

EKSPLORASI BITUMEN PADAT DENGAN OUT CROPS DRILLING DAERAH MALUTU DAN SEKITARNYA KABUPATEN HULU SUNGAI SELATAN, PROPINSI KALIMANTAN SELATAN

OLEH

Untung Triono dan Mulyana

Sub Direktorat Batubara, Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral

SARI

Dengan semakin menipisnya cadangan minyak bumi di Inonesia maka Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral dipacu untuk mencari sumber energi alternatif, bitumen padat meupakan salah satu pilihan setelah gambut dan batubara.

Maksud penyelidikan endapan bitumen padat ini adalah untuk mengetahui sejauh mana keterdapatan, penyebaran bahan yang dimaksud serta untuk mengambil contoh bitumen padat yang benar-benar masih segar dengan menggunakan alat bor. Sedangkan tujuannya adalah untuk mengetahui lebih jauh potensinya, dimana yang terakhir ini erat kaitannya dengan pengembangan potensi daerah.

Daerah penyelidikan meliputi dua daerah yang berbatasan, masing-masing adalah daerah Kabupaten Tapin dan daerah Kabupaten Hulu Sungai Selatan, berjarak sekitar 150 km di Utara Kota Banjarmasin yang juga merupakan Ibukota Propinsi Kalimantan Selatan. Untuk mencapai daerah penyelidikan ini dapat dipakai kendaraan bermotor roda empat. Secara geografis daerah penyelidikan ini menempati koordinat $115^{\circ} 12' 00''$ - $115^{\circ} 22' 00''$ BT. dan $2^{\circ} 46' 00''$ - $3^{\circ} 00' 00''$ LS.

Secara geologi daerah penyelidikan merupakan bagian dari Cekungan Barito yang terisi oleh endapan batuan berumur Tersier yaitu Formasi Ttanjung, Formasi Berai, Formasi Warukin dan Formasi Dahor, serta endapan Kuarter berupa aluvium. Endapan bitumen padat dijumpai pada Formasi Tanjung dan Formasi Warukin sebagai over burden maupun inter burden dari lapisan batubara yang dijumpai pada kedua formasi tersebut. Dari hasil analisa menunjukkan kandungan minyak yang bervariasi dari 1 l/ton – 102 l/ton. Sumberdaya hipotetik sebesar 5.377.404 ton

I. PENDAHULUAN

Seiring dengan lajunya pertumbuhan industri serta pesatnya perkembangan otomotif pada dewasa ini, maka keperluan akan energi semakin meningkat pula; hal ini mengakibatkan sumber energi konvensional minyak bumi cadangannya semakin menipis, mengingat energi tersebut merupakan energi yang tidak bisa diperbaharui. Setelah batubara dan gambut maka pada dewasa ini dirasa perlu untuk mencari alternatif sumber energi lain yang diperkirakan terdapat di Indonesia, dalam hal ini adalah bitumen padat.

Sehubungan dengan hal tersebut maka sesuai dengan tugas dan fungsinya, Sub direktorat Batubara khususnya dan Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral umumnya melaksanakan kegiatan eksplorasi bitumen padat di daerah Kabupaten Tapin, Propinsi Kalimantan Selatan, dimana indikasi endapan ini dijumpai pada daerah tersebut.

Maksud penyelidikan endapan bitumen padat ini adalah untuk mengetahui sejauh mana keterdapatan, penyebaran bahan yang dimaksud serta untuk mengambil contoh bitumen padat yang benar-benar masih segar dengan menggunakan alat bor. Sedangkan tujuannya adalah untuk mengetahui lebih jauh potensinya, dimana yang terakhir ini erat kaitannya dengan pengembangan potensi daerah.

Daerah penyelidikan meliputi dua daerah yang berbatasan, masing-masing adalah daerah Kabupaten Tapin dan daerah Kabupaten Hulu Sungai Selatan, berjarak sekitar 150 km di Utara Kota Banjarmasin yang juga merupakan Ibukota Propinsi Kalimantan Selatan. Untuk mencapai daerah penyelidikan ini dapat dipakai kendaraan bermotor roda empat. Secara geografis daerah penyelidikan ini menempati koordinat $115^{\circ} 12' 00''$ - $115^{\circ} 22' 00''$ BT. dan $2^{\circ} 46' 00''$ - $3^{\circ} 00' 00''$ LS.

2. KEGIATAN PENYELIDIKAN

Pada kegiatan penyelidikan ini diterapkan metoda pemetaan geologi, pengeboran dan pemetaan topografi.

Pada pekerjaan pemetaan geologi ini dipergunakan peta topografi dengan skala 1 : 50.000 terbitan Bakosurtanal; tujuannya adalah untuk mencari data-data singkapan bitumen padat yang mungkin belum terpetakan pada penyelidikan terdahulu; dimana data tersebut berupa data litologi, arah jurus dan kemiringan batuan, sebaran kearah lateral, ketebalan dan hubungannya dengan faktor geologi lainnya serta pengambilan sejumlah conto yang dapat mewakili.

Metoda pemetaan yang dilakukan adalah metoda lintasan kompas yaitu dengan menggunakan kompas dan tali ukur, terutama pengukuran lintasan sepanjang sungai maupun jalan dan ditujukan pada Formasi Tanjung dan Formasi Warukin. Setiap singkapan bitumen padat atau batuan lain yang ditemukan kemudian diukur arah jurus dan kemiringan serta tebal lapisannya, mengamati unsur-unsur geologi lainnya dan pengambilan conto bitumen padatnya; kemudian digunakan GPS untuk menentukan kedudukan lokasi atau koordinat yang akan diplotkan pada peta topografi.

Pada pemetaan geologi ini peralatan survey yang digunakan adalah palu geologi, kompas geologi, rol meter, peta topografi, GPS dan perlengkapan standar lainnya.

Pemboran inti dilakukan untuk mendapatkan conto bitumen padat yang segar, disamping itu juga untuk mengetahui susunan litologi, ketebalan lapisan bitumen padat secara vertikal serta pengambilan conto bitumen padat. Penempatan titik bor terutama pada lokasi yang berdekatan dengan singkapan bitumen padat dimana dari hasil analisa pada penyelidikan terdahulu menghasilkan kandungan minyaknya tinggi.

Alat bor yang digunakan berupa mesin bor jenis Koken dengan ukuran conto inti bornya atau jenis *core barrel* adalah NQ. Di daerah Malutu dan

sekitarnya telah dilakukan pemboran sebanyak 6 (enam) lubang bor yang kedalamannya berkisar antara 15 – 40 meter dengan total kedalaman 120 meter.

Pemetaan topografi dilaksanakan pada daerah yang dianggap prospek berdasarkan tinjauan geologi. Di daerah penyelidikan pemetaan topografi dilakukan pada dua daerah yang berbeda yaitu disekitar daerah Pipii yang termasuk pada Formasi Tanjung dan di daerah Melutu yang termasuk pada Formasi Warukin.

Kegiatan pemetaan topografi yang dilakukan meliputi pengukuran kerangka poligon, pengukuran situasi dengan sistim ray dan pengikatan singkapan yang dilalui ray. Sedangkan peralatan yang digunakan adalah alat ukur Theodolit T2 dan T0 beserta perlengkapannya dan GPS untuk menentukan titik koordinat awal. Dari kegiatan ini diperoleh hasil pemetaan topografi dengan jumlah luas keseluruhan kurang lebih 1200 Ha dengan skala peta 1 : 10.000.

3. GEOLOGI

3.1. Geologi Regional

Daerah penyelidikan yang termasuk kedalam Cekungan Barito merupakan daerah yang menarik perhatian para ahli geologi maupun tambang sejak jaman Belanda. Beberapa penulis terdahulu yang pernah melakukan penelitian di daerah Tapin dan sekitarnya adalah sebagai berikut:

- Bemmelen R.W., 1949; menulis tentang geologi di Indonesia dimana dalam laporannya bahwa di daerah Tapin dan sekitarnya (Kalimantan Selatan) mengandung endapan batubara.
- Subandi dkk., 1993; telah melakukan inventarisasi endapan batubara di Kabupaten Tapin yang hasilnya menyebutkan bahwa didaerah ini cukup baik untuk dikembangkan lebih lanjut.
- Heryanto dan Sanyoto, 1987; melakukan pemetaan geologi Lembar Amuntai yang hasilnya menyebutkan bahwa formasi pembawa batubara adalah Formasi Tanjung dan Warukin.

Secara regional daerah penyelidikan termasuk kedalam Cekungan Barito yang merupakan suatu sistem fisiografi pegunungan Meratus terbentang dengan arah Baratdaya – Timurlaut dan termasuk dalam peta geologi Lembar Amuntai (Heryanto dan Sanyoto, 1987).

Batuan dasar Cekungan Barito adalah batuan Pra-Tersier terdiri dari batuan beku bersifat granitik dan andesitik serta batuan malihan terdiri dari perselingan batulanau dengan batupasir halus sampai kasar dengan sisipan konglomerat dan breksi (formasi Pitap). Diatas batuan Pra-Tersier ini diendapkan batuan sedimen Tersier yang terdiri dari tua ke muda yaitu Formasi Tanjung, Formasi Berai, Formasi Warukin, Formasi Dahor dan Endapan Kuarter (Aluvium)

Kontak antara batuan Pra-Tersier dan batuan sedimen Tersier ialah kontak ketidakselarasan umur, tetapi di beberapa tempat tertentu terdapat kontak ketidakselarasan tektonik. Umur dari batuan sedimen Tersier adalah Eosen sampai Pleistosen. Formasi pembawa bitumen padat dalam Lembar Amuntai adalah Formasi Tanjung yang berumur Eosen dan Formasi Warukin yang berumur Miosen Awal-Miosen Tengah. Ringkasan stratigrafi Lembar Amuntai yang merupakan bagian dari Cekungan Barito dapat dilihat pada Tabel 2.

Struktur geologi yang berkembang di daerah Lembar Amuntai berupa lipatan dan sesar. Sumbu lipatan umumnya berarah Baratdaya-Timurlaut, sedangkan sesar yang terbentuk merupakan sesar geser dan sesar turun dengan arah hampir Barat-Timur.

Batuan tertua adalah batuan malihan yang tersesarkan oleh kegiatan tektonik yang terjadi pada Pra-Tersier Awal (Supriatna dkk., 1982). Kemudian pada Kapur Awal terjadilah kegiatan magma yang membentuk bat granit. Batuan malihan dan batuan granit tersebut merupakan alas dari Formasi Pitap yang diendapkan dalam lingkungan laut dalam. Pengendapan ini disertai dengan kegiatan gunung api.

Pada akhir Kapur terjadi kegiatan tektonik yang besar, akibatnya batuan Mesozoikum terangkat yang kemudian diikuti oleh proses pendataran. Pada Awal Eosen terendapkan Formasi Tanjung dalam lingkungan paralik, dan pada kala Oligosen terjadi genang laut yang membentuk Formasi Warukin dan diendapkan dalam lingkungan paralik.

Gerakan tektonik terakhir terjadi pada Akhir Miosen yang mengangkat batuan tua ke atas dan membentuk tinggian Meratus dan melipatkan batuan sedimen Tersier yang disertai dengan sesar normal. Setelah itu terjadi proses erosi dan pendataran kembali yang diikuti oleh pengendapan Formasi Dahor pada kala Pliosen sampai Plestosen dalam lingkungan paralik; sedangkan pengendapan terakhir terbentuknya endapan Kuarter.

3.2. Geologi Daerah Penyelidikan

3.2.1. Morfologi

Morfologi daerah penyelidikan berdasarkan kenampakan topografinya, pola aliran sungai, litologi dan struktur geologi yang ada secara umum dapat dibagi menjadi 4 (empat) satuan morfologi yaitu Satuan Morfologi Perbukitan Terjal, Satuan Morfologi Perbukitan Gamping, Satuan Morfologi Perbukitan Sedang dan Satuan Morfologi Pedataran.

Satuan Morfologi Perbukitan Terjal

Satuan morfologi ini terletak disebelah Timur daerah penyelidikan memanjang hampir Baratdaya – Timurlaut, menempati hampir 40% dari luas daerah penyelidikan dengan ketinggian berkisar dari 95 – 388 meter di atas permukaan air laut. Batuan penyusun yang menempati satuan morfologi ini adalah dari batuan Pra Tersier. Pola aliran sungai yang berkembang di daerah ini adalah pola aliran dendritik dan radial dengan sungai utamanya adalah S.Tapin, dimana pada anak-anak sungainya cenderung mempunyai bentuk lembah sempit dan terjal yang mencerminkan patahan batuan terhadap erosi seragam, termasuk dalam stadium erosi muda menjelang dewasa.

Satuan Morfologi Perbukitan Gamping

Satuan morfologi ini penyebarannya memanjang hampir baratdaya – timurlaut menempati hampir sekitar 15% dari luas daerah penyelidikan dengan ketinggian berkisar dari 100 – 275 meter di atas permukaan air laut dengan puncak-puncaknya antara lain adalah G. Batulaki (275 m), G. Palangpitu (200 m), G. Pagettalangit dan G. Talikur (182 m). Batuan penyusunnya didominasi oleh batugamping dari Formasi Berai yang sebagian telah mengalami kristalisasi.

Ciri khas dari satuan morfologi ini dengan bentuk tofografi berupa *karst* yang kasar dan terjal dan ditemukannya aliran-aliran sungai bawah permukaan.

Satuan Morfologi Perbukitan Sedang

Satuan morfologi ini menempati bagian tengah daerah penyelidikan dengan ketinggian 50 – 160 meter di atas permukaan air laut. Luas penyebarannya sekitar 30% dengan batuan penyusunnya batuan dari Formasi Tanjung dan Warukin.

Pola aliran sungai yang berkembang di daerah ini adalah pola aliran dendritik yang mencerminkan ketahanan batuan terhadap erosi seragam dan termasuk dalam stadium erosi menjelang dewasa sampai dewasa yang dicirikan oleh bentuk sungai atau lembah menyerupai huruf “U” dengan sungai utamanya adalah S. Amandit.

Satuan Morfologi Pedataran

Satuan morfologi pedataran terletak disebelah barat laut daerah penyelidikan dengan ketinggian berkisar antara 20 – 60 meter di atas permukaan air laut yang luasnya sekitar 15% dari seluruh daerah penyelidikan. in. Batuan penyusunnya terutama terdiri dari Formasi Dahor dan hasil pelapukan dari batuan yang lebih tua dan endapan sungai.

3.2.2. Stratigrafi

Secara regional daerah penyelidikan termasuk kedalam Cekungan Barito yang merupakan satu sistem fisiografi Pegunungan Meratus yang terbentang dengan arah Baratdaya-Timurlaut. Batuan dasar dari Cekungan Barito adalah batuan Pra-Tersier, sedangkan batuan Tersier pengisi Cekungan Barito ini terdiri dari Formasi Tanjung, Formasi Berai, Formasi Warukin, Formasi Dahor dan Endapan Kuarter (Aluvium).

Stratigrafi daerah penyelidikan yang akan dibahas lebih rinci hanya dibatasi pada Formasi pembawa bitumen padat yaitu Formasi Tanjung dan Formasi Warukin. Hasil penyelidikan ini didasarkan pada hasil pemboran dan pemetaan geologi di permukaan.

Urutan stratigrafi daerah penyelidikan dari tua ke muda sebagai berikut (Tabel..).

Batuan Pra-Tersier

Batuan Pra-Tersier yang tersingkap di daerah penyelidikan adalah Formasi Pitap yang terdiri dari perselingan antara batulanau dengan batupasir halus sampai kasar dengan sisipan konglomerat dan breksi, dimana sebagian telah terkarsikan. Formasi ini berumur Kapur Bagian Atas yang diendapkan dengan baik di S. Tapin.

Batuan Sedimen Tersier

Batuan Sedimen Tersier yang tersingkap di daerah penyelidikan terdiri dari Formasi Tanjung, Formasi Berai, Formasi Warukin dan Formasi Dahor.

❖ Formasi Tanjung

Di daerah penyelidikan Formasi Tanjung tersingkap baik disepanjang jalan yang menghubungkan antara desa Malutu dan desa Muara Pipi'i, serta pada daerah-daerah bekas penambangan batubara. Litologinya terdiri dari batupasir kuarsa, batulempung dan sisipan batubara dan bitumen padat. Pada tempat-tempat tertentu tersingkap konglomerat yang diduga berupa *channel*.

Batupasir kuarsa, berwarna abu-abu muda sampai abu-abu kecoklatan, berbutir halus-kasar, bentuk butir menyudut-menyudut tanggung, kemas tertutup, terpilah baik, keras – mudah hancur, masa dasar atau penyemen lempung dan oksida besi, komponennya didominasi oleh kuarsa. Setempat mengandung konkresi-konkresi batulanau/batupasir sangat halus yang umumnya berwarna coklat, dan pita-pita halus karbon. Struktur sedimen yang teramati adalah perlapisan sejajar, silang siur dan bioturbasi. Ketebalan lapisan batupasir antara 20 cm sampai 2 (dua) meter.

Batulempung, berwarna abu-abu sampai abu-abu kecoklatan, lunak-padu, dipermukaan nampak menyerpih, setempat mengandung fragmen-fragmen batubara, pita-pita karbon dan konkresi-konkresi batulanau. Kadang-kadang terdapat perselingan lapisan-lapisan batupasir yang membentuk struktur sedimen paralel laminasi dan sisipan tipis batubara. Ketebalan lapisan batulempung sekitar 40 cm – 7 (tujuh) meter.

Batubara, berwarna hitam, ringan dan keras, mengkilap, pecah konkoidal, berlapis – masif, setempat mengandung resin dan pirit yang cenderung mengisi rekahan-rekahan halus. Tebal lapisan batubara antara 10 cm – 2 (dua) meter. Sedangkan lapisan bitumen padat umumnya terletak diantara lapisan batubara, berwarna abu-abu dan menyerpih pada bagian permukaan, dibagian dalam umumnya berwarna hitam kecoklatan, lunak – keras, ringan, berlapis dengan ketebalan 20cm – 2,50m.

Konglomerat di daerah penyelidikan tersingkap berupa *channel* atau lensa-lensa pada lapisan batupasir, berwarna putih kecoklatan, berbutir sedang-kerakal berukuran hingga 10cm, bentuk butir membulat tanggung-membulat, kemas terbuka, terpilah buruk, disusun oleh fragmen-fragmen kuarsa asap (dominan) dengan sedikit fragmen batuan andesitik, masa dasar adalah butiran-butiran halus kuarsa dan penyemennya berupa oksida besi. Pada beberapa tempat nampak sebagian konglomerat telah mengalami silisifikasi terutama pada masa dasarnya.

Arah jurus dari formasi ini dari N195⁰E – N235⁰E dengan kemiringan 15⁰-50⁰, sebarannya membentang hampir timurlaut-baratdaya. Formasi ini diendapkan secara selaras diatas Formasi Pitap dalam lingkungan paralik, sedangkan umurnya diperkirakan Eosen.

❖ Formasi Berai

Formasi ini tersingkap didaerah penyelidikan memanjang hampir Timurlaut-Baratdaya yang memisahkan antara Formasi Tanjung dan Warukin. Terdapat berupa batugamping dengan sisipan batulempung gampingan. Batugamping berwarna putih sampai putih kecoklatan, keras dan kompak, mengandung fosil foraminifera besar, sebagian mengalami kristalisasi; batulempung gampingan berwarna abu-abu sampai abu-abu kecoklatan, lunak sampai padu, terdapat berupa sisipan dalam batugamping.

❖ Formasi Warukin

Formasi ini tersingkap di sebelah Baratlaut daerah penyelidikan yang sebarannya memanjang hampir Timurlaut-Baratdaya. Batuan penyusunnya terdiri dari batulempung yang berselang – seling dengan lapisan-lapisan tipis batupasir dan batulanau, sedangkan batubara dan bitumen padat terdapat sebagai sisipan.

Batulempung berwarna abu-abu sampai abu-abu pucat, umumnya lunak, dipermukaan nampak menyerpih, masif sampai berlapis baik, setempat mengandung pita-pita dan fragmen-fragmen batubara, kadang-kadang terdapat oksida besi mengisi rekahan-rekahan halus. Tebal lapisan batulempung antara 50cm- 15m.

Batupasir kuarsa, berwarna abu-abu sampai abu-abu kecoklatan, mudah hancur-keras, berbutir halus – kasar, bentuk butir menyudut-menyudut tanggung, kemas tertutup, terpilah baik, didominasi oleh kuarsa dengan masa dasar lempung dan oksida besi, setempat mengandung fragmen-fragmen batubara; struktur sedimen yang teramati adalah silang siur.

Ketebalan dari lapisan batupasir ini berkisar antara 10cm – 1(satu) m.

Batubara, berwarna hitam-hitam kecoklatan, kusam-mengkilap, keras-lapuk, mengotori tangan, pecah konkoidal, pada beberapa tempat struktur kayu masih nampak, mengandung resin dan pirit terutama mengisi rekahan-rekahan. Tebal batubara dari beberapa cm sampai 6 meter.

Bitumen tersingkap dibawah lapisan batubara, berwarna abu-abu kehitaman, mudah hancur, nampak menyerpih, setempat terdapat fragmen-fragmen batubara, ketebalan antara 10cm – 110 cm.

Formasi Warukin ini diendapkan secara tidak selaras di atas Formasi Berai dalam lingkungan paralik, dan umurnya diperkirakan Miosen Bawah – Miosen Tengah.

Arah jurus dari formasi ini berkisar dari N195⁰E-N245⁰E dengan kemiringan lapisan antara 40⁰ – 85⁰.

❖ **Formasi Dahor**

Formasi ini merupakan batuan sedimen Tersier termuda yang tersingkap dibagian Baratlaut daerah penyelidikan. Litologinya terdiri dari batupasir kuarsa, konglomerat dan batulempung, setempat terdapat lignit dan limonit.

Batupasir kuarsa, berwarna putih - abu-abu muda, berbutir sedang-kasar, bentuk butir menyudut tanggung-membundar tanggung, mudah hancur, berlapis, fragmennya didominasi oleh kuarsa dalam masa dasar lempung atau tersemen oleh silika halus dan oksida besi.

Konglomerat berwarna putih kecoklatan, mudah hancur-keras, berbutir halus-kerikil berukuran hingga 3 cm, bentuk butir membulat tanggung- membulat, terpilah baik, komponennya didominasi oleh kuarsa asap didalam masa dasar batupasir kuarsa. Batulempung berwarna abu-abu muda-kecoklatan, lunak – padu, setempat mengandung kaolin.

❖ **Aluvium**

Merupakan endapan termuda yang merupakan hasil erosi dari batuan yang lebih tua berupa aluvium

terdiri dari endapan sungai dan rawa, gambut, lempung, pasir halus dan kerikil.

Struktur Geologi

Pola struktur didaerah penyelidikan mempunyai arah Baratlaut – Tenggara, dan struktur geologi yang berkembang dengan baik berupa sesar geser dan sesar normal, terutama pada batuan yang berumur Pra-Tersier, sedangkan pada batuan Tersier hanya berupa sesar-sesar kecil berupa pergeseran lapisan batuan sedimen (*offset*), efek perlipatan (*drag fold*) atau dari kemiringan lapisan yang bervariasi.

Endapan Bitumen Padat

Penyelidik ini merupakan kelanjutan dari penyelidikan sebelumnya, dimana pada beberapa lokasi yang menunjukkan kandungan minyaknya tinggi dilakukan pemboran untuk pengambilan contoh yang lebih segar dan untuk mengetahui ketebalan yang lebih pasti.

Adapun lokasi penyebaran titik bor tersebut ditempatkan pada Formasi Tanjung dan Formasi Warukin sebagai pembawa batubara yang di dalamnya terdapat endapan bitumen padat. Dari 6 (enam) lokasi titik bor masing-masing formasi ditempatkan 3 (tiga) titik bor yang mengindikasikan bahwa endapan bitumen padat di wilayah ini dijumpai pada beberapa kedalaman dengan ketebalan antara 1m-2,5m dengan pola penyebaran diduga berupa lensa-lensa, dimana keterdapatannya berasosiasi dengan lapisan batubara.

Kualitas Bitumen Padat

Sehubungan dengan proses analisa petrografi dan analisa retorting terhadap endapan bitumen padat sedang dikerjakan dan pada saat penulisan preceding ini belum selesai, maka berdasarkan data analisa penyelidikan awal, diketahui bahwa kandungan minyak terbesar adalah 102 l/ton dan yang terkecil adalah 2 l/ton yang berasal dari F. Tanjung,

sedangkan sampel yang berasal dari F. Warukin mempunyai kandungan minyak 28 l/ton.

Sumberdaya Bitumen Padat

Sumberdaya bitumen padat di daerah penyelidikan dihitung dengan cara perhitungan sebagai berikut :

- Sebaran secara lateral dihitung antara dua titik bor.
- Perhitungan sebaran ke arah kemiringan sampai kedalaman 50m.
- Ketebalan lapisan bitumen padat yang dihitung tidak dibatasi.

Dari perhitungan tersebut didapat sumberdaya hipotetik sebesar 5.377.404 ton.

Prospek Pengembangan Bitumen Padat

Karena keberadaan bitumen padat pada umumnya ditemukan berasosiasi dengan lapisan batubara baik sebagai over burden maupun inter burden maka perlu adanya pemikiran maupun usaha terpadu antara eksplorasi atau eksploitasi batubara dengan bitumen padat mengingat dari data analisa kandungan minyak cukup besar.

Kesimpulan

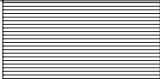
- Secara geologi daerah penyelidikan merupakan bagian dari cekungan barito yang terisi oleh endapan batuan berumur tersier yaitu Formasi Tanjung, Formasi Berai, Formasi Warukin dan Formasi Dahor, serta endapan kuarter berupa aluvium.

- Endapan bitumen padat dijumpai pada Formasi Tanjung dan Formasi Warukin sebagai over burden maupun inter burden dari lapisan batubara yang dijumpai pada kedua formasi tersebut.
- Dari hasil analisa menunjukkan kandungan minyak yang bervariasi dari 1 l/ton – 102 l/ton.

Daftar Pustaka

- Sumaatmadja E.R., (1994), Penyelidikan Lanjutan Endapan Batubara Daerah Bitahan Baru dan Sekitarnya, Kecamatan Lok Paikat, Piani, Bungur, Kabupaten Tapin, Propinsi Kalimantan Selatan, Direktorat Sumberdaya Mineral, Bandung.
- Heryanto dan Sunyoto, (1983), Laporan Geologi Lembar Amuntai, Propinsi Kalimantan Selatan, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.
- Subandi dkk., (1993), Laporan Inventarisasi Bahan Galian Batubara di Kabupaten Tapin Propinsi Kalimantan Selatan, Kanwil Dep. Pertambangan dan Energi Prop Kalimantan Selatan.
- Sukardjo (2000), Laporan Pemetaan Serpih Bitumen di Daerah Lok Paikat, Piani dan Bungur, Kabupaten Tapin, Propinsi Kalimantan Selatan, Direktorat Sumberdaya Mineral.
- The Fu Yen and George V. Chilingarian, (1976), Oil Shale Development in Petroleum Science 5 , Elsier Scientific Publishing Companie Amsterdan Oxford New York.

Tabel. 2 Stratigrafi daerah Kecamatan Lok Paikat, Piani dan Bungur, Kabupaten Tapin, Propinsi Kalimantan Selatan.

		UMUR	FORMASI	KETERANGAN	LINGKUNGAN PENGENDAPAN
R E S I E R T	KUARTER	HOLOGEN	ALUVIUM	Terdiri dari endapan sungai, rawa, gambut, lempung, pasir, dan kerikil.	Endapan sungai dan rawa
		PLEISTOSEN			
	MIOSEN	PLIOSEN	DAHOR	Terdiri dari batupasir kuarsa, konglomerat dan batulempung, setempat lignit dan limonit.	paralik
		ATAS			
		TENGAH	WARUKIN	Terdiri dari perselingan batupasir kuarsa dengan batu lempung, sisipan batubara. batubara terdapat dibagian atas dan bawah.	paralik
	E	BAWAH	BERAI	Terdiri dari batugamping dan sisipan batulempung.	Neritik
		OLIGOSEN		Terdiri dari batupasir kuarsa dan batulempung dengan sisipan batubara.	paralik
		OESEN	TANJUNG		
			PALEOSEN		
		PRA-TERSIER		Terdiri dari perselingan antara batulanau dengan batupasir halus sampai kasar, sisipan konglomerat dan breksi.	Laut dalam

