

# KARAKTERISTIK BATUAN PENYUSUN SUMBER MATA AIR PANAS DESA NYELANDING KECAMATAN AIR GEGAS KABUPATEN BANGKA SELATAN (SEBUAH RANGKUMAN)

Yekti Widyaningrum<sup>1,a</sup>, Widodo Budi Kurniawan<sup>1</sup>

<sup>1)</sup>Departemen Fisika, Fakultas Teknik, Universitas Bangka Belitung  
Kampus Terpadu UBB, Balunijuk, Bangka, Kepulauan Bangka Belitung

<sup>a)</sup> email korespondensi: [widyaningrum\\_yekti@live.com](mailto:widyaningrum_yekti@live.com)

## ABSTRAK

Panas bumi merupakan sumber energi terbarukan yang hingga saat ini masih banyak diperbincangkan, diteliti dan dikembangkan di seluruh dunia. Bangka, merupakan salah satu pulau di Indonesia yang memiliki sistem geothermal non-vulkanik. Karakterisasi reservoir dari sistem geothermal harus dilakukan untuk menentukan potensi dari sistem geothermal tersebut. Dalam sistem geothermal non-vulkanik, identifikasi maupun karakterisasi terhadap batuan pada sumber air panas dapat dilakukan melalui dua cara yaitu secara fisis dan kimia. Secara fisis yaitu dengan menentukan sifat batuan melalui parameter fisis yang didapatkan melalui pengukuran lapangan menggunakan metode-metode geofisika. Sedangkan secara kimia yaitu dengan menentukan unsur-unsur yang terkandung dalam batuan pada sumber air panas melalui pengujian laboratorium. Pada rangkuman ini dijelaskan tentang struktur batuan bawah permukaan secara fisis dengan menggunakan metode geofisika resistivity. Sedangkan kandungan unsur batuan dijelaskan melalui hasil uji laboratorium menggunakan XRD dan p-XRF. Hasil yang diperoleh berdasarkan hasil analisa fisis dan kimia menunjukkan karakteristik utama dari batuan penyusun sumber air panas di desa Nyelanding kecamatan Air Gegas kabupaten Bangka Selatan yaitu batuan granit.

**Kata kunci:** geothermal, batuan, reservoir

## PENDAHULUAN

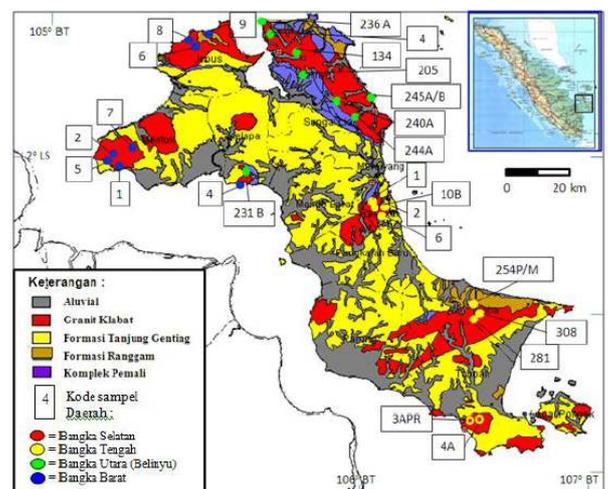
Panas bumi merupakan sumber energi terbarukan yang hingga saat ini masih banyak diperbincangkan, diteliti dan dikembangkan di seluruh dunia. Indonesia sebagai salah satu negara yang tercatat memiliki potensi panas bumi terbesar dunia telah melakukan penyelidikan tentang panas bumi sejak tahun 1920 (BSN, 1998). Akan tetapi, sebagian besar penyelidikan tentang panas bumi di Indonesia merupakan penelitian sumber panas bumi vulkanik. Hal ini bukan sesuatu yang asing lagi, mengingat jumlah sumber panas bumi non-vulkanik di Indonesia termasuk langka, karena mayoritas didominasi oleh jenis sumber panas bumi vulkanik yang tersebar di deretan pegunungan mulai dari Sumatera hingga ke Maluku. Namun demikian, sumber panas bumi non-vulkanik merupakan sebuah keunikan tersendiri. Keunikan tersebut salah satunya terdapat di Pulau Bangka. Berberapa penelitian tentang sumber panas bumi non-vulkanik yang telah dilakukan di Pulau Bangka dalam lima tahun terakhir antara lain identifikasi struktur geologi (Franto, 2015) (Pitulima, 2016) (Siregar, 2018) dan karakteristik unsur jejak granitoid (Widana, 2015).

Identifikasi maupun karakterisasi terhadap batuan pada sumber air panas dapat dilakukan melalui dua cara yaitu secara fisis dan kimia (BSN, 1998) (Setiawan, 2015). Secara fisis yaitu dengan menentukan sifat batuan melalui parameter fisis yang didapatkan melalui pengukuran lapangan menggunakan metode-metode geofisika. Sedangkan secara kimia yaitu dengan menentukan unsur-unsur

yang terkandung dalam batuan pada sumber air panas melalui pengujian laboratorium.

## GEOLOGI REGIONAL PULAU BANGKA

Pulau Bangka merupakan salah satu bagian dari kepulauan timah di Indonesia yang juga termasuk pada jalur timah di Asia Tenggara. Jalur ini membentang dari Indo China ke Semenanjung Thailand, kemudian ke Malaysia dan Kepulauan Riau, terus kebawah hingga Pulau Bangka dan Belitung kemudian berakhir di Kalimantan Barat. Dengan demikian, batuan penyusun Pulau Bangka juga merupakan penyusun di Sumatera dan Semenanjung Malaya yang tersusun atas batuan granite (El-Taher, 2011).



**Gambar 1.** Peta lembar Bangka (Mangga, 1994) beserta lokasi pengambilan sampel batuan untuk uji P-XRF (Widana, 2015).

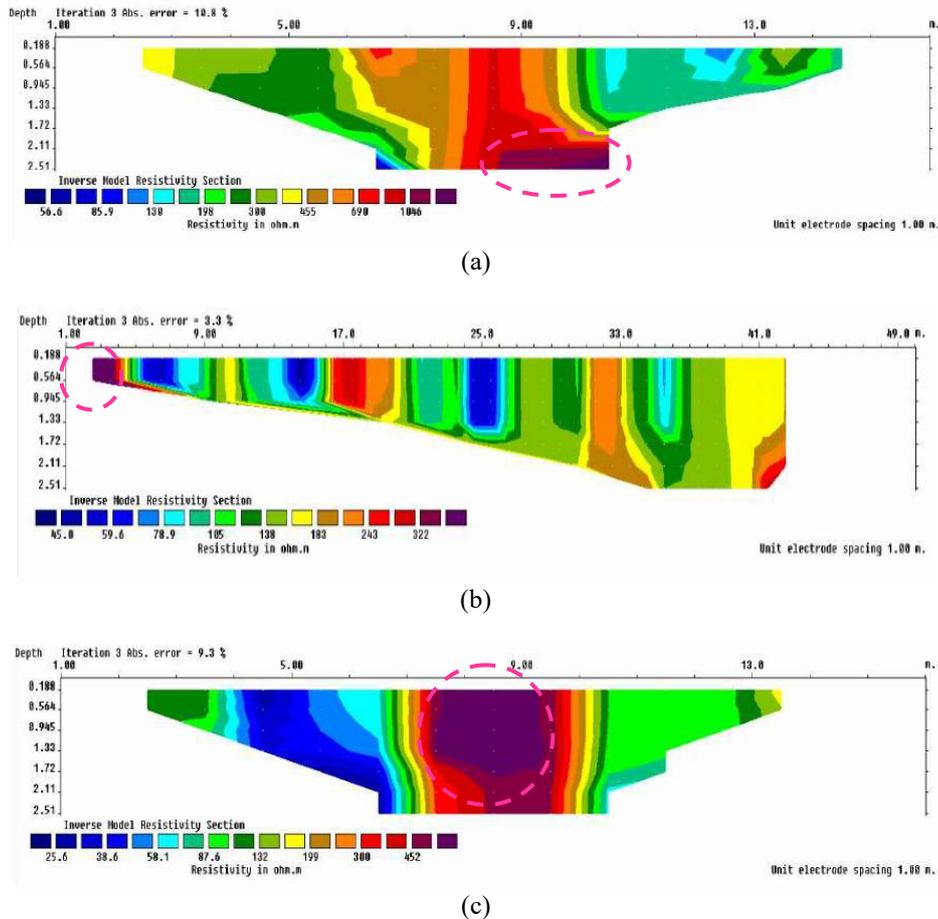
Dari Gambar 1 dapat diketahui bahwa batuan yang terdapat di wilayah Bangka Selatan terdiri atas granit klabat dengan dominasi formasi Tanjung Genting dan sedikit formasi Ranggungam.

### STRUKTUR BATUAN BAWAH PERMUKAAN (KARAKTERISTIK FISIS)

Hasil penelitian tentang identifikasi struktur bawah permukaan batuan di sumber mata air panas desa Nyelanding kecamatan Air Gegas kabupaten Bangka Selatan dengan metode geofisika geolistrik resistivity

menggunakan konfigurasi Wenner ditunjukkan pada gambar 2. Dalam penelitian (Pitulima, 2016), pengukuran dilakukan pada 3 lintasan berbeda di sekitar kolam air panas.

Nilai resistivitas pada ketiga lintasan pengukuran yaitu berkisar antara 45-1046  $\Omega$ m. Anomali berupa batuan granit ditunjukkan dengan nilai resistivitas 1046  $\Omega$ m, 322  $\Omega$ m dan 300-452  $\Omega$ m pada Gambar 2 (a), (b) dan (c) secara berurutan. Selain batuan granit, pada ketiga penampang resistivitas juga tampak adanya batuan pasir (*sandstone*) pada lintasan 1 dengan nilai resistivitas 455-90  $\Omega$ m dan alluvium pada lintasan 2 dengan nilai resistivitas 45-59  $\Omega$ m.

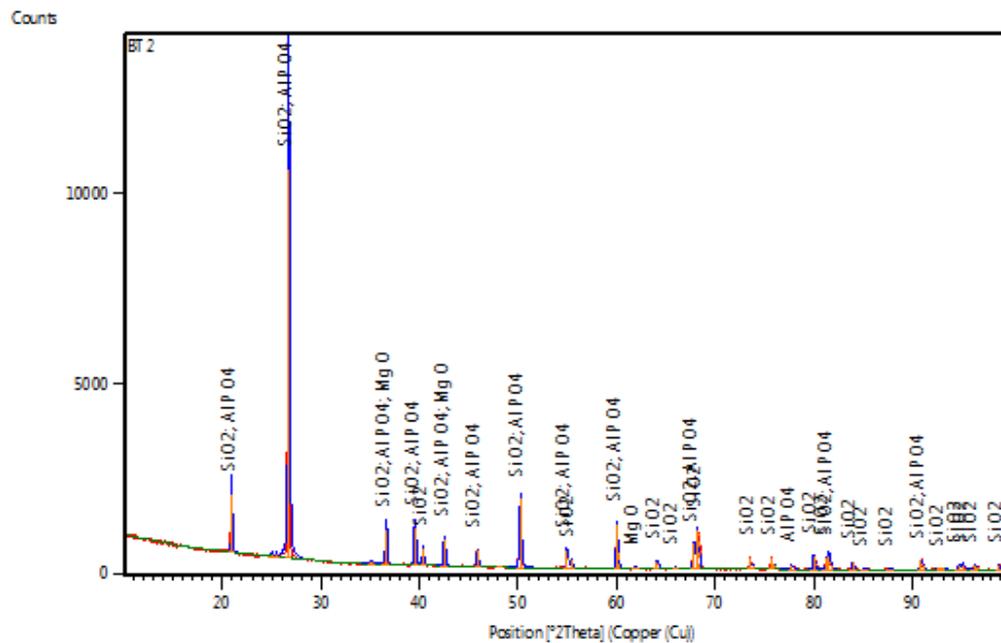


**Gambar 2.** Interpretasi data pengukuran menggunakan metode geolistrik *resistivity*: (a) Struktur bawah permukaan Lintasan 1 (Pitulima, 2016), (b) Struktur bawah permukaan Lintasan 2 (Pitulima, 2016), (c) Struktur bawah permukaan Lintasan 3 (Pitulima, 2016).

### UNSUR PENYUSUN BATUAN (KARAKTERISTIK KIMIA)

Hasil pengujian laboratorium menggunakan XRD (*X-Ray Diffraction*) pada sampel batuan di sumber mata air panas desa Nyelanding kecamatan Air Gegas kabupaten Bangka Selatan menunjukkan bahwa kandungan terbesarnya adalah silica ( $\text{SiO}_2$ ) yang berbentuk quartz ang ditunjukkan pada Gambar 3.

Pada Gambar 3 tampak bahwa puncak tertinggi (signifikan) dari grafik tersebut berada pada 26,6 derajat. Hasil ini sesuai dengan grafik XRD dari silica yang berbentuk quartz.



**Gambar 3.** Hasil uji laboratorium menggunakan XRD pada sampel batuan dari sumber air panas desa Nyelanding kecamatan Air Gegas Bangka Selatan.

Selain itu, hasil pengamatan laboratorium yang dilakukan melalui P-XRF (*Portable X-Ray Fluorescence*) menunjukkan bahwa granitoid Bangka Selatan termasuk High K Calc-Alkaline yang bermakna bahwa granitoid tersebut mengandung SiO<sub>2</sub> dan telah mengalami fraksinasi lanjut (Widana, 2015).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Fokus dari makalah ini yaitu menunjukkan peranan dari karakteristik fisis dan kimia dari batuan penyusun sumber air panas non-vulkanik dalam identifikasi reservoir khususnya di desa Nelanding kecamatan Air Gegas kabupaten Bangka Selatan.

Hasil analisa geologi tentang formasi batuan, hasil interpretasi struktur bawah permukaan dan hasil pengujian laboratorium menunjukkan keselarasan yaitu jenis batuan penyusun sumber air panas non-vulkanik di desa Nyelanding kecamatan Air Gegas kabupaten Bangka Selatan merupakan batuan granit dengan karakteristik yang mendominasi yaitu silika (SiO<sub>2</sub>) yang berbentuk quartz. Selain itu, adanya batuan pasir (*sandstone*) disekitar batuan granit pada ketiga lintasan pengukuran geolistrik resistivity pada Gambar 2 (a), (b) dan (c) dimungkinkan karena adanya perubahan fisis pada batuan granit yang menyebabkan terjadinya pelapukan.

### KESIMPULAN

Karakteristik utama batuan penyusun sumber air panas non-vulkanik di desa Nyelanding, kecamatan Air

Gegas, kabupaten Bangka Selatan yaitu batuan granit dengan penyusun dominannya adalah silika (SiO<sub>2</sub>) yang berbentuk quartz.

### REFERENSI

- Mangga, S. A., Djamal, B., 1994. Peta Geologi Lembar Bangka Utara dan Bangka Selatan. Bandung: Pusat Penelitian Pengembangan Geologi.
- Pitulima, J., Siregar, R. N., 2016. Identifikasi Struktur Geologi Sumber Air Panas Non Vulkanik Desa Nyelanding Bangka Selatan dengan menggunakan metode golistik konfigurasi Wenner. Prosiding Seminar Nasional Riset Terapan, pp. D63-D70.
- Setiawan, D. L., Adithya, L., 2015. Geologi dan Geokimia Panas Bumi Daerah Permis Kabupaten Bangka Selatan Provinsi Bangka-Belitung. Kolokium: Kelompok Penyelidikan Panas Bumi, Pusat Sumber Daya Geologi.
- Siregar, R. N., Kurniawan, B. K., 2015. 2D Interpretation of Subsurface Hot Spring Geothermal Structure in Nyelanding Village Through Schlumberger Geoelectricity Configuration Method. Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi, 7(1), pp. 81-87.
- Widana, K. S., Priadi, B., 2015. Characteristics of Trace Elements in Granitoid Magmatism Discrimination on Bangka Island. *Eksplorium*, 36(1), pp. 1-16.
- BSN., 1998. Klasifikasi Potensi Energi Panas Bumi di Indonesia. Indonesia: Badan Standardisasi Nasional.