

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mata air panas banyak dijumpai di kawasan gunung berapi aktif di seluruh dunia sebagai akibat dari peristiwa erupsi, serta manifestasi dari sistem hidrotermal (Wohletz dan Heiken, 1992). Suhu dan tingkat debit mata air panas tergantung pada faktor-faktor seperti tingkat di mana air bersirkulasi melalui sistem saluran bawah tanah. Indonesia memiliki banyak sumber mata air panas, hampir seluruh wilayah Indonesia terdapat sumber mata air panas yang terbentuk akibat adanya aktifitas vulkanik yang terjadi di dalam perut bumi. Sumber air panas tidak hanya terjadi permukaan tanah namun ada juga yang muncul dari dasar laut (Monroe, 2005).

Air panas merupakan salah satu indikator adanya aktifitas vulkanik. Ini dapat digunakan sebagai acuan atau dasar dalam memberikan informasi adanya aktifitas vulkanik yang terjadi. Hubungan antara sistem air panas dan vulkanik serta perubahan aktifitas vulkanik berkaitan dengan waktu (Fischer et al, 1997). Mata air panas atau sumber air panas adalah mata air yang dihasilkan akibat keluarnya air tanah dari kerak bumi setelah dipanaskan secara geotermal. Air yang keluar suhunya di atas 37°C, mengandung kadar mineral tinggi, seperti kalsium, litium, atau radium. Mata Air panas mempunyai suhu beragam dan panas hingga di atas titik didih (Monroe, 2005).

Kebanyakan sumber daya panas bumi terjadi akibat magma (batuan cair) yang bergerak ke atas dan menembus lapisan atas bumi (*litosfer*). Ketika batuan di sekitar magma dipanaskan akan menciptakan kondisi yang cukup permeabel sehingga memungkinkan terbentuknya sirkulasi air, sehingga air panas atau uap yang dihasilkan disebut sebagai sumber daya hidrotermal (Green dan Nix, 2006). Aliran air panas yang disuplai dari kawah danau vulkanik yang memiliki pH rendah dan muatan kimia yang tinggi akan berpotensi mengancam lingkungan dan ekosistem lokal (Rowe *et al.*, 1995)

Makin asamnya air panas berasal dari interaksi antara air dengan sulfur, khlorin, flourida dan gas yang keluar banyak dari magma yang panas. Pengenceran

dari sulfur dan senyawa asam halogen dari gunung api seperti SO_2 , H_2S , HCl dan HF akan menjadikan tanah lebih masam sehingga akan mempengaruhi sifat tanah dan proses pembentukan tanah di gunung api Masay di Nicaragua (Delmelle *et al.*, 2001)

Danau kawah vulkanik membutuhkan pasokan air tinggi, impermeabilitas yang relatif dari dinding batuan, dan transfer panas serta uap yang terus menerus dari dasar tubuh magma pada kedalaman yang dangkal. Danau kawah bertindak sebagai kondensor besar yang mengikat lebih zat terlarut (SO_2 , H_2S , HF , HCl , dan HBO_2). Reaksi hidrolisis dan ionisasi cairan ini menyebabkan pembentukan asam terlarut yang akan melarutkan unsur-unsur pembentukan batuan (Al, Fe, Mn., Mg, Ca, Na, K) dan terkait melacak logam (Giggenbach, 1974) dengan demikian, danau kawah dapat dianggap sebagai manifestasi dari permukaan sistem air panas oleh gunung berapi aktif.

Hasil penelitian Delmelle dan Bernard (1994) menunjukkan air danau kawah Ijen memiliki kemasaman yang tinggi ($\text{pH} = 0.2$) konsentrasi yang tinggi dari SO_4 , Cl dan F sebagai pantulan volatil magma (SO_2 , H_2S , HCl , dan HF) di bawah danau yang berasal dari magma, konsentrasi yang tinggi juga ditunjukkan oleh kation seperti Mg, Ca, Al, Fe, dan K.

Air panas pada daerah Taftan di Iran menunjukkan bahwa kandungan klorida (10–5600 mg/l) dan kalsium (53–453mg/l) merupakan anion dan kation yang dominan. Natrium (29–407mg/l) dan kalium (9–294 mg/l) juga ditemukan. Air panas Gunung Taftan terdiri dari 3 tingkatan, yaitu: daerah Taftan 1 pada ketinggian sekitar 3200 m d.p.l dekat kawah memiliki pH antara 1.5 - 1.8. Klorida dan SO_4 adalah anion yang dominan, kation utama adalah Ca, Na, dan K dengan Mg lebih sedikit. Perairan kelompok ini yang paling tinggi temperatur mata air panasnya, yaitu 37- 48°C. Daerah Taftan 2 memiliki suhu lebih rendah sekitar 14°C, pada ketinggian sekitar 2.350 m d.p.l berhubungan dengan zona perubahan hydrothermal, memiliki pH antara 3.9 - 5.6. Anion yang utama adalah Cl dan SO_4 ; kation yang utama adalah Ca dan Mg. Daerah Taftan 3 terdiri dari air mineral tunggal, ketinggiannya sekitar 2.200 m d.p.l, memiliki pH antara 7.5 dan 7.6 anion utama dari mata air ini adalah HCO_3 ; kation yang utama adalah Ca (Shakeri *et al.*, 2008).

Belum adanya informasi tentang kandungan kation terlarut air panas yang dilakukan di wilayah Sumatra Barat terutama di sekitar gunung Talang menjadi latar belakang dilaksanakan penelitian ini. Lokasi penelitian air panas ini terdapat di Kanagarian Cupak terletak pada Kecamatan Gunung Talang dengan ketinggian 400 m d.p.l yang memiliki curah hujan 2168 mm/tahun, Kanagarian Koto anau pada ketinggian 800 m d.p.l, dan Kanagarian Batu Bajanjang pada ketinggian 1250 m d.p.l, kedua nagari ini terletak pada Kecamatan Lembang Jaya yang memiliki curah hujan 1472 mm/tahun, ketiga daerah ini terdapat di sekitar gunung Talang. Masyarakat di sekitar lokasi penelitian sebagian besar membudidayakan padi sawah dengan sumber irigasi yang utama berasal dari sumber mata air panas pada daerah tersebut. Akan tetapi penelitian tentang karakteristik kimia air panas di daerah Sumatra Barat belum pernah dilakukan. Berdasarkan informasi dan penjelasan yang telah dikemukakan maka penulis telah melakukan penelitian terhadap karakteristik air panas pada sumber mata air panas sekitar gunung Talang Sumatera Barat dengan judul. **“Karakteristik Kimia Air Panas di Sekitar Gunung Talang Sumatera Barat”**

1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik kimia air panas pada beberapa titik sumber mata air panas Batu Bajanjang, Koto Anau dan Cupak yang berada di daerah sekitar gunung Talang.