

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Panas bumi (*geothermal*) merupakan sumber daya alam berupa air tanah yang terpanaskan oleh batuan panas yang terdapat pada reservoir bumi. Panas bumi yang dihasilkan berupa air panas, uap panas ataupun kombinasi dari keduanya. Terbentuknya panas bumi diakibatkan oleh proses geologi dengan kurun waktu yang cukup lama. Panas bumi yang terdapat di permukaan bumi dapat dimanfaatkan oleh manusia seperti pemandian air panas dan sebagai energi alternatif. Pemanfaatan energi panas bumi memiliki banyak kelebihan antara lain, yaitu bersifat ramah lingkungan, mengurangi bahaya efek rumah kaca yang menyebabkan pemanasan global. Potensi panas bumi yang terdapat di Indonesia mencapai sekitar 28 GWe atau dengan jumlah sebaran lokasi sekitar 265 titik dan menempatkan sebagai salah satu Negara dengan potensi panas bumi yang melimpah. Potensi panas bumi di Indonesia terbagi menjadi berbagai tipe sistem panas bumi berdasarkan dengan tatanan geologinya [1].

Sistem panas bumi di Indonesia memiliki tiga tipe sistem panas bumi yang dibedakan berdasarkan asosiasi lingkungan geologinya, yaitu sistem panas bumi vulkanik, sistem panas bumi vulkano tektonik, dan sistem panas bumi non-vulkanik [1]. Sistem panas bumi non-vulkanik merupakan sistem panas bumi yang tidak memiliki kontak langsung dengan sistem vulkanisme dan umumnya berada di luar jalur vulkanik kuartar. Sistem panas bumi non-vulkanik umumnya memiliki temperatur panas bumi yang lebih rendah dari sistem panas bumi lainnya atau biasa disebut dengan sistem entalpi rendah (*low entalphy*) [2]. Sistem panas bumi non-vulkanik terdiri dari beberapa jenis sistem yang dibedakan berdasarkan lingkungan geologi serta tektoniknya, yaitu sistem geopressure, sistem plutonik (granitik), sistem panas bumi pada zona tektonik aktif, dan radiogenik. Radiogenik merupakan panas bumi yang dihasilkan oleh proses pembentukan gunungapi tua dan terjadi karena peluruhan unsur radioaktif seperti uranium, thorium, dan potassium yang terdapat pada bagian kerak atas samudera [2].

Daerah sebaran sistem panas bumi non-vulkanik dengan sistem radiogenik di Indonesia bagian Barat umumnya tersebar di bagian Timur paparan Sunda, umumnya terdapat di daerah Pulau Bangka [1]. Radiogenik di Pulau Bangka umumnya diakibatkan oleh adanya singkapan batu granit yang mengandung mineral monasit. Sedangkan di Indonesia umumnya mineral monasit yang memiliki kandungan unsur radioaktif yang menyebabkan panas bumi, seperti uranium, thorium, dan potasium, banyak ditemukan pada batu granit [3]. Panas yang berasal dari batu granit mengindikasikan adanya aktivitas unsur radioaktif yang menjadi penyedia sumber panas pada sistem panas bumi Pulau Bangka.

Penelitian yang membahas terkait sistem panas bumi radiogenik di Indonesia masih sangat terbatas, dikarenakan keberadaan sistem panas bumi non-vulkanik yang sangat sedikit. Penelitian terkait sistem panas bumi non-vulkanik di Nyelanding, Bangka Selatan menyebutkan struktur geologi didominasi oleh batu granit, sedangkan batuan penudungnya adalah batu pasir, endapan alluvium, dan air tanah. Batu granit diduga sebagai batuan pembawa panas dan untuk batupasir sebagai penghantar panas pada permukaan. Sumber panas yang diakibatkan oleh batu granit yang terkekarkan memiliki kandungan uranium (184,7 ppm), thorium (45,3 ppm), titanium (0,439 %), dan yttrium (123,1 ppm) [4]. Penelitian di Pulau Singkep yang dilakukan pada granit Muncung untuk mengidentifikasi prospek thorium dan uranium. Hasil penelitian tersebut menyebutkan mineral radioaktif pada granit Muncung adalah monasit dan zircon, sedangkan konsentrat dulang adalah monasit, zircon, dan senotim. Sehingga dapat disimpulkan bahwa prospek thorium dan uranium di granit Muncung pada Pulau Singkep dapat dikatakan cukup untuk dapat dieksplorasi lebih lanjut [5]. Kelimpahan batu granit di Pulau Bangka telah menjadi salah satu indikator bahwa Pulau Bangka mempunyai potensi radioaktif alami [6]. Selain itu, tersebarnya beberapa sumber air panas radiogenik di Pulau Bangka menjadi salah satu kajian yang menarik jika dihubungkan dengan prosesnya.

Penelitian terkait laju produksi panas radiogenik di Indonesia masih belum banyak dilakukan. Namun terdapat beberapa penelitian terkait laju produksi panas di negara lainnya. Penelitian terkait laju produksi panas radioaktif pada batu granit di

Arab Saudi menunjukkan nilai produksi panas sebesar 6,7 dan 7,16 HGU, nilai tersebut lebih besar dibandingkan dengan nilai rata-rata produksi panas di kerak bumi yaitu 3,8 HGU [7]. Penelitian yang dilakukan untuk produksi panas radiogenik di Swedia, berdasarkan data singkapan batuan yang diperoleh dari survei geologi Swedia yang menyatakan bahwa aliran panas Swedia lebih tinggi dibandingkan dengan data di Finlandia. Hal ini disebabkan oleh produksi panas di Swedia yang lebih dekat dengan permukaan atau terletak di kerak atas dan diferensiasi kerak Swedia yang lebih besar [8].

Berdasarkan beberapa penelitian dan latar belakang yang telah dikemukakan diatas, penulis tertarik untuk menyelidiki bagaimana laju produksi panas (*Radiogenic Heat Production* atau RHP) granit di Pulau Bangka dan bagaimana kaitannya dengan kondisi geologinya. Oleh karena itu, penulis mengusulkan penelitian yang berjudul “Analisis *Radiogenic Heat Production* (RHP) dari Sebaran Batu Granit di Pulau Bangka”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana sebaran uranium, thorium dan potassium di Pulau Bangka?
2. Bagaimana hubungan nilai laju produksi panas (RHP) dengan umur batu granit di Pulau Bangka?
3. Bagaimana bentuk peta persebaran laju produksi panas (RHP) di Pulau Bangka?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui sebaran uranium, thorium dan potassium di Pulau Bangka.
2. Mengetahui hubungan nilai laju produksi panas (RHP) dengan umur batuan di Pulau Bangka.
3. Mengetahui peta persebaran laju produksi panas Pulau Bangka.

1.4 Ruang Lingkup

Keterbatasan pada data yang digunakan adalah data sekunder Hasil *X-Ray Fluorescence* (XRF) serta keadaan geologi berdasarkan peta geologi Pulau Bangka.