

ANALISIS STRUKTUR KEKAR ZONA MINERALISASI EMAS MIOSEN AKHIR

STRUCTURE ANALYSIS HEFTY LATE MIOCENE ZONES OF GOLD MINERALIZATION

¹Dudi Nasrudin Usman, ²Nana Sulaksana, ³Febri Hirnawan, ⁴Iyan Haryanto, dan ⁵Nurdin Saeful Bahri

^{1,2,3,4,5} Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung,
¹Pascasarjana, ^{2,3,4,5} Fakultas Teknik Geologi, Universitas Padjadajaran
email : ¹dudinasrudin@unisba.ac.id; ²nana_s@unpad.ac.id; ³febrihirnawan@gmail.com;
⁴iyanharyanto41@yahoo.com; ⁵nurdin.syaefulbahri@gmail.com

Abstract. Tectonic Java - Sumatra undergone many developments through the latest scientific publications in particular, the orientation of the island of Java has some similarities with the island of Sumatra. Both islands are separated from the Mio-Pliocene. Java Island to change direction in anti-clockwisely while terputarkan Sumatra Island in clockwisely affecting the Sunda Strait widens towards the south similar to the triangle zone. In the research area of geological structure are closely linked in the process of mineralization, especially the type of sediment hydrothermal, due to the geological structure of the area being filled or trapping solution hydrothermal, where the zone that is rich in mineralization and alteration zones, one type of gold-type gold epithermal low sulfidation. Straightness of the indication of the presence of a structure and direction of the geological force, in other words lineament is a geological force that has not experienced a movement that is characteristic of the location where the occurrence of a fracture. Lineament points density was obtained with the highest density of 21 / Km² and the lowest value was 4 / Km² which was described with map of straightness density, rosette and general direction of the three variables above shows that the direction of mineralization, structure and alignment have the same direction NW – SE.

Keywords: Mineralization, Alignment, Gold, and Low Sulfide

Abstrak. Tektonik Jawa – Sumatera banyak mengalami perkembangan melalui publikasi-publikasi ilmiah terbaru khususnya, orientasi Pulau Jawa mempunyai kemiripan dengan Pulau Sumatera. Kedua pulau tersebut terpisah sejak Mio-Pliosen. Pulau Jawa mengalami perubahan arah secara anti-clockwisely sedangkan Pulau Sumatera terputarkan secara clockwisely yang berdampak terhadap semakin melebarnya Selat Sunda kea rah selatan mirip triangle zone. Pada wilayah penelitian struktur geologi sangat erat kaitannya dalam proses mineralisasi khususnya tipe endapan hidrothermal, karena struktur geologi merupakan tempat terisinya atau terjebaknya larutan hidrothermal, dimana zona itulah yang kaya akan mineralisasi dan zona ubahan (alterasi), salah satunya jenis emas tipe emas epithermal sulfidasi rendah. Kerlurusan menunjukkan indikasi adanya suatu struktur dan arah dari gaya geologi, dengan kata lain kerlurusan merupakan suatu gaya geologi yang belum mengalami pergerakan yang menjadi ciri dari lokasi dimana terjadinya suatu rekahan. Lineament points density didapatkan nilai densitas kerapan tertinggi adalah 21/Km² dan nilai terendah adalah 4/Km² yang digambarkan dengan peta kerapatan kerlurusan, hasil roset dan arah umum dari ketiga variabel diatas terlihat bahwa arah dari pemineralan, struktur dan kerlurusan memiliki arah yang sama yaitu arah NW - SE.

Kata Kunci: Mineralisasi, Kerlurusan, Emas, dan Sulfida Rendah

1. Pendahuluan

Aktivitas tektonik di bagian barat Pulau Jawa secara geologi wilayah tersebut masuk dalam Banten Block. Bemmelen (1949) menyebutkan wilayah ini sebagai Banten Block dengan batasan berupa garis yang terbentang selatan-utara dari Teluk Pelabuhan Ratu hingga Teluk Jakarta termasuk didalamnya batas secara geologi (Lina Handayani dan Hery Harjono, 2008).

Tektonik Jawa – Sumatera banyak mengalami perkembangan melalui publikasi-publikasi ilmiah terbaru khususnya, orientasi Pulau Jawa mempunyai kemiripan dengan Pulau Sumatera. Kedua pulau tersebut terpisah sejak Mio-Pliosen. Pulau Jawa mengalami perubahan arah secara *anti-clockwisely* sedangkan Pulau Sumatera terputarkan secara *clockwisely* yang berdampak terhadap semakin melebarnya Selat Sunda kearah selatan mirip *triangle zone*. Pola tumbukan yang terjadi adalah normal terhadap Jawa membentuk Trench Jawa dengan arah N 100°E dan *oblique* terhadap Sumatra membentuk *Trench Sumatra* dengan arah N 140°E (Budi Mulyana, 2006).

Secara geologi, kesamaan Pulau Jawa dan Pulau Sumatera dapat dideskripsikan, adanya segmented basements di Banten dan Lampung dengan arah utara-selatan. Ditemukannya Horst – Graben Systems seperti di *Ujung Kulon High – Ujung Kulon Low – Honje High – West Malingping Low*.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di wilayah Desa Mangku Alam - Padasuka Kecamatan Cimanggu Kabupaten Pandedglang – Provinsi Banten. Khususnya wilayah Tambang emas Cibaliung dan sekitarnya terletak di ujung Barat Daya Pulau Jawa khususnya Wilayah Kecamatan Cimanggu, Pandeglang – Provinsi Banten, di sebelah Timur Taman Nasional Ujung Kulon.

Berkaitan dengan pemetaan geologi, maka langkah awal yang harus diperhatikan yaitu mempelajari data-data sekunder lokasi kajian berdasarkan peta geologi, topografi, citra satelit dan peta pendukung lainnya. Langkah selanjutnya yang dilakukan yaitu ;

a. **ORIENTASI** : Menentukan posisi singkapan pada peta, dapat dilakukan dengan :

1. GPS
2. Tanda alam + orientasi (dengan memperhatikan keadaan sekeliling)
3. Orientasi dengan kompas + peta

b. **PEREKAMAN DATA KE DALAM BUKU LAPANGAN**

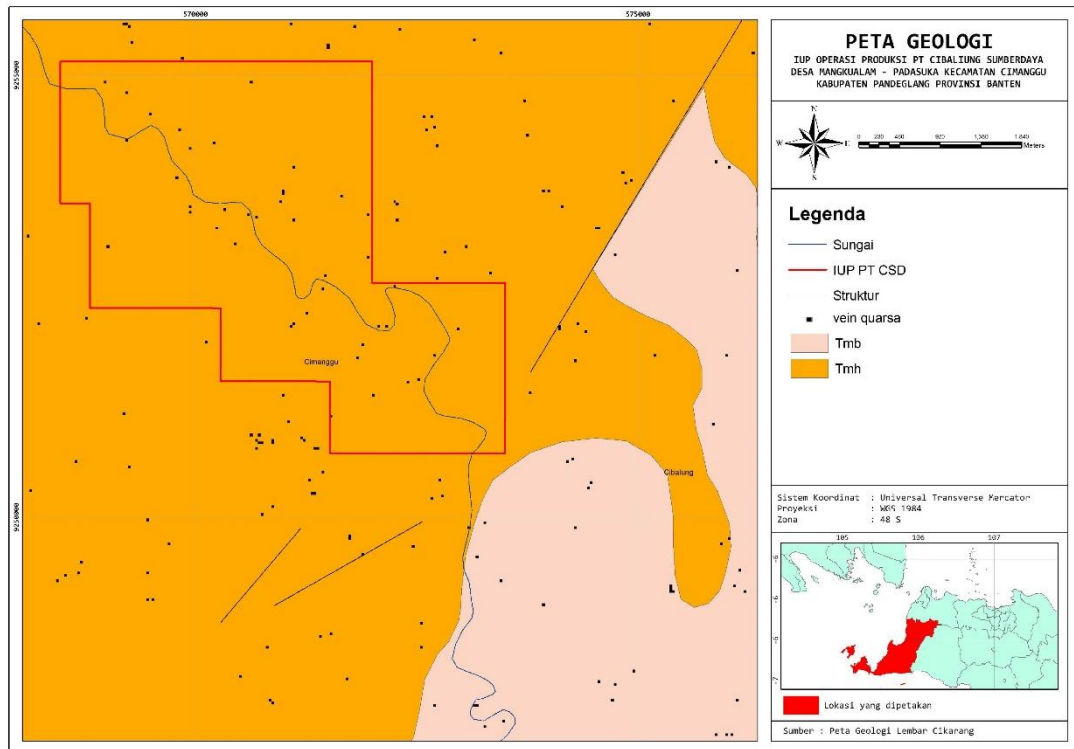
1. Hari – tanggal, Penamaan Lokasi singkapan (keadaan geografi sekitar);
2. Dimensi dan bentuk singkapan, dan Kondisi singkapan (segar/lapuk);
3. Variasi batuan (homogen atau heterogen);
4. Hubungan dengan batuan sekitar (keselarasan, perubahan yang berangsur/gradisional, terganggu sesar, intusive, dll);
5. Kedudukan lapisan & ketebalan, dan deskripsi masing-masing litologi;
6. Struktur geologi (struktur bidang maupun garis);
7. Sketsa, Dokumentasi, dan No. Conto.

c. **Interpretasi dan Informasi Data**

Informasi-informasi yang dapat dipelajari atau dihasilkan dari kegiatan pemetaan geologi antara lain :

1. Posisi atau letak singkapan (batuan, urat, atau batubara),
2. Penyebaran, arah, dan bentuk permukaan,
3. Variasi, kedudukan, kontak, dan ketebalan satuan litologi (stratigrafi atau formasi),

4. Struktur geologi yang mempengaruhi kondisi geologi daerah,
5. Informasi-informasi pendukung lainnya seperti geomorfologi, kondisi geoteknik dan hidrologi.



Gambar 1. Peta Peta Geologi Lokal Desa Mangkualam - Padasuka, Kecamatan Cimanggu, Kabupaten Pandeglang, Provinsi Banten (Sumber : Peta Geologi Lembar Cikarang, Sudana dan Santosa, 1992)

3. Hasil dan Pembahasan

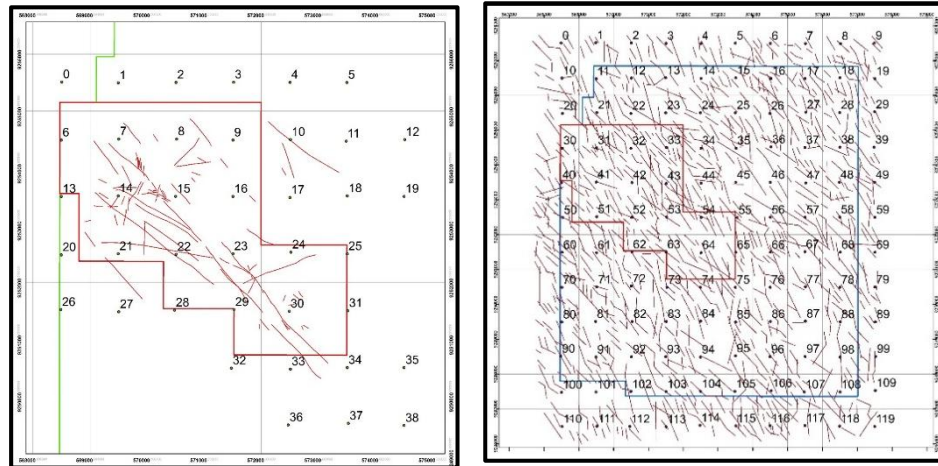
Daerah Cimanggu sebagai salah satu wilayah yang merupakan bagian dari Bayah Dome secara geologi sangat dipengaruhi oleh keberadaan dan kehadiran pertemuan lempeng Jawa Bagian Barat, dan erat kaitannya dengan keberadaan Gunung Krakatau di Selat Sunda. Gunung Krakatau sebagai bagian dari adanya pertemuan lempeng di Selat Sunda sangat memberikan informasi penting untuk bisa menggambarkan bagaimana aktivitas lempeng tersebut.

Selain keberadaan dari Gunung Krakatau sebagai bukti adanya pertemuan dan pergerakan lempeng Jawa Bagian Barat, fenomena lain hadir seperti jenis batuan yang cukup kompleks dengan perbedaan umur masing-masing, adanya gunung-gunung lain di wilayah darat dari Daerah Cibaliung dan sekitarnya, juga temuan-temuan adanya zona mineralisasi sebagai bagian dari adanya aktivitas tektonik di wilayah tersebut.

Struktur geologi yang berkembang di daerah penelitian berupa kekar dengan arah dominan baratlaut-tenggara. Kekar umumnya tersisi urat kuarsa dengan ketebalan bervariasi, 0,5 hingga 5 cm. Adapun bukti keberadaan struktur sesar baik bidang sesar, gores garis, maupun struktur penyertanya tidak dijumpai langsung di lapangan.

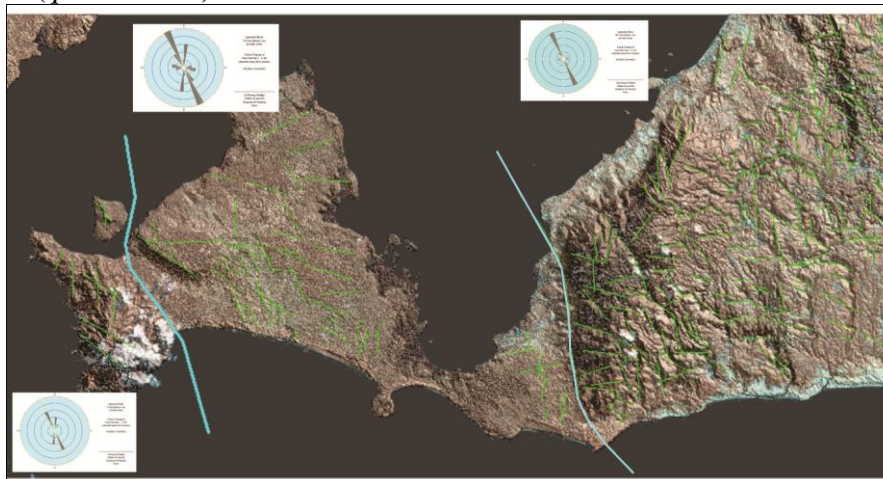
Pada Penginderaan Jauh (*Remote Sensing*) struktur geologi diinterpretasi dengan cara menghitung densitas kerapatan struktur geologi. Daerah penelitian dibuat grid yang tetap dan menghitung setiap jumlah kelurusan. Analisis densitas kelurusan pada wilayah

penelitian dilakukan dengan grid tetap dan interval grid 1 km, struktur geologi yang dipergunakan merupakan struktur geologi lokal wilayah penelitian yang didapatkan dari data struktur geologi lokal wilayah penambangan emas PT Cibaliung Sumberdaya. Hasil dari interpretasi ini akan berupa anomaly tingkat kerapatan dari struktur geologi tersebut.



Gambar 2. (Kiri) Blok Perhitungan Kerapatan Struktur, (Kanan) Blok Perhitungan Kerapatan Kelurusan (Nuridin Saepul Bahri, 2017)

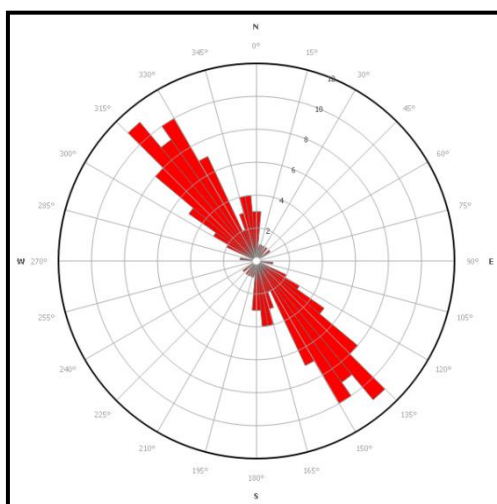
Hasil pengukuran diperoleh data arah jurus dan kemiringan kekar yang bervariasi. Data-data tersebut kemudian dipilah dan dipisahkan menjadi kelompok kekar gerus (*shear joint*) dan kekar tarik (*extensional joint*). Kekar gerus memiliki rentang arah azimuth N 0 - 90° E dan N 180 - 270° E, sedangkan kekar tarik memiliki rentang arah azimuth N 90 - 180° E dan N 270 - 360°E. Kekar gerus hadir berpasangan dan bagian rekahnya tidak terisi mineral sekunder. Kekar tarik cenderung soliter, memiliki arah jurus relatif seragam, dan terisi mineral sekunder yang membentuk urat-urat kuarsa (*quartz veins*).



Sumber Peta Citra Lansat 8 : Pusat Survey Geologi, 2015

Gambar 3. Kelurusan struktur yang diinterpretasikan melalui Citra Satelit Citra Landsat Data Continuity Mission (LDCM) 8 RGB567 Acq:5 Juli 2015

Sebaran potensi deposit emas yang diperlihatkan menunjukkan arah umum (*Trend*) dikuadran 2, seperti yang diperlihatkan pada diagram roset (Gambar 4.)



Gambar 4. Diagram Roset Arah Potensi Deposit Emas Berdasarkan Litologi Permukaan di Wilayah Cimanggu, Kabupaten Pandeglang, Banten (Nurdin Syaeful Bahri, 2017).

Fenomena geologi yang terjadi akibat perbedaan pola tumbukan ini adalah, berkembangannya Sistem sesar sumatra (Sesar Semangko dan sesar Mentawai), membujur pada sumbu pulau Sumatra yang akhirnya menghilang di selat Sunda membentuk sesar normal atau graben, Volcanic line sekitar selat Sunda yang bersamaan dengan magmatisme Jawa. Perbedaan sudut sebesar 40° dari dua trench ini berpengaruh besar pada poduk yang dihasilkannya. Azimut konvergensi $N24^\circ - N25^\circ$ sepanjang arc trench memberikan perbedaan kecepatan penumbukan lempeng IndoAustralia terhadap Eurasia, yaitu 6.7 cm/tahun dibagian barat laut Sumatra dan 7.8 cm/tahun dibagian Timur Jawa. Oleh karena itu kerak kontinen Jawa akan mengalami penebalan akibat pola subduksi normal dengan kecepatan tumbukan relatif lebih cepat dibandingkan dengan yang terjadi di sisi barat pulau Sumatra (Budi Mulyana, 2006).

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil kajian data lapangan dan analisis yang dilakukan maka dapat dibuat suatu kesimpulan sebagai berikut ;

1. Struktur geologi yang berkembang di lokasi berupa kekar dengan arah dominan barat laut-tenggara. Kekar umumnya tersisi urat kuarsa dengan ketebalan bervariasi, 0,5 hingga 5 cm;
2. Kekar gerus hadir berpasangan dan bagian rekahannya tidak terisi mineral sekunder. Kekar tarik cenderung soliter, memiliki arah jurus relatif seragam, dan terisi mineral sekunder yang kemudian membentuk urat-urat kuarsa (*quartz veins*);

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Tim Promotor Prof. Dr. Nana Sulaksana, MSP, Prof.(Em). Dr. Ir. Febri Hirnawan, Dr. Ir. Iyan Haryanto yang telah banyak memberikan masukan, tidak lupa juga Sdr. Nurdin Saeful Bahri, ST yang telah membantu dalam proses pengolahan data lapangan.

Daftar Pustaka

- Sudana dan Santosa, 1992, Peta Geologi Lembar Cikarang, Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi, Bandung.
- Bemmelen, van, R.W., 1949, The Geology of Indonesia, Martinus Nyhoff, The Haque, Nederland.
- Budi Mulyana, 2006, Extension Tektonik Selat Sunda, Bulletin of Scientific Contribution, Volume 4, Nomor 2, Agustus 2006 : 137-145.
- Handayani, Lina, Harjono, Hery. (2008). Perkembangan Tektonik Daerah Busur Muka Selat Sunda dan Hubungannya dengan Zona Sesar Sumatera (Vol. 18 No. 2). Bandung: Pusat Penelitian Geoteknologi LIPI.
- Nurdin Saeful Bahri, 2017, APLIKASI METODE PENGINDERAAN JAUH (REMOTE SENSING) UNTUK EKSPLORASI ENDAPAN EMAS DI WILAYAH KECAMATAN CIMANGGU KABUPATEN PANDEGLANG PROVINSI BANTEN, Prosiding Teknik Pertambangan, Volume 3, No.2, Tahun 2017, ISSN: 2460-6499.