

PENGAJIAN CEKUNGAN BATUBARA DI DAERAH BAYUNG LINCIR, KABUPATEN MUSI BANYUASIN, PROPINSI SUMATERA SELATAN

Oleh :
Sukardi & Asep Suryana
Sub Dit. Eksplorasi Batubara dan Gambut, DSM

S A R I

Penyelidikan terletak di Kec. Sungaililin dan Kec Bayung Lincir pada peta topografi Bakosurtanal Lembar 1013-51 skala 1:50.000, dengan batas koordinat 103°45'00" - 104°00'00" Bujur Timur dan 2°15'00' - 2°30'00" Lintang Selatan.

Secara geologi terletak di cekungan Sumatera Selatan di bagian utara Palembang dalam antiklinorium Tamiang dan Bentayan. Formasi Muara Enim merupakan formasi pembawa batubara yang diendapkan sebagai kelanjutan dari fase regresi, berumur Miosen Akhir - Pliosen Awal. Lingkungan pengendapan batubara terjadi dari sedimentasi kumpulan perulangan endapan delta sampai fluvial pada akhir pengendapan batubara.

Hasil dari pemetaan batubara dan korelasi dari pemboran sebanyak 18 titik pemboran telah didapatkan 10 lapisan batubara mulai dari Anggota M1 sampai M4, dengan penyebaran yang cukup luas pada sayap utara dari antiklin Tamiang. Sumberdaya batubara hasil perhitungan dengan ketebalan >1.0 meter dengan kedalaman sampai 50.0 meter dan panjang terluar dari singkapan atau lubang bor 1000 meter; total sumberdaya batubara sebesar 116 juta ton.

Kisaran kualitas batubara di daerah ini adalah : Moisture (adb) 13.2 - 18.6 %, Volatile Matter (adb) 38.2 - 45.4; Ash Content (adb) 3.4 - 22.5%; Total Sulphur (adb) 0.21 - 2.21%; Specific Gravity 1.39 - 1.54; Calorific Value (adb) 4040 - 5505 kkal/kg, atau 4844 - 7656 kkal/kg (daf).

PENDAHULUAN

Daerah Bayung Lincir secara administratif 20% di bagian selatan masuk wilayah hukum Kecamatan Sungai Lilin dan 80% di bagian utara masuk wilayah hukum Kecamatan Bayung Lincir, Kabupaten Musi Banyuasin, Propinsi Sumatra, seluas K 75.000 ha (Lembar Peta 1013-51). Secara geografis dibatasi oleh koordinat 103° 45' 00" - 104° 00' 00" Bujur Timur dan 2°15'00" - 2°30'00" Lintang Selatan; terletak di kiri-kanan jalan lintas timur Palembang - Jambi mulai km 118 - km 142 dengan infra struktur cukup baik (Gambar 7-1).

Tataguna tanah sebagian besar daerah penyelidikan merupakan kebun plasma kelapa sawit (PT. HINDOLI, PT. SMJ, PT. LONSUM), perkebunan karet rakyat, kebun dan ladang serta kawasan hutan lindung; sebagian kecil dipakai

sebagai jalur pipa minyak dan gas areal kerja PT. GULF ex. PT ASAMERA.

Tujuan penyelidikan ini adalah untuk mengetahui keadaan geologi khususnya yang berhubungan dengan kejadian lingkungan pengendapan batubara, penyebaran, ketebalan dan jumlah lapisan; yang akhirnya dapat melengkapi data kajian cekungan Sumatera Selatan, sehingga dapat dibuat data base yang mudah di akses untuk kebijaksanaan yang lebih lanjut.

1. GEOLOGI REGIONAL

Morfologi daerah ini terdiri dari dua satuan yaitu Satuan Morfologi Perbukitan Bergelombang Rendah, kemiringan lereng 10°-25° dengan elevasi dari 5 m dpl sampai 75m dpl luas hampir 90%, disusun oleh satuan Batuan Tersier klastika halus terdiri dari Formasi Air Benakat, Muara Enim dan

Kasai. Satuan Morfologi Pedataran dengan elevasi kurang dari 5 m dpl terdiri dari batuan rombakan formasi diatas dan endapan limbah banjir yang menempati sepanjang aliran Sungai Tungkal.

Secara tektonik daerah penyelidikan merupakan jalur belakang daratan ("back deep"), terletak pada Cekungan Sumatra Selatan di bagian utara Palembang. Di lapangan pada lembar ini terdapat jalur lipatan dengan dua antiklinorium yang dikenal dengan Antiklin Tamiang, terletak di bagian selatan lembar terpotong oleh dua sesar geser dan satu sesar normal; di utara dikenal dengan Antiklin Bentayan terpotong oleh tiga sesar geser. Arah umum sumbu antiklin adalah Baratlaut- Tenggara.

Stratigrafi daerah penyelidikan mencakup tiga formasi, dari tua ke muda, yaitu Formasi Air Benakat, Muara Enim, Kasai serta endapan Aluvial (Tabel 7-1). Ketiga formasi sebagai penyusun batuan di wilayah ini tersebar merata dalam sistem lipatan Antiklinorium Tamiang dan Antiklinorium Bentayan.

Formasi Air Benakat tersingkap di sepanjang sumbu Antiklin Tamiang dan Antiklin Bentayan dengan lebar singkapan 3,00 - 5,00 km, umumnya mempunyai dip yang landai 4° - 12° . Formasi ini diendapkan pada awal fase regresi, terdiri dari perselingan batulempung dengan batupasir, batulanau, umumnya mengandung glaukonit dan bersifat endapan laut berumur Miosen Tengah; di lapangan pada formasi ini tidak dijumpai batubara.

Formasi Muara Enim merupakan formasi pembawa batubara, tersingkap sangat luas pada kedua sayap antiklin. Pada formasi ini dijumpai cukup banyak singkapan batubara yang dapat dikelompokkan menjadi empat anggota pembawa batubara (Shell, 1978), yaitu Anggota M1, M2, M3 dan M4.

Kemiringan dip pada sayap selatan Antiklin Tamiang berkisar 8° - 12° dengan jurus utara timur 110° - 140° sedangkan dip pada sayap utara umumnya lebih landai berkisar 5° - 9° dengan jurus utara timur 275° - 320° . Pada sayap selatan Antiklin Bentayan, dip nya lebih curam, yaitu 22° - 40° dengan jurus utara-timur 102° - 130° . Formasi ini diendapkan sebagai kelanjutan dari fase regresi, terdiri dari perselingan batupasir dengan batulumpur dan sedikit batulempung, batulanau dan batubara, berumur Miosen Akhir - Pliosen Awal dengan lingkungan pengendapan transisi.

Formasi Kasai merupakan formasi yang muda berumur Pliosen Akhir, batumannya tersingkap di sepanjang sumbu sinklin menyebar cukup luas terutama pada daerah tengah lembar; diendapkan pada fase akhir regresi di Cekungan Sumatra Selatan. Formasi ini terdiri dari batulempung, batupasir, konglomerat yang banyak mengandung material vulkanik; di lapangan tidak dijumpai singkapan batubara.

Endapan Aluvium merupakan hasil endapan rombakan batuan yang dapat diikuti sepanjang tepi sungai utama dan daerah limbah banjir, yaitu pada aliran Sungai Tungkal menempati daerah tengah lembar dan sedikit di bagian barat, yaitu pada aliran Sungai Sukararangan.

2. GEOLOGI DAERAH PENYELIDIKAN

Sedimentasi batubara yang ada diwilayah penyelidikan dimulai dari kumpulan Facies Deltaic sampai Fluvial pada Cekungan Sumatra Selatan yang berumur Miosen Tengah hingga Pliosen.

Batubara pada anggota M1, yaitu Lapisan Kladi dan Lapisan Merapi masih jelas dipengaruhi oleh pengaruh laut yang dicirikan oleh pasir glaukonitan.

Diatas lapisan Merapi terjadi pengendapan dominan pasiran yang mengkasar keatas seperti dicirikan oleh bor BBL5, BBL6 dan BBL8 fasies ini menunjukkan terjadinya prograding endapan delta yang diakhiri terjadinya endapan rawa. Pada fasa ini terjadi proses pengendapan batubara yang berlangsung terus yaitu pada Anggota M2 dengan endapan batubara dimulai dari Lapisan Petai yang tipis dan tidak menerus, kemudian diendapkan lapisan Suban serta Lapisan Mangus Di daerah tengah penyelidikan terlihat pengendapan berjalan kontinu dengan didapatkan batubara yang lebih tebal; kemudian kearah tepi cekungan batubara cenderung menipis seperti terlihat pada bor BBL9 dan Bor BBL 15 di selatan dan utara. Sedangkan ke arah timur dan barat batubara terjadi splitting dengan terjadinya perubahan arus. Rawa-rawa yang ada pada fasa ini cenderung masih berhubungan dengan laut dangkal ini didukung oleh adanya hasil analisa kualitas batubara bahwa nilai sulphur total yang tinggi yaitu antara 1.07 % - 2.21 % pada Lapisan Suban dan Lapisan Mangus.

Kearah atas yaitu pada Anggota M3 terjadi perubahan susunan batuan yaitu batupasir cenderung menghalus keatas dan diendapkan batubara pada

rawa-rawa yang sudah dipengaruhi daratan yaitu pada Lapisan Burung dan Lapisan Benuang.

Pada fasa ini pengaruh endapan sungai yaitu fluvial dapat dikatakan cukup dominan, sedangkan adanya kecenderungan tersebut dapat dilihat dari nilai total sulphur yang jadi menurun yaitu antara 0.21 - 0.87%, demikian proses fluvial ini terus berlangsung ke atas sampai diendapkan anggota M4 yaitu lapisan Kebon, lapisan Babat dan lapisan Lower Lematang.

Dapat disimpulkan bahwa lingkungan pengendapan batubara di daerah penyelidikan ini terjadi pada fasa fluvial deltaic

3. POTENSI ENDAPAN BATUBARA

Dari pemetaan singkapan batuan dan khususnya batubara telah dijumpai sebanyak 72 lokasi singkapan batubara. Pada antiklin Tamiang batubara dapat dijumpai pada kedua sayap namun pada sayap utara dari seri anggota M1 sampai M4 lebih banyak tersingkap, sedangkan pada sayap selatan antiklin Bentayan batubara hanya dijumpai pada anggota M2 dengan kemiringan dip yang lebih curam.

Sejalan dengan pemetaan geologi, pada daerah indikasi lapisan batubara yang telah dipetakan dilakukan pemboran inti dengan tujuan untuk mengetahui stratigrafi tegak dan tebal batubara dan berapa lapisan batubara yang ada sehingga hubungan antar lubang bor dapat direkonstruksi untuk geometri daerah penyelidikan, terutama hubungan lapisan batubara yang tidak tersingkap dipermukaan.

Berdasarkan singkapan yang dipetakan, telah dilaksanakan pemboran batubara sebanyak 18 titik lubang bor, dengan kedalaman rata-rata 50.00 meter ; total kedalaman seluruhnya 900 meter (Gambar 7-2) dan daerah ini terdapat 2 titik lubang bor Shel (TG001, TG002).

Distribusi lubang bor di daerah selidikan adalah :

- 7 buah lubang bor (BBL1, BBL2, BBL3, BBL4, BBL5, BBL6, BBL8) ditempatkan pada daerah yang dipetakan topografi dan menembus lapisan pembawa batubara Anggota M2 pada sayap utara antiklin Tamiang.
- 1 buah lubang bor (BBL9) ditempatkan di bagian selatan antiklin Tamiang menembus sebagian Anggota M2
- 3 buah lubang bor (BBL7, BBL10, BBL17) menembus pembawa batubara Anggota M3 di sayap utara antiklin Tamiang

- 5 buah lubang bor (BBL11, BBL12, BBL13, BBL14 dan BBL18) menembus pembawa batubara Anggota M4 di sayap utara Antiklin Tamiang
- 2 buah lubang bor (BBL15 dan BBL16) menembus pembawa batubara sebagian anggota M2 di sayap selatan Antiklin Bentayan.

Dari korelasi penampang lubang bor (Gambar 7-3 dan Gambar 7-4), dapat diketahui terdapat 10 lapisan batubara, yaitu :

Lapisan Kelad; kemiringan 6° - 9° . Batubara berwarna hitam kecoklatan, kusam sebagian berlapis rapuh - getas mengotori tangan, ketebalan adalah 0.90m - 1.40 m.

Lapisan Merapi; kemiringan 5° . Batubara berwarna hitam kecoklatan, kusam sebagian berlapis rapuh - getas mengotori tangan, ketebalan adalah 1.40 - 1.50 m.

Lapisan Petai; ketebalan 0.60 - 1.00 m.

Lapisan Suban; terletak diatas lapisan Petai dengan interburden lebih besar 2.00 meter, tebal batubara antara 1.00 - 5.40 m, kemiringan dip 5° dan sebarannya sepanjang 13,5 km; dibagian timur ketebalan 5.40 m menipis ke arah barat.

Lapisan Mangus; ketebalan 1.05 - 7.55 m dengan panjang sebaran 13.5 km dan kemiringan 5° - 8°

Lapisan Burung; tebal batubara antara 1.15 - 2.70 m, panjang sebaran > 20.0 km dan kemiringan 5° - 8° .

Lapisan Benuang; tebal batubara 1,20 - 4.90 m, panjang sebaran 15.0 km dan kemiringan 5° - 8° .

Lapisan Kebon; ketebalan batubara 0.80 m, kemiringan 8° , panjang singkapan di bagian timur 8.0 km dan di sebelah barat 7.0 km.

Lapisan Babat; ketebalan antara 0.95 - 2.90 m, kemiringan 5° , panjang singkapan di bagian timur 8.0 km dan di sebelah barat 7.0 km. Ketebalan interburden antara 2.00 - >5.00 m.

Lapisan Lematang; ketebalan antara 0.20 - 0.60 m dan kemiringan 5° .

5. KUALITAS BATUBARA

Dari 10 lapisan batubara, hanya 5 lapisan yang dilakukan analisa yaitu :

Lapisan Suban :

Kisaran kualitas sebagai berikut ; Free Moisture 26,9 - 42,6 % ; Total Moisture 38,6 - 50,6% (As

Received); Inherent Moisture 15,2 - 18,6%, Volatile Matter 38,2 - 45,4%; Fix Carbon 32,5 - 35,6%; ash Content 5,1 - 9,2%; Total Sulphur 0,35 - 2,07%, Specific Gravity 1.37 - 1.41; dan Calorific Value 4900 - 5395 kcal/kg (Air dried basis), termasuk klas Subbituminous, Group Subbituminous A Coal.

Lapisan Mangus :

Kisaran kualitas sebagai berikut ; Free Moisture 29,1 - 45,0 %; Total Moisture 43,0 - 51,7% (As Received); Inherent Moisture 14,0 - 18,6%, Volatile Matter 38,2 - 45,9%; Fix Carbon 26,0 - 35,9%; ash Content 5,6 - 12,9%; Total Sulphur 0,28 - 2,21%, Specific Gravity 1.36 - 1.51; dan Calorific Value 4040 - 5275 kcal/kg (Air dried basis), termasuk klas Subbituminous, Group Subbituminous B Coal hingga Subbituminous A Coal.

Lapisan Burung :

Kisaran kualitas sebagai berikut ; Free Moisture 29,0 - 42,0 %; Total Moisture 41,4 - 50,1% (As Received); Inherent Moisture 15,3 - 16,7%, Volatile Matter 44,0 - 45,1%; Fix Carbon 31,0 - 34,5%; Ash Content 3,7 - 10,2%; Total Sulphur 0,23- 0,87%, Specific Gravity 1.36 - 1.41; dan Calorific Value 5110 - 5335 kcal/kg (Air dried basis), termasuk Kelas subbituminous, Group Subbituminous A Coal.

Lapisan Benuang :

Kisaran kualitas sebagai berikut ; Free Moisture 33,5 - 35,9 %; Total Moisture 43,6 - 43,7% (As Received); Inherent Moisture 13,8 - 16,3%, Volatile Matter 39,9 - 45,1%; Fix Carbon 29,2 - 34,4%; Ash Content 4,3 - 17,1%; Total Sulphur 0,21- 0,34%, Specific Gravity 1.37 - 1.49; dan Calorific Value 4450 - 5245 kcal/kg (Air dried basis), termasuk kelas Subbituminous, Group Subbituminous B Coal.

Lapisan Babat :

Kisaran kualitas sebagai berikut ; Free Moisture 35,1 - 51,1 %; Total Moisture 44,8 - 57,0 % (As Received); Inherent Moisture 13,2 - 14,6%, Volatile Matter 39,6 - 47,3%; Fix Carbon 24,0 - 36,1%; Ash Content 3,4 - 17,4%; Total Sulphur 0,23- 0,62%, Specific Gravity 1.39 - 1.46; dan Calorific Value 4265 - 4660 kcal/kg (Air dried basis), termasuk kelas Subbituminous, Group Subbituminous B Coal.

6. SUMBERDAYA BATUBARA

Perhitungan sumberdaya batubara dihitung sampai kedalaman 50,00 meter untuk masing masing lapisan yang mempunyai ketebalan lebih

besar 1,00 meter, dengan jarak terjauh dari singkapan yang ada atau data bor terakhir sejauh 1000 meter. Total sumberdaya batubara seluruhnya adalah 116.251.846 ton.

7. PROSPEK PENGEMBANGAN BATUBARA

Prospek pengembangan batubara di daerah penyelidikan dapat ditinjau dari infrastruktur, penyebaran batubara, ketebalan dan kualitas batubara. Dengan melihat kondisi tersebut, maka daerah yang cukup prospek untuk dikembangkan lebih lanjut adalah Lapisan M – M4 dan Mangus dengan ketebalan 1,05 – 7,55 meter.

Daerah ini telah dilakukan pemetaan topografi dengan skala 1 : 10.000, seluas 2.000 ha.

8. KESIMPULAN

Lingkungan pengendapan batubara dari hasil korelasi lubang bor dan analisa kimia batubara, menunjukkan kumpulan hasil perulangan pengendapan delta dan fluviatil pada akhir pengendapan batubara.

Endapan batubara di daerah Bayung Lincir (Lembar Peta 1013-51) yang paling prospek adalah terletak di sayap utara dari antiklin Tamiang, dengan sudut kemiringan lapisan dip 8° - 12° dan arah jurus utara timur 2750° - 320°. Lapisan Mangus, namun lapisan tersebut mengalami splitting dan cenderung menipis dalam pelamparannya.

Hasil analisis kualitas batubara menunjukkan mutu batubara Kelas Subbituminous, Group Subbituminous B Coal sampai Subbituminous A Coal.

Sumberdaya batubara sampai kedalaman 50,0 meter untuk masing masing lapisan dengan daerah pengaruh terluar dari singkapan atau lubang bor 1000 meter adalah total seluruhnya 116 juta ton.

DAFTAR PUSTAKA

- De. Coster G.L., 1974 *The Geologi of the Central Sumatra and South Sumatra Basins*, Proceeding Indonesian Petroleum Assoc., 4th Annual Conventienn.
- Gafoer S., Burhan G., dan Purnomo J., 1986; *Laporan geologi lembar Palembang, Sumatera, Skala 1 : 250.000*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi.
- Koesoemadinata, R.P., & Hardjono., 1977; *Kerangka Sedimenter Endapan Batubara Tersier Indonesia*, PIT : IAGI ke VI, tidak diterbitkan.
- Shell Mijnbouw, 1978; *Geological Map of the South Sumatra Coal Province*, Scale 1 : 250.000
- Syufra Ilyas, 1994; *Eksplorasi Lanjutan Endapan batubara di daerah Tamiang Bentayan, Kab. Muis Banyuasin Prop. Sumatra Selatan*, Dit. SDM, tidak diterbitkan

Tabel 7-1. Kesebandingan Stratigrafi Daerah Bayung Lincir di dalam Cekungan Sumatera Selatan

Gambar 7-1. Peta Lokasi Daerah Bayung Lincir

Gambar 7-2. Peta Geologi dan Distribusi Lubang Bor Daerah Bayung Lincir dan sekitarnya

Pemaparan Hasil Kegiatan Lapangan DIK-S Batubara, DSM, 1999

**Gambar 7-3. Korelasi Batubara dari Penampang Lubang Bor
(Lapisan Keladi, Merapi, Petai, Suban dan Mangus)**

**Gambar 7-4. Korelasi Batubara dari Penampang Lubang Bor
(Lapisan Burung, Benuang, Kebon, Babat dan L. Lematang)**