara.
- Pengikatan singkapan dengan alat GPS pada peta dasar skala 1 : 50.000.
- Pengambilan contoh batubara untuk analisa laboratorium.

3.2. Analisa Laboratorium.

Contoh batubara yang diambil dari lapangan, di analisa di Laboratorium Kimia Mineral dan Laboratorium Fisika Mineral, Pusat sumberdaya Geologi, dimana setelah dilakukan preparasi contoh sebagian di kirim ke kedua laboratorium tersebut.

Pada Laboratorium Fisika Mineral dilakukan analisa Petrografi, untuk mengetahui Rank batubara beserta maseral pembentuknya. Sedangkan di Laboratorium Kimia Mineral, dilakukan analisa kadar air, zat terbang, kadar sulfur, kandungan karbon, kandungan abu, berat jenis, nilai kalori, HGI,

3.3. Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan cara memplotkan semua data yang didapat pada peta dasar, berupa arah jurus dan kemiringan lapisan, serta membuat korelasi dan interpretasi terhadap data-data yang ada, dibantu dengan data pendukung lain yang ada.

4. HASIL PENYELIDIKAN

4.1. Geologi Daerah Penyelidikan

4.1.1. Morfologi.

Dari pengamatan di lapangan, maka dapat diketahui bahwa morfologi daerah inventarisasi dapat dikelompokkan menjadi 3 satuan morfologi, masing-masingnya adalah :

1. Satuan Morfologi Perbukitan Terjal.

Satuan morfologi ini menempati hampir seluruh pinggiran pantai di daerah inventarisasi, tersusun oleh batuan-batuan yang berumur tua, membentuk suatu punggung dengan tebing yang terjal.

2. Satuan Morfologi Perbukitan bergelombang.

Satuan morfologi ini menempati sepanjang kaki perbukitan terjal dan semakin menjauh dari pinggiran pantai, tersusun oleh litologi yang relative kurang resisten, sehingga banyak dijumpai longsoran-longsor, pola aliran yang terbentuk di satuan ini cenderung membentuk pola aliran sejajar atau Trellis dan mengalir pada sungai besar utama Wai Bobot.

3. Satuan Morfologi Dataran.

Satuan morfologi ini menempati pinggiran pantai, membentuk suatu dataran sempit dan memanjang, selain itu dataran ini menempati sepanjang dataran sungai Wai Bobot, tersusun oleh batuan yang relative urai, sebagai hasil dari pengendapan dari dataran banjir.

4.1.2. Stratigrafi.

Dari pengamatan lapangan stratigrafi formasi pembawa batubara di daerah ini adalah Formasi Fufa, dimana satuan ini dicirikan dengan banyaknya fosil foraminifera dan cangkang moluska, adapun urutan satuan batuan yang menyusun formasi ini adalah sebagai berikut, pada bagian bawah terdiri dari batupasir dengan lensa konglomerat dan batu pasir kasar. Pada bagian atas tersusun oleh batulempung abu-abu, lunak-kompak, berlapis tipis, membentuk perlapisan relative mendatar dengan sudut kemiringan kecil. Umur formasi ini adalah Plistosen (N22), diendapkan dalam lingkungan pengendapan laut dangkal – darat.

4.1.3. Struktur Geologi

Struktur yang berkembang di dalam wilayah inventarisasi adalah struktur lipatan sinklin dengan sumbu yang berarah relative Barat Laut-Tenggara, sesar geser yang berarah Timur Laut-Barat Daya, dimana sesar ini memotong sumbu lipatan, serta sesar naik yang berarah sejajar dengan sumbu lipatan

4.2. Potensi Batubara.

Dari pemetaan lapangan, dapat diketahui batubara pada formasi Fufa tidak berkembang dengan baik, selain penyebaran formasinya yang setempat dan tidak menerus, dari ciri litologinya yang sebagian besar didominasi oleh lapisan batuan berbutir kasar, hal ini mencerminkan kondisi arus saat pengendapan terjadi, dimana diperkirakan berlangsung sangat deras dan cepat, sehingga tidak memungkinkan terjadinya endapan batubara, selain itu diperkirakan juga sumber material pembentuk batubara di daerah sekitar ini tidak memadai, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa batubara tidak bisa berkembang dalam cekungan yang punya kondisi seperti ini.

Dari pemetaan lapangan hanya dijumpai 1 buah singkapan batubara dengan ketebalan 0,5m, batubara warna coklat, rapuh, mengotori tangan, sisa kayu masih sangat jelas terlihat, kedudukan N115 E/ 25°

Analisa laboratorium yang di lakukan terhadap beberapa conto batubara dalam wilayah pemetaan dan daerah sekitarnya, menunjukkan conto Skr 01, daerah Sakarofa, menunjukkan bahwa batubara di wilayah ini mempunya kadar air bebas(FM,%ar),38,73, jumlah kadar air(TM,%ar)44,10, kelembaban(M,%adb)8,76, zat terbang(VM,%adb),46,47, karbon tertambat (FC,% adb)26,27, kadar abu (Ash,%adb)18,50,total sulfur (TS.%adb)0,40, berat jenis 1,55, nilai kalori (Cal/gr) 4477.

Skr 02, daerah Sakarofa, menunjukkan kualitas sebagai berikut, kadar air bebas(FM,%ar),39,83, jumlah kadar air(TM,%ar)47,62, kelembaban(M,%adb)12,95 zat terbang(VM,%adb) 44,07 karbon tertambat (FC,% adb)25,04, kadar abu (Ash,%adb)17,94,total sulfur (TS.%adb)0,37, berat jenis 1,51, nilai kalori (Cal/gr) 4235.

Sedangkan untuk conto batubara yang di ambil di luar daerah penyelidikan adalah conto dengan kode **Wtn 01** dan **Wmh 01**, menunjukkan data kualitas sebagai berikut, **Wtn 01**, daerah Way Tunsu, batubara di wilayah ini mempunya kadar air bebas(FM,%ar),1,95, jumlah kadar air(TM,%ar)6,48, kelembaban(M,%adb)4,62, zat terbang(VM,%adb),59,52, karbon tertambat ,(FC,% adb)32,53, kadar abu (Ash,%adb)3,33,total sulfur (TS.%adb)2,30, berat jenis 1,27, nilai kalori (Cal/gr) 7828.

Wmh 01, daerah Waymohina, batubara di wilayah ini mempunyai kadar air bebas(FM,%ar),1,79, jumlah kadar air(TM,%ar)5,15, kelembaban(M,%adb)3,42, zat terbang(VM,%adb),56,52, karbon tertambat (FC,% adb)34,86, kadar abu (Ash,%adb)5,20,total sulfur (TS.%adb)1,98, berat jenis 1,28, nilai kalori (Cal/gr) 7900.

Karena dilihat dari ketebalan dan kualitas yang tidak kurang memadai dalam standar Nasional Indonesia untuk perhitungan cadangan dan sumberdaya, maka tidak dilakukan perhitungan sumberdayanya.

4.3. Prospek Pemanfaatan dan Pengembangan

Dari hasil yang didapat, maka batubara di daerah Sakarofa untuk saat ini belum bisa dikembangkan, dengan pertimbangan kualitas dan kuantitasnya belum memenuhi persyaratan untuk dikembangkan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN.

1. Satuan morfologi daerah inventarisasi dapat dibagi menjadi 3 satuan morfologi, masing-masing adalah :
 1. Satuan Morfologi Perbukitan Terjal.
 2. Satuan Morfologi Perbukitan bergelombang
 3. Satuan morfologi Dataran
2. Struktur geologi yang berkembang adalah struktur lipatan, struktur sesar geser, struktur sesar naik dan sesar normal.
3. Formasi pembawa batubara adalah Formasi Fuva, berumur Plestosen dan diendapkan dalam lingkungan laut dangkal-darat.
4. Batubara di daerah inventarisasi tidak berkembang dengan baik, karena kondisi cekungan pengendapan waktu itu tidak memungkinkan terbentuknya batubara dengan baik
5. Perlu diadakan survey lanjutan di Barat daerah penyelidikan sekarang ini, karena dijumpai adanya flood batubara dengan kualitas yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

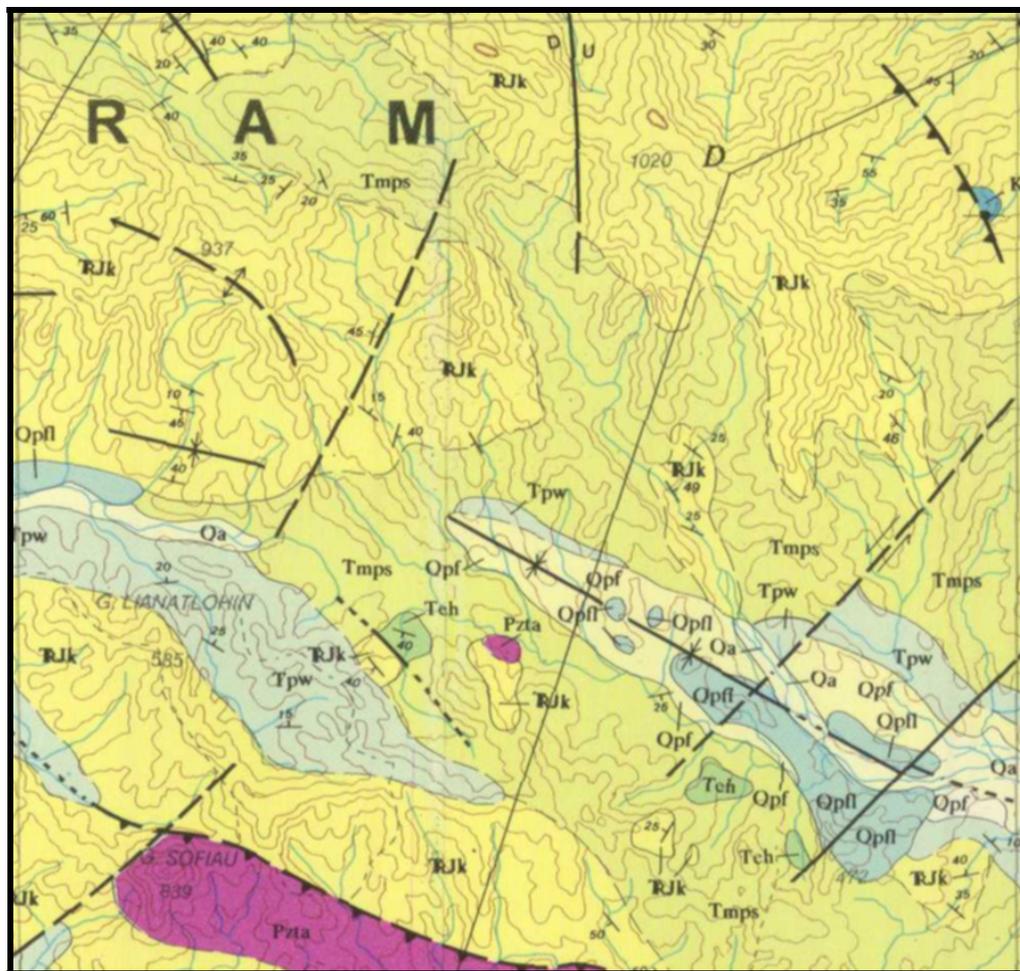
- Koesumadinata, RP, 1980, Geologi Minyak dan Gas Bumi, Penerbit ITB, Bandung
- Gafoer, S, dkk, 1993, Peta Geologi Lembar Bula dan Watubela, Maluku, Puslitbang Geologi, Bandung.

Tabel.1.Kolom Stratigrafi daerah Inventarisasi

UMUR		FORMASI	PEMERIAN	INTRUSI
KUARTER	HOLOSEN	ALUVIUM	Lanau,pasir,kerikil	
	PLEISTOSEN	Anggota batu gamping FormasiFUVA	Batugamping,konglomerat	
		FUVA	Batupasir,batulanau,batulempung Konglomerat,gambut	
TERSIER	PLIOSEN	WAHAI	Napal bersisipan batugamping pasiran dan pasir halus	
	MIOSEN	KOMPLEK SALAS	Berbagai macam bongkahan batuan asing dg masa dasar lempungan	
	PALEOSEN	HATUOLO	Serpil merah dg sisipan napal dan rijang	
	TRIAS	KANIKEH	Perulangan batupasir,batulanau dan batulempung	
	PERM	KABIPOTO	Sekis mika,sekis tremolit aktinolit,sekis klorit,pualam,sekis epidot,sekis ampibol dan genes	



GB.1.Peta lokasi dan kesampaian daerah



GB.2.Peta Geologi Daerah Inventarisasi