

**INVENTARISASI MANGAN DI KABUPATEN MANGGARAI
DAN KABUPATEN MANGGARAI BARAT,
PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR**

S u k m a n a

Kelompok Program dan Penelitian Mineral

ABSTRAK

Stratigrafi daerah Kabupaten Manggarai dan Manggarai Barat tersusun atas Busur Vulkanik Dalam Kalk Alkalin yang berumur Kenozoikum, yang sampai saat ini masih aktif. Busur tersebut dibentuk oleh penunjaman kerak Benua Hindia ke arah utara. Bentuk busur kepulauan ini masih mengalami perubahan di bagian timur, karena tumbukan dengan tepi benua Australia – New Guinea. Struktur geologi utama (sesar, kelurusan-kelurusan, jurus/strike dan foliasi) yang berkembang di daerah penyelidikan terbentuk pada pengangkatan Miosen-Pliosen

Dalam rangka melengkapi hasil pengumpulan data sekunder, maka dilakukan uji petik di kedua wilayah kabupaten tersebut. Lokasi daerah uji petik dilakukan di daerah indikasi keterdapatan endapan mangan, masing-masing di daerah Kecamatan Reo, Lambaleda dan Cibai, Kabupaten Manggarai dan Kecamatan Kuwus, Macang Pacar, Kabupaten Manggarai Barat. Alasan pemilihan lokasi uji petik ini didasarkan pada adanya indikasi keterdapatan mineralisasi mangan.

Keterdapatan endapan mangan di Kabupaten Manggarai dijumpai di lokasi kegiatan penambangan milik PT. Istindo Mitra Perdana dan PT Arumbai Mangabakti di daerah Desa Satar Punda, Kecamatan Lambaleda. Selain itu kegiatan penambangan ini juga dilakukan oleh PT. Bone Wangkat di daerah Wangkung, Kecamatan Reo. Di daerah Wangkung juga dilakukan penambangan dan siap produksi oleh PT. Soga. Indikasi lainnya ditemukan di Desa Kajong dan Lante. Di Kabupaten Manggarai juga ditemukan beberapa indikasi seperti di Bukit Golorawang, Ngrawang dan Rokap, selain itu ditemukan pula daerah-daerah bekas penambangan di Kecamatan Cibai.

Di Kabupaten Manggarai Barat, endapan mangan dijumpai di beberapa lokasi seperti di Kecamatan Kuwus dan Kecamatan Macang Pacar yang terpencar di beberapa lokasi keterdapatan. Di Kecamatan Kuwus tersingkap di daerah Metang, desa Waibuka sedang di Kecamatan Macang Pacar tersingkap di Nangasu, desa Mbakung, Melana dan Mena tersingkap di desa Nggilat dan di Lake desa Rokap. Indikasi keterdapatannya baru tahap awal dan diperkirakan sumber dayanya kecil.

PENDAHULUAN

Mangan sebagai salah satu komoditi logam keberadaannya sangat diperlukan terutama sebagai suplai bahan baku pencampur dalam industri baja, batu baterai dan yang lainnya. Pada tahun-tahun terakhir ini permintaannya meningkat secara tajam di pasaran internasional. Dalam upaya untuk pemenuhan kebutuhan bahan baku tersebut, diperlukan eksplorasi sebagai upaya untuk mendapatkan deposit baru disamping yang sudah ada guna terjaminnya

pemenuhan bahan baku untuk memperpanjang umur industri.

Daerah Flores merupakan salah satu daerah yang mempunyai sebaran endapan mangan yang cukup potensial, baik yang telah diketahui maupun yang masih indikasi. Untuk mengetahui secara pasti potensi tersebut, pada tahun 2006, Pusat Sumber Daya Geologi melakukan kegiatan inventarisasi endapan mangan di Kabupaten Manggarai dan Kabupaten Manggarai Barat, Provinsi Nusa Tenggara Timur.

Lokasi daerah penyelidikan meliputi 2 kabupaten, yaitu Kabupaten Manggarai dan Kabupaten Manggarai Barat. Secara geografis kawasan ini terletak di antara 8° LU - 8°30' LS dan 119° 00' - 120° 30' BT dengan batas-batas wilayah: sebelah timur Kabupaten Ngada; sebelah barat Komodo; sebelah utara Laut Flores dan sebelah selatan Laut Sawu.

Geologi Daerah Penyelidikan

Pemerian geologi regional di Kab. Manggarai dan Kab. Manggarai Barat ini didasarkan kepada laporan PPPG. 1994, dari S. Koesoemadinata, dkk. Urutan stratigrafi dari tertua ke muda, sebagai berikut. (Gbr. 2)

Formasi Kiro (Tmk), Formasi ini terutama terdiri dari breksi, lava dan tuf dengan sisipan batupasir tufan. Breksi dengan komponen andesit dan basalt, perekat tuf pasir, terkarsikan dan termineralkan yang terbentuk magnetit dan mangan. Formasi ini merupakan satuan batuan tertua yang berumur Miosen Awal.

Formasi Tanahau (Tmt), Satuan yang berumur Miosen Bawah ini disusun oleh lava, breksi dan tuf dengan komposisi dominan dasit. Umumnya batuan tersebut termineralisasi dan terkarsikan.

Formasi Nangapanda (Tmn), Formasi ini dibentuk pada Miosen Bawah Akhir dan berlanjut sampai Miosen Tengah, terdiri dari interkalasi batupasir dan batugamping setempat sisipan breksi, selain itu batugamping dan napal terbentuk sebagai lensa.

Formasi Bari (Tmb), Formasi ini menutupi secara selaras Formasi Kiro dan terutama terdiri dari batugamping, secara setempat berselingan dengan batugamping pasir dan batupasir gampingan, berumur Miosen Tengah.

Batuan Intrusif, Satuan ini merupakan kelompok batuan intrusif yang terutama terdiri dari diorit porfiritik (Tdi), granodiorit (Tmg) dan riolit tonalit (Tr) berumur Miosen Awal sampai Miosen Akhir.

Formasi Waihekang (Tmpw), Formasi ini berumur Miosen Akhir sampai Pliosen Awal, terdiri dari batugamping klastik tufaan dan di beberapa tempat berselingan dengan batupasir tufaan dan batugamping pasir, serta mengandung rijang merah jingga, berlapis.

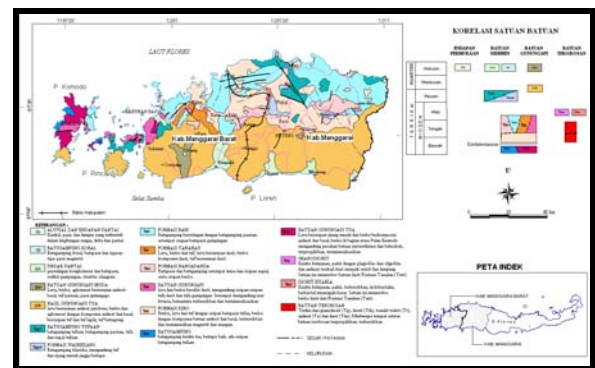
Formasi Laka (Tmpl), Formasi ini terdiri dari tuf, setempat berselingan dengan batupasir tufan, setempat dengan batupasir gampingan. Batuan ini berwarna putih kehijauan padat dan keras.

Batuan Hasil Gunungapi Tua (QTV), Satuan ini merupakan hasil kegiatan gunungapi aktif seperti G. Beliling, G. Tedeng, dan G. Todo di Flores Barat dan G. Watueri serta G. Bajawa di Flores Tengah yang terutama terdiri dari perselingan breksi, lava dan tufa dengan komposisi utama andesit sampai andesit-basaltik.

Batuan Hasil Gunungapi Muda (Qhv), Satuan ini menutupi secara tidak selaras satuan yang lebih tua dan terutama terdiri dari bahan gunungapi muda yang tidak terkonsolidasi dari hasil erupsi gunungapi, seperti G. Wai Sano dan G. Ranaka. Hasil gunungapi muda tersebut terdiri dari lahar, breksi, lava, bom, lapili, tufa, tufa pasir dan batupung dengan komposisi dominan andesit sampai andesit-basaltik.

Undak Pantai (Qct), Satuan ini menutup secara tidak selaras batuan yang lebih tua dan diendapkan hanya pada lembah besar Wai Tiwuranta di tenggara Ruteng. Satuan ini terdiri dari perselingan konglomerat dan batupasir kasar, sedikit gampingan.

Endapan Pantai dan Aluvial (Qa), Endapan pantai dan aluvial Kuartar mengisi lembah-lembah sungai terutama pada sungai-sungai besar dan undak yang terangkat.



HASIL PENYELIDIKAN

Dalam rangka melengkapi hasil-hasil pengumpulan data sekunder, maka dilakukan uji petik di kedua wilayah kabupaten tersebut. Lokasi daerah uji petik dilakukan di daerah indikasi keterdapatn endapan mangan, masing-masing di daerah Kecamatan Reo, Lambaleda dan Cibala, Kabupaten Manggarai dan Kecamatan Kuwus, Macang Pacar, Kabupaten Manggarai Barat.

Untuk mendukung hasil penelitian ini conto hasil pengumpulan data dikirim ke laboratorium diantaranya 30 conto batuan untuk analisis kimia, petrografi: 14 contoh, mineragrafi 8 conto dan 6 conto untuk analisis berat jenis.

Geologi Daerah Endapan Bijih Mangan, Kabupaten Manggarai

Berdasarkan hasil pemetaan geologi daerah keterdapatan mineralisasi mangan yang tersebar di Kabupaten Manggarai, diantaranya di daerah desa Satar Punda, Kecamatan Lambaleda, endapan mangan mengelompok menempati rongga dalam zona batugamping yang masif. Lokasi tempat singkapan mangan dijumpai berdasarkan peta geologi yang dibuat oleh PPPG menempati Formasi Kiro. Lokasi ini menempati daerah kegiatan di Satarnani, Blok E dan Borowani yang sedang dikerjakan hingga kini.

Kegiatan lain di kecamatan ini terdapat di Bukit Golorawang, Ngrawang (Gambar 2). Di sini kegiatan yang dilakukan perusahaan PT. Alaska baru melakukan pembuatan parit uji sebanyak 18 buah yang dilakukan awal tahun 2006. Pengamatan sumuran uji memperlihatkan indikasi keterdapatan mangan, tetapi agak sulit menghitung sumber dayanya, karena arah sebaran memanjang mineral mangan dan tanda kelurusannya N 340° E. Batuan float kandungan mangan yang diperoleh menunjukkan adanya tufa putih kotor. Berdasarkan peta geologi yang dibuat oleh PPPG lokasi tempat singkapan menempati satuan litologi Formasi Kiro.

Di Kecamatan Reo mangan menyebar di bukit utara di daerah desa Wangkung, yang dikelola oleh PT. Bone Wangkat. Endapan mangan disini mengelompok menempati rongga dalam zona batugamping yang masif, berwarna putih kecoklatan. Berdasarkan peta geologi yang dibuat oleh PPPG lokasi tempat singkapan mangan dijumpai menempati satuan litologi Formasi Waihekan. Litologi tempat kedudukan mineralisasi menempati batugamping seperti di Lambaleda. Kegiatan lainnya adalah perusahaan yang melakukan pengupasan yang dilakukan oleh PT. Soga yang siap produksi, nampaknya tanda keterdapatan mangan disini sudah jelas tapi agak sulit karena terletak di gawir yang cukup terjal. Lokasi tempat singkapan mangan dijumpai berdasarkan peta geologi yang dibuat oleh PPPG menempati satuan litologi formasi Waihekan,

Indikasi lainnya ditemukan di Desa Kajong dan Desa Lante. Di desa Kajong ada beberapa keterdapatan mineral mangan seperti di Kubis, Wangkal, dan Meas serta Kadung dan Ngampur. Indikasi keterdapatan mangan di Kubis telah ditidakanjuti dengan melakukan penggalian berupa sumur uji sebanyak 8 buah yang

dilakukan oleh masyarakat, ternyata dari sumur uji tersebut terdapat indikasi keterdapatan mangan (Gambar 3). Indikasi keterdapatan mangan di sini cukup menarik karena jauh dari perkampungan penduduk. Batuan samping endapan bijih terdiri dari tufa andesitik, yang berdasarkan peta Geologi yang dibuat oleh PPPG menempati satuan litologi Formasi Kiro.

Endapan bijih mangan di kampung Wangkal, cukup menarik karena persis di kampung, sehingga bangunan rumah menempati sebaran singkapan (Gbr. 4). Keadaanya hampir sama dengan yang di Rubis, mangan terdiri dari pirolusit dan psilomelan, berwarna hitam metalik dengan batuan samping terdiri dari propilitik dan limonitik tufa, yang berdasarkan peta geologi yang dibuat oleh PPPG menempati satuan litologi Formasi Kiro.

Demikian pula endapan mangan yang di Meas letaknya tidak jauh dari Kampung Meas dekat persimpangan jalan (Gbr. 5), sehingga letaknya berdekatan dari pemukiman penduduk sehingga bilamana akan diusahakan kampung tersebut harus dipindahkan dulu, sehingga tidak mungkin mengganggu bilamana akan dilakukan pengolahan. Endapannya menarik terdiri dari mangan yang masif dengan ketebalan yang tidak ekonomis untuk diusahakan. Lokasi tempat singkapan mangan di jumpai berdasarkan peta geologi yang dibuat oleh PPPG menempati satuan litologi Formasi Kiro.

Dua buah lokasi kegiatan yang telah ditinggalkan letaknya jauh dari perkampungan penduduk yaitu di Kadung dan Ngampur. Waktu itu telah datang exavator dengan segala perlengkapannya. Lokasi di sekitarnya belum banyak perubahan berarti yang menunjukkan tanda-tanda penggalian. Tanda-tanda endapan mangan di sekitarnya ditunjukkan oleh sebaran bongkah dengan ukuran beragam, yang sebagian merupakan hasil pengumpulan masyarakat setempat, tersebar menempati endapan batugamping. Berdasarkan peta geologi yang dibuat oleh PPPG, lokasi tempat singkapan mangan menempati satuan litologi Formasi Bari.

Sedang lokasi di Kadung yang letaknya berdekatan dengan lokasi Ropang, jejak pembukaan dan penggaliannya nampak jelas. Di lokasi tersebut nampak bekas ada galian dengan endapan mangan berserakan, bercampur dengan batuan samping yang terdiri dari volkanik argilik propilitisasi. Berdasarkan peta geologi yang

dibuat oleh PPPG lokasi tempat singkapan mangan menempati satuan litologi Formasi Bari.

Kunjungan ke desa Lante yaitu kegiatan yang menempati morfologi tebing yang tidak begitu terjal, dengan singkapan yang telah terbuka di kanan kiri singkapan bijih, letaknya di Ropang berdekatan dengan bekas penambangan Kadung. Singkapan bijih nampaknya tidak begitu prospek karena endapan mangan ini tidak begitu besar cadangannya. Batuan yang terdiri dari batuan vulkanik berubah argilik dan propilitisasi yang sebagian terkarsikan merupakan batuan sampung. Berdasarkan peta geologi yang dibuat oleh PPPG lokasi tempat singkapan mangan menempati satuan litologi Formasi Bari yang terdiri dari batugamping.

Selain itu ditemukan pula daerah-daerah bekas penambangan di Kecamatan Cibai, yaitu daerah Bajak dan Wancang yang daerahnya dapat dilalui dari Reo, ke arah menuju Ruteng di sekitar persimpangan dua sungai besar. Jejak endapan mangan disini kurang jelas karena lahannya di lokasi keterdapatan telah tertutup rumput tebal, Geologi daerah sekitar endapan bijih terdapat endapan batuan dasitik berserakan. Berdasarkan peta geologi yang dibuat oleh PPPG lokasi tempat singkapan mangan menempati satuan litologi Formasi Kiro.

Tempat penggalian lainnya yang telah ditinggalkan oleh pemiliknya adalah bekas galian Wancang, yang beroperasi pada tahun 1996 – 1997 di daerah operasi di kampung Timbang, desa Ladur. Geologi daerah ini ditempati batuan berubah dari propilitik tufa. Hal serupa juga didapatkan di bekas galian di kampung Gumbang, desa Riung yang letaknya tidak jauh dari jalan besar. Berdasarkan peta geologi yang dibuat oleh PPPG lokasi tempat singkapannya menempati litologi Formasi Kiro.

Lokasi keterdapatan endapan mangan ternyata lebih dominan menempati wilayah Kabupaten Manggarai, lebih dari dua pertiga sebarannya menempati kabupaten ini. Sehingga kemungkinan daerah pilihan pengembangan selanjutnya akan menempati wilayah ini, seperti menindak lanjuti keterdapatan endapan mangan di daerah Golorawang dan daerah Kubis,

Geologi Daerah Endapan Bijih Mangan Kabupaten Manggarai Barat

Keterdapatan endapan mangan di daerah Kabupaten Manggarai Barat baru ditemukan di beberapa tempat, sehingga masih perlu

penelitian lebih lanjut. Sesuai hasil pemetaan geologi pada daerah keterdapatan mineralisasi mangan yang tersebar di kabupaten ini, diantaranya tersebar di. Daerah Metang desa Weibuka, Kecamatan Kuwus. Endapan mangan disini mengelompok menempati rongga dalam zona batuan tufa yang letaknya berbatasan dengan batugamping, berwarna putih. Lokasi tempat singkapan mangan di jumpai berdasarkan peta geologi yang dibuat oleh PPPG menempati satuan litologi Formasi Kiro.(Gambar 6).

Selain di desa Weibuka, endapan mangan juga dijumpai di Nangasu, desa Mbakung; Melana dan Mena desa Nggilat serta Lake desa Rokap. Kesampaian ke daerah Nangasu sangat sulit. Lokasi keterdapatan di beberapa tempat ada serpihan hitam bergerombol setempat-setempat terdiri dari endapan mangan halus dengan ketebalan kurang dari 1 cm. Batuan tempat kedudukan mineralisasi adalah tufa breksi.. Lokasi tempat singkapan mangan dijumpai berdasarkan peta geologi yang dibuat oleh PPPG menempati satuan litologi Formasi Kiro.

Singkapan lainnya terdapat di Melana, desa Nggilat. Lokasi keterdapatan endapan mangan cukup jelas tersingkap dalam batugamping mengisi pola retakan kadang nomplok tidak beraturan, namun di lokasi lainnya endapan mangan hanya tersebar setempat saja tidak nampak kelanjutannya. Lokasi tempat singkapan mangan dijumpai berdasarkan peta geologi yang dibuat oleh P3G menempati satuan litologi Formasi Kiro, tapi kenyataannya batuan singkapan tempat endapan mangan dijumpai menempati batugamping yang menyebar luas.

Keterdapatan sebaran mangan di kecamatan ini juga tersingkap di daerah Lake, desa Rokap. Endapan mangan disini keadaannya tidak jelas lokasi singkapannya, mangan “floated” dijumpai di beberapa tempat berarah N 40° – 45° E, tidak terlalu banyak sebarannya. Lokasi tempat singkapan mangan berdasarkan peta geologi yang dibuat oleh PPPG menempati satuan litologi Formasi Kiro yang kaya bahan-bahan vulkaniknya. Sementara kondisi daerah sebaran berupa endapan gamping yang lepas-lepas berupa float.

Endapan Bahan Galian Mangan

Keterdapatan endapan mangan di daerah Kabupaten Manggarai dan Manggarai Barat, jika dilihat bentuk endapan yang tidak menerus, berupa kantong-kantong pengisi rongga dalam

batugamping sulit untuk melakukan perkiraan cadangannya melalui pemboran yang sistematis. Untuk mengatasi ini, sebelum pemboran perlu dilakukan penyelidikan geofisika yang memanfaatkan perbedaan berat jenis yang cukup besar antar batugamping dan endapan mangan guna melokalisir kantong endapan mangan. Dalam hal ini dapat diusulkan metoda geofisika gaya berat (gambar 7).

Endapan Mangan yang dijumpai di daerah ini dapat disimpulkan kebanyakan menempati daerah sebaran batuan Formasi Kiro, dari ke 19 daerah pengamatan 13 diantaranya menempati Formasi Kiro, 4 lokasi menempati Formasi Bari dan 2 diantaranya dalam formasi batu gamping Waihekang.

Dari data yang diperoleh kemungkinan ada daerah yang menurut pertimbangan perlu untuk bisa ditindak lanjuti, diantaranya singkapan endapan Mangan di Bukit Golorawang, dan daerah Rubis - Wangkal, Kabupaten Manggarai.

Ubahan dan Mineralisasi Daerah Endapan Mangan

Secara konseptual, keterdapatn endapan mineral logam di berbagai daerah erat hubungannya dengan variasi kontrol litologi yang berfungsi sebagai tempat kedudukan dan batuan pembawa mineralisasi serta adanya sumber panas (*heat sources*). Lingkungan geologi wilayah Kabupaten Manggarai kontrol litologis tersebut dijumpai dilapangan baik batuan gamping maupun batuan gunungapi yang lazim sebagai batuan samping yang merupakan tempat kedudukan mineralisasi mangan, sehingga menarik untuk dieksplorasi. Dari data yang didapat menunjukkan, bahwa dari 19 daerah yang dikunjungi menunjukkan bahwa 8 lokasi menempati daerah batugamping, 11 diantaranya menempati batuan gunungapi dengan berbagai ukuran dari tufa hingga breksi.

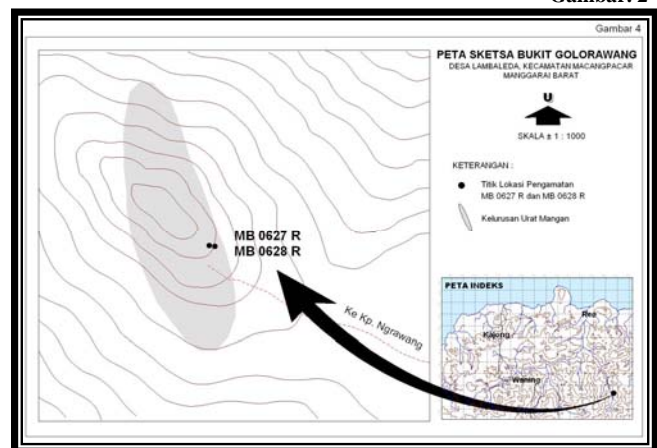
Gejala ubahan mineral teramati dari hasil pemetaan geologi dan pengamatan pada bukaan-bukaan singkapan di sekitar endapan bijih mangan yang didominasi oleh pirolusit dan psilomelan yang masif, sedikit sekali yang porous dan berongga-rongga.. Nampak jelas adanya mineral ubahan terutama bila endapan mangan tersebut terperangkap dalam batuan endapan gunungapi, seperti di lokasi daerah Ropang dan Kadung, di sekitar daerah galian nampak ada ubahan argilik dan propilitisasi yang ditemukan pada daerah bukaan-bukaan

paritan, sehingga dapat dikatakan bahwa genesa endapan bijih ini tidak terlepas dari proses hidrotermal.

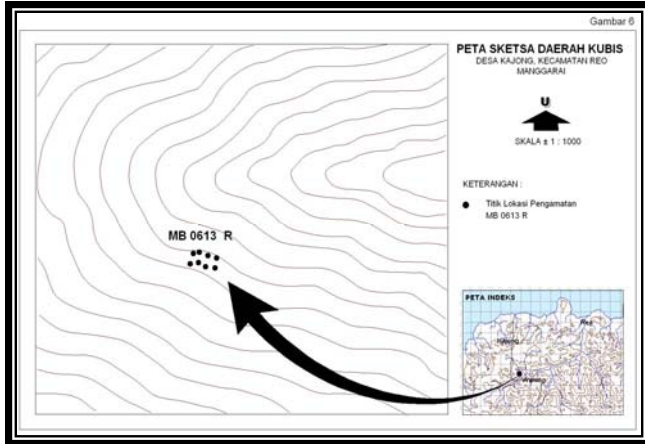
DAFTAR PUSTAKA

- S. Koesoemadinata, dkk., 1994, **Peta Geologi Lembar Ruteng, Nusa Tenggara, skala 1 : 250.000**, PPPG, Bandung
- Kusdarto, dkk., 1996, **Eksplorasi Pendahuluan Bahan Galian Industri di daerah Kabupaten Manggarai, Provinsi Nusa Tenggara Timur**, Direktorat SDM Bandung
- Jerry N.C Garry, 1998: **Drilling Status Report KP 209-Wae Dara KP, Flores Island**.
- PT. Flores Barat Mining, 1998, **Laporan Penciutan Kedua**
- , **Laporan Terminasi dan Tinjauan Hasil Eksplorasi di Wilayah Kontrak Karya Kabupaten Manggarai dan Ngada, Nusa Tenggara Timur**.
- PT Istindo Mitra Perdana, 1993, **Laporan Studi Kelayakan Penambangan Mangan di Reo, Nusa Tenggara Timur**.
- Gurniwa, A, dkk., 2002, **Laporan Penyelidikan Geokimia Regional Lembar Ruteng Barat, Nusa Tenggara Timur**, Direktorat SDM, Bandung
- Sumartono, dkk., **Laporan Penyelidikan Geokimia Regional Lembar Ruteng - Ngada, Nusa Tenggara Timur**, Direktorat SDM, Bandung
- Pemerintah Kabupaten Manggarai, 2001, **Manggarai dalam angka 2001**, Manggarai

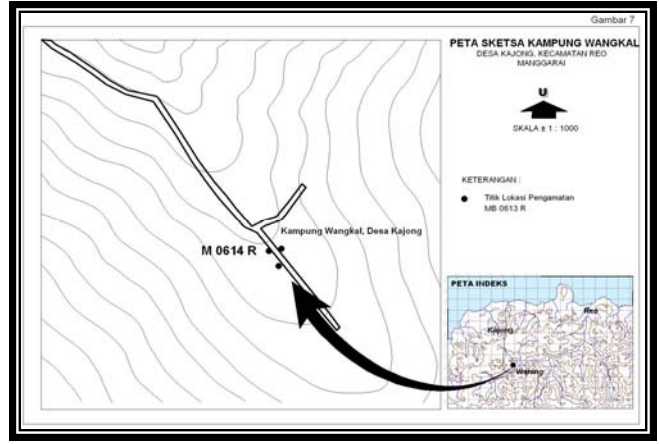
Gambar. 2



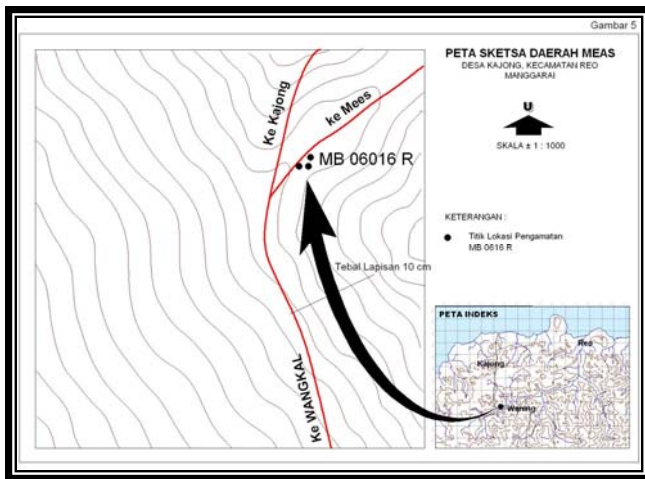
Gambar 3



Gambar. 4



Gambar. 5



Gambar. 6

