

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Pada saat ini Indonesia masih bergantung pada bahan bakar fosil yang dapat habis dalam rentang waktu tertentu. Dibutuhkan energi terbarukan yang merupakan sumber energi yang cenderung tidak akan habis. Energi terbarukan dapat mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil. Salah satu energi terbarukan yang banyak dimanfaatkan saat ini adalah energi panas bumi. Energi panas bumi telah dimanfaatkan untuk pembangkit listrik di beberapa negara termasuk Indonesia, panas bumi juga dimanfaatkan untuk sektor non listrik seperti pemanas ruangan, pemanas air, pengering hasil produk pertanian, pengering kayu, kertas dan lain-lain (Fitrianty, 2012).

Pada dasarnya sumber energi panas bumi Indonesia terbentuk akibat dari tumbukan 3 lempeng tektonik, yaitu Lempeng Pasifik, Lempeng India-Australia dan Lempeng Eurasia (Budihardi, 1998). Tumbukan 3 lempeng besar ini menyebabkan banyaknya kemunculan panas bumi di Indonesia, baik berupa mata air panas, fumarola maupun tanah hangat. Dari survei yang dilakukan oleh Direktorat Vulkanologi dan Pertamina, dengan bantuan Pemerintah Prancis dan New Zealand, didapatkan bahwa terdapat 256 prospek panas bumi di wilayah Indonesia, dimana 84 prospek di Sumatera, 76 prospek di Jawa, 51 prospek di Sulawesi, 21 prospek di Nusa Tenggara, 3 prospek di Papua, 15 prospek di Maluku dan 5 prospek di Kalimantan. Dari 7 daerah prospek terlihat bahwa Pulau Sumatera memiliki prospek panas bumi paling banyak.

Sistem panas bumi adalah istilah umum yang menggambarkan transfer panas alami pada volume tertentu pada kerak bumi dimana panas dipindahkan dari sumber panas ke pembuang panas pada suatu permukaan (Hochstein dan Browne, 2000). Sistem panas bumi di Pulau Sumatera umumnya berkaitan dengan kegiatan gunung api andesit-riolitik yang disebabkan oleh sumber magma yang bersifat lebih asam dan lebih kental, sehingga memiliki tekanan yang tinggi dan terdapat lebih banyak prospek panas bumi. Banyaknya prospek panas bumi dapat dilihat dari banyaknya manifestasi atau kemunculan panas bumi di permukaan. Manifestasi permukaan di Sumatera berupa mata air panas, lapangan fumarola, *steaming ground* (tanah hangat), batuan teralterasi dan letusan freatik (Munandar, 2003).

Mata air panas yang muncul ke permukaan dapat mengindikasikan bahwa adanya suatu sistem panas bumi yang terbentuk di bawah permukaan bumi. Panas bumi diakibatkan oleh adanya aktifitas vulkanik dan tektonik yang kemudian mengakibatkan air di bawah permukaan mengalami pemanasan, kemudian muncul di permukaan sebagai mata air panas. Fluida mata air panas terdiri atas tiga tipe yaitu tipe air klorida, sulfat dan bikarbonat. Setiap tipe air panas memiliki karakteristik keberadaan reservoir yang berbeda-beda. Tipe air klorida memiliki karakteristik reservoir berupa temperatur reservoir tinggi dan berada pada kedalaman yang dalam ditandai dengan mata air panas yang mengandung ion klorida yang tinggi, sehingga tipe air panas ini merupakan tipe yang representatif sebagai fluida yang berasal dari reservoir panas bumi. Tipe air ini lebih akurat

digunakan untuk menentukan suhu reservoir dan juga dapat nantinya digunakan untuk penelitian lebih lanjut terkait prospek panas bumi.

Penelitian tentang tipe mata air panas telah dilakukan oleh Kholid dkk. (2007), Putri dan Putra (2017), Hadi dan Kusnadi (2015). Putri dan Putra (2017) meneliti 5 titik sampel di Sapan Malulung Solok Selatan dengan hasil sampel di lokasi tersebut bertipe klorida. Penyelidikan terpadu daerah panas bumi oleh Kholid dkk. (2007) dilakukan pada 4 mata air panas di Bonjol Kabupaten Pasaman yaitu air panas Taksis, Sungai Limau, Kambahan dan Padang Baru dengan hasil sampel di lokasi tersebut juga bertipe klorida. Hadi dan Kusnadi (2015) melakukan survei terpadu pada 8 mata air panas di Kabutapen Tanah Datar dan Kabupaten Agam yaitu di daerah Pariangan, Sopan Didih, Batu Basa, Galo Gadang, Koto Baru dan Maninjau dengan hasil seluruh mata air bertipe bikarbonat kecuali mata air panas Koto Baru yang bertipe sulfat. Dalam menentukan tipe air panas tersebut, ketiga peneliti sebelumnya menggunakan diagram trilinear atau diagram segitiga  $Cl^-SO_4^{2-}HCO_3^-$  dengan menguji kandungan dominan klorida ( $Cl^-$ ), sulfat ( $SO_4^{2-}$ ) dan bikarbonat ( $HCO_3^-$ ).

Penelitian sebelumnya hanya meneliti di beberapa lokasi di Sumatera barat. Penelitian sebelumnya juga hanya sebatas menganalisa tanpa memetakan hasil penelitiannya. Berdasarkan permasalahan tersebut, perlu dilakukan penelitian tentang tipe air panas dengan cakupan lokasi yang lebih luas di Sumatera Barat. Hasil penelitian ini akan dipaparkan dalam bentuk pemetaan tipe mata air panas, sehingga pembaca mendapatkan informasi sebaran mata air panas di Sumatera

Barat serta lokasi mata air panas yang mengindikasikan tingginya potensi panas bumi di lokasi tersebut (tipe klorida).

## **1.2 Tujuan Penelitian dan Manfaat Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk memetakan tipe mata air panas di Sumatera Barat. Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi terkait mata air panas mana yang menjadi indikasi sumber panas bumi (tipe klorida), sehingga nantinya dapat dimanfaatkan sebagai penelitian lebih lanjut terkait prospek panas bumi di Sumatera Barat.

## **1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian**

Batasan dari penelitian ini yaitu sampel yang digunakan adalah fluida dalam bentuk air yang berasal dari 46 titik sumber mata air panas di Pasaman, Pasaman Barat, Lima Puluh Kota, Tanah Datar, Agam, Solok, Sijunjung dan Solok Selatan dan diuji kandungan yang terdapat pada air tersebut.

