

**INVENTARISASI BATUBARA BERSISTEM  
DI DAERAH PAGARDEWA,  
KABUPATEN OGAN KOMERING ILIR  
PROVINSI SUMATERA SELATAN  
(Lembar Peta 1112-13)**

**Oleh :  
Dahlan Ibrahim  
Subdit. Batubara**

**SARI**

*Daerah Pagardewa termasuk ke dalam tiga kecamatan yaitu Mesuji, Pdamaran dan Lempuing, Kabupaten Ogan Komering Ilir, Provinsi Sumatera Selatan. Dibatasi oleh koordinat geografis 3°30' – 3°45' LS dan 105°00' – 105°15' BT.*

*Daerah ini merupakan bagian dari dataran Sumatera bagian Timur dan secara geologi terletak pada bagian tepi Timur dari Cekungan Sumatera Selatan. Stratigrafinya tersusun oleh endapan Tersier dan Kuartar yaitu Formasi Muaraenim, Formasi Kasai, Endapan Rawa dan Aluvium.*

*Formasi Muaraenim dengan Anggota M1, M2, M3 dan M4 tersingkap cukup luas di daerah ini. Dari penyelidikan disimpulkan yang prospek mengandung lapisan batubara adalah pada Anggota M1, M2 dan M3 sedangkan M4 mengandung lapisan-lapisan batubara tipis tidak menerus yang ditafsirkan sebagai lapisan batubara gantung.*

*Anggota M1 mengandung 1 (satu) lapisan batubara yaitu Lapisan Merapi dengan ketebalan sekitar 1,75 m. Anggota M2 mengandung 2 (dua) lapisan batubara yaitu Lapisan Suban dan Lapisan Mangus dengan ketebalan masing-masing 2,15 m dan 1,35 m. Anggota M3 mengandung 2 (dua) lapisan batubara yaitu Lapisan Burung dan Lapisan Benuang dengan ketebalan rata-rata 1,70 m dan 1,69 m.*

*Batubara secara umum menunjukkan ciri-ciri lignitik yaitu : berwarna hitam kecoklatan – coklat kehitaman, kusam, struktur kayu kadang masih tampak jelas, mengotori tangan, sering mengandung pengotor lempung atau lempung batubaraan.*

*Kualitas batubara dicerminkan dengan kandungan abu berkisar 7,8 % - 27,1 % atau rata-rata 18,9 %, kadar belerang 0,5 % - 2,77 % atau rata-rata 0,9 %, nilai kalori sekitar 3920 kal/gr – 5240 kal/gr atau rata-rata 4500 kal/gr. Dari hasil analisis Proksimat, Ultimat dan Petrografi dapat disimpulkan bahwa batubara di daerah ini dapat digolongkan ke dalam low rank coal dan diklasifikasikan sebagai lignit. Penghitungan sumberdaya batubara menghasilkan jumlah sumberdaya tereka sebesar **63.581.544 ton**.*

## **1. PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Selama beberapa dasawarsa terakhir batubara sebagai salah satu komoditi bahan galian telah memberikan sumbangan yang cukup penting dalam ikut menggerakkan roda perekonomian nasional. Andilnya antara lain adalah dalam meningkatkan devisa dan penerimaan negara, investasi dan perluasan lapangan kerja, pengembangan ekonomi

daerah maupun sebagai salah satu sumber energi substitusi minyak bumi. Di masa-masa mendatang batubara diharapkan akan tetap memberikan kontribusinya khususnya didalam upaya untuk mempercepat proses pemulihan dari kondisi keterpurukan ekonomi sebagaimana yang kita alami dewasa ini. Untuk itu diperlukan suatu program yang berkesinambungan untuk menginventarisasi data potensi batubara dari seluruh wilayah

Indonesia disamping upaya untuk mengoptimalkan pemanfaatannya.

Kegiatan inventarisasi batubara bersistem di daerah Pagardewa, Kabupaten OKI, Provinsi Sumatera Selatan, merupakan salah satu dari program DIK-S Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral (DIM) tahun anggaran 2002. Kegiatan ini merupakan penjabaran dari tugas pokok dan fungsi DIM yang antara lain adalah melaksanakan inventarisasi sumberdaya dan cadangan batubara dari seluruh wilayah Indonesia.

Kegiatan inventarisasi batubara bersistem hingga saat ini sudah dilakukan hampir di seluruh Cekungan Sumatera Selatan. Daerah Pagardewa merupakan daerah pinggir cekungan, karena itu daerah ini menarik untuk diselidiki sebagai model pengendapan batubara di pinggir cekungan.

## 1.2. Maksud dan Tujuan

Maksud dari kegiatan ini adalah untuk mengumpulkan informasi mengenai geologi endapan batubara di daerah tersebut dalam rangka inventarisasi endapan batubara bersistem di daerah Sumatera Selatan. Pekerjaannya terutama diarahkan untuk mengetahui kecenderungan akumulasi endapan batubara secara tiga dimensi baik kuantitas maupun kualitas. Tujuannya untuk mengetahui potensi sumberdaya batubara di daerah tersebut yang nantinya dapat dimanfaatkan untuk melengkapi *data base* potensi batubara Indonesia.

## 1.3. Lokasi Penyelidikan

Daerah Pagardewa secara administratif termasuk kedalam tiga kecamatan yaitu Mesuji, Pedamaran dan Lempuing, Kabupaten Ogan Komering Ilir, Provinsi Sumatera Selatan. Daerah ini tercakup pada lembar peta topografi 1112-13 terbitan Bakosurtanal dan dibatasi oleh koordinat geografis  $03^{\circ}30' - 03^{\circ}45' \text{ LS}$  dan  $105^{\circ}00' - 105^{\circ}15' \text{ BT}$ .

Lokasi daerah penyelidikan terletak lebih kurang 160 km ke arah Tenggara kota Palembang. Pencapaian lokasi bisa dilakukan melalui jalur :

1. Palembang–Kayuagung– Tugumulyo, melalui jalan lintas Timur Sumatera Selatan dengan jarak sekitar 120 km.

2. Tugumulyo – Desa Embacang Permai, melalui jalan pedesaan dan perkebunan berjarak sekitar 40 km.

Kondisi kedua ruas jalan tersebut di atas pada saat kegiatan ini berlangsung sebagian besar rusak berat sehingga jarak sedemikian ditempuh dengan waktu hampir 8 jam berkendara mobil. Keadaan tersebut menjadi salah satu kendala terhadap kelancaran pekerjaan yang antara lain menyebabkan lamanya waktu tempuh dan kemungkinan kerusakan pada bagian kendaraan.

## 1.4. Demografi, Iklim dan Tata Guna

### Lahan

Daerah penyelidikan sebagian besar merupakan areal transmigrasi. Transmigran antara lain berasal dari Jawa dan Bali, disamping transmigran lokal yang datang dari daerah sekitarnya. Perkampungan penduduk asli terdapat di bagian Barat, di sekitar tepian sungai yang mengalir ke arah Barat.

Pemukiman transmigrasi ini mulai dibuka sejak awal tahun delapan puluhan dan dewasa ini umumnya telah dikembangkan menjadi areal perkebunan sawit, baik dalam bentuk Perkebunan Inti Rakyat (PIR) maupun milik perusahaan swasta nasional dan *joint venture* dengan pihak asing.

Sebagaimana daerah tropis umumnya iklim di daerah ini ditandai dengan suhu, kelembaban dan curah hujan yang cukup tinggi. Musim hujan biasanya berlangsung antara bulan Nopember dan April, musim kemarau antara bulan Juli dan Oktober, di antara kedua musim tersebut terdapat musim pancaroba.

### 1.6. Waktu Penyelidikan

Penyelidikan dibagi atas dua periode yang masing-masing berlangsung selama 50 hari. Periode I berlangsung antara 20 Mei – 8 Juli 2002, sedangkan periode II dilaksanakan antara 19 Agustus – 7 Oktober 2002. Kegiatan Periode I terdiri atas pemetaan geologi endapan batubara dan pemboran inti. Kegiatan periode II meliputi kedua jenis kegiatan seperti pada periode I ditambah dengan pengukuran dan pengikatan lintasan.

### 1.7. Metoda Penyelidikan

Kegiatan yang dilakukan dapat dibedakan atas pekerjaan lapangan dan pekerjaan kantor.

Kegiatan lapangan terdiri atas : Pemetaan geologi endapan batubara, pemboran inti dan pengukuran dan pengikatan lintasan. Pekerjaan kantor terdiri atas analisis laboratorium, pengolahan data dan penyusunan laporan akhir.

#### **a. Pemetaan Geologi Endapan batubara**

Pemetaan geologi endapan batubara terdiri atas pencarian dan pengamatan terhadap singkapan batubara maupun litologi lainnya serta merekam semua informasi geologi yang diperlukan dalam penafsiran aspek-aspek geologi dari endapan batubara. Peralatan yang digunakan antara lain adalah GPS (*Global Positioning System*), Peta rupa bumi skala 1 : 50.000, kompas dan palu geologi, kaca pembesar, kamera, pita ukur, radio HT serta peralatan penunjang lainnya.

#### **b. Pemboran Inti**

Pemboran inti bertujuan untuk mengetahui urutan litologi termasuk lapisan batubara secara vertikal, mendukung penafsiran sebaran batubara ke arah lateral dan pengambilan conto batubara. Penempatan titik-titik bor dirancang sedemikian rupa agar cukup representatif untuk merekonstruksi lapisan-lapisan batubara yang ada.

Peralatan yang digunakan antara lain : 1 unit mesin bor merk Koken SD-3C, pompa pengantar, pompa pembilas, generator, pipa dan stang bor, casing, penginti ukuran NQ serta peralatan pendukung lainnya. Kedalaman pemboran adalah sekitar 30 –70 m.

#### **c. Pengukuran dan Pengikatan Lintasan**

Kegiatan ini terdiri atas penentuan titik poligon awal, pengukuran dan pengikatan lintasan batubara serta pengikatan titik-titik bor. Alat yang digunakan antara lain adalah T0, rambu ukur, kaki tiga, GPS, mesin hitung, peralatan tulis dan gambar serta alat penunjang lainnya. Hasil pekerjaan lapangan disajikan dalam bentuk peta lintasan dan peta lokasi bor yang dilengkapi dengan informasi teknis dan infra struktur.

#### **d. Pekerjaan Kantor**

Pekerjaan kantor terdiri atas analisis laboratorium, pengolahan data dan penyusunan laporan akhir. Analisis laboratorium dilakukan untuk menguji kualitas batubara di daerah penyelidikan. Pengujian

meliputi analisis proksimat, fisika, ultimat, analisis abu dan petrografi batubara. Pengujian dilakukan pada Laboratorium Penguji Fisika dan Kimia Mineral dan Batubara, Direktorat Inventarisasi Sumberdaya Mineral Bandung.

### **1.7. Penyelidik Terdahulu**

Beberapa penyelidik terdahulu telah melakukan penyelidikan geologi dan melaporkan keberadaan endapan batubara yang terkandung pada batuan sedimen di daerah ini. Mereka antara lain adalah van Tuijn (1934), Pertamina, Shell (1978) dan Mangga, S.A., dkk (1993).

Van Tuijn (1934) seorang penyelidik berkebangsaan Belanda telah melaporkan keberadaan endapan batubara di sekitar daerah Wiralaga, di sebelah Selatan daerah Pagardewa.

Pertamina dari hasil penyelidikan bawah permukaan dalam rangka prospeksi hidrokarbon telah melaporkan terdapatnya beberapa lapisan batubara tipis pada runtunan Formasi Muaraenim di sekitar daerah Talangrimba dan Tulungakar yang terletak di sebelah Timur daerah penyelidikan.

Shell (1978) dari hasil pemboran di daerah ini telah melaporkan keberadaan lapisan batubara pada Formasi Muaraenim dengan ketebalan bervariasi mulai <1m hingga beberapa meter.

## **2. GEOLOGI**

### **2.1. Geologi Regional**

Informasi mengenai geologi regional antara lain diperoleh dari Peta Geologi Lembar Tulungselapan, Sumatera, terbitan Puslitbang Geologi Bandung (Mangga, S.A., dkk, 1993), Penyelidikan Shell (1978) dan beberapa penulis lainnya.

#### **2.1.1. Tatanan Tektonik**

Secara geologi daerah penyelidikan termasuk kedalam Cekungan Sumatera Selatan, tepatnya bagian tepi Timur dari cekungan tersebut. Dalam tatanan tektonik Pulau Sumatera cekungan ini merupakan cekungan pendalaman belakang atau *backdeep basin*.

Cekungan Sumatera Selatan diperkirakan mulai terbentuk pada Eosen

tengah sampai Oligosen akibat pensesaran bongkah dan perluasan batuan dasar Pra-Tersier melalui sesar-sesar berarah Timurlaut – Baratdaya dan Baratlaut – Tenggara akibat adanya tekanan yang berarah Utara – Selatan (de Coster, 1974; Simanjuntakdkk, 1991; dalam Mangga, 1993).

### 2.1.2. Stratigrafi Regional

Awal sedimentasi dari cekungan Sumatera Selatan didominasi oleh fase transgresi yang mencapai puncaknya pada Miosen Tengah. Selanjutnya diikuti oleh fase regresi pada akhir Neogen.

Stratigrafi regional daerah penyelidikan mengacu pada stratigrafi lembar Tulungselapan (Mangga, 1993) yang membaginya atas dua runtunan yaitu Tersier dan Kuarter yang terendapkan di atas batuan dasar Pra-Tersier. Runtunan Tersier meliputi Formasi Air Benakat, Formasi Muaraenim dan Formasi Kasai. Runtunan Kuarter tersusun oleh sedimen Holosen yang belum terkonsolidasi.

Formasi Air Benakat terdiri atas perselingan serpih, batulempung gampingan dan batulanau, diendapkan di lingkungan laut dangkal. Umurnya diperkirakan Miosen Tengah – Miosen Akhir. Formasi ini terletak tak selaras di atas batuan dasar Pra tersier.

Formasi Muaraenim menindih selaras Formasi Air Benakat. Formasi ini tersusun oleh perselingan batulempung tufaan dan batupasir bersisipan batulanau karbonan dan batubara. Formasi Muaraenim diendapkan di lingkungan laut dangkal sampai transisi pada Miosen Akhir – Pliosen selama fase regresi.

Formasi Kasai berumur Plio-Plistosen terdiri atas batupasir tufaan klastika mengandung batuapung dan batulempung. Formasi ini menindih tak selaras Formasi Muaraenim sebagai akibat pengangkatan setempat di sepanjang pinggir cekungan pada Pliosen Akhir (Gafner, 1986, lihat Mangga, 1993). Formasi Kasai dicirikan komponen tufaan yang mencerminkan adanya aktivitas gunungapi pada saat pengendapannya. Formasi ini diendapkan di lingkungan darat – *intramontan basin*.

Runtunan Kuarter merupakan endapan paling muda yang menutupi daerah ini, terdiri atas sedimen Holosen yang umumnya didominasi oleh endapan rawa.

### 2.1.3. Struktur Geologi Regional

Struktur geologi regional daerah ini relatif sederhana, unsur-unsur struktur utamanya adalah lipatan dan sesar. Penafsiran struktur dibantu dengan hasil analisis citra SAR disamping data di lapangan.

Dari penafsiran tersebut diperkirakan bahwa batuan Tersier dan Kuarter di daerah ini hanya mengalami sedikit deformasi. Perlipatan umumnya mengikuti arah sumbu Baratlaut – Tenggara, disertai struktur orde kedua berarah Utara – Selatan yang berkembang setempat. Lipatan pada batuan Tersier umumnya lebih rapat dibandingkan pada batuan Kuarter dan deformasinya lebih nyata.

Tidak terdapat unsur sesar utama di daerah ini. Dua buah arah sesar yang ditafsirkan dari citra SAR menunjukkan arah Timurlaut – Baratdaya dan Baratlaut – Tenggara. Diperkirakan sesar-sesar tersebut sebagian merupakan peremajan dari sesar yang berkembang pada batuan dasar Pra-Tersier pada saat pembentukan cekungan.

## 2.2. Geologi Daerah Penyelidikan

### 2.2.1. Morfologi

Daerah Pagardewa merupakan bagian dari dataran Sumatera bagian Timur. Daerah ini mempunyai ketinggian beberapa meter hingga sekitar 30 m di atas muka laut dan dicirikan oleh daerah dataran rendah dan daerah bergelombang rendah.

Daerah bergelombang rendah menempati sekitar 55 % daerah penyelidikan, mempunyai ketinggian dari beberapa meter hingga 30 m di atas muka laut dan umumnya ditempati oleh batuan sedimen Formasi Muaraenim dan Formasi Kasai. Dataran rendah menempati sekitar 45 % areal penyelidikan, mempunyai elevasi beberapa meter di atas muka laut dan umumnya ditempati oleh Endapan Rawa.

Sungai-sungai yang mengalir di daerah ini mempunyai *gradient* yang sangat kecil, dicirikan oleh aliran yang lambat, hampir tidak ada pengikisan dan sering menyatu dengan daerah berawa-rawa. Pola aliran sungai dendritik, mencerminkan kemiringan lapisan yang relatif horizontal

### 2.2.2. Stratigrafi

Stratigrafi daerah penyelidikan tersusun atas endapan Tersier dan Kuarter. Endapan Tersier terdiri atas Formasi

Muaraenim dan Formasi Kasai dengan pelamparan sekitar 55 % dari daerah penyelidikan. Endapan Kuarter menempati 45 % daerah penyelidikan dan umumnya didominasi oleh Endapan Rawa. Aluvium tersingkap sedikit di bagian Tenggara dan di sekitar daerah aliran sungai sehingga sering tidak terpetakan.

Formasi Muaraenim di bagian bawah tersusun oleh batulempung berselingan dengan batupasir lempungan, batupasir, batulanau bersisipan batubara. Bagian atas batulempung dan batupasir bersisipan batubara. Formasi ini berumur Miosen Akhir–Pliosen dan diendapkan di lingkungan rawa – delta.

Formasi Kasai terdiri atas Tufa dan batupasir tufaan dengan sisipan batulanau karbonan dan batupasir kelabu. Formasi ini berumur Plistosen Akhir dan diendapkan di lingkungan darat.

Endapan Rawa terdiri atas pasir, lanau, lumpur setempat mengandung gambut. Aluvium terdiri dari pasir, kerikil dan lumpur. Kedua endapan ini merupakan endapan permukaan berumur Holosen.

Pada kegiatan ini penyelidikan lebih difokuskan terhadap formasi pembawa batubara yaitu Formasi Muaraenim. Mengacu kepada Shell (1978) Formasi Muaraenim di daerah ini tersingkap lengkap dengan Anggota M1, M2, M3 dan M4. Ciri litologi masing-masing anggota tersebut di daerah penyelidikan mulai dari tua ke muda adalah sebagai berikut :

1. **Anggota M1 :**  
Batupasir, hijau, dominan kuarsa; Batulanau, kelabu kehijauan; Batulempung, hijau, mengandung satu lapisan batubara, Lapisan Merapi.
2. **Anggota M2 :**  
Batulempung, coklat-kelabu, kompak; Batupasir lempungan, hijau kecoklatan; Mengandung dua lapisan batubara, Lapisan Suban dan Mangus.
3. **Anggota M3 :**  
Batulempung, kelabu kecoklatan-kebiruan; Batupasir, kelabu kehijauan; Batulanau kelabu kehijauan; Mengandung dua lapisan batubara menerus Lapisan Burung

dan Benuang, serta dua lapisan batubara tidak menerus yang ditafsirkan sebagai lapisan gantung.

#### 4. **Anggota M4 :**

Batulempung tufaan, kelabu terang; Batupasir, kelabu kehijauan – hijau; batupasir lempungan, kelabu; Sisipan-sisipan tipis batubara ( $\pm$  0,15m) yang diperkirakan sebagai lapisan gantung.

### 2.2.3. Struktur Geologi

Sebagaimana telah diuraikan pada sub-bab struktur geologi regional, daerah penyelidikan memiliki struktur geologi yang relatif sederhana. Sedimen Tersier di daerah ini membentuk suatu homoklin dengan kemiringan sangat landai berkisar 5–8 derajat ke arah Timurlaut. Homoklin ini diperkirakan merupakan sayap suatu antiklin dengan arah sumbu Baratlaut – Tenggara.

### 2.3. Indikasi Endapan Batubara

Formasi Muaraenim pada Cekungan Sumatera Selatan telah dikenal luas sebagai formasi pembawa batubara yang potensial. Dari penyelidikan Shell (1978) maupun Mangga (1993) formasi ini tersebar cukup luas di daerah Pagardewa. Mengacu pada peta Shell formasi ini tersingkap lengkap mulai dari Anggota M1, M2, M3 hingga M4.

Dari lima titik bor Shell yaitu AM-01, AM-02, AM-03, AM-04 dan AM-05 telah ditembus beberapa lapisan batubara dengan ketebalan bervariasi dari <1m – sekitar 16 m. Empat diantara titik bor tersebut (AM-01 s/d AM-04) terletak di sebelah Timur dari daerah penyelidikan sedangkan satu titik (AM-05) terletak di dalam daerah penyelidikan yaitu di bagian Tenggara. Data pemboran pada AM-05 menunjukkan terdapatnya beberapa lapisan batubara dengan ketebalan bervariasi dari < 1 m - sekitar 2 m.

## 3. HASIL PENYELIDIKAN

### 3.1. Geologi Endapan Batubara

Shell (1978) membagi Formasi Muaraenim atas empat anggota yaitu M1, M2, M3 dan M4 yang didasarkan atas keberadaan

lapisan batubara tertentu. Mengacu kepada model Shell tersebut keempat anggota tersingkap lengkap di daerah ini. Dari penyelidikan disimpulkan bahwa yang mengandung lapisan batubara cukup prospek adalah Anggota M3, M2 dan M1.

Di daerah Pagardewa Anggota M3 tersingkap cukup luas yaitu di bagian tengah dari daerah penyelidikan. Anggota M2 dan M1 tersingkap di bagian Baratdaya, Anggota M4 tersingkap di bagian Utara. Keempat anggota tersebut membentuk suatu struktur homoklin dengan arah jurus Tenggara – Baratlaut dengan kemiringan sangat landai sekitar  $5^{\circ}$  –  $8^{\circ}$  ke arah Timurlaut.

### 3.2. Endapan Batubara

Salah satu kendala yang cukup berarti pada penyelidikan ini adalah sangat sukarnya mencari singkapan batubara maupun singkapan batuan lainnya. Hal ini disebabkan daerah penyelidikan merupakan daerah dataran dengan perbedaan relief yang sangat kecil, sungai-sungai umumnya memiliki gradien yang kecil dan aliran arus yang sangat lambat sehingga tidak terjadi pengikisan. Dasar dan tebing sungai tertutup lumpur atau tanah hasil pelapukan yang cukup tebal.

Informasi keberadaan lapisan batubara umumnya diperoleh dari sumur-sumur penduduk, bekas galian parit atau kanal pada perkebunan sawit dan lapukan batubara pada tebing jalan. Informasi ini walaupun dengan segala keterbatasannya cukup membantu didalam penentuan titik-titik bor maupun perkiraan penyebaran lapisan batubara. Pada penyelidikan ini telah diperoleh sekitar 45 lokasi informasi keberadaan lapisan batubara baik dari sumur penduduk maupun lapukan batubara pada tebing jalan.

Kendala lain pada kegiatan lapangan adalah suasana musim kemarau panjang. Kondisi ini menyebabkan langkanya sumber air sehingga sangat mengganggu aktivitas di lapangan khususnya terhadap kegiatan pemboran.

Kegiatan pemboran batubara dilakukan pada 15 lokasi. Kedalaman masing-masing titik bor berkisar dari sekitar 30 m – 70 m. Dari hasil pemboran tersebut telah ditembus beberapa lapisan batubara pada M1, M2 dan M3 dengan ketebalan bervariasi dari beberapa centimeter hingga sekitar 2 meter. Sedangkan pada M4 telah ditembus beberapa

lapisan batubara tipis dengan ketebalan sekitar 0,15 m yang ditafsirkan sebagai lapisan batubara gantung.

Anggota M1 mengandung 1 (satu) lapisan batubara yaitu Lapisan Merapi dengan ketebalan 1,75 m. Anggota M2 mengandung 2 (dua) lapisan batubara yaitu Lapisan Suban dengan ketebalan 2,15 m dan Lapisan Mangus dengan ketebalan 1,35 m. Anggota M3 mengandung 2 (dua) lapisan batubara yaitu Lapisan Burung dengan ketebalan rata-rata 1,70 m dan Lapisan Benuang dengan ketebalan rata-rata 1,69 m, di antara Lapisan Benuang dan Burung terdapat dua lapisan batubara tidak menerus dengan ketebalan  $< 1$  m yang ditafsirkan sebagai lapisan batubara gantung.

### 3.3. Kualitas Batubara

#### 3.3.1. Megaskopis

Pengamatan megaskopis menunjukkan batubara di daerah ini secara umum memiliki karakteristik sebagai berikut : Batubara berwarna hitam kecoklatan sampai coklat kehitaman, kusam, lunak - getas, kadang menyerpih, struktur kayu kadang masih tampak, mengotori tangan, sering mengandung pengotor lempung atau lempung batubaraan. Dari pengamatan megaskopis batubara diperkirakan mempunyai tingkat pembatubaraan yang rendah.

#### 3.3.2. Hasil Analisis Laboratorium

Pengujian kualitas conto batubara dilakukan secara kimia, fisika dan petrografi. Dari hasil pengujian kimia dan fisika tidak tercermin suatu perbedaan kualitas yang cukup signifikan lapisan-lapisan batubara. Hal tersebut kemungkinan disebabkan conto yang dianalisis tidak cukup banyak disamping faktor *resin content* dari conto yang dapat mempengaruhi hasil pengukuran khususnya terhadap Nilai Kalori (CV). Namun dari hasil analisis dapat diamati adanya kecenderungan peningkatan nilai khususnya terhadap *rank* batubara dan nilai Reflektansi Vitrit (VR) pada lapisan batubara yang lebih tua.

Kualitas batubara di daerah ini dapat dilihat dari beberapa parameter berikut :

Kandungan Air (IM) berkisar 7,7 % - 10,7 % atau rata-rata 9,6 %, Kandungan Abu 7,8 % - 27,1 % atau rata-rata 18,9 %, Kandungan belerang 0,5 % - 2,77 % atau rata-

rata 0,9 % dan Nilai Kalori (CVadb) 3920 kal/gr – 5240 kal/gr atau rata-rata 4500 kal/gr.

Hasil analisis petrografi menunjukkan beberapa fakta berikut :

- Jenis mikrolitotipe utama adalah vitrit dengan maseral vitrinit > 80 %.
- Pengukuran Reflektansi Vitrinit (VR) berkisar 0,21 % - 0,45 %, menunjukkan batubara dapat dikelompokkan kedalam lignit. Hasil pengukuran VR menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan nilai VR pada lapisan yang lebih tua.
- Batubara memperlihatkan tekstur yang *immature* terlihat dari maseral vitrinit yang umumnya belum tergelifikasi dengan sempurna disertai dengan keterdapatannya struktur sel material organik pada hampir semua conto

Dari kedua hasil analisis di atas berdasarkan klasifikasi tahapan *coalification* dari ASTM (USA) dan DIN (Jerman) disimpulkan bahwa batubara di daerah penyelidikan dapat dimasukkan dalam kategori *lignit*.

Secara umum terutama bila diamati dari nilai *rank* dan kandungan abu, kualitas batubara di daerah Pagardewa lebih rendah dibandingkan dengan kualitas batubara di daerah lain pada Cekungan Sumatera Selatan, khususnya dengan batubara yang terletak lebih dekat ke pusat cekungan. Hal ini diperkirakan antara lain karena pada bagian pinggir cekungan proses penurunan tidak sebesar bagian tengah. Akibatnya disamping endapan batubara relatif lebih tipis, endapan sedimen yang menutupi juga kurang tebal, sehingga proses konsolidasi akibat pembebanan relatif lebih sedikit. Kandungan abu dan sisipan lempung yang relatif banyak diperkirakan akibat kuatnya pengaruh *influx* material klastik pada saat pengendapan batubara pada bagian pinggir cekungan.

#### 3.4. Sumberdaya Batubara

Untuk menghitung jumlah sumberdaya batubara dipakai batasan sebagai

berikut : Ketebalan lapisan batubara minimal 1 m, kedalaman hingga 100 m dan searah jurus lapisan dihitung 1000 m dari data terluar. Sumberdaya batubara diperoleh dari perkalian antara luas daerah pengaruh, ketebalan rata-rata batubara dan Berat Jenis batubara. Perhitungan sumberdaya batubara ditabulasikan pada tabel terlampir.

Dari penghitungan diperoleh jumlah sumberdaya batubara di daerah ini adalah **63.581.544 ton**. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) dapat diklasifikasikan sebagai Sumberdaya Tereka

#### 3.5. Prospek dan Kendala Pemanfaatan

Bila ditinjau dari segi kuantitas, kemiringan yang landai, penyebaran dan akses kesampaian daerah batubara di daerah ini tampaknya memiliki potensi yang cukup prospek untuk dikembangkan, namun dari segi kualitas khususnya nilai kalori, kandungan abu dan *moisture*, endapan batubara di daerah Pagardewa untuk saat ini belum layak untuk dikembangkan lebih lanjut, mengingat kebutuhan dan pasar batubara dewasa ini masih dapat dipenuhi oleh batubara dengan kualitas yang lebih baik. Sehingga untuk sementara disimpulkan bahwa endapan batubara di daerah ini dapat digolongkan ke dalam sumberdaya batubara Indonesia masa depan.

## 5. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari kegiatan ini adalah sebagai berikut :

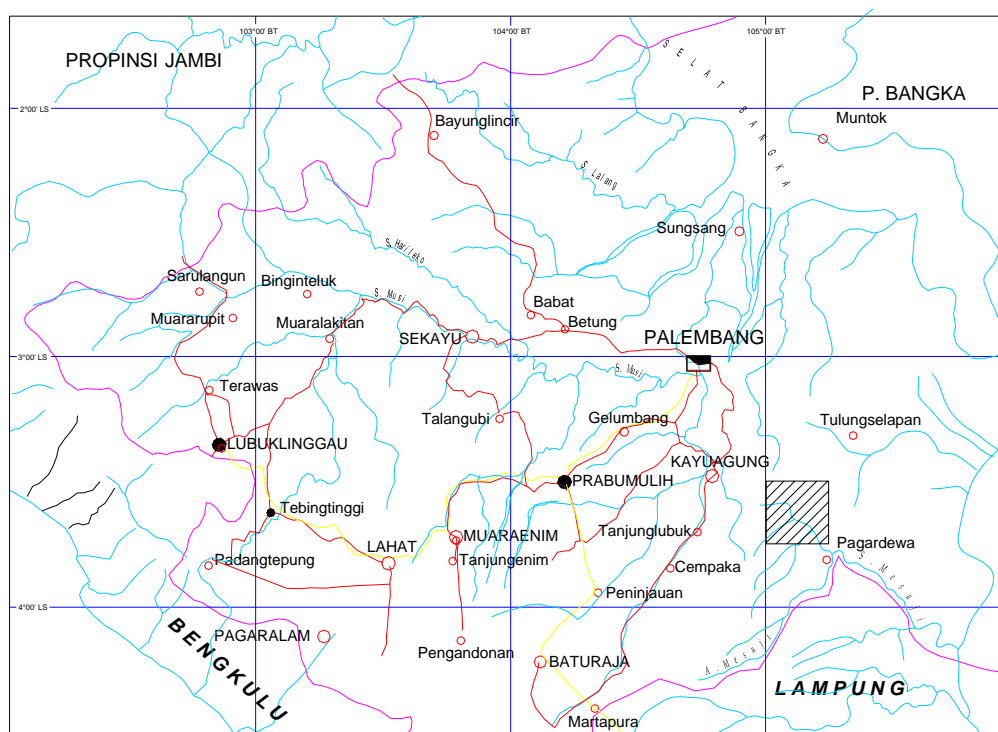
1. Daerah penyelidikan secara geologi termasuk tepi Timur dari Cekungan Sumatera Selatan dan secara fisiografi terletak pada daerah dataran rendah Sumatera bagian Timur dengan elevasi beberapa meter hingga sekitar 30 m di atas muka laut.
2. Formasi pembawa batubara adalah Formasi Muaraenim berumur Mio-Pliosen dan diendapkan pada lingkungan rawa – delta.

3. Anggota M1, M2, M3 dan M4 dari Formasi Muaraenim tersingkap lengkap di daerah ini namun yang cukup prospek mengandung lapisan batubara adalah M3, M2 dan M1.
4. Anggota M3 mengandung dua lapisan batubara yaitu Lapisan Burung dan Lapisan Benuang dengan ketebalan masing-masing sekitar 1,70 m dan 1,69 m. Anggota M2 mengandung dua lapisan batubara yaitu Lapisan Suban dan Lapisan Mangus dengan ketebalan masing-masing sekitar 2,15 m dan 1,35 m. Anggota M1 mengandung satu lapisan batubara yaitu Lapisan Merapi dengan ketebalan 1,75 m. Anggota M4 mengandung lapisan-lapisan batubara tipis setebal sekitar 0,15 m yang ditafsirkan sebagai lapisan batubara gantung.
5. Karakteristik batubara di daerah ini secara umum mencirikan batubara lignitik : berwarna hitam kecoklatan – coklat kehitaman, kusam, lunak, struktur kayu kadang masih tampak jelas, mengotori tangan, sering mengandung lapisan pengotor lempung atau lempung batubaraan.
6. Kualitas batubara dicerminkan oleh kandungan abu 7,8 % - 27,1 % atau rata-rata 18,9 %, kadar belerang 0,5 % - 2,77 % atau rata-rata 0,9 % dan nilai kalori 3920 kal/gr – 5240 kal/gr atau rata-rata 4500 kal/gr. Dari pengujian kualitas disimpulkan batubara tergolong dalam *low rank coal* dan berdasarkan klasifikasi ASTM dikelompokkan sebagai *lignit*.
7. Daerah Pagardewa memiliki sumber daya tereka sebesar **63.581.544 ton**. Endapan batubara di daerah ini untuk sementara dimasukkan sebagai sumberdaya batubara Indonesia di masa depan.

## DAFTAR PUSTAKA

- De Coster, G.L., 1974, The Geology of Central Sumatra and South Sumatra basins, Proceeding Indonesian Petroleum Association, 4<sup>th</sup> Annual Convention.
- Koesoemadinata, R.P., and Hardjono, 1977, Kerangka Sedimenter Endapan Batubara Tersier Indonesia, P.I.T IAGI ke VI.
- Mangga, S.A., dkk., 1993, Geologi Lembar Tulungselapan, Sumatera, Puslitbang Geologi Bandung.
- Shell Mijnbouw, 1978, Geological Map of South Sumatra Coal Province, scale 1 : 250.000.
- Tuijn, J., van, 1934, Geologische kaart van Sumatra, schaal 1 : 200.000, dalam Mangga, S.A., 1993.

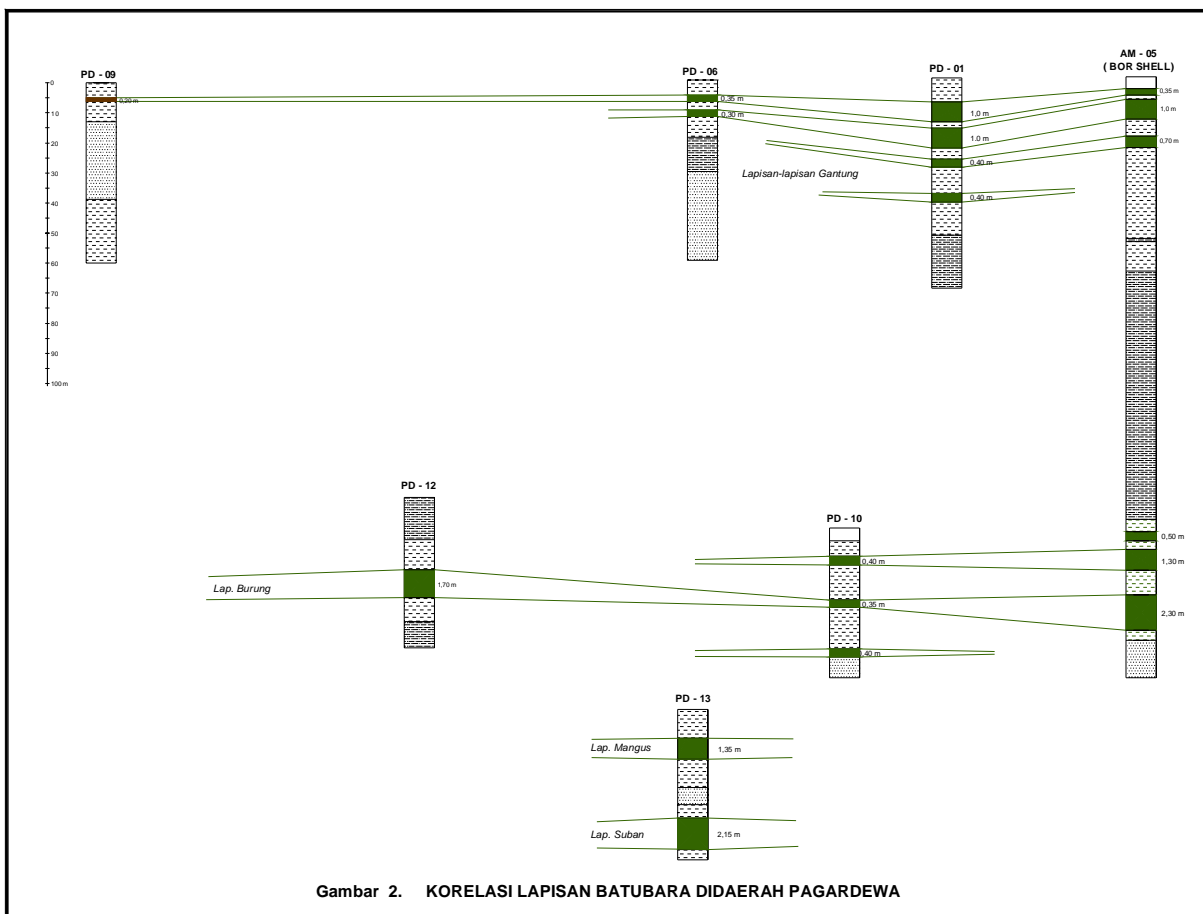


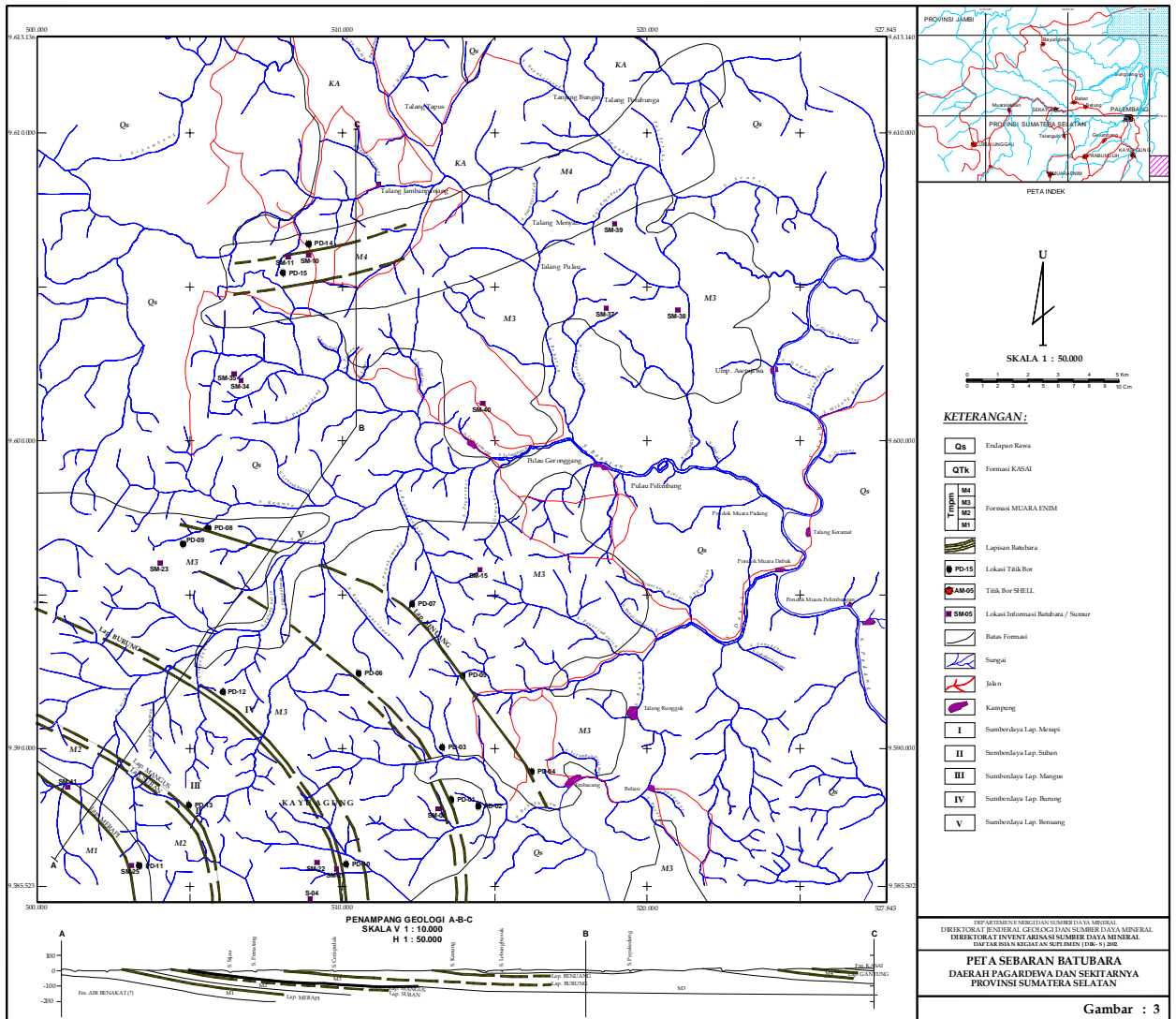


Gambar 1. Lokasi Daerah Penyelidikan



Daerah Pagardewa





**Tabel 1. STRATIGRAFI DAERAH PENYELIDIKAN**

SATUAN/ FORMASI – ANGGOTA		UMUR	LITOLOGI	LINGKUNGAN PENGENDAPAN
ALUVIUM		HOLOSEN	Kerikil, pasir dan lumpur	DARAT
END. RAWA			Pasir, lanau, lempung dan gambut	RAWA
KASAI		PLISTOSEN AKHIR	Tufa dan batupasir tufaan bersisipan batulanau karbonan dan batupasir kelabu	DARAT
M U A R A E N I M	M4	MIOSEN AKHIR – PLIOSEN	Batulempung tufaan, kelabu terang; batupasir, kelabu kehijauan-hijau; batupasir lempungan, kelabu, lapisan-lapisan tipis batubara 0,15 m (lapisan gantung)	RAWA-DELTA
	M3		Batulempung, kelabu kecoklatan-kebiruan; Batupasir, kelabu kehijauan; setempat terdapat kantong-kantong gas; Batulanau, kelabu kehijauan. Mengandung 2 lapisan batubara Burung dan Benuang, 2 lapisan gantung diantara keduanya.	
	M2		Batulempung, coklat-kelabu, kompak; Batupasir lempungan, hijau kecoklatan. Mengandung 2 lapisan batubara Suban dan Mangus. Pada Mangus terdapat penciri sisipan lempung tufaan	
	M1		Batupasir, hijau, dominan kuarsa; Batulanau, kelabu-kehijauan; Batulempung, hijau. Mengandung 1 lap. batubara Merapi	

**Tabel 2. Nilai Kisaran dan Rata-Rata Kualitas**

**Conto Batubara Daerah Pagar dewa**

PARAMETER	RATA-RATA	KISARAN	SATUAN
FM	56,2	49,7 – 67,7	%
TM	60,3	54,4 – 70,5	%
M	9,6	7,7 – 10,7	%
VM	41,6	38,0 – 46,6	%
FC	30,0	25,7 – 36,1	%
ASH	18,9	7,8 – 27,1	%
St	0,9	0,5 – 2,77	%
SG	1,51	1,43 – 1,59	gr/cm <sup>3</sup>
CV	4500	3920 – 5240	kal/gr
HGI	55	46 - 64	-

**Tabel 3. Perbandingan Kualitas Lapisan Batubara Daerah Pagar dewa**

ANGGOTA	LAPISAN	KUALITAS RATA-RATA						
		M %	VM %	FC %	Ash %	St %	CVadb kal/gr	CVdaf kal/gr
M3	Benuang	9,9	45,1	34,4	10,6	0,98	5030	6320
	Burung	10,0	38,0	26,1	25,9	0,63	3920	5515
M2	Mangus	10,4	40,6	30,5	18,5	1,22	4310	6060
	Suban	10,2	40,1	26,5	23,2	1,54	4220	6370
M1	Merapi	9,3	38,2	25,7	26,8	0,59	4105	6425
KESELURUHAN		9,6	41,6	30,0	18,9	0,9	4500	6140

**Tabel 5. Penghitungan Sumberdaya Batubara Daerah Pagar dewa**

ANGGOTA	LAPISAN	PANJANG m	LEBAR m	TEBAL m	B.J ton/m <sup>3</sup>	SUMBERDAYA ton
M3	Benuang	15.500	951	1,69	1,47	36.619.824
	Burung	5000	951	1,70	1,59	12.852.765
M2	Mangus	2000	951	1,35	1,54	3.954.258
	Suban	2000	951	2,15	1,54	6.297.522
M1	Merapi	2000	711	1,75	1,55	3.857.175
JUMLAH SUMBERDAYA TEREKA						63.581.544