

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Energi panas bumi adalah energi sumber daya alam berupa air panas atau uap yang terbentuk dalam reservoir di dalam bumi melalui pemanasan air di bawah permukaan oleh batuan beku panas. Air permukaan yang berasal dari sungai, hujan, danau, laut dan lain-lain meresap menjadi air tanah, mengalir dan bersentuhan dengan tubuh magma atau batuan beku panas tersebut, mendidih serta kemudian membentuk air dan uap panas. Karena berat jenis, temperatur dan tekanannya, uap dan air panas ini mengalir kembali ke permukaan melalui bidang-bidang rekahan di lapisan kulit bumi dan membentuk manifestasi panas bumi. Energi panas bumi ini dapat dimanfaatkan secara langsung untuk pengeringan produksi hasil pertanian, pariwisata dan kebutuhan rumah tangga ataupun secara tidak langsung sebagai penggerak turbin pembangkit listrik (Haerudin, 2008).

Potensi panas bumi di Indonesia mencapai lebih dari 27.000 MW atau setara 219 juta barel minyak bumi dan merupakan hampir 40% dari potensi panas bumi di dunia. Potensi ini lebih dari 13 GW yang masih berupa Sumber Daya (*resources*) dan lebih dari 14 GW telah berstatus Cadangan (*reserves*) dimana 2.200 MW diantaranya merupakan cadangan Terbukti (*proven reserves*) (Husein, 2008).

Propinsi Sumatera Utara merupakan salah satu daerah di Indonesia yang menyimpan potensi panas bumi yang cukup banyak karena kepulauan Sumatera terletak pada pertemuan dua lempeng tektonik yakni Lempeng Eurasia dan Lempeng Indo-Australia, menyebabkan di pulau Sumatera sering terjadi gempa bumi dan banyak dijumpai daerah potensi panas bumi. Potensi panas bumi di Sumatera mencapai 9562 MW (Wardhana, 1998). Jika dibandingkan dengan pulau-pulau lain di Indonesia, potensi tersebut adalah yang terbesar. Banyaknya potensi panas bumi di Sumatera belum maksimal penggunaannya, selama ini pemanfaatannya hanya sebagai objek wisata alam. Sedangkan untuk pengembangan sumber energi panas bumi belum banyak dilakukan. Salah satu

daerah panas bumi yang ada di Sumatera adalah di gunung Sibualbuali di Kecamatan Sipirok Kabupaten Tapanuli Selatan (Saptadji, 2008). Untuk menggali potensi panas bumi di daerah tersebut, perlu dilakukan penelitian pendahuluan dengan menggunakan metode survei geofisika, salah satunya adalah metode geolistrik tahanan jenis (Haerudin, 2008).

Peneliti terdahulu yang melakukan penyelidikan tentang panas bumi di gunung Rajabasa Kalianda Lampung Selatan mendapatkan harga resistivitas pada Lapisan batuan pasir antara antara 24 – 62,2 Ωm pada kedalaman lebih dari 20 meter (Haerudin, 2008), di daerah Tambu Kabupaten Donggala Provinsi Sulawesi Tengah dengan tahanan jenis 70 – 150 Ωm , lapisan ini berada pada kedalaman > 600 meter, diikuti oleh lapisan batolit granit yang mendominasi lapisan batuan di daerah ini dengan tahanan jenis 800-900 Ωm , di daerah Rianiate Kecamatan pangurusan berkisar antara 23,6 – 84,7 Ωm pada kedalaman dari 6,36 – 9,26 m (Bakrun, 2004).

Metode geolistrik tahanan jenis merupakan salah satu metode geofisika yang dapat digunakan sebagai alat bantu untuk mengetahui keadaan bawah permukaan, seperti penyelidikan air tanah, keberadaan suatu reservoir dan batuan-batuan penyusun. Untuk lokasi penelitian ini sendiri, sebelumnya sudah dilakukan penyelidikan dengan menggunakan metode geotermometer empiris, salah satunya yaitu Perhitungan suhu reservoir dengan menggunakan geotermometer empiris pada manifestasi panas bumi gunung sibualbuali kecamatan Sipirok kabupaten Tapanuli Selatan, namun pada penyelidikan ini hanya mendapatkan lokasi keberadaan sesar saja, tetapi tidak diketahui pola dari penyebaran fluida geothermal itu sendiri (Haerudin, 2008).

Penggunaan metode tahanan jenis perlu dilakukan untuk menentukan resistivitas batuan yang ada pada panas bumi. Sehingga penulis memilih judul: **Menentukan Resistivitas Dan Pola Penyebaran Fluida Geothermal Dengan Menggunakan Metode Geolistrik Schlumberger Daerah Gunung Sibualbuali Sipirok Tapanuli Selatan.**

1.2 Batasan Masalah

Yang menjadi batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini dilakukan dua lintasan yang berbeda di daerah gunung Sibualbuali.
2. Resistivitas batuan dibawah permukaan daerah gunung Sibualbuali diperoleh dengan menggunakan metode schlumberger.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka masalah yang akan dibahas dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana pola penyebaran fluida geothermal berdasarkan nilai resistivitas (tahanan jenis) dari lapisan-lapisan batuan di bawah permukaan daerah gunung Sibualbuali?
2. Bagaimana hasil data yang diperoleh dengan menggunakan metode geolistrik tahanan jenis dan nilai resistivitas batuan-batuan yang ada di bawah permukaan daerah gunung Sibualbuali?

1.4 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah diatas, maka penelitian ini bertujuan:

1. Untuk mengetahui penyebaran fluida air panas di bawah permukaan pada dua lintasan yang berada di daerah gunung Sibual-buali.
2. Untuk mengetahui nilai resistivitas batuan yang terdapat di bawah permukaan daerah gunung Sibualbuali berdasarkan kode warna hasil dari invers dua dimensi dengan software *res2Dinv*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Sebagai bahan informasi penelitian lebih lanjut tentang sumber panas bumi yang ada di Sumatera Utara.
2. Merupakan salah satu bahan pertimbangan apabila ingin mengembangkan energi panas bumi di Gunung Sibualbuali.