

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Panas bumi (Geothermal) adalah sumber daya alam berupa air panas atau uap yang terbentuk di dalam reservoir bumi melalui pemanasan air bawah permukaan oleh batuan panas. Sistem panas bumi merupakan salah satu sistem yang terjadi dalam proses geologi yang berjalan dalam orde ratusan bahkan jutaan tahun yang dewasa ini membawa manfaat bagi manusia baik dimanfaatkan dengan menjadikan manifestasi untuk pariwisata maupun pemanfaatannya untuk pertanian dan peternakan (Winarsih, 2014).

Indonesia memiliki potensi panas bumi yang sangat besar karena menjadi salah satu negara yang dilewati oleh cincin api (ring of fire). Sekitar 40% atau 29.000 MW total panas bumi dunia berada di Indonesia karena Indonesia adalah negara yang memiliki potensi gunung api yang tinggi (Wahyuni, 2012). Namun dengan potensi yang sangat besar tersebut, pemanfaatan panas bumi di Indonesia masih belum maksimal. Bahkan dari 299 daerah yang memiliki potensi panas bumi, yang dimanfaatkan sebagai PLTP hanya 2,68%, sedangkan 45,15% masih dalam tahap penyelidikan awal, 13,04% dalam tahap penyelidikan pendahuluan, 36,79% dalam tahap penyelidikan rincian, dan sebanyak 2,34% dalam tahap eksplorasi atau siap dikembangkan (Qomariah, 2012).

Provinsi Jambi merupakan salah satu provinsi yang memiliki potensi panas bumi. Beberapa contoh panas bumi yang ada di provinsi Jambi diantaranya manifestasi panas bumi di Lempur kab. Kerinci, yang disebabkan oleh aktifitas vulkanik-tektonik, dari gunung Sumbing dan sesar Sumatera yang berada disepanjang bukit barisan. Jangkat Kabupaten Merangin, yang disebabkan oleh aktifitas tektonik berupa sesar, dan Geragai kabupaten Tanjung Jabung Timur yang belum diketahui pasti penyebabnya.

Kenampakan gejala panas bumi di daerah panas bumi Geragai dan sekitarnya berupa air panas yang lokasinya berdekatan antara satu lokasi dengan lainnya, diantaranya :

Mata air panas Pandan 1 (APP1), pada koordinat 352692 mE, 9872818 mS, elevasi 15 mdpl dari endapan rawa (gambut) dengan temperatur air 61,10°C pada temperatur udara 27,8°C , pH netral 7,19, debit 1 L/detik, daya hantar listrik 390 μ S/cm, jernih, tidak ditemukan adanya sinter dan tidak berbau.

Mata air panas Pandan 2 (APP2), terletak 100 meter sebelah tenggara dari lokasi air panas Pandan 1, pada koordinat 352791 mE, 9872850 mS elevasi 17

mdpl. Temperatur air 58,1°C pada temperatur udara 27,88°C, pH netral 7,36, debit 1 L/detik, daya hantar listrik 385 μ S/cm, jernih, tidak ditemukan adanya sinter dan tidak berbau.

Mata air panas Pandan 3 (APP3), terletak 27 meter sebelah tenggara dari lokasi air panas Pandan 2, pada koordinat 352786 mE, 9872877 mS, elevasi 19 mdpl. Temperatur air 46,8°C pada temperatur udara 26,78°C, pH 7,5, jernih, daya hantar listrik 360 μ S/cm dan tidak ditemukan adanya sinter.

Endapan rawa merupakan endapan yang mendominasi daerah penyelidikan. Endapan ini terdiri dari material sisa - sisa tumbuhan (gambut) dan material lepas yang berukuran lempung dan pasir serta diperkirakan berumur Holosen.

Satuan batu lempung terdistribusi disebelah selatan daerah penyelidikan. Satuan ini dicirikan oleh batulempung berwarna putih abu-abu, lunak, porositas buruk dan non karbonatan. Secara setempat, pada satuan ini dijumpai batu lempung tufaan dan batupasir. Batas antara satuan batu lempung dan endapan rawa berupa ketidakselarasan. Berdasarkan ciri litologi yang ditemukan dilapangan dan kesebandingan peta geologi regional (Mangga, dkk., 1993), satuan ini dapat digolongkan kedalam Formasi Kasai yang berumur Pliosen-Plistosen Awal.

Secara umum, di daerah penyelidikan cenderung tidak menemukan jejak-jejak magmatisme sebagai indikasi sumber panas. Penarikan struktur geologi secara umum berdasarkan pada pola kelurusan peta Digital Elevation Model (DEM) dan hasil pengamatan di lapangan. Pola struktur yang berkembang di daerah penyelidikan relatif berarah baratlaut-tenggara. Keberadaan struktur geologi tersebut diduga mengontrol pemunculan mata air panas di daerah Geragai.

Morfologi daerah penyelidikan berupa pedataran yang berada pada ketinggian 6 hingga 26 m dpl dengan kemiringan lereng maksimum 2°. Litologi daerah panas bumi Geragai tersusun atas tiga satuan batuan, yaitu satuan endapan alluvial, satuan endapan permukaan dan satuan batu lempung (Peta Geologi Geragai lampiran 1). Endapan alluvial tersebar di bagian tenggara daerah penyelidikan dan merupakan endapan sekunder hasil rombakan batuan di permukaan yang telah terbentuk sebelumnya. Endapan ini terdiri dari material lepas berupa lempung, pasir, kerikil dan kerakal. Hingga saat ini, proses pengendapan material-material tersebut masih berlangsung.

Penelitian metode geofisika perlu dilakukan untuk mempelajari struktur dan sistem panas bumi di Geragai karena masih sedikitnya penelitian

menggunakan metode geofisika di area tersebut. Salah satu metode geofisika yang dapat digunakan adalah dengan metode geolistrik. Metode geolistrik tahanan jenis yang digunakan secara umum dapat menggambarkan struktur bawah permukaan di area manifestasi panas bumi untuk mendapatkan nilai resistivitas bawah permukaan. Pada sistem panas bumi, harga tahanan jenis akan bervariasi yang dapat menunjukkan adanya zona bersifat konduktif atau adanya struktur pengontrol keluarnya manifestasi.

Penelitian ini bertujuan untuk memodelkan struktur bawah permukaan di area manifestasi Panas bumi daerah Geragai berdasarkan data tahanan jenis dengan konfigurasi Dipole-Dipole. Kemudian mengidentifikasi susunan batuan atau lithologi daerah penelitian dan mengidentifikasi lapisan batuan yang berperan sebagai lapisan permeable atau yang mampu meloloskan air. Pemilihan metode geolistrik dikarenakan akuisisi yang relatif mudah dan murah serta cocok untuk target yang tidak terlalu dalam. Pada penelitian ini, metode tahanan jenis yang digunakan adalah konfigurasi Dipole-Dipole dua dimensi untuk mengidentifikasi struktur di area manifestasi panas bumi Geragai, Jambi.

1.2. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Daerah Geragai tidak ditemukan jalur vulkanis namun muncul manifestasi panas bumi berupa air panas yang menandakan adanya sistem panas bumi di bawah permukaan. Oleh karena itu adapun identifikasi masalahnya:

1. Bagaimana model 2D bawah permukaan yang menggambarkan litologi di daerah manifestasi panas bumi
2. Bagaimana kondisi sistem panas bumi daerah outflow?

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membuat model 2D untuk mengetahui kedalaman sumber air panas pada daerah manifestasi panas bumi tersebut.
2. Mengidentifikasi penyebab adanya sumber air panas pada daerah outflow berdasarkan data geolistrik.

1.4. Manfaat

Hasil dari penelitian ini adalah model tentatif sistem panasbumi daerah Geragai. Sehingga, berguna dalam proses eksplorasi tingkat lanjut dalam pengembangan panasbumi daerah penelitian.