

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan jumlah penduduk menyebabkan kebutuhan energi meningkat tajam. Jika bergantung kepada energi fosil saja, maka tidak akan mampu untuk memenuhi kebutuhan energi nasional. Penggunaan bahan bakar fosil dapat mengotori udara dengan polutan beracun dan menyebabkan pemanasan global. Oleh karena itu, dibutuhkan sumber energi alternatif berupa bahan bakar non fosil yang bersifat baru dan terbarukan serta ramah lingkungan untuk memenuhi kebutuhan energi tersebut.

Salah satu energi terbarukan dan ramah lingkungan ialah energi panas bumi. Energi panas bumi menghasilkan energi yang bersih dan dapat diperbaharui. Energi ini tidak menyebabkan pencemaran, baik pencemaran udara, pencemaran suara, serta tidak menghasilkan emisi karbon dan tidak menghasilkan gas, cairan, maupun material beracun lainnya. Energi ini cocok untuk dikembangkan dan berpotensi untuk memenuhi kebutuhan energi pada era modern ini (Royana, 2013).

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki potensi panas bumi terbesar di dunia karena terletak pada busur vulkanik. Total potensi energi panas bumi yang dimiliki Indonesia sebanyak 29.215 GWe. Indonesia memiliki sekitar 285 daerah kenampakan panas bumi, yang sebagian besar tersebar sepanjang jalur vulkanik yang dimulai dari bagian barat Sumatera berlanjut ke pulau Jawa, Bali, Nusatenggara, selanjutnya berbelok ke Maluku dan Sulawesi (Royana, 2013).

Salah satu daerah prospek panas bumi di Indonesia adalah di Kabupaten Kerinci Provinsi Jambi. Hal ini dibuktikan dengan banyaknya manifestasi

permukaan yang muncul di beberapa tempat di Kerinci berupa mata air panas, fumarole, dan sinter silika. Dari beberapa manifestasi permukaan yang ada, terdapat mata air panas di Semurup yang diprediksi memiliki potensi panas bumi yang cukup besar. Hal ini juga didukung dengan cadangan terduga 158 Mwe berdasarkan hasil survei geokimia (KESDM, 2017).

Potensi besar panas bumi Semurup didasarkan survei geokimia yang dilakukan Rezky dkk. (2010) dengan menggunakan geotermometer Na/K di mata air panas Semurup didapatkan suhu reservoir antara 117°C-251°C menunjukkan temperatur relatif tinggi. Penelitian juga dilakukan oleh Shancharlo dkk. (2020) yang mengamati struktur geologi dari data *aster dem* dan pengamatan langsung di mata air panas Semurup. Suhu permukaan yang didapatkan berkisar 80°C-90°C dengan pH 7 dan memiliki sifat vulkanotektonik. Namun dari semua hasil penelitian sebelumnya belum cukup menjelaskan sistem panas bumi secara detail. Pada penelitian ini dilakukan survei pendahuluan lanjutan dari survei geokimia untuk mendapatkan informasi tambahan seperti lapisan batuan dan rekahan penyebab munculnya manifestasi serta struktur bawah permukaan yang menjadi indikator penting dalam eksplorasi lanjut seperti tahap pengeboran dengan tujuan akhir ialah membangun pembangkit listrik tenaga panas bumi (PLTP).

Sebagai studi awal untuk mengintepretasikan struktur batuan dan bawah permukaan panas bumi, diperlukan studi geofisika di daerah yang memiliki manifestasi permukaan. Metode geomagnet adalah salah satu metode geofisika yang sering digunakan untuk survei pendahuluan pada eksplorasi panas bumi. Hal ini dikarenakan metode geomagnet ini sensitif terhadap perubahan vertikal lapisan

batuan berdasarkan suseptibilitas magnetik batuan yaitu kemampuan batuan untuk termagnetisasi. Metode geomagnetik juga digunakan untuk menentukan struktur geologi bawah permukaan seperti patahan, lipatan, intrusi batuan beku, dan reservoir panas bumi (Santosa, 2013). Metode ini sangat berguna dalam pemetaan batuan vulkanik permukaan yang cukup berkaitan dengan eksplorasi panas bumi. Selain itu, metode magnetik dapat menentukan prospek panas bumi termasuk pemetaan zona alterasi hidrotermal yang menunjukkan pengurangan magnetisasi relatif terhadap batuan sumber (Rusli, 2009).

Metode geomagnet telah banyak digunakan pada studi panas bumi diantaranya Moghaddam dkk. (2012) melakukan survei magnetik di daerah Mahallat, Iran. Hasil studi menunjukkan anomali magnetik yang rendah dan luas dengan kedalaman lebih dari 1200 meter. Hal ini didukung dari temuan mata air panas, deposit hidrotermal, alterasi termal, singkapan travertine, dan batuan vulkanik muda di daerah penelitian. Penelitian Afandi dkk. (2013) dengan metode geomagnet di daerah Blawan Kabupaten Bondowoso menunjukkan adanya reservoir pada setiap lintasan di kedalaman 1890 m dan 1990 m. Pemodelan 2 dimensi menghasilkan pola distribusi manifestasi panas bumi melalui celah atau patahan yang diakibatkan oleh intrusi batuan gunung api. Lestari dkk. (2016) melakukan penelitian panas bumi dengan metode geomagnet di desa Karangrejo, Arjosari, Pacitan diperoleh hasil anomali magnetik yang rendah dan didominasi oleh batuan breksi dan lava dengan batuan lava andesit sebagai *cap rock*.

Pada penelitian Mawarni dkk. (2018), dengan metode geomagnet untuk mengidentifikasi reservoir panas bumi di Kasinan-Songgoriti, Jawa Timur. Hasil

penelitian menunjukkan reservoir panas bumi berada pada intensitas magnet rendah di sekitar mata air panas dengan jenis batuan reservoir sistem panas bumi Kasinan-Songgoriti tergolong batuan beku dan teridentifikasi sebagai breksi gunung berapi. Pada penelitian Mahmudi dkk. (2019) dengan menggunakan metode geomagnet untuk pemodelan reservoir panas bumi Jaboi, Kota Sabang. Dari pemodelan 2 dimensi diperoleh 5 lapisan yaitu soil, andesit, breksi tufa, andesit terubah dan breksi andesit yang didominasi oleh anomali rendah yang berkaitan dengan manifestasi panas bumi. Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan metode geomagnet ini dapat membuktikan adanya potensi daerah panas bumi, sehingga metode ini cocok untuk mendeteksi potensi energi panas bumi sebagai survei pendahuluan. Hasil survei geomagnet berupa distribusi anomali magnetik dan struktur bawah permukaan yang terdiri dari *caprock*, *reservoir*, dan *hotrock*. berdasarkan hasil ini dapat dijadikan data pendukung dan bahan pertimbangan untuk survei lanjut yaitu survei geofisika yang lebih kompleks dan tahap pengeboran.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui distribusi anomali magnetik panas bumi di daerah penelitian berdasarkan data geomagnetik.
2. Mengetahui struktur batuan bawah permukaan di sekitar panas bumi Semurup.

Hasil penelitian diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Memberikan informasi mengenai distribusi anomali magnetik dan struktur bawah permukaan pada daerah panas bumi Semurup.

2. Dapat dijadikan bahan pertimbangan sebelum dilakukan eksplorasi lanjut (penelitian dalam bidang Geofisika yang lebih kompleks dan tahap pengeboran) agar dapat memaksimalkan potensi dan cadangan panas bumi yang ada di daerah sumber air panas Semurup Kabupaten Kerinci.

1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Batasan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengambilan data dilakukan pada kawasan manifestasi panas bumi di Semurup pada 11 lintasan di sekitar mata air panas, sehingga dapat mengidentifikasi hubungannya dengan sesar.
2. Data yang digunakan berupa data primer dari anomali magnetik yang diambil secara langsung di lokasi penelitian sebanyak 160 titik di sekitar mata air panas.

