

# INVENTARISASI BAHAN GALIAN NON LOGAM DI DAERAH KABUPATEN TIMOR TENGAH UTARA, PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR

*Oleh:*

**A.F. Yusuf, Maryun Supardan, Sarino**  
**SUBDIT. MINERAL NON LOGAM**

---

## ABSTRACT

*Administratively, the regency of Timor Tengah Utara is a part of the Nusa Tenggara Timur Province with Kefamenanu as a capital city. Geographically, the study area is situated at 124°04'02" - 124°46'00" East Longitude and 09°02'48" - 07°37'36" South Latitude covers on the area of 2.642 km<sup>2</sup>.*

*Geologically, the regency of Timor Tengah Utara area is very complicated, this area is occupied by allochthon and autochthon units which had been folded and faulted by tectonic movement during a few periods. Also, lithologically there are two complicated formation comprises of Mutis Complex and Bobonaro Complex which consist of the various rocks with a different in their age.*

*Field data analyses indicate that a ten commodities of non-metallic materials (industrial minerals) encounter in the regency of Timor Tengah Utara, i.e., sand and gravel, marble, obsidian, diorite, ultrabasic rock, limestone, gypsum, clay, bentonitic clay, magnesite, zeolite and gemstone (Chalcedon).*

## SARI

*Secara administratif, Kabupaten Timor Tengah Utara merupakan salah satu kabupaten yang terdapat di wilayah Provinsi Nusatenggara Timur dengan ibukotanya Kefamenanu. Secara geografis daerah ini terletak di antara garis-garis koordinat 124° 04' 02" – 124° 46' 00" Bujur Timur dan 09° 02' 48" – 09° 37' 36" Lintang Selatan, dengan luas sekitar 2.642 kilometer persegi*

*Geologi wilayah ini sangat kompleks dimana terdapat batuan autochthon dan alochthon, serta mengalami tektonik dalam beberapa periode, selain itu secara litologi terdapat dua formasi yang litologinya sangat kompleks yaitu Komplek Mutis dan Komplek Bobonaro, dimana pada formasi tersebut terdapat beragam batuan dari berbagai umur.*

*Bahan galian yang ditemukan terdapat 13 komoditi, antara lain : sirtu, marmer, obsidian, batuan diorit, batuan ultrabasa, batugamping, gypsum, lempung bentonitan, magnesit, zeolit, lempung dan batumulia berupa kalsedon, agat serta sedikit geode yang mengandung kristal kuarsa bening, amethyst dan citrine.*

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral melalui Daftar Isian Kegiatan Rutin Suplemen (DIK-S) telah melakukan kegiatan inventarisasi bahan galian non logam di daerah Kabupaten Timor Tengah Utara, Provinsi Nusatenggara Timur.

Hasil kegiatan ini diharapkan akan menjadi masukan yang sangat berharga bagi pemerintah daerah otonom untuk menggali dan meningkatkan Pendapatan Asli Daerah

(PAD) dari sektor pertambangan umum serta lebih memberdayakan lagi perekonomian masyarakat di daerah.

### 1.2. Maksud dan Tujuan

Kegiatan penyelidikan ini dimaksudkan untuk mendapatkan data sebaran, kualitas bahan galian Non logam sebagai dasar untuk mengetahui prospek pemanfaatan dan pengembangan bahan galian tersebut. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk melengkapi data bahan galian Non logam di daerah Kabupaten Timor Tengah Utara, Provinsi NTT.

### 1.3. Hasil Yang Diharapkan

- Berdasarkan studi literatur dan hasil penyelidikan terdahulu serta kajian terhadap peta geologi, di daerah Kabupaten Timor Tengah Utara diharapkan dijumpai bahan galian : batugamping, obsidian, bentonit, lempung, gypsum, diorit, ultra basa, marmer dan magnesit.
- Melengkapi data bahan galian yang ada di daerah Kabupaten TTU, Provinsi NTT.
- Prospek pemanfaatan dan pengembangan serta sumberdaya bahan galian di daerah Kabupaten Timor Tengah Utara.
- Peta sebaran lokasi bahan galian di daerah Kabupaten Timor Tengah Utara skala 1 : 100.000.

### 1.4. Lokasi Daerah Penyelidikan

Kabupaten Timor Tengah Utara merupakan salah satu kabupaten di wilayah Provinsi Nusatenggara Timur dengan ibukotanya Kefamenanu. Secara geografis daerah ini terletak di antara garis-garis koordinat 124° 04' 02" – 124° 46' 00" Bujur Timur dan 09° 02' 48" – 09° 37' 36" Lintang Selatan, dengan luas sekitar 2.642 kilometer persegi. Daerah penyelidikan terletak sebelah timurlaut kota Kupang.

### 1.5. Demografi, Iklim dan Tata Guna

#### Lahan.

Daerah Kabupaten Timor Tengah Utara terdiri dari 8 (delapan) kecamatan dan satu Kecamatan Kota.

Berdasarkan data TTU Dalam Angka 2001, wilayah yang terluas adalah Kecamatan Insana sekitar 20,94% (559,08 km<sup>2</sup>) dan wilayah terkecil adalah Kecamatan Kota Kefamenanu sekitar 2,96% (79 km<sup>2</sup>). Berdasarkan hasil pemantauan dari stasiun pengamat yang terdapat di enam kecamatan, maka curah hujan rata-rata di wilayah TTU, musim hujan terjadi selama 5 (lima) bulan mulai dari bulan Desember, Januari, Pebruari, Maret dan April, dengan curah hujan tertinggi terjadi pada bulan Pebruari dan Desember, dengan curah hujan berkisar antara 150 – 564 mm perbulan. Berdasarkan lokasinya curah hujan tertinggi terjadi di Kecamatan Miomaffo Barat (Eban) sekitar 1.378 mm dan terendah di Kecamatan Insana sekitar 458 mm.

Jumlah penduduk di wilayah Kabupaten Timor Tengah Utara sebanyak 199.539 jiwa, terdiri dari laki-laki 98.719 jiwa dan perempuan 100.820 jiwa, serta kepadatan

penduduk sekitar 75 jiwa/km<sup>2</sup>.

### 1.6. Waktu dan Pelaksanaan Kegiatan.

Jumlah personil sebanyak 4 (empat) orang terdiri dari : ahli Geologi/ahli Tambang Eksplorasi, surveyor dan juru gambar. Waktu pelaksanaan penyelidikan lapangan dilakukan pada Tahun Anggaran 2003, selama 45 (empat puluh lima hari) termasuk pergi – pulang Bandung – Lapangan.

### 1.7. Metoda Penyelidikan/Kegiatan

Metoda penyelidikan yang dilakukan berupa : studi literatur, pengambilan data di lapangan, pengkajian data yang diperoleh, pengkajian hasil laboratorium pada beberapa conto serta pengkajian data sekunder lainnya yang dapat menunjang pelaksanaan evaluasi potensi bahan galian di daerah tersebut.

Hasil pengolahan dan evaluasi data direpresentasikan dalam bentuk peta, diagram, gambar, tabel, dan narasi yang semuanya dihimpun di dalam sebuah laporan lengkap hasil kegiatan, berupa "Laporan Pendahuluan" dan "Laporan Akhir".

### 1.8. Analisa Laboratorium.

Kegiatan ini dilakukan untuk menganalisis sifat-sifat fisik dan kimiawi dari conto-conto bahan galian yang diambil guna diketahui kualitasnya. Jenis analisis laboratorium yang telah dilakukan antara lain adalah analisis kimia unsur major, analisis petrografis, analisa BP (bleaching power) dan CEC (cation exchange capacity) bentonit.

### 1.9. Penyelidikan Terdahulu.

Suwitodirdjo S., Tjokrosapoetro S., 1979; Peta Geologi Lembar Kupang - Atambua, Timor, skala 1:250.000, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Direktorat Jenderal Geologi dan Sumberdaya Mineral, Departemen Pertambangan dan Energi, Bandung.

R. Hidayat W., Darajat Hadiana, 1989, Penyelidikan Pendahuluan Bahan Galian Industri di Kabupaten Kupang, TTS, TTU, Belu, Nusa Tenggara Timur, Sub Dit. Mineral Industri dan Batuan, Direktorat Sumberdaya Mineral, Bandung.

Dinas Pertambangan dan Energi Kabupaten Timor Tengah, NTT, 2002, Inventarisasi dan Pemetaan Bahan Galian Golongan C, di Kecamatan Miomaffo Timur dan Kecamatan Kota Kefamenanu, Kabupaten Timor Tengah Utara.

## II. GEOLOGI REGIONAL

### 2.1. Geologi Regional.

Batuan yang terdapat di daerah lembar peta Atambua dan Kupang sangat beragam baik jenis maupun umurnya. Jenis batuan terdiri dari batuan sedimen, beku, vulkanik dan batuan malihan, berumur dari Kuartar sampai Pra Perem.

Batuan sedimen terdiri dari batugamping, kalsilitit, batupasir, lanau, serpih dan lempung sedangkan batuan beku adalah batuan ultrabasa dan diorit. Batuan vulkanik terdiri dari breksi, lava dan tufa; batuan malihannya adalah batuan malihan berderajat rendah sampai tinggi, meliputi batusabak, filit, sekis, amfibolit dan granulit. Batuan tersebut di atas ada yang bersifat otokton dan parotokton dan ada pula yang bersifat alokton.

#### 2.1.1. Tatanan Tektonik.

Proses perkembangan tektonik daerah ini terjadi sejak Kapur sampai Akhir Eosen, dimana terjadi perbenturan antara busur kepulauan "Paleo Timor" dengan kerak samudra Hindia sebagai akibat dari pergerakan benua Australia ke utara, dengan zona penunjaman condong ke utara. Pada waktu proses perbenturan inilah terjadi :

- Pembentukan batuan campur aduk.
- Pengendapan Formasi Noni, Haulasi dan Formasi Ofu.
- Penempatan batuan - batuan basa dan ultrabasa.
- Pemalihan pada Formasi Maubisse, Ailieu dan Komplek Mutis.
- Kegiatan gunungapi yang membentuk Formasi Metan.

Proses penunjaman berlangsung lagi pada kala Miosen. Pada proses ini unsur - unsur struktur yang telah ada teraktifkan kembali di samping struktur baru yang terbentuk kemudian. Pada proses penunjaman tersebut berlangsung pengendapan Formasi Noiltoko di lereng palung yang dibarengi proses lanjut pembentukan batuan campur aduk, sedangkan formasi Cablac diendapkan disundulan - sundulan struktur. Kegiatan gunungapi berlangsung pula dan hal ini tercermin oleh adanya tufa dalam Formasi Noiltoko. Kegiatan gunungapi ini mencapai puncaknya pada Miosen Akhir yang menghasilkan Formasi Manamas.

#### 2.1. 2. Stratigrafi Regional.

Stratigrafi batuan otokton dan parokton serta satuan alokton dari daerah Timor dimulai dari yang tua kemuda, sebagai berikut :

**Formasi Bisane (Pb)**, berumur Perem, terdiri dari serpih, batupasir gampingan dan batusabak.

**Formasi Aitutu (TRa)**, berumur Trias Akhir. Terdiri dari batulanau, napal, batugamping, batupasir kuarsa dan kalsilitit.

**Formasi Wailuli (Jw)**, berumur Jura. Terdiri dari kalkarenit, serpih lanauan, napal dan grewake.

**Formasi Nakfunu (Kna)**, berumur Kapur. Terdiri dari batulanau rijangan, serpih rijangan, napal lanauan, rijang radiolaria dan kalsilitit.

**Formasi Ofu (Tko)**, berumur Kapur sampai Eosen. Terdiri dari kalsilitit, napal dan serpih rijangan.

**Formasi Noil Toko (Tmn)**, berumur Oligosen. Terdiri dari konglomerat, batugamping konglomeratan, batugamping globigerina, batupasir gampingan, napal, tuf, tufa gampingan dan serpih.

**Formasi Cablac (Tmc)**, berumur Oligosen. Terdiri dari kalsilitit, batugamping oolitic, batugamping koral, kalkarenit dan kalsirudit.

**Formasi Noele (QTn)**, berumur Plio-Plistosen. Terdiri dari napal pasiran, konglomerat dan tufa dasit.

**Batugamping Koral (Ql)**, berumur Plistosen. Terdiri dari batugamping koral, setempat batugamping terumbu.

**Konglomerat dan Kerakal (Qac)**, berumur Plistosen. Terdiri dari konglomerat, kerikil, kerakal dan bongkah dengan selingan batupasir berstruktur silang siur.

**Aluvium (Qa)**, berumur Holosen. Terdiri dari kerikil, kerakal dan lumpur.

#### Satuan alokton, batuan sedimen dan vulkanik.

**Komplek Mutis (pPm)**, berumur Perem-Pra Karbon. Terdiri dari batusabak, filit, sekis, amfibolit, sekis amfibolit, kuarsit, genes amfibolit dan granulit.

**Formasi Maubisse (TR Pml & TRPmv)**, berumur Perem-Trias. Terdiri dari batugamping merah kecoklatan sampai ungu berselingan tipis baturijang (TR Pml). Lava bantal bersusunan basal dan split serta batuan vulkanik trakit, senit forfir dan andesite leuko (TR Pmv).

**Formasi Noni (Kno)**, berumur Kapur Akhir. Terdiri dari baturijang radiolaria, batugamping rijangan dan rijang lempungan.

**Formasi Haulasi dan Formasi Noni Tak Teruraikan (TKhn)**, berumur Kapur sampai Paleosen. Terdiri dari batuan dari Formasi Haulasi dan Formasi Noni.

**Formasi Haulasi (Tpah)**, berumur Paleosen Tengah - Eosen Tengah. Terdiri dari gres, konglomeratan, batupasir, serpih tufaan dan nafal.

**Formasi Metan (Tem)**, berumur Eosen. Terdiri dari aglomerat dengan komponen menyudut dan menyudut tanggung dalam masa dasar tufa.

**Diorit (Ted)**, berumur Eosen, terdiri dari diorit diorit kuarsa, berbutir halus sampai kasar dan beberapa di antaranya bertekstur diabas.

**Formasi Manamas (Tmm)**, berumur Miosen Akhir. Terdiri dari breksi vulkanik yang pejal dengan sisipan lava dan tufa dsblur.

**Ultra basa (Ub)**, berumur Pra Perem. Terdiri dari basal, lerzolit dan serpentin.

**Komplek Bobonaro (Tb)**, berumur Oligosin - Pliosen. Terdiri dari lempung bersisik dan bongkah-bongkah batuan asing dari berbagai umur.

### 2.1.3. Struktur Regional.

Geologi maupun struktur geologinya sangat rumit. Kerumitan tersebut tercermin oleh : terdapatnya aneka ragam batuan dari berbagai umur yang umumnya bersentuhan secara struktur serta adanya formasi yang terdiri dari batuan campur aduk yang menutupi hampir 40 % dari pulau tersebut.

Struktur yang terdapat di wilayah ini berupa sesar geser, sesar naik, sesar normal dan pelipatan umum dijumpai di wilayah ini.

## 2.2. Geologi Daerah Penyelidikan.

### 2.2.1. Morfologi.

Daerah penyelidikan berdasarkan kajian pengamatan lapangan terbagi dalam 6 (enam) satuan morfologi, yaitu satuan kasar, karst, dataran tinggi, perbukitan bergelombang, Fatu dan dataran rendah.

**Satuan Perbukitan Kasar**, merupakan perbukitan dengan lereng-lereng terjal dan lembah-lembah yang sempit, satuan morfologi ini terdapat di wilayah Perwakilan Kecamatan Insana diantara Bakitolas dan Wini.

**Satuan Karst**, berupa morfologi khas batugamping yang telah mengalami proses karst, tersebar sesuai dengan sebaran batugamping Formasi Maubisee dan Cablac, meliputi wilayah Kecamatan Biboki Utara, Biboki Selatan, Miomaffo Timur, Miomaffo Barat dan Insana.

**Satuan Dataran Tinggi**, satuan morfologi ini membentuk pedataran yang ketinggiannya dari permukaan laut cukup tinggi. Satuan morfologi ini terdapat di wilayah Kecamatan Miomaffo Timur bagian selatan berbatasan dengan wilayah TTS.

**Satuan Perbukitan Bergelombang**, sebagian besar wilayah TTU ditempati oleh satuan ini. Terdiri dari rangkaian perbukitan dengan lereng landai sampai agak terjal, pada beberapa tempat terdapat bukit-bukit yang menonjol.

**Fatu**, Fatu merupakan istilah setempat untuk penamaan batu, bukit dan gunung yang secara topografi lebih menonjol dibandingkan daerah sekitarnya. Pada umumnya fatu berupa bukit-bukit batugamping yang tersebar pada Komplek Bobonaro sebagai "exotic block".

**Satuan Dataran Rendah**, satuan ini terdapat di sekitar pantai utara di daerah Kecamatan Biboki Utara dan Biboki Selatan bagian utara di sekitar Ponu. Secara umum batumannya terdiri dari endapan aluvial.

### 2.2.2. Struktur.

Struktur yang sering dijumpai di wilayah ini adalah : Sesar, sesar naik, sesar geser dan banyak kontak antar batuan merupakan kontak sesar seperti kontak antara Formasi Manamas dengan Komplek Bobonaro berupa kontak sesar naik, antar Formasi Mutis dengan Formasi Maubisse juga kontak sesar naik, antar Foremasi Aitutu-Maubisse - Bisane juga kontak sesar naik. Struktur pelipatan terdapat pada batuan Formasi Mutis dan Aitutu, kelurusan terdapat di daerah Kecamatan Biboki Utara antara Fatubesi dan Tuabatan, berarah Baratdaya- Timurlaut.

## III. HASIL PENYELIDIKAN.

### 3.1. Geologi Endapan Bahan Galian.

Umumnya bahan galian yang terdapat di wilayah Kabupaten TTU erat kaitannya dengan batuan yang terdapat di wilayah tersebut.

#### Sirtu

Endapan sirtu di wilayah ini pada umumnya merupakan aluvial sungai, hasil rombakan dari batuan yang lebih tua, terutama batuan malihan dan ultrabasa, selain itu sebagai breksi vulkanik yang masih padu terdapat pada Formasi Manamas di sekitar Bakitolas.

#### Diorit.

Terdapat Desa Benus, Kecamatan Miomaffo Timur merupakan intrusi yang berumur Eosen, terdiri dari diorit kuarsa,

berbutir halus sampai kasar dan beberapa di antaranya bertekstur diabas.

#### **Batuan Ultra Basa.**

Terdiri dari lerzolit dan serpentinit, berwarna abu-abu tua kehijauan, berumur Pra Perem. Sebagian telah mengalami ubahan membentuk mineral krisotil dan magnesit seperti yang terdapat di Fatumeno Kecamatan Miomaffo Barat.

#### **Marmer**

Marmer di wilayah ini berupa batugamping kristalin dan batugamping yang termalihkan seperti pada batugamping Formasi Maubisee, berwarna kelabu, krem, putih, abu-abu kemerahan, kekuningan sampai kecoklatan, batugampingnya merupakan batugamping Formasi Cablac yang berumur Oligosen dan Formasi Maubisee yang berumur Perem-Trias.

#### **Obsidian**

Obsidian terdapat di Kampung .Mutis, Desa Haumeni Kecamatan Miomaffo Timur merupakan hasil dari batuan vulkanik, diduga terdapat dalam Formasi Metan (Tem) yang berumur Eosen.

#### **Batuapung**

Batuapung tersebut merupakan endapan aluvial pantai, diduga hasil erupsi dari gunungapi di P.Wetar dan Atauro.

#### **Batugamping**

Batugamping yang terdapat di wilayah ini terdiri dari batugamping Formasi Cablac, Maubisse dan batugamping koral (Q1).

#### **Gypsum**

Di Desa Oenaem, Kecamatan Biboki Selatan dan tempat tempat lainnya merupakan hasil pengayaan supergene pada lapisan lempung Formasi Bobonaro.

#### **Lempung dan lempung bentonitan**

Lempung yang terdapat di wilayah Kabupaten Timor Tengah Utara tersebar di beberapa tempat pada satuan lempung Formasi Bobonaro, begitu juga dengan lempung bentonitannya, selain itu terdapat sebagai endapan residu hasil pelapukan berupa lempung berwarna merah seperti yang terdapat di Desa Maubesi, Insana (Cly-02).

#### **Batumulia**

Batumulia yang terdapat di wilayah Kab.TTU, merupakan batuan setengah

permata umumnya berupa kalsedon yang merupakan hasil rekristalisasi dari larutan yang kaya akan silika, yang berasal dari hasil pelapukan satuan batuan tufa, rijang dan dari Formasi Maubisse anggota lava bantal.

#### **Zeolit**

Endapan zeolit terdapat pada stuan lava Formasi Maubisee (TR Pmv) mengisi rongga – rongga, membentuk bulatan-bulatan kecil berwarna putih, terdapat di Lokomea, Kecamatan Biboki Utara.

#### **Magnesit**

Mineral magnesit terdapat setempat berupa urat-urat kecil pada batuan ultrabasa, berwarna putih, seperti yang terdapat di Ub-02 dan Ub-03, merupakan hasil proses ubahan.

### **3.2. Endapan Bahan Galian.**

Bahan galian yang terdapat di wilayah Kabupaten TTU terdapat 13 macam bahan galian, antara lain : Sirtu, batuan diorit, batuan ultra basa, marmer, obsidian, batu apung, batugamping, gypsum, lempung, zeolit, batu mulia, lempung bentonitan, dan magnesit. Lokasi sebarannya pada Lampiran 2 (peta dalam kantong) dan rekapitulasinya terdapat pada tabel Lampiran C.

#### **Sirtu**

Endapan sirtu umumnya merupakan aluvial sungai, hasil rombakan dari batuan yang lebih tua, terdiri ari fragmen batuan malihan, batuan silika, andesit, diorit dan sedikit ultrabasa, berukuran 5 – 20 cm, dibeberapa tempat terdiri dari bongkahan besar diorit, dapat digunakan sebagai bahan bangunan berupa agregat beton dan pengeras jalan. Lokasi terdapat sirtu tersebar di wilayah Kabupaten TTU terutama dialiran sungai-sungai besar.

#### **Basal**

Terdapat di Bakitolas disekitar tubuh diorit, berupa lava berwarna kehijauan dan di daerah Bitefa, berupa satuan batuan metabasal, berbutir halus berwarna hijau, tersebar membentuk perbukitan. Berdasarkan hasil analisa kimia komposisi kimianya tidak memenuhi syarat untuk pembuatan rock wool. Kandungan silikanya masih terlalu tinggi, kadar besi, kalsium, magnesium, kalium dan natrium oksidanya lebih kecil dari persyaratan yang diminta, unsur lainnya memenuhi.

### **Diorit.**

Terdapat di Desa Benus, Kecamatan Miomaffo Timur merupakan intrusi yang berumur Eosen, beberapa di antaranya bertekstur diabas, berwarna abu-abu terang sampai abu-abu gelap, setempat memperlihatkan tekstur yang menarik, sebagian besar masih segar, tersebar berupa bongkahan besar. Dapat digunakan sebagai batu belah, split, agregat beton dan batu dimensi untuk ornamen maupun ubin lantai dan dinding. Potensinya cukup besar terdiri dari diorit diorit kuarsa, berbutir halus sampai kasar dan

### **Batuan Ultra Basa.**

Terdapat di sebelah barat Fatu Saenam, Desa Eban sampai Desa Tasinifu Kecamatan Miomaffo Barat (Ub-04, 05, 06 dan Ub-07) dan di Desa Nonatbatan, Kecamatan Biboki Utara (Ub-01 dan Ub-02). Terdiri dari lerzolit dan serpentinit, berwarna abu-abu tua kehijauan, berumur Pra Perem, berwarna hijau muda sampai tua. Sebagian besar telah terlapukkan dan berubah sehingga sangat rapuh. Kemungkinan batuan ultrabasa tersebut mengandung magnesit. Analisa yang dilakukan terhadap batuan ultrabasa adalah analisa kimia, untuk mengetahui kandungan magnesit pada batuan tersebut, dari tiga conto batuan dua diantaranya menunjukkan adanya kandungan magnesit, hal tersebut dicerminkan oleh kandungan MgO yang relatif tinggi, yaitu 36,14 % dan 36,78 %. Bahan galian magnesit berguna bagi pembuatan tungku refraktori atau bata tahan api.

### **Marmer**

Marmer di wilayah ini berupa batugamping kristalin dan batugamping yang termalihkan, berwarna kelabu, krem, putih, abu-abu kemerahan, kekuningan sampai kecoklatan, batugampingnya merupakan batugamping Formasi Cablac yang berumur Miosen Awal dan Formasi Maubisee yang berumur Perem-Trias, banyak mengandung rekahan dan rongga-rongga, sehingga perlu eksplorasi yang rinci untuk melokalisir daerah yang rekahan dan rongganya minimal, tersebar di 7 (tujuh) lokasi terutama di wilayah Kecamatan Miomaffo Barat dan Insana.. Analisa yang dilakukan berupa analisa kimia, untuk mengetahui penggunaan lain yang lebih bernilai, penggunaan sebagai marmer lantai dan dinding, kuat tekannya sudah memadai, disamping itu untuk industri marmer banyak menemui kendala baik dari sifat fisik alamiah maupun kesampiannya, seperti harus bebas

rekahan yang sulit dipenuhi oleh marmer di daerah penyelidikan, karena batugamping marmeran di daerah tersebut telah mengalami berbagai kegiatan struktur (tektonik), sehingga banyak retakkannya. Komposisi kimia marmer cukup bagus dengan nilai CaO = 53,41 – 55,00 %, MgO = 0,72 – 1,32 %. Bahan galian ini mempunyai potensi yang cukup bagus. Berdasarkan hasil analisa kimianya dapat digunakan dalam berbagai industri.

### **Obsidian**

Obsidian terdapat di Kampung Mutis, Oeana, Desa Haumeni Kecamatan Miomaffo Timur (Ob-01). Obsidian berwarna hitam, membentuk bulatan berukuran beberapa milimeter sampai seukuran kelereng, terdapat pada tufa yang terkersikkan berwarna putih, merupakan hasil ubahn dari batuan vulkanik, berwarna hitam mengkilat, getas, butiran membulat, berukuran beberapa milimeter sampai 3 cm, terdapat pada satuan tufa berwarna kehijauan, menempati sekitar 20 % dalam satu satuan volume batuan., butiran obsidian yang belum terlepas terikat pada batuan tufa yang berwarna kehijauan.

### **Batuapung**

Batuapung terdapat di pantai Tanjung Bastian, Desa Humusu C, Kecamatan Insana Utara, (Pu-01). Batuapung berwarna abu-abu muda, ringan, porous, berukuran antara 5-15 cm, merupakan endapan alluvial pantai, tersebar sepanjang pantai sekitar  $\pm$  2 km dengan frekuensi konsentrasi sangat jarang. Batuapung tersebut merupakan endapan aluvial pantai, diduga hasil erupsi dari gunungapi . Batuapung tersebut merupakan endapan aluvial pantai,

### **Batugamping**

Batugamping yang terdapat di wilayah ini terdiri dari batugamping Formasi Cablac, Maubisse dan batugamping koral. Tersebar luas di beberapa lokasi di seluruh kecamatan yang terdapat di wilayah TTU (27 lokasi). Sebagian besar membentuk perbukitan besar yang menonjol dari areal sekitarnya, sebagian kecil lainnya membentuk perbukitan rendah bergelombang yang ketinggiannya relatif rendah, serta sebagian lagi membentuk bukit-bukit kecil yang menonjol (fatu) yang tersebar pada satuan batuan Formasi Bobonaro.

Hasil analisa batugamping kandungan CaO berkisar antara 50 – 55 %, kandungan tertinggi sebesar 55,3 % terdapat

di daerah Oepuah, Kecamatan Biboki Selatan (Ls 01), merupakan batu gamping kristalin berwarna krem, berbutir halus dan padat. Kandungan terendah sebesar 50,86 % terdapat di daerah Eutleu, Banain, Kecamatan Miomaffo Timur (Ls 05), merupakan batugamping merah, berkristal kasar dan berlapis. Batugamping dengan kadar CaO 52 % sebanyak dua lokasi, 52 % satu lokasi, 53 % lima lokasi dan 54 % enam lokasi. Batugamping di daerah penyelidikan dapat digunakan sebagai bahan bangunan maupun dalam berbagai industri, seperti industri semen, peleburan dan pemurnian baja, penjernih air, sampai industri gula.

### **Gypsum**

Terdapat di Desa Oenaem, Kecamatan Biboki Selatan (Gy-02). Gypsum berwarna bening, putih, kuning, merah merupakan sisipan pada lempung yang berwarna abu-abu kebiruan, merah dan putih. Tebal lapisan gipsium bervariasi dari beberapa cm sampai 10 cm. Sebaran batu lempung yang mengandung gipsium membentuk pedataran bergelombang seluas  $\pm 5$  Ha. Merupakan hasil pengayaan supergene pada lapisan lempung Formasi Bobonaro, berupa sisipan tipis pada satuan lempung, berkristal halus sampai kasar, sebagian banyak mengandung kotoran sehingga berwarna kusam (tidak bening). Hasil analisa gypsum secara kimia cukup bagus, bisa digunakan bagi keperluan plastermaupun industri semen.

### **Lempung bentonitan**

Lempung yang terdapat di wilayah Kabupaten Timor Tengah Utara tersebar di beberapa tempat pada satuan lempung Formasi Bobonaro, sebagian bentonitan. Diantaranya yang diduga bentonit adalah : Desa Haumeni, Kec.Miomaffo Timur (Btn.02, Btn.03). Lempung berwarna putih sampai abu-abu terang, tekstur jagung berondong, diduga bentonitan tersingkap sepanjang  $\pm 50$  m, setebal  $\pm 2$  m setempat berwarna abu-abu kehijauan.

Analisa yang dilakukan terhadap conto bentonit adalah analisa bleaching power (BP) dan kapasitas tukar ion (CEC). Hasil analisa nilai BP sebelum dan sesudah diaktifkan menunjukkan perbedaan yang signifikan, hal ini disebabkan oleh berbagai faktor, diantaranya jenis mineral, banyaknya pengotor yang menutupi permukaan. Sebelum diaktifkan tidak dapat digunakan sebagai penjernih minyak kelapa, namun setelah

diaktifkan dapat digunakan sebagai penjernih yang termasuk dalam Mutu I dan Mutu II.

### **Lempung**

Endapan lempung terdapat di S. Insana, Desa Fafinusu A, Insana (Cly-01), lempung berwarna abu-abu kehitaman, tersingkap di dasar sungai Insana, setebal  $\pm 1$  m dengan arah dan kemiringan N 50°E/40°. Terdapat pula dalam Formasi Bobonaro berwarna kelabu muda, kelabu tua sampai kehitaman, tersebar sesuai sebaran Formasi Bobonaro. Selain itu terdapat sebagai endapan residu hasil pelapukan berupa lempung berwarna merah seperti yang terdapat di Desa Maubesi Kecamatan Insana (Cly-02).

### **Batumulia**

Batumulia yang terdapat di wilayah Kab.TTU, merupakan batuan setengah permata berupa kalsedon, rijang, agat yang diduga hasil rekristalisasi dari larutan yang kaya akan silika yang berasal dari rijang, radiolaria dan tuf, terdapat di Desa Nian dan di sekitar Tualeu, Desa Lanaus.

### **Zeolit**

Merupakan bintik-bintik putih berbentuk bulat dengan ukuran dibawah 0,5 cm mengisi pada rongga-rongga batuan lava bersusunan basal. Sebaran membentuk bukit kecil di Desa Lokomea Kecamatan Biboki Utara. Merupakan mineral sekunder yang terdapat pada satuan batuan lava basal, mengisi rongga-rongga pada batuan tersebut

### **Magnesit**

Berwarna putih, berupa urat-urat setebal beberapa milimeter sampai 2 cm, sebagian tak teramati, terdapat pada batuan ultrabasa, merupakan hasil alterasi (ubahan) pada batuan tersebut. Magnesit dapat digunakan sebagai bahan baku bata tahan api yang digunakan dalam tungku refraktori.

### **3.3. Sumberdaya Bahan Galian.**

Bahan galian yang dapat dihitung sumberdayanya hanya batugamping, marmar dan diorit, bahan galian lainnya hanya berupa keterdapatan (occurrences).

**Batugamping** di daerah penyelidikan terdiri dari batugamping Formasi Cablac, Maubisse dan batugamping koral. Tersebar luas di beberapa lokasi (sekitar 27 lokasi), yang dihitung sumberdayanya 23 lokasi.

Jumlah sumberdaya teraka sekitar 2.111 juta m<sup>3</sup>.

**Marmer** di wilayah ini berupa batugamping kristalin dan batugamping yang termalihkan, berwarna kelabu, krem, putih, abu-abu kemerahan, kekuningan sampai kecoklatan, batugampingnya merupakan batugamping Formasi Cablac dan Formasi Maubisee, tersebar di 7 (tujuh) lokasi terutama di wilayah Kecamatan Miomaffo Barat dan Insana. Yang dihitung sumberdayanya 6 lokasi. Jumlah sumberdaya terekanya sekitar 505 juta m<sup>3</sup>.

**Diorit** terdapat di Desa Benus, Kecamatan Miomaffo Timur (Dio-01). berwarna abu-abu, berbutir halus sampai kasar, singkapan di tepi jalan raya berupa bongkah-bongkah besar, berserakan di lereng-lereng perbukitan yang di tumbuh oleh pohon kayu putih, sebaran cukup luas sekitar (3 x 1) km<sup>2</sup>, dengan tebal rata-rata sekitar 20 m. Sumberdaya terekanya sekitar (5000 x 1000 x 20) m<sup>3</sup> = 200.000.000 m<sup>3</sup>.

#### **3.4. Prospek dan Kendala Pemanfaatan.**

Untuk memudahkan memperoleh gambaran pemanfaatan bahan galian, maka bahan galian yang terdapat di wilayah Kabupaten TTU akan dikelompokkan berdasarkan pemanfaatannya secara umum, yang terbagi atas kelompok :

- Bahan Galian Bangunan, meliputi : sirtu, diorit, batuan ultra basa, marmer, obsidian dan batuapung.
- Bahan Galian Industri, meliputi : zeolit, batugamping, gypsum dan lempung bentonitan.
- Bahan Galian Batumulia, meliputi : agat, kalsedon, "blood steen" dan kristal kuarsa.
- Bahan Galian Keramik, meliputi : lempung dan magnesit.

##### **3.4. 1. Bahan Galian Bangunan**

###### **Sirtu**

Secara umum sirtu yang terdapat di wilayah Kabupaten Timor Tengah Utara dapat digunakan sebagai bahan bangunan, baik untuk pengerasan jalan maupun bangunan lainnya. Sirtu di S. Sekon, Kecamatan Miomaffo Timur (berbatasan dengan Kecamatan Insana Utara, No.lokasi Gra-01 dan 09) yang fragmen batumannya mengandung batuan beku, yaitu andesit, diorit dan basal, sebagian dalam bentuk bongkah besar. Dengan demikian sirtu pada lokasi (Gra-01 dan 09) mempunyai kualitas lebih baik dari

lokasi sirtu lainnya di wilayah Kabupaten Timor Tengah Utara, sehingga dapat digunakan untuk konstruksi bangunan tertentu (sedang dan berat).

Sirtu dengan sumberdaya yang cukup banyak (1.000 juta m<sup>3</sup>) berupa breksi vulkanik yang masih padu terdapat di Desa Manamas Kecamatan Miomaffo Timur dan Kecamatan Insana Utara.

###### **Diorit**

Berdasarkan pengamatan di lapangan pada batuan diorit yang masih segar, yaitu pada bongkah-bongkah yang tersebar di wilayah Bakitolas, dan berdasarkan hasil analisa petrografi, diperkirakan batuan tersebut dapat digunakan untuk bahan bangunan dengan konstruksi ringan, sedang sampai berat. Dapat dibuat batu split (agregat beton) maupun batu dimensi seperti ubin lantai dan dinding serta ornamen.

###### **Batuan ultra basa**

Penggunaan batuan ultra basa dalam bangunan sama seperti pada batuan diorit, yaitu sebagai agregat beton, pondasi jalan maupun bangunan. Berdasarkan pengamatan di lapangan batuan ultra basa di wilayah ini hanya dapat digunakan sebagai bahan pengeras jalan bahkan cenderung sebagai tanah urug, hal ini disebabkan oleh sifat yang dimiliki oleh batuan tersebut diantaranya mudah hancur, banyak mengandung komponen yang telah lapuk dan kandungan mineral rapuhnya relatif tinggi, seperti mineral mika misalnya. Batuan ultrabasa di daerah penyelidikan sebagian mengandung magnesit, untuk mengetahui sebaran dan kandungan magnesit perlu pemetaan lebih rinci terhadap sebaran batuan ultrabasa.

###### **Marmer**

Marmer umumnya digunakan sebagai ubin lantai dinding maupun interior. Untuk penggunaan ubin lantai dan dinding marmer yang digunakan harus memenuhi syarat SII-0374-80. Umumnya batugamping marmeran di daerah penyelidikan mempunyai rekahan-rekahan, hal ini menyulitkan untuk membuat blok-blok yang memadai untuk dijadikan ubin. Penggunaan lain dari bahan galian ini adalah dalam industri, karena komposisi kimianya cukup memadai misalnya pembuatan kapur tohor untuk pemurnian emas, maupun smelter lainnya, industri karbid dsb.



### **Obsidian dan perlit**

Obsidian digunakan dalam bahan bangunan adalah sebagai agregat ringan, bila pengembangan setelah dipanaskan cukup tinggi. Jumlah sumberdaya bahan galian ini relatif kecil.

### **Batuapung**

Penggunaan batuapung pada bangunan sebagai bahan pembuatan genteng dan beton ringan. Dalam bidang industri batuapung digunakan sebagai bahan abrasif dan kosmetik. Sebaran dan jumlah sumber daya bahan galian tersebut kecil.

### **3.4.2. Bahan Galian Industri Batugamping**

Berdasarkan hasil analisa terhadap batugamping dari daerah penyelidikan maka batugamping tersebut dapat digunakan sebagai bahan baku : semen, flux dalam industri metalurgy, penjernih, bahan baku industri karbid, industri gula, pemutih dalam industri kertas. Batugamping pada daerah tertentu sebelum digunakan perlu dilakukan pemurnian terlebih dahulu, untuk menghilangkan unsur-unsur yang tidak diharapkan dan menaikkan kadar unsure yang diperlukan, namun secara umum batugamping di wilayah ini dapat digunakan dalam berbagai bidang industri.

Berdasarkan kesempaiannya daerahnya batugamping yang mungkin dikembangkan untuk industri semen ada dua daerah, yaitu di daerah Fatuhau, Desa Fafinusu B, Kecamatan Insana Utara (Ls 04, Ls 11 dan Ls 29). Lokasi tersebut dapat dicapai dari Wini sekitar 20 km, dan di daerah Naupun, Desa Atmen, Kecamatan Insana (Ls 24) dan Lapeom Kecamatan Kota Kefa (Ls 13-23), kedua daerah tersebut berdekatan, berjarak sekitar 14 km dari Kefamenanu.

### **Gypsum**

Berdasarkan pengamatan di lapangan dan hasil laboratorium gypsum pada lokasi (Gy-01), Desa Oenaem, Kecamatan Biboki Selatan dapat digunakan dalam industri semen maupun "Plaster of Paris". Sifat sebarannya yang terpencar di beberapa tempat dan jumlah sumberdaya yang relatif kecil, bahan galian ini hanya cocok bagi tambang rakyat.

### **Lempung bentonitan**

Berdasarkan hasil pengujian laboratorium bentonit di daerah penyelidikan dapat digunakan sebagai penjernih minyak kelapa setelah diaktifkan.

### **3.4.3. Bahan Galian Batumulia**

Batumulia yang terdapat di wilayah ini berupa kalsedon, agat, kristal kuarsa, amethyst, krisopras, citrine dan "blood steen" (variasi dari hematit) yang sebenarnya semuanya merupakan batu setengah permata. Jumlah konsentrasi batuan batumulia yang relatif banyak terdapat di Desa Nian, Kecamatan Miomaffo Barat dan Desa Niola, Kecamatan Miomaffo Timur.

### **3.4.4. Bahan Galian Keramik Lempung**

Lempung di daerah penyelidikan dapat digunakan sebagai bahan baku semen dan untuk gerabah (keramik kasar). Meskipun sebarannya cukup luas dan sumberdayanya cukup banyak namun diperlukan suatu penyelidikan lanjutan yang dapat melokalisir area sebaran bahan galian tersebut yang mempunyai kualitas memadai bagi industri keramik.

### **Magnesit**

Mineral magnesit terdapat dalam stuan batuan ultra basa, untuk dapat digunakan perlu proses pemisahan bahan galian tersebut dari batuan induknya. Magnesit dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan bata tahan api (refraktori) dan keramik halus.

## **IV. KESIMPULAN**

### **Kesimpulan**

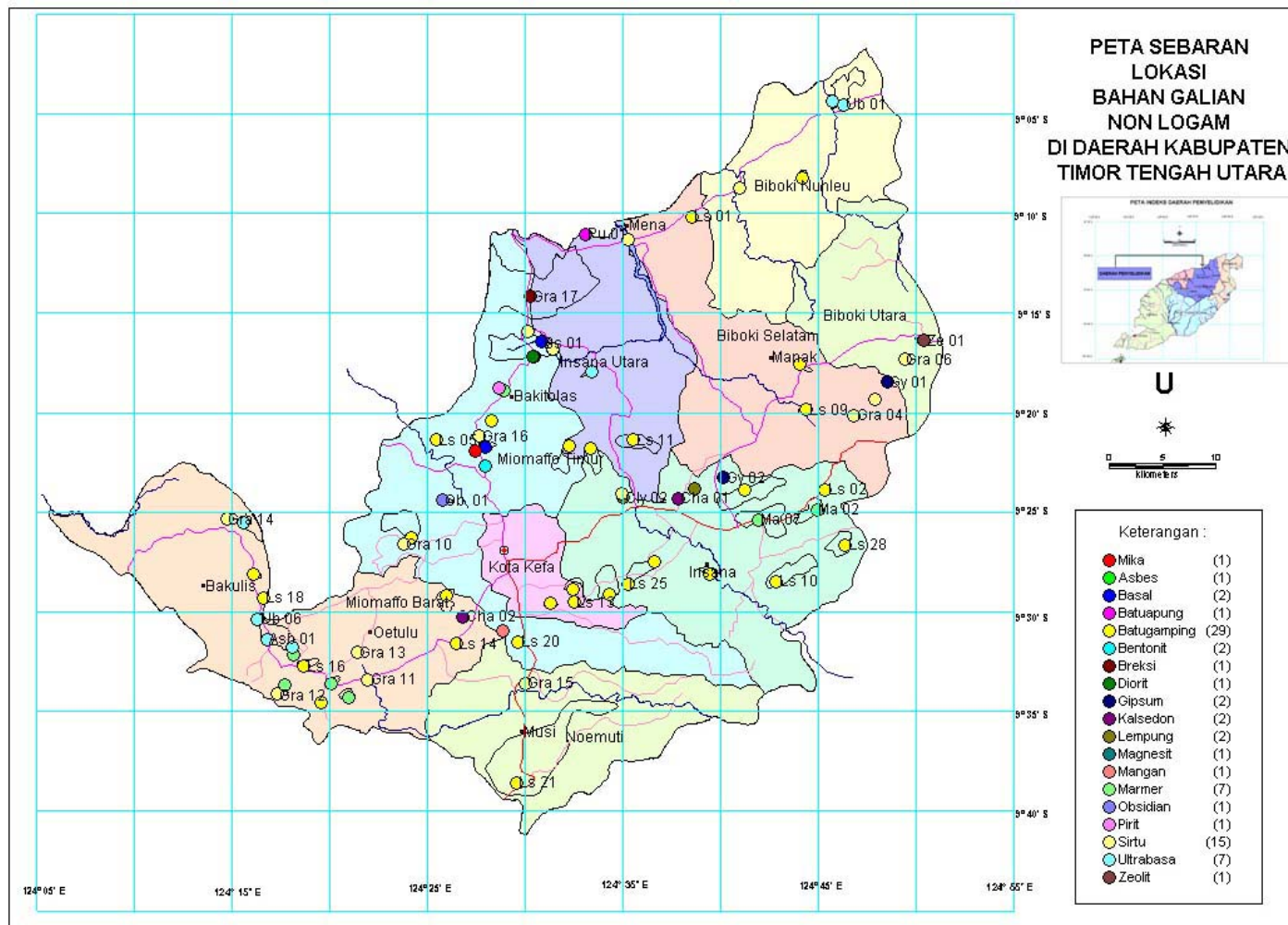
- Bahan galian yang terdapat di wilayah Kabupaten Timor Tengah Utara terdapat sekitar 13 komoditi, antara lain : sirtu, diorit, batuan ultra basa, batuapung, marmer, batugamping, gypsum, lempung bentonitan, obsidian, lempung, zeolit, magnesit dan batumulia.
- Bahan galian yang prospek untuk dikembangkan di wilayah ini adalah : batuan diorit, marmer, lempung dan batugamping.
- Jumlah sumberdaya terdapat, bahan galian di wilayah ini adalah :
  - Marmer sekitar 505 juta m<sup>3</sup>
  - Batuan diorit sekitar 200 juta m<sup>3</sup>
  - Batugamping sekitar 2.111 juta m<sup>3</sup>
- Industri bahan galian yang mungkin dikembangkan di wilayah ini adalah :
  - Industri batu split (agregat beton) dan dimensi dari batuan diorit.
  - Industri marmer
  - Industri kalsium karbida
  - Industri kapur pertanian
  - Industri semen.

## Saran

- Batugamping merupakan bahan galian yang prospek dikembangkan di wilayah ini. Untuk memperoleh manfaat yang optimal dari bahan galian tersebut, perlu penataan, perencanaan dan penyelidikan yang memadai, sehingga dampak yang ditimbulkan oleh industri tersebut tidak terlalu besar.
- Industri batumulia, karena sifatnya tidak membutuhkan bahan baku dalam jumlah yang besar, dapat dilaksanakan secara home industri oleh penduduk setempat.
- Bahan galian magnesit merupakan hasil ubahan pada batuan ultrabasa, perlu penyelidikan lanjutan untuk mengetahui keberadaannya.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Annibale Mottana, et all, 1977; "Rocks & Minerals", Simon and Schuster's, New York.
2. Badan Pusat Statistik Kabupaten Timor Tengah Utara, 2001, Kabupaten Timor Tengah Utara Dalam Angka 2001.
3. Dinas Pertambangan dan Energi Kabupaten Timor Tengah, NTT, 2002, Inventarisasi dan Pemetaan Bahan Galian Golongan C, di Kecamatan Miomaffo Timur dan Kecamatan Kota Kefamenanu, Kabupaten Timor Tengah Utara.
4. Sinha R.K., 1982; "Industrial Minerals" Mohan Pramlani for Oxford & IBH Publishing co., New Delhi.
5. Suwitodirdjo S., Tjokrosoetro S., 1979; Peta Geologi Lembar Kupang - Atambua, Timor, skala 1:250.000, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Direktorat Jenderal Geologi dan Sumberdaya Mineral, Departemen Pertambangan dan Energi, Bandung
6. R. Hidayat W., Darajat Hadiana, 1989, Penyelidikan Pendahuluan Bahan Galian Industri di Kabupaten Kupang, TTS, TTU, Belu, Nusa Tenggara Timur, Sub Dit. Mineral Industri dan Batuan, Direktorat Sumberdaya Mineral, Bandung.



**Gambar 1. Peta Sebaran Lokasi Bahan Galian Non Logam Di Daerah Kabupaten Timor Tengah Utara, NTT.**