

INVENTARISASI DAN EVALUASI MINERAL LOGAM DI DAERAH KABUPATEN BOMBANA DAN KABUPATEN MUNA PROVINSI SULAWESI TENGGARA

Oleh :
Moe'tamar
Sub Dit. Mineral Logam

SARI

Hasil inventarisasi data sekunder bahan galian di Kabupaten Bombana dan Kabupaten Muna, Prov. Sulawesi Tenggara, terkumpul beberapa lokasi potensi bahan galian sebagai berikut :

A. Jumlah titik lokasi potensi bahan galian Mineral Logam di **Kabupaten Bombana** sebanyak 5 titik lokasi.

B. Jumlah titik lokasi potensi bahan galian Mineral Logam di **Kabupaten Muna** sebanyak : 2 titik lokasi.

Geologi daerah **uji petik Pongkalaero**, Kec. Kabaena, Kab. Bombana terdiri dari endapan tertua adalah *hazburgit* kemudian ditutupi oleh endapan termuda yaitu endapan permukaan (aluvial), struktur berupa kekar dan sesar yang berarah mendatar mengangan (dextral) yang berarah timurlaut-baratdaya dan utara selatan, ubahan yang terjadi adalah *serpentinisasi*.

Statistik geokimia tanah untuk unsur Ni (nikel) menunjukkan : maks. 18524ppm=1,852%; min. 187 ppm=0,0187%; rata-rata=5274ppm=0,527%; anomali Ni>6.022 ppm=0,6022%(gambar 3).

Pada sumur uji TB-1 kadar Ni cukup tinggi yaitu Ni=26700 ppm=2,67% dan Fe= 216.000 ppm= 21,6% juga didapatkan *garnerit* pada kedalaman 1,5 - 2,7 m dan masih menerus ke bawah belum sampai batuan dasar. Mineralisasi *garnerit* di daerah ini berasal dari konsentrasi residu dari bahan yang tertinggal (zona paling atas) dan konsentrasi celah yang terbawa sebagai partikel koloidal (zona tengah) serta konsentrasi residu yang terbawa sebagai partikel koloidal (zona tengah)

Berdasarkan sebaran anomali gabungan Ni, Co, Cr, Mg dan Fe dan data analisis kimia saprolit dan mineralisasi *garnerit* TB-1 maka di daerah uji petik Pongkalaero paling sedikit ada 2 daerah prospek : daerah prospek P1, P2.

Selain mineralisasi *garnerit* juga terdapat sebaran boulder kromit, di daerah uji petik Pongkalaero. Dari penyebaran boulder kromit sekunder teridentifikasi 4 blok daerah akumulasi boulder kromit setelah dilakukan penghitungan sumber daya hipotetik sebanyak 259,92 ton bijih, dengan kadar antara 20-39,25 % kromit.

Geologi daerah **uji petik Maligano**, Kec. Maligano, Kab. Muna terdiri dari endapan tertua adalah *ultrabasa* kemudian ditutupi oleh endapan batugamping berikutnya diendapkan batupasir selang-seling batulempung dari Formasi Tondo, berikutnya diendapkan napal dari Formasi Sampolakosa dan terakhir ditutupi oleh endapan permukaan (aluvial), struktur berupa kekar dan sesar yang berarah baratlaut-tenggara.

Berdasarkan sebaran anomali gabungan geokimia tanah. Pada daerah prospek P1, ditemukan singkapan Mineralisasi Salosi berupa sulfida masif pirit, juga hadir arsenopirit. Daerah Prospek P2 ditemukannya singkapan Mineralisasi Raimuna batupasir terkersikkan kuat dan mengandung arsenopirit, pirit tersebar, pada sari dulang juga ditemukan sinabar, markasit, garnet serta barit. Ditinjau dari segi geokimia cukup menarik, karena anomali menempati daerah singkapan Mineralisasi Salosi maupun Mineralisasi Raimuna meskipun pada uji petik ini hasil analisis kimia menunjukkan angka yang relatif kecil tetapi untuk unsur arsen cukup tinggi terbuka kemungkinan sebagai mineral *pathfinder* unsur Au sehingga daerah ini masih memungkinkan adanya mineralisasi emas.

Berdasarkan sebaran anomali gabungan geokimia endapan sungai aktif, maka daerah Blok Pohorua ini paling sedikit ada 3 (tiga) daerah prospek (Gambar 4). Pada daerah prospek tersebut diatas (PP-1; PP-2; PP-3) ditinjau dari segi geologi cukup menarik, karena daerah prospek tersebut mempunyai kesamaan batuan dengan batuan yang berada pada mineralisasi salosi maupun mineralisasi Raimuna.

Secara umum mineralisasi yang berkembang di daerah ini adanya urat kuarsa halus (*veinlet*) dengan tebal 0,5 cm hingga 2 cm dengan arah sejajar juga ada yang saling berpotongan, struktur berongga (*vuggy structure*), keras dan kompak, pada beberapa tempat memperlihatkan bentuk sisir (*comb structure*), adanya mineral sulfida (sulfida pirit masif) seperti pada singkapan Mineralisasi Salosi, juga ditemukan batupasir (*float boulder*) urat kuarsa yang termineralisasi dengan fragmen batugamping maka diduga adalah breksi hidrotermal.

Berdasarkan beberapa karakter mineralisasi tersebut diatas maka pemineralan terjadi berhubungan erat dengan adanya struktur/sesar, sebagai jalan keluarnya larutan hidrotermal yang terjebak pada batuan sedimen sedangkan tipe endapannya masih perlu penelitian lebih lanjut.

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Dalam rangka pelaksanaan kegiatan Sub Direktorat Mineral Logam sesuai Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran Tahun 2005 salah satu diantara kegiatan yang dilakukan adalah inventarisasi dan evaluasi sumberdaya mineral logam di daerah Kabupaten Bombana dan Kabupaten Muna, Provinsi Sulawesi Tenggara.

1.2. Maksud dan Tujuan

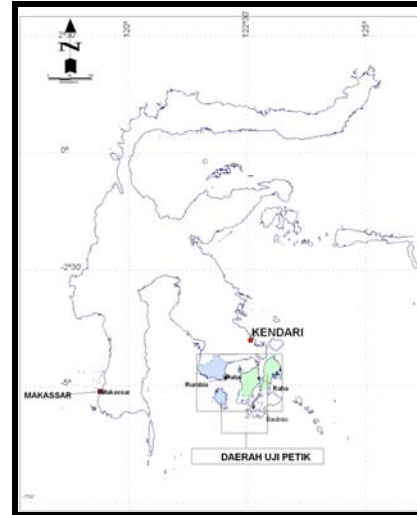
Maksud dilakukannya inventarisasi dan evaluasi sumber daya mineral di Kabupaten Bombana dan Kabupaten Muna adalah untuk mencari data primer maupun data sekunder tentang potensi sumber daya mineral yang terdapat di daerah ini untuk melengkapi bank data yang telah dimiliki oleh Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral.

Tujuannya adalah untuk melengkapi Bank Data Sumber Daya Mineral Nasional dengan data terbaru dan akurat. Data tersebut dapat membantu untuk memudahkan pemerintah daerah setempat dalam rangka pengembangan wilayah guna menggali pendapatan asli daerah di bidang pertambangan.

1.3. Lokasi dan Kesampaian Daerah

Secara Administratif daerah kegiatan inventarisasi terletak di Kab. Bombana dan Kab. Muna (Gambar 1)

Sedangkan uji petik akan dilakukan pada satu lokasi untuk masing-masing kabupaten, yaitu di daerah Pongkalaero, Kecamatan Kabaena, Kabupaten Bombana dan di daerah Maligano, Kecamatan Maligano, Kabupaten Muna.

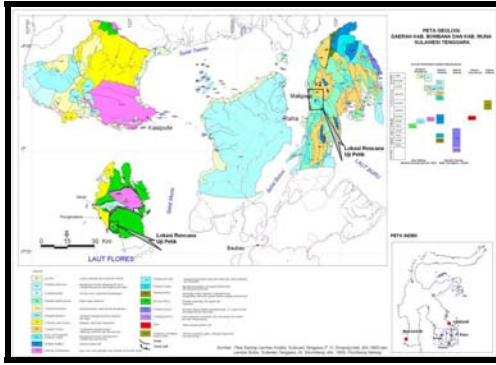


Gb 1. Peta Lokasi DaerahPenyelidikan

2. Geologi Regional/Hasil Penyelidikan Terdahulu

Secara regional daerah penyelidikan inventarisasi terletak pada dua mandala geologi yaitu: Mandala Sulawesi Timur yang ditandai oleh batuan ultra mafik, mafik, batuan malihan dan Mandala/Anjungan Tukangbesi-Buton yang ditandai oleh batuan sedimen pinggiran benua yang beralaskan batuan malihan (Gambar 2).

Batuan tertua pada Mandala Geologi Sulawesi Timur adalah batuan ultramafik yang merupakan batuan alas, terdiri dari harzburgit, serpentinit, dunit, wherlit, gabro, diorit, basal, mafik malihan dan magnetit, diduga berumur Kapur, batuan ini sebagai tempat kedudukan mineralisasi nikel dan asosiasinya. Batuan malihan kompleks Pompangeo terdiri dari berbagai jenis sekis dan sedimen malihan serta serpentinit dan sekis glaukofan. Batuan ini diperkirakan terbentuk dalam lajur penunjaman Benioff pada akhir Kapur Awal hingga Paleogen (Simanjuntak, 1980, 1986). Batuan ultramafik dan batuan Kompleks Pompangeo tersebut berhubungan secara sentuhan tektonik.



Gb 2. Peta Geologi Regional Daerah Kabupaten Bombana dan Kabupaten Muna, Provinsi Sulawesi Tenggara

Mandala/Anjungan Tukangbesi-Buton berupa batuan alas malihan terdiri dari sekis mika, sekis kuarsa, sekis klorit, sekismika-ampibolit, sekis grafit dan genes berumur Permo-Karbon. Di atasnya menindih tak selaras Formasi Meluhu (Lembar Muna) yang terdiri dari batu gamping hablur dengan sisipan filit dan setempat sisipan kalsilutit rijangan. Kedua formasi diperkirakan berumur Trias Akhir sampai Jura Awal.

Di atas kedua mandala yang saling bersentuhan diendapkan secara tak selaras Formasi Langkowala yang terdiri dari batupasir dan konglomerat yang saling menjemari, diperkirakan berumur akhir Miosen Tengah. Di atasnya menindih selaras Formasi Eemoiko yang terdiri dari batu gamping koral, kalkarenit, batu pasir gampingan, napal; dan formasi Boepinang terdiri dari batu lempung pasiran, napal pasiran dan batu pasir. Kedua formasi tersebut berumur Miosen Akhir sampai Pliosen. Di atas kedua formasi ini ditindih tak selaras oleh Formasi Alangga terdiri dari konglomerat dan batu pasir yang belum padat dan Formasi Buara terdiri dari terumbu koral, setempat lensa konglomerat dan batu pasir yang belum padat. Kedua formasi ini saling menjemari berumur Pliosen. Satuan batuan termuda adalah endapan sungai, rawa dan kolovium.

2.2. Struktur

Aktifnya kembali sesar Sorong yang berarah hampir Timur-Barat pada kala Oligosen, mengakibatkan terbentuknya sesar-sesar dan kelurusan pada lengan Sulawesi Tenggara (Simanjuntak dkk, 1983). Diantaranya sesar Lasolo berarah barat laut-tenggara merupakan sesar geser

mengiri, dan sesar Muna berarah barat laut-tenggara merupakan sesar geser manganan.

Adanya Sesar sungkup yang terdapat di P. Kabaena. Sesar ini berarah hampir barat-timur mensesarsungkupkan Kompleks Ultramafik ke atas Komplek Pompangeo dan sedimen malih Kabaena, diduga terjadi pada Mesozoikum.

Buton Utara sesar berarah barat laut-tenggara. Sesar utama mempunyai arah sejajar dengan arah memanjangnya tubuh batuan pra-tercier dan sumbu cekungan sedimen miosen.

Tektonika di daerah ini berkembang sejak pra-Miosen (Formasi Tondo) dan berlanjut sampai Formasi sampolakosa terendapkan. Pada akhir Oligosen mintakat Buton bertubrukan dengan mintakat Sulawesi Tenggara yang menyebabkan terjadi perlipatan kuat dan sesar naik pada batuan pra- Miosen. Kegiatan ini diikuti dengan rumpang sedimentasi hingga Miosen awal. Pada Miosen Tengah terbentuk fomasi Tondo. Formasi Tondo dengan bercirikan endapan darat pada Buton utara sedangkan pada Buton tengah berupa endapan turbidit distal. Sedimentasi berlanjut hingga Pliosen dengan terendapkannya Formasi Sampolakosa. Kegiatan Tektonik pada Plio-Plistosen mengakibatkan terlipatnya batuan pra Pliosen dan menggiatkan kembali sesar-sesar yang terbentuk sebelumnya.

2.3. Mineralisasi

Mineralisasi yang dijumpai di daerah ini ialah: laterit – nikel . Laterit nikel banyak dijumpai di daerah penyelidikan, terutama daerah P. Kabaena termasuk kedalam Kab. Bombana (T.O. Simandjuntak, dkk, 1994)

Di Kab. Muna tepatnya di desa Raimuna Kec. Maligano yang diduga termineralisasi logam mulia dan logam dasar, informasi ini berdasarkan dari laporan penduduk kepada Bupati Muna. Selain itu tersebar potensi mineral bukan logam pada daerah ini.

3. HASIL PENYELIDIKAN

Dari hasil pengumpulan data primer berupa kegiatan uji petik yang dilakukan di beberapa daerah terpilih telah terkumpul sejumlah 84 conto tanah, 62 conto batuan, 32 conto endapan sungai, 33 conto sari dulang.. Rincian pengumpulan conto untuk masing-masing daerah sebagai berikut.

- Kabupaten Bombana sebanyak 60 conto tanah, 37 conto batuan dan 6 conto sumur uji .
- Kabupaten Muna sebanyak 18 conto tanah, 25 conto batuan, 32 conto endapan sungai aktif dan 33 conto sari dulang.

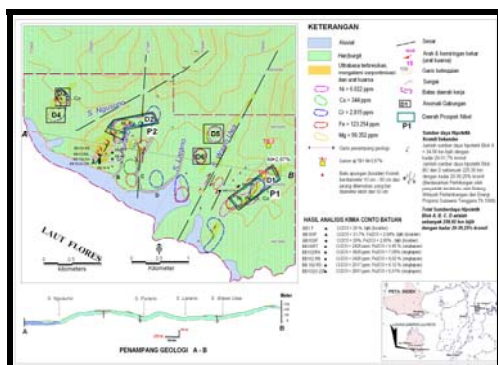
3.1. Geologi Daerah Uji Petik

3.1.1. Daerah Pongkalaero

Daerah Pongkalaero secara administrasi termasuk dalam Desa Pongkalaero, Kecamatan Kabaena, Kabupaten Bombana.

Morfologi daerah Pongkalaero berdasarkan ciri fisik dan hasil pengamatan lapangan terdiri dari 3 (tiga) satuan morfologi yaitu satuan morfologi perbukitan terjal, perbukitan sedang dan pedataran.

Batuan yang terdapat di daerah uji petik terdiri dari ultrabasa yang umumnya terdiri dari harzburgit,serpentinit. Secara megaskopis terlihat berwarna abu-abu kehijauan, berbutir sedang sampai kasar, terdiri dari mineral piroksen dan olivin. Di bawah mikroskop batuan harzburgit ini memperlihatkan tekstur holokristalin, berbutir halus hingga berukuran 4mm, berbentuk anhedral umumnya retak-retak, mineral penyusunnya : olivine 67%, piroksen (30%) dan mineral opak (3%). Harzburgit ini terdapat pada seluruh daerah perbukitan yang berada di daerah uji petik, diperkirakan berumur Kapur Awal (T.O. Simanjuntak, 1994) dan merupakan batuan yang tertua dan merupakan alas di Mendala Sulawesi Timur (Gambar 3).



Gambar 3. Peta Geologi Ubahan , Mineralisasi dan Anomali Geokimia Tanah Pada Daerah Daerah Pongkalaero

Pada daerah uji petik ini terdapat sebaran batu apungan (boulder) khromit, terlihat boulder khromit dengan diameter 10

cm hingga 100 cm berwarna hitam pejal berbentuk menyudut, kadang-kadang dijumpai boulder fragmen khromit yang terselimuti oleh kuarsa. Dari pengamatan di lapangan batuan ini dipengaruhi oleh struktur patahan geser manganan (*dextral*)

Batuan lainnya yang terdapat di daerah Pongkalaero berupa endapan aluvial rawa dan sungai yang terdiri dari kerakal, kerikil, pasir dan lumpur. Batuan ini menempati daerah bagian selatan, tenggara dan barat bagian selatan daerah uji petik Pongkalaero dan menempati daerah pedataran serta pantai, diperkirakan berumur Holosen (T.O. Simanjuntak, 1994).

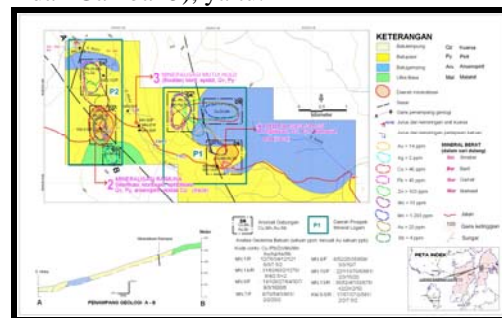
Struktur yang ditemukan di daerah uji petik Pongkalaero berupa kekar-kekar dan patahan mendatar manganan (*dextral*) yang berarah baratdaya–timurlaut tersingkap di S. Uwauwo. Secara umum sesar yang berkembang di daerah ujipetik Pongkalaero mempunyai arah timurlaut–baratdaya dan utara – selatan.

3.1.2. Daerah Maligano

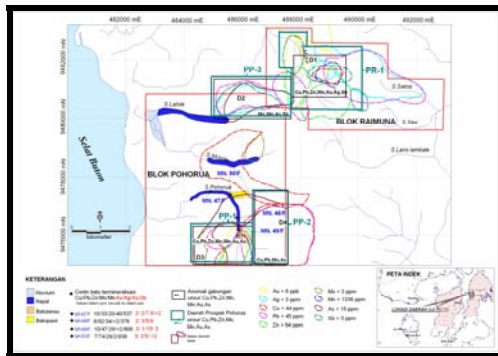
Daerah Maligano, secara administrasi berada di Kecamatan Maligano, Kabupaten Muna, Provinsi Sulawesi Tenggara.

Morfologi daerah uji petik Maligano merupakan perbukitan bergelombang dengan ketinggian antara 100 m hingga 500 m dari permukaan laut dan morfologi pedataran. Arah perbukitan relatif utara-selatan. Secara umum batupasir Formasi Tondo dan batugamping menempati daerah perbukitan tersebut. Morfologi pedataran menempati endapan permukaan yang terdiri dari lempung, pasir, kerikil, dan kerakal.

Satuan batuan yang terdapat di daerah uji petik Maligano terdiri dari 6 (enam) satuan batuan, urutan dari tua ke termuda (Gambar 4 dan Gambar 5), yaitu:



Gambar 4. Peta Geologi Ubahan , Mineralisasi dan Anomali Geokimia Tanah Pada Daerah Uji Petik Maligano Blok Raimuna



Gambar 5. Peta Lintasan Geologi Blok Pohorua dan Anomali Geokimia Endapan Sungai Aktif Pada Daerah Uji Petik Maligano Blok Pohorua dan Raimuna

1. Satuan Ultrabasa, secara megaskopik satuan ultrabasa yang terdapat di daerah penyelidikan diantaranya Ultrabasa berwarna hitam kehijauan, warna lapuk coklat kemerahan, tekstur holokristalin, faneritik, euhedral, terdiri dari mineral mineral olivin dan piroksin sedikit plagioklas sebagian mengalami serpentinisasi, terkloritisa dan tersesarkan. Batuan ini kontak dengan batupasir, diperkirakan berumur Yura (N. Sikumbang dan P. Sanyoto).
2. Satuan Batugamping, secara megaskopik terlihat berwarna putih, warna lapuk putih kekuningan tekstur klastik dan kompak. Penyebaran batuan ini menempati sebelah timur dan barat bagian utara daerah uji petik, diduga termasuk ke dalam Formasi Tobelo berumur Kapur (N. Sikumbang dan P. Sanyoto)
3. Satuan Batupasir, secara megaskopik terlihat berwarna abu-abu, warna lapuk abu-abu kekuningan dengan tekstur klastik halus. Satuan batupasir ini selang-seling dengan batulempung dan konglomerat. Penyebaran batuan ini menempati sebelah tengah dan barat daerah uji petik, satuan batupasir ini termasuk ke dalam Formasi Tondo berumur Miosen (N. Sikumbang dan P. Sanyoto).
4. Satuan Batulempung, secara megaskopik memperlihatkan warna abu-abu hingga abu-abu tua dan sebagian terimpregnasi oleh aspal, tersingkap di hilir S. Mutui atau di sebelah utara bagian timur daerah uji

petik. Satuan batuan ini merupakan sisipan dari satuan batupasir Formasi Tondo.

5. Satuan Napal, secara megaskopik memperlihatkan warna abu-abu hingga putih kekuningan, tekstur klastik, tersingkap hanya di Blok Pohorua pada lintasan geologi di hilir S. Pohorua atau di sebelah timur daerah Blok Pohorua. Satuan batuan ini termasuk ke dalam Formasi Sampolakosa, berumur Pliosen (N. Sikumbang dan P. Sanyoto).
6. Aluvial, terdiri dari kerikil, kerakal, pasir, lumpur dan hasil endapan sungai dan pantai. Penyebaran aluvial hanya pada lintasan geologi Blok Pohorua menempati hilir-hilir sungai dan pantai, aluvial ini berumur Resen.

Struktur geologi yang berkembang di daerah uji petik berupa kekar dan sesar, Diantaranya terlihatnya cermin sesar dan zona hancuran pada lokasi mineralisasi Raimuna dengan arah patahan baratlaut – tenggara dan sesar mendatar dengan arah relatif utara-selatan yang tersingkap di hilir S. Mutui. Secara umum sesar yang berkembang di daerah uji petik Maligano mempunyai arah baratlaut-tenggara

3.2. Endapan Bahan Galian

Data lapangan dan interpretasi model endapan

3.2.1. Daerah Pongkalaero, Kec. Kabaena, Kab. Bombana

Geokimia Tanah

Daerah uji petik Pongkalaero telah dilakukan pencontohan sebanyak 60 lokasi conto yang terseleksi menjadi 58 conto dianalisis kimia di Laboratorium untuk unsur-unsur Ni, Co, Cr, Mg dan Fe.

Anomali Gabungan

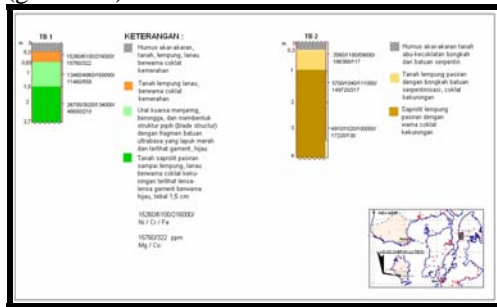
Penggabungan dari hasil anomali geokimia tanah unsur-unsur logam menghasilkan zona anomali gabungan beberapa unsur dengan perincian sebagai berikut (Gambar 3):

Mineralisasi dan model endapan nikel

Sumur uji

Pembuatan sumur uji dilakukan di daerah yang dianggap merupakan daerah

endapan Ni, Fe laterit yang cukup menarik (gambar 6).



Gambar 6. Sumur Uji Pada Daerah Ujipetik Pongkalaero

Tujuannya adalah untuk mengetahui penyebaran batuan dan sebaran kandungan unsur-unsur logam secara vertikal. Unsur yang dianalisis : Ni, Co, Cr, dan Fe.

Pembuatan sumur uji pada daerah uji petik Pongkalaero, ada 2 (dua) buah sumur uji yaitu :

TB.1 : Sumur ini terletak pada zona anomali Ni, Fe, Cr, Co sedang hingga kuat Hasil analisis tertinggi Fe=21,6 % sedangkan analisis Ni tertinggi hanya 2,67 %.

TB.2 : Sumur ini terletak 500 m disebelah utara TB.1

Hasil analisis tertinggi Ni=0,57 % sedangkan analisis Fe Tertinggi = 11,1 % dan Mg= 18,63. Ni rendah dikarenakan sumur uji ini terletak pada zona ubahan Serpentinisasi dan mempunyai kemiringan yang tinggi

Dari data sumur uji yang dilakukan pada daerah uji petik Pongkalaero TB.1 menunjukkan bahwa zona limonitisasi daerah ini dengan ketebalan (0,65 m), kuarsa dengan struktur pipih (*blade*) yang menyelimuti fragmen ultra basa yang terbreksikan sebagian termineralisasi garnierit mempunyai ketebalan 0,85 m, kemudian pada kedalaman 1,50 m dijumpai saprolit yang terlihat lensa-lensa garnierit dengan warna hijau (Gambar 10). Mineralisasi garnierit ini teramati hingga kedalaman 2.7 m dan masih menerus ke dalam.

Kadar Ni cukup tinggi yaitu Ni=26700 ppm=2,67 % dan Fe= 216.000 ppm= 21,6 % pada kedalaman 1,5 - 2,7 m berupa tanah saprolit masih terlihat urat-urat kecil garnierit berwarna hijau dengan ketebalan 1-3 mm dan masih menerus kebawah belum sampai batuan dasar. Bila diasumsikan

batuan dasar 3.5m maka kadar rata-rata=2,49%, jika cut of grade seperti Pomalaa hanya 2,2% maka daerah ini cukup prospek untuk endapan nikel

Dari hasil pengamatan pada daerah uji petik Pongkalaero mineralisasi garnierit yang ditemukan berasal dari konsentrasi residu dari bahan yang tertinggal (zona paling atas) dan konsentrasi celah serta konsentrasi residu yang terbawa sebagai partikel koloidal (zona tengah).

Selain garnierit pada daerah uji petik Pongkalaero ditemukan juga mineralisasi kromit berupa bongkah atau batu apungan (*boulder*) khromit dengan diameter 10 cm hingga 100 cm berbentuk menyudut, berwarna hitam pejal mempunyai kilap metal, kadang-kadang dijumpai *boulder* fragmen khromit yang terselimuti oleh kuarsa. Sedangkan singkapan mineralisasi tersebut belum/tidak ditemukan di daerah uji petik (penyelidikan). Diduga mineralisasi kromit tersebut terbentuk bersama sama batuan dunit, berupa lensa-lensa kemudian terdeformasi disusul oleh larutan kuarsa (hidrotermal?) dan menyelimuti batuan yang terkena deformasi tersebut, terjadi pengangkatan kembali dan tererosi sehingga tinggal *boulder-boulder* yang tersebar di daerah uji petik. Kemungkinan yang lain adalah singkapan mineralisasi khromit berada di luar daerah uji petik. Hasil analisa kimia batuan/bijih pada BB90F (Cr₂O₃=31,7%, Fe₂O₃=2,94% dan Al₂O₃=3%), BB.1.F (Cr₂O₃=29%), BB.103.F (Cr₂O₃=29%) . Dari penyebaran *boulder* kromit sekunder teridentifikasi 4 blok, satu blok daerah akumulasi kromit sekunder, setelah dilakukan penghitungan sumber daya hipotetik sebanyak 34,56 ton dan 3 blok yang lainnya sebanyak 225,36 ton (Data sekunder dari Bidang wilayah Pertambangan dan Energi Propinsi Sulawesi Tenggara, Th. 1998). Jadi total Sumber daya hipotetik kromit sekunder adalah 259,92 ton bijih, dengan kadar antara 20-39,25 % kromit.

Daerah Prospek Mineralisasi

Berdasarkan sebaran anomali Ni, Co, Cr, Mg dan Fe serta ditunjang oleh data analisis kimia mineralisasi garnierit maka daerah ini paling sedikit ada 2 daerah prospek (Gambar 3)

- Daerah Prospek P1 : daerah ini terdapat sebaran anomali Ni, Cr, Co dan Fe dan batuan mineralisasi

garnierit, dan batuan dari sumur uji TB.1 dengan kandungan Ni=26700 ppm=2,67 % pada kedalaman 1,5 - 2,7 m.

- Daerah Prospek P2 : daerah ini terdapat sebaran anomali Ni, Cr, Co dan Fe dengan kondisi geologi sama dengan daerah P1.

3.2.2 Daerah Maligano, Kec. Maligano, Kab. Muna

Uji petik di daerah Maligano terdiri dari Blok Raimuna dan Blok Paharua

3.2.2.1. Blok Raimuna

Pada blok ini dilakukan pengambilan conto endapan sungai, sari dulang dan conto tanah di sepanjang punggungan pada daerah yang termineralisasi.

Geokimia Tanah

Daerah uji petik Maligano yang dilakukan pencontohan tanah hanya pada blok Raimuna sebanyak 18 lokasi conto dan dianalisis kimia di Laboratorium untuk unsur-unsur Cu, Pb, Zn, Mo, Mn, Au, Ag, As, Sb.

Anomali Gabungan

Penggabungan dari hasil anomali geokimia tanah unsur-unsur logam menghasilkan zona anomali gabungan beberapa unsur dengan perincian bisa dilihat pada gambar (Gambar 4)

Dari hasil pengamatan lapangan dijumpai daerah mineralisasi yaitu,

- Mineralisasi Salosi
- Mineralisasi Raimuna
- Mineralisasi Mutui hulu

Mineralisasi Salosi

Mineralisasi Salosi terdapat pada hulu Sungai Salosi (cabang kanan S. Siloi), tersingkap pada bukit kecil (ketinggian 200 – 400 m dpl). Di tepi sebelah kiri poros jalan Maligano – Ronta ± 11,6 km dari Maligano, Kota Kecamatan, luas singkapan mineralisasi diperkirakan (20 x 30) m². Batuan tersingkap terdiri dari batupasir selang-seling dengan batulempung sisipan batulanau dari Formasi Tondo berumur Miosen Tengah terendapkan pada lingkungan neritik hingga batial.

Satuan batuan ini dipotong oleh urat kuarsa berarah baratlaut–tenggara dengan

ketebalan 0,5 cm hingga 10 cm. Kadang dijumpai urat kuarsa halus (veinlet) dengan tebal 0,5 cm hingga 2 cm dengan arah sejajar juga ada yang saling berpotongan, struktur berongga (*vuggy structure*), keras dan kompak, pada beberapa tempat memperlihatkan bentuk sisir (*comb structure*). Bersama dengan urat kuarsa dijumpai pirit kasar dengan bentuk sempurna dan pirit halus tersebar > 5% dalam batuan.

Pada bagian tepi sisi dan bagian tengah urat dijumpai mineralisasi pirit, arsenopirit. Setempat dijumpai zona argilik dan mengandung pirit > 10%

Juga dilakukan pengambilan conto dalam lubang/tunnel: conto MN 1 R untuk analisis kimia dan mineragrafi.

Beberapa hasil analisa yang perlu ditampilkan :MN 1 R (Cu=12 ppm, Pb=76 ppm, Zn=34 ppm, Au=57 ppb, Ag=11,75 ppm) dan MN 3 AR (Cu=42 ppm, Pb=76 ppm, Zn=95 ppm, Au=2 ppb, Ag=4 ppm).

Mineralisasi ini juga di dukung oleh hasil Anlisa Gabungan Geokimia tanah D6 (Cu, Mn, Au, Sb)

Mineralisasi di daerah ini diperkirakan erat hubungannya dengan struktur berarah tenggara – baratlaut. (Foto 1)



Foto 1. Singkapan Mineralisasi Salosi yang memperlihatkan urat kuarsa baratlaut – tenggara mengandung pirit, arsenopirit, lokasi KM 11,6 poros jalan Maligano-Ronta .

Mineralisasi Raimuna

Terdapat di tepi jalan sebelah selatan kilometer 8 (KM. 8) pada poros jalan Maligano – Ronta termasuk ke dalam Desa Raimuna. Pada bukit kecil sebelah kanan jalan ini tersingkap seluas (10 m x 15 m) urat kuarsa menjaring (*network vein quartz*) conto No. Km.8 R dan MN 16 R), warna kelabu, keras, kompak, sebagian berongga (*vuggy structure*). Bersama dengan urat kuarsa dijumpai pirit halus tersebar, mineralisasi terdapat pada batupasir, kontak dengan batuan ultrabasa yang terkena struktur, (Foto 2) pada daerah ini dilakukan

pengambilan conto tanah sepanjang punggung dengan interval 200 m. Mineralisasi di daerah ini diperkirakan erat hubungannya dengan struktur patahan baratlaut–tenggara, juga di dukung oleh hasil Analisa Anomali Gabungan Geokimia Tanah D2(Cu, Pb, Zn, MN, As, Sb) dan D1 (Pb, ZN, Mo, As, Sb) serta D3 (Cu, Zn, Mn ,Ag). Berdasarkan saridulang pada sungai yang berpusat di daerah mineralisasi teridentifikasi mineral sinabar, dimana mineral tersebut terbentuk pada temperatur rendah.



Foto 2. Batupasir terkarsikan mengandung pirit tersebar, tersesarkan serta kontak dengan batuan ultrabasa, lokasi kilometer 8 (KM. 8) pada poros jalan Maligano – Ronta Desa Raimuna

Mineralisasi Mutui Hulu

Mineralisasi terdapat pada batu apungan (boulder) yang banyak dijumpai di hulu S. Mutui hingga hilir sungai terutama di bawah jembatan pada Km 9 poros jalan Maligano-Ronta, batuan yang tersingkap adalah batupasir berselingan dengan batulempung/sisipan batulanau.

Dari batu apungan (float) dijumpai breksi hidrotermal dengan fragmen batugamping termetakan, batuan terkarsikan kuat (*strong silicified*) No. conto MN.006 F keras dan kompak pirit mengelompok (*spotted*) > 1% dan pirit halus tersebar < 1%, float batuan terkarsikan lainnya No. MN. 07 F dan 08 F mengandung pirit halus, khlorit, epidot, dipotong oleh urat kuarsa. Pada cabang kanan Sungai Mutu juga terdapat float yang termineralisasi, diduga datang dari Bukit Raimuna MN. 09. Beberapa hasil analisa yang perlu ditampilkan :MN.006/F (Cu=19 ppm, Pb=126 ppm, Zn=27 ppm, Au=9 ppb, Ag=3ppm) dan MN 8 F (Cu=6 ppm, Pb=52 ppm, Zn=25 ppm, Au=3 ppb, Ag=3 ppm). Mineralisasi ini juga didukung oleh hasil anomali gabungan dari Geokimia endapan

Sungai D1(Cu Pb, Zn, Mn, Au, Ag, Sb) yang menempati sebagian besar blok Raimuna (gambar 4).

3.2.2.2. Blok Pohorua

Pada blok ini hanya dilakukan pemercontaan sedimen sungai sebanyak 31 conto, konsentrat dulang 33 conto(termasuk blok Raimuna) dan pengamatan geologi sepanjang lintasan saja bertujuan untuk mengetahui anomali daerah tersebut.

Geokimia Endapan Sungai dan Sari dulang

Sebaran anomali gabungan geokimia sedimen sungai unsur (Cu, Pb, Zn, Mo, Mn, Au, Ag, As, Sb) bisa dilihat pada (Gambar 5).

Mineralisasi Pohorua hulu

Mineralisasi diduga berada di hulu Sungai Pohorua, berdasarkan batu apungan (float) yang termineralisasi pirit (MN 48 F), keras dan kompak. Batuan tersingkap adalah satuan batulanau. Sebagai sisipan dari batu pasir formasi Tondo. Anomali gabungan dari Geokimia endapan Sungai menempati hulu S. Pohorua Cabang kanan D6(Cu, Pb, Zn, Mo, Mn, Au, As), cabang kiri D4(Cu, Pb, Mo, As) dan hulu S. Latole D2 (Mo, Mn, As, Sb).

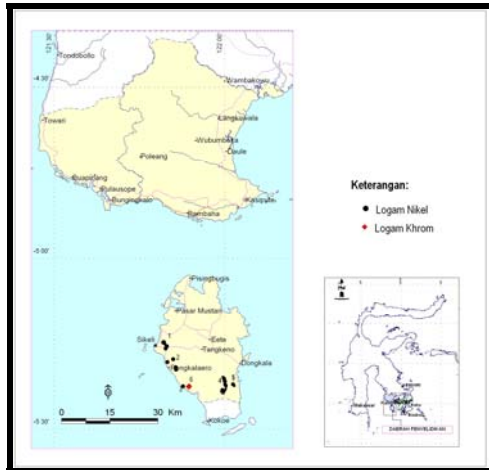
3.3. Potensi Endapan Bahan Galian/Neraca Sumber Daya Mineral

Hasil inventarisasi data sekunder bahan galian di Kabupaten Bombana dan Kabupaten Muna, Propinsi Sulawesi Tenggara, telah terkumpul beberapa lokasi potensi bahan galian sebagai berikut :

A. Jumlah titik lokasi potensi bahan galian di **Kabupaten Bombana** sebanyak : 5 titik lokasi (**Gambar 7**), yang terdiri dari :

Dari 5 titik lokasi potensi bahan galian tersebut secara terperinci adalah sebagai berikut:

- **Lokasi Mineral Logam sebanyak 5 titik, terdiri dari : Nikel 4 titik dan Kromit 1 titik**



Gambar 7. Peta Sebaran Mineral Logam Kabupaten Bombana

B. Jumlah titik lokasi potensi bahan galian logam di **Kabupaten Muna** sebanyak : 2 titik lokasi (**Gambar 9**), yang terdiri dari :

- Lokasi Mineral Logam sebanyak: sebanyak 2 titik, terdiri dari :

Mineral Logam Sulfida 2 titik

3.4. Prospek Pemanfaatan dan Pengembangan Bahan Galian

Potensi sumber daya mineral logam yang ada di Kabupaten Bombana dan Kabupaten Muna, sebagian telah dimanfaatkan/diusahakan, baik oleh masyarakat maupun perusahaan dan sebagian lagi belum. Neraca sumber daya mineral belum dapat dibuat, oleh karena data produksi bahan galian belum terdata di masing-masing kabupaten.

Potensi sumber daya logam yang ada di Kabupaten Bombana dan Kabupaten Muna beberapa lokasi telah ada yang diusahakan oleh masyarakat maupun perusahaan, antara lain (tabel 1):

Tabel 1. Pemanfaatan Mineral Logam Kabupaten Bombana dan Kabupaten Muna, Sulawesi Tenggara.

No.	Lokasi	Komoditi	Perusahaan	Keterangan
1	Kecamatan Kabaena Timur, Kabupaten Bombana	Nikel	PT. Arga Morini Indah	KP. Eksplorasi luas 2.213 Ha
2	Kecamatan Kabaena dan Kec Kabaena Timur, Kabupaten Bombana	Nikel	PT. Bumi Makmur Selaras	KP. Penyelidikan Umum luas 45.250 Ha
3	Kecamatan Kabaena Timur, Kabupaten Bombana	Nikel	PT. Minerina Adikara	KP. Penyelidikan luas 9147 Ha

4. Kesimpulan dan Saran

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan potensi bahan galian di Kabupaten Bombana dan Kabupaten Muna, serta hasil penyelidikan mineral logam di daerah uji petik, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

Hasil evaluasi data sekunder yang dituangkan dalam peta digital (GIS) sebaran lokasi mineral maka sebaran titik lokasi keterdapatan bahan galian mineral logam untuk tiap kabupaten diperoleh hasil sebagai berikut :

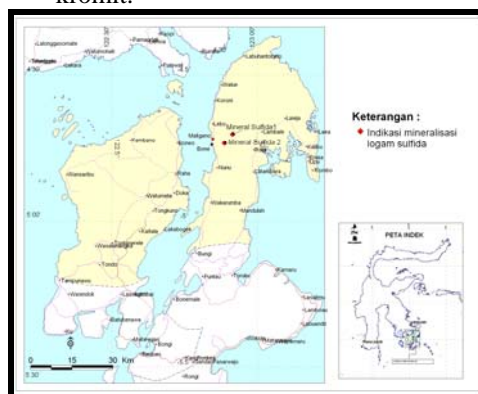
- Jumlah lokasi potensi bahan galian logam di Kabupaten Bombana sebanyak : 5 titik lokasi.
- Jumlah lokasi potensi bahan galian logam di Kabupaten Muna sebanyak : 2 titik lokasi Mineral .

Sesuai hasil pemetaan dan kajian kondisi geologi, mineralisasi dan sumur uji di daerah **Pongkalaero**, Kecamatan Kabaena, Kabupaten Bombana ditemukan :

- Zona limonit daerah ini rata-rata mempunyai ketebalan hingga 0,5 – 1 m disusul oleh silika dengan struktur pipih (blade) dan menyelimuti batuan ultrabasa yang terbreksikan setebal kurang lebih 1 m kemudian zona laterit dengan lensa-lensa garnerit dimulai kedalaman kurang lebih 1,5 m hingga kedalaman 2,7 m belum sampai batuan dasar.
- Mineralisasi garnerit ditemukan pada punggung bukit. Mineralisasi garnerit daerah ini diperkirakan berasal dari konsentrasi residu dan bahan tertinggal (zona paling atas) dan konsentrasi celah yang terbawa partikel koloidal (zona tengah), serta konsentrasi residu yang

terbawa sebagai partikel koloidal (zona tengah) seperti terlihat pada Gambar 8.

- Ditemukannya batu apungan (boulder) khromit sedangkan singkapan mineralisasi tersebut tidak ditemukan didaerah uji petik, kemungkinan singkapan tersebut berada diluar daerah uji petik (penyelidikan). Kemungkinan yang lain mineralisasi khromit tersebut terbentuk pada batuan dunit berupa lensa-lensa kemudian terdeformasi disusul oleh larutan kuarsa (hidrotermal) dan menyelimuti batuan, mineral khromit, yang telah terdeformasi sebelumnya, kemudian terjadi deformasi lagi dan pengangkatan setelah itu tererosi hingga seperti apa yang teramati sekarang. Dari penyebaran boulder kromit sekunder teridentifikasi 4 blok daerah prospek setelah dilakukan penghitungan sumber daya hipotetik sebanyak 259,92 ton bijih, dengan kadar antara 20-39,25 % kromit.



Gambar 8 Peta Sebaran Mineral Logam Kabupaten Muna

Sesuai hasil pemetaan dan kajian kondisi geologi dan mineralisasi di daerah **Maligano**, Kecamatan Maligano Kabupaten Muna:

- Secara umum mineralisasi yang berkembang di daerah ini adanya urat

kuarsa halus (vein let) dengan tebal 0,5 cm hingga 2 cm dengan arah sejajar juga ada yang saling berpotongan, struktur berongga (*vuggy structure*), keras dan kompak, pada beberapa tempat memperlihatkan bentuk sisir (*comb structure*) seperti pada singkapan mineralisasi Salosi, juga ditemukannya batupunggunan (float boulder) urat kuarsa yang termineralisasi dengan fragmen batugamping maka diduga adalah breksi hidrotermal.

- Berdasarkan beberapa karakter mineralisasi tersebut diatas maka pemineralan terjadi berhubungan erat dengan adanya struktur/sesar, sebagai jalan keluarnya larutan hidrotermal yang terjebak pada batuan sedimen sedangkan tipe endapannya masih perlu penelitian lebih lanjut.

4.2. Saran

Evaluasi data sekunder

- Perlu dilakukan pembuatan database dan neraca sumber daya mineral secara rinci untuk menginventarisasi seluruh bahan galian yang terdapat di setiap kabupaten.
- Diperlukan data yang lengkap tentang produksi bahan galian untuk memudahkan pembuatan neraca sumber daya mineral, dimana sekarang data tersebut kurang/belum lengkap di masing-masing kabupaten serta koordinat titik lokasi bahan galian perlu diukur secara akurat dengan menggunakan GPS untuk menghindari kesalahan dalam penentuan titik di lapangan.

Uji petik daerah Pongkalaero

- Pembentukan laterit nikel untuk daerah morfologi landai, masih dimungkinkan seperti pada daerah Pongkalaero yang telah dilakukan pembuatan sumur uji TB1, oleh karena itu daerah yang mirip dengan kondisi tersebut masih bisa dilakukan penyelidikan lanjut dengan pembuatan lubang bor maupun sumur uji.
- Berdasarkan sumur uji yang telah dilakukan keterdapatan mineralisasi garnet ini teramati hingga kedalaman 2,7 m dan masih menerus ke dalam (belum terdapat *bedrock*). Oleh karena itu untuk penyelidikan lanjut perlu

direncanakan pemboran atau pembuatan sumur uji yang lebih dalam hingga *bedrock*.

- Untuk menemukan singkapan mineralisasi khromit perlu dilakukan penyelidikan lanjut dengan memperluas daerah penyelidikan dengan penyontohan tanah/batuan termineralisasi dengan sistim kisi (grid)

Uji petik daerah Maligano

- Perlu dilakukan penyelidikan lanjutan ke arah hulu dimana diketemukan boulder yang termineralisasi seperti pada hulu S. Mutui dan Hulu S. Pohorua dan penyelidikan rinci pada daerah yang telah termineralisasi seperti Mineralisasi Salosi, Mineralisasi Raimuna dan Mineralisasi Mutui hulu.

DAFTAR PUSTAKA

- Bagdja, M.P., 1998. **Eksplorasi Geokimia Regional, Bersistem Daerah Kabupaten Kendari, dan Kolaka, Sulawesi Tenggara**, Direktorat Sumberdaya Mineral, Bandung.
- Bemmelen, R.W. van 1949, **The Geology of Indonesia Vol.II**, Martinus Nijhoff, The Hague.
- Darman, H. (Shell) & Sidi, F.Hasan, 2000, **An Outline of The Geology of Indonesia**, Ikatan Ahli Geologi Indonesia (IAGI), Jakarta
- Lahar, H., 2002, **Laporan Pengawasan, Pemantauan dan Evaluasi Konservasi Sumber Daya Mineral** di daerah Pomalaa, Kabupaten Kolaka, Prov. Sulawesi Tenggara
- Rusmana, E., Sukido, Sukarna, D., Haryanto, E.& Simanjuntak T.O., 1993, **Peta Geologi Lembar Lasusua – Kendari, Sulawesi**, skala 1 : 250.000, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.
- Soleh, A., 1999, **Eksplorasi Geokimia Regional, Bersistem Daerah Kabupaten Kendari, Buton dan Muna, Sulawesi Tenggara**, Direktorat Sumberdaya Mineral, Bandung.
- Sukamto, Rab., 1990, **Peta Geologi Lembar Ujung Pandang, Sulawesi Selatan**, skala 1 : 1000.000, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.

Sikumbang N, Sanyoto P, Supandjono RJB dan Gafoer S, 1995, **Peta Geologi Lembar Buton, Sulawesi Tenggara**, skala 1 : 250.000, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.

Simanjuntak, T.O., Surono dan Sukido, 1993, **Peta Geologi Lembar Kolaka, Sulawesi**, skala 1 : 250.000, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.

Sismin, **Data Digital Potensi Bahan Galian Indonesia**, Direktorat Sumberdaya Mineral, Bandung

Tim Survey, **Laporan Survey Kromit** daerah Purano, Kecamatan Kabaena, Kabupaten Buton, Prov. Sultra, Distamben Prov. Sultra, 1998.

Tim Survey dan Pengukuran Lokasi, **Laporan Pemetaan Geologi Bersistem skal 1 : 50.000 Kecamatan Maligano, Wakorumba Selatan Dan Pasir putih Kabupaten Muna, Prov. Sultra**, Distamben Kabupaten Muna, 2004.