

PENYELIDIKAN BITUMEN PADAT DAERAH MAKARTI JAYA, KABUPATEN SOLOK SELATAN, PROVINSI SUMATERA BARAT

Untung Triono, Eska P Dwitama

Kelompok Penyelidikan Batubara, Pusat Sumber Daya Geologi

SARI

Penyelidikan endapan bitumen padat pada Formasi Sinamar di daerah Makarti Jaya, Kabupaten Solok Selatan dilakukan untuk mengetahui kualitas, kuantitas, pelamparan serta besarnya sumberdaya bitumen padat di daerah tersebut. Hasil penyelidikan diharapkan bisa menambah database sumberdaya geologi nasional untuk kepentingan pengembangan bitumen padat di masa yang akan datang. Kegiatan penyelidikan dilakukan dengan menggunakan metoda pemetaan geologi dan analisa laboratorium, yang meliputi analisa retorting, analisa petrografi organik serta analisa *rock eval pyrolysis*.

Nilai kelimpahan material organik (TOC) di daerah penyelidikan berkisar antara 0,06-1,47%. Analisa reflektansi vitrinit dan nilai Tmax menunjukkan bahwa material organik di daerah penyelidikan sebagian besar dikategorikan lewat matang (*post mature*). Sedangkan nilai Hidrogen Index (HI) 21 – 81 dan nilai Oksigen Index (OI) 72-37, mengindikasikan bahwa bitumen padat di daerah penyelidikan memiliki kandungan material organik yang cenderung membentuk gas (*gas prone*) daripada minyak (*oil prone*). Analisa retorting yang dilakukan pada conto bitumen padat dari daerah penyelidikan tidak menghasilkan minyak. Secara umum hal diatas mengindikasikan bahwa bitumen padat di daerah penyelidikan kurang berpotensi sebagai batuan induk. Sumberdaya hipotetik bitumen padat di daerah penyelidikan adalah sebesar 12,1 juta ton.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Sehubungan dengan terbatasnya cadangan minyak bumi di Indonesia, diiringi dengan permintaan kebutuhan energi yang terus meningkat, maka pemerintah telah mencanangkan kebijakan diversifikasi energi serta mendorong pencarian sumber energi baru termasuk diantaranya energi yang berasal dari minyak dan gas bumi non konvensional seperti bitumen padat. Bitumen padat didefinisikan sebagai batuan sedimen berbutir halus yang kaya material organik dan mampu menghasilkan minyak melalui proses retorting.

Kegiatan penyelidikan ini dilakukan untuk mengetahui potensi endapan bitumen padat di daerah Makarti Jaya Kabupaten Solok Selatan, Provinsi Kalimantan Barat. Secara khusus penyelidikan bertujuan untuk mengetahui kualitas, kuantitas, pelamparan serta sumberdaya bitumen padat di daerah

penyelidikan. Data yang dihasilkan diharapkan dapat menambah data sumberdaya energi nasional dan dapat dimanfaatkan untuk pengembangan bitumen padat di masa yang akan datang.

Lokasi Penyelidikan dan Kesempaan Daerah

Secara administrasi, Lokasi penyelidikan termasuk ke dalam Kabupaten Solok Selatan, Provinsi Sumatera Barat (Gambar 0). Secara geografis daerah penyelidikan dibatasi oleh koordinat 101°15'00"–101°30'00" BT dan 01°15'00"–01°30'00" LS. Daerah penyelidikan meliputi beberapa kecamatan pemekaran di kabupaten Solok Selatan, Provinsi Sumatera Barat, antara lain wilayah Kecamatan Pemekaran Sangir Balai Janggo, Sangir Jujuhan dan kecamatan Sangir Batang hari.

Daerah ini dapat dicapai dari Jakarta-Padang-Lubuk Gadang, dengan

kendaraan bermotor roda empat (4) dengan waktu tempuh 8 jam dari kota Padang, dilanjutkan ke lokasi penyelidikan dengan waktu tempuh 2 Jam .

Penyelidik Terdahulu

Geologi regional daerah penyelidikan telah diselidiki oleh Rosidi dkk (1996). Endapan bitumen padat di Kabupaten Bungo khususnya potensi bitumen padat formasi Sinamar telah diselidiki sebelumnya melalui kegiatan pengeboran dangkal di daerah Sungai Rumbia (Pusat Sumberdaya Geologi, 2006). Daerah tersebut berada di sebelah Timur Lokasi Penyelidikan

GEOLOGI UMUM

Tatanan Tektonik Regional

Secara regional daerah penyelidikan merupakan bagian dari peta geologi lembar Painan dan bagian timurlaut Muarasiberut (Rosidi, dkk., 1996). Daerah penyelidikan terletak pada suatu depresi pada busur magmatik Sumatra , menempati bagian timur Pegunungan Barisan dan Antiklin Bukit Barisan. Depresi ini memiliki kelurusan dengan Cekungan Antar Gunungapi lainnya seperti Cekungan Ombilin, sub-Cekungan Sinamar, sub-Cekungan Kiliran di sepanjang pegunungan Bukit barisan.

Stratigrafi

Daerah Painan dan bagian Timurlaut Muarasiberut disusun oleh satuan batuan yang dapat dikelompokkan ke dalam batuan Pra-Tersier dan Tersier. Kelompok batuan Pra-Tersier berumur Perm hingga Kapur, sedangkan kelompok batuan Tersier berumur Eosen hingga Pliosen. Kelompok batuan yang termasuk Pra-Tersier umumnya bertindak sebagai batuan alas pada cekungan ini, berupa batu granit, kemudian cekungan ini diisi oleh beberapa batuan sedimen Tersier

seperti Formasi Sinamar, Formasi Rantauikil, Formasi Kasai dan Aluvial.

Statigrafi regional daerah penyelidikan, dapat di uraikan dari yang tertua ke muda yaitu Formasi Pelapat, Formasi Barisan, Anggota Batugamping Formasi Barisan, Granit, Batuan Granitan, Formasi Sinamar, Batuan Vulkanik, dan Aluvium.

Batuan pra-Tersier tersusun oleh Formasi Pelapat berumur Permian yang tersusun oleh lava, tuf sela hablur, dan tuf sela berkomposisi andesitan. Selanjutnya juga terendapkan Formasi Barisan yang memiliki hubungan stratigrafi selaras menjemari dengan Formasi Pelapat. Formasi Barisan tersusun oleh Filit, Batusabak, Batugamping, Batutanduk, dan Graywake meta. Granit yang berumur Jura Awal, susunannya berkisar antara granit biotit hornblenda sampai granodiorit dengan bintik-bintik mineral mafik, oligoklas, hornblenda terkloritisasi dan setempat apatit. Batuan Granitan susunannya berkisar antara granodiorit sampai granit dengan bintik-bintik mineral mafic, telah berubah secara setempat.

Sedimen tersier disusun oleh Formasi Sinamar terdiri dari konglomerat, batupasir kuarsa, batupasir arkosik, batulempung, napal, lapisan batubara dan batugamping koral. Batulempung serpih dan napal makin bertambah kearah atas. Formasi ini diperkirakan memiliki kesamaan sekuen stratigrafi dan sejarah tektonik dengan formasi-formasi penghasil hidrokarbon potensial di Sumatera yaitu Formasi Talangakar dan Lemat di Cekungan Sumatera Selatan dan Formasi Pematang di Cekungan Sumatera Tengah. Endapan Kuartar di daerah penyelidikan berupa batuan vulkanik dan Aluvium. Batuan vulkanik tersebut tersusun atas breksi gunungapi, breksi tufa, dan tufa.

Struktur Regional

Mengacu pada geologi regional Lembar Painan (Rosidi dkk, 1996) daerah penyelidikan telah mengalami beberapa

kali peristiwa tektonik yang dimulai sejak Perm Akhir dengan peristiwa pengangkatan, pelipatan dan pemalihan. Pada Mesozoikum, pengendapan laut terjadi di bagian tengah dan barat daerah penyelidikan diikuti terobosan pada Jura di bagian timur dan pada Kapur di bagian barat. Selain terobosan granitan, peristiwa tektonik zaman Kapur disertai pengangkatan regional, penyesaran dan pemalihan. Penyesaran yang terjadi mengontrol pembentukan dan pengembangan cekungan antar gunungapi di daerah penyelidikan. Selama Tersier, aktivitas tektonik diawali oleh aktivitas vulkanisme yang menghasilkan erupsi didominasi tuf. Selama Tersier, runtunan dibagian bawah merupakan sekuen genang laut, sedangkan dibagian atas berubah menjadi runtunan susutlaut. Selama akhir Tersier hingga Kuartar, berlangsung kembali aktivitas vulkanisme bersusunan dasit-andesit dan basal.

Struktur regional di daerah penyelidikan terdiri dari struktur patahan dan lipatan berarah umum baratlaut-tenggara. Sementara arah sumbu antiklin dan sinklin batuan Tersier hampir sama dengan arah lipatan batuan pra-Tersier yang mengalasi. Sesar utama merupakan bagian dari sesar Sumatera berupa sesar geser menganan dan beberapa sesar normal berarah baratlaut-tenggara.

Indikasi Endapan Bitumen Padat

Indikasi endapan bitumen padat di daerah Kabupaten Solok Selatan, Provinsi Sumatera Barat, diketahui berdasarkan hasil pemetaan Rosidi, dkk.(1996). Endapan bitumen padat berupa batulempung serpih ditemukan pada Formasi Sinamar berumur Oligosen. Formasi ini melampar di bagian timur daerah penyelidikan. Penyelidikan PSDG (2006) di daerah Sungai Rumbia, Jambi menemukan endapan bitumen padat berupa lapisan serpih yang terdapat pada Formasi Sinamar bagian atas.

Berdasarkan hasil penyelidikan tersebut, lapisan serpih pada Formasi Sinamar menempati bagian atas formasi tersebut, sedangkan bagian bawah Formasi Sinamar lebih dicirikan oleh konglomerat, lapisan batupasir kerikilan dan batulempung. Penelitian Zajuli dan Panggabean (2014), menyebutkan serpih Formasi Sinamar memiliki kandungan organik yang cukup baik untuk bertindak sebagai batuan induk potensial. Selain serpih, bagian lain Formasi Sinamar yang memiliki kemungkinan sebagai batuan induk yaitu batulempung dan batulumpur.

KEGIATAN PENYELIDIKAN

Kegiatan penyelidikan bitumen padat daerah Makarti Jaya secara umum menggunakan metode penyelidikan lapangan dengan pemetaan geologi permukaan. Endapan bitumen padat terdeteksi dengan adanya aroma hidrokarbon dan sedikit baraapi ketika batuan tersebut dibakar.

Tahapan kegiatan penyelidikan dibagi menjadi dua tahap utama, yaitu tahap kegiatan lapangan dan non-lapangan. Tahapan-tahapan tersebut didalamnya mencakup tahap persiapan, tahap penyelidikan lapangan, tahap analisis laboratorium, dan diakhiri dengan tahap pengolahan data dan penyusunan laporan.

Analisis laboratorium dilakukan untuk menganalisis sampel dari hasil pekerjaan lapangan. Data hasil analisis laboratorium nantinya digunakan untuk mengetahui kualitas bitumen padat di daerah penyelidikan. Analisis laboratorium yang dilakukan adalah analisis retort, analisis petrografi material organik, dan analisis *source rock*.

Kegiatan penyelidikan lapangan menghasilkan data primer, berupa data-data singkapan bitumen padat yang ditemukan di lapangan, baik kedudukan lokasi, arah jurus dan kemiringan serta ketebalan lapisan. Data-data tersebut

dituangkan dalam peta yang akan menjadi acuan dalam penarikan korelasi, sehingga diperoleh arah sebaran lapisan bitumen padat di daerah penyelidikan. Kegiatan lapangan juga menghasilkan conto batuan

HASIL PENYELIDIKAN

Dari Hasil Pemetaan Geologi di daerah Penyelidikan di jumpai 26 Singkapan batuan yang 4 diantaranya terdapat endapan Bitumen Padat (Tabel 2). Singkapan yang ada saat ini merupakan singkapan yang terekspose di sebagian kecil daerah penyelidikan akibat dari longsor maupun bekas potongan akibat pengerjaan infra struktur jalan. Adapun conto bitumen diambil pada lokasi MJ8 dan MJ9 desa Lubuk Malako, MJ13 di daerah Air Dingin, MJ21 di daerah Nagari Sitapus.

Didaerah penyelidikan dijumpai 3 lapisan bitumen bitumen padat, masing-masing berlokasi di daerah Limo Koto, Air Dingin dan Kenagarian Sitapus. Lapisan 1 (Lokasi MJ8 dan MJ9) di daerah Limo Koto, memiliki arah jurus dan kemiringan N 310°E/55°, dengan ketebalan >10 m, berupa perselingan antara serpih dan

Lapisan 2 ditemukan di daerah air dingin diwakili oleh lokasi pengamatan MJ13, dan di wakili oleh conto Slk3. Sampel tersebut juga tidak menghasilkan minyak ketika dilakukan analisa retorting (Tabel 5). Seperti halnya lapisan 1 analisa petrographi organik juga menunjukkan kelimpahan material organik yang sedikit. Conto batuan dari lapisan 2 juga menunjukkan dominasi kerogen tipe 3 yang lebih cenderung membentuk gas. Lapisan

Hasil perhitungan sumberdaya bitumen padat di daerah penyelidikan dapat dilihat pada Tabel 6. Total

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil analisa potensi batuan induk dan petrografi organik menunjukkan bahwa, bitumen padat di daerah Makarti

untuk dianalisa di laboratorium. Data lapangan dan hasil analisa laboratorium kemudian dipergunakan untuk mengevaluasi potensi sumber daya bitumen padat di daerah penyelidikan.

batupasir, merah tua - kekuningan. Nilai kelimpahan material organik (TOC) pada serpih bitumen di lapisan ini adalah 0,55-0,67% sedangkan nilai kandungan hidrokarbon (S2) adalah sebesar 0,56-0,57 (Tabel 3). Hasil plot antara nilai TOC dan S2 sampel batuan di daerah penyelidikan, menunjukkan bahwa sebagai batuan induk serpih bitumen di daerah penyelidikan memiliki kualitas buruk (poor) - sedang (fair) (Gambar 2). Hal tersebut sejalan dengan hasil analisa retorting dimana conto yang dianalisa tidak menghasilkan minyak (Tabel 5). Demikian pula hasil analisa petrografi menunjukkan kandungan material organik yang sangat sedikit (Tabel 4, Gambar 4). Plot antara Oksigen Index (OI) dan Hydrogen Index (HI) menunjukkan bahwa bitumen di daerah penyelidikan merupakan kerogen tipe 3 yang cenderung untuk membentuk gas (gas prone) (Gambar 3).

3 (lokasi pengamatan MJ 21) diwakili oleh sampel no slk 04 dan slk 05, dengan ketebalan sekitar 0,3 m dan kedudukan N 308°/45° Plot antara nilai TOC dan S2 juga menunjukkan bahwa lapisan ini kurang berpotensi untuk menjadi batuan induk. Nilai Tmax menunjukkan kondisi yang sudah terlalu matang. Lapisan 2 juga memiliki kandungan material organik yang cenderung membentuk gas daripada minyak.

sumberdaya bitumen padat dari empat lapisan di daerah Makarti Jaya, Kabupaten Solok Selatan adalah sebesar 12,1 juta ton.

Jaya kurang berpotensi sebagai batuan induk. Sebagian besar conto merupakan lapisan serpih dengan komposisi dari hancuran batuan ultrabasa dan sedimen anorganik. Diperkirakan serpih di endapkan di pinggir cekungan pada

lingkungan dimana material organik kurang berkembang.

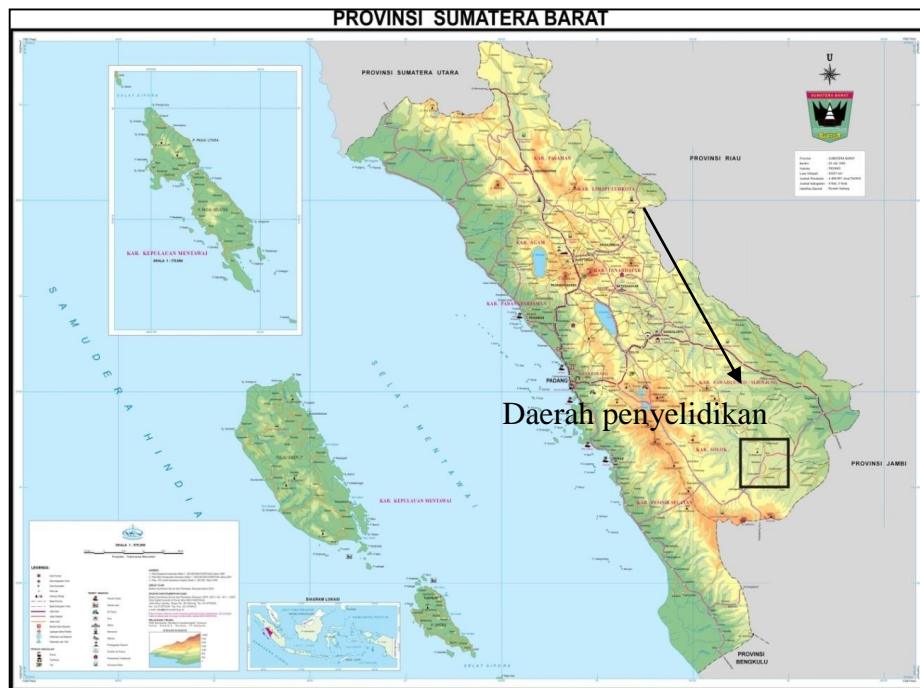
Saran

Walaupun di daerah Makarti Jaya tidak ditemukan serpih bitumen yang cukup

berpotensi, penelitian terdahulu menunjukkan keberadaan serpih bitumen di daerah sekitarnya. Penelitian lebih lanjut bisa dilakukan pada formasi Sinamar di luar daerah penelitian.

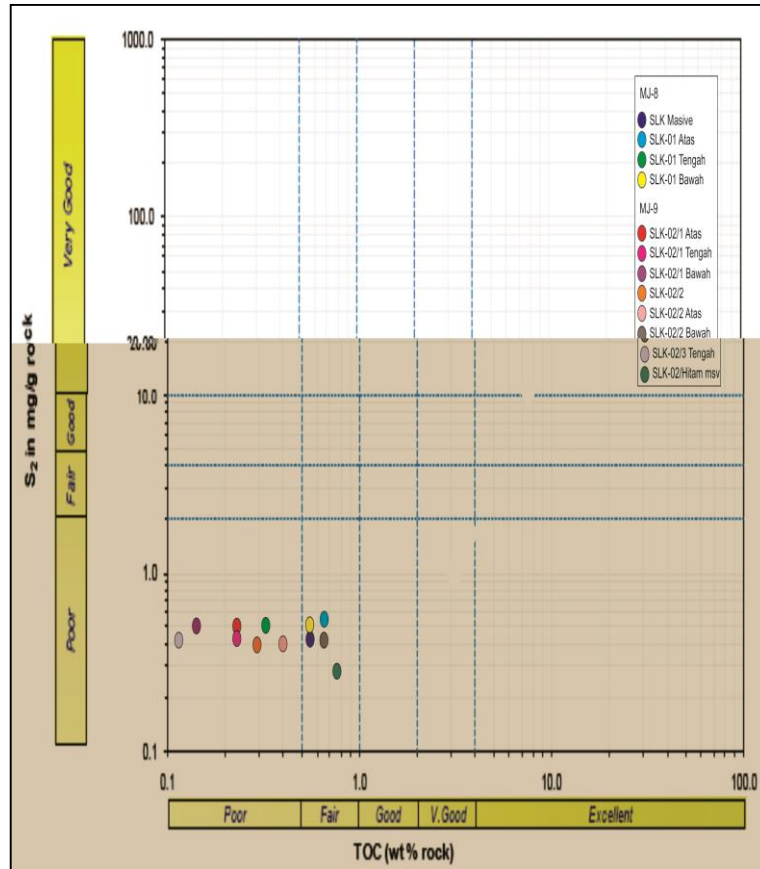
DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2006, *Inventarisasi Bitumen Padat dengan Outcrop Drilling Daerah Sungai Rumbia, Kabupaten Bungo, Provinsi Jambi*, PMG-Bandung.
- Barber, A.J., Crow, M.J. and Milsom, J.S., 2005, *Sumatra: Geology, Resources and Tectonic Evolution*, Geological Society Memoir No. 31. ix+290pp. London.
- Hutton, A.C. (1987): Petrographic classification of oil shales: *International Journal of Coal Geology*, 203-231, Elsevier science publisher B.V., Amsterdam.
- Hutton, A.C. (2006): Organic petrography and classification of oil shales: *Oil shales workshop*, University of Wollongong, Australia.
- Peters, K.E., Cassa, M.R. (1994): Applied source rock geochemistry: *The petroleum system from source rock to trap*, AAPG, Memoirs 60.
- Rosidi, H.M.D., Tjokrosoepoetro, S., Pendo, B., Gafoer, S., dan Suharsono, 1996, *Peta Geologi Lembar Painandan Bagian Timur laut Muarasiberut, Sumatera*, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.
- Waples, D.W. (1985): *Geochemistry in petroleum exploration*, International Human Resources Development Corporation, Boston.
- Yen, T.F., Chilingarian, G.V. (1976): *Oil shale*, Elsevier, Amsterdam.
- Zajuli, M.H. H., dan Panggabean, H, 2014, *Hydrocarbon Source Rock Potential of the Sinamar Formation*; Indonesian Journal of Geosciences Vol. 1, No. 1, hal 53-64.

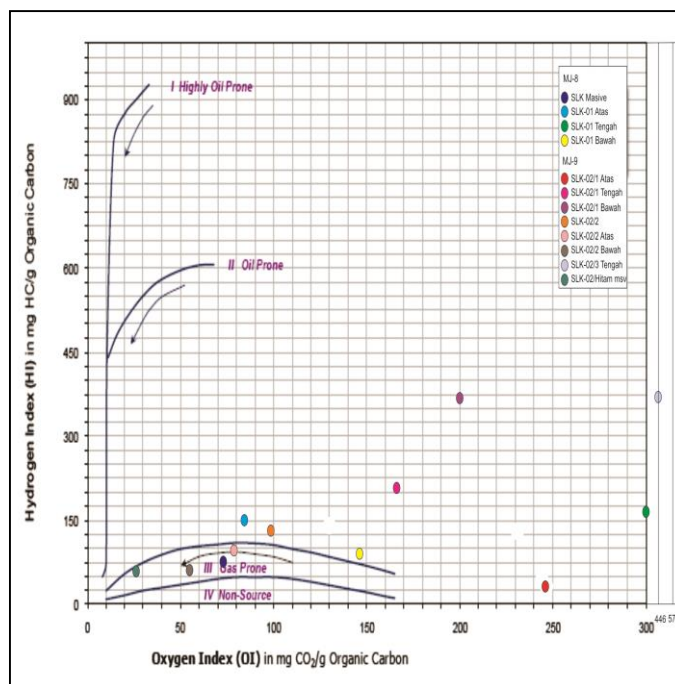


Gambar 1.

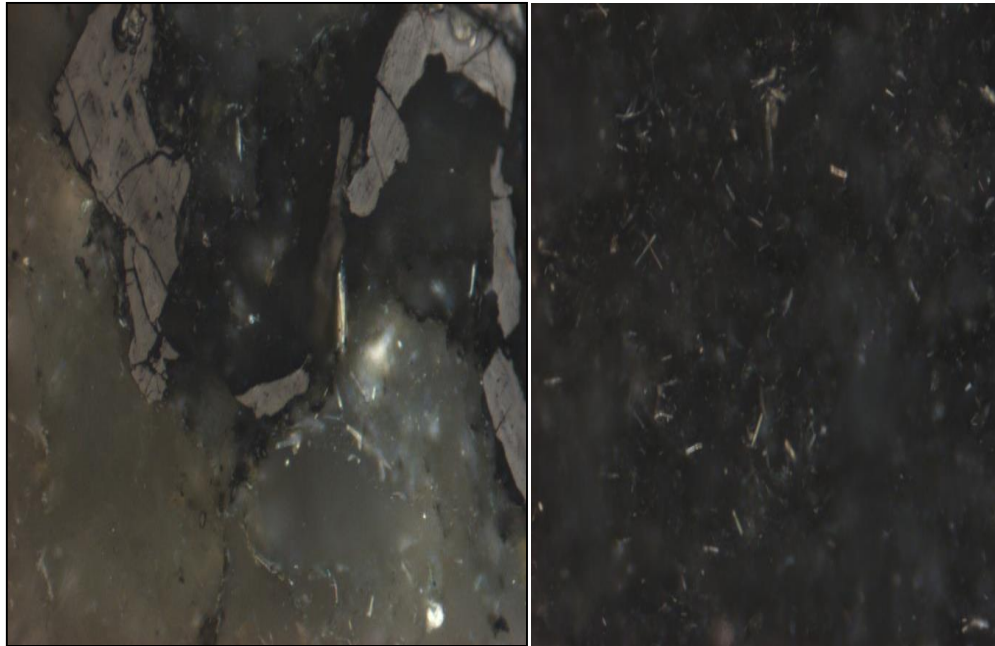
Peta Lokasi Kegiatan Penyelidikan
(Sumber : Bakosurtanal)



Gambar 2. Diagram TOC Terhadap S2, Menunjukkan Bahwa Serpih Bitumen Di Daerah Penyeldikan Kurang Berpotensi Sebagai Batuan Induk



Gambar 3. Plot Oxigen Index dan Hydrogen Index Contoh Batuan MJ-8 dan MJ-9. MJ-8 dan MJ-9 Menunjukkan Bahwa Sebagian Besar Material Organic Pada Contoh Batuan di Daerah Makarti Jaya Cenderung Membentuk Gas daripada Minyak



Gambar 4 a). Foto Kenampakan Petrografi Organic Conto Slk 01 di Lokasi Pengamatan MJ8, Desa Limokoto ; b) Mineral Serpentinit Pada Conto Slk 02 Lokasi Desa Limokoto Limokoto, Diperkirakan Merupakan Rombakan Batuan Beku Ultrabasa.

Tabel 1. Stratigrafi Regional Daerah Penyelidikan (Rosidi, dkk., 1996)

UMUR		FORMASI	KETERANGAN
KUARTER		Qal Qyu	Aluvium (Qal) : Pasir, Kerikil, Kerakal, Lumpur Batuan Vulkanik (Qyu) : Breksi Gn.Api, Breksi Tufa, Tufa
TERSIER	PLIOSEN		
	MIOSEN		
	OLIGOSEN	Tos	Formasi Sinamar (Tos): Batupasir konglomeratan, batulempung hitam, batupasir kerikilan, serpih dan batubara
	EOSEN		
	PALEOSEN		
PRA TERSIER		Kgr Jgr Pb Pp	Batuan Granitan (Kgr) Granit (Jgr) Anggota Batugamping Formasi Barisan (Pbl) Formasi Barisan (Pb): Filit, Batusabak, Batugamping, Batutanduk, dan greywake meta Formasi Palepat (Pp): Lava, Tufa

Tabel 2. Data Singkapan Batuan Di Daerah Penyelidikan

No	Kode Singkapan	Koordinat Geografis		Litologi	Tebal Lapisan Bitumen (m)	Strike/Dip
		x (BT)	y (LS)			
1	MJ 1	101.441111	1.400833	Pasir Konglomeratan	-	
2	MJ 2	101.466111	1.433056	Breksi	-	
3	MJ 3	101.468333	1.451389	Breksi	-	
4	MJ 4	101.411389	1.428333	Pasir Konglomeratan	-	
5	MJ 5	101.397222	1.436389	Breksi	-	
6	MJ 6	101.391389	1.430556	Tuff	-	
7	MJ 7	101.385556	1.428611	Breksi	-	
8	MJ 8 (sampling)	101.354722	1.435278	Serpilh sisipan Batupasir	>10m dan 1.5 m	N 310° E/55°
9	MJ 9 (sampling)	101.345000	1.450278	Perselingan Serpilh Batupasir	0.2 m, 0.1 m, 0.3m, 0.5, 1.5m	N 134° E/60°
10	MJ 10	101.331111	1.455000	Batupasir	-	N 143° E/58°
11	MJ 11	101.322222	1.462500	Batupasir	-	N 150° E/54°
12	MJ 12	101.313333	1.483889	Batupasir	-	N 145° E/58°
13	MJ 13 (sampling)	101.305833	1.497222	Perselingan Serpilh Batupasir	>10m	N 136°/62°
14	MJ 14	101.435833	1.408056	Batugamping	-	
15	MJ 15	101.405000	1.408889	Tuff	-	
16	MJ 16	101.410833	1.408611	Tuff	-	
17	MJ 17	101.360278	1.413056	Batupasir	-	N 199° E/36°
18	MJ 18	101.363611	1.394444	Batupasir	-	N 195° E/55°
19	MJ 19	101.363333	1.379444	batupasir	-	N 315° E/30°
20	MJ 20	101.386389	1.341944	batugamping	-	
21	MJ 21 (sampling)	101.378333	1.308889	Perselingan Serpilh Batupasir	0.15m, 0.17m, 0.3m	N 308° E/45°
22	MJ 22	101.382778	1.283889	Batupasir	-	N 313° E/40°
23	MJ 23	101.391111	1.269444	Batupasir	-	
24	MJ 24	101.436667	1.328056	Batupasir	-	
25	MJ 25	101.357778	1.435833	Batupasir	-	
26	MJ 26	101.376111	1.452778	Breksi	-	

Tabel 3. Hasil Analisa Kandungan Hidrokarbon Singkapan Bitumen Daerah Makarti Jaya

Lokasi	KODECONTO	S1 (mg/g)	S2 (mg/g)	S3 (mg/g)	TOC (%)	Tmax (c)	HI	OI
MJ-8	SLK masive	0,16	0,43	0,39	0,55	565,5	79	72
	SLK-01 atas	0,20	0,57	1,02	0,67	367,6	85	152
	SLK-O1 tengah	0,19	0,51	0,99	0,32	355,2	159	307

	SLK-01 bawah	0,17	0,51	9,81	0,55	396,7	92	147
MJ-9	SLK-02/1 ATAS	0,19	0,50	0,57	0,23	565,2	21	247
	SLK-02/1 TENGAH	0,16	0,42	0,39	0,23	563,9	181	168
	SLK-02/1 BAWAH	0,19	0,49	0,27	0,14	564,9	356	200
	SLK-02/2	0,15	0,41	0,31	0,31	562,9	131	99
	SLK-02/2 ATAS	0,16	0,41	0,34	0,43	560,444	95	79
	SLK-02/2 BWH	0,16	0,41	0,37	0,68	565,3	60	54
	SLK-02/3 TENGAH	0,15	0,42	0,52	0,12	565,3	356	446
	SLK-02 /HITAM MSV	0,18	0,47	0,29	0,78	564,0	61	37
MJ-13	SLK-03	0,17	0,46	0,36	0,06	563,2	740	577
MJ-21	SLK-04	0,18	0,57	0,52	1,47	562,2	39	37
	SLK-05	0,21	0,55	0,65	0,52	565,2	106	124

Tabel 4. Hasil Analisa Petrography Organik Contoh Serpilh Bitumen Makarti Jaya

No.sample	T max	Minyak	DOM	L	V	I	OB	PY
SLK 01 Masive		0	rare	absent	rare	absent	sparse	rare
SLK 03	563.2	0	rare	absent	absent	rare	common	absent
SLK 04	562.2	0	sparse	absent	sparse	absent	rare	abundant
SLK 05	565.2	0	absent	absent	absent	absent	common	absent
SLK 02 Masive	565.5	0	absent	absent	absent	absent	common	absent
SLK 02 Hitam Masive	564.0	0	absent	absent	absent	absent	rare	rare
SLK 01 Atas	367.6	0	absent	absent	absent	absent	sparse	rare
SLK 01 Tengah	355.2	0	absent	absent	absent	absent	major	rare
SLK 01 Bawah	396.7	0	rare	absent	rare	absent	sparse	rare
SLK 02/1 Atas	565.2	0	absent	absent	absent	absent	common	rare
SLK 02/1 Tengah	563.9	0	rare	absent	rare	absent	sparse	rare
SLK 02/1 Bawah	564.9	0	absent	absent	absent	absent	sparse	rare
SLK 02/2 Atas	560.4	0	rare	absent	rare	absent	sparse	rare

No.sample	T _{max}	Minyak	DOM	L	V	I	OB	PY
SLK 02/2 Tengah	562.9	0	rare	absent	absent	absent	major	absent
SLK 02/2 Bawah	565.3	0	rare	absent	rare	absent	rare	rare
SLK 02/3 Atas	558.7	0	sparse	absent	sparse	absent	sparse	rare

Tabel 5. Hasil Analisa Retoring Serpih Bitumen Daerah Makarti Jaya, Solok Selatan,Sumbar

NO	No.Conto	Kandungan		Specific Gravity	
		AIR (L/Ton)	Minyak (L/Ton)	Batuan (cm ³ /gram)	Minyak
1	SLK -01masif	100	-	2,7	-
2	SLK-01 atas	30	-	2,7	-
3	SLK-O1 tengah	30	-	2,4	-
4	SLK-01 bawah	60	-	2,4	-
5	SLK-02/1 atas	30	-	2,3	-
6	SLK-02/1 tengah	20	-	2,4	-
7	SLK-02/1 bawah	85	-	2,6	-
8	SLK-02/2	35	-		-
9	SLK-02/2atas	30	-	2,25	-
10	SLK-02/2 bawah	45	-	2,5	-
11	SLK-02/3 tengah	35	-	2,6	-
12	SLK-02 /HITAM masive	15	-	2,5	-
13	SLK-03	65	-	2,7	-
14	SLK-04	45	-	2,4	-
15	SLK-05	60	-	2,3	-
16	SLK-02 masif	30	-	2,6	-
17	SLK-02/3atas	60	-	2,4	-

Tabel 6. Sumberdaya Bitumen Padat Di Daerah Penyelidikan

No	Lapisan	Panjang (m)	Lebar (m)	Tebal (m)	BJ	SUMBER DAYA (TON)
1	A(MJ-8 & MJ-9)	1000	94	30	2,2	6.204.000
2	B.(MJ-13)	1000	87	30	2,2	5.742.000
3	C.(MJ-21)	1000	71	1	2,2	156.200
Total Sumber Daya Bitumen Padat						12.102.200