

Kelurusan Daerah Salopa dan Sekitarnya, Jawa-Barat Hasil Penafsiran Citra DEM dan Kaitannya dengan Mineralisasi Emas

Lineaments of Salopa and Surrounding Areas, West Jawa Interpreted Based on DEM Image and Its Relationship to Gold Mineralization

Sidarto

Pusat Survei Geologi, Jalan Diponegoro 57 Bandung 40122

E-mail: sidarto55@yahoo.com

Naskah diterima : 18 November 2015, Revisi terakhir : 5 Februari 2016, Disetujui : 9 Februari 2016

Abstrak - Daerah Salopa dan sekitarnya termasuk Jalur Pegunungan Selatan yang kaya endapan bijih, yang keterdapatannya berkaitan dengan sesar. Pada data indera jauh, sesar diperlihatkan sebagai kelurusan lembah. Kelurusan hasil interpretasi citra DEM (*Digital Elevation Model*) dapat dikelompokkan menjadi 9 kelompok, yaitu kelompok A (75-280), kelompok B (55-70), kelompok C (40-45), kelompok E (10-25), kelompok F (350-5), kelompok G (325-335), kelompok H (310-320) dan kelompok H (285-300). Berdasarkan panjang kelurusan, kelompok kelurusan ini dapat mengetahui sesar regional, yang meliputi, Sesar berarah timur timurlaut - barat baratdaya (sesar mendatar mengiri), sesar timurlaut - baratdaya (sesar mendatar mengiri), sesar baratlaut - tenggara (sesar mendatar manganan), sesar timur - barat (sesar normal), sesar utara - selatan (sesar normal atau sesar mendatar), dan sesar utara timurlaut - selatan baratdaya (sesar mendatar manganan). Keberadaan 4 tambang emas berkaitan dengan keberadaan Sesar berarah timur timurlaut - barat baratdaya (Sesar Cijawer, dan Sesar Cigondang), dan perpotongan sistem sesar baratlaut - tenggara (Sesar Limusnunggal) dan sistem sesar timur timurlaut - barat laut (Sesar Ciasungka). Berdasarkan keberadaan sistem sesar, kelurusan dan singkapan batuan terubah, di daerah sekitar Salopa menunjukkan keterdapatannya mineralisasi emas.

Kata kunci - Citra DEM, kelurusan, sesar, mineralisasi emas, Salopa dan daerah sekitarnya.

Abstract - Salopa and the surrounding areas are located in the South Mountain Belt which is rich of ore deposits. The deposits are associated with the fault formation. On the remote sensing data, faults are shown as valley lineaments. The lineaments of DEM (*Digital Elevation Model*) image interpretation can be classified into 9 groups, namely group A (75-280), group B (55-70), group C (40-45), group E (10-25), the group F (350-5), the group G (325-335), group H (310-320) and group H (285-300). Based on the length of lineaments, the lineament groups can determine regional fault, involving the east north-east - west south-west faults (*sinistral faults*), northeast - southwest (*sinistral faults*), the northwest - southeast faults (*dextral faults*), the east - western fault (*normal fault*), the north - south (*normal fault or strike slip fault*), and the north northeast - south southwest (*dextral fault*). The existence of four gold mines associated with the presence east north-east - west southwest faults (Cijawer, and Cigondang Faults), and the intersection of the northwest - southeast fault system (Limusnunggal Fault) and east northeast - west northwest fault system (Ciasungka Fault). Based on the existence of fault and lineament systems, and altered, rock outcrops in the area around Salopa may also indicated gold mineralisation.

Keywords - DEM image, lineaments, faults, gold mineralization, Salopa and surrounding areas.

PENDAHULUAN

Busur gunung api Sunda-Banda yang melampar dari Sumatera, Jawa, Nusa Tenggara sampai Laut Banda; terbentuk oleh hasil tumbukan Lempeng Samudera Hindia-Australia dan Lempeng Benua Eurasia pada Kenozoikum (Katili, 1975; Hamilton, 1979; . Produk busur gunung api ini pada Oligosen-Miosen di Pulau Jawa membentuk Pegunungan Selatan Jawa dan mempunyai kandungan endapan mineral bijih sangat potensial. Pada jalur pegunungan ini, di wilayah Jawa Barat bagian selatan terdapat beberapa lokasi tambang emas. Sementara itu di Wilayah Kabupaten Tasikmalaya, Jawa Barat, yang merupakan bagian dari jalur pegunungan ini yang secara administrasi termasuk dalam Kecamatan Salopa, Kecamatan Cineam dan Kecamatan Karangjaya berpotensi memiliki kandungan emas, namun kandungan emas tersebut belum diketahui secara pasti.

Pada umumnya, mineralisasi emas epitermal di bagian selatan Jawa Barat dikontrol oleh sesar mendatar yang memotong batuan gunung api dan plutonik berumur Miosen – Pliosen (Marcoux dan Miles, 1994), sementara itu Limbong dr. (2013) menyebutkan bahwa keberadaan alterasi endapan epitermal jenis *high sulphidation* di daerah Cijulang (Garut) dikontrol oleh sesar; dan menurut Purwanto dan Verdiansyah (2013) endapan emas epitermal ini berhubungan dengan silika ubahan dan berasosiasi dengan keberadaan mineral *kaolinite-dickite*. Hutamadi dr., (2007) menerangkan bahwa endapan emas di daerah Cineam berupa endapan epitermal jenis *low sulphidation*, yang dikontrol oleh

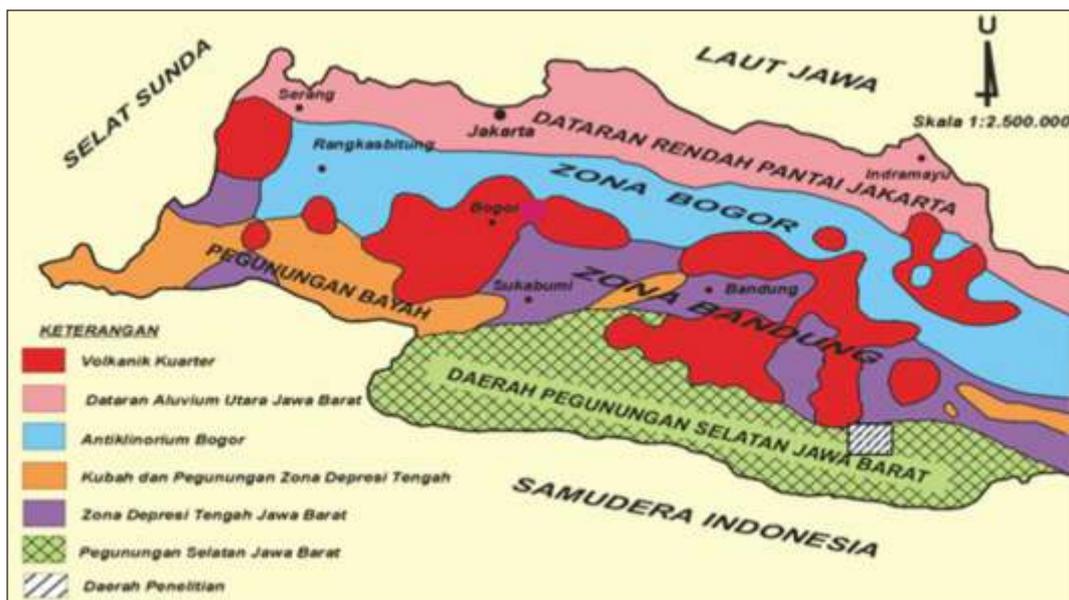
sesar. Hipolito (2014) telah melakukan analisis sesar, tetapi hanya berdasarkan pemodelan saja, dan tidak menyandingkan dengan geologi regional. Dalam tulisan ini akan membahas analisis kelurusan hasil interpretasi data indera jauh di daerah Salopa dan sekitarnya, serta hubungannya dengan mineralisasi.

Lokasi

Secara fisiografi daerah penelitian termasuk kedalam Pegunungan Selatan Jawa Barat bagian timur, yang disebut bagian Karangnunggal, dan berbatasan dengan Zona Depresi Tengah Jawa Barat dan Busur Gunung api Kuarter (Gambar 1), sedangkan secara kecamatan termasuk wilayah Kabupaten Tasikmalaya, Jawa Barat.

METODOLOGI

Data citra indera jauh yang digunakan adalah citra *Digital Elevation Model (DEM) TerraSar-X* dengan resolusi 9 meter. Citra ini merupakan hasil proses radargrametri dari citra radar (*band x*) yang direkam oleh Satelit *TerraSar*. Kelurusan ditafsir secara semidigital pada layar komputer. Analisis kelurusan dilakukan dengan membuat diagram mawar azimuth dan diagram azimuth-panjang kelurusan, sehingga jurus sesar utama dapat diketahui. Pengecekan lapangan di beberapa lokasi dilakukan untuk memverifikasi bahwa kelurusan tersebut merupakan sesar, dan adanya mineralisasi. Kekar gerus yang merupakan hasil pengukuran lapangan digunakan untuk mengetahui jenis sesar.



Sumber : Bemmelen, 1949

Gambar 1. Peta Fisiografi Jawa Barat dan lokasi daerah penelitian.

Analisis sesar dilakukan dengan menggunakan model hasil percobaan, dan berdasarkan sesar regional Jawa Barat pada khususnya serta Pulau Jawa pada umumnya.

GEOLOGI REGIONAL

Stratigrafi

Berdasarkan peta geologi sistematik skala 1:100.000, daerah penelitian termasuk Peta Geologi Lembar Tasikmalaya (Budhitrisona, 1986) dan Peta geologi Lembar Karangnunggal (Supriyatna dr., 1992). Batuan tertua tersingkap adalah Formasi Jampang yang berumur Oligo-Miosen. Di Lembar Karangnunggal, Anggota Genteng Formasi Jampang berhubungan menjemari dengan Formasi Jampang bagian atas. Formasi Jampang ditindih secara selaras oleh Formasi Pamutuhan dan Formasi Kalipucung, yang masing-masing saling menjemari dan berumur Miosen Tengah. Di bagian utara bagian atas Formasi Jampang menjemari dengan Formasi Pemali yang berumur Miosen Awal. Pada Miosen Awal formasi-formasi tersebut diterobos oleh dasit, dan kemudian pada Miosen Tengah-Miosen Akhir diterobos granodiorit. Formasi Bentang dan Formasi Halang yang berumur Miosen Atas dan saling berhubungan menjemari menindih secara tidak selaras Formasi Kalipucung dan Formasi Pamutuhan. Formasi-formasi tersebut terutama di bagian utara ditindih secara tidak selaras oleh batuan gunung api Kuarter yang bersumber dari Gunung api Galunggung dan Gunung api Cibabat.

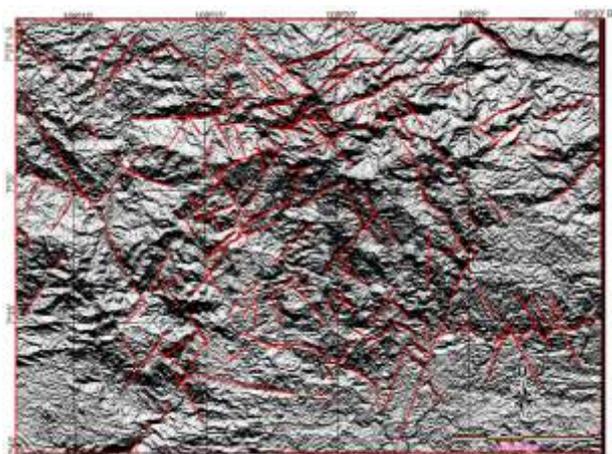
Tektonika

Menurut van Bemmelen (1949) daerah Jawa-Barat dan sekitarnya, paling tidak sudah terjadi dua kali periode tektonik, yaitu: Periode Tektonik Miosen Tengah, yang menyebabkan tegasan utara-selatan yang membentuk lipatan, sesar dan terjadinya batuan terobosan dasit dan andesit *hornblende*; dan Periode Tektonik Plio-Plistosen, yang membentuk struktur lipatan dan sesar yang diakibatkan oleh gaya yang mengarah ke utara, serta terjadi aktifitas magmatisme. Bauman *et al.*, (1973) yang telah melakukan penelitian bagian baratdaya Jawa, membagi tektonik daerah Jawa Barat menjadi empat fase tektonik, yaitu: Fase Tektonik Oligo-Miosen, Fase Tektonik Miosen Tengah, Fase Tektonik Pliosien Akhir dan Fase Tektonik Kuarter. Pergerakan Lempeng Samudera Indo-Australia yang relatif ke utara dan menumbuk Lempeng Benua Eurasia, berasosiasi dengan gaya kompresi lateral U-S (utara-selatan) di Indonesia bagian barat. Tumbukan dan kompresi tersebut mempengaruhi terbentuknya gunung api dan struktur geologi Pulau Jawa.

HASIL DAN DISKUSI

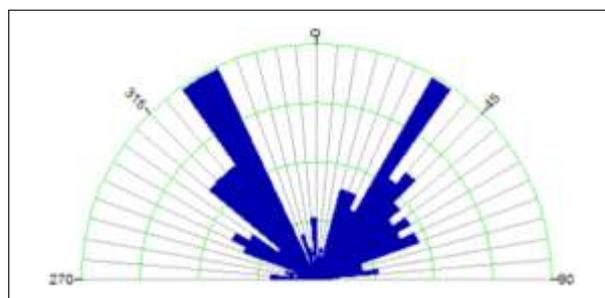
Analisis kelurusan

Sesar merupakan zona hancur, sehingga lebih mudah tererosi daripada batuan di sekitarnya, oleh karena itu sesar pada data indera jauh diperlihatkan sebagai kelurusan lembah, meskipun pergeserannya tidak jelas, sehingga untuk mengetahui besarnya perlu dilakukan analisis. Kelurusan hasil interpretasi dapat dihasilkan peta kelurusan (Gambar 2). Azimut kelurusan hasil interpretasi dimasukkan di dalam diagram mawar (jumlah % populasi, Gambar 3), dan dibuat diagram azimuth – panjang kelurusan (Gambar 4). Kedua diagram tersebut digunakan untuk mengetahui arah dan dimensi arah sesar. Berdasarkan diagram mawar (Gambar 3), dan diagram azimuth-panjang kelurusan (Gambar 4), kelurusan di daerah penelitian dapat dibedakan menjadi 9 kelompok (Gambar 6), yaitu kelompok A (75-280), kelompok B (55-70), kelompok C (40-45), kelompok E (10-25), kelompok F (350-5), kelompok G (325-335), kelompok H (310-320) dan kelompok H (285-300).



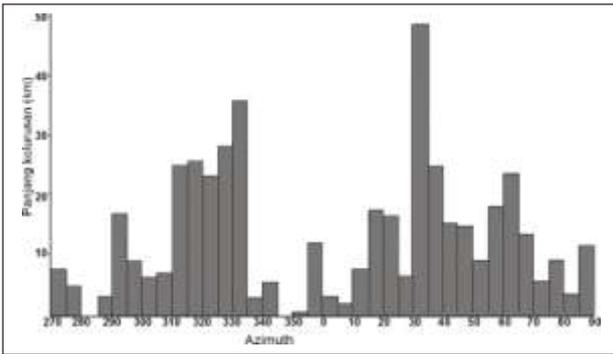
Sumber : Olahan penulis

Gambar 2. Peta kelurusan di daerah Salopa dan sekitarnya.



Sumber : Olahan penulis

Gambar 3. Diagram Mawar kelurusan daerah Salopa dan sekitarnya (% jumlah populasi).



Sumber : Olahan penulis

Gambar 4. Diagram Azimuth-panjang kelurusan.

Setiap kelompok kelurusan dibuat warna berbeda (Gambar 5), sehingga dapat dengan mudah mengidentifikasi kelurusan utama. Kelurusan utama dicirikan oleh kelurusan memanjang yang diduga sebagai sesar regional (Gambar 6). Sesar-sesar tersebut adalah Sesar berarah timur timurlaut - barat baratdaya, sesar timurlaut – baratdaya, sesar baratlaut - tenggara, sesar timur – barat, sesar utara – selatan, dan sesar utara timurlaut – selatan baratdaya.

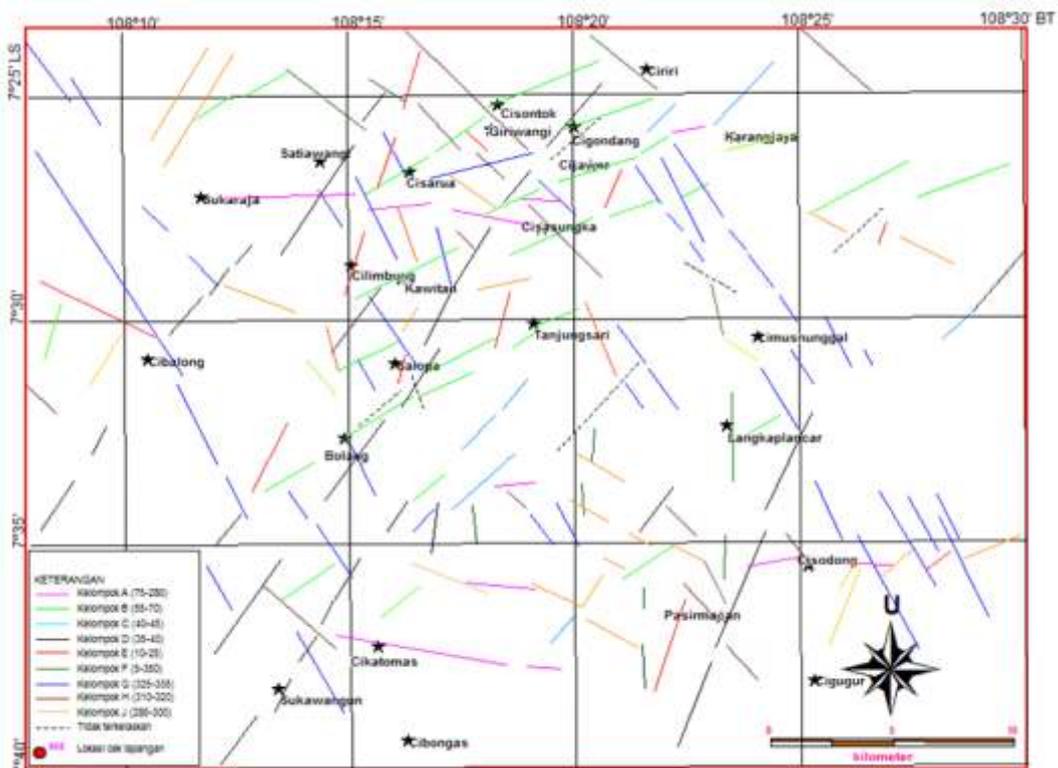
Sesar berarah timur timurlaut – barat baratdaya

Sistem sesar ini terdiri atas Sesar Bolang, Sesar Tanjungsari, Sesar Kawitan, Sesar Cisarua, Sesar

Cisasungka, Sesar Cijawer, Sesar Karangjaya, dan Sesar Cisontak. Sesar-sesar ini merupakan segmen-segmen, karena sesar-sesar ini telah terpotong oleh sesar yang lebih muda. Berdasarkan arahnya kelompok sesar ini dapat disamakan dengan Pola Meratus dari Pola Struktur Jawa (Pulunggono dan Martodjojo, 1994). Pembentukannya mungkin pada Tektonik Miosen Tengah atau bahkan lebih tua. Maka sesar ini merupakan sesar mendatar mengiri.

Sesar timurlaut – baratdaya dan Sesar baratlaut - tenggara

Kedua sistem sesar ini diduga berpasangan, karena keduanya saling berpotongan dan membentuk sudut kurang lebih 60°, oleh karena itu pembahasannya disatukan. sistem sesar timurlaut – baratdaya terdiri atas Sesar Salopa, Sesar Setiawangi, Sesar Sukawangi dan Sesar Pasirmacan; sedangkan sistem sesar baratlaut – tenggara terdiri atas Sesar Limusnunggal, Sesar Giriwangi, dan Sesar Cibalong. Pada peta kelurusan, sistem sesar ini terdiri atas beberapa segmen memanjang, sehingga kedua sistem sesar merupakan sesar muda. Hal ini menunjukkan bahwa kedua sistem sesar dipengaruhi oleh gaya utara – selatan (Gambar 7), yang diduga berhubungan dengan tumbukan Kerak Samudera Hindia dengan Kerak Eurasia yang sampai sekarang masih aktif.



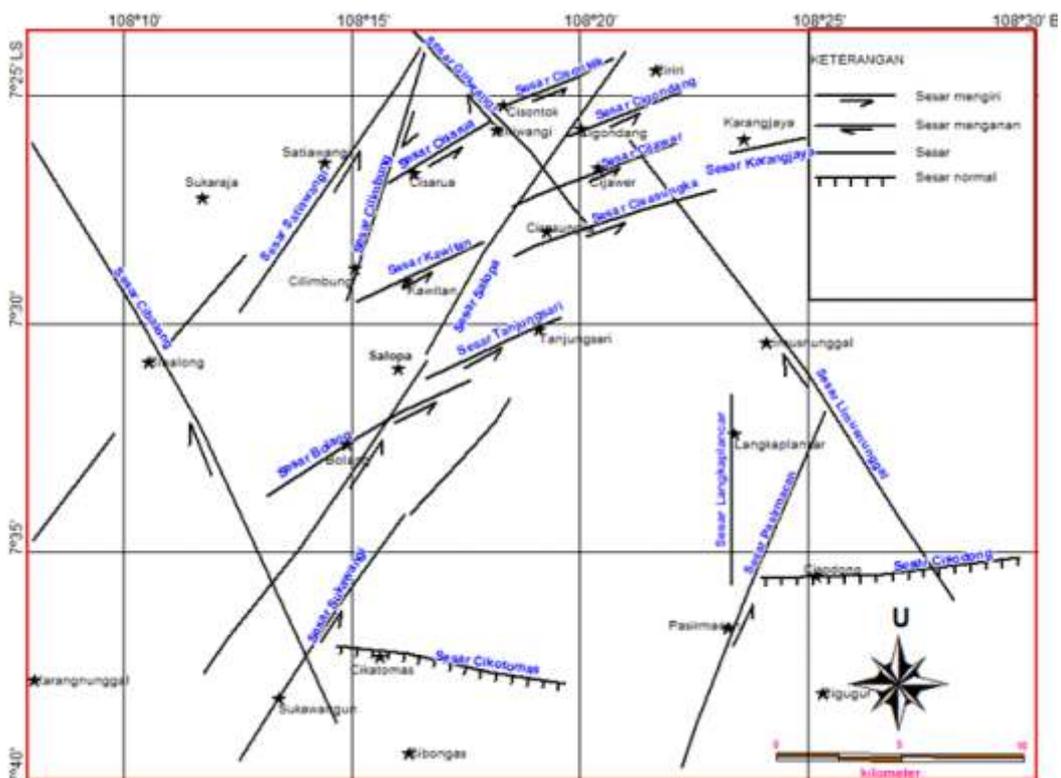
Sumber : Olahan penulis

Gambar 5. Peta kelurusan daerah penelitian berdasarkan kelompok.

Gaya utama pembentuknya utara timurlaut – selatan baratdaya, hal ini sesuai arah gaya utama Pulau Jawa menurut Situmorang dr. (1976). Maka Sesar timurlaut – baratdaya sebagai sesar mendatar mengiri, dan Sesar baratlaut – tenggara sebagai sesar mendatar manganan. Menurut Kinasti (2014), hasil pengukuran lapangan di daerah Banjarnegara (daerah ini jauh dari daerah penelitian, namun arah (sistem) gaya pembentukan struktur geologi masih sama) sesar timurlaut – baratdaya (U32T/70) berupa sesar naik geser mengiri (*reverse left slip fault*), sedangkan sesar baratlaut – tenggara (U153T/78) merupakan sesar naik geser manganan (*reverse right slip fault*); sedangkan di Ponorogo, sesar timurlaut – baratdaya berupa sesar turun geser mengiri, dan sesar baratlaut – tenggara merupakan sesar turun geser manganan (Hastuti, 2010). Pada Peta Kelurusan menunjukkan bahwa kedua sistem sesar ini memotong sistem sesar timur timurlaut – barat baratdaya, maka kedua sistem sesar ini lebih muda, dan diperkirakan pada awalnya terbentuk pada Miosen Akhir, yang berhubungan dengan pengaktifan kembali tumbukan antara Kerak Samudera Hindia dengan Kerak Benua Eurasia (Sukendar, 1974), dan kemudian teraktifkan kembali pada Plio-Plistosen, yang menyertai pengangkatan Pulau Jawa (Bemmelen, 1949).

Sesar timur-barat

Sesar ini hanya berkembang di selatan. Pada Peta Kelurusan (Gambar 5), sistem sesar ini dipotong oleh kelurusan timurlaut – baratdaya (Sesar Pasirmacan) menjadi dua segmen, yaitu Sesar Cikotomas dan Sesar Cisodong. Sesar Cikotomas juga dipotong oleh kelurusan timurlaut – baratdaya (Sesar Sukawangi) dan Sesar Cisodong dipotong oleh kelurusan baratlaut – tenggara (Sesar Limusnunggal). Menurut Peta Geologi Lembar Karangnunggal (Supriyatna dr., 1992), di zona sesar ini merupakan batas Formasi Jampang yang berumur Oligo-Miosen dan Formasi Bentang yang berumur Miosen Akhir. Maka sesar ini diduga sebagai sesar sesar normal, yang blok bagian selatan merupakan blok turun, dan berkembang sebagai cekungan sedimen, dimana Formasi Bentang diendapkan. Pembentukan sesar normal ini mungkin berkaitan dengan tunjaman di selatan Pulau Jawa bergerak sangat lambat, kecepatan pemekaran Samudera Hindia 5 cm/tahun (Karig dr, 1979 dalam Situmorang dan Yulianto, 1985), bahkan berhenti pada Miosen Tengah (Sukendar, 1974). Pergerakan melambat atau berhentinya tunjaman ini mengakibatkan pelepasan gaya di Pulau Jawa, yang membentuk sesar turun berarah timur – barat, diantaranya adalah sistem sesar timur – barat di daerah penelitian. Namun pada Plio-Plistosen sesar ini teraktifkan kembali menjadi sesar naik, dan arahnya sejajar arah lipatan utama di Pulau Jawa.



Sumber : Olahan penulis

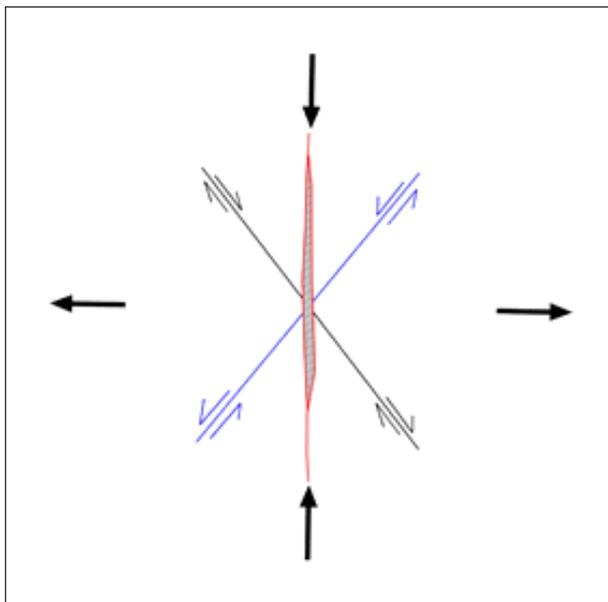
Gambar 6. Peta Sesar di daerah penelitian, hasil analisis kelurusan.

Sistem sesar utara – selatan

Kelurusan yang relatif berarah utara – selatan pada umumnya pendek-pendek, hanya satu yang cukup panjang, yaitu Sesar Langkaplancar. Jika gaya lateral utara-selatan membentuk sepasang sesar yang saling berpotongan dan membentuk sudut kurang lebih 60°, dan sesar yang sejajar arah gaya merupakan sesar regangan (Gambar 7). Menurut Moody dan Hill (1956) berkembang sebagai sesar normal. Namun sesar yang relatif sejajar gaya utama juga dapat berkembang sebagai sesar mendatar, yang disebabkan oleh perbedaan kecepatan antara blok kiri dan blok kanan. Sesar ini dapat terbentuk bersamaan sesar timurlaut – baratdaya dan sesar baratlaut – tenggara, sehingga sebagai sesar normal atau sesar mendatar.

Sesar utara timurlaut – selatan baratdaya

Sesar ini terletak di bagian utara daerah penelitian, yaitu Sesar Cilibung. Untuk menentukan sesar ini menggunakan model Riedel. Sesar Cilibung terletak dalam sistem sesar timurlaut – baratdaya, yaitu Sesar Salopa dan Sesar Setiawangi (Gambar 8). Berdasarkan model Riedel yang kemudian dikembangkan oleh Wilcox dr. (1983) dan McClay (1986), Sesar Cilibung merupakan sesar mendatar mengangan, sebagai sesar Reidel (R1). Untuk validasi dilakukan pengecekan lapangan di sepanjang jalan yang memotong kelurusan. Di daerah penelitian pada umumnya ditutupi oleh hutan, dan lahan pertanian, sehingga lapukan cukup tebal yang menyebabkan singkapan terbatas.



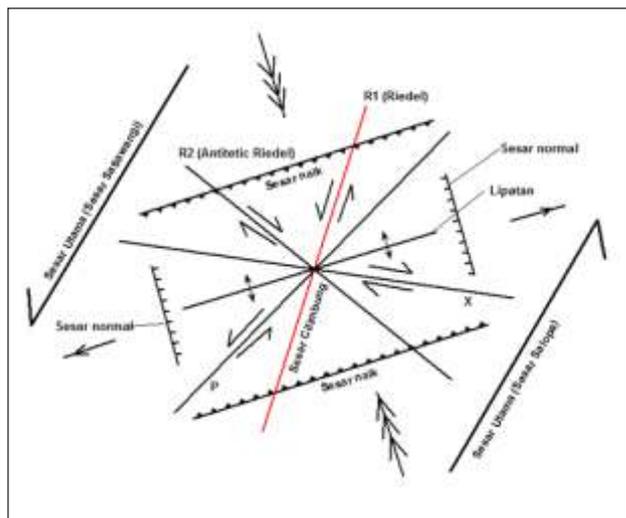
Sumber : Bless dan Feuga, 1986

Gambar 7. Model pembentukan sesar mendatar dan sesar normal akibat suatu kompresi

Di Lokasi S01 (Gambar 5) terdapat singkapan yang posisinya tepat pada Kelompok Kelurusan D (warna hitam). Batuan yang tersingkap adalah tuf terkekarkan (Gambar 8), dan hasil analisis kekar (Gambar 9) menunjukkan jenis *normal fault* (klasifikasi Anderson, 1951) atau *left slip normal fault* (klasifikasi Rickard, 1972). Hasil analisis ini menunjukkan bahwa tegasan terbesar utama berarah relatif utara – selatan, meskipun kelurusan ini relatif pendek dan tidak termasuk sesar regional.

Mineralisasi di daerah penelitian

Formasi Jampang yang berumur Oligo-Miosen merupakan batuan tertua yang tersingkap dan pada umumnya mineralisasi terdapat di dalam formasi ini. Pada Miosen Tengah formasi ini diterobos oleh granodiorit, dasit dan andesit.



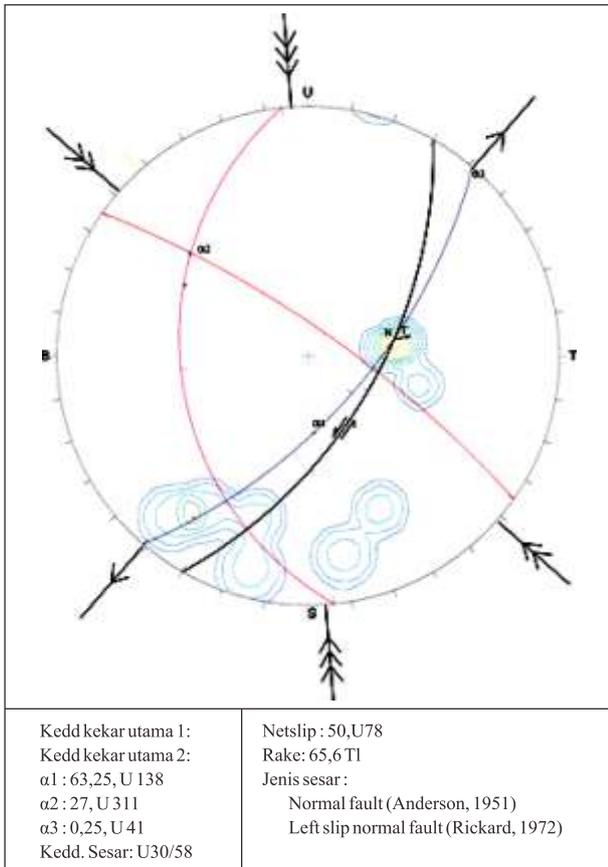
Sumber : McClay, 1986

Gambar 8. Sketsa pembentukan Sesar Cilibung dengan Model Riedel



Sumber : Penulis

Gambar 9. Tuf terkekarkan, dipotret dilokasi S01.



Sumber : Gambar olahan penulis

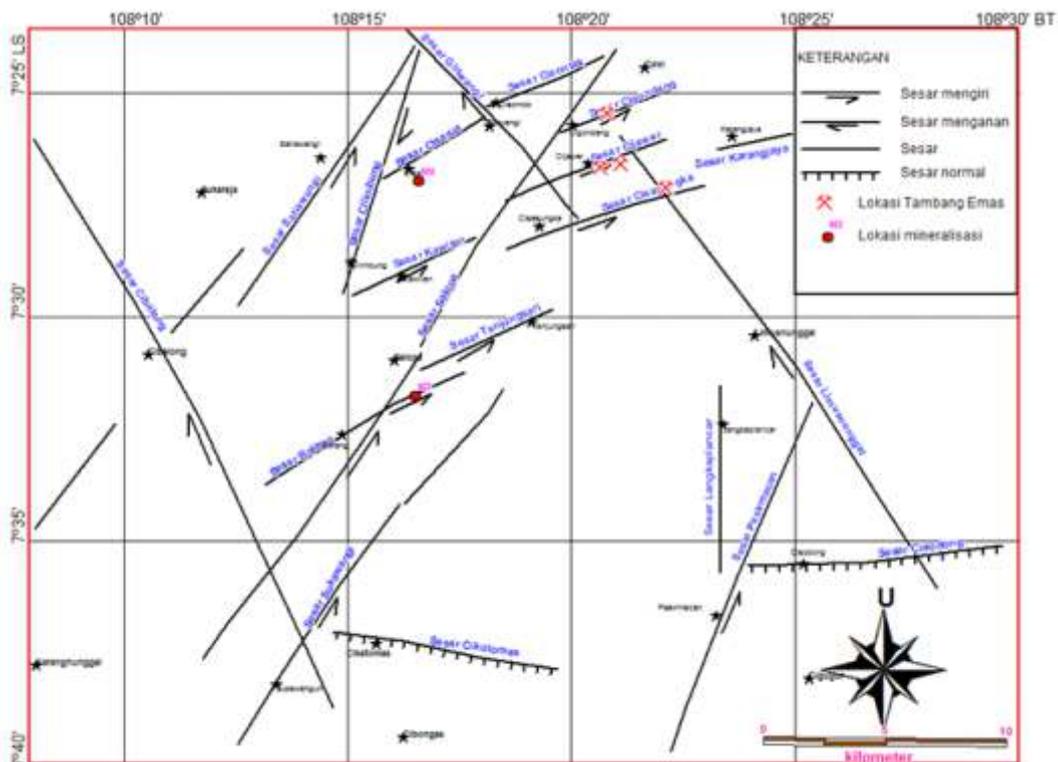
Gambar 10. Hasil analisis kekar lokasi S01 dengan stereonet.

Alterasi batuan terjadi oleh naiknya larutan magma melalui zona rekahan, dan larutan tersebut bereaksi dengan batuan dinding. Menurut Hutamadi dr. (2007), bahwa Daerah Cineam merupakan daerah paling prospek terdapat mineralisasi emas, yang ditunjukkan adanya beberapa tambang emas berskala kecil (Gambar 11).

Hubungan sesar dan lokasi mineralisasi

Untuk mengetahui hubungan sesar dan mineralisasi, data lokasi tambang emas dan lokasi mineralisasi di lapangan diplot dalam peta sesar (Gambar 11).

Lokasi tambang emas bersumber dari Hutamadi dr. (2007). Tambang-tambang posisinya berimpit dengan sistem sesar timur timurlaut – baratbaratdaya (Sesar Cijawer terdapat 2 tambang, dan Sesar Cigondang terdapat 1 tambang) yang masing-masing merupakan sesar mendatar mengiri, dan satu tambang lainnya berimpit dengan perpotongan sistem sesar baratlaut – tenggara (Sesar Limusnunggal) yang merupakan sesar mendatar menganan, dan sistem sesar timur timurlaut – barat baratlaut (Sesar Cisasungka) yang berupa sesar mendatar mengiri. Menurut Hutamadi dr. (2007) kedudukan urat kuarsa pada umumnya U (330-350)/(60-90) dengan ketebalan (10–20) cm.



Sumber : Gambar olahan penulis

Gambar 11. Hubungan sesar dan lokasi tambang emas.

Berdasarkan kedudukan urat-urat tersebut menunjukkan bahwa larutan magma keluar melalui rekahan-rekahan sepanjang sesar, karena Sesar Cijawer, dan Sesar Cigondang diduga relatif lebih tua daripada intrusi. Adanya lokasi tambang di perpotongan Sesar Cisasungka (tua) dan Sesar Limusnunggal (lebih muda) menunjukkan bahwa mineralisasi diperkaya oleh tektonik lebih muda.

Di lokasi S02 terdapat singkapan batuan terubah



Sumber : Penulis

Gambar 12. Singkapan urat batuan ubahan, a di lokasi S02, dan b di lokasi S08.

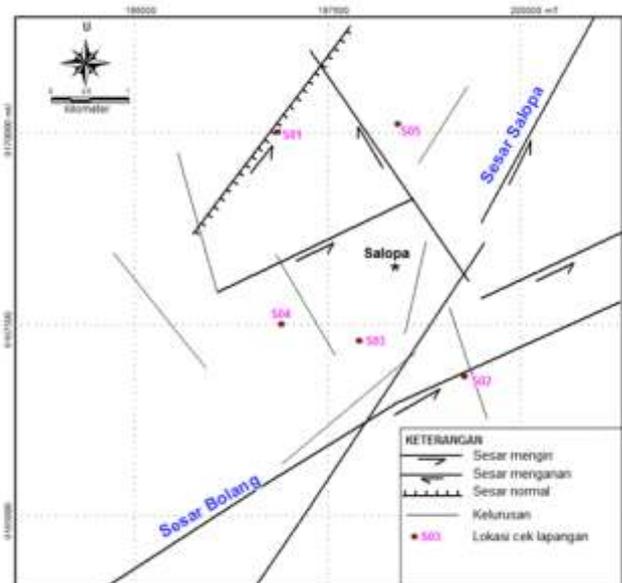
(teralterasi) dengan kedudukan U61/84 yang menerobos breksi aneka bahan (Gambar 12a). Singkapan ini berimpit dengan Sesar Bolang (sistem sesar timur timurlaut – barat baratdaya), dan arah jurusnya sama, menunjukkan bahwa larutan magma keluar melalui sepanjang zona sesar; sedangkan di lokasi S08 terdapat urat dengan kedudukan U173/84 yang menerobos andesit (Gambar 12b). Urat di lokasi kedua terletak di dalam Zona sesar mendatar Sesar Salopa dan Sesar Setiawangi, sehingga sesar-sesar lokal dapat diketahui dengan menggunakan model Reidel (Gambar 8). Berdasarkan kedudukannya urat tersebut dikontrol oleh sesar turun.

Prospek Mineralisasi Emas di sekitar Salopa

Menurut Hutamadi drr. (2007), bahwa Daerah Cineam merupakan daerah paling prospek terdapat mineralisasi emas di daerah Pegunungan Selatan Jawa Barat, namun penulis mencoba mengkaji prospek mineralisasi di sekitar Salopa berdasarkan sesar hasil analisis data indera jauh dan sedikit data lapangan.

Sesar daerah Salopa (Gambar 13) terdiri atas Sesar Salopa, Sesar Bolang, bagian Sesar Tanjungari, Sesar normal mendatar mengiri, Sesar mendatar menganan dan beberapa kelurusan.

Dijumpainya intrusi andesit di lokasi S03 (Gambar 14a dan b) menandakan adanya aktifitas magmatisme dan memungkinkan adanya larutan magma sisa.



Sumber : Penulis

Gambar 13. Peta sesar di daerah sekitar Salopa.



Sumber : Penulis

Gambar 14. Singkapan intrusi andesit di lokasi S02 (a di lereng, b di sungai).



Sumber : Penulis

Gambar 15. Breksi berubah menjadi lempung, meskipun fragmennya masih terlihat.

Data lainnya adalah dijumpai adanya mineralisasi di lokasi S02 (Gambar 12a), dan di lokasi S04 dijumpai breksi yang telah mengalami ubahan menjadi mineral lempung, meskipun fragmen-fragmennya masih terlihat (Gambar 15).

Di daerah Cineam, tambang-tambang emas berasosiasi dengan sistem sesar timur timurlaut – barat baratdaya, sedangkan di daerah Salopa terdapat Sesar Bolang dan sebagian Sesar Tanjungsari yang termasuk sistem sesar tersebut. Menurut Yuwanto (2013) bahwa penyebaran alterasi dan mineralisasi mengikuti arah umum sesar. Maka berdasarkan singkapan urat di lokasi S02, yang kedudukan uratnya sejajar kedudukan sesar, maka diharapkan sepanjang sesar ini terdapat urat batuan terubah, yang mengandung bijih emas.

Hasil analisis sesar di lokasi S01, sesar tersebut merupakan sesar diagonal yang sesar normalnya lebih dominan. Sesar ini merupakan sesar lokal (dimensi sesarnya pendek), namun sesar ini dapat berfungsi sebagai jalur naiknya cairan hidrotermal. Adanya Sesar Salopa dan Sesar barat laut-tenggara merupakan sesar regional, sehingga zona sesarnya lebar, dan dapat berfungsi sebagai jalur naiknya cairan hidrotermal. Maka daerah di sekitar Salopa ini sangat berpotensi terdapat urat batuan ubahan yang mengandung bijih emas.

KESIMPULAN

Kelurusan di daerah penelitian dapat dikelompokkan menjadi 9 kelompok, yaitu kelompok A (75-280), kelompok B (55-70), kelompok C (40-45), kelompok E (10-25), kelompok F (350-5), kelompok G (325-335), kelompok H (310-320) dan kelompok H (285-300); dan berdasarkan panjangnya sebagian mencerminkan sesar regional, yaitu Sesar berarah timur timurlaut - barat baratdaya (sesar mendatar mengiri), sesar timurlaut – baratdaya (sesar mendatar mengiri), sesar barat laut – tenggara (sesar mendatar menganan), sesar timur – barat (sesar normal), sesar utara – selatan (sesar normal atau sesar mendatar), dan sesar utara timurlaut – selatan baratdaya (sesar mendatar menganan). Keberadaan empat tambang emas di daerah Cineam berkaitan dengan Sesar berarah timur timurlaut - barat baratdaya, dan barat laut – tenggara; dan adanya Sesar berarah timur timurlaut - barat baratdaya, sesar timurlaut – baratdaya, sesar normal, dan singkapan urat batuan terubah, daerah di sekitar Salopa juga diduga terdapat bijih emas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami tujukan kepada bapak Kepala Pusat Survei Geologi, Badan Geologi yang mengijinkan makalah ini diterbitkan; dan juga kepada bapak Riswandi yang telah mengantar penulis ke lapangan.

ACUAN

- Anderson, E.M., 1951, *The Dynamics of Faulting and Dyke Formation With Applications to Britain*. Oliver and Boyd Ltd.; 206 p.
- Asikin, S., 1974. Evolusi Geologi Jawa Tengah dan sekitarnya ditinjau dari segi tektonik tektonik – dunia yang baru. Disertasi doktor, *Institut Teknologi Bandung*.
- Baumman, P., De Genevraye P., Samuel, L., Mudjito & Sajekti, S., 1973. Contribution To The Geological Knowledge of South West Java. *Proc. Indon. Petr. Ass. Sem.* Kedua; 105-108.
- Bless, J.L., dan Feuga, B., 1986, *The Fracture of Rocks*. Anchor Brendon Ltd, Great Britain; 131 p.
- Budhitrisna, T., 1986. *Peta Geologi Lembar Tasikmalaya, Jawa skala 1:100.000*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung, terbit.
- Dyah Hastuti, E.W., 2010. Karakteristik struktur geologi di daerah mineralisasi logam dasar: Studi kasus Daerah Ngayun dan sekitarnya, Ponorogo, Jawa Timur. *Jurnal Rekayasa Sriwijaya*, V.19, No.2. 45-54.
- Hamilton W., 1979. *Tectonic of The Indonesian Region*. Geol. Surv. Prof. Paper. 1078.345p.
- Hipolito, S., 2015. Analisis Sesar menggunakan Data Inderaan jauh di Daerah Tasikmalaya-Karangnunggal. Tugas Akhir S1 UNPAD.
- Hutamadi, R., Sutrisno, Widi, B. N., dan Sabtanto, J.S., 2007. Riview of the small scale gold mining practice at Cineam, Tasikmalaya regency, West Jawa, Indonesia. Laporan tidak terbit.
- Katili, J.A., 1975, Volcanism and plate tectonics in the Indonesian island arcs. *Tectonophysics*, 26, 165-188.
- Kinasti, M.G., 2014. Pengaruh struktur geologi terhadap gerakan tanah di dusun Windusari, Desa Metawana, Kecamatan Pagetan, Kabupaten Banjarnegara, Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Ilmiah MTG*, Vol 7, no. 1.
- Limbong, T., Rosana, M.F., Ismawan, Sunarie, C.Y., Verdiansyah, O., Yuniardi, Y., Watanabe, K., 2013. Structural control on alteration distribution of high sulfidation epithermal deposit at Cijulang prospect, Garut, West Java, Indonesia. *Proceeding of the 3rd Asia Africa Mineral Resource Conference*. Mongolia.
- Marcoux, E., dan Milesi, J. P., 1994. *Ephithermal gold deposit in West Java, Indonesia : geology, age and crustal source*. Elsevier B.V., Abstract.
- McClay, K., 1986. *The Mapping of Geological Structures*, John Wiley & Sons, Inc., NY. 161 p.
- Moody, J.D. dan Hill, M.J., 1956. Wrench-Fault Tectonics. *Geol. Soc. Am. Bull.*, v. 67; 1207-1246.
- Pulunggono, A. dan Martodjojo, S., 1994. Perubahan tektonik Paleogen – Neogen merupakan peristiwa tektonik terpenting di Jawa. Proc. Sem. Ulang-tahun Kampus Bayat, *Jurnal Teknik Geologi Universitas Gadjah Mada*; 1-14.
- Purwanto, H.S. dan Verdiansyah, O., 2013. Karakteristik endapan epithermal sulfidasi tinggi dan hubungannya dengan mineral lempung, hasil analisa spektral, Daerah Cijulang, Kabupaten Garut, Jawa Barat. *Jurnal Ilmiah MTG*, V6, No.2.
- Rickard, M.J., 1972. Fault Classification: discussion. *Geol. Soc. of Am. Bull.* v. 83; 2545-2546.
- Situmorang, B., Siswoyo, E., Paltrinieri, F., 1976. Wrench fault tectonic and aspects of hydrocarbon accumulation in Java. *Proc. Indon. Petr. Ass. Sem. V*, Jakarta; 53-57.
-

- Situmorang, B. dan Yulihanto, B., 1985. The Role of Strike Slip faulting in Structural Development of north Sumatera Basin, *Proc. XIVth. Ann. Con. Indonesian Pet. Assoc.*, Jakarta, 21-38.
- Supriatna, S., Sarmili, I., Sudana, D., dan Koswara, A., 1992. *Peta Geologi Lembar Karangnunggal, Jawa, skala 1:100.000*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung, terbit.
- Van Bemmelen, R.W., 1949. *The Geology of Indonesia*, vol. 1A. The Hague, Martinus Nijhoff; 732 p.
- Wilcox, R.E., Harding, T.P. dan Seely, D.R., 1973. Basic Wrench Tectonic. *Am. Assoc. Pet. Geol. Bull.*, vol.57, 74-96.
- Yuwanto, S.P., 2013. Eksplorasi Mineral logam dengan metode induksi polarisasi Daerah Mekar Jaya – Cilodog, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat. *Jurnal Ilmiah MTG*, V.6, No. 1.
-

