

GEOLOGI DAN ANALISIS TEKTONIK DAERAH KAMPAR SUMATRA TENGAH

Faizal Muhamadsyah¹⁾ & Iyan Haryanto²⁾

¹⁾ Laboratorium Sedimentologi dan Geologi Kuarter

²⁾ Laboratorium Geodinamik

ABSTRACT

Central Sumatera basin controlled by an amount of regional strike-slip fault (*wrench fault*) moving on transtensional system. Overall strike-slip pattern forming as negative flower structure, yielding horst and graben. This tectonic process happened in Early Miocene.

Graben forming begin the sedimentation process which indicate the coarse clastica deposit existence that goes on fluvial environment. This deposit equivalent with Sihapas formation that have an age of Eosen. The Sedimentary basin had a subsidence continuously till Middle of Miocene, that indicated by developed marine sedimentary rock.

In Plio-Pleistocene, the uplifting processes is happen again that cause forming of fold and fault structure. Tectonic compression cause the research area more shallow and then become a continent. This is indicated by developed conglomerate, sandy conglomerate, tuffaceous sandstone which forming in continent.

Keywords: strike-slip fault, fold structure and tectonic

ABSTRAK

Cekungan Sumatra Tengah dikontrol oleh sejumlah sesar mendatar regional (*wrench fault*) yang bergerak dalam sistem transtensional. Secara keseluruhan pola sesar mendatar ini membentuk struktur bunga negatif (*negative flower structure*), yang menghasilkan daerah tinggian (*horst*) dan rendahan (*graben*). Proses tektonik ini terjadi pada awal Paleogen.

Terbentuknya *graben* mengawali proses sedimentasi yang dicirikan dengan adanya endapan klastika kasar yang berlangsung di lingkungan darat (lingkungan sungai). Endapan ini ekuivalen dengan Formasi Sihapas yang berumur Eosen. Selanjutnya cekungan ini terus mengalami penurunan (*subsidence*) hingga pada Miosen Tengah, dicirikan dengan berkembangnya batuan sedimen marin.

Pada Kala Plio-Plistosen, Cekungan Sumatra Tengah kembali mengalami pengangkatan yang menyebabkan terbentuknya struktur lipatan dan sesar. Tektonik kompresi ini menyebabkan daerah penelitian menjadi dangkal dan akhirnya berubah menjadi daratan. Indikasi ini ditandai dengan berkembangnya konglomerat, konglomerat pasir dan batupasir tufan yang terbentuk di lingkungan darat.

Kata kunci: Sesar mendatar, struktur lipatan dan tektonik

PENDAHULUAN

Daerah Pamai Taluk, Riau, secara regional termasuk ke dalam bagian Central Sumatra Basin. Cekungan ini merupakan salah satu dari rangkaian cekungan belakang busur yang berkembang di sepanjang tepi Paparan Sunda. Cekungan Sumatra Tengah mulai terbentuk pada Tersier Awal (Eosen – Oligosen Awal) dan merupakan bagian dari seri pembentukan *half graben* berarah utara-selatan (Daly dkk., 1987).

Cekungan Sumatera Tengah merupakan suatu *half graben* besar yang dikelilingi oleh sejumlah patahan normal. Cekungan ini dibatasi oleh jajaran Pegunungan Bukit Barisan di

bagian baratdaya, Busur Asahan di bagian utara dan Tinggian Tigapuluh di bagian selatan (Gambar 1). Sedimen pengisi Cekungan Sumatra Tengah secara berturut-turut terdiri atas Formasi Pematang (Eosen Oligosen), Formasi Kelesa, Formasi Telisa, Formasi Petani dan Formasi Minas. Cekungan ini merupakan salah satu cekungan penghasil hidrokarbon di Indonesia dengan batuan induknya sebagian besar diendapkan dalam lingkungan *lacustrine* selama perkembangan *syn-rift*.

Struktur geologi yang berkembang di Central Sumatra Basin cenderung berarah Utara-Selatan dan Baratlaut-Tenggara. Sebelumnya beberapa penulis menyatakan bahwa arah Utara-

Selatan berumur lebih tua (Pre-Tersier-Paleogen) dan yang berarah Baratlaut-Tenggara berumur Neogen (de Coster, 1974; Mertosono & Nayoan, 1974), tetapi penelitian yang dilakukan Eubank & Makki (1981) memperlihatkan bahwa arah yang utara-selatan tidak hanya aktif pada Paleogen saja tetapi juga pada Neogen hingga Pleistosen.

Peneliti lain yang membahas tektonik Sumatra adalah Taponier dkk (1986) yang mengajukan konsep Tektonik Ekstrusif (Gambar 2). Akibat dorongan Benua India terhadap Lempeng Eurasia, menghasilkan sejumlah sesar mendarat regional di Sumatra dan sekitarnya.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan gabungan dari rangkaian kegiatan penafsiran citra indraja dengan kegiatan lapangan, mencakup pengamatan dan penelitian geomorfologi, struktur geologi, petrologi, sedimentologi, stratigrafi dan paleontologi.

Aspek geomorfologi dilakukan dengan pendekatan penafsiran citra indraja dan peta topografi. Dengan cara ini akan didapatkan gambaran apakah morfologi daerah penelitian ini lebih dominan disebabkan oleh proses tektonik, kekerasan batuan atau proses geologi lainnya.

Aspek litologi dan stratigrafi dilakukan dengan mengamati jenis, genetik serta urutan pembentukan batuan. Dengan pendekatan ini akan diketahui proses-proses geologi yang berkaitan dengan genetik dan proses pengendapan batuan.

Aspek struktur geologi dilakukan dengan mengamati dan mengukur unsur-unsur struktur geologi baik yang terekam pada batuan dasar maupun pada batuan sedimen Formasi Jampang yang umurnya jauh lebih muda. Dengan pendekatan ini diharapkan dapat menjelaskan mekanisme tektonik yang menyebabkan batuan tua tersingkap ke permukaan.

PEMBAHASAN

Blok Pamai Taluk terletak di bagian baratdaya Cekungan Sumatra Tengah, memanjang sejajar dengan lereng timur Bukit Barisan. Sebagian besar daerah ini berupa perbukitan bergelombang lemah hingga terjal dan sebagian lainnya ber-morfologi pedataran. Morfologi perbukitan umumnya memanjang dengan arah baratlaut-tenggara, sejajar dengan Bukit Barisan. Morfologi perbukitan terjal menempati bagian barat daerah penelitian, sejajar dengan rangkaian Bukit Barisan. Morfologi daerah ini disusun oleh batuan pra-Tersier.

Morfologi bergelombang sedang umumnya disusun oleh batuan Tersier, terdiri atas Formasi Pematang, Formasi Kelesa, Formasi Telisa, Formasi Petani dan Formasi Minas.

Morfologi pedataran umumnya menempati wilayah aliran sungai utama, disusun oleh endapan muda, seperti yang dijumpai di daerah sekitar aliran Sungai Kampar dan Sungai Siak. Hampir seluruh sungai di daerah penelitian, sulit untuk ditelusuri dengan berjalan kaki, karena selain cukup dalam juga merupakan daerah berawa. Lintasan sungai umumnya dilakukan di bagian hulu terutama di daerah yang berdekatan dengan lereng Bukit Barisan.

Interpretasi Struktur Geologi Berdasarkan Peta Topografi dan Landsat

Berdasarkan hasil analisis peta topografi diketahui bahwa pola kontur umumnya memanjang baratlaut-tenggara. Dari faktor kerapatan konturnya dapat dikelompokkan menjadi 3 unit, yaitu kontur rapat, sedang dan jarang. Kerapatan kontur ini mencerminkan morfologi yang pembentukannya dikontrol oleh faktor kekerasan batuan dan struktur geologi.

Daerah berkontur rapat umumnya berkembang di bagian barat blok, membentuk rangkaian berbukitan memanjang sejajar dengan Bukit Barisan dengan arah baratlaut-

tenggara. Ditafsirkan lokasi ini disusun oleh batuan keras yang disusun oleh litologi yang berasal dari batuan pra-Tersier dan batuan sedimen berumur Awal Tersier, seperti Formasi Pematang dan Formasi Kelesa. Dibeberapa tempat, daerah berkontur rapat ini telah mengalami pergeseran yang diakibatkan oleh sesar mendatar. Untuk daerah berkontur sedang umumnya masih memperlihatkan orientasi ke arah baratlaut-tenggara dan di beberapa tempat sudah mengalami proses pensesaran berupa sesar mendatar. Batuan penyusunnya ditafsirkan berasal dari Formasi Telisa, Formasi Petani dan Formasi Minas.

Dari gambaran pola kontur yang dapat diamati dari peta topografi, nampak jelas bahwa daerah penelitian telah mengalami deformasi berupa pelipatan dan pensesaran. Struktur sesar yang berkembang umumnya berarah baratlaut-tenggara dan timurlaut-baratdaya.

Analisis struktur geologi melalui penafsiran citra indraja tidak jauh berbeda dengan gambaran struktur melalui peta topografi. Hasil analisisnya menunjukkan bahwa struktur geologi umumnya berarah baratlaut-tenggara dan timurlaut-baratdaya (Gambar 2).

Data Lapangan dan Struktur Geologi Permukaan

Data lapangan diambil dari beberapa lintasan baik yang tersingkap di sungai maupun dipinggir jalan. Lintasan darat disamping menggunakan mobil dan sepeda motor juga dilalui dengan berjalan kaki, sedangkan untuk lintasan sungai dilakukan dengan berjalan kaki.

Di sepanjang lintasan darat, singkapan yang segar umumnya sulit ditemukan mengingat kondisi singkapan batuan telah mengalami pelapukan yang kuat serta tanah penutup yang tebal. Lintasan sungai dilakukan secara terbatas mengingat kondisi sungai umumnya dalam dan berawa. Penelitian lapangan pada alur sungai dilakukan dibagian hulu pada daerah-

daerah yang berbatasan dengan singkapan batuan berumur tua.

Satuan batuan tertua yang tersingkap di daerah penelitian adalah kelompok batuan pra-Tersier (Gambar 3), terdiri atas batulempung merah, breksi polimik dan intrusi batuan beku. Kelompok batuan ini membentuk morfologi perbukitan dan merupakan bagian dari rangkaian bukit barisan.

Secara tidak selaras di atas batuan pra-Tersier dijumpai batuan sedimen klastika kasar terdiri atas batupasir dan konglomerat. Batuan sedimen ini terbentuk di lingkungan fluviatil dan secara regional ekuivalen dengan Formasi Sihapas yang berumur Paleogen (Gambar 4).

Di atas batuan sedimen Paleogen secara selaras ditidih oleh batupasir halus berselingan dengan batulempung dan batulanau. Batuan sedimen ini terbentuk di lingkungan laut dangkal yang berumur Miosen Tengah.

Sebaran batuan yang mendominasi daerah penyelidikan adalah endapan muda yang dicirikan oleh litologi konglomerat dan batupasir kasar. Secara fisik satuan batuan ini mudah dikenali, yaitu belum terlitifikasi, mudah ditoreh, berwarna segar abu-abu, warna lapuk coklat kemerahan. Satuan batuan ini membentuk morfologi perbukitan bergelombang lemah.

Pola sebaran satuan batuan/formasi beserta struktur geologi yang berkembang di dalamnya dapat dilihat pada peta geologi.

Struktur Lipatan

Berdasarkan hasil pengukuran strike dan dip sejumlah bidang perlipatan batuan diketahui umumnya berarah baratlaut-tenggara dengan kemiringan lapisan batuan ke arah timur laut dan baratdaya. Di beberapa segmen lintasan ada beberapa pengukuran strike yang bervariasi, hal ini disebabkan adanya pengaruh pensesaran yang merubah pola strike sebelumnya. Nilai dip umumnya di berkisar antara 3° hingga 20°, namun

di beberapa lokasi ada yang mencapai 50°.

Hasil rekonstruksi pola jurus pelipatan batuan diketahui ada 13 sumbu lipatan, terdiri atas 7 sumbu antiklin dan 6 sumbu sinklin. Masing-masing sumbu lipatan tersebut dari barat laut ke tenggara adalah Antiklin Bangkinang, Sinklin Bangkinang, Antiklin Kebunduren, Sinklin Lipatkain, Antiklin Lipatkain, Antiklin Logeh, Sinklin Benai, Antiklin Benai, Sinklin Lubuk Buntal, Antiklin Pangkalan, Sinklin Indragiri Hulu, Antiklin Batusinanah dan Sinklin Padang Candi. Seluruh struktur lipatan tersebut menunjам ke arah barat laut dan tenggara.

Struktur Sesar

Struktur sesar di daerah penelitian diketahui keberadaannya berdasarkan hasil interpretasi citra indraja, peta topografi, data seismik dan hasil penelitian lapangan. Jenis sesar yang paling umum di daerah ini adalah sesar oblique berarah barat-laut tenggara dan sesar mendatar dekstral berarah timurlaut-baratdaya.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut di atas, diketahui ada 25 struktur sesar, yaitu Sesar Kuantan Sengi, Sesar Bombaian, Sesar Talabai, Sesar Lubuk Terantang, Sesar Muara Rombang, Sesar Kinali, Sesar Teluk Beringin, Sesar Terataklintang, Sesar Lubuk Ramo, Sesar Batuhulusungai-bulah, Sesar Puntikayu, Sesar Batunjangkambing, Sesar Timpeh, Sesar Batutujuh, Sesar Jernih, Sesar Kunyit, Sesar Parhatianbatu, Sesar Pandulangan, Sesar Batukelelawar, Sesar Ketir, Sesar Balam, Sesar Sengkilo, Sesar Tanian, Sesar Batastembulun, Sesar Muaralembu.

Struktur Kekar

Struktur kekar merupakan jenis struktur geologi yang tersingkap hampir di seluruh jenis batuan yang ada di daerah penelitian. Dari hasil pengamatan dan pengukuran kekar di beberapa lokasi dapat disimpulkan bahwa kekar yang berkembang

didominasi oleh kekar gerus selebihnya berjenis kekar tarik.

Struktur kekar umumnya berkembang baik pada batuan dengan sifat fisik keras dan terletak di sekitar zona sesar. Hasil pengukuran di lapangan menunjukkan intensitas kekar relatif tinggi pada batuan yang berumur tua, seperti pada batuan berumur pra-Tersier dan batuan sedimen Tersier berumur Eosen hingga Miosen yaitu Formasi Pematang, Formasi Kelesa, Formasi Telisa dan Formasi Petani.

Dari gambaran stereogram data kekar di beberapa lokasi menunjukkan adanya arah umur jurus kekar, yaitu utara-selatan, barat laut-tenggara dan timurlaut-baratdaya. Berkembangnya kekar di daerah penelitian tidak terlepas dari pengaruh pembentukan sesar yang banyak dijumpai di daerah penelitian.

ANALISIS TEKTONIK

Blok Pamai Taluk yang terletak di bagian barat Central Sumatra Basin, merupakan salah satu rangkaian cekungan belakang busur yang berkembang di sepanjang tepi Paparan Sunda, sebagai hasil penunjaman Lemping Samudera India di bawah Lemping Asia Tenggara.

Central Sumatra Basin mulai terbentuk pada waktu Tersier Awal (Eosen - Oligosen Awal), sebagai hasil kegiatan tektonik kompresi yang menghasilkan sejumlah struktur sesar mendatar (*wrench fault*) yang mengakar kedalam (menembus basement *Mergui microplate & Mutus Assembledge*) dan disertai oleh gerak menurun (*dip slip*). Berdasarkan gambaran seismik yang melintang di dalam Blok Pamai Taluk, diketahui bahwa *wrench fault* ini membentuk pola *negative flower structure*. Dengan demikian pola struktur Paleogen ini bersifat transtensional yang selanjutnya menghasilkan daerah-daerah tinggian (*horst*) dan rendahan (*graben*) dengan arah barat laut-tenggara dan utara-selatan. Ber-

dasarkan gambaran seismik yang melintang di dalam blok daerah penelitian diketahui bahwa struktur Paleogen ini merupakan awal pembentukan cekungan (*prerift*).

Sejalan dengan mulai terbentuknya Cekungan Sumatra Tengah, proses sedimentasi mulai berlangsung yang sumber materailnya berasal dari daerah tinggian. Endapan sedimen yang pertamakali terbentuk di-endapkan secara tidak selaras di atas basement. Sedimen ini memiliki tekstur kasar terdiri atas breksi, konglomerat, pasir konglomeratan dan pasir kasar. Contoh lokasi ditemukannya singkapan tersebut di atas adalah di daerah Rantau-brangin. Di lokasi ini lapisan konglomerat dan breksi menumpang tidak selaras di atas batuan pra-Tersier berupa breksi. Dari hasil analisa paleontologi diketahui bahwa batuan ini tidak mengandung fosil marin sedangkan dari hasil analisis polen diketahui bahwa endapan sedimen ini ber-umur Eosen yang terbentuk di lingkungan darat (*fluviatil*). Selanjutnya berdasarkan beberapa aspek seperti lingkungan pengendapan, komposisi batuan dan umur batuanya maka endapan tersebut di atas merupakan bagian dari Formasi Pematang dan formasi ini merupakan batuan sedimen tertua di Cekungan Sumatra Tengah.

Formasi Pematang selanjutnya ditindih secara selaras oleh sedimen dentritus halus. Batuan sedimen ini didominasi oleh pasir kasar, pasir konglomeratan dan lapisan batulempung. Dari hasil analisis mikropaleontologi diketahui batuan sedimen ini berumur Oligosen. Secara regional, endapan yang terakhir ini merupakan bagian dari Formasi Sihapas yang menumpang selaras di atas Formasi Pematang, namun di beberapa tempat terlihat saling menjemari. Secara tektonik, dengan adanya Formasi Sihapas menunjukkan bahwa cekungan mengalami pendalaman sejalan dengan regim tektonik regangan yang terus berlangsung.

Tektonik regangan ini masih terus berlangsung hingga Miosen Tengah yang dicirikan oleh adanya sedimen klastik halus yang berumur lebih muda. Batuan sedimen katik halus ini, terdiri atas batulempung dengan sisipan tipis batulanau dan batupasir halus. Berdasarkan analisis paleontologi terhadap conto batuan, diketahui batuan sedimen ini berumur Miosen Tengah. Dengan memperhatikan aspek ciri fisik, kedudukan stratigrafi serta umur batuanya maka batuan sedimen ini dibandingkan dengan Formasi Telisa.

Pada waktu akhir pengendapan Formasi Telisa, Cekungan Sumatra Tengah mengalami pendangkalan yang disebabkan oleh tektonik *uplift* yang terjadi hampir di seluruh Sumatra. Pada saat itu sudut tumbukan antara Lempeng India-Australia terhadap Lempeng Eurasia semakin besar sehingga mulai terbentuk jalur vulkanik yang dikenal sebagai kompleks Bukit Barisan. Terbentuknya batuan vulkanik Bukit Barisan mempengaruhi komposisi material sedimen di dalam Cekungan Sumatra Tengah, yaitu didominasi oleh tuf. Hasil analisis paleontologi terhadap beberapa conto batuan ini, menunjukkan umur Miosen Akhir. Berdasarkan pada ciri fisik dan posisi stratigrafinya, batuan sedimen bekomposisi tufaan ini dapat dibandingkan dengan Formasi Petani.

Formasi Petani selanjutnya ditindih secara tidak selaras oleh sedimen dentritus kasar, terdiri atas konglomerat, breksi, batupasir kasar dan tuf. Paket batuan sedimen ini seluruhnya belum terlitifikasi dengan baik dan tidak mengandung fosil marin. Dengan adanya batuan sedimen yang lebih muda ini, menunjukkan bahwa pada saat itu Cekungan Sumatra Tengah terus mengalami pendangkalan hingga membentuk daratan. Proses pengangkatan secara besar-besaran ini efektif terjadi pada waktu Plio-Plistosen yang menyebabkan seluruh isian sedimen di dalam ce-

kungan mengalami pengangkatan, pelipatan dan pensesaran (*postrift*).

Di daerah penelitian, *Uplift* Bukit Barisan yang mulai terjadi pada Miosen Atas, me-nyebabkan batuan pra-Tersier tersingkap ke permukaan dengan arah sebaran barat-laut-tenggara. Singkapan batuan tua ini menempati sisi barat Blok Pamai Taluk dan merupakan bagian timur lereng Bukit Barisan.

Hasil penelitian lapangan di daerah Ran-taubrangin, dijumpai singkapan batuan pra-Tersier yang ditindih secara tidak selaras oleh Formasi Pematang. Selanjutnya ke arah timur secara berturut-turut dijumpai singkapan Formasi Sihapas dan Formasi Telisa. Mengacu kepada peta geologi regional yang dibuat oleh De Coster (1973), pola sebaran ke tiga formasi tersebut di atas melampar sejajar dengan sebaran batuan pra-Tersier dengan arah barat-laut-tenggara. Berdasarkan data lapangan dan peta geologi regional tersebut, nampaknya batas-batas singkapan antara batuan pra-Tersier dengan batuan Tersier di daerah Rantaubrangin adalah kontak ketidak-selaran non struktural. Fenomena ini berbeda dengan singkapan yang dijumpai di daerah Pangkalan dan Lubukramo, di daerah ini kontak antara batuan pra-Tersier dengan formasi Tersier adalah kontak struktural yang terjadi pada waktu Plio-Plistosen.

Berkaitan dengan terangkatnya Bukit Barisan, secara bersamaan batuan sedimen Tersier mulai terlipatkan dibawah pengaruh tektonik kompresi. Berdasarkan hasil rekonstruksi pola jurus diketahui ada 13 sumbu lipatan baik antiklin maupun sinklin. Geometri struktur lipatan di daerah penelitian seluruhnya memperlihatkan bentuk menunjam dengan sumbu lipatannya berarah barat-laut tenggara. Beberapa sumbu lipatan ini telah dipotong oleh sejumlah sesar mendatar. Hasil pengukuran bidang per-lapisan batuan, diketahui nilai *dip* pada sayap-sayap lipatan umumnya kurang dari 30°, dengan demikian

seluruh struktur lipatan yang terbentuk berjenis *open fold*. Dengan berkembangnya struktur lipatan berarah barat-laut-tenggara, meng-indikasikan bahwa pembentukan struktur lipatan tersebut dikontrol oleh aktifnya *wrench fault* yang sudah terbentuk sebelumnya.

Sejalan dengan pembentukan struktur lipatan di atas, terbentuk pula sesar-sesar baru disamping mengaktifkan kembali sesar-sesar tua. Tektonik yang terakhir ini mengubah sifat gerak sesar tua yang semula bersifat transtensional menjadi tranpresi. Perubahan pola tektonik inilah yang menyebabkan terjadinya sesar inversi pada sebagian sesar-sesar tua yang semula bersifat *normal* menjadi *thrust*.

Struktur sesar yang terbentuk pada periode *postrift* ini menghasilkan sejumlah sesar naik, sesar normal dan sesar mendatar. Berdasarkan pada data lapangan, interpretasi citra landsat serta kompilasi peta geologi De Coster (1973), diketahui ada 25 struktur sesar, terdiri atas 7 sesar mendatar sinistral, 16 sesar mendatar dekstral, 3 sesar normal dan 2 sesar naik. Seluruh sesar tersebut memotong batuan pra-Tersier dan batuan sedimen Tersier.

Dengan terangkatnya Cekungan Sumatra Basin, seluruh singkapan yang berada di daerah penelitian mulai mengalami proses pengerosian secara besar-besaran. Endapan sedimen muda ini menumpang secara tidakselaras di atas batuan sedimen yang lebih tua. Proses pengendapan ini berlangsung selama Plistosen yang terbentuk di lingkungan darat. Berdasarkan karakteristik batuan serta posisi stratigrafinya, maka endapan muda ini dapat dibandingkan dengan Formasi Minas. Pola struktur lipatan Formasi Minas mengikuti pola struktur lipatan pada batuan sedimen Tersier. Kondisi ini menunjukkan bahwa kemiringan sedimen Formasi Minas mengikuti topografi batuan sedimen Tersier yang dikontrol oleh struktur lipatan.

Sedimen termuda di daerah penelitian berupa endapan aluvium, yang prosesnya masih berlangsung hingga sekarang.

KESIMPULAN

Tumbukan menyerong antara Lempeng India-Australia dengan Lempeng Eurasia yang berlangsung pada Awal Tersier menghasilkan regim tektonik kompresional. Struktur regional yang terbentuk pada saat itu di bawah pengaruh tektonik trans-tensional yang selanjutnya menghasilkan pola struktur "Negative Flower Structure". Pola struktur ini menghasilkan daerah tinggian (horst) dan rendahan (graben).

Terbentuknya graben mengawali proses sedimentasi yang dicirikan oleh sedimen klastika kasar. Berdasarkan tekstur dan struktur batuan, endapan sedimen yang menindih secara tidak selaras di atas batuan dasar adalah batupasir kasar dan konglomerat yang terbentuk di lingkungan darat (sungai). Batuan sedimen Paleogen ini secara regional ekuivalen dengan Formasi Sihapas.

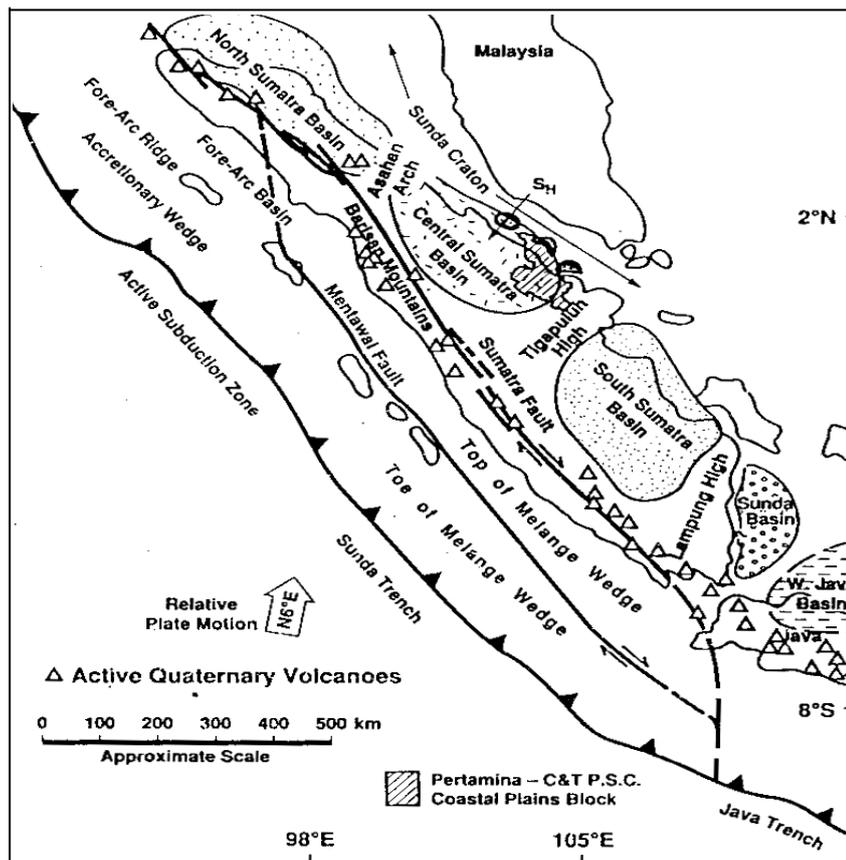
Sejalan dengan waktu, *subsidence* di cekungan ini terus berlangsung sehingga lingkungan pengendapan secara berangsur menjadi lebih dalam. Pada saat itu sedimen yang terakumulasi di dalamnya lebih bersifat halus serta banyak mengandung bahan organik marin. Batuan sedimen ini secara regional ekuivalen dengan Formasi Telisa.

Tektonik inversi mulai terjadi pada waktu Plio-Plistosen. Sesar-sesar normal yang terbentuk pada waktu Paleogen mulai berubah menjadi sesar-sesar naik. Akibat tektonik ini, lingkungan pengendapan secara berangsur-angsur menjadi dangkal dan akhirnya berubah menjadi lingkungan darat. Batuan sedimen yang mewakili umur tersebut adalah konglomerat dan batupasir kasar, bersifat tufaan dan tidak terlitifikasi dengan baik. Secara regional endapan muda tersebut ekuivalen dengan Formasi Minas.

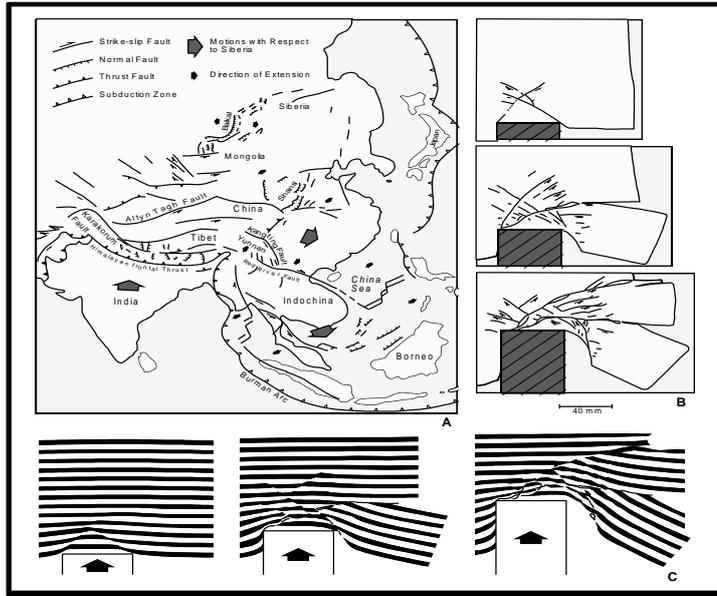
DAFTAR PUSTAKA

- Cameron, N.R., 1983. The stratigraphic of the Sihapas Formation in the Northwest of the Central Sumatera Basin. *Proceedings Indonesian Petroleum Association*, Twelfth Annual Convention, p. 43-65.
- Daly, M.C., Hooper, B.G.D., and Smith, D.G., 1987. Tertiary plate tectonics and basin evolution in Indonesian. *Proceeding IPA*, 16th Annual Convention. P349-428.
- Daly, M.C., Cooper, M.A., Wilson, I., Smith, D.G and Hooper B.D.G., 1991. Cenozoic plate tectonics and basin evolution in Indonesian. *Marine and Petroleum Geology*, v.8 p2021.
- Davis, P.R., 1984. Tertiary structural evolution and related hydrocarbon occurrences, North Sumatera Basin. *Proceedings IPA*, 13th Annual Convention., p19-84.
- De Coster, G.L., 1974. The Geology of the Central and South Sumatera Basin. *Proceedings Indonesian Petroleum Association*, 3rd Annual. P77-110.
- Eubank, R.T., and Makki, A.C., 1981. Structural geology of the Central Sumatera back-arc basin. *Proceedings IPA*, 10th Annual Convention, p. 153-174.
- Hutchinson, C.S., 1989. Geological Evolution of South-East Asia. Oxford Scientific Publications.
- Hall, R., 1995. Plate tectonic reconstructions of the Indonesian region. *Proceedings IPA* 24th Annual Convention, p, 71-84.
- Hamilton, W., 1979. Tectonic of Indonesian Region. *United States Geological Survey Profesional Paper 1078*, 345p.
- Heidrick, T.L., and Aulia, k., 1993. A Structural and tectonic model of the coastal plains block, Central Sumatera Basin, Indonesia. *Proceedings IPA*, 22nd Annual Convention, p. 285-317.
- Katili, J.A., 1989. Evolution of eastern Indonesian and its bearing on the occurrence of hydrocarbons.

- Marine and Petroleum Geology*, v.8, p70-83.
- Katili, J.A., 1989. Evolution of the Southeast Asian Arc Complex. *Geol. Indonesian*. V.12, n.1, p.113-143.
- Lee, R.A., 1982. Petroleum Geology of Malaca Strait contract area (Central Sumatera Basin). *Proceedings IPA 11th Annual Convention*, P. 243-263.
- Mertosono, S. and Nayoan, G.A., 1974. The Tertiary basinal area of Central Sumatera. *Proceedings Indonesian Petroleum Association*, 3th Annual Convention, p. 63-76.
- Mould, P.J., 1989. Development of Bengkalis Depression, Central Sumatera Basin and it's subsequence deformation - a model for other Sumateran grabens, *Proceedings IPA 18th Annual Convention*, p. 217-245.
- Pulunggono, A., and Cameroon, N.R., 1984. Sumateran microplate, their characteristics and their role in the Evolution of Central and South Sumatera Basins. *Proceedings IPA*, 13th Annual Convention, p. 201-223.
- Tapponnier, p.,Peltzer, G. and Armijo, R., 1986. On the mechanism of the collision beetwen India and Asia. In: *Collison Tectonics* (Eds. M.P. Coward and A.C. Ries). Spec. Publ. Geol. Soc. Lond. 19, 1115-1157.
- Yamanto, et.al., 1995. Tertiary tectonostratigraphic development of the Balam depocenter, Central Sumatera Basin, Indonesian. *Proceedings Indonesian Petroleum Association*, 24th Annual Convention, p 33-45.



Gambar 1. Cekungan minyak bumi di Sumatra



Gambar 2.

Model ekstrusi Asia Tenggara
(Tapponnier dkk., 1986)



Gambar 3.

Basement pra-Tersier ditindih oleh sedime klastik kasar



Gambar 4.

Singkapan sedimen Paleogen