

PENYELIDIKAN GEOKIMIA REGIONAL SISTEMATIK LEMBAR RUTENG KABUPATEN MANGGARAI DAN NGADA PROPINSI NUSATENGGA TIMUR

Oleh :

Sumartono, Agus Gurniwa, Moe'tamar
SUB DIT. MINERAL LOGAM

S A R I

Penyelidikan geokimia sedimen sungai (-80#) menggambarkan, bahwa daerah penyelidikan merupakan Mandala Geokimia Au_Ag ± logam dasar berarah barat laut tenggara, berasosiasi dengan unsur kobal terutama pada lingkungan batuan-batuan vulkanik dan sedimen karbonatan Tersier. Karakteristik geokimia tersebut memberikan gambaran daerah prospek logam mulia dan logam dasar.

Keadaan geologi suatu daerah dengan penciri geokimia tertentu dapat diungkapkan dengan memanfaatkan teknik statistik multivariat diantaranya adalah analisis faktor.

Pengelompokan Co_Cr_Fe_Ni merupakan karakteristik geokimia dari lingkungan litologi vulkanik Kuarter. Sedangkan Cu dan Li mengisyaratkan kemungkinan hadirnya tubuh intrusi berkomporsi asam. Sehingga aplikasi analisis faktor akan mendukung eksplorasi mineral dan pemetaan geologi.

Pola umum anomali unsur-unsur geokimia di daerah ini dikontrol oleh sesar regional berarah barat laut-tenggara. Pola kelurusan sebaran Ag setempat-setempat menggambarkan jejak sesar berarah hampir utara selatan.

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Penyelidikan geokimia (sedimen sungai – 80#) regional sistematis dilakukan untuk penyediaan bankdata atau basisdata geokimia, guna melengkapi data dan informasi Sistem Informasi Sumber Daya Mineral Indonesia.

Penyelidikan tersebut sifatnya berlanjut lembar demi lembar peta diseluruh Indonesia secara bersistem. Hasilnya diharapkan dapat memberikan kontribusi eksplorasi mineral, tataguna lahan seperti pemukiman, pertanian, perkebunan dan peternakan. Bahkan diharapkan sebagai penunjang pengelolaan masalah lingkungan (khususnya sebagai pemantau pencemaran lingkungan), konservasi dan bidang kesehatan. Sehingga nantinya dapat dipakai dalam perencanaan tata ruang pembangunan suatu daerah.

1.2. Maksud dan tujuan

Pemetaan ini merupakan jenis pemetaan unsur-unsur runtu geokimia meliputi Au, Ag, Cu, Pb, Zn, Co, Ni, Mn, Li, K, Fe dan Cr dengan tujuan untuk mendapatkan distribusi unsur berskala regional (Mandala Geokimia), pola

anomali unsur-unsur serta penyebabnya ditinjau dari berbagai disiplin ilmu yang terkait.

Sebagai pembatasan masalah, pembahasan tulisan ini disesuaikan dengan tugas pokok dan fungsi Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral, yaitu membahas keterkaitan pola sebaran anomali geokimia dengan aspek pemine-ralan, khususnya dalam menentukan daerah target eksplorasi.

Selain sebagai data dasar eksplorasi mineral, penyelidikan ini dapat dipakai untuk tujuan studi kasus dalam mempelajari penciri geokimia suatu jenis pemine-ralan.

1.3. Lokasi daerah penyelidikan

Daerah yang diselidiki termasuk wilayah Kabupaten Ngada, Propinsi Nusatenggara Timur dengan batas koordinat 120° 31' 30" s/d 121° 13' 42" BT dan 08° 15' 18" LS s/d 08° 57' 07", mencapai luas ± 4206 km².

Secara administratif daerah ini meliputi beberapa kecamatan, yang termasuk dalam Kabupaten Manggarai dan Ngada - Propinsi Nusatenggara Timur, dapat ditempuh dengan kendaraan umum (bis) ataupun pesawat dari Maumere hingga di Bajawa (Ibukota Kabupaten Ngada) dan Ruteng (Ibukota Kabupaten

Manggarai), atau dapat juga dari Labuhanbajo (Gambar 1).

1.4. Demografi

Daerah penyelidikan beriklim kering (24 - 33° C), curah hujan tidak merata, turun antara bulan Oktober - April.

Vegetasi sangat bervariasi, mulai dari pe ladangan, pesawahan dan hutan tropis, sebagian termasuk daerah hutan lindung, hutan produksi terbatas dan hutan wisata ataupun hutan produksi.

Komoditi yang cukup baik diantaranya padi, jagung, ubi, kopi, bawang merah dan vanili merupakan hasil ladang atau perkebunan.

1.5. Ucapan terimakasih

Laporan akhir ini tak mungkin dapat diselesaikan tanpa bantuan berbagai pihak. Terutama kepada reka-rekan anggota tim yang telah meluangkan baik tenaga dan pikirannya. Tak lupa pula kami ucapkan terima kasih kepada pihak pemerintah daerah dan masyarakat setempat yang telah membantu kelancaran baik perizinan maupun pelaksanaan kegiatan lapangan.

2. GEOLOGI DAN MINERALISASI

2.1. Morfologi

Bagian utara dan tengah daerah penyelidikan merupakan daerah perbukitan bergelombang.

Perbukitan berlereng curam (50%) dengan pola aliran mendaun, dan kerucut gunung berapi di bagian selatan (diantaranya G. Inerie : 92130 m, dan Abulombo : 2100 m) berpola aliran sungai radier. Di beberapa tempat kecuraman tersebut diikuti dengan permukaan tanah yang gundul dan kritis. Erosi vertikal lebih intensif, menyebabkan lembah curam.

Karst terlihat di kawasan batu gamping dan *hogback* pada batuan piroklastik.

2.2. Penyelidik Terdahulu

Daerah ini pernah diselidikan antara lain oleh :

1. PT. Aneka Tambang 1980
2. PT. Nusa Lontar Mining dan PT. Flores Indah Mining (Billiton) 1980 dan CSR 1985
3. P3G 1993, (Koesoemadinata S., dkk)
4. Direktorat Sumberdaya Mineral 1994, (Sumadi., dkk)
5. PT. Flores Barat Mining (Singapura dan PT. Aneka Tambang) 1998 sampai sekarang

2.3. Geologi regional

Penunjaman kerak samudra Hindia-Australia ke utara, menyebabkan wilayah NTB dan NTT sebagai busur vulkanik yang

berkomposisi kalk alkalin dan setempat-setempat diterobos batuan tonalit, dasit, diorit, andesit dan trakit. Tatanan tektonik ini telah banyak diketahui sebagai daerah potensi pemineralan dan terbukti bahwa beberapa daerah mengandung cebakan mineral logam ekonomis, seperti halnya tambang *Porfiri-Cu Batu Hijau* dan *Au Submarine-exhalative* di P. Wetar.

Penyelidik-penyelidik terdahulu (misalnya : Sumadi dan PT. Flores Barat Mining) melaporkan temuan daerah-daerah prospek logam mulia dan logam dasar (epithermal low/high sulphidation) berasosiasi dengan *ring fracture dan circular features* serta logam besi/mangan (skarn dan volcanogenic). Sampai saat ini PT. Flores Barat Mining masih melakukan eksplorasi terinci.

2.4. Geologi dan mineralisasi di daerah penyelidikan

Pembahasan geologi bersumber kepada peta geologi terbitan P3G dan hasil penyelidikan PT. Flores Barat Mining (Gambar 2).

Batuan sedimen didominasi oleh batu gamping atau bersifat gampingan yang tersebar di bagian utara., sebagian kecil mengandung material gunungapi (tuf dan batu pasir tufan) menjemari dengan batuan vulkanik Tersier (breksi, lava dan tuf bersisipan batupasir tufan). Setempat - setempat terkalsititkan, terkersikan dan terlempungkan., berasosiasi dengan pemineralan logam mulia (tipe urat dan skarn) yang diikuti logam dasar, barit dan gypsum sebagai hasil kegiatan hidrotermal (Sumadi dan PT. Flores Barat Mining). Bahkan di beberapa tempat telah ditemukan sumber mata air panas, batu hanyutan urat-urat kuarsa yang memperlihatkan tekstur breksi (Hydrothermal Breccia ? dan breksi *breccia pipe/diatreme*) dengan struktur *Jig Saw* dengan semen dan matriknya terdiri dari silika, dengan clast berupa batuan gunungapi yang telah mengalami pengersikan yang sangat kuat. PT. Aneka Tambang melaporkan temuan logam mangan pada batuan sedimen. Batuan-batuan tersebut diterobos oleh diorit terpropilitkan, muncul setempat-setempat di bagian utara menerobos batuan sedimen karbonatan dan gunungapi Tersier, ditutupi batuan vulkanik Kuartar berkomposisi lava, breksi dan aglomerat, tersebar di bagian selatan dan tengah. Endapan termuda berupa batugamping terumbu, undak-undak dan aluvium berumur Holosen.

Daerah ini telah mengalami pelipatan (sebagai antiklin di sekitar Riung), pensesaran berarah baratlaut-tenggara sebagian hampir berarah utara-selatan setempat sebagai graben dan rekahan-rekahan melingkar (ring

fractures/ circular features) (PT. Flores Barat Mining) di selatan Pota.

3. GEOKIMIA

3.1. Metoda penyelidikan

Dilakukan pengumpulan conto endapan sungai (aktif) –80#, pada daerah seluas sekitar 4206 km² dengan kerapatan 20 km² sampai dengan 30 km², didukung pengamatan pemineralan dan batuan dan pencontaan sari dulang pada daerah-daerah dengan indikasi pemineralan.

Lokasi conto diplot pada peta pola aliran sungai skala 1:250.000.

3.2. Analisis geokimia

Analisis conto-conto geokimia sedimen sungai (aktif), sari dulang dan batuan dikerjakan di Laboratorium Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral Bandung, dengan pelarut asam nitrat, perklorat, fluorida panas dan Au dengan pelarut aqua regia kemudian ditentukan konsentrasinya melalui AAS.

3.3. Hasil penyelidikan geokimia

3.3.1. Pemetaan geokimia unsur tunggal

Konsentrasi unsur dinyatakan dalam satuan ppm, kecuali untuk unsur Au dan Fe, masing-masing dalam satuan ppb dan persen.

Analisis statistik univariat atau ringkasan statistik dirangkum pada tabel 1, sedangkan pembagian kelas pada tabel 2.

1. Peta Geokimia Unsur Emas (Au). Gambar 3

Populasi Au berdistribusi log-normal tunggal, sedikit bias akibat distribusi Au yang umumnya eratik di bagian harga berkonsentrasi rendah.

Zona Au tinggi diperlihatkan oleh sebaran kelas 1 dan 2 dibatasi harga ambang yang diwakili kelas 3. Sebarannya terlihat menjalar menjadi beberapa zonasi, yaitu zona Au tinggi di sekitar Danga, zona Riung hingga Boawai, zona Pota, zona Ruteng-Bajawa hingga di pantai selatan di sekitar Aimere, dan zona Mborong. Zona tersebut cenderung mengarah barat laut tenggara. Harga latar belakang regional diwakili oleh kelas 4. Kelas 5 dan 6 mewakili harga-harga dibawah harga latar belakang menyebar hampir menutupi bagian tengah daerah penyelidikan.

2. Peta Geokimia Unsur Perak (Ag). Gambar 4

Ag berdistribusi log-normal tunggal. Zona tinggi Ag terlihat secara umum menjadi dua zonasi, yaitu di sekitar Danga, Riung kearah Bowai hingga Mauponggo. Secara

secara umum ada kemiripan dengan Au, hanya zona tinggi Ag cenderung setempat-setempat.

Harga latar belakang regional diwakili oleh kelas 4 menyebar hampir menutupi bagian tengah daerah penyelidikan. Kelas 5 dan 6 mewakili harga-harga dibawah harga latar belakang tersebar di bagian barat dan selatan.

3. Peta Geokimia Unsur Tembaga (Cu). Gambar 5

Populasi Cu terdistribusikan secara log-normal unimodal. Cu tinggi cenderung bersifat lokal. Sebarannya terlihat di sekitar Bajawa dan Aimere. Harga latar belakang regional kelas 4 menyebar di bagian selatan mulai dari sebelah timur Riung hingga Mauponggo. Kelas 5 tersebar di bagian selatan sedikit di utara, dan di bagian tengah di dominasi oleh kelas 6 cenderung tersebar di bagian barat mewakili harga-harga dibawah harga latar belakang.

4. Peta Geokimia Unsur Timah Hitam (Pb). Gambar 6

Distribusi populasi Pb adalah log-normal unimodal. Seperti halnya Cu, zona Pb tinggi cenderung bersifat lokal tersebar di sekitar Bajawa, Riung dan barat daya Riung. Kearah Pota masih memperlihatkan harga tinggi namun hanya diwakili oleh kelas 2 dibatasi oleh harga latar belakang lokal (kelas 3). Harga latar belakang regional kelas 4 tersebar jelas di bagian utara dan sekitar Bajawa.

Bagian tengah sampai selatan, hampir seluruhnya ditutupi oleh kelas 5 dan 6.

5. Peta Geokimia Unsur Seng (Zn). Gambar 7

Zn berdistribusi log-normal unimodal. Zona Zn tinggi bersifat lokal, cenderung mempunyai kemiripan dengan Pb. Sebarannya terlihat disekitar wilayah Riung dan Pota dan di sekitar Mauponggo dan dibatasi dengan jelas oleh harga ambang kelas 3. Kelas 4 sebagai harga latar belakang regional tersebar membatasi zona harga-harga tinggi meluas di bagian utara. Kelas 5 dan 6 meluas sebarannya di bagian tengah dan selatan.

6. Peta Geokimia Unsur Kobal (Co). Gambar 8

Distribusi unsur Co adalah log-normal unimodal. Demikian pula dengan zona tinggi Co, sebarannya bersifat lokal. Cukup menarik diperhatikan ada zona-zona tinggi Co yang menyertai zona tinggi Au, seperti yang teramati di sekitar Mborong, selatan Riung, di utara Bajawa, dan sekitar Mauponggo. Harga latar belakang regional diwakili kelas 4 menyebar membatasi zona-zona harga tinggi.

Sedangkan kelas 5 dan 6 mewakili harga-harga dibawah nilai latar belakang regional tersebar hampir menutupi seluruh daerah.

7. Peta Geokimia Unsur Nikel (Ni). Gambar 9

Ni terdistribusikan log-normal unimodal. Zona unsur Ni tinggi tersebar di sekitar Bajawa (ada sedikit kemiripan dengan Cu) dan Boawai dan sedikit dekat Riung. Diikuti sebaran harga-harga ambang dan latar belakang regional. (kelas 3 dan 4). Kelas 5 secara umum tersebar di bagian timur dan kelas 6 di bagian barat.

8. Peta Geokimia Unsur Mangan (Mn). Gambar 10

Unsur Mn berdistribusi tunggal log-normal. Zona Mn tinggi terlihat jelas di bagian utara sekitar wilayah Riung, dibatasi harga ambang kelas 2. Kelas 3 sebagai zona harga latar belakang local tersebar mengikuti zona harga tinggi dan secara meluas dibatasi oleh sebaran kelas 4 sebagai harga latar belakang regional.

Kelas 5 sebarannya hampir menutupi bagian tengah, dan kelas 6 tersebar meluas di selatan. Kelas-kelas tersebut yang mempunyai kisaran harga di bawah nilai latar belakang .

9. Peta Geokimia Unsur Litium (Li). Gambar 11

Distribusi unsur Li log-normal tunggal. Zona Li tinggi dibatasi harga ambang kelas 2 dan latar belakang local kelas 3, tersebar disekitar Bajawa dan Mborong, sedikit tersebar di bagian utara sekitar antara Riung dan Danga bersamaan dengan Cu tinggi. Kelas 4 sebagai harga latar belakang regional, menyebar di bagian selatan membatasi pola zona Li tinggi.

Nilai-nilai dibawah harga latar belakang diwakili kelas 5 dan 6 tersebar meluas hampir keseluruhan wilayah daerah penyelidikan, terutama di bagian utara dan tengah.

10. Peta Geokimia Unsur Potasium (K). Gambar 12

K berdistribusi log-normal tunggal. Zona K tinggi (kelas 1), dibatasi harga ambang kelas 2 dan harga latar belakang lokal kelas 3. Sebarannya bersifat lokal hampir mengikuti pola anomali Au tersebar disekitar Riung, di sebelah barat laut dan barat Danga. Kelas 4 sebagai harga latar belakang regional tersebar membatasi zona harga tinggi. Kelas 5 dan 6 mewakili harga-harga lebih kecil dari harga latar belakang menyebar di bagian tengah dan selatan daerah penyelidikan.

11. Peta Geokimia Unsur Besi (Fe). Gambar 13

Distribusi unsur Fe adalah log-normal tunggal. Sebaran zona Fe tinggi yang di batasi

harga ambang kelas 2 dan harga latar belakang local (kelas 3) tersebar secara setempat-setempat, yaitu disekitar Boawai, selatan Riung dan sebelah timur Ruteng.

Cukup menarik diperhatikan ada zona-zona tinggi Fe bersamaan dengan Co menyertai zona tinggi Au, seperti yang teramati di sekitar Mborong dan selatan Riung.

Harga latar belakang regional digambarkan oleh kelas 4, tersebar secara umum di bagian selatan daerah penyelidikan, menerus ke utara hingga di sekitar Pota.

Kelas 5 dan 6 mewakili harga-harga lebih kecil dari harga latar belakang tersebar meluas di seluruh daerah penyelidikan.

12. Peta Geokimia Unsur Krom (Cr). Gambar 14

Unsur Cr berdistribusi log-normal unimodal. Zona unsur Cr tinggi dibatasi harga ambang kelas 2 dan nilai latar belakang lokal kelas 3, tersebar sangat lokal yaitu di sekitar wilayah Soadan Mborong. Harga latar belakang regional kelas 4 menyebar membatasi zona harga tinggi. Kelas 5 dan 6 tersebar meluas di bagian tengah sampai di utara.

3.3.2. Pemetaan geokimia multivariabel

Analisis faktor dan korelasi (Tabel 3 & 4) digunakan untuk mengevaluasi penge-lompokan unsur, dan hasilnya adalah sebagai berikut :

1. Kelompok Au_Ag
2. Kelompok Pb - Zn_Mn_K
3. Kelompok Co_Ni_Cr_Fe
4. Kelompok Cu_Li

1. Sebaran Kelompok Au_Ag. (Gambar 15)

Sekor tinggi kelompok ini tersebar setempat-setempat disekitar Bajawa, Boawai dan yang paling menarik disekitar Danga karena pola sebarannya yang meluas. Bagian utara daerah penyelidikan telah diketahui sebagai daerah prospek logam mulia Au_Ag ± logam dasar Pb_Zn, milik PT. Flores Barat Mining.

Munculnya isyarat geokimia pengelompokan Au_Ag diduga erat kaitannya dengan keterdapatan logam mulia.

2. Sebaran Kelompok Pb_Zn_Mn_K (Gambar 16)

Sekor tinggi kelompok Pb_Zn_Mn_K terpetakan pada posisi yang hampir bersamaan dengan batuan vulkanik Tersier dan batuan sedimen Tersier karbonatan. Penyelidik terdahulu telah melaporkan temuan adanya sulfida logam dasar, baik dari jenis epitermal maupun skarn pada batuan vulkanik Tersier maupun sedimen. Sehingga kelompok ini ditafsirkan keterkaitannya dengan atau sebagai isyarat geokimia

pemineralan sulfida logam dasar pada lingkungan batuan-batuan tersebut

3. Sebaran Kelompok Co_Ni_Cr_Fe (Gambar 17)

Nilai sekor tinggi kelompok ini tersebar di bagian selatan daerah penyelidikan, menyebar dari barat hingga timur dari mulai Mborong hingga Boawai Kelompok Co_Ni_Cr_Fe secara umum merupakan isyarat lingkungan geokimia batuan-batuan berkomposisi menengah hingga basa.

4. Sebaran Kelompok Cu_Li. (Gambar 18)

Sebaran nilai sekor tinggi asosiasi Cu_Li berada di wilayah Bajawa, utara Mborong dan sekitar Riung, pada umumnya merupakan isyarat geokimia dari batuan-batuan berkomposisi asam.

4. PEMBAHASAN HASIL PENYELIDIKAN GEOKIMIA

Hasil penyelidikan geokimia sedimen sungai telah memperlihatkan, bahwa daerah penyelidikan merupakan mandala geokimia Au_Ag ± logam dasar, seperti digambarkan oleh pola anomali Au berarah barat laut tenggara dan diikuti Ag tersebar hampir di seluruh daerah penyelidikan.

Kebersamaan inipun didukung oleh hasil analisis korelasi Au_Ag yang cukup signifikan, walaupun nilai koefisien korelasinya lemah.

Di wilayah bagian utara, anomali Au telah terbukti sebagai daerah-daerah prospek Au milik PT. Flores Barat Mining (Nare, Genggur, Tabar Wotok, Mbaling, Pengkos, Salok, Nunur, Kokokusan Ngurunnunca dan Longgo) pada batuan vulkanik Tersier dan setempat-setempat disertai unsur kobal. Hasil analisis geokimia contoh sari dulang disekitar Kecamatan Soe mendukung anomali geokimia unsur Au pada sedimen sungai (C351/ E : 286481, N : 9043603 / Au =102 ppb). Namun secara umum analisis geokimia batuan tidak memberikan hasil yang menarik.

Isyarat pemineralan logam dasar (Pb_Zn_Mn dan K) diperlihatkan juga di wilayah prospek tersebut. Sehingga mandala logam mulia disini di sebagian wilayah (terutama di wilayah yang ditempati batuan sedimen Tersier karbonatan) bersamaan dengan indikasi pemineralan logam dasar. Walaupun nilai koefisien korelasi tidak terlalu tinggi namun hubungan antar unsur logam dasar tersebut cukup signifikan.

Kisaran harga dan nilai median Au, Ag cukup tinggi pada lingkungan batuan vulkanik Tersier maupun Kuarter dibandingkan dengan konsen-trasinya pada kerak bumi maupun lingkungan batuan-batuan lainnya. Hal ini menunjukkan adanya faktor pengayaan (*enrichment*) pada lingkungan tersebut. Variasi harga Cu secara umum kecil dibandingkan Cu pada kerak bumi. Demikian halnya dengan K, Li, Cr dan Ni. Oleh sebab itu di daerah ini tidak ada indikasi pemineralan Ni ataupun Cr. Untuk Cu masih ada sedikit peninggian pada lingkungan batuan sedimen karbonatan dan vulkanik Tersier. Sedangkan Pb, Zn dan Mn relatif lebih tinggi terutama pada lingkungan batuan sedimen karbonatan dan vulkanik Tersier. Fe relatif tinggi pada semua lingkungan batuan di bandingkan dengan kerak bumi. Secara umum dapat disimpulkan bahwa pengayaan terjadi hanya pada unsur-unsur logam mulia dan logam dasar dan sedikit Cu pada lingkungan batuan sedimen karbonatan dan vulkanik Tersier.

Kelurusan pola sebaran Ag kemungkinan menggambarkan jejak sesar berarah baratdaya-timurlaut yang melalui Mborong kearah Pota. Sesar berarah barat laut-tenggara diduga sebagai pengontrol pola dan mandala logam mulia, diperkirakan akan menghasilkan temuan-temuan serupa di bagian selatan. Indikasi tersebut di perkuat oleh dukungan hasil pemetaan multivariat Au_Ag unsur yang memperlihatkan nilai sekor tinggi di daerah selatan, namun tanpa peninggian logam dasar dan temuan batuan-batuan terubah serta breksi hidrotermal atau pipa breksi (diatreme ?). Hanya yang menjadi permasalahan eksplorasi di daerah selatan adalah ketebalan produk Gunung api Kuarter, dan keterbatasan ini perlu dikaji lebih lanjut.

Karakteristik geokimia lainnya di perlihatkan oleh kebersamaan unsur-unsur Co_Cr_Fe_Ni dan kelompok Cu_Li. Demikian pula kebersamaan unsur-unsur tersebut diperlihatkan hanya oleh nilai korelasi lemah sampai sedang, tetapi masih cukup signifikan. Sebaran kelompok Co_Cr_Fe_Ni erat terkait dengan sebaran kelompok litologi vulkanik Kuarter. Kebersamaan unsur-unsur tersebut kemungkinan berasal dari batuan-batuan berkomposisi menengah hingga basa, yang mempunyai konsentrasi latar belakang Cr, Co dan Ni yang cukup tinggi, diikat secara kimiawi di lingkungan geokimia permukaan (akibat secondary dispersion) oleh Fe yang berasal dari mineral-mineral ferro magnesium. Sedangkan asosiasi Cu_Li sebarannya terpetakan sebagai dispersi halo yang terlokalisasi setempat-setempat seolah-olah menggambarkan

adanya tubuh intrusi seperti yang teramati disekitar Bajawa dan di sebelah utara Mborong. Cu dan Li mengisyaratkan hadirnya batuan-batuan beku berkomposisi asam. Li ditafsirkan/mungkin berasal dari grup mika (spesies lepidolit) dan Cu berasal dari spesies biotit.

5. KESIMPULAN

Pemetaan geokimia unsur tunggal dan analisis faktor telah mengungkapkan daerah prospek, penciri geokimia kelompok batuan dan struktur geologi. Secara umum pola anomali unsur-unsur geokimia di daerah ini dikontrol oleh sesar regional berarah baratlaut-tenggara .

Direkomendasikan untuk menindak lanjuti indikasi prospek logam mulia di bagaian selatan dan timur daerah penyelidikan. (Gambar 19).

DAFTAR PUSTAKA

1. Howart.,R.J. Handbook of Exploration Geochemistry, vol.,2, Elsevier. Statistical and Data Analysis In Geochemical Prospecting.
2. Koesoemadinata, et ala., 1993. Geological Map of The Ruteng Quadrangle, Nusatenggara, Geological Research and Development Center.
3. PT. Aneka Tambang., 1982. Laporan Eksplorasi Mangan, Flores
4. PT. Flores Barat Mining., 2000. Laporan Kegiatan Triwulan dan Lporan Tahunan.
5. Sumadi dan Bandi., 1994. Laporan Penyelidikan Pendahuluan Logam Besi dan Panduan Besi Di Daearah Kabupaten Ngada Dan Sekitarnya, Flores - Propinsi Nusatenggara Timur.









