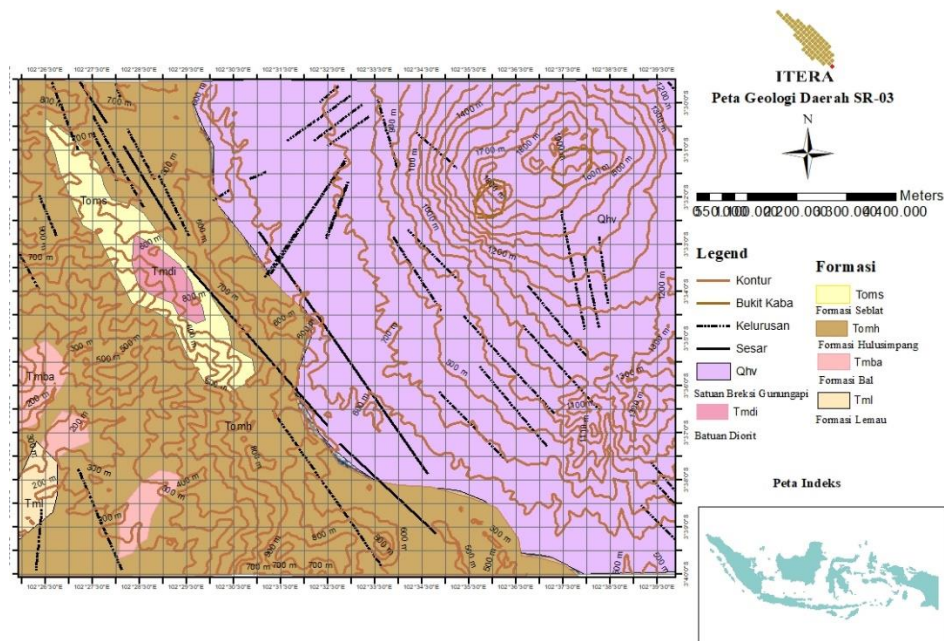


## BAB 3

### GEOLOGI REGIONAL

#### 3.1 Geologi Regional Daerah Penelitian

Secara regional sistem panas bumi Kepahiang merupakan sistem panas bumi di daerah vulkanik cukup tinggi (*high terrain*) dan berada pada jalur subduksi pada daerah busur magmatic. Sistem panas bumi ini berada disekitar Gunung Kaba, dimana daerah ini berdasarkan data regional diapit oleh cekungan Sumatera Selatan dan cekungan Bengkulu. Data geologi regional Kepahiang menunjukkan batuan dengan kandungan mineral lempung pada daerah alterasi pada daerah manifestasi. Alterasi tersebut berada pada aliran piroklastik dan lava produk Gunung Kaba. Batuan penudung tersebut berada di zona struktur sesar Sempiang yang berarah hampir Utara Selatan. Selain alterasi, batuan yang diinterpretasikan sebagai batuan penudung adalah lava muda masif yang merupakan produk Gunung Kaba yang belum terkekarkan secara kuat. Data geologi regional Kepahiang dapat dilihat pada Gambar 3.1.



**Gambar 3.1** Peta geologi regional penelitian

### 3.2 Struktur Geologi Daerah Penelitian

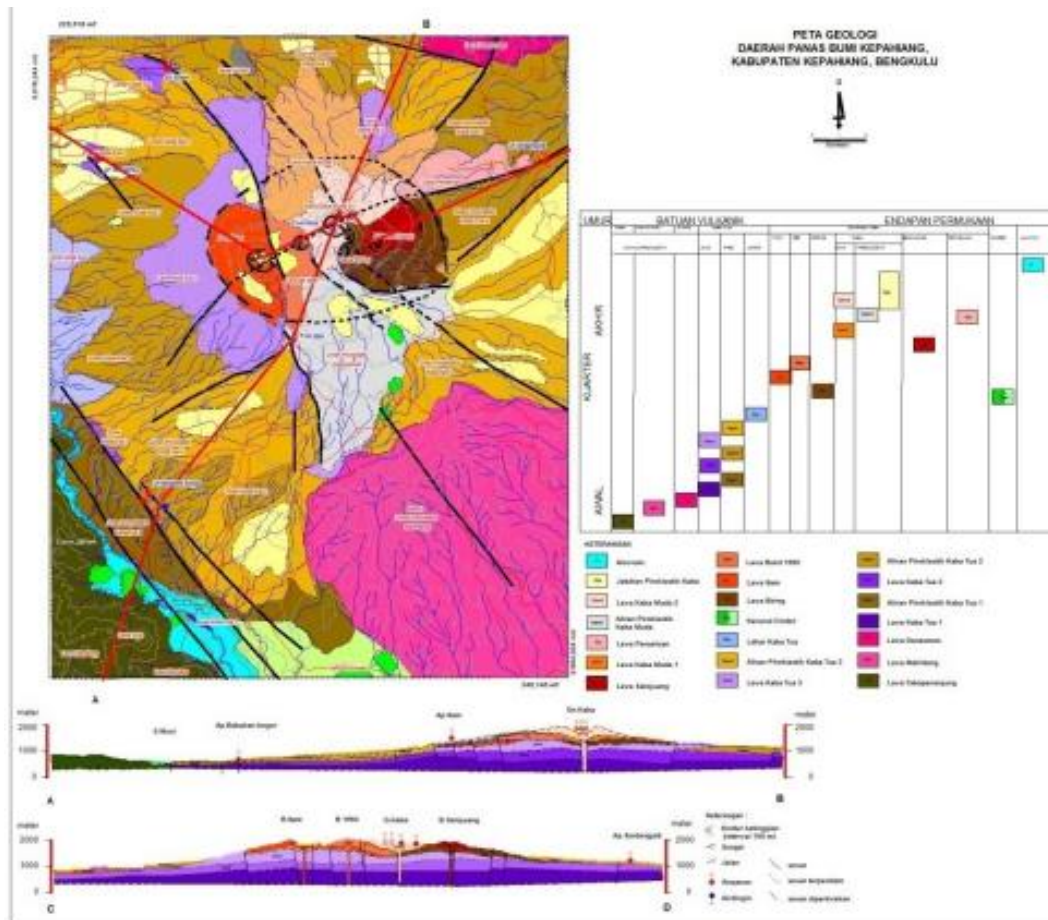
Pola struktur geologi daerah penelitian berupa gawir, sesar, kekar, kelurusan manifestasi, kelurusan pusat erupsi dan pola kontur [17]. Struktur yang berkembang pada daerah penelitian berupa:

- *Ring Fracture*

*Ring fracture* yang memiliki bentuk setengah lingkaran yang berada pada sisi Barat dan Timur yang mengelilingi Kawah Itam hingga Kawah Baru, dimana struktur ini diperkirakan merupakan Rim kaldera yang menyebabkan terbentuknya kawah baru pada kompleks Kaba. Dari hasil penarikan pola kontur dan topografi dapat diinterpretasikan bahwa struktur ini merupakan hasil dari morfologi karena terjadinya erupsi yang memuntahkan produk vulkanik Kaba Tua.

- Sesar

Sesar yang berarah Barat Laut–Tenggara Gambar 3.2 [1] merupakan sesar yang berasosiasi dengan sesar Sumatera dengan jenis sesar mendatar *sinistral*. Sesar yang berarah Utara-Selatan merupakan sesar yang ditarik dari kelurusan topografi DEM kemudian sesar berarah Barat Daya-Timu Laut merupakan sesar antitetik dari Sumatera.



**Gambar 3.2** Peta geologi daerah panas bumi Kepahiang dan sekitarnya, Bengkulu [18]

### 3.3 Stratigrafi Daerah Penelitian

Stratigrafi daerah penelitian disusun oleh hasil kegiatan empat pusat sumber erupsi yang terdiri dari Gunung Malintang, Gunung Kaba, Gunung Mas, dan Gunung Taba Penanjung, dimana kompleks dari Gunung Kaba memiliki delapan pusat (titik erupsi) yang tersusun dari lapisan tua ke muda yang terdiri dari [18]:

- a. Gunung Kaba Tua
- b. Kerucut-kerucut Sinder
- c. Gunung Biiring
- d. Gunung Bukit Itam
- e. Gunung Bukit 1960
- f. Gunung Salujuang
- g. Gunung Penyeluan

## h. Gunung Kaba Muda

Adapun stratigrafi daerah penelitian dibagi menjadi dua tahap yang terdiri dari:

### 1. Tersier

Stratigrafi tersier terdiri dari beberapa satuan formasi yaitu formasi Seblat, Formasi Hulu Simapang, Formasi Gumai dan Batuan Terobosan Miosin Diorit.

- Formasi Seblat (Toms) merupakan formasi yang diendapkan di lingkungan laut dengan kondisi turbidit, formasi ini termasuk dalam formasi tertua dengan umur Oligosen Tengah-Miosen Akhir [3]. Bagian bawah dari formasi ini terdiri dari batupasir karbonan batupasir tufan kayu dan lensa-lensa konglomerat. Bagian tengah terdiri dari selingan batugamping dan batulempung. Bagian atas terdiri dari batu serpih dengan sisipan batulempung tufan, napal dan konglomerat.
- Formasi Hulu Simapang (Tomh) berasal dari batuan yang diendapkan pada lingkungan peralihan, darat-laut dangkal. Formasi ini terdiri lava, breksi gunungapi dan tuf, yang terkloritkan dan terpropilitkan dengan mineralisasi sulfida dan urat kuarsa.
- Formasi Gumai (Tmg) merupakan formasi yang diendapkan di lingkungan neritik. Formasi bagian atas terdiri dari serpih dan sisipan batulempung gampingan, bagian tengah terdiri dari serpih batulempung dengan sisipan batu lanu dan batupasir tufan; bagian bawah terdiri dari perselingan serpih, napal dan batulempung.
- Batuan terobosan Miosen Diorit (Tmdl), batuan ini ditemukan di bagian Utara-Barat dimana batuan ini menerobos Formasi Hulu Simapang dan ditindih oleh batuan gunungapi Plistosen.

### 2. Kuartar.

Stratigrafi kuartar terdiri dari satuan batuan sebagai berikut:

- a. Satuan Batuan Gunungapi (Qv) berumur Plistosen-Holosen yang terdiri dari lava bersusun andesit hingga basal, tuff dan breksi lahar.
- b. Batuan Breksi Gunungapi (Qhv) berumur Holosen yang terdiri dari breksi gunungapi, tuff bersusun andesit-basal.

### 3.4 Manifestasi Daerah Penelitian

Manifestasi panas bumi yang dapat ditemukan pada daerah ini berupa mata air panas, fumarol, solfatara dan batuan alterasi dengan temperatur tinggi [1]. Daerah ini memiliki pH asam pada elevasi tinggi dikawah Gunung Kaba (96-350°C), kompleks Sempiang (94°C), mata air panas dengan pH netral pada elevasi yang lebih rendah dengan temperatur antara 36-52°C [18]. Terdapat dua kelompok manifestasi pada daerah penelitian yaitu kelompok Sempiang dan Babakan Bogor.

#### 1) Kelompok Babakan Bogor

Babakan Bogor dapat dijumpai manifestasinya berupa pemunculan dua mata air panas dengan temperatur 41,3°C dengan pH 5,52-6,5 dan debit 2-20 liter/detik. Pada kelompok ini terdapat juga mata air dingin yang muncul pada elevasi 619 mdpl, temperatur udara 25,0°C-30,1°C, pada temperatur 25,0°C pH yang diperoleh sebesar 6,22 dengan debit 20 liter/detik [18].

#### 2) Kelompok Sempiang

Kelompok ini terdiri dari pemunculan mata air panas, fumarol dan batuan alterasi. Disekitar fumarole terdapat mata air panas dengan temperatur 94,1°C dengan pH 4,20 dan debit 30 liter/detik [3].

### 3.5 Sistem Panas Bumi

Sistem panas bumi merupakan suatu sistem terjadinya fluida dari daerah *meteoric recharge* ke dalam reservoir yang berada diatas sumber panas. Dimana secara umum panasbumi merupakan bentuk energi panas dan fluida yang tersimpan dalam batuan di bawah permukaan bumi. Energi panas bumi merupakan energi yang tersimpan dalam bentuk fluida yang bersuhu tinggi atau uap dikondisi geologi tertentu pada kedalaman beberapa kilometer di bawah permukaan bumi. Komponen utama pembentuk sistem panas bumi adalah:

#### a. Sumber panas (*heat source*)

Sumber potensial dari suatu sistem panasbumi adalah berupa gunungapi, maka tak jarang daerah yang berada di jalur gunungapi berpotensi memiliki sistem

panas bumi temperatur tinggi. Sumber panas (*heat source*) pada daerah panas bumi SR-03 berhubungan dengan sistem vulkanik kuartar yang masih memiliki kandungan panas.

b. Batuan reservoir (*Permeable rock*)

Batuan reservoir merupakan batuan yang memiliki porositas dan permeabilitas yang baik, dimana porositas berfungsi sebagai tempat penyimpanan fluida termal. Data geologi menunjukkan adanya batuan yang memiliki kandungan mineral lempung jenis montmorilonit dan kaolinit yang cukup tinggi pada daerah di sekitar manifestasi air panas Sempiang.

c. Batuan penudung (*Cap rock*)

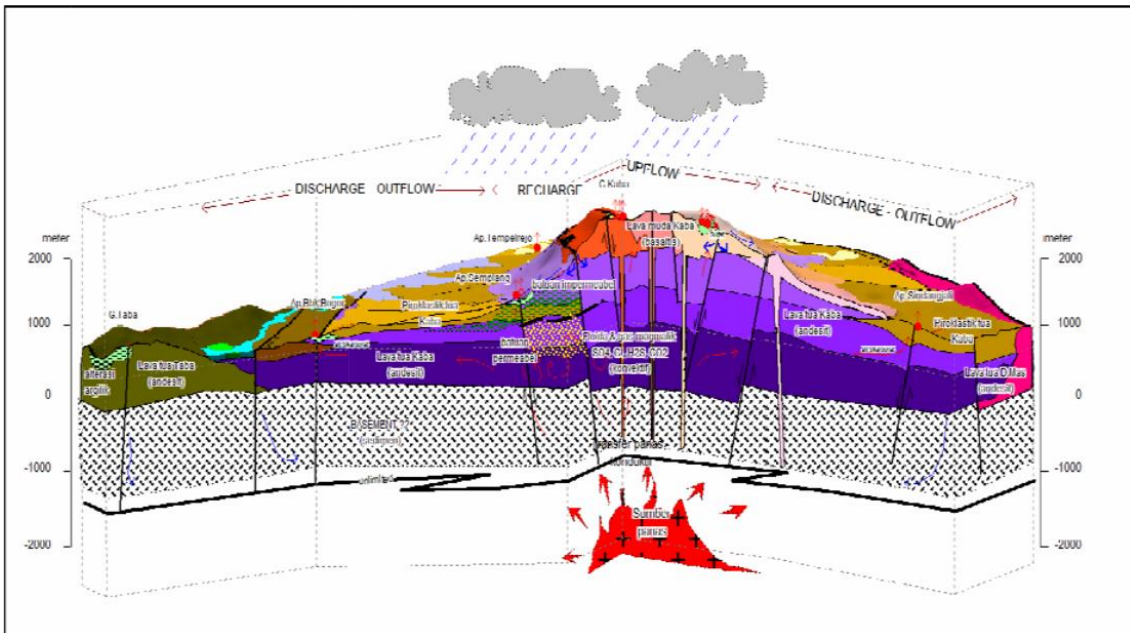
Batuan penudung merupakan batuan yang berada pada lapisan yang paling atas dari reservoir, dimana batuan ini bersifat *impermeable*. Lapisan ini biasanya tersusun dari batuan lempung yang dapat mengikat air dan sulit meloloskannya.

d. Struktur geologi

Salah satu komponen utama dari sistem panas bumi adalah adanya struktur geologi yang berupa patahan dan sesar yang merupakan tempat munculnya manifestasi panas bumi. Pada daerah penelitian ini memiliki struktur geologi berupa sesar yang berarah Timur Laut-Barat Daya, Barat Laut-Tenggara dan sesar berarah hampir Utara-Selatan.

e. Manifestasi

Manifestasi dapat dilihat dari permukaan daerah penelitian berupa mata air panas Sempiang, mata air panas Babakan Bogor, fumarol dan solfatara. Sistem panas bumi dapat dilihat pada skema model *tentative* Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Model *tentative* panas bumi [3]