

## PENELITIAN BAHAN GALIAN LAIN DAN MIERAL IKUTAN PADA WILAYAH PERTAMBANGAN KABUPATEN KONAWE, **PROVINSI SULAWESI TENGGARA**

Suhandi, Heri Susanto, R. Hutamadi

*Kelompok Penyelidikan Konservasi dan Unsur Tanah Jarang*

### S A R I

“ Potensi bahan galian yang terdapat di daerah penelitian antara lain : laterit-nikel, magnesit, kromit, besi, kuarsa, batugamping, batupasir dan batulempung. Penyebaran laterit nikel banyak dijumpai meliputi daerah Kecamatan Puriala dan Kecamatan Pondidaha.

Secara umum batuan ultramafik di daerah ini telah mengalami pelapukan cukup kuat yang menghasilkan lapisan nikel laterit, mencapai ketebalan 1-20 meter. Karakteristik laterit pada batuan ultramafik pada lokasi penelitian memiliki ketebalan lapisan berbeda-beda, hal ini dipengaruhi oleh kondisi topografi dan morfologi. Faktor tersebut sangat penting dalam endapan nikel laterit karena berkaitan dengan posisi muka air tanah, struktur dan drainage.

Sumber daya hipotetik nikel di wilayah pertambangan PT Citra Aria Sentosa Utama di Desa Sonai, Kecamatan Puriala sebesar 83.704.429 ton (kadar nikel rata-rata 0,85 %) dan sumber daya hipotetik nikel di Desa Tetewatu, Kecamatan Puriala sebesar 96 ton (kadar rata-rata 1,2% Ni), bahan galian kromit dengan luas sebaran 0,5 ha, tebal rata-rata 10 m, dengan sumber daya sebesar 50.000 m<sup>3</sup> (kadar rata-rata kromit 0,21% Cr), sumber daya Fe sebesar 50.000 m<sup>3</sup> (kadar rata-rata 11,95% Fe) dan magnesit sebesar 1.000 m<sup>3</sup> dengan kadar 41,1,69%..

Sumber daya hipotetik nikel di wilayah Pertambangan PT Sinar Jaya Sultra Utama di Desa Amesiu sebesar 6.451 ton (kadar rata-rata 0,72% Ni). Sumber daya hipotetik nikel di wilayah pertambangan PT ST. Nickel Resources di Desa Dunggua sebesar 3.136.000 ton (kadar rata-rata 0,70% Ni). Mineral ikutan seperti Cr, Co kadarnya relatif kecil (<1 %), logam dasar (Cu, Pb, Zn) kadar tertinggi hingga 158 ppm.

Sumber daya hipotetik batugamping di Desa Bumi Indah sebesar 500.000.000 m<sup>3</sup> atau 1.250.000.000 ton (BJ batugamping 2,5 ton/m<sup>3</sup>), sumber daya hipotetik batu belah sebesar 400.000 m<sup>3</sup>. Hasil analisis kimia pada conto stream sediment di Desa Tawangga menunjukkan nilai kandungan emas sebesar 8414 ppb, sedangkan pada batulempung pada kedalaman 1-3 meter kandungan emas relatif kecil sebesar 27 ppb. ”

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Bahan galian sebagai karunia Tuhan Yang Maha Esa merupakan sumber daya alam yang tak terbarukan dan jumlahnya terbatas sehingga pengelolaannya harus dilakukan secara bijaksana, efektif dan efisien agar diperoleh manfaat yang optimal dan berkelanjutan bagi kepentingan rakyat secara luas. Karena itu perlu penerapan kaidah-kaidah konservasi bahan galian yang meliputi perencanaan, pelaksanaan dan pengawasan pada setiap kegiatan perusahaan bahan galian mulai dari penyelidikan umum, eksplorasi, penambangan, pengangkutan dan pengolahan/pemurnian, sampai penanganan lingkungan dan penutupan tambang.

Kegiatan penambangan bahan galian dilakukan untuk mendapatkan manfaat yang sebesar-besarnya dari bahan galian tersebut. Pelaku usaha pertambangan seringkali hanya memusatkan perhatiannya pada kegiatan penambangan bahan galian yang menjadi komoditas utama sesuai dengan perizinannya. Usaha pertambangan tersebut pada umumnya tidak melakukan upaya penanganan bahan galian lain/mineral lain dan mineral ikutan sehingga tidak memperoleh nilai tambah dari suatu bahan galian lain/mineral lain dan mineral ikutan yang berada pada lokasi tambangnya.

Pemanfaatan potensi bahan galian lain/mineral lain dan mineral ikutan perlu dilakukan secara optimal sebagai salah satu upaya peningkatan nilai tambah pendapatan dan perekonomian daerah maupun nasional.

Dalam rangka mengetahui potensi sumber daya dan prospek pemanfaatan bahan galian tersebut terutama bahan galian lain/mineral lain dan mineral ikutan maka perlu dilakukan kegiatan penelitian bahan galian lain/mineral lain dan mineral ikutan di Kabupaten Konawe, Provinsi Sulawesi Tenggara. Kegiatan ini dibiayai dari dana Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) – Pusat Sumber Daya Geologi Tahun Anggaran 2011.

### Lokasi Penelitian

Secara administratif daerah penelitian termasuk dalam Kabupaten Konawe, Provinsi Sulawesi Tenggara.

Daerah penelitian meliputi Desa Tetewatu, Sonai, Wonuamorome, Kecamatan Puriala, Desa Amesiu, Dunggua Kecamatan Pondidaha, Desa Kukuluri, Meluhu, Kecamatan Meluhu, Desa Awuliti, Kecamatan Lambuya, Desa Bumi Indah, Kecamatan Lalonggasumeeto dan Desa Tawangga, Kecamatan Latoma (Gambar 1).

## GEOLOGI DAN PERTAMBANGAN

### Geologi Regional

Wilayah Kabupaten Konawe termasuk dalam Peta Geologi Lembar Lasusua - Kendari, Sulawesi, skala 1 : 250.000 terbitan Puslitbang Geologi Bandung (E. Rusmana dkk, 1993). Lihat Gambar 2.

Berdasarkan himpunan batuan dan pencirinya, geologi Pra-Tersier dan Lembar Lasusua – Ken-

dari dapat dibedakan dalam dua lajur geologi; yaitu Lajur Tinodo dan Lajur Hialu. Lajur Tinodo dicirikan oleh batuan endapan paparan benua, dan Lajur Hialu oleh endapan kerak samudra/ofiolit, (Rusmana, dkk., 1985). Secara garis besar kedua mendala ini dibatasi oleh Sesar Lasolo.

Batuan yang terdapat di Lajur Tinodo yang merupakan batuan alas adalah Batuan Malihan Paleozoikum (Pzm) dan diduga berumur Karbon; terdiri dari sekis mika, sekis kuarsa, sekis klorit, sekis mika grafit, batusabak dan genes. Pualam Paleozoikum (Pzmm) menjemari dengan Batuan Malihan Paleozoikum terutama terdiri dari pualam dan batugamping terdaunkan.

Pada Permo-Trias di daerah ini diduga terjadi kegiatan magma yang menghasilkan terobosan aplit kuarsa, latit kuarsa dan andesit PTR (ga), yang menerobos Batuan Malihan Paleozoikum. Formasi Meluhu (TRJm) yang berumur Trias Tengah sampai Jura, secara takselaras menindih Batuan Malihan Paleozoikum. Formasi ini terdiri dari batupasir kuarsa yang termalihkan lemah dan kuarsit yang setempat bersisipan dengan serpih hitam dan batugamping yang mengandung *Halobia sp.*, dan *Daonella sp.*, serta batusabak pada bagian bawah. Pada zaman yang sama terendapkan Formasi Tokala (TRJt), terdiri dari batugamping berlapis dan serpih bersisipan batupasir. Hubungan dengan Formasi Meluhu adalah menjemari. Pada Kala Eosen hingga Miosen Tengah (?), pada lajur ini terjadi pengendapan Formasi Salodik (Tems); yang terdiri dari kalkarenit dan setempat batugamping oolit.

Batuan yang terdapat di Lajur Hialu adalah batuan ofiolit (Ku) yang terdiri dari peridotit, harsburgit, dunit dan serpentinit. Batuan ofiolit

ini tertindih takselaras (?) oleh Formasi Matano (Km) yang berumur Kapur Akhir, dan terdiri dari batugamping berlapis bersisipan rijang pada bagian bawahnya.

Batuan sedimen tipe molasa berumur Miosen Akhir – Pliosen Awal membentuk Formasi Pandua (Tmpp), terdiri dari konglomerat aneka bahan dan batupasir bersisipan lanau serta Formasi Pandua (Tmpt) terdiri dari batupasir, konglomerat, batulempung dan tuf dengan sisipan lignit. Formasi ini mendindih takselaras semua formasi yang lebih tua, baik di Lajur Tinodo maupun di Lajur Hialu. Pada Kala Plistosen Akhir terbentuk batugamping terumbu koral (Ql) dan Formasi Alangga (Opa) yang terdiri dari batupasir dan konglomerat.

Struktur geologi yang dijumpai di daerah penelitian adalah sesar, lipatan dan kekar. Sesar dan kelurusan umumnya berarah barat laut – tenggara searah dengan Sesar Lasolo. Sesar Lasolo berupa sesar geser jurus mengiri yang diduga masih giat hingga kini, yang dibuktikan dengan adanya mata air panas di Desa Sonai, Kecamatan Pondidaha pada batugamping terumbu yang berumur Holosen dan jalur sesar tersebut di tenggara Tinobu. Sesar tersebut diduga ada kaitannya dengan sesar Sorong yang giat kembali pada Kala Oligosen (Simandjuntak, dkk., 1983).

Kekar terdapat pada semua jenis batuan. Pada batugamping kekar ini tampak teratur yang membentuk kelurusan (E. Rusmana dkk, 2010). Kekar pada batuan beku umumnya menunjukkan arah tak beraturan.

### Geologi Daerah Penelitian

- **Daerah Tetewatu, Kecamatan Puriala**

Litologi daerah penelitian terdiri dari batuan dunit dan peridotit, batuan ini merupakan *basement* dari Mandala Geologi Sulawesi Timur yang berumur Kapur Awal (Simandjuntak dkk, 1991). Umumnya terdiri dari batuan peridotit, sebagian terserpentinisasi menjadi piroksenit secara megaskopis terlihat berwarna abu-abu kehijauan-kehitaman, berukuran sedang sampai kasar. Batuan tersebut mengalami sesar, terlihat banyaknya rekahan-rekahan dalam batuan tersebut. Setempat dijumpai urat magnesit berbentuk jaring, berwarna putih hingga putih ke abuan, berbutir halus, sangat kompak dengan tebal bervariasi dari beberapa centimeter sampai 40 cm, kadang-kadang dijumpai mineral kromit dan hematit.

Lapisan bagian atas dari batuan ultramafik terdapat lapukan tanah laterit (laterit), berwarna merah kecoklatan dengan ketebalan  $\pm 4$  meter dan dibagian bawah dekat dengan batuan dasar (ultramafik), tanah laterit tersebut secara berangsur berubah warna (gradasi) menjadi coklat kekuningan, terdapat fragmen batuan dasar berukuran kerikil - kerakal, tebal lapisan batulempung  $\pm 6$  meter. Sesar yang terdapat di daerah ini searah dengan bukit yaitu barat-laut-tenggara, daerah tersebut termasuk pada wilayah pertambangan PT. Sinar Jaya.

- **Daerah Amesi, Kecamatan Pondidaha**

Geologi Daerah Amesi secara umum terdiri dari batuan ultramafik terdiri dari batuan peridotit dan harsburgit secara megaskopis terlihat berwarna hitam kehijauan-coklat, berukuran sedang sampai kasar, fanerik, sebagian terser-

pentinkan, tersusun oleh piroksen, olivin serta bijih, batuan tersebut banyak rekahan-rekahan diisi oleh mineral sekunder (silika dan garnierit), berwarna putih keabu-abuan dan hijau terang, tebal urat 0,1-0,5 cm.

Batuan ultramafik di daerah Amesi terdapat pada sepanjang bukit berarah barat-laut-tenggara, banyaknya rekahan-rekahan pada batuan dasar (ultramafik), adanya mataair panas di daerah penelitian diperkirakan pengaruh dari struktur regional sehingga batuan dasar tersebut berubah/terserpentinisasi, di atas batuan dasar terdapat batulempung (endapan laterit) dan krisopras.

- **Daerah Tawangga, Kecamatan Latoma**

Geologi Tawangga dan sekitarnya sebagian besar ditempati oleh batuan konglomerat, batupasir dan batulempung. Secara megaskopis konglomerat terlihat berwarna kelabu kecoklatan hingga kehijauan dan coklat kemerahan, tersusun oleh fragmen batuan mafik, batugamping, urat kuarsa, mika dan batuan malihan berukuran kerikil sampai kerakal dan setempat bongkah, terpilah sedang, kemas terbuka, terekat oleh oksidasi dan setempat karbonan, berstruktur perlapisan bersusun. Batupasir, berwarna kelabu hingga kehijauan dan kecoklatan, umumnya batupasir kuarsa, tersusun oleh mineral kuarsa dan felspar dan fragmen batuan. Batulempung, berwarna coklat kekuningan sampai kehijauan, mengandung sedikit kuarsa, besar butir kerikil. Aluvial, berwarna coklat kekuningan, berbutir lempung sampai pasir halus, mengandung mika dan kuarsa.

- **Daerah Meluhu, Kecamatan Meluhu**

Geologi daerah Meluhu dan sekitarnya sebagian besar ditempati oleh batuan sedimen (Formasi Meluhu) terdiri dari batupasir, kuarsit, batulempung dan pasir sungai. Morfologi daerah meluhu merupakan perbukitan landai hingga pedataran. Secara megaskopis batupasir, berwarna kelabu sampai kelabu muda dan kekuningan, sangat kompak, berbutir halus sampai sedang, menyudut tanggung, terpilah baik hingga sedang, tersusun oleh kuarsa terekat oleh lempung, berlapis baik dengan tebal 40 sampai 100 cm, adanya oksida besi berbentuk jaring dengan tebal 1-5 cm. Jurus dan kemiringan N305°E/72°. Kuarsit, berwarna putih kekuningan, sangat kompak, terpilah baik, berbutir halus.

- **Daerah Bumi Indah, Kecamatan Lalonggasu meeto.**

Morfologi daerah ini terdiri dari daerah pantai hingga perbukitan bergelombang dengan ketinggian tertinggi ± 200 m dari permukaan laut. Daerah perbukitan tersebut memanjang dari barat – timur dengan lereng yang lebih terjal ke arah barat, secara keseluruhan perbukitan ini ditempati oleh batugamping terumbu, batupasir, batulumpur, serpih dan napal.

### Pertambangan

Potensi bahan galian Kabupaten Konawe, Provinsi Sulawesi Tenggara saat ini mulai banyak diusahakan oleh perusahaan-perusahaan tambang, dengan beroperasinya sejumlah tambang di berbagai wilayah kecamatan, seperti tambang nikel di Kecamatan Puriala dan Pondidaha.

Berdasarkan hasil penelitian di daerah Tawangga dari hasil konsentrat dulang pada aliran sungai

aktif (aluvial), ditemukan adanya emas.

Keberadaan nikel yang tadinya hanya dikenal di Kabupaten Kolaka, namun belakangan keberadaan logam tahan karat itu juga ditemukan di berbagai wilayah di Kabupaten Konawe. Potensi unggulan tersebut saat ini (nikel laterit) sedang dilakukan eksplorasi dan sebagian diantaranya sudah melakukan tahap kegiatan eksploitasi. Sedangkan untuk mineral logam lainnya masih dalam tahap eksplorasi oleh beberapa perusahaan pertambangan.

### Bahan Galian Logam

Potensi bahan galian yang dijumpai di daerah penelitian terdiri dari laterit – nikel, emas, besi, kobalt, kromit Batuan dasar dari pembentukan laterit nikel adalah batuan serpentinit, peridotit dan dunit, yang komposisinya berupa mineral olivin, piroksin dan serpentin. Bahan galian ini memiliki penyebaran yang cukup luas terdapat di Kecamatan Puriala dan Kecamatan Pondidaha.

### Bahan Galian Bukan Logam

Pertambangan bahan galian bukan logam di Kabupaten Konawe telah berlangsung cukup lama dan dikenal dengan tambang tradisional yang dilakukan oleh rakyat setempat untuk keperluan kehidupan mereka sendiri, seperti penambangan batugamping, batubelah, batupasir kuarsa dan batulempung yang digunakan untuk menghasilkan batubata, genteng dan lain keperluan bangunan rumah. Untuk bersekala besar pada saat ini bahan galian bukan logam mulai bermunculan seperti batugamping dan pasir kuarsa.

Dari hasil penelitian di Kabupaten Konawe, bahan galian bukan logam banyak ditemukan di beberapa wilayah kecamatan, baik bahan galian yang di tambang (aktif) maupun yang belum. Potensi bahan galian bukan logam yang perlu dikembangkan diantaranya : marmer, pasir kuarsa, batusabak, batugamping, peridotit, kuarsit, batu setengah permata, kalsit, dolomit, batulempung dan pasir sungai, dan belum adanya data mengenai potensi bahan galian dari Dinas Pertambangan dan Energi, Kabupaten Konawe, Provinsi Tenggara.

## Sistem Penambangan dan Pengolahan

### Pertambangan

Teknologi penambangan endapan tanah laterit dilakukan secara tambang terbuka, penambangan tanah laterit sangat mudah dilakukan walaupun tebal lapisan bervariasi. Hal ini disebabkan oleh batas yang jelas antara lapisan tanah laterit dengan batuan induknya, sedangkan untuk bijih yang terdapat di antara rekahan agak sulit dilakukan dalam jumlah besar.

Endapan tanah laterit di daerah penelitian ditambang dengan cara tambang terbuka. Karena berbentuk tanah, sedangkan penggalian dilakukan dengan cara timbun - balik penambangan cukup dengan menggunakan wheel loader, berfungsi sebagai alat gali dan alat muat tanah laterit.

### Pengolahan

Bijih nikel laterit merupakan salah satu sumber bahan logam nikel yang banyak terdapat di Indonesia, diperkirakan

mencapai 11 % cadangan nikel dunia. Bijih nikel yang kandungan nikelnya lebih kecil dari 2 % belum termamfaatkan dengan baik. Proses pengolahan bijih nikel laterit kadar rendah pada bijih nikel laterit jenis limonit dan jenis saprolit telah berhasil dilakukan. Selain itu, telah ditemukan cara untuk memperbaiki kinerja proses *leaching* dengan AAC (*Ammonia Ammonium Carbonate*) terhadap bijih nikel laterit kadar rendah yang kandungan magnesiumnya sampai 15 % yaitu dengan penambahan bahan aditif baru seperti kokas dan garam NaCl yang digabungkan dengan aditif konvensional sulfur ke dalam *pellet*. Pengolahan dengan AAC saat ini mempunyai kelemahan perolehan total nikel dan kobalnya rendah. (<http://www.pt.inco.co.id/ind/02-Produk/produk.html>).

## PEMBAHASAN

Untuk mengetahui kandungan/ kadar/ kualitas bahan galian logam seperti nikel dan mineral ikutannya antara lain : besi, kromit dan magnesit maka dilakukan analisis laboratorium dengan metoda *Major Elements*, *XRD (X-Ray Diffraction)* dan *AAS (Atomic Absorption Spectrometry)*.

- **Desa Tetewatu, Kecamatan Puriala**

Potensi bahan galian di Wilayah Kecamatan Puriala berupa nikel, kromit, besi, magnesit dan batu belah. Untuk endapan nikel-laterit di daerah ini pola penyebaran pada batuan ultramafik tidak berkembang dengan baik dan tidak merata yang menempati kondisi relief dengan perbukitan terjal, sedangkan tingkat pelapukan cukup

tinggi menempati perbukitan landai.

Berdasarkan hasil analisis petrografi pada sayatan tipis diketahui bahwa mineral penyusun batuan dasar (ultramafik) adalah piroksen dan mineral-mineral hasil ubahan berupa aktinolit, tingkat serpentinisasi tinggi ditunjukkan oleh hadirnya rekahan pada piroksen yang mengalami ubahan ke aktinolit mengikuti pola retakan, halus, berupa agregat-agregat sebagian mengisi rekahan sedangkan tingkat serpentinisasi rendah ditunjukkan pada kristal piroksen yang terisi oleh serpentin dengan persentase relatif banyak, dijumpai kehadiran mineral opak dan spinel dengan jumlah kecil, tersebar merata.

Hasil analisis dengan metoda AAS (*Atomic Absorption Spectrometry*) pada conto tanah menunjukkan adanya kandungan nikel dalam setiap interval lapisan tanah pada lokasi yang sama memiliki kadar yang berbeda-beda namun lapisan yang kaya akan nikel tersebut terdapat di bagian bawah dekat dengan batuan dasar. Hal ini dimungkinkan oleh proses pergerakan partikel-partikel *solid* oleh gaya gravitasi pada tanah residual yang menyebabkan adanya pengkayaan nikel pada kondisi dengan pelapukan dan kemiringan tertentu.

Bahwa pengkayaan kadar nikel yang terdapat pada lapisan dekat dengan batuan dasar (ultramafik) lebih besar, jika dibandingkan dipermukaan, ini tidak terlepas dari kondisi morfologi dan proses kimia yang mempengaruhi batuan tersebut.

Hasil analisis *Major Element* pada conto batuan magnesit (KW/08) di daerah Tetewatu berupa urat (*stockwork*), berwarna putih keabuan, tebal

antara 5 – 20 cm, kandungan unsur MgO sebesar 41,69 %. Lihat Tabel 3.

- **Desa Sonai, Kecamatan Puriala**

Pada daerah ini menempati morfologi pedataran hingga sedikit bergelombang, pelapukan berkembang dengan baik, dijumpai pada lokasi tersebut tanah laterit relatif tebal dan sedikit ditemukan singkapan batuan segar.

Pada lokasi wilayah pertambangan PT Citra Aria Sentosa Utama 1, pemercontaan sebanyak 3 conto dilakukan secara vertikal untuk mengetahui kandungan unsur dan penyebaran dari endapan tersebut.

Hasil analisis menunjukkan lapisan terbawah pada conto (KW/09) dekat dengan batuan dasar (ultramafik) dari lapisan tanah laterit, berwarna coklat kekuningan, terdapat material kerikil-kerakal, bahwa pengkayaan kandungan unsur nikel makin dalam nikel (Ni) dan Mg makin tinggi dan kandungan unsur besi (Fe) rendah, sedangkan pada lapisan atas relatif lebih kecil (KW/10 dan KW/11), hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 4.

Pada lokasi wilayah pertambangan PT Citra Aria Sentosa Utama 2 terdiri dari tanah laterit, berwarna coklat kemerahan-coklat kekuningan, sedikit mikaan dan magnesit adanya retas-retas, hasil analisis kimia menunjukkan kandungan nikel cenderung naik, hal ini terlihat pada conto KW/43 dan KW/44 dengan kedalaman yang berbeda, untuk masing-masing kedalaman (3-6 m) dengan conto KW/44 menunjukkan kadar nikel sebesar 8206 ppm setara dengan 0,8206%, Cr 0,2803% dan Mg 7,20%, sedangkan bagian paling atas dengan conto KW/43 menunjukkan kadar

nikel sebesar 2523 ppm setara dengan 0,2523%, Cr 0,1963% dan Mg 0,24%, dari kedua contoh kandungan Fe total makin relatif rendah (10,48%-8,46%), sedangkan pada unsur logam dasar (Cu, Pb, Zn) tidak ada yang menonjol.

- **Desa Wonuamarome, Kecamatan Puriala**

Daerah penelitian Wonuamarome, Kecamatan Puriala ditemukan singkapan batulempung pada daerah pesawahan (KW/35), berwarna abu-abu tua, kenyal, padu. Penduduk setempat memanfaatkan batulempung tersebut untuk bahan pembuatan batubata. Pada lokasi tersebut terdapat batupasir dengan nomor contoh (KW/36 dan KW/37), abu kemerahan hingga coklat kemerahan, berbutir halus sampai kasar, terikat oleh masadasar oksida besi dan lempung, lunak-keras, membulat tanggung, agak padat-hingga mudah lepas, mengandung pasir kuarsa, berlapis baik, belum padu.

Hasil analisis Kimia dengan metoda AAS (*Atomic Absorption Spectrometry*) terhadap contoh batupasir menunjukkan kandungan unsur  $Al_2O_3$  sebesar 10,05%, untuk logam dasar (Cu, Pb, Zn) relatif kecil, sedangkan hasil analisis *Major Element* batupasir tersebut kandungan unsur silika ( $SiO_2$ ) sebesar 88,48%.

- **Desa Kukuluri, Kecamatan Wawotobi**

Pada daerah ini dijumpai penambangan batupasir, abu sampai abu kehitaman, berlapis baik, berbutir sedang sampai kasar, tersemankan silikat, terkersikan, adanya sisipan urat kuarsa, *fresh*, terpilah baik, tebal urat 2-20 cm

Pemercontaan sebanyak 3 contoh (KW/32

- KW/34], dilakukan secara vertikal untuk mengetahui kandungan unsur silikat pada batupasir tersebut. Penambang setempat memanfaatkan batupasir tersebut untuk bahan bangunan dan sebagian lagi dijual ke daerah lain.

Hasil analisis laboratorium dengan metoda *Major Element* pada 2 (dua) contoh (KW/32-KW/33) menunjukkan bahwa batupasir di lokasi tersebut adalah batupasir kuarsa, dimana kandungan unsur silikat ( $SiO_2$ ) antara 80,26% - 96,41%, sedangkan untuk kandungan unsur lain tidak ada yang menyolok.

- **Desa Amesiu, Kecamatan Pondidaha**

Batuan ultramafik di daerah Amesiu terdapat pada sepanjang bukit berarah barat-timur, pada umumnya batuan tersebut terkekarkan, dimana rekahan batuan diisi oleh mineral sekunder dan terubahkan/ terserpentinisasi dan bagian atas terdapat tanah laterit, setempat terdapat urat magnesit dan krisopras dengan tebal 1 cm sampai 10 cm tertanam diantara tanah laterit.

Pada lokasi pengambilan contoh terletak pada wilayah pertambangan PT Sinar Jaya Sultra Utama yang merupakan penambangan batu belah, sampai saat penelitian masih melakukan kegiatan penambangan. Pada wilayah tersebut pengambilan contoh berupa batuan dan tanah laterit sebanyak 8 contoh, dilakukan secara vertikal untuk mengetahui kandungan unsur dan penyebaran dari endapan tersebut.

Hasil analisis petrografi dari contoh batuan (KW/12) adalah piroksenit disusun oleh piroksen, plagioklas dan spinel, tampak piroksen retak-retak halus diisi oleh karbonat-serpentin,



sedangkan hasil analisis *X-Ray Diffraction* dari tanah (KW/17), terdiri dari *montmorillonite*, *talc*, *quartz* dan *kaolinite*.

Hasil analisis yang dilakukan di laboratorium dengan metoda AAS (*Atomic Absorption Spectrometry*) terhadap conto tanah laterit sebanyak 6 conto menunjukkan kandungan unsur nikel (Ni) sangat bervariasi antara 2327 ppm sampai 23042 ppm, sedangkan untuk logam dasar tidak ada kandungan unsur yang menonjol berkisar antara 14 ppm – 119 ppm.

- **Daerah Bumi Indah, Kecamatan Lalong-gasumeeto**

Pada daerah ini hampir 60% batugamping, menempati sepanjang perbukitan searah pada jalur lipatan. Batugamping ini bersentuhan langsung dengan batulumpur gampingan dan napal. Batugamping merupakan salah satu mineral industri yang banyak digunakan oleh sektor industri ataupun kontruksi dan pertanian, antara lain untuk batu kapur, batu bangunan, bahan penstabil jalan raya, industri semen, industri kaca, untuk peleburan dan pemurnian baja.

Dari analisis kimia *Major Element* yang dilakukan terhadap 2 conto batugamping untuk mengetahui kandungan karbonat. Secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 5.

- **Desa Tawangga, Kecamatan Latoma**

Lokasi penelitian di daerah Desa Tawangga tersusun oleh batuan konglomerat, batupasir dan batulempung. Secara megaskopis konglomerat aneka bahan terlihat berwarna kelabu kecoklatan hingga kehijauan dan coklat kemerahan,

terutama disusun oleh fragmen batuan mafik, batugamping, mika dan batuan malihan berukuran kerikil sampai kerakal di dalam masadasar mineral lempung, sedangkan pirit sebagian teroksidasi terdapat menyebar.

Mineralisasi yang terdapat di Desa Tawangga terlihat hadirnya mineral pirit yang tersebar terlihat pada batuan konglomerat terutama berupa fragmen-fragmen melensa (KW/23). Pada batuan ini disamping terlihat adanya mika, juga terdapat urat kuarsa dengan tebal 1-3 cm yang memotong batuan tersebut dengan arah N252°E/17°.

Hasil analisis *major element* dari singkapan batuan konglomerat (KW/23) diperoleh kandungan SiO<sub>2</sub> = 59.87%, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> = 16.35% dan Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> = 12.63%, sedangkan unsur CaO, MgO, Na<sub>2</sub>O, TiO<sub>2</sub>, SO<sub>3</sub>, K<sub>2</sub>O kurang dari 2%. Ke arah hilir dari lokasi tersebut pengambilan conto dilakukan pendulangan di aliran Sungai Puundawaro (KW/24).

Hasil analisis kimia dengan metoda AAS (*Atomic Absorption Spectrometry*) terhadap conto konsentrat dulang (KW/24) dari aliran sungai aktif dengan berat kotor 10 kg, menunjukkan kandungan unsur emas (Au) sebesar 8414 ppb, sedangkan untuk batulempung (KW/25) dari sumuran bekas tambang dengan kedalaman 2 meter kandungan unsur Au sebesar 27 ppb.

Kandungan unsur Au pada conto konsentrat dulang dengan batulempung pada lubang tambang perbedaan yang sangat signifikan, dilihat dari hasil analisis laboratorium, diperkirakan tingginya kandungan unsur Au pada konsentrat dulang diperkirakan *tailing* hasil pengolahan di hulu yang dibuang di aliran sungai tersebut.

Untuk logam dasar dari dua conto tidak ada yang menyolok : Cu berkisar antara 11 ppm – 17 ppm, Pb = 46 ppm – 110 ppm dan Zn = 64 ppm – 102 ppm.

Hasil analisis *major element* yang dilakukan terhadap 3 conto batupasir dengan kandungan silika antara 59,49% sampai 79.72 %, sedangkan untuk kandungan unsur Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> antara 8,78 % - 21,86%, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> antara 3,85% - 5,49 % dan unsur CaO, MgO, H<sub>2</sub>O. Secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 6.

- **Desa Meluhu, Kecamatan Meluhu**

Pada lokasi penelitian di Desa Meluhu terdapat kegiatan penambangan batupasir, sampai saat ini masih aktif. Batupasir terdiri dari batupasir, kuarsit, serpih merah dan batulempung. Secara megaskopis batupasir berwarna kelabu kecoklatan hingga coklat kemerahan, sangat kompak, berbutir sedang sampai kasar, tersemenkan oleh silika (KW/32 dan KW/34), dengan urat kuarsa (KW/33). Batulempung (KW/31), berwarna abu-abu dan putih kemerahan, kenyal, padu.

Hasil analisis *X-Ray Diffraction* terhadap conto (KW/31), menunjukkan bahwa batulempung tersebut mengandung mineral *quartz*, *kaolin* dan *illite*.

Hasil analisis *major element* terhadap batupasir (KW/32 dan KW/34) tersebut menunjukkan bahwa kandungan silika (SiO<sub>2</sub>) antara 80.26% sampai 96.41%.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Kegiatan penelitian bahan galian lain/mineral lain dan mineral ikutan pada wilayah pertambangan Kabupaten Konawe, dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana potensi bahan galian lain/mineral lain dan mineral ikutan yang ada di wilayah pertambangan dapat dimanfaatkan secara optimal dan berkesinambungan dengan tidak mengabaikan sumber daya/cadangan bahan galian lain/mineral ikutan oleh para pelaku usaha pertambangan. Dari kegiatan tersebut dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Secara umum batuan ultramafik di daerah ini telah mengalami pelapukan cukup kuat yang menghasilkan lapisan nikel laterit, mencapai ketebalan 1 meter hingga 20 meter. Karakteristik laterit pada batuan ultramafik pada lokasi penelitian memiliki ketebalan lapisan berbeda-beda, hal ini dipengaruhi oleh kondisi topografi dan morfologi, faktor tersebut sangat penting dalam endapan nikel laterit karena berkaitan dengan posisi muka air tanah, struktur dan *drainage*.
2. Pada usaha pertambangan bahan galian di Kabupaten Konawe pada umumnya tidak melakukan upaya penanganan bahan galian lain dan mineral ikutan. Hasil penelitian menunjukkan pada lapisan bagian atas hanya digunakan sebagai tanah penutup tidak dimanfaatkan secara optimal sehingga tidak memperoleh nilai tambah suatu bahan galian lain/mineral lain dan mineral ikutan yang berada pada lokasi tambangnya.
3. Hasil analisis pada conto tanah penutup sebagai berikut :

Desa Tetewatu kadar Ni 2939 ppm atau (0,29 %), Cr 1253 ppm atau (0,13 %), Mg 6,65 %, Fe Total 10,57 %, Desa Sonai kadar Ni 2822 ppm atau (0,28 %), Cr 2447 ppm atau (0,24), Fe Total 15,46 %, Desa Amesi kadar 2327 ppm atau (0,23 %), Cr 853 ppm atau (0,09 %), Fe Total 11,91 %. Hasil analisis conto batuan di Desa Tetewatu mempunyai nilai unsur logam relatif besar, dimana kadar Ni antara 1722 ppm – 36320 ppm, Cr 526 ppm – 1333 ppm, Fe Total 7,91 % - 20,84 %.

### Saran

Perlu adanya perhatian, pengawasan, pengelolaan bahan galian lain/mineral lain dan mineral ikutan terutama untuk mineral-mineral seperti magnetit, kobalt, kromit sehingga dapat dimanfaatkan karena bernilai ekonomis.

### DAFTAR PUSTAKA

Bagdja, M. P., 1998. *Eksplorasi Geokimia Regional, Bersistem Daerah Kabupaten Kendari, dan Kolaka, Sulawesi Tenggara*, Direktorat Sumber Daya Mineral, Bandung.

Bemmelen, R.W. van, 1949, *The Geology of Indonesia Vol.II*, Martinus Nijhoff, The Hague.

Burger, P.A., 1996. *Origins and Characteristic of Lateric Nickel Deposits, Nickel '96 Seminar Proceedings*, Kalgoorlie. p 179-183.

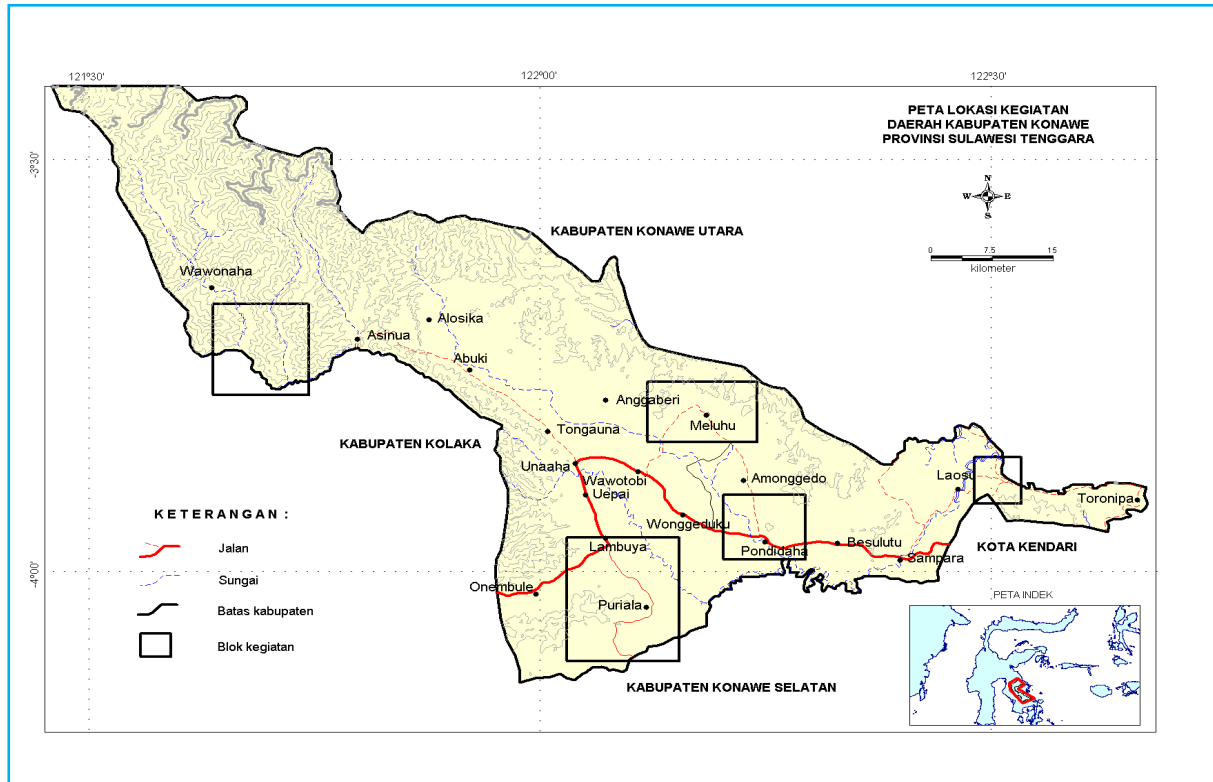
Moe'tamar, Bambang Pardiarto., 2007, *Laporan Inventarisasi Endapan Nikel di Kabupaten Konawe, Provinsi Sulawesi Tenggara*, Pusat Sumber Daya Geologi, Bandung.

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.

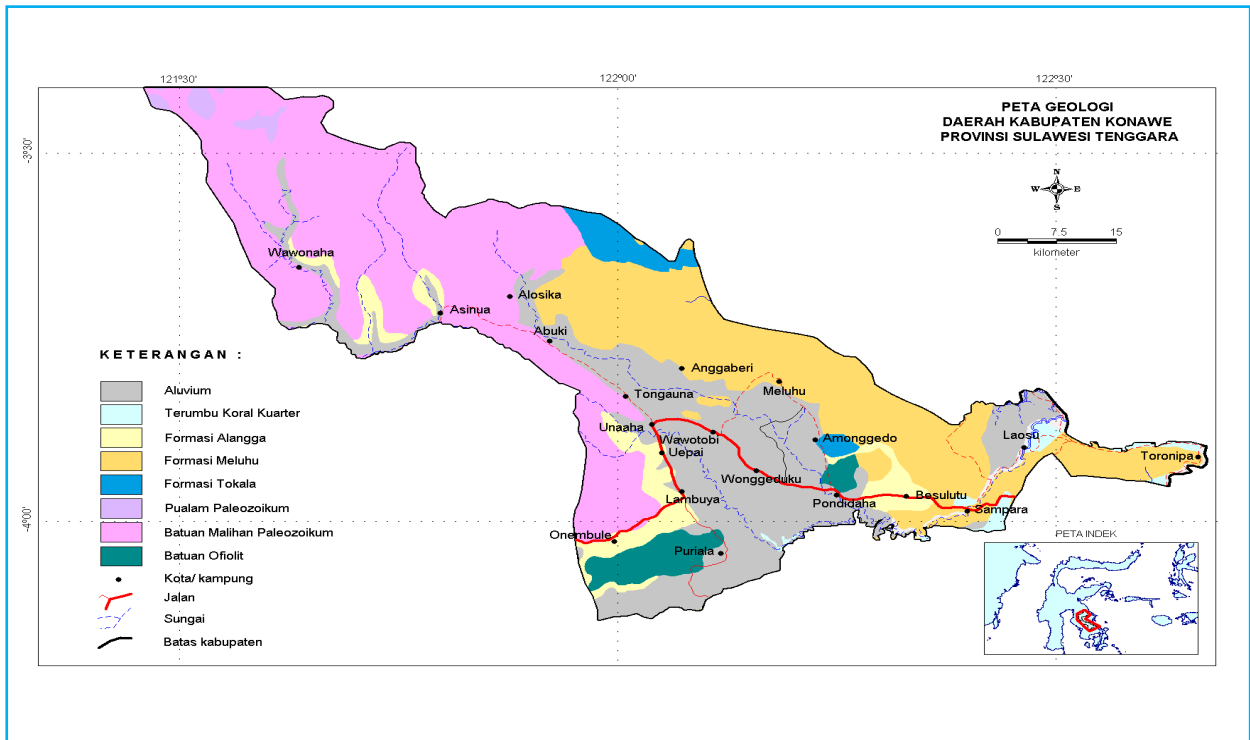
Suganda, E, 1998, *Eksplorasi Geokimia Regional, Bersistem Daerah Kabupaten Kendari, Sulawesi Tenggara*, Direktorat Sumberdaya Mineral, Bandung.

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

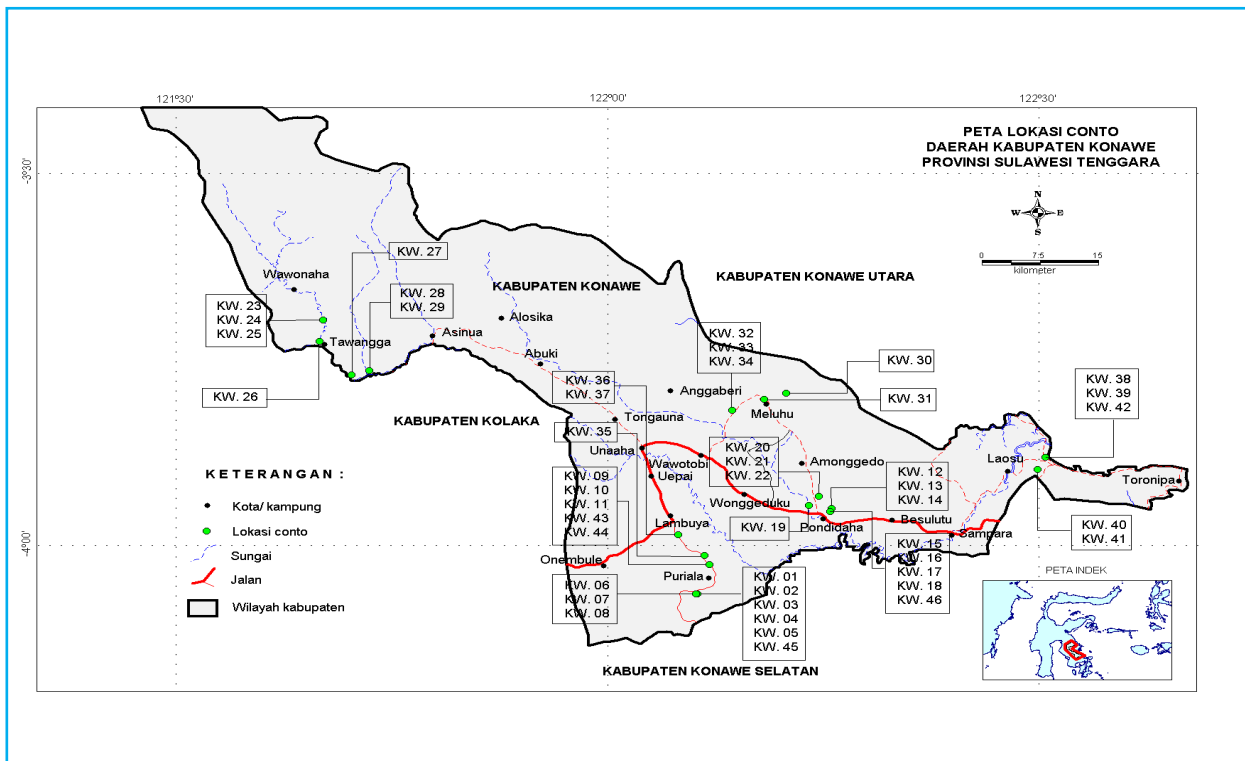
Sismin, *Data Digital Potensi Bahan Galian Indonesia*, Direktorat Sumber Daya Mineral, Bandung.



Gambar 1. Peta Lokasi Daerah Penelitian



Gambar 2. Peta Geologi Daerah Konawe, Provinsi Sulawesi Tenggara



Gambar 3. Peta Lokasi Contoh Daerah Kabupaten Konawe, Provinsi Sulawesi Tenggara

Tabel 1. Hasil Analisis Contoh Tanah

NO	NO CONTO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	Fe Tot %	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	Cu ppm	Pb ppm	Zn ppm	Co ppm	Ni ppm	Ag ppm	Cr ppm	Mg%	Au ppb
1	KW/04	1.36	12.35	17.66	12	75	286	730	10964	2	1599	7.48	6
2	KW/05	2.53	17.98	25.71	26	99	263	730	13516	3	3302	1.90	6
3	KW/06	1.69	10.57	15.12	20	79	55	163	2939	2	1253	6.65	<2

Tabel 2. Hasil Analisis Contoh Batuan

NO	NO CONTO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	Fe Tot %	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	Cu ppm	Pb ppm	Zn ppm	Co ppm	Ni ppm	Ag ppm	Cr ppm	Mg%	Au ppb
1	KW/01	4.54	20.94	29.94	11	49	21	68	1722	1	526	9.92	13
2	KW/03	1.52	7.91	11.31	7	58	52	127	36320	1	1333	2.85	<2

Tabel 3. Hasil Analisis Kimia *Major Element*

NO	NO CONTO	SiO <sub>2</sub> %	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	CaO %	MgO %	Na <sub>2</sub> O %	K <sub>2</sub> O %	TiO <sub>2</sub> %	MnO %	SO <sub>3</sub> %	H <sub>2</sub> O% %	HD %
1	KW/08	7.18	0.53	0.20	2.80	41.69	0.00	0.05	0.00	0.02	0.01	0.73	47.66

Tabel 4. Hasil Analisis Conto Tanah, Desa Sonai, Kecamatan Puriala

NO	NO CONTO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	Fe Tot %	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	Cu ppm	Pb ppm	Zn ppm	Co ppm	Ni ppm	Ag ppm	Cr ppm	Mg% %	Au ppb
1	KW/09	1.52	7.58	10.84	12	96	177	481	13952	2	1935	8.49	4
2	KW/10	3.03	15.46	22.11	18	81	80	452	2822	2	2447	0.58	33
3	KW/11	1.69	12.80	18.30	17	68	49	412	2951	2	1418	0.22	104

 Tabel 5. Hasil Analisis *Major Element*

KODE CONTO	SiO <sub>2</sub> %	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	CaO%	MgO%	H <sub>2</sub> O% %	HD
KW/ 38	0.80	0.53	0.28	51.71	0.27	0.05	41.11
KW/ 42	3.29	0.86	0.58	50.01	1.20	0.58	41.09

Tabel 6. Hasil Analisis Major Element

KODE CONTO	SiO <sub>2</sub> %	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	CaO%	MgO%	H <sub>2</sub> O% %	HD
KW/ 26	79.72	8.78	3.85	0.08	0.37	0.39	3.68
KW/ 27	81.02	9.25	1.99	0.47	0.91	0.15	2.08
KW/ 28	94.06	2.19	1.76	0.06	0.03	0.12	0.67
KW/ 29	59.49	21.86	5.49	0.23	0.77	0.48	5.05