

## BAB II

### GEOLOGI REGIONAL

#### 2.1 Cekungan Barito

Cekungan Barito terletak di Pulau Kalimantan, atau tepatnya di Provinsi Kalimantan Selatan. Cekungan Barito berada diantara Dataran Sunda di sebelah barat dan Pegunungan Meratus di sebelah timur (Gambar 2.1).



Gambar 2.1. Peta lokasi Cekungan Barito. Pada peta ini digambarkan batas-batas Cekungan Barito serta posisi cekungan-cekungan lainnya (Kusuma & Darin, 1989). Kotak merah adalah daerah penelitian.

#### 2.2 Tatanan Tektonik

Cekungan Barito berada di Pulau Kalimantan, berdasarkan penelitian yang dilakukan terdahulu Pulau Kalimantan terbentuk oleh proses geologi yang kuat sehingga membentuk Pulau Kalimantan seperti hari ini. Proses-proses tersebut meninggalkan relik-relik yang pada hari ini beberapa diantaranya masih aktif,

relik-relik tersebut dikemukakan sebagai elemen tektonik oleh beberapa penulis terdahulu (Gambar 2.1).

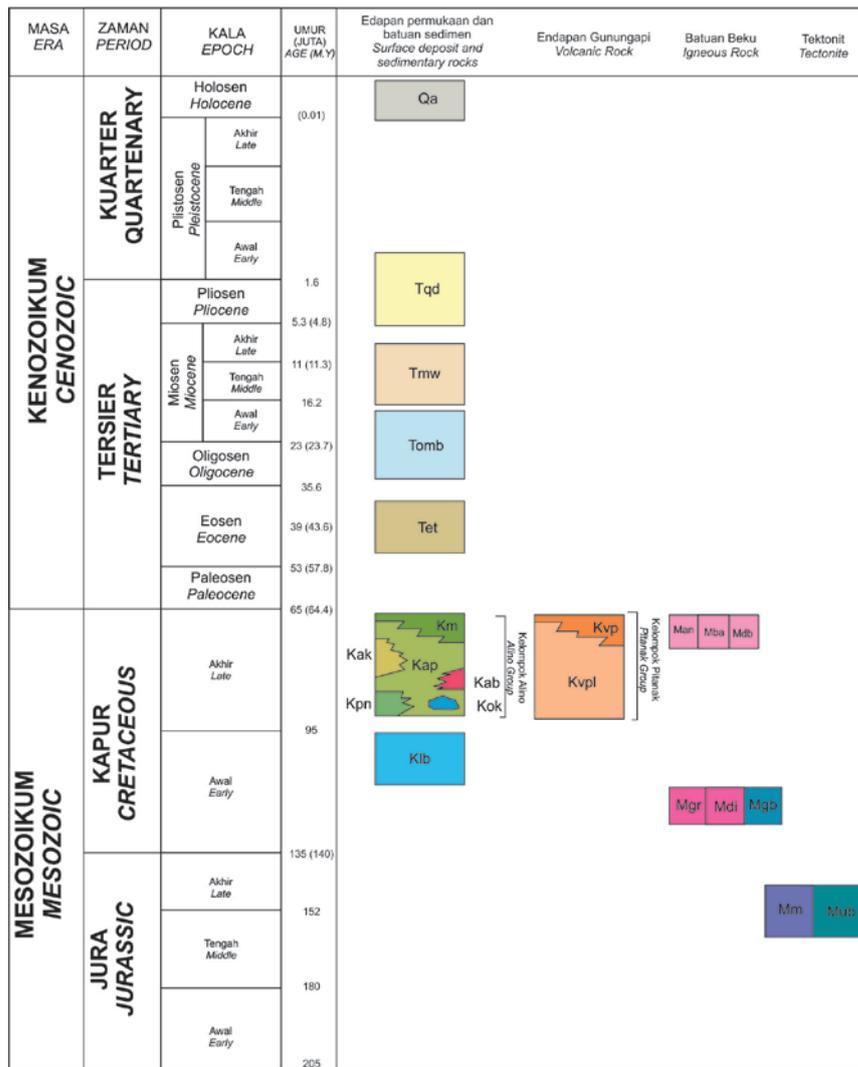
Pulau Kalimantan terdiri atas beberapa afinitas batuan dasar, diantaranya batuan yang memiliki afinitas kontinental dan yang memiliki afinitas samudera, kedua hal ini bisa diamati berdasarkan data lapangan, dimana pada daerah dengan afinitas batuan kontinental didapati batuan-batuan granitoid dan batuan yang berasosiasi dengan kontinental. Batuan sejenis ini dapat ditemui di bagian Barat Cekungan Barito, seperti di Tinggian Kuching dan Tinggian Schwanner.

Sisi Timur Pulau Kalimantan, khususnya Cekungan Barito, memiliki afinitas batuan samudera dicirikan dengan terdapatnya asosiasi batuan kerak samudera seperti gabbro, lava basalt, rijang dan lainnya. Hubungan diantara kedua afinitas batuan tersebut masih merupakan perdebatan, namun penulis terkini menyatakan hubungan kedua tersebut adalah obduksi, dimana batuan dengan afinitas kerak samudera naik ke atas batuan dengan afinitas kerak kontinen (Satyana & Silitonga, 1994) hal ini didukung oleh data gravitasi dan keberadaan di lapangan.

Selain itu juga terdapat cekungan sedimen Tersier di pulau Kalimantan, diantaranya Cekungan Kutai, Barito, Asam-asam, Tarakan, Buntok, Melawai, dan Ketungu. Cekungan ini dibatasi oleh tinggian ketika masa pembentukannya. Unsur-unsur tektonik lainnya yang ada di Pulau Kalimantan antara lain Sesar Adang Lupar, Tinggian Mangkalihat dan Tinggian Meratus (Satyana & Silitonga, 1994).

### **2.3 Stratigrafi Cekungan Barito**

Secara umum pada Cekungan Barito terdapat dua kelompok batuan utama, yaitu kelompok batuan alas dengan kelompok batuan sedimen pengisi cekungan. Kelompok batuan alas terdiri atas campuran batuan yang kompleks, diantaranya batuan ultrabasa, rijang, batuan vulkanik, batugamping, dan batuan metamorf (Gambar 2.2). Sedangkan kelompok batuan sedimen pengisi cekungan terdiri atas batupasir, batulempung, batugamping dan batubara.



Gambar 2.2. Kolom stratigrafi regional (Sikumbang & Heryanto, 1994).

### 2.3.1 Batuan Alas Cekungan Barito

Batuan alas yang menempati Cekungan Barito di sisi barat dan timur sangat berbeda, di sisi timur didominasi oleh batuan campuran antara kerak samudera dengan kerak benua, sedangkan di sisi barat hanya didominasi oleh batuan kerak benua. Batuan alas Cekungan Barito di sisi timur dapat dibagi menjadi dua kelompok batuan, yaitu kelompok batuan Pra-Kapur dan batuan Kapur Akhir.

#### 2.3.1.1 Batuan Pra-Kapur

Batuan Pra-Kapur terdiri atas batuan granitan, malihan, ofiolit, dan sedimen. Batuan ini berumur Karbon-Permo hingga Kapur Awal.

#### Granit

Terdapat tiga jenis granit yang menjadi batuan alas Cekungan Barito, granit ini dibedakan berdasarkan penanggalan radiometri. Kelompok Granit Lumo yang

berdasarkan penanggalan radiometri K-Ar memiliki umur 260 jtl (Permian Awal) (Dirk dan Amiruddin, 2000; dalam Heryanto, 2010). Granit Puruidalam memiliki umur 155,27 jtl (Jura Tengah), batuan ini memiliki asosiasi dengan ofiolit yang menunjukkan batuan ini termasuk ke dalam ofiolit. Granit Belawaiyan yang merupakan granit plutonik tersusun atas batuan granit, tonalit dan diorit, memiliki umur 101-131,10 jtl (Hartono dkk., 1997; dalam Heryanto, 2010). Pada stratigrafi regional, granit ini masuk kedalam Formasi Granit Mesozoik (Mgr) (Gambar 2.2).

### **Batuan Malihan**

Terdapat dua macam sekis di Tinggian Meratus, yaitu sekis hijau dan sekis biru. Sekis hijau Filit Pelihari merupakan batuan malihan tingkat rendah yang ada di Tinggian Meratus yang kemudian dipercaya sebagai batuan alas Cekungan Barito, terdiri atas litologi filit dan batu sabak.

Berdasarkan penanggalan radiometrik, didapatkan sekis dengan dua umur yang berbeda yaitu yang terbentuk pada 110-119 jtl (Sikumbang dan Heryanto, 1994; dalam Heryanto, 2010) dan yang terbentuk pada 165 jtl (Zulkarnain dr., 1996; dalam Heryanto, 2010). Pada stratigrafi regional, formasi ini masuk kedalam Formasi Batuan Metamorf Mesozoik (Mm) (Gambar 2.2).

### **Ofiolit**

Kelompok batuan ini terdiri atas litologi lherzolit, hazburgit, wherlit, dunit, olivin klinopiroksen, olivin peridotit dan serpentinit. Pada sebagian tempat terdapat litologi rijang radiolaria yang berasosiasi dengan ofiolit (Sikumbang, 1986 dalam Heryanto, 2010). Pada stratigrafi regional, formasi ini masuk kedalam Formasi Batuan Ultrabasa Mesozoik (Mub) (Gambar 2.2).

### **Batuan Sedimen**

Kelompok batuan ini terdiri atas Formasi Paniungan dan Batununggal, keduanya berumur Kapur Awal. Formasi Paniungan (Kpn) terdiri atas batulumpur dengan sisipan batupasir. Pada lokasi tipe formasi ini terdapat fosil moluska yang menunjukkan umur Jura Akhir sampai Kapur Awal. Formasi ini diendapkan pada lingkungan pengendapan paparan luar (*outer-shelf*). Formasi Batununggal (Klb) mengandung fosil *Orbitolina* spp. (Krol, 1920; dalam Heryanto, 2010) (Gambar 2.2).

### 2.3.1.2 Batuan Kapur Akhir

#### **Formasi Pudak**

Formasi Pudak (Kap) diajukan oleh Sikumbang dan Heryanto (1994) (Gambar 2.2), terdiri atas batupasir vulkarenit berbutir kasar yang sebagian konglomeratan dengan sisipan breksi mengandung bongkah besar batugamping. Satuan ini diendapkan dengan mekanisme gaya berat atau olisostrom menunjukkan suatu endapan lereng bawah laut sebagai *flexo turbidite* dan bagian atasnya bercirikan dengan struktur sedimen saluran yang mencirikan endapan bawah laut sebagai turbidit *proximal* dan *distal* (Heryanto, 2000a dalam Heryanto, 2010).

#### **Formasi Keramaian**

Formasi Keramaian (Kak) (Gambar 2.2) terdiri atas litologi batupasir vulkanik (vulkarenit) bervariasi dari sangat halus hingga sedang, berselingan dengan batulanau dan batulempung, setempat bersisipan dengan batugamping klastik halus, setempat memiliki struktur turbidit. Batupasir yang merupakan rombakan dari produk vulkanik yang terdiri atas mineral plagioklas, piroksen, kuarsa dan sedikit batugamping dan batuan malihan. Diendapkan pada sistem kipas bawah laut.

#### **Formasi Manunggul**

Formasi Manunggul (Km) (Gambar 2.2) terdiri atas litologi batulumpur berwarna coklat kemerahan dengan batupasir berbutir sedang, juga terdapat konglomerat polimik. Diendapkan pada lingkungan pengendapan kipas bawah laut.

#### **Formasi Pitanak**

Formasi Pitanak (Kvpi) (Gambar 2.2) ini terdiri atas litologi lava andesit warna kelabu kecokelatan yang berasosiasi dengan breksi vulkanik. Lava bertekstur porfiritik dengan fenokris plagioklas, umumnya diisi oleh zeolit dan kuarsa, setempat dijumpai struktur bantal.

### **Formasi Paau**

Formasi Paau (Kvp)(Gambar 2.2) terdiri dari litologi breksi vulkanik berwarna kelabu kehitaman dengan komponen andesit-basalt dengan masa dasar batupasir.

### **2.3.2 Batuan Pengisi Cekungan**

#### **Formasi Tanjung**

Formasi Tanjung (Tet) (Gambar 2.2) terdiri atas litologi konglomerat, batupasir, batulempung, batubara, dan lensa batugamping. Satuan ini diendapkan pada Eosen (Heryanto, 2010) sebagai endapan *syn-rift* (Satyana & Silitonga, 1994) dimana ketebalan sangat bervariasi. Bagian bawah dari formasi ini didominasi oleh litologi konglomerat dengan lingkungan pengendapan kipas aluvial, kemudian berangsur beralih ke lingkungan pengendapan delta dicirikan dengan perlapisan batupasir yang berseling dengan batulempung dengan suksesi batuan mengasar ke atas, bagian atas formasi ini terdiri dari litologi batulempung dengan lingkungan pengendapan laut (Rotinsulu dkk., 1993).

#### **Formasi Berai**

Formasi Berai (Tomb) (Gambar 2.2) terdiri atas litologi batugamping berwarna putih, di beberapa tempat memiliki sifat *chalky*, diendapkan pada Oligosen-Miosen. Pembentukan Formasi Berai diawali dengan proses penurunan (*sagging*) yang semakin berkurang lajunya, kemudian dilanjutkan pengendapan Formasi ini di Cekungan dalam kondisi *sagging* hingga akhir dari pengendapan Formasi Berai. Formasi ini memiliki batas yang berangsur dengan formasi yang diendapkan di atasnya, yaitu Formasi Warukin.

#### **Formasi Warukin**

Formasi Warukin (Tmw) (Gambar 2.2) terdiri atas litologi batupasir, batulempung dan batubara. Formasi ini diendapkan pada Miosen. Beberapa penulis meyakini bahwa endapan ini diendapkan sebagai endapan *syn-inversion*, pada saat ini diendapkan rezim tektonik yang terjadi adalah rezim kompresi (Kusuma & Darin, 1989; Mason dkk., 1993; Satyana & Silitonga, 1993; Satyana Silitonga, 1994). Formasi ini diendapkan pada lingkungan delta, dicirikan dengan suksesi litologi dan struktur sedimennya (Satyana & Silitonga, 1994).

## **Formasi Dahor**

Formasi Dahor (Tqd) (Gambar 2.2) terdiri atas litologi konglomerat dan batupasir, endapan ini belum terkonsolidasi hingga hari ini. Endapan ini merupakan endapan *syn-inversion* dari proses kompresi lanjut yang terjadi pada cekungan.