

BAB III

TINJAUAN GEOLOGI

3.1 Letak dan Lokasi Penelitian

Perusahaan pertambangan batubara PT. Bukit Asam Tbk, secara geografis terletak pada $3^{\circ}42'30'' - 4^{\circ}47'30''$ BT yang berada pada dusun Tanjung Enim Kabupaten Muara Enim, yang terletak ± 247 km sebelah barat daya kota Palembang. PTBA memiliki 5 wilayah kerja pertambangan dengan 3 WKP diantaranya telah dieksploitasi yaitu tambang air laya seluas kurang lebih 7000 Ha, Muara Tiga Besar seluas 3000 Ha dan bangko barat seluas 4500 Ha.



Gambar 3.1 Peta Wilayah Tambang PT. Bukit Asam Tbk (PT. Bukit Asam Tbk, 2007)

3.2 Geologi Regional

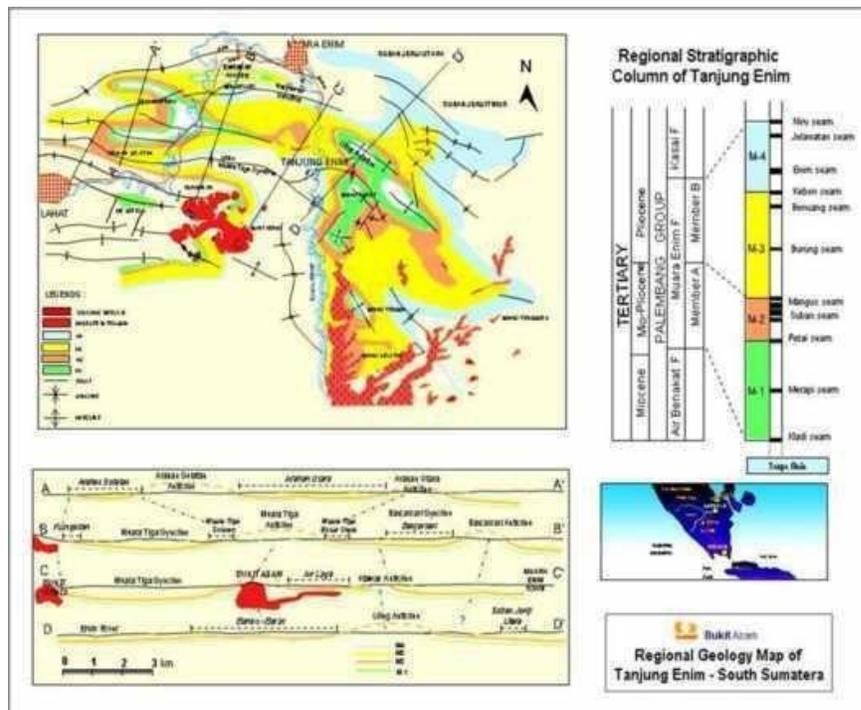
Secara umum daerah penelitian berada di cekungan Sumatera Selatan. Cekungan Sumatera Selatan membentang dari tinggian Asahan di barat laut sampai tinggian Lampung di sebelah tenggara. Cekungan ini merupakan bagian dari cekungan

Sumatera Timur dan dipisahkan dari cekungan Sumatera Tengah oleh pegunungan Dua Belas dan pegunungan Tigapuluh di utaranya, serta dibatasi oleh pegunungan Barisan di sebelah barat daya dan daratan Pratersia di sebelah timur laut. Cekungan Sumatera Selatan terbagi dalam 4 sub-cekungan, yaitu cekungan Palembang, Sub-cekungan Lematang, Sub-cekungan Jambi, dan Sub-cekungan Merang (Pulunggono,1983).

Pembagian fisiografi Sumatera Bagian Selatan dapat dibagi menjadi 4 bagian menurut Asikin, 1998 yaitu:

1. Cekungan Sumatera Selatan
2. Bukit Barisan dan Tinggian Lampung
3. Cekungan Bengkulu meliputi lepas pantai antara daratan Sumatera dan rangkaian pulau-pulau disebelah barat pula Sumatera
4. Rangkaian Kepulauan disebelah barat Sumatera yang membentuk suatu busur tak bergunung api disebelah barat pulau Sumatera.

Daerah penelitian merupakan penambangan batubara PT. Bukit Asam yang berada di formasi Muara Enim pada cekungan Sumatera Selatan merupakan salah satu cekungan penghasil bahan bakar fosil. Pulau Sumatera terbentuk sebagai akibat dari tumbukan antara lempeng Samudera Hindia dengan Lempeng Benua Eurasia. Tumbukan ini mengakibatkan terbentuknya beberapa elemen tektonik diantaranya: palung, cekungan muka besar, busur gunung api (pegunungan Bukit Barisan) yang berlangsung pada masa tersier awal (Tim Geologi PTBA, 2008). Proses tektonik ini menyebabkan terbentuknya cekungan sedimen yang berumur tersier dan terletak dibelakang busur gunung api atau sebelah timur Pegunungan Bukit Barisan serta termasuk dalam Cekungan Sumatera Selatan, tempat terendapkannya batuan sedimen pembawa batubara berumur tersier akhir yaitu Formasi Muara Enim. Pada akhir tersier sampai kuartar, proses tektonik berlanjut dan mengakibatkan batuan sedimen yang berada di Sumatera terangkat, tersesarkan dan terlipat.



Gambar 3.2 Peta Geologi Regional Daerah Penelitian (PT. Bukit Asam)

33 Stratigrafi

3.3.1 Stratigrafi Regional

Sedimentasi di Cekungan Sumatera Selatan berlangsung menerus selama zaman Tersier disertai dengan penurunan dasar cekungan hingga ketebalan sedimen mencapai 600 meter (Bemmelen, 1949). Siklus pengendapan di Cekungan Sumatera Selatan terbagi dalam 2 fase (Jackson, 1961), yaitu:

- a. Fase Transgresi, menghasilkan endapan kelompok Telisa yang terdiri dari Formasi Lahat, Formasi Talang Akar, Formasi Baturaja dan Formasi Gumai. Kelompok Telisa ini diendapkan tidak selaras di atas batuan dasar berumur pra Persia.
- b. Fase Regresi, menghasilkan endapan kelompok Palembang yang terdiri dari Formasi Air Benakat, Formasi Muara Enim dan Formasi Kasai.

Koesoemadinata dan Pulunggono (1969), mengemukakan bahwa sedimentasi yang terjadi selama Tersier berlangsung pada lingkungan laut setengah tertutup.

Pada fase transgresi terbentuk urutan fasies darattransisi-laut dangkal. Pada fase regresi terbentuk urutan sebaliknya yaitu, laut dangkal-transisi-darat.

Endapan Tersier pada Cekungan Sumatera Selatan dari tua ke muda yang terbentuk di kelompok Telisa dan kelompok Palembang:

1. Kelompok Telisa

- Formasi Lahat

Formasi Lahat diendapkan tidak selaras di atas batuan dasar, ketebalan formasi ini berkisar 200-3350 m yang terdiri dari konglomerat, tufa, breksi vulkanik andesitic, endapan lahar, aliran lava, dan batupasir kuarsa. Formasi ini berumur Eosen Oligosen Awal (Marks, 1956). Anggota Formasi Lahat dari tua ke muda adalah kikum bawah, anggota batupasir kuarsa, kikum atas.

- Formasi Talang Akar

Formasi Talang Akar pada Sub Cekungan Palembang terdiri dari batulanau, batupasir dan sisipan batubara yang diendapkan pada lingkungan laut dangkal hingga transisi. Menurut Pulunggono (1976), Formasi Talang Akar berumur antara Oligosen Akhir hingga Miosen Awal dan diendapkan secara selaras di atas Formasi Lahat. Bagian bawah formasi ini terdiri dari batupasir kasar, serpih dan sisipan batubara. Sedangkan dibagian atasnya berupa perselingan antara batupasir dan serpih. Ketebalan Formasi Talang Akar berkisar antara 400-850 m.

- Formasi Baturaja

Formasi ini diendapkan selaras di atas formasi Talang Akar dengan ketebalan 200-250 m. Litologi nya terdiri dari batugamping, batugamping terumbu, batugamping serpihan, serpih gampingan dan napal kaya foraminifera, moluska dan koral. Formasi ini diendapkan pada lingkungan litoral-neritic dan berumur Miosen Awal.

- Formasi Gumai

Formasi ini diendapkan secara selaras di atas formasi Baturaja dimana formasi ini menandai terjadinya transgresi maksimum di Cekungan Sumatera Selatan. Bagian bawah dari formasi ini terdiri dari serpih gampingan dengan sisipan batugamping, sedangkan napal dan batulanau di bagian lingkungan laut dalam. Formasi Gumai berumur Miosen Awal – Miosen Tengah.

2. Kelompok Palembang

- Formasi Air Benakat

Formasi Air Benakat diendapkan selaras di atas formasi Gumai dan merupakan awal terjadinya fase regresi. Formasi ini terdiri dari batulempung putih kelabu dengan sisipan batupasir halus, batupasir abu-abu kehitaman, glukonitan setempat mengandung lignit dan di bagian atas mengandung tufaan sedangkan bagian tengah kaya akan fosil foraminifera. Ketebalan formasi ini bervariasi antara 1000-1300 m dan berumur Miosen Tengah – Miosen Akhir. Formasi ini diendapkan di lingkungan laut *neritic* yang berangsur menjadi laut dangkal.

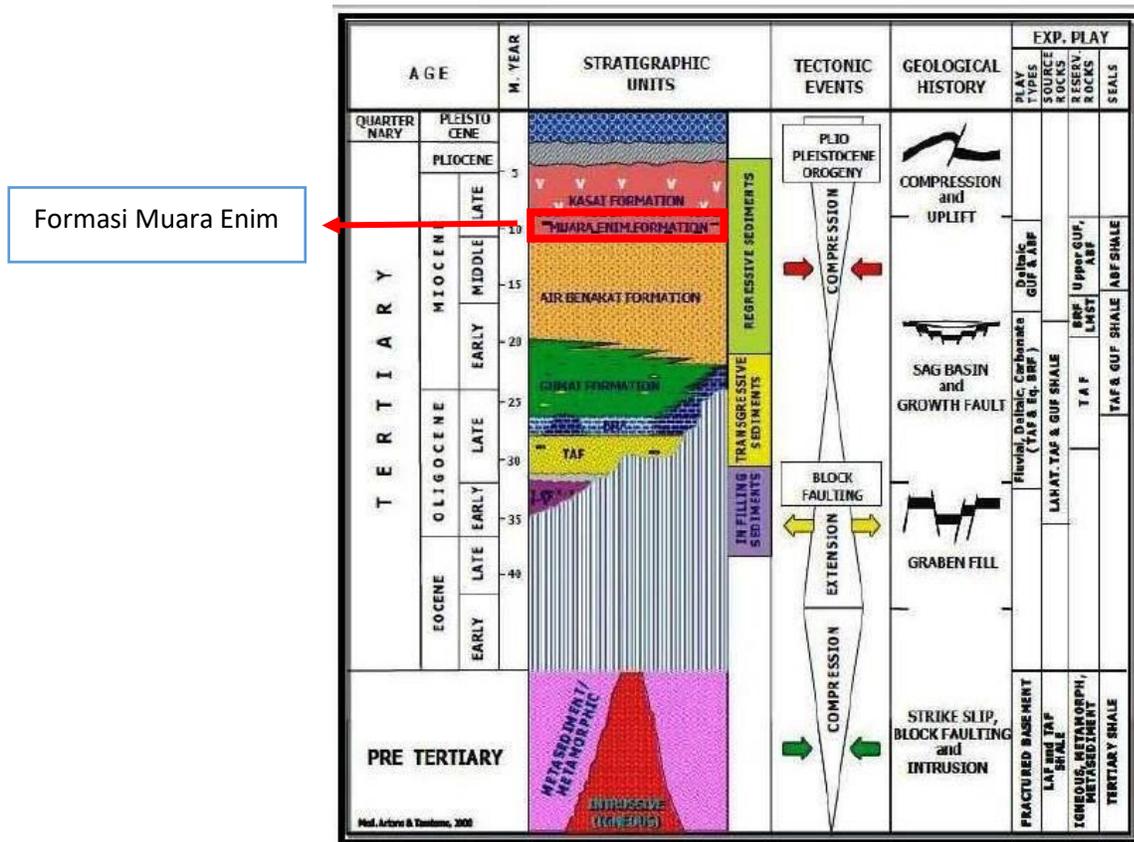
- Formasi Muara Enim

Mewakili tahap akhir dari fase regresi tersier. Formasi ini diendapkan secara selaras di atas formasi Air Benakat pada lingkungan laut dangkal, paludal, dataran delta, dan non marine. Ketebalan formasi ini antara 500-1000 m, terdiri dari batupasir, batulempung, batulanau, dan batubara. Batupasir dalam formasi ini dapat mengandung glukonit dan debris vulkanik. Formasi Muara Enim merupakan endapan rawa sehingga fase regresi yang menghasilkan batubara yang penting seperti yang terdapat di PT. Bukit Asam. Umumnya batubara yang terdapat pada formasi ini berupa lignit. Formasi ini berumur Miosen Akhir – Miosen Awal.

- Formasi Kasai

Formasi Kasai diendapkan selaras di atas formasi Muara Enim dengan ketebalan 850-1200 m. Formasi ini tersusun oleh batupasir tufaan,

batulempung dan sisipan batubara. Lingkungan pengendapan formasi ini adalah darat sampai transisi.



Gambar 3.3 Kolom Stratigrafi Regional Daerah Penelitian (Sardjito, 1991)

3.3.2 Stratigrafi Daerah Penelitian

Daerah tambang Muara Tiga Besar (MTB) termasuk kedalam formasi Muara Enim. Stratigrafi dalam formasi muara enim dibagi menjadi empat sub-bagian yaitu: M1, M2, M3, M4. Pada unit M1 merupakan lapisan paling bawah dari Formasi Muara Enim yang mengandung dua lapisan yaitu Lapisan Keladi (5-10 m) dan Merapi (0.2-1m), pada sub-bagian M2 mengandung batubara yang mayoritas di eksploitasi pada wilayah Tanjung Enim yaitu lapisan batubara petai (Seam C), lapisan batubara suban (seam B), dan lapisan batubara mangus (seam A). Pada sub-bagian M3 mengandung beberapa lapisan batubara dengan ketebalan kurang dari 2 m, hanya ada satu lapisan batubara

yang tebal yaitu lapisan batubara Benuang (1-2 m). Pada sub-bagian M4 terdapat beberapa lapisan batubara dengan ketebalan mencapai 20 m, lapisan batubara tersebut antara lain: lapisan batubara Kebon, Enim, Jelawatan dan Niru. Dari keempat sub-bagian tersebut, M2 mayoritas mengandung sumberdaya batubara di desa Tanjung Enim. Adapun urutan stratigrafi sub-lapisan M2 dari tua ke muda sebagai berikut:

1. Lapisan Batubara Petai (Batubara Seam C)

Lapisan batubara ini memiliki ketebalan antara 7-10 m, berwarna hitam mengkilat dan mengandung lapisan pengotor batulempung dan batulanau yang tipis sekitar 10-15 cm. Interburden antara batubara C dengan batubara B2 dicirikan oleh batupasir dengan sisipan batulanau dengan ketebalan sekitar 20-40 m dan batulempung berwarna abu-abu terang.

2. Lapisan Batubara Suban Bawah (Batubara seam B2)

Lapisan batubara ini memiliki ketebalan 4-5 meter, dengan batubara yang berwarna hitam kecoklatan dengan tidak teratur dan terdapat mineral pyrite di dalam batubara ini. Interburden antara batubara B1 dengan batubara B2 dicirikan dengan batulempung massif, batupasir dengan ketebalan lapisan antara 2-5 meter.

3. Lapisan Batubara Suban Bawah (Batubara seam B1)

Lapisan batubara ini berwarna hitam mengkilap disekitar intrusi. Terdapat mineral pyrite dan batu lempung berwarna hitam serta memiliki kekerasan yang cukup tinggi dengan ketebalan kurang dari 5 meter. Ketebalan lapisan batubara A2 dengan B1 dicirikan oleh adanya batulempung dan batulempung lanauan yang berwarna kelabu dan massif serta mengandung mineral pyrite dan ketebalan interburden ini antara 15-23 meter dan terdapat lapisan batubara tipis yang disebut Suban Marker.

4. Lapisan Mangus Lower (Batubara seam A2)

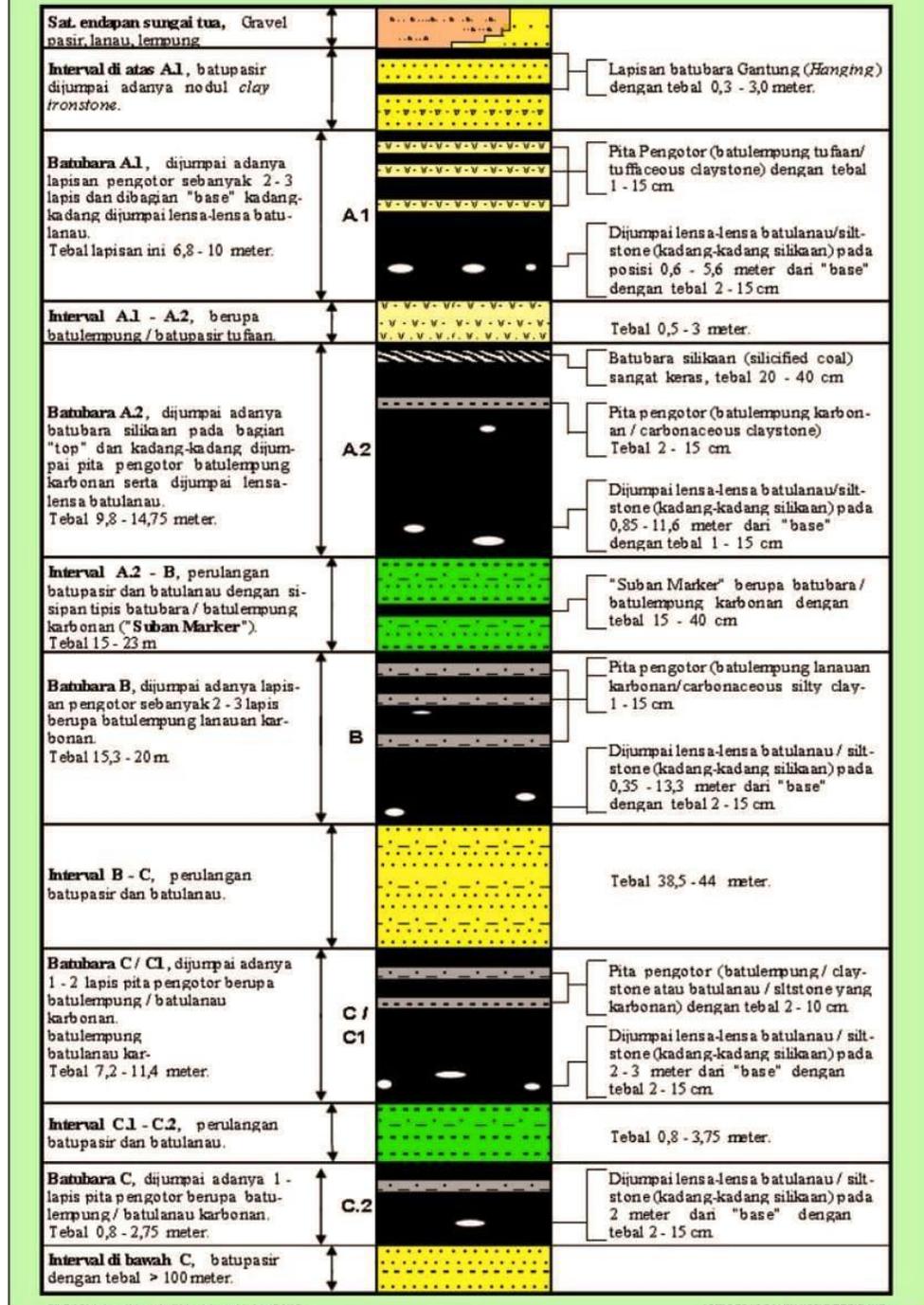
Lapisan Mangus Lower memiliki ketebalan sekitar 5-12.9 m dijumpai adanya batubara silica pada bagian “top” yang sangat keras dengan ketebalan 20-40 cm. pita pengotor batulempung karbonan dengan tebal 2-15cm, dijumpai lensa-lensa batulanau/siltstone (terkadang silikaan) pada 0.9-4.5 m dari “base” dengan tebal

1-15 cm. interburden lapisan batubara A2-A1 dicirikan dengan batulempung, batupasir tufaan dengan ketebalan 0.5-2 meter.

5. Lapisan Mangus Upper (Batubara seam A1)

Lapisan Mangus Upper memiliki ketebalan 6.5-10 m, dicirikan adanya pita pengotor berwarna putih dengan ketebalan kurang dari 40 cm, yang berupa sisipan batulempung tufaan. Overburden lapisan ini dicirikan oleh batulempung besi yang sangat keras berwarna coklat kemerahan dengan ketebalan seluruhnya sampai batubara yang dinamakan Hanging Seam. Lapisan batubara ini tidak ditambang karena tidak bernilai ekonomis.

**PENAMPANG LITOLOGI
DAERAH TAMBANG MUARA TIGA BESAR UTARA
(TANPA SKALA)**



Gambar 3.4 Stratigrafi Daerah Penelitian (PT. Bukit Asam, 2007)