

EKSPLORASI ENDAPAN BATUBARA DI DAERAH PAINAN, KABUPATEN PAINAN PROPINSI SUMATERA BARAT

Oleh :
Eddy R. Sumaatmadja
Subdit. Eksplorasi Batubara dan Gambut, DSM

SARI

Daerah yang diselidiki secara administrasi mencakup 3 (tiga) wilayah kecamatan yaitu Kecamatan IV Jurai, Batang Kapas dan Sutera, Kabupaten Pesisir Selatan, Propinsi Sumatera Barat, seluas 25,760km x 38,640 km (99,537 ha). Secara geografi terletak antara 100°31'00"- 103°45'00" Bujur Timur dan 01°15'00" - 01°36'00" Lintang Selatan.

Berdasarkan kedudukan tektonik, daerah Painan dan sekitarnya terdapat di daerah Zona Busur Depan atau Cekungan Busur Muka ("fore arc basin") dan formasi pembawa batubara adalah Anggota Serpilh Fomasi Painan, umurnya Oligo-Miosen yang diendapkan dalam lingkungan laut dangkal - daratan.

Hasil pengamatan lapangan, daerah yang mengandung batubara adalah Blok Sago - Lumpo ketebalan 0,20 - 0,30m dan Blok Kayu Aro ketebalan beberapa cm sampai 0,50 cm. Hasil analisa kimia batubara menunjukkan nilai kalori berkisar dari 4165 - 7665 kal/gram (adb) di Blok Kayu Aro dan 6675 kal/gram (adb) di Blok Sago - Lumpo. Sedangkan hasil analisa petrografi batubara di Blok Kayu Aro nilai revlektansi vitrinit cukup tinggi berkisar dari 0,86 - 2,48%.

Sumberdaya batubara di daerah Painan tidak dilakukan perhitungan karena lapisan batubaranya relatif tipis. Prospek pengembangan batubara di daerah Painan, baik Blok Sago-Lumpo maupun Blok Kayu Aro masih perlu dipikirkan; mengingat ketebalannya relatif tipis dan sebarannya terbatas. Berdasarkan kedudukan tektoniknya daerah tersebut tidak memungkinkan endapan batubara berkembang dengan baik.

1. PENDAHULUAN

Daerah penyelidikan secara administrasi mencakup 3 (tiga) wilayah kecamatan yaitu Kecamatan IV Jurai, Batang Kapas dan Sutera, Kabupaten Pesisir Selatan, Propinsi Sumatera Barat, seluas 25,760km x 38,640km (99,537ha). Secara geografi terletak antara 100°31'00"- 103°45'00" Bujur Timur dan 01°15'00" - 01°36'00" Lintang Selatan (Gambar 4.1).

Hasil penyelidikan terdahulu di daerah Painan telah ditemukan adanya endapan batubara dengan ketebalan 0,30 - 2,00 meter, kemiringannya berkisar dari 30° - 50° dan kalorinya 7.500 - 7.800 kal/gr.

Hasil eksplorasi ini diharapkan dapat melokalisasi lokasi endapan batubara, sehingga dapat diketahui berapa besar potensi sumberdaya batubara yang

dapat dikembangkan lebih lanjut.

2. GEOLOGI REGIONAL

Secara regional daerah Painan dan Sekitarnya termasuk dalam Peta geologi Lembar Painan dan Bagian Tumurlaut Lembar Muarasiberut, skala 1 : 250.000 (Gambar 4.2).

Dalam kerangka tektonik dari cekungan-cekungan sedimen Tersier Indonesia, dinyatakan bahwa 2 (dua) masa kraton yang berkerak benua merupakan inti dari Kepulauan Indonesia. Tabrakan dari kerak Samudera Pasifik dan Samudera Indonesia telah menghasilkan penekukan lempeng (plate subduction), perpapasan lempeng (strike slip transform) dan juga terjadi pemisahan tarikan (pull apart).

Berdasarkan kerangka tektonik Sumatera Tengah, kedudukan daerah penyelidikan termasuk kedalam "outer-arc basin"/"fore-arc basin" (Gambar 4.3). Cekungan ini terbentuk sepanjang batas tumbukan lempeng-lempeng dekat dengan zona penunjaman, umumnya terletak antara busur luar kepulauan non vulkanik dan busur dalam yang vulkanik, diman batuan sedimen yang terbentuk dan merupakan ciri khas adalah serpih, napal dan batugamping dengan sisipan batuan vulkanik.

Stratigrafi penyusun dari lembar ini terdiri dari Batuan Sedimen, Batuan Gunungapi, Batuan Intrusi dan Batuan Malihan. Di daerah penyelidikan ciri khasnya adalah batuan vulkanik terdiri dari lava, breksi, breksi tufa, tufa dengan sisipan tipis batuan sedimen (serpih, serpih karbonan, batulanau, batulempung, arkosa, batupasir tufaan dengan sisipan tipis batubara).

Batuan Sedimen pada umumnya tersingkap disebelah Barat yang termasuk kedalam Cekungan Sumatera Tengah yang umurnya Permo-Karbon sampai Plio-Pistosen.

Batuan Gunungapi sebagian besar menempati bagian sebelah Barat dari Cekungan Sumatera Tengah yang terdiri dari batuan hasil gunungapi yang umurnya Perm-Kuarter.

Batuan Intrusi tersebar diseluruh daerah terdiri dari intrusi granit, granodiorit, diabas dan diorit, yang umurnya Karbon-Miosen Tengah.

Batuan Malihan adalah Formasi Tuhur anggota Batusabak dan Serpih, yang umurnya Trias.

Secara regional sesar utama yang mempengaruhi daerah ini adalah Sesar Sumatera yang berupa sesar geser manganan dan sesar normal, berarah baratlaut-tenggara. Daerah ini mengalami beberapa kali tektonik sejak Perm Akhir dimana Formasi Ngao dan Formasi Barisan mengalami pengangkatan, pelipatan dan pensesaran.

3. GEOLOGI DAERAH PENYELIDIKAN

Daerah penyelidikan merupakan sebagian dari Peta Geologi Lembar Painan dan Bagian TimurLaut Muarasiberut, terdiri Formasi Painan, Anggota Serpih Formasi Painan, Breksi vulkanik dan Aluvial (Tabel 4.1) :

Formasi Painan menempati bagian sebelah barat, terdiri dari lava, breksi, breksi tufa, tufa dengan sisipan tipis batuan sedimen; yang diterobos oleh batuan granit dan andesit; umurnya

diperkirakan Oligo-Miosen, yang diendapkan dalam lingkungan laut dangkal - daratan.

Anggota Serpih Formasi Painan terdiri dari serpih/serpih karbonan, batulanau, batulempung, arkosa, batupasir tufaan, tufa, dan breksi tufa serta sisipan-sisipan tipis batubara. Batuan ini sebarannya terbatas dan merupakan sisipan-sisipan/lensa-lensa dalam Formasi Painan serta umumnya terdapat di lereng/puncak-puncak bukit seperti di daerah Blok Sago - Lumpo dan Kayu Aro.

Serpih/serpih karbonan berwarna abu-abu tua kehitaman sampai hitam, kusam, menyerpih, mudah hancur-masif, berlapis, terdapat pita-pita batubara, mengandung resin dan pirit, terdapat jejak-jejak tumbuhan; sisipan tipis batubara. Batuan ini merupakan batuan pembawa batubara dan pada umumnya sebarannya terbatas (berupa lensa-lensa); sedangkan sebarannya yang cukup luas terdapat di daerah Blok Sago - Lumpo dan Blok Kayu Aro. *Arkosa*, tersingkap di daerah Kayu Aro berwarna abu-abu, keras, kompak. *Batulanau*, berwarna abu-abu terang, masih, keras, banyak mengandung pirit, terdapat berdasarkan data hasil pemboran di daerah Gunung Bungkuk (Blok Sago - Lumpo); sedangkan di daerah-daerah lain tidak tersingkap. *Batulempung*, berwarna abu-abu kecoklatan, masif, lunak, umumnya telah mengalami pelapukan. *Batupasir tufaan*, putih kecoklatan sampai abu-abu kecoklatan, halus - kasar, membulat - menyudut tanggung, kuarsa, porositas baik-buruk, mudah hancur-keras; tersingkap hampir diseluruh daerah.

Tufa, berwarna putih, masif merupakan sisipan dalam serpih. *Breksi tufa*, berwarna abu-abu kecoklatan, fragmen tufa, semen batupasir tufaan. *Batubara*, berwarna hitam, kusam-mengkilap, berlapis, menyerpih, mudah hancur-keras, pecahan menyudut, sisipan tipis serpih karbonan, mengandung resin dan pirit; ketebalan dari beberapa cm sampai 30 cm di daerah Blok Sago - Lumpo dan beberapa cm sampai 50 cm di daerah Blok Kayu Aro.

Breksi vulkanik menempati bagian timur, terdiri dari breksi gunungapi, lahar, breksi tufa dan tufa; bersusunan basal sampai andesitan. Umurnya diperkirakan Kuarter.

Tabel 4.1. Stratigrafi daerah Painan dan sekitarnya, kecamatan Jurai-Batang Kapas-Sutera, Kabupaten Pesisir Selatan

Aluvial merupakan hasil pelapukan dari batuan yang lebih tua dan endapan sungai terdiri dari kerakal, kerikil, pasir, lempung dan lumpur.

Batuan sedimen yang terbentuk adalah serpih dan serpih karbonan dengan sisipan-sisipan tipis batubara; sebarannya terbatas dan di beberapa tempat berupa lensa-lensa serta dipengaruhi oleh struktur sesar normal maupun mendatar; yang diendapkan dalam lingkungan laut dangkal - daratan. Berdasarkan kedudukan tektoniknya dan lingkungan pengendapan, di daerah Painan dan sekitarnya, endapan batubara tidak mungkin untuk berkembang dengan baik.

Secara regional sesar utama yang mempengaruhi daerah ini adalah Sesar Sumatera yang berupa sesar geser manganan dan sesar normal, berarah barat-laut-tenggara. Struktur geologi yang berkembang di daerah penyelidikan berupa sesar mendatar dan sesar normal serta struktur sinklin.

Struktur sesar ditemukan hampir diseluruh daerah penyelidikan. Hal ini terjadi karena daerah penyelidikan diendapkan di daerah "outer-arc basin"/"fore-arc basin" dan juga dipengaruhi oleh Sesar Sumatera. Struktur antiklin yang ditemukan berdasarkan hasil pengukuran arah/jurus kemiringan batuan, yaitu terdapat di daerah Kayu Aro dengan arah hampir barat-timur.

4. POTENSI ENDAPAN BATUBARA

Dari hasil pemetaan geologi dapat diketahui batuan sedimen pembawa batubara adalah Anggota Serpih Formasi Painan yang sebarannya terbatas berupa lensa-lensa, sedangkan endapan batubara ditemukan di daerah Jurai dan Sutera.

Daerah Jurai meliputi daerah Painan sampai Sago dengan morfologi relatif terjal, dimana litologinya didominasi oleh batuan vulkanik dengan sisipan tipis batuan sedimen serta aluvial di daerah pedataran. Batuan sedimen yang tersingkap

berupa serpih/serpih karbonan, umumnya berupa lensa-lensa.

Di daerah sekitar Bukit Pulai merupakan wilayah KP. PT. LUMPO, dimana telah dilakukan kegiatan eksplorasi dengan bimbingan dari Direktorat Teknik Pertambangan dan pada saat penyelidikan semua kegiatan sudah dihentikan.

Batubara yang ditemukan di daerah ini terdapat di Blok Sago-Lumpo yaitu terletak hampir disebelah utara kota Painan dengan koordinat $01^{\circ}17'50''$ - $01^{\circ}18'30''$ Lintang Selatan dan $100^{\circ}33'15''$ - $100^{\circ}35'15''$ Bujur Timur, seluas kurang lebih 1.100 ha (Gambar 4.4.). Litologinya terdiri dari serpih, serpih karbonan dan batulanau, dengan sisipan tipis batubara dengan ketebalan 0,10 – 0,30 m dengan arah jurus/kemiringan berkisar dari $N315^{\circ}E$ – $N345^{\circ}/28^{\circ}$ - 45° Batubara, berwarna hitam, kusam-mengkilap, berlapis, menyerpih, mudah hancur-keras, pecahan menyudut, sisipan tipis serpih karbonan.

Pada Blok Sago - Lumpo telah dilakukan pemoran dangkal sebanyak 10 titik bor dengan total kedalaman 227,50 meter. Dari sepuluh lubang bor hanya 2 lokasi yang dapat menembus lapisan batubara dengan ketebalan 0,35 m pada kedalaman 27,95 - 28,30 meter.

Daerah Sutera terletak sebelah Selatan kota Painan (39km) meliputi daerah Serantih di sebelah Barat sampai Kayu Aro disebelah Timur dengan morfologi relatif terjal - sangat terjal, dimana Litologinya didominasi oleh batuan vulkanik dengan sisipan tipis batuan sedimen serta aluvial di daerah pedataran. Batuan sedimen yang tersingkap berupa serpih/serpih karbonan dengan sisipan-sisipan tipis batubara, umumnya sebarannya terbatas (lensa-lensa dalam batuan vulkanik) dan daerah yang yang relatif berkembang adalah Blok Kayu Aro; dengan arah jurus/kemiringan berkisar dari $N125^{\circ}E$ - $N130^{\circ}/15^{\circ}$ - 35° (Gambar 4.5) dan ketebalan berkisar dari beberapa cm sampai 50 cm, batubara, hitam, kusam-mengkilap, berlapis, menyerpih, mudah hancur-keras, pecahan menyudut.

Dari keseluruhan daerah yang diselidiki umumnya berupa batuan vulkanik dengan sisipan tipis batuan sedimen berupa batulempung, batulanau, batpair, serpih dan serpih karbonan; ketebalan serpih dan serpih karbonan berkisar dari beberapa cm sampai dengan lebih dari 12 m dan batubara terdapat didalam serpih karbonan berupa lapisan-lapisan tipis.

5. KUALITAS BATUBARA

Hasil analisa kimia batubara dari 16 conto, dapat dibedakan dalam 2 blok yaitu Blok Sago - Lumpo dan Kayu Aro (Tabel 4.2). Dalam Blok Sago - Lumpo kualitasnya menunjukkan sebagai berikut : VM (volatile matter) = 22,30% (adb), FC = 67,50% (adb), ASH (abu) = 3,40% (adb) dan CV (nilai Kalori) = 6675 kal/gr (adb). Kualitas batubara dalam Blok Kayu Aro menunjukkan sebagai berikut : VM (volatile matter) berkisar dari 8,80 - 27,40% (adb), FC 38,30 - 69,90% (adb); ASH (abu) berkisar dari 10,30 - 34,60% (adb), St (sulphur) berkisar dari 0,45 - 4,35% (adb) dan CV (nilai kalori) berkisar dari 4165 - 7665 kal/gram (adb). Dari data tersebut terlihat kadar abunya cukup tinggi. Hal ini disebabkan batubara umumnya merupakan sisipan-sisipan dalam serpih karbonan serta banyak mengandung resin.

Analisa petrograf batubara hanya dilakukan di Blok Kayu Aro yaitu sebanyak 12 conto (Tabel 4.3), dimana hasilnya menunjukkan sebagai berikut : Maseral vitrinit mendominasi berkisar dari 57 - 95%, sedangkan maseral-maseral lainnya relatif sangat kecil; nilai revlektansi vitrinit berkisar dari 0,86 - 2,48%.

6. SUMBERDAYA BATUBARA

Dari hasil penyelidikan lapangan di kedua blok yaitu Blok Sago - Lumpo dan Kayu Aro tidak bisa dilakukan perhitungan sumberdaya batubara, mengingat batubaranya merupakan lapisan-lapisan tipis dalam serpih karbonan dan sebarannya tidak luas, hal ini disebabkan karena umumnya batuan sedimen ini terdapat di puncak-puncak bukit yang terpisah sehingga sebarannya terbatas.

7. PROSPEK PENGEMBANGAN BATUBARA

Dari hasil penyelidikan lapangan di Blok Sago – Lumpo hanya ditemukan 2 singkapan batubara yang masing-masing ketebalannya 0,30m dan 0,20m yang berupa lensa-lensa; sedangkan di Blok Kayu Aro, batubara merupakan sisipan tipis dalam serpih karbonan yang sebarannya terbatas.

Tabel 4. 2. Hasil analisa kimia batubara daerah Painan.

KODE CONTO	AS RECEIVED		AS DETERMINED BASIS						
	FM %	TM %	M %	VM %	FC %	ASH %	St %	SG	CV cal/gr
BLOK SAGO - LUMPO									
JR-01	4,50	11,10	6,80	22,30	67,50	3,40	0,70	1,45	6675
JR-13	2,70	6,20	3,70	8,10	5,70	82,50	0,58	2,53	95
BLOK KAYU ARO									
L-4B/ SR-38	11,60	17,80	7,70	27,40	38,30	26,60	1,18	1,70	4390
L-05A	5,60	8,40	2,70	16,50	49,00	31,80	5,20	1,67	5120
L-05B	6,00	9,60	0,70	13,90	27,50	54,90	5,27	2,06	2735
SR-08/1	4,40	8,30	4,20	10,20	13,0	72,10	0,51	2,17	1230
SR-08/2	4,00	7,30	3,50	10,40	21,70	64,40	0,66	2,04	2045
SR-A1/ SR-36	10,90	14,50	4,40	17,90	36,80	40,90	1,79	1,77	3870
SR-34	4,70	7,40	3,00	15,10	35,80	46,10	4,35	1,83	3705
SR-42	3,30	6,10	2,90	8,80	61,60	26,70	3,14	1,64	5625
SR-53	4,30	8,00	4,10	24,20	49,90	21,80	0,64	1,51	5905
SR-73	2,30	3,40	1,20	18,90	69,90	10,30	0,89	1,39	7665
SR-79	0,90	2,90	2,20	11,40	58,90	27,50	1,20	1,57	5755
SR-87	6,90	12,10	6,10	21,00	38,30	34,60	0,45	1,70	4165

* Disalin sesuai dengan aslinya

Tabel 4. 3. Hasil analisa petrografi batubara di daerah Blok Kayu Aro, Painan.

No.	Nilai Reflektansi		Vitrinit %	Liptinit %	Inertinit %	Mineral matter(Mm) %	Pirit (Py) %
	Rv rata ² %	Rv min- max %					
SR-79	1,05	1,01-1,15	95	3	<1	<1	-
L-05	1,51	1,33-1,74	57	7	<1	10	25
SR-34	1,24	1,04-1,36	91	3	-	2	5
SR-08	1,32	1,13-1,49	72	3	-	25	-
SR-73	1,17	1,01-1,30	90	7	<1	1	<1
SR-A1	1,48	1,26-1,40	93	3	<1	2	<1
SR-87	0,86	0,78-0,90	94	2	<1	3	-
SR-53	0,99	0,78-1,08	93	3	1	3	-
L-05	1,51	1,37-1,62	72	3	-	-	25
L-04/ SR - 38	2,48	2,43-2,88	64	3	<1	12	20
SR-42	1,38	1,18-1,52	92	6	<1	<1	-
SR-83	1,39	1,12-1,53	92	5	<1	2	-

* Disalin sesuai dengan aslinya

Prospek pengembangan batubara di daerah Painan, baik Blok Sago-Lumpo maupun Blok Kayu Aro masih perlu difikirkan; mengingat ketebalannya relatif tipis dan sebarannya terbatas. Berdasarkan kedudukan tektoniknya daerah tersebut tidak memungkinkan endapan batubara berkembang dengan baik.

8. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan :

Berdasarkan kedudukan tektonik, daerah Painan dan sekitarnya terdapat di daerah Zona Busur Depan atau Cekungan Busur Muka (“fore arc basin”); sehingga tidak memungkinkan ditemukan endapan batubara yang cukup tebal dengan sebaran yang luas.

Pembawa batubara adalah Anggota Serpih Fomasi Painan, umurnya Oligo-Miosen yang diendapkan dalam lingkungan laut dangkal – daratan. Batubara berupa sisipan-sisipan tipis dalam serpih karbonan.

Batubara ditemukan di Blok Sago - Lumpo dengan ketebalan 0,30 m dan 0,20m serta di Blok Kayu Aro batubara 0,10 - 0,50 meter.

Hasil analisa kimia batubara (adb) menunjukkan kualitas yang cukup baik yaitu berkisar dari 4165 - 7665 kal/gram di Blok Kayu Aro dan 6675 kal/gram di Blok Sago - Lumpo. Sedangkan hasil analisa

nilai reflektansi vitrinit cukup tinggi berkisar dari 0,86 - 2,48%.

Sumberdaya batubara di daerah Painan tidak dilakukan perhitungan karena lapisan batubaranya relatif tipis 0,30 meter (Blok Sago - Lumpo) dan maksimum 0,50 meter (Blok Kayu Aro).

Dari hasil eksplorasi di daerah Painan dan sekitarnya, prospek pengembangan batubara di daerah Painan, baik Blok Sago-Lumpo maupun Blok Kayu Aro masih perlu difikirkan; mengingat ketebalannya relatif tipis dan sebarannya terbatas. Berdasarkan kedudukan tektoniknya daerah tersebut tidak memungkinkan endapan batubara berkembang dengan baik.

Saran :

Dari hasil eksplorasi awal ternyata endapan batubara hanya berkembang di Blok Sago-Lumpo dan Kayu Aro, akan tetapi ketebalannya relatif tipis. Kemungkinan di kedua blok ini yang lebih prospek untuk dikembangkan lebih lanjut adalah “oil shale”; tetapi masih perlu dilakukan analisa yang lebih teliti terhadap batuan serpih ini, berapa % minyak yang dikandungnya.

Kalau sudah diketahui dan menurut analisa prosentasenya cukup baik, perlu dilakukan eksplorasi detail di kedua blok tersebut termasuk pemboran dalam.

DAFTAR PUSTAKA

- Bemmelen RW. Van, 1949; *The Geology of Indonesian vol IA*, 732p, Martinus Nijhoff, The Hague.
- Kantor Statistik, 1996; Kabupaten Pesisir Selatan dalam Angka, Painan.
- Rosidi HMD dkk, 1976.; Peta Geologi Lembar Painan dan Bagian Timur Muarasiberut, skala 1 : 250.000, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.
- Sunarto Bsc, 1977' Bimbingan Pertambangan Sumatera Barat KP. Eksplorasi DU. 175/Sumbar, Direktorat Teknik Pertambangan, Departemen Pertambangan dan Energi, Jakarta.
- Soetjipto M. Bsc, 1985; Laporan Peninjauan pada PT. LUMPO, Kecamatan IV Jurai, Kabupaten Pesisir selatan, Sumatera Barat, Kanwil. Departemen Pertambangan dan Energi, Propinsi Sumatera Barat, Padang.

petrograf batubara (Blok Kayu Aro), menunjukkan

Gambar 4.1. Peta lokasi dan kesampaian daerah penyelidikan

Gambar 4.2. Peta Geologi Daerah Painan, Kab. Pesisir Selatan, Propinsi Sumatera Barat

Gambar 4- 3. Ilustrasi Skema Penampang Plate Tektonik Cekungan Sumatera Tengah

Gambar 4.4. Peta Geologi dan sebaran batubara di daerah Blok Sago-Lumpo, Kec. Empat Jurai, Kab. Pesisir Selatan, opropinsi Sumatera Barat

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

Gambar 4.5. Peta Geologi dan Sebaran Batubara di daerah Blok Kayu Aro, Kec. Sutera, Kab. Pesisir Selatan, Propinsi Sumatera Barat

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