

# PENGARUH INTRUSI VULKANIK TERHADAP DERAJAT KEMATANGAN BATUBARA KABUPATEN LAHAT, SUMATERA SELATAN

Oleh :

Sjafra Dwipa, Irianto, Arif Munandar, Edi Suhanto (Dit. Vulkanologi)

## SARI

*Intrusi andesit di bukit Jempol dan bukit Pematang Bayi mampu menaikkan derajat kematangan batubara di daerah Air Serelo dan Kungkilan. Penyelidikan geofisika (gravity dan geomagnet) mendapatkan tubuh intrusi berbentuk dyke dan sill. Metoda geofisika juga mendapatkan bukit Pematang Bayi merupakan tubuh intrusi yang tidak muncul ke permukaan/tidak terpetakan.*

*Ada penambahan/pencampuran magma (magma mixing) dalam kantong magma, dari magma yang berkomposisi lebih basa terhadap magma awal yang sudah ada sebelumnya berkomposisi lebih asam. Akibat dari pencampuran magma tersebut menghasilkan batuan beku andesit hornblende yang menempati bukit-bukit : Jempol, Besar, Napal, Pungkur dan Ladang, dan andesit piroksen yang menempati bukit Pematang Bayi. Kelimpahan kandungan mineral opak berakibat mempengaruhi harga kemagnetan batuan.*

*Intrusi andesit hornblende bukit Jempol berpengaruh langsung terhadap kualitas batubara seam Kladi di daerah Air Serelo, sedangkan intrusi andesit piroksen bukit Pematang Bayi berpengaruh langsung terhadap kualitas batubara seam Mangus/ A, seam Suban/ B dan seam Petai/ C di daerah Kungkilan. Parameter kualitas batubara yang terpengaruh antara lain : nilai kalori, fixed carbon, volatil matter dan inherent moisture.*

## PENDAHULUAN

Penyelidikan dimaksudkan untuk mengenali kondisi geologi batubara di daerah Air Serelo & Kungkilan dan intrusi batuan beku di bukit Jempol. Sedang tujuannya adalah mendapatkan gambaran pengaruh panas intrusi terhadap derajat kematangan batubara di daerah penyelidikan. Lokasi penyelidikan terletak di daerah Air Serelo dan Kungkilan, Kecamatan Marapi, Kabupaten Lahat-Sumatra Selatan, dengan posisi koordinat 103° 37' – 103° 45' BT dan 3° 42' – 3° 52' LS (lihat peta indeks). Waktu penyelidikan tahap pertama berlangsung tanggal 21 September – 27 Oktober 1998, dan tahap kedua berlangsung tanggal 23 Nopember – 27 Desember 1998.

## METODA PENYELIDIKAN

Penyelidikan ini menggunakan metode geologi dan geofisika (gravity dan geomagnet). Prinsip dasar metoda gravity adalah menghitung kontras densitas batuan, alat yang digunakan Gravitymeter Lacoste & Romberg Type D 117. Prinsip dasar metoda geomagnet adalah menghitung kontras kemagnetan batuan, alat yang digunakan Magnetometer Type Scintrex MP. 5. Data-data hasil pengukuran diolah menggunakan program Model – 2D Talwani, penggambaran kontur menggunakan program Surfer.

## PETROLOGI INTRUSI ANDESIT

Singkapan batuan intrusi andesit secara umum dalam kondisi segar, berwarna abu-abu, tekstur porfiritik halus, fenokris terdiri dari mineral plagioklas, hornblende dan piroksen, tertanam dalam masa dasar afanitik. Didapatkan senolit di setiap singkapan batuan. Senolit umumnya berwarna abu-abu terang, tekstur porfiritik, fenokris terdiri dari plagioklas dan hornblende, ukuran kristal maksimum 2,5 mm. Dari warna dan kandungan mineralnya kemungkinan senolit-senolit tersebut bersifat lebih asam dari pada batuan intrusi (lihat peta geologi).

Contoh dari bukit Jempol, bukit Besar, bukit Napal, bukit Pungkur dan bukit Ladang didapatkan bahwa batuan intrusi tersebut berjenis andesit hornblende, sedang contoh dari bukit Pematang Bayi adalah andesit piroksen. Hasil analisis petrografi menunjukkan adanya reaksi rim pada tepi kristal mineral hornblende, dan sebagian mineral hornblende tersebut berubah menjadi piroksen, plagioklas dan kwarsa. Keadaan tersebut mencirikan adanya penambahan/ pencampuran magma (*magma mixing*) dalam kantong magma yang sudah ada sebelumnya.

Adanya perbedaan jumlah kandungan mineral opak dalam beberapa sayatan, dan mineral opak lebih melimpah pada contoh dari bukit Besar. Keadaan tersebut menyebabkan harga kemagnetan yang berbeda dari tubuh-tubuh andesit yang sama. Hasil mineral-mineral ubahan seperti kalsit, serisit dan klorit menandakan batuan sudah mengalami pelapukan.

## PEMBAHASAN

Kontras densitas batuan dan kontras kemagnetan batuan yang dihasilkan dari penyelidikan geofisika digambarkan kedalam peta, dan dibuat penampangnya. Harga densitas batuan tinggi diasumsikan sebagai tubuh batuan beku (intrusi), sedang harga densitas rendah diasumsikan sebagai batuan sedimen (Formasi Muara Enim). Harga densitas tinggi umumnya didapatkan di bukit-bukit intrusi seperti bukit Jempokl, bukit Besar, bukit Napal dan bukit Lanap. Namun harga densitas tinggi juga didapatkan di bukit Pematang Bayi, dan diduga bukit ini merupakan tubuh intrusi yang tidak muncul ke permukaan/ tidak terpetakan. Hasil pemodelan geofisika mendapatkan tubuh intrusi berbentuk dyke dan sill (lihat peta anomali gaya berat, penampang gaya berat dan peta anomali magnetik).

Intrusi andesit hornblende di bukit Jempol mampu menaikkan kualitas batubara seam Kladi di daerah Air Serelo. Sedangkan intrusi andesit piroksen di bukit Pematang Bayi mampu menaikkan kualitas batubara seam Mangus/ A, seam Suban/ B dan seam Petai/ C di daerah Kungkilan (lihat peta iso kalori)

## KESIMPULAN

- Hasil pengolahan gaya berat dan geomagnet dapat didapat bahwa bentuk intrusi di daerah penyelidikan berupa *dyke* dan *sill*, yang

diwakili oleh Bt. Jempol, Bt. Besar, Bt. Jambu, Bt. Lanap, dan Bt. Napal.

- Dengan metoda geofisika dapat mendeteksi adanya batuan intrusi yang tidak muncul ke permukaan/ tidak terpetakan yaitu batuan intrusi di bukit Pematang Bayi.
- Batuan intrusi di bukit Pematang Bayi adalah andesit piroksen, sedang batuan intrusi yang muncul ke permukaan menjadi bukit-bukit : Jempol, Besar, Jambu, Lanap dan Napal dari jenis andesit hornblende.
- Batuan intrusi adalah batuan beku berjenis andesit hornblende dan andesit piroksen, yang dalam proses intrusinya terjadi penambahan magma baru, yang berkomposisi lebih basa terhadap magma yang telah ada sebelum naik ke permukaan.
- Batubara di Daerah Air Serelo mempunyai kualitas yang semakin baik di bagian timur, hal ini disebabkan oleh efek panas dari intrusi andesit hornblende di Bt. Jempol, yang berada di sebelah timur lapangan batubara Air Serelo.
- Panas intrusi andesit piroksen di bukit Pematang Bayi lebih berpengaruh terhadap kualitas batubara Kungkilan, dari pada intrusi andesit hornblende di bukit Jempol.
- Pengaruh intrusi andesit terhadap batubara mampu menaikkan kualitas batubara di Air Serelo dan Kungkilan, keadaan tersebut dilihat berdasarkan hasil analisis kualitas batubara, yang menyangkut nilai kalori, kandungan fixed carbon, kandungan volatil matter dan kandungan inherent moisture, yang disarikan dalam Tabel.15-1, 15-2 dan 15-3.

Tabel 15-1.

Parameter	Seam Kladi	Seam A	Seam B	Seam C	Anggota M1- M2
N K kal/g (daf)	7418 - 7583	7010 - 7487	7211 - 7515	7289 - 7714	6430 - 6670
F C % (daf)	50,69 - 52,06	48,46 - 51,72	49,26 - 52,27	49,45 - 52,02	
V M % (daf)	47,94 - 49,01	48,28 - 51,70	47,73 - 50,74	47,99 - 51,12	53 - 58
I M % (adb)	12,0 - 14,3	10,6 - 15,6	11,2 - 15,4	10,7 - 16,1	

**Tabel 15-2. Hasil Analisis Proksimat dan Ultimat Batubara Seam Kladi, daerah Air Serelo (Sumber : PT. Tambang Batubara Bukit Asam)**

**Tabel 15-3. Hasil Analisis Proksimat dan Ultimat Batubara, daerah Kungkulan (Sumber : PT. Tambang Batubara Bukit Asam)**

**Gambar 15-1. Peta Indeks dan Lokasi Daerah Penyelidikan, Kab. Lahat, Propinsi Sumatera Selatan**

**Gambar 15-2. Peta Geologi Regional Daerah Penyelidikan, Kab. Lahat, Propinsi Sumatera Selatan**

---

Pemaparan Hasil Kegiatan Lapangan DIK-S Batubara, DSM, 1999

**Gambar 15-3. Peta Anomali Gayaberat Bouguer dengan Interval 2 mgal, Densitas 2,5 gr/m<sup>3</sup>**

**Gambar 15-4. Peta Anomali Gayaberat Sisa Orde-3 dengan Interval 2 mgal, Densitas 2,5 gr/m<sup>3</sup>**



**Gambar 15-5. Peta Anomali Gayaberat Regional Orde-3 dengan Interval 2 mgal, Densitas 2,5 gr/m<sup>3</sup>**

**Gambar 15-6. Peta 3D Anomali Gayabarat Orde-3, Densitas 2,5 gr/m<sup>3</sup> (Interval 1 mgal**

**Gambar 15-7. Model Gayaberat 2D Penampang AB**

**Gambar 15-8. Model Gayaberat 2D Penampang CD**

**Gambar 15-9. Peta Anomali Magnetik Total, Interval Kontur 100nTesla**

**Gambar 15-10. Peta Anomali Magnetik Sisa, Interval Kontur 100nTesla**

---

Pemaparan Hasil Kegiatan Lapangan DIK-S Batubara, DSM, 1999

**Gambar 15-11. Peta Iso Kalori Seam Kladi, Daerah Air Serelo**

**Gambar 15-12. Peta Iso Kalori Seam A2, Daerah Kungkulan**



**Gambar 15-13. Peta Iso Kalori Seam B, Daerah Kungkulan**

**Gambar 15-14. Peta Iso Kalori Seam C, Daerah Kungkulan**