BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Secara geografis Indonesia memiliki potensi besar akan keberadaan lempeng aktif dunia atau yang dikenal sebagai *ring of fire* (cincin api). Indonesia juga termasuk negara yang memiliki aktivitas vulkanik dan tektonik yang tinggi. Aktivitas vulkanik dan tektonik ini disebabkan oleh posisi pulau yang ada di Indonesia berada di daerah pertemuan antara 3 lempeng tektonik yaitu Lempeng Eurasia di Utara, lempeng Indo-Australia yang menunjam Lempeng Eurasia dari Selatan, dan Lempeng Pasifik yang menunjam Lempeng Eurasia dari arah Timur. Akibat dari gerakan ketiga lempeng ini menimbulkan tektonik lainya seperti sesar. Potensi panas bumi yang berada sepanjang batas lempeng kerak yang menyebabkan aktivitas kerak aktif dan menghasilkan sumber energi panas bumi (Blakely, 1995).

Panas bumi merupakan suatu sumber panas yang tersimpan di dalam inti bumi dan membentuk suatu *system hydrothermal* yang ditunjukkan dengan adanya manifestasi panas bumi dipermukaan berupa sumber air panas yang sangat banyak dimanfaatkan masyarakat salah satunya untuk kebutuhan sehari-hari seperti mandi. Manifestasi panas bumi terjadi karena adanya suatu perambatan panas yang terjadi di bawah permukaan bumi karena adanya energi panas bumi (Basid *et al.*, 2014).

Energi panas bumi berasal dari proses magmatik vulkanik yang menyebabkan perubahan suhu batuan dan sifat kemagnetan batuan. Ketika batuan dipanaskan oleh magma, sifat magnetiknya berkurang. Batuan yang terletak di sumber air panas memiliki nilai kemagnetan batuan yang rendah dibandingkan batuan di sekitarnya yang memiliki nilai kemagnetan tinggi, yang dapat menjadi dasar penggunaan metode kemagnetan dalam prospeksi panas bumi (Andeska, 2021).

Sistem panas bumi merupakan perpindahan panas alami dalam volume tertentu dari kerak bumi dari sumber panas ke tempat pelepasan panas, yang umumnya adalah permukaan tanah (Hochstein dan Browne, 2000). Sistem panas bumi Pulau Sumatera yang berupa vulkano-tektonik, yaitu sistem yang berasosiasi antara struktur graben dengan kerucut vulkanik, umumnya ditemukan di daerah pada jalur sistem sesar Sumatera. Pulau Sumatera memiliki struktur geologi yang dikontrol oleh struktur besar yaitu Sesar Semangko (Sumatera) dan beberapa aktivitas gunung api sehingga menimbulkan manifestasi yang muncul ke

permukaan berupa mata air panas, fumarol, solfatara dan batuan alterasi. Sistem panas bumi Non vulkanik adalah sistem panas bumi yang tidak berkaitan langsung dengan vulkanisme, umumnya berada di luar jalur vulkanik Kuartar. Sistem non-vulkanik di Indonesia umumnya tersebar di bagian timur Sundaland (paparan Sunda) karena pada daerah tersebut didominasi oleh batuan yang merupakan penyusun kerak benua Asia seperti batuan metamorf dan sedimen (Kasbani, 2010).

Provinsi yang memiliki potensi panas bumi yang cukup besar dengan ditandai adanya beberapa gunung api di provinsi salah satunya yaitu di Provinsi Jambi. Provinsi Jambi merupakan salah satu Provinsi yang memiliki potensi panas bumi. Beberapa manifestasi panas bumi yang ada di Provinsi Jambi diantaranya manifestasi panas bumi di Lempur Kabupaten Kerinci, yang disebabkan oleh aktifitas vulkanik-tektonik, dari Gunung Sumbing dan Sesar Sumatera yang berada di sepanjang bukit barisan. Jangkat Kabupaten Merangin, yang disebabkan oleh aktifitas tektonik berupa Sesar, Geragai Kabupaten Tanjung Jabung Timur dan Komplek Air Panas Muara Bulian Kabupaten Batang Hari yang belum diketahui pasti penyebabnya.

Pada daerah Komplek Air Panas Kelurahan Rengas Condong kecamatan Muara Bulian Kabupaten Batang Hari memiliki manifestasi panas bumi berupa sumber air panas. Pada dasarnya kabupaten Batang Hari tidak memiliki gunung api yang dapat memicu adanya potensi panas bumi. Kondisi sekitar sumber titik air panas merupakan endapan rawa, dimana endapan mendominasi terdiri dari material sisa-sisa tumbuhan (gambut) dan material lepas seperti lempung dan pasir. Sehingga penelitian panas bumi secara menyeluruh sangat dibutuhkan untuk meningkatkan efisiensi pada eksplorasi lebih lanjut menggunakan salah satu metode geofisika yaitu metode geomagnetik.

Metode geomagnetik merupakan salah satu metode geofisika yang dapat digunakan untuk survei awal pada eksplorasi panas bumi, minyak dan gas, pemantauan gunung api dan menginterpretasikan lapisan bawah permukaan beserta jenis batuan berdasarkan intensitas medan magnet yang terstruktur di permukaan. Dengan adanya variasi intensitas medan magnet di permukaan menunjukkan adanya anomali magnetik, dimana anomali magnetik umumnya disebabkan karena adanya perbedaan nilai susceptibilitas pada batuan penyusun daerah tersebut. Nilai

suseptibilitas ini merupakan nilai yang menyatakan kemampuan suatu benda atau batuan untuk dapat termagnetisasi. Dimana pada sistem panas bumi sendiri maka anomali yang dicari yaitu anomali rendah, dikarenakan adanya proses demagnetisasi oleh alterasi hidrotermal yang membuat mineral dari batuan penyusunnya bersifat menjadi mineral paramagnetik bahkan diamagnetik.

Oleh karena itu, penelitian ini merupakan salah satu daerah yang memiliki manifestasi panas bumi berupa sumber air panas. Daerah ini belum ada penelitian yang mengkaji mengenai sumber mata air panas berdasarkan metode geomagnetik untuk mengetahui sumber dari sistem panas bumi yang terbentuk dari mata air panas tersebut. Penelitian ini terkait dengan wilayah sumber air panas yang jauh dari gunung api yang dianggap sebagai sumber panasnya. Oleh karena itu, sangat penting dilakukan penelitian dengan menggunakan metode geomagnetik untuk mencari sumber panas bumi pada sumber air panas di daerah Rengas Condong.

1.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan yang ada, didapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Mengetahui anomali medan magnet total pada area *hotspring* Rengas Condong Kecamatan Muara Bulian?
2. Interpretasi litologi batuan berdasarkan model 2D anomali geomagnetik anomali residual yang telah direduksi ke kutub reduksi ke kutub?
3. Bagaimanakah pola aliran fluida *geothermal* berdasarkan model 2D anomali residual yang telah di reduksi ke kutub pada area *hotspring* Rengas Condong Kecamatan Muara Bulian?

1.3 Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan yang ada, didapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Mengetahui anomali medan magnet total pada *hotspring* Rengas Condong Kecamatan Muara Bulian.
2. Interpretasi litologi batuan berdasarkan model 2D anomali geomagnetik anomali residual yang telah direduksi ke kutub.

3. Menentukan pola aliran fluida geothermal berdasarkan model 2,5D anomali residual yang telah direduksi ke kutub pada area *hotspring* Rengas Condong Kecamatan Muara Bulian.

1.4 Hipotesis

Keberadaan panas bumi yang berada di Kecamatan Muara Bulian, Kabupaten Batang Hari, ditandai dengan adanya manifestasi panas bumi berupa sumber air panas. Sehingga diduga nilai anomali magnetik pada daerah tersebut cenderung lebih rendah dikarenakan adanya manifestasi berupa mata air panas dan juga pada geologi regional formasi Alluvium (Qa) dengan nilai anomali magnetik berkisaran rentang -200 nT sampai 30 nT. Hasil dari pemodelan nilai anomali magnetik nantinya berupa model area panas bumi yang menggambarkan bawah permukaan secara geologi dengan pemodelan 2D, dan 3D geomagnetik untuk mengetahui jenis litologi batuan. Pada daerah yang menjadi lokasi penelitian ini terletak jauh dari gunung api, dimana jarak gunung api ke lokasi penelitian yaitu kurang lebih 364 km dari Gunung Kerinci. Oleh karena itu diduga manifestasi panas bumi di daerah Rengas Condong Kecamatan Muara Bulian Kabupaten Batang Hari berada di jalur tektonik. Pada daerah penelitian terdapat sesar diatas lokasi penelitian mengarah dari Timur Laut ke Barat Daya yang diperkirakan masih dipengaruhi oleh sesar besar Sumatera. Sesar tersebut diduga menjadi pengontrol persebaran keluarnya sumber air panas Rengas Condong.

1.5 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memberikan informasi terkait manifestasi air panas terutama di daerah Komplek Air Panas Kecamatan Muara Bulian.
2. Menambah wawasan keilmuan di bidang geofisika terutama pada eksplorasi panas bumi dengan menggunakan metode geomagnetik.
3. Memberikan gambaran referensi atau acuan dalam pengetahuan baru kepada pihak pembaca maupun peneliti lain dalam hal pengembangan penelitian selanjutnya di wilayah yang bersangkutan.