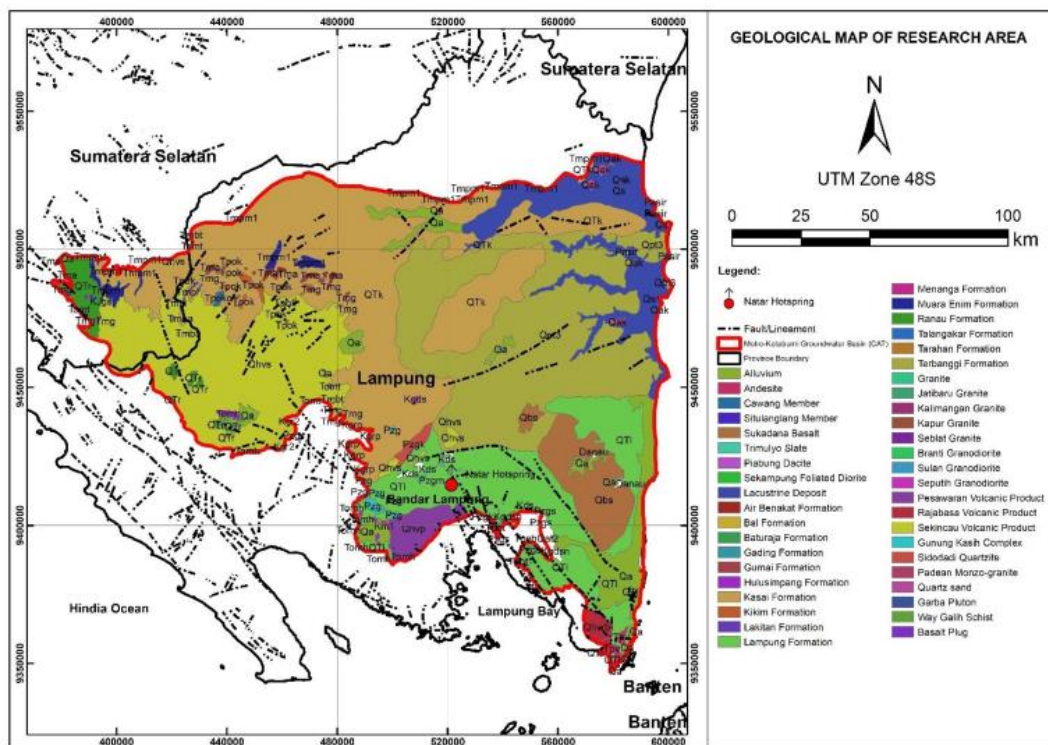


BAB III TINJAUAN GEOLOGI DAN GEOFISIKA

3.1. Kajian Pustaka Geologi Pada Daerah Penelitian

3.1.1. Geologi Regional

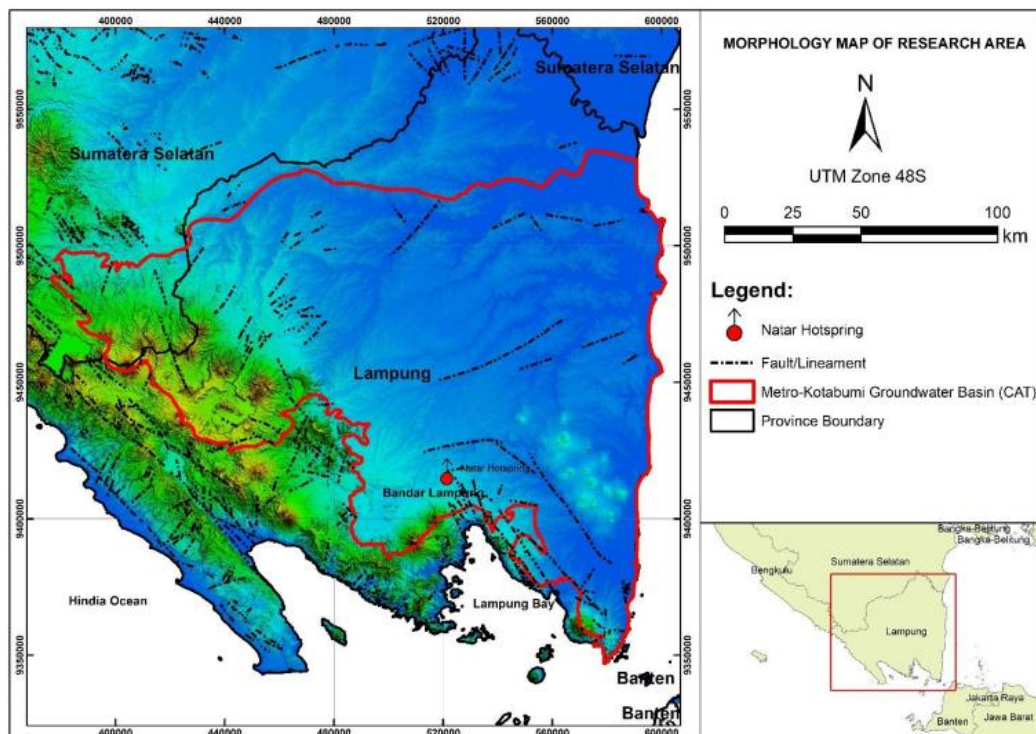
Lokasi penelitian terletak di Desa Merak Batin, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan yang termasuk dari geologi Lembar Tanjung Karang. Daerah ini termasuk dalam Formasi Lampung yang berumur Plio-Plistosen. Formasi Lampung diendapkan di lingkungan terestrial-fluvial, air payau. Menindih tak selaras satuan-satuan yang lebih tua dan ditindih tak selaras oleh endapan kuarter. Adapun pada Formasi Lampung ini didominasi oleh unit batuan yang merupakan hasil dari aktivitas vulkanik, tektonik dan juga sedimentasi. Batuan vulkanik yang terdapat pada daerah ini terdiri dari tuf berbatuapung, tuf riolitik, tufan lempung dan batupasir tufan (Mangga, 1993). Peta geologi daerah penelitian dapat dilihat pada **Gambar 3.1**.



Gambar 3. 1. Peta Geologi Daerah Penelitian (Iqbal dkk. 2019).

3.1.2. Morfologi

Morfologi pada daerah penelitian didominasi dengan topografi yang datar kecuali pada daerah barat yang meliputi area Bukit Barisan yang menempati 25-30 % luas lembar dengan batuan yang terdiri dari batuan malihan, batuan vulkanik muda serta batuan beku dan pada bagian selatan meliputi kaki Gunung Pesawaran dan Betung (Iqbal dkk, 2019). Adapun peta morfologi daerah penelitian dapat dilihat pada **Gambar 3.2.** berikut ini :



Gambar 3. 2. Peta Geomorfologi Daerah Penelitian (Iqbal dkk., 2019).

3.1.3. Struktur Geologi

Struktur geologi yang terdapat pada lokasi penelitian didominasi dengan kelurusan yang memiliki arah Barat laut-tenggara, kelurusan ini memiliki *trend* yang sama dengan *Great Sumatera Fault* atau Sesar Besar Sumatera dan diinterpretasi masih berhubungan dengan Sesar Besar Sumatera. Pada bagian utara terdapat beberapa kelurusan geologi dengan arah timurlaut-baratdaya.

Kelurusan pada daerah penelitian diinterpretasikan sebagai struktur geologi sekunder seperti sesar dan kekar (Iqbal dkk., 2019).

3.1.4. Manifestasi Panas Bumi Daerah Penelitian

Pada daerah penelitian terdapat manifestasi *geothermal* berupa tiga buah sumur mata air panas yang sudah diproduksi untuk dijadikan pemandian air panas yang telah beroperasi selama beberapa tahun.

3.2. Kajian Pustaka Geofisika Pada Daerah Penelitian

3.2.1. Penelitian Geofisika Menggunakan Metode *Conductivity*

Telah dilakukan penelitian geofisika oleh Karyanto dkk. (2017) yaitu tentang studi konduktivitas pada batuan area manifestasi air panas Natar sebagai zona *outflow* sistem panas bumi Way Ratai, Lampung. Dalam penelitian ini ditujukan untuk mengidentifikasi konduktivitas panas batuan pada kedalaman 50 cm di bawah permukaan tanah, yang mana nilai konduktivitas tersebut akan berhubungan dengan permeabilitas dari batuan. Dari penelitian yang sudah dilakukan didapatkan bahwa nilai konduktivitas pada batuan disekitarnya memiliki nilai 0,155 – 1,035 W/mK yang dapat dikategorikan dengan nilai konduktivitas yang kecil sehingga permeabilitas batuan yang terdapat pada manifestasi air panas Natar termasuk zona permeabilitas rendah dan mengindikasikan bahwa manifestasi pada lokasi ini merupakan zona *outflow* dari sistem panas bumi Way Ratai, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung.

3.2.2. Penelitian Analisis Reservoir Menggunakan Metode Resistivitas dan Geotermometer

Penelitian ini dilakukan di daerah potensi panas bumi Gunung Rajabasa Kalianda, Lampung Selatan dengan metode geolistrik tahanan jenis (*resistivity*) dan juga geotermometer oleh Haerudin, N dkk. (2009) untuk

menganalisa batas daerah reservoir dan luar daerah reservoir berdasarkan kontras resistivitas yang tegak dan analisis resistivitas berdasarkan kandungan elektrolit reservoir.

Hasil dari penelitian ini ialah batas-batas reservoir panasbumi ditemukan pada kedalaman ≤ 450 meter yang merupakan batuan tuf pasir. Batas reservoir ini memiliki nilai resistivitas $\leq 35 \Omega\text{m}$, sedangkan batuan penutupnya diperkirakan merupakan batu lempung dengan nilai resistivitas $< 10 \Omega\text{m}$. Dari hasil geotermometer juga dihasilkan bahwasanya Gunung Rajabasa Kalianda diduga memiliki reservoir dengan temperature sedang yaitu $212,08^\circ\text{C}$ dengan potensi daya $12,5 \text{ MW/Km}^2$ (Haerudin, N dkk., 2009).

3.2.3. Identifikasi Struktur Bawah Permukaan Lapangan Panasbumi Berdasarkan Data *Audio Magnetotelluric* (AMT)

Penelitian ini dilakukan oleh Suryadi dkk. (2017) untuk mengidentifikasi struktur dan sebaran nilai resistivitas pada daerah panasbumi Way Ratai, Pesawaran, Lampung menggunakan metode . Adapun luas daerah penilitan sebesar 64 km^2 dan dilakukan pengambilan data sebanyak 19 titik.

Hasil dari penelitian ini antara lain sebaran nilai resistivitas bawah permukaan pada daerah penelitian terbagi menjadi 3 yaitu resistivitas rendah ($0-10 \Omega\text{m}$), sedang ($10-60 \Omega\text{m}$), dan tinggi ($>60 \Omega\text{m}$). Sebaran resistivitas sedang dari kedalaman 1000 meter semakin dalam maka semakin berkurang luas persebarannya. Pada resistivitas tinggi dengan nilai $>60 \Omega\text{m}$ dari kedalaman 1000 meter semakin dalam maka bertambah luas persebarannya. Selain itu komponen sistem panas bumi daerah ini teridentifikasi batuan penudungnya berada pada kedalaman 300-1600 meter dan batuan dasarnya berada pada kedalaman 700-3000 meter dan terdapat struktur yang teridentifikasi pada lokasi penelitian yang ditunjang dengan adanya mata air panas (Suryadi dkk, 2017).