

# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

Panasbumi merupakan energi terbarukan yang saat ini sedang dikembangkan di beberapa belahan dunia tentunya salah satunya Indonesia. Munculnya manifestasi panasbumi seperti mata air panas, fumarol, tanah panas, alterasi batuan sekitar dan lain-lain merupakan penciri keberadaan panasbumi di bawah permukaan baik dekat maupun jauh dari manifestasi tersebut. Menurut Dickson dan Fanelli (2004) sistem panasbumi yang ideal adalah terdapat sumber panas (*heat source*), reservoir, fluida sebagai agen yang mentransfer panas, dan *recharge area*. Akan tetapi, untuk mengetahui letak dan jenis komponen panasbumi tersebut harus menggunakan pendekatan melalui manifestasi yang ditemukan di permukaan.

Model panasbumi yang ditemukan dapat dibagi menjadi dua yaitu di daerah yang tinggian (*high terrain*) dan dataran (*low terrain*), namun umumnya di Indonesia model panasbumi berada di daerah tinggian maupun gunung. Hal tersebut dikarenakan di Indonesia ini banyak sekali gunungapi yang terbentuk akibat proses tumbukan antara dua lempeng atau subduksi, subduksi tersebut menyebabkan pembentukan magma karena terjadinya pelelehan sebagian lempeng (*partial melting*). Menurut Schmincke (2003) pelelehan sebagian lempeng (*partial melting*) tersebut didukung oleh adanya perubahan parameter tekanan (P), temperatur (T), dan komposisi (X). Karena subduksi di Indonesia cukup intensif maka terbentuklah barisan pegunungan di sekitar jalur subduksi tersebut. Dewasa ini pegunungan tersebut bermacam-macam statusnya ada yang masih aktif, beberapa sedang istirahat dan sebagian telah mati.

Umumnya panasbumi yang aktif ditemukan pada kawasan vulkanik aktif maupun sedang “istirahat”, karena pada gunungapi yang sudah mati aktivitas magmatisme telah berkurang yang menyebabkan produksi panas untuk membentuk sistem panasbumi kurang optimal. Dataran Tinggi Dieng contohnya, yang secara administratif terletak di tiga Kabupaten Wonosobo, Banjarnegara dan Pemanang

ini merupakan salah satu kawasan vulkanik aktif di Indonesia yang ditandai dengan munculnya beberapa gunung maupun kawah yang masih aktif. Menurut van Bemmelen (1949), Dataran Tinggi Dieng merupakan kelompok gunungapi kuarter yang secara fisiografis merupakan bagian dari Pegunungan Serayu Utara pada Zona Serayu Utara. Gunungapi Kuarter disebut juga gunung api modern, merupakan kelompok gunungapi yang berumur kurang dari 2,6 juta tahun yang lalu. Dataran Tinggi Dieng ini telah dilakukan produksi panasbumi oleh perusahaan milik BUMN yaitu PT. Geodipa Energi.

Secara deskriptif geologi daerah Dieng dan sekitarnya ini memang memiliki potensi panasbumi yang sangat besar, banyak manifestasi yang dijumpai di lapangan dengan karakteristik yang cukup beragam seperti kolam lumpur, kawah, mataair panas, batuan yang teralterasi, fumarol, dan lain-lain. Sebaran dari manifestasi ini juga sangat luas dari Dataran Tinggi Dieng hingga ke kota Wonosobo, Banjarnegara dan sekitarnya. Dengan melihat hal tersebut penulis memiliki gagasan untuk menganalisis sistem panasbumi dari yang ada di daerah Dieng dan sekitarnya. Analisis sistem panasbumi ini dilakukan dengan studi geokimia fluida khususnya air panas yang berasal dari manifestasi dan persebarannya, sehingga dapat diketahui apakah manifestasi tersebut berasal dari sumber maupun sistem panasbumi yang sama.

## **I.2 Permasalahan**

Identifikasi permasalahan dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana jenis dan sebaran manifestasi pada sistem panasbumi Dieng di wilayah Wonosobo-Banjarnegara dan sekitarnya ?
2. Bagaimana karakteristik fluida pada sistem panasbumi Dieng di wilayah Wonosobo-Banjarnegara dan sekitarnya ?
3. Faktor apa yang mempengaruhi sistem panasbumi Dieng di wilayah Wonosobo-Banjarnegara dan sekitarnya ?

## **I.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Mengetahui jenis dan sebaran manifestasi serta karakteristik kimia fluida panabumi Dieng di wilayah Wonosobo-Banjarnegara dan sekitarnya.
2. Memprediksi pola interaksi fluida dan batuan di daerah Dieng Wonosobo-Banjarnegara dan sekitarnya.
3. Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi tatanan sistem panasbumi Dieng di wilayah Wonosobo-Banjarnegara dan sekitarnya.

#### **I.4 Batasan Masalah**

Penelitian ini berfokus pada interpretasi data menggunakan data kimia fluida manifestasi di beberapa titik di lapangan panasbumi daerah Dieng Wonosobo-Banjarnegara dan sekitarnya khususnya air panas dan hangat, yang kemudian data air tersebut dilakukan analisis di laboratorium untuk dilihat komposisi kimia di dalamnya. Selanjutnya adalah pengolahan data geokimia air panas tersebut untuk dapat menjawab atau membuktikan hasil hipotesis penulis, yaitu mengetahui sistem panasbumi Dieng di wilayah Wonosobo-Banjarnegara dan sekitarnya.

#### **I.5 Waktu dan Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dimulai dengan tahapan analisis studi pustaka pada awal April 2017 dan dilanjutkan pengambilan data di lapangan pada 20 hingga 25 April 2017. Daerah penelitian terletak di Dieng Kabupaten Wonosobo-Banjarnegara dan sekitarnya, yang secara administratif lokasi penelitian terletak pada tiga Kabupaten, yaitu Kabupaten Banjarnegara, Kabupaten Wonosobo, dan Kabupaten Pemasang Provinsi Jawa Tengah, Indonesia. Untuk menuju lokasi penelitian dibutuhkan waktu tempuh  $\pm$  4 jam dari Kota Semarang menggunakan kendaraan bermotor ke arah baratdaya. Waktu tempuh ini menuju Wonosobo kota sedangkan untuk ke masing-masing lapangan atau titik penelitian dibutuhkan waktu yang beragam 30 menit hingga 3 jam. Luas daerah penelitian ini kurang lebih 40 km x 30 km yang dapat dilihat pada Lampiran I.

## **I.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan laporan penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

### **1. BAB I Pendahuluan**

Pada bab ini membahas mengenai latar belakang penulis dalam pemilihan tema penelitian yang meliputi permasalahan, tujuan penelitian, batasan penulisan, waktu dan lokasi penelitian, sistematika penulisan serta beberapa kutipan dari penelitian terdahulu.

### **2. BAB II Tinjauan Pustaka**

Pada bab ini membahas secara singkat dan umum mengenai geologi regional daerah penelitian, pengertian panasbumi, tipe-tipe panasbumi, dan jenis-jenis fluida panasbumi dan membahas secara khusus dan rinci mengenai metode geokimia yang digunakan pada panasbumi, jenis-jenis dan fungsi dari analisis data pada masing-masing metode geokimia.

### **3. BAB III Metode Penelitian**

Pada bab ini membahas metode-metode yang digunakan dalam penelitian mulai dari hipotesis, metode yang digunakan dalam penelitian, perlengkapan alat dan bahan, tahapan penelitian hingga diagram alir penelitian.

### **4. BAB IV Pembahasan**

Pada bab ini dilakukan penjabaran pokok pemikiran penulis dan penyajian data dalam penyusunan laporan yang kemudian dibahas secara rinci. Pada bab ini menjelaskan seluruh data yang diperoleh di lapangan, dan hasil uji laboratorium serta cara analisis data sehingga diperoleh hasil dari data yang ada.

### **5. BAB IV Kesimpulan dan Saran**

Pada bab ini membahas mengenai kesimpulan yang menjawab pokok pembicaraan yaitu yang tertera pada subbab permasalahan dan subbab tujuan penelitian dari penulisan karya tulis ini.

## **I.7 Penelitian Terdahulu**

Dalam proses penyusunan karya tulis ini dilakukan studi pustaka terhadap lokasi penelitian dan metode penelitian serupa guna menunjang analisis yang

digunakan. Berikut ini adalah karya ilmiah terdahulu yang pernah meneliti lokasi penelitian Dieng Kabupaten Wonosobo-Banjarnegara dan sekitarnya, yaitu :

1. Boedihardi dkk (1991) menjelaskan bahwa daerah penelitian ini khususnya pada Kompleks Kaldera Dieng Tua tersusun oleh sepuluh satuan batuan yang secara umum berupa lava andesit, breksi tuffan, dan quartzsite. Lapangan Dieng dapat dibagi menjadi tiga daerah prospek berdasarkan perbedaan umur litologi, perbedaan karakteristik reservoir dari data geofisika berupa *magneto-telluric* dan *gravity*, dan data pendukung seperti data produksi serta data sumur bor, yaitu :
  - a. Daerah Sileri yang terletak di bagian barat laut
  - b. Daerah Sikidang-Merdada yang terletak di bagian tengah
  - c. Daerah Pakuwaja yang terletak di bagian tenggara
2. Layman dkk (2002) menyatakan bahwa didaerah penelitian ini khususnya pada Kompleks Kaldera Dieng Tua berdasarkan data geofisika yaitu dengan metode *magneto-telluric*, data sumur bor, data produksi, kandungan atau rasio gas, tingkat konsentrasi klorida pada sumur produksi, dan data pendukung lainnya. Diketahui bahwa terdapat tiga sistem panasbumi terpisah yaitu area Sileri, area Sikidang dan area Pakuwadja. Namun pada penelitian ini hanya menitik beratkan pada karakteristik, prospeksifitas, dan perkembangan ada dua sistem, yaitu Sileri dan Sikidang.