

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Daerah Penelitian

Daerah panasbumi Ulubelu secara administratif termasuk kedalam wilayah Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung. **Gambar 2.1** menunjukkan lokasi daerah penelitian yang berada pada koordinat $104^{\circ} 33' 4''$ BT dan $5^{\circ} 18' 48''$ LS. Ulubelu merupakan salah satu sektor di timur laut patahan Semangka dan bagian dari region Tanggamus (Suharno, 2003).



Gambar 2.1. Peta Lokasi Daerah Penelitian (Hermawan dkk, 2003)

2.2 Struktur Geologi

Geologi regional daerah penelitian didominasi oleh vulkanik muda (Holocene-Pleistosen) seperti breksi, lava dan tuffa. Pada formasi Hulusimpang (miocene-Oligosene) terdiri dari breksi vulkanik dan lava. Batuan tua terdapat pada kompleks Gunung Kasih dengan sekuen metamorflik dari rendah sampai sedang di daerah timurlaut dari vulkanik muda.

Geologi permukaan di area penelitian banyak didominasi oleh produk vulkanik kuartar dan vulkanik tersier atau disebut vulkanik Tanggamus. Alluvium dan batuan altrasi berada pada bagian baratdaya area penelitian. Banyak lapisan yang terpanaskan tetapi lapisan altrasi dari sistem geothermal berada pada bagian tengah area penelitian dekat dengan daerah Pagaralam pada kaldera Ulubelu. Dengan arah trend dari utara ke selatan dan baratdaya, sejajar dengan sungai Belu dan sungai Ngarip.

Gunung Sulah, Gunung Kukusan dan Gunung Duduk tersusun atas andesitik, basaltik dan dasit vulkanik pada masa Pliosen. Gunung-gunung tersebut berada pada tengah area penelitian dengan produk vulkanik menuju arah barat dan baratdaya (Suharno, 2000). Lava dari Gunung Sulah berada dibawah lava Gunung Kukusan dan tutupan dari Piroklastik Gunung Rindingan pada struktur grabennya. Gunung Duduk tepat berada pada bagian tengah kaldera Ulubelu, adalah sebuah dome yang tertutup oleh Piroklastik Gunung Rindingan. Gunung Kebawok, Gunung Tanggamus, Gunung Rindingan dan Gunung Korupan adalah gunung-gunung pada masa vulkanik Pleistosen berada pada tenggara, timur, utara dan timurlaut mengelilingi daerah penelitian.

Produk piroklastik Gunung Kebawok memiliki arah penyebaran menuju utara dan barat, sebagian berada menutup lava Gunung Kukusan. Breksi lahar dan lava andesit adalah hasil dari Gunung Tanggamus pada bagian atas dan baratdaya sebagai hasil vulkanik muda. Proklastik dan lava andesit dari Gunung Rindingan pada bagian utara dan dan barat laut menutup produk dari Gunung Sulah, Gunung Kukusan dan Gunung Duduk.

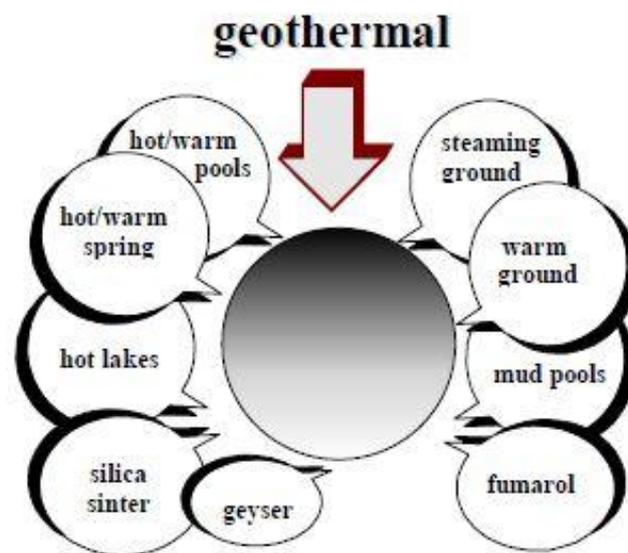
Daerah panasbumi Ulubelu terbentuk didalam suatu rentetan kejadian tekto-vulkanik yang *collapse* membentuk depresi (Bemmelen, 1949). Kegiatan tektonik yang berkembang, berasal dari suatu mata rantai kejadian regional yang menyusuri pematang Pulau Sumatera, membentuk patahan-patahan semangka yang bersambung-sambung dari selatan ke utara atau sebaliknya. Didalam depresi Ulubelu berkembang lagi patahan patahan terlokalisir yang terbentuk akibat eksese gerakan tektonik regional Semangka maupun oleh *gravity forces* yang bergerak untuk mencari posisi keseimbangan.

2.3 Sistem Panas Bumi

Sistem panasbumi terbentuk sebagai hasil perpindahan panas dari sumber panas di sekelilingnya yang terjadi secara konduksi dan secara konveksi. Perpindahan panas secara konduksi terjadi melalui batuan, sedangkan perpindahan panas secara konveksi terjadi karena adanya kontak antara air dengan suatu sumber panas.

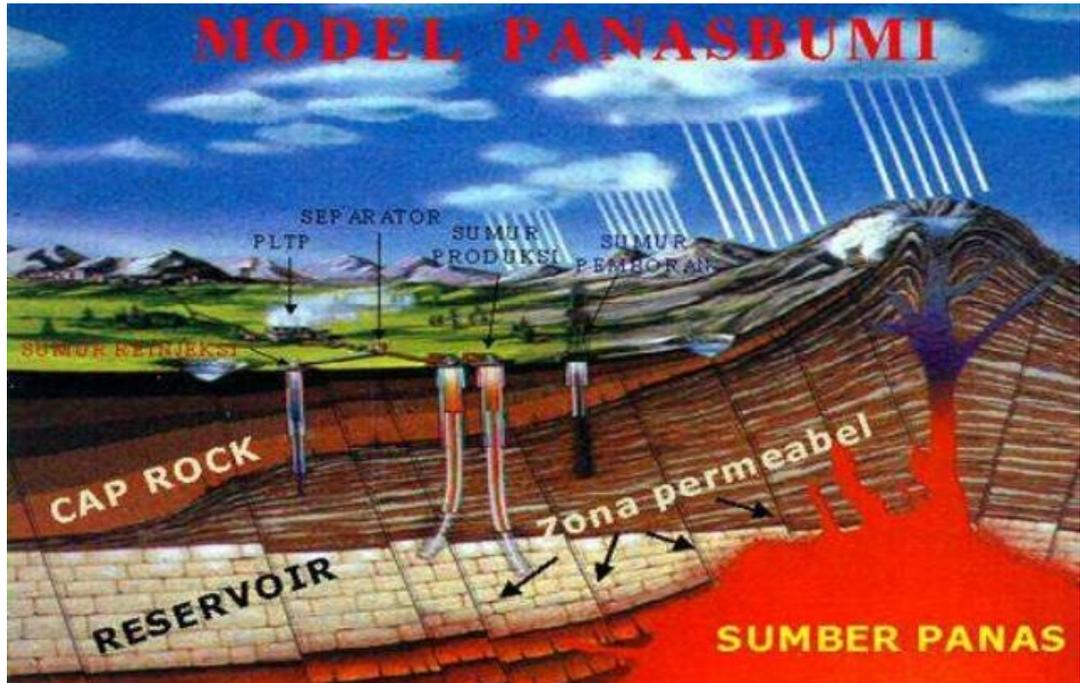
Suatu sumber daya panasbumi di bawah permukaan sering kali ditunjukkan oleh adanya manifestasi panasbumi dipermukaan (*geothermal surface manifestation*), seperti mata air panas, kubangan lumpur panas (*mud pools*) (Nenny, 2001), geyser

dan manifestasi panasbumi lainnya seperti yang terlihat di **Gambar 2.2**, dimana beberapa diantaranya, yaitu mata air panas, kolam air panas sering dimanfaatkan oleh masyarakat setempat untuk mandi, berendam, mencuci, masak dll. Manifestasi panasbumi di permukaan diperkirakan terjadi karena adanya perambatan panas dari bawah permukaan atau karena adanya rekahan-rekahan yang memungkinkan fluida panasbumi (uap dan air panas) mengalir ke permukaan (Nenny, 2001).



Gambar 2.2. Jenis-jenis Manifestasi Permukaan (Nenny, 2001)

Pada dasarnya energi panas yang dihasilkan oleh suatu wilayah gunung api mempunyai kaitan erat dengan sistem magmatik yang mendasarinya, dan salah satu karakteristik penunjang potensi panasbumi adalah letak dapur magmanya di bawah permukaan sebagai sumber panas (*heat source*) (Herman, 2010).



Gambar 2.3. Model Sistem Panasbumi Ulubelu, Kabupaten Tanggamus, Lampung (Pertamina Geothermal Energi, 2008)

Dilihat dari batuan penyusunnya, daerah panasbumi Ulubelu didominasi oleh formasi batuan gunung api quarter muda dengan litologi breksi, lava dan tuffa dari andesitik-basaltik yang merupakan batuan beku yang memiliki sifat kemagnetan tertentu. Akibat dari alterasi dengan fluida panas, sifat kemagnetan batuan tersebut dapat terdemagnetisasi yang menyebabkan sifat kemagnetan batuan tersebut menjadi lebih rendah dari nilai kemagnetan batuan disekitarnya (beranomali). Dengan adanya gejala-gejala itu, maka metode geomagnetik dapat digunakan untuk memetakan daerah-daerah zona terdemagnetisasi tersebut.

Metode magnetik dapat mengidentifikasi zona termagnetisasi tersebut dengan catatan, fluida panas yang meng-alterasi batuan itu suhunya tidak melebihi dari suhu *currie* daerah penelitian. Dalam arti, jika suatu batuan dilalui oleh fluida panas yang memiliki suhu diatas suhu *currie*, maka batuan tersebut akan hilang sifat

