

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang Masalah

Berdasarkan pada bentuk geografis Indonesia menjadi tempat titik temu 3 lempeng yaitu diantaranya lempeng Australia, Eurasia dan Pasifik. Menyebabkan Indonesia memiliki sumber daya alam yang berpotensi (Juliani dan Rahmatsyah, 2016). Desa Payung ialah desa yang terletak di Kabupaten Karo, lokasi desa ini tepat di lereng gunung Sinabung yang berjarak kurang lebih 6 km dari puncaknya. Desa payung lokasinya terletak di koordinat 3°07'36.3" Lintang Utara dan 98°23'12.4" Bujur Timur terdapat tanda-tanda gejala potensi panas bumi di wilayah tersebut berupa timbulnya sumber air panas. Di Indonesia ada sekitar 30000 MW potensi panas bumi dari total potensi dunia. Namun, kapasitas yang baru terpasang sekitar 1450 MW. Yakni menunjukkan bahwasannya energi panas bumi di Indonesia dalam tahapan eksplorasi dan pengembangan serta perlu dikembangkan (Polii dan Rampengan, 2020).

Geothermal atau biasa disebut Panas bumi yakni sumber dari energi panas yang ada di dalam uap, air panas, mineral dan batuan serta gas lainnya yang semuanya terintegrasi secara genetik ke dalam sistem panas bumi kemudian dapat digunakan untuk menyediakan panas, menggerakkan turbin, serta membangkitkan listrik. Setidaknya ada enam kondisi sumber panas yang dapat dikaitkan dengan energi panas bumi, antara lain : 1) terdapat magma, 2) air tanah dekat dengan sumber magma muncul dan terbentuk air panas dan uap, 3) timbulnya batuan *reservoir*, 4) keberadaan *cap rock* atau batuan keras yang menahan menghilangnya uap panas, 5) gejala tektonik timbul kemudian muncul rekahan-rekahan di permukaan setelah itu menjadi jalan air panas dan uap untuk keluar, 6) panas minimum kurang lebih 180°C – 250°C (Sari et al., 2018).

Energi panas bumi dipilih secara alternatif karena energi ini mempunyai beberapa kelebihan yaitu bisa dimanfaatkan secara langsung yang terdapat sumber panas bumi atau harus melewati proses dahulu, kedua

yaitu dengan cara menjaga air menyerap kedalam sistem panas bumi hingga tahap menguapkan sumber panas tetap berjalan maka energi dapat diperbaharui, ketiga yakni dapat dimanfaatkan terus menerus sebab dapat diperbarui dalam jangka waktu singkat, serta ekonomis dan ramah lingkungan (Setyaningsih, 2011).

Perkembangan dari eksplorasi panas bumi ini mempunyai peluang yang bagus sebab panas bumi tergolong energi yang tidak timbulkan emisi berlebih atau dapat terbarukan. (Birohmatin, 2017). Tahapan pertama eksplorasi panas bumi dapat memanfaatkan metode seperti geokimia ataupun penginderaan jauh (Amalisana et al., 2017).

Dengan metode penginderaan jauh maka bisa diperoleh informasi daerah lokasi potensi panas bumi secara jarak jauh melalui citra satelit dan mempermudah didapatkannya informasi tentang suatu fenomena, objek, atau lokasi dengan cara menganalisis data-data yang didapatkan dari suatu alat tanpa kontak secara langsung. Untuk mengidentifikasi potensi panas bumi di sekitar lereng Gunung Sinabung, resolusi spektral citra telah dimanfaatkan di beberapa gunung berapi, situs panas bumi, dan hidrotermal aktif untuk mengukur suhu, struktur, dan pemetaan mineral. Untuk menghasilkan hasil, pengolahannya menggunakan *Land Surface Temperature* (LST) dan *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI). Selain itu, untuk petakannya, metode overlay digunakan untuk menentukan sebaran wilayah potensi panas bumi dengan menambah data lokasi batuan ubahan dan mata air panas. Perhitungan potensi energi panas bumi juga dilakukan. (Farras et al., 2017).

Analisa geokimia panas bumi di lokasi penelitian dilakukan secara survey lapangan dan uji sampel di laboratorium. Untuk mengukur reservoir panas bumi, sample yang akan diuji digunakan untuk mengukur fluida dari lokasi panas bumi. Metode ini menggunakan geothermometer yang mengukur panas di reservoir menggunakan hasil analisis geokimia fluida panas bumi di permukaan seperti silika, natrium, kalium, kalsium, dan magnesium (Raharjo et al., 2017). Dalam evaluasi sifat fisika dari fluida panas bumi yaitu dengan pengukuran temperatur mata air panas bumi,

pemeriksaan warna dan bau fluida. Serta pengukuran sifat kimia fluida dengan pengukuran derajat keasaman (pH) (Helmi dan Kurniawan, 2022).

Berdasarkan penelitian di Desa Payung Kabupaten Karo, peneliti tertarik melakukan penelitian yang berjudul **“Identifikasi Potensi Panas Bumi di Desa Payung Kabupaten Karo Menggunakan Citra Sentinel 2 dan Geokimia”**

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas yang akan dibahas di identifikasikan sebagai berikut:

1. Sebaran suhu permukaan di sekitar sungai Desa Payung Kecamatan Payung Kabupaten Karo.
2. Menganalisa potensi panas bumi di sekitar sungai Desa Payung Kecamatan Payung Kabupaten Karo menggunakan penginderaan jauh dan geokimia.
3. Kedua metode mengidentifikasi panas bumi di sekitar sungai Desa Payung Kecamatan Payung Kabupaten Karo.

1.3. Ruang lingkup

Pada penelitian ini secara fokus membahas,

1. Pengembangan potensi panas bumi dengan mengidentifikasi pengaruh manifestasi panas bumi dipermukaan terhadap suhu permukaan dan kerapatan vegetasi (NDVI) di wilayah penelitian dengan menggunakan citra satelit sentinel 2 dan metode geokimia.
2. Penelitian rencana dilaksanakan di sekitar sungai Desa Payung Kecamatan Payung Kabupaten Karo Sumatera Utara Indonesia, berdasarkan geografisnya di titik koordinat 3°07'36.3" LU dan 98°23'12.4" BT dan telah diberikan izin resmi dari kepala desa dan masyarakat desa.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini yakni :

1. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode citra satelit dan data yang akan dipakai yakni citra sentinel-2 untuk mendapatkan sebaran suhu permukaan serta kerapatan vegetasi di sekitar sungai Desa Payung Kecamatan Payung Kabupaten Karo.
2. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode geokimia dengan mengambil sample fluida dan mengukur suhu fluida dengan geothermometer di sekitar sungai Desa Payung Kecamatan Payung Kabupaten Karo untuk di uji kandungan unsur fluida.

1.5. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang dibahas dirumuskan yaitu :

1. Bagaimana nilai suhu permukaan dan kerapatan vegetasi di sekitar sungai Desa Payung Kecamatan Payung Kabupaten Karo menggunakan data citra sentinel-2 sehingga dapat dipetakan menjadi lokasi potensi panas bumi?
2. Menganalisa geokimia kandungan fluida yang muncul di daerah Desa Payung Kecamatan Payung Kabupaten Karo?

1.6. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, penelitian ini memiliki beberapa tujuan sebagai berikut:

1. Mengetahui sebaran suhu permukaan serta kerapatan vegetasi di sekitar sungai Desa Payung Kecamatan Payung Kabupaten Karo menggunakan data sentinel-2 sehingga dapat dikorelasikan dan menghasilkan peta lokasi potensi panas bumi.
2. Mengukur suhu reservoir pada manifestasi panas bumi kandungan zat terlarut dalam fluida yang timbul di permukaan sekitar sungai Desa Payung Kecamatan Payung Kabupaten Karo dengan metode geokimia.

1.7. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini yaitu,

1. Memberitahukan kepada masyarakat setempat bahwa potensi panas bumi yang terdapat di lokasi penelitian dapat dimanfaatkan untuk pembangunan daerah.
2. Sebagai referensi untuk penelitian lanjutan tentang subjek penelitian.

