

ZONA LAYAK TAMBANG BAHAN GALIAN NON-LOGAM KECAMATAN PAMONA, KABUPATEN POSO, SULAWESI TENGAH

Geni Dipatunggoro

Laboratorium Geologi Teknik, Fakultas Teknik Geologi, Universitas Padjadjaran

ABSTRACT

Research at the Poso river Tentena – Sulewana segmen and Meko river, North Pamona district and West Pamona District, Poso regenc, Central Sulawesi Province. Rock there research area is river alluvial with the potential mining are sand and rock boulders, the mechanical laboratory of rock boulders of point load test result 207,005 – 744,797 Kg/Cm square, fullselment required for building material. Environmental condition of Poso river there are infrastructure for people housing, road of Poso – Tentena (Trans Sulawesi) and Poso Hydroelectric Power at the Sulewana village and the bridge, Meko river there are people housing and the bridge of Tentena Pendolo, and the forest and the many people garden. At the Poso river Tentena – Sulewana segmen sand can mine but the water level of river much be constant the water level of river much be constant until save the Poso Hydroelectric Power, at the Poso lake sand mining is problem with use the sump machin of sand until 20 meters depth, means the lateral pressure is not save to lake wall and to bellow the safety factor from 1,25 to 1,00 is critical condition, if there little tremble is sliding. At the Meko River there are bridge facility of road Tentena – Pendolo much be not disturb.

Keywords: Environmental condition, mining potential

ABSTRAK

Penelitian dilakukan di daerah aliran Sungai Poso pada segmen Tentena – Sulewana dan Sungai Meko, Kecamatan Pamona Utara dan Kecamatan Pamona Barat, Kabupaten Poso, Propinsi Sulawesi Tengah. Batuan yang terdapat di daerah tersebut yaitu alluvium sungai dengan potensi bahan galian berupa pasir dan bongkah-bongkah batuan, Bongkah-bongkah bebatuan dari hasil laboratorium mekanika batuan yaitu uji kuat tekan dengan angka 207,995 – 744,797 Kg/Cm persegi, sudah memenuhi syarat sebagai bahan bangunan. Kondisi lingkungan di sungai Poso terdapat beberapa sarana dan prasarana hidup yang berupa pemukiman penduduk, perkampungan dan sararana jalan raya Poso – Tentena (Trans Sulawesi) serta PLTA Poso di Kampung Sulewana dan Jembatan di Tentena dan jalan masuk ke Kampung Sulewana, sedangkan di sungai Meko terdapat pemukiman penduduk dan jembatan terutama jembatan jalan yang menghubungkan Tentena dan Pendolo serta hutan belukar dan kebun penduduk. Pada sungai Poso segmen Tentena – Sulewana penggalian pasir dapat ditambang tetapi harus dapat menjamin tinggi muka air sungai sehingga PLTA Poso aman, di danau Poso masalah yang dapat dikhawatirkan yaitu penambangan pasir dengan menggunakan mesin penyedot karena dapat menyedot pasir sampai kedalaman 20 meter, yang berarti membuat rongga sampai kedalaman itu dan menurut teori pada endapan pasir akan kehilangan tekanan horizontal (*lateral pressure*) terhadap dinding danau dan akan menurunkan factor keamanan lereng dari 1,25 menjadi 1 dan ini sudah kritis, kalau ada getaran sedikit saja lereng akan longsor. Pada sungai Meko terdapat fasilitas jembatan jalan raya yang menghubungkan Tentena dengan Pendolo yang harus diperhatikan agar jangan sampai terganggu.

Kata kunci: Kondisi lingkungan, potensi bahan galian

PENDAHULUAN

Permasalahan penambangan berorientasi sosio – lingkungan adalah belum maksimal dan konprehensifnya kajian dan analisis prospek pengembangan dari keseluruhan jenis bahan galian non logam tersebut, berdasarkan aspek – aspek dan faktor-faktor penentu kelayakan pertambangannya, sehingga mengakibatkan belum berkembangnya pengelolaan dan/atau pemanfaatan, baik kearah eksplorasi yang lebih detail, maupun ke arah eksploitasi.

Permasalahan tersebut dapat dicegah dengan membuat suatu zonasi penambangan sehingga control efeknya dapat dikendalikan. Upaya ini tentunya sangat terkait dengan dimensi keberadaan bahan galian non logam, utamanya bahan galian pasir batu yang dijumpai sepanjang Sungai Poso dan Sungai Meko.

Penelitian ini bertujuan melakukan kajian komprehensif tentang zona pertambangan dan permasalahannya di Kabupaten Poso, Provinsi Sulawesi Tengah, dengan melakukan kegiatan-kegiatan, antara lain sebagai berikut:

- Menyusun konsep perencanaan potensi pertambangan bahan galian non logam yang berwawasan lingkungan untuk dijadikan panduan teknis dalam melaksanakan pengendalian dan pengawasan pertambangan melalui pemanfaatan ruang di sekitarnya.
 - Mengidentifikasi lokasi dan memetakan zona layak tambang pada potensi pertambangan bahan galian non logam Sungai Meko dan Sungai Poso Kabupaten Poso, dengan melakukan pengecekan/peninjauan lokasi-lokasi tersebut.
 - Mengidentifikasi dan merumuskan solusi awal terhadap masalah-masalah pertambangan yang dihubungkan dengan dampak yang mungkin timbul apabila dan setelah dilakukan penambangan terhadap bahan galian non logam yang ada.
 - Memberikan saran dan tindak lanjut terhadap penyajian data mengenai jenis, lokasi, sebaran, kualitas, kuantitas, dan kondisi geologi, serta analisis awal tentang aspek-aspek kelayakan ekonomi pertambangan dari keseluruhan bahan galian non logam yang ada.
- Daerah penelitian secara administratif termasuk dalam wilayah Kabupaten Poso, Provinsi Sulawesi Tengah, yang meliputi dua kecamatan, yaitu Kecamatan Pamona Utara dan Kecamatan Pamona Barat. Keseluruhan Luas daerah ini dapat dijangkau dengan kendaraan roda empat dan roda dua, dimana Sungai Poso terletak di daerah Tentena, sementara Sungai Meko berjarak $\pm$ 8 km dari pusat kota Poso kearah Barat.
- Penelitian Zona Layak Tambang di Sungai Meko dan Poso pada penambangan Bahan Galian Non logam dan permasalahannya di Kabupaten Poso ini, maka hasil-hasil yang diharapkan, baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang, adalah :
- Terdefinisinya faktor-faktor penentu kelayakan pertambangannya, sehingga dapat menjadi dasar yang lebih pasti dalam mengembang-

kannya ke arah eksplorasi yang lebih detail, maupun ke arah eksploitasi yang ramah lingkungan. Serta juga dapat menjadi dasar dalam menentukan kebijakan perencanaan tata ruang (spasial) kawasan.

- Adanya pengaturan dan pemanfaatan ruang/lahan yang terkendali. Hal ini penting untuk dijadikan dasar bagi Pemerintah Kabupaten Poso dalam penentuan kebijaksanaan pemberian Surat Izin Pertambangan Daerah (SIPD), pengawasan serta pengendalian (control) terhadap ketertiban pembayaran retribusi pertambangan untuk meningkatkan PAD di sektor ini, serta menjadi pedoman dan arahan bagi masyarakat maupun badan usaha yang berusaha dalam sektor pertambangan bahan galian non-logam (non logam) sesuai dengan :
 - Undang-Undang Nomor 11 Tahun 1967 tentang Ketentuan-Ketentuan Pokok Pertambangan.
 - Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor: Kep-43/Menlh/10/1996. Tentang Kriteria Kerusakan Lingkungan Bagi Usaha atau Kegiatan Penambangan Bahan Galian Non logam.
 - Keputusan Menteri Energi dan Sumberdaya Mineral Nomor: 1453.K/29/MEM/2000 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Tugas Pemeritah di Bidang Pertambangan Umum.
 - Peraturan Pemerintah Nomor 75/2001 tentang Perubahan Kedua Atas PP Nomor 23 Tahun 1969 tentang Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 11 Tahun 1967.
- Dalam jangka panjang, inplementasi dari kegiatan ini akan memberikan hasil berupa berkembangnya eksplorasi dan eksploitasi serta tertatanya pertambangan bahan galian non logam di Kabupaten Poso Provinsi Sulawesi Tengah secara ramah lingkungan dan memberikan kon-

tribusi berupa PAD yang berarti bagi pembangunan daerah setempat.

TINJAUAN PUSTAKA

Litologi

Berdasarkan Peta Geologi Regional Lembar Poso (Simandjuntak dkk., 1997) dan Lembar Malili (Simandjuntak dkk., 1991), wilayah Kabupaten Poso tersusun atas 13 formasi batuan, yaitu:

1. Formasi Latimojong (Kls) terdiri atas perselingan batusabak, filit, *greywacke*, batupasir kuarsa, batugamping, argilit dan batulanau dengan sisipan konglomerat, rijang dan batuan gunungapi. Batuan tersebut pada umumnya termalihkan lemah. Batusabak berwarna kelabu tua sampai hitam perlapisan masih terlihat baik (10-20 cm). Filit berwarna kelabu dan merah kecoklatan, perlapisan tidak jelas. *Greywacke* berwarna kelabu kehijauan, berlapis baik (1-6 m). Batupasir kuarsa berwarna hijau cerah, merah kecoklatan dan kelabu terang, berlapis baik. Batugamping berwarna kelabu tua sampai hitam, berlapis (30-50 cm). Argilit berwarna kelabu tua sampai kelabu kemerahan. Konglomerat dengan komponen andesit terubah dan batupasir, matriks batupasir, kemas terbuka. Rijang berwarna putih, merah dan coklat, mengandung fosil radiolaria. Lava andesit berwarna kelabu, porfiritik, terubah kuat. Satuan ini tebalnya lebih dari 1000 m, dengan lingkungan pengendapan laut dalam, sedangkan umurnya diperkirakan dari Kapur sampai Eosen. Umur Kapur berdasarkan fosil yang ditemukan di Pegunungan Latimojong dan di Babakan pada Lembar Malili.
2. Kompleks Pompangeo (MTmp) terdiri atas sekis, grafit, batusabak, gneis, serpentinit, kuarsit, batugamping malihan dan setempat breksi. Sekis terdiri atas sekis mika, sekis mika yakut, sekis serisit, sekis muskovit, sekis klorit-serisit, sekis hijau, sekis glaukofan, sekis pumpelit dan sekis yakut-amfibolit. Gneis terdiri atas gneis albit-muskovit, gneis kuarsa-biotit, dan gneis epidot-muskovit-plagioklas. Umur batuan ini diduga lebih tua dari Kapur, tebalnya diduga ribuan meter.
3. Batugamping malihan (MTmm) terdiri atas pualam dan batugamping terdaunkan; berwarna kelabu muda sampai kelabu kehijauan, coklat sampai merah kecoklatan. Satuan ini diduga berasal dari sedimen pelagos laut dalam dan berumur lebih tua dari Kapur.
4. Granit Palu (gr4) terdiri atas granit berumur tua. Merupakan bagian dari Mandala Geologi Sulawesi Barat yang tersingkap di wilayah Kabupaten Poso. Granit ini merupakan hasil *Plutonism (batholith)* sebagai produk dari tektonik *Subduction of continent-oceanic* pada *magmatic arc*. Berdasarkan K-Ar dating, diduga berumur Paleogen Awal.
5. Batuan Gunungapi Tineba (Tmtv) terdiri atas lava andesit hornblenda, lava basal, lava latit kuarsa dan breksi. Lava andesit berwarna kelabu sampai kehijauan, porfiritik dengan kristal sulung plagioklas dan hornblenda, sebagian plagioklas terubah menjadi serisit, kalsit, dan epidot; sebagian hornblenda terubah menjadi klorit. Lava basal umumnya mempunyai kristal sulung yang sudah terubah dengan massa dasar plagioklas, serisit, stilbit, gelas dan lempung. Lava latit kuarsa berwarna kelabu, porfiritik, menunjukkan mineral ubahan lempung, serisit, dan klorit. Breksi berkomponen andesit-basal, berukuran sampai 10 m, termampatkan. Satuan ini dihasilkan dari aktivitas gunungapi bawah laut. Umur batuan diduga

- Miosen Tengah – Miosen Akhir karena diterobos oleh granit berumur Plio-Pistosen. Tebal satuan ini sekitar 500 m.
6. Tufa Rampi (Tmrt) terdiri atas tuf hablur, batupasir tufan, dan tuf abu-abu. Batupasir tufan termampatkan, berlapis baik (1-3 m), sebagian berubah. Tuf umumnya telah berubah, termampatkan, berlapis baik (10-20 cm), berselingan dengan batupasir tufan. Tuf hablur berwarna kelabu muda sampai putih, sebagian berubah menjadi lempung. Satuan ini diterobos oleh granit berumur Plio-Plistosen. Umur tuf Rampi diduga Miosen Tengah – Miosen Akhir atau kemungkinan Paleogen (Sunarya dkk, 1980; dalam Simandjuntak, 1997). Ketebalan satuan ini sekitar 500 m, diduga menjemari dengan Batuan Gunungapi Tineba dan menindih tak selaras Formasi Latimojong.
 7. Formasi Tomata (Tmpt) terdiri atas perselingan serpih, batupasir, konglomerat, dan sisipan lignit. Batupasir berukuran halus banyak mengandung fosil foraminifera yang menunjukkan umur Miosen Akhir-Pliosen, lingkungan pengendapan laut dangkal setempat payau. Tebal formasi ini mencapai 500 m.
 8. Formasi Puna (Tpps) terdiri atas konglomerat, batupasir, lanau, serpih, batulempung gampingan dan batugamping. Konglomerat tersusun atas komponen batugamping terdaunkan, sekis, gneis, dan kuarsa susu, dengan semen karbonat, padat, dan keras. Batupasir berwarna coklat kehijauan – kehitaman, padat, keras, berlapis baik (30-200 cm). Lanau berwarna kelabu sampai kelabu kehitaman, agak keras, berlapis baik (10-30 cm). Serpih berwarna kelabu, agak keras dan padat, berlapis baik. Batulempung gampingan berwarna kuning kecoklatan-kelabu, kurang padat. Batugamping umumnya berupa batugamping koral. Fosil foraminifera dalam lempung gampingan menunjukkan umur Pliosen dengan lingkungan pengendapan laut dangkal. Tebal formasi ini sekitar 800 m. Formasi ini menindih tak selaras Formasi Pompangeo.
 9. Formasi Napu (TQpn) terdiri atas batupasir, konglomerat, batulanau dengan sisipan lempung dan gambut. Formasi Napu diduga berumur Plio-Plistosen dengan lingkungan pengendapan laut dangkal sampai payau. Tebal formasi ini mencapai 1000 m, diduga menjemari dengan Formasi Puna dan ditindih tak selaras oleh endapan danau.
 10. Granit Kambuno (Tpkg) terdiri atas granit dan granodiorit. Granit berwarna putih berbintik hitam, berbutir sedang sampai kasar, terdiri atas granit biotit, granit hornblenda – biotit, mikroleukogranit dan mikrogranit hornblenda-biotit. Granodiorit mengandung mineral mafik hornblenda. Granit di Peg. Takolekaju menunjukkan umur 3,35 juta tahun (Sukamto, 1975) atau Pliosen.
 11. Formasi Poso (Tppl) terdiri atas batugamping, napal, batupasir tufan, dan konglomerat. Kandungan fosil foraminifera menunjukkan umur Pliosen dengan lingkungan pengendapan laut dangkal. Ketebalan formasi ini mencapai 800 m.
 12. Endapan danau (Qd) terdiri atas lempung, lanau, pasir dan kerikil. Perlapisan mendatar dengan tebal beberapa meter hingga puluhan meter.
 13. Aluvium dan endapan pantai (Qal) terdiri atas pasir, lempung, lumpur, kerikil, dan kerakal. Banyak terdapat di sekitar muara sungai dan pantai.

Peraturan – Peraturan yang Berhubungan dengan Pengelolaan DAS

Sebagaimana uraian diatas bahwa dalam perencanaan kegiatan yang utama adalah dampaknya, salah satu cara untuk memperkecil dampaknya, salah satu cara untuk memperkecil dampak dari suatu kegiatan adalah melengkapi dengan undang – undang dan peraturan – peraturan. Peraturan tersebut antara lain : Undang – Undang Republik Indonesia No. 04 tahun 1982 tentang ketentuan – ketentuan pokok lingkungan, kumpulan dan cuplikan peraturan pengawasan pengelolaan lingkungan pertambangan umum Bulan Februari Tahun 1993 yang memuat peraturan – peraturan Menteri Pertambangan dan keputusan Kementerian Negara Lingkungan Hidup.

Adanya pengaturan dan pemanfaatan ruang/lahan yang terkendali sangatlah penting untuk dijadikan dasar bagi Pemerintah dalam penentuan kebijaksanaan pemberian Surat Izin Pertambangan Daerah (SIPD), pengawasan serta pengendalian (kontrol) terhadap ketertiban pembayaran retribusi pertambangan untuk meningkatkan PAD di sektor ini, serta menjadi pedoman dan arahan bagi masyarakat maupun badan usaha yang berusaha dalam sektor pertambangan bahan galian non logam.

Berikut merupakan peraturan-peraturan yang berhubungan dengan pengelolaan daerah aliran sungai :

- Undang– Undang Nomor 11 Tahun 1967 tentang Ketentuan–Ketentuan Pokok Pertambangan.
- Peraturan Menteri negara Lingkungan hidup Nomor : Kep-43/Menlh/10/1996, tentang Kriteria Kerusakan Lingkungan Bagi Usaha atau Kegiatan Penambangan bahan Galian Non logam.
- Keputusan Menteri Energi dan Sumberdaya Mineral Nomor: 1453.K/29/MEM/2000 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Tugas Pemerintah di Bidang Pertambangan Umum.

- Peraturan Pemerintah Nomor 75/2001 tentang Perubahan Kedua Atas PP Nomor 32 Tahun 1969 tentang Pelaksanaan Undang – Undang Nomor 11 Tahun 1967. Berdasarkan Peraturan pemerintah Nomor. 35 tahun 1991 tentang sungai, dalam Bab XII, Tentang Kewajiban & Larangan. Pasal 24 : Masyarakat wajib ikut serta menjaga kelestarian rambu-rambu dan tanda-tanda pekerjaan dalam rangka pembinaan sungai. Pasal 25: Dilarang mengubah aliran sungai kecuali dengan izin Pejabat yang berwenang. Pasal 29 : (1) Melakukan pengerukan atau penggalan pada sungai hanya dapat dilakukan ditempat yang telah ditentukan oleh Pejabat berwenang. (2) Pelaksanaan ketentuan sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) diatur lebih lanjut.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN.

Metode penelitian yang diterapkan adalah metode induksi-akumulatif, dengan memadukan hasil-hasil kajian pustaka dan laporan penelitian terdahulu, data-data hasil peninjauan lapangan dengan pendekatan metode penyelidikan geologi dan pertambangan serta hasil-hasil diskusi dan wawancara dengan pemerintah dan Masyarakat Kabupaten Poso; yang keseluruhannya di kaji, dianalisis dan disintesis secara komperhensif.

Secara umum data yang dikumpulkan untuk dianalisis terbagi dua, yaitu data primer dan data skunder. Pengambilan data primer dilakukan di lapangan, berupa kegiatan pemetaan kondisi sebaran bahan galian non logam dan pengukuran kondisi geologi yang menunjang serta faktor-faktor penambangan yang dijumpai di lapangan. Sedangkan pengumpulan data sekunder sebagian besar dilakukan pada tahap persiapan dan kajian pustaka, yang dilakukan di studio sebelum kegiatan pengambilan data lapangan dilakukan. Sedangkan se-

cara keseluruhan, penelitian ini akan dilaksanakan selama 3 (tiga) bulan atau 90 hari.

Pengambilan data mengenai kondisi geologi permukaan yang dilakukan berdasarkan peta topografi yang tersedia dengan tujuan untuk menafsirkan dan merekonstruksi keadaan geologi permukaan daerah penelitian.

Metode kerja yang dilakukan adalah dengan cara lintasan terpilih di sepanjang aliran sungai, untuk mengetahui batuan dasar yang tersingkap, serta pengukuran gejala geologi untuk mengetahui variasi litologi, urutan stratigrafi, dan struktur geologi, yang diekspresikan dalam peta geologi penelitian. Dari rekonstruksi peta geologi ini diharapkan dapat diketahui dimensi, arah dan penyebaran bahan galian.

Setelah dilakukan pengambilan data dan rekonstruksi kondisi geologi, maka dilakukan pemetaan material galian C di sepanjang aliran sungai Poso dan sungai Puna.

Kegiatan pengambilan data untuk pemetaan Zona Layak Tambang Bahan Galian Non logam adalah sebagai berikut: 1) Pengamatan, pendeskripsian dan pencatatan data, sketsa dan potret, serta pengeplotan lokasi dan sebaran bahan galian ke peta dasar. 2) Pendeskripsian serta pengambilan contoh bahan galian. 3) Pembuatan sumur uji dan parit uji, pada material pasir sampai lempungan.

Data-data yang telah dikumpulkan dari keseluruhan tahapan sebelumnya, kemudian dianalisis dan diolah untuk memperoleh informasi terpadu tentang: 1) Situasi dan kondisi geologi daerah penelitian. 2) Jenis, sebaran, dan kualitas bahan galian. 3) Potensi sumberdaya terindikasi (*indicated resource*). 4) Analisis awal tentang aspek-aspek kelayakan dan ekonomi tambang.

Pada tahapan ini juga dievaluasi jenis, lokasi, sebaran, dan kondisi lokasi geologi serta aspek lingkungan yang berpengaruh. Dari data-data tersebut kemudian dilakukan pengkajian,

dan analisa untuk menentukan zonasi layak tambang disepanjang sungai.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara geologi endapan yang terdapat di daerah Sungai Poso dan Sungai Meko adalah endapan Alluvium sungai yang umurnya relative muda dan proses pengendapannya masih berlangsung hingga saat ini. Endapan ini terdiri dari campuran bongkah batu guling, kerikil, pasir, dan lempung. Secara megaskopis pada pengamatan lapangan konfigurasi besar butirnya semakin halus kearah hilir. Pada umumnya bersifat lepas, lunak dan rapuh dan mempunyai sifat kelulusan air yang tinggi. Eksploitasi material-material ini relative mudah karena sifatnya yang lunak dan belum terkonsolidasi. Perlu diperhatikan penggalian yang dalam dapat menimbulkan gangguan pada muka air tanah yang cukup tinggi.

Di danau Poso dijumpai material yang termasuk bahan galian non logam yaitu berupa batuan lepas yang berukuran bongkah dan kerakal atau 64 - >256 milimeter, sirtu 0,25 - 4 milimeter, dan kerikil serta pasir kelanauan 0,31 - 2 milimeter.

Pada bagian hilir danau Poso dan dekat jembatan jalan yang kearah Kampung Sulewana terdapat penambangan pasir yang berarti disitu terdapat pasir yang bersifat lepas. Khusus di bagian hilir danau Poso merupakan kantung aluvium atau pasir yang sebagian sudah ditambang oleh masyarakat baik manual maupun menggunakan mesin penyedot.

Di danau Poso dijumpai material yang termasuk bahan galian non logam yaitu berupa batuan lepas yang berukuran bongkah dan kerakal atau 64 - >256 milimeter, sirtu 0,25 - 4 milimeter, dan kerikil serta pasir kelanauan 0,31 - 2 milimeter.

Pada bagian hilir danau Poso dan dekat jembatan jalan yang kearah Kampung Sulewana terdapat penambangan pasir yang berarti disitu ter-

dapat pasir yang bersifat lepas. Khusus di bagian hilir danau Poso merupakan kantong aluvium atau pasir yang sebagian sudah ditambang oleh masyarakat baik manual maupun menggunakan mesin penyedot (lihat foto).

Pengamatan lapangan dilakukan pada empat titik penambangan pasir (lihat titik pengamatan dibawah ini) yang dilakukan oleh masyarakat secara manual dan hasil penambangan ditumpuk didekat lokasi penambangan.

Permasalahan penambangan pasir dengan menggunakan mesin penyedot yang menurut orang-orang penambang di lapangan mereka sudah menyedot sampai kedalaman 20 meter dibawah permukaan air atau di bawah mesin penyedot yang berarti sudah membuat ruang sampai kedalaman 20 meter, ini dikhawatirkan akan mengganggu kestabilan lereng danau terhadap pemukiman diatasnya yang walaupun begitu tetap masalah kestabilan lereng harus dihitung kemudian.

Analisis Petrografi dari beberapa sample pasir yang diuji menunjukkan bahwa pasir terdiri dari mineral kuarsa, kuarsit, skis mika, chlorite dan mineral besi, dan sama sekali tidak mengandung impurities.

Pengaliran sungai Meko didominasi oleh material endapan alluvium sungai berukuran bongkah dan kerakal dan kerikil yang sebarannya bergradasi dari hulu sungai hingga kemuara. Material endapan alluvium sungai umumnya berupa sekis, sekismika, sekiskuarsa, kuarsit, gneiss, marmer.

Bahan galian non logam yang berupa alluvium sungai yang terdiri bongkah dan kerakal bebatuan terendapkan disepanjang aliran sungai Meko sepanjang kurang lebih 10 kilometer dengan lebar sungai antara 20 sampai 30 meter dan ketebalan alluvium rata-rata 4 meter terbukti dengan lengan backhoe (alat keruk) yang masuk kedalam dasar sungai masih mendapatkan material ini.

Pengandapan alluvium sungai yang terus menerus dan jika ditambang dalam beberapa hari akan penuh lagi dengan material tersebut, barangkali ini merupakan pertimbangan pihak aparat untuk dapat memanfaatkan kondisi alam dalam mengelola bahan galian non logam.

Kondisi Lingkungan Sungai Poso (pada segmen Tentena – Sulewana) dan Sungai Meko.

Kondisi lingkungan di daerah ini terdapat beberapa sarana dan prasarana hidup yang berupa pemukiman penduduk, perkampungan dan sarana jalan raya Poso – Tentena (Trans Sulawesi) serta PLTA Poso di Kampung Sulewana serta Jembatan di Tentena dan jalan masuk ke Kampung Sulewana. Jalan Trans Sulawesi sejajar atau mengikuti aliran sungai Poso dari Tentena sampai ke Sulewana

Disepanjang aliran sungai Meko terdapat sarana dan prasarana hidup yaitu terdiri dari pemukiman penduduk dan jembatan terutama jembatan jalan yang menghubungkan Tentena dan Pendolo dan termasuk kedalam wilayah Kecamatan Pamona Barat. Selain pemukiman dan jembatan terdapat pula hutan belukar dan kebun penduduk.

Analisis Zona Layak Tambang Sungai Poso (segmen Tentena – Sulewana) dan Sungai Meko.

Sepanjang sungai Poso pada segmen Tentena sampai ke Sulewana pada dasarnya dapat ditambang tetapi karena di Sulewana terdapat proyek besar yaitu PLTA Poso yang berarti harus menjaga dan menjamin tinggi muka air sungai sehingga PLTA tidak terganggu dan di bagian danau Poso terdapat penambangan pasir dengan menggunakan mesin sedot.

Pada penambangan pasir di danau Poso masalah yang dapat dikhawatirkan yaitu penambangan dengan menggunakan mesin penyedot karena dapat menyedot pasir sampai kedalaman 20 meter, yang berarti mem-

buat rongga sampai kedalaman itu dan menurut teori pada endapan pasir akan kehilangan tekanan horizontal (*lateral pressure*) terhadap dinding danau dan akan menurunkan factor keamanan lereng dari 1,25 menjadi 1 dan ini sudah kritis, kalau ada getaran sedikit saja lereng akan longsor (lihat gambar dibawah ini).

Lereng agar aman dapat dibuat terasering dan pada bagian puncak lereng harus ditanami atau dengan vegetasi ringan yakni rerumputan dan pada kaki lereng dapat ditanami pepohonan untuk menaikan *lateral pressure* atau sebagai penahan lereng

Potensi bahan galian non logam yang berupa bongkah-bongkah dan kerakal bebatuan mempunyai volume sepanjang sungai Meko dari muara sampai ke hulu sepanjang 10 kilometer dengan lebar sungai rata-rata 20 meter dan kedalaman endapan alluvium nya rata-rata 4 meter menjadi 800.000 meterkubik.

Sungai Meko mempunyai arus sangat deras pada waktu musim penghujan karena gradien sungainya besar jadi proses pengangkutan endapan alluvium atau bongkah-bongkah dan kerakal bebatuan sangat cepat malahan pada waktu musim penghujan 2 atau 3 hari saja endapan sudah bertumpuk kembali.

Bongkah-bongkah bebatuan dari hasil laboratorium mekanika batuan yaitu uji kuat tekan dengan nagka 207,995 – 744,797 Kg/Cm persegi, sudah memenuhi syarat sebagai bahan bangunan

Pada sungai Meko terdapat fasilitas jembatan jalan raya yang menghubungkan Tentena dengan Pendolo yang barangkali ini harus diperhatikan agar jangan sampai terganggu.

KESIMPULAN

1. Di Sungai Poso pada lokasi danau Poso zona layak tambang yaitu di bagian hilir danau, penambangan yang dilakukan dengan cara manual termasuk aman karena tidak

mengganggu pemukiman penduduk dan kestabilan lereng danau.

2. Penambangan pasir dengan cara penyedotan menggunakan mesin boleh dilakukan dengan syarat ada penelitian yang menyatakan kestabilan lereng bibir danau terjamin tidak longsor.
3. Perlu difikirkan sepanjang sungai Poso dari Tentena sampai ke Sulewana merupakan segmen bagian hulu dari proyek PLTA Poso yang harus menjamin tinggi muka air sungai sehingga PLTA tidak terganggu.
4. Di Sungai Meko material bahan galian non-logam berupa bongkah-bongkah dan kerakal bebatuan dengan volume 800.000 meterkubik dapat dimanfaatkan pada daerah yang tidak ada pemukiman penduduk dan saran jalan dan jembatan.
5. Perlu adanya penelitian lanjutan yang lebih mendetil untuk mendeteksi daerah-daerah longsor sehingga bahaya ini tidak terjadi dan pada bagian mana saja daerah yang boleh dilanjutkan penambangan pasir dan batu.

DAFTAR PUSTAKA

- Aswan, Iwan, Dipatunggoro, Geni, Zainith, Adrian, dan Permana, Wahyu. 2007. *Laporan Lapangan Survei Batu Besi Daerah G. Batubesi, Desa Masewe dan Sekitarnya, Kecamatan Pamona Timur, Kabupaten Poso, Propinsi Sulawesi Tengah*. PT. Gemilang Mandiri Perkasa, Jakarta.
- Dinas Energi dan Sumberdaya Mineral Kabupaten Poso. 2008. *Data Kusa Pertambangan di wilayah Kabupaten Poso*.
- Otto Sumarwoto, 1990, *Analisis Dampak Lingkungan*, Gadjah Mada University Press, 378 h.
- PT. Bangun Nusa Elok. 2008. *Penyelidikan Umum Endapan Laterit Nikel di Desa Taripa Kecamatan Pamona Timur dan Se-*

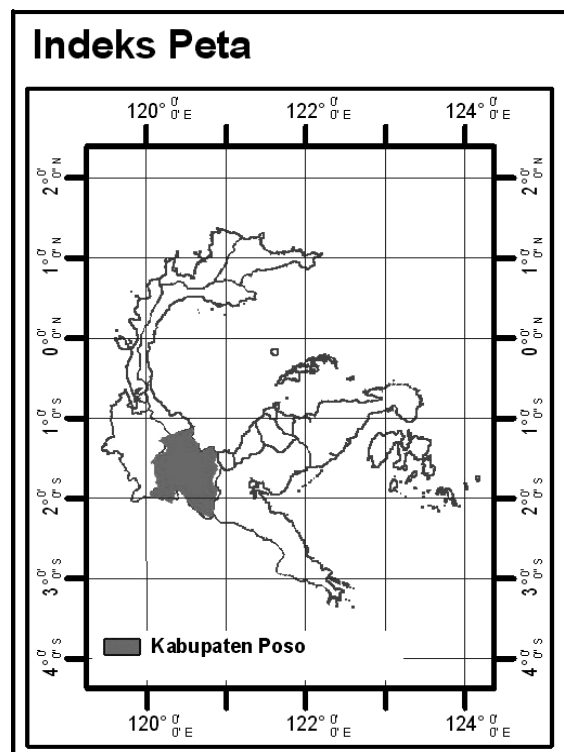
latan, Kabupaten Poso, Propinsi Sulawesi Tengah. Jakarta.

Rachmat, dkk., 1983, *Batu Bangunan di Jawa Barat*, Direktorat Sumberdaya Mineral, Bandung.

Ritonga, S.M., 1989, *Bahan Bangunan*, Balai Penelitian Bahan-bahan Bangunan.

Simandjuntak, T.O, Surono, dan Supandjono, J.B. 1991. *Peta Geologi Lembar Malili, Sulawesi*. Skala 1:250.000. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.

Simandjuntak, T.O, Surono, dan Supandjono, J.B. 1997. *Peta Geologi Lembar Poso, Sulawesi*. Edisi ke-2, skala 1:250.000. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian daerah Kabupaten Poso.

Tabel 1.
Faktor/Kriteria Pembatas dalam analisis pengembangan usaha pertambangan

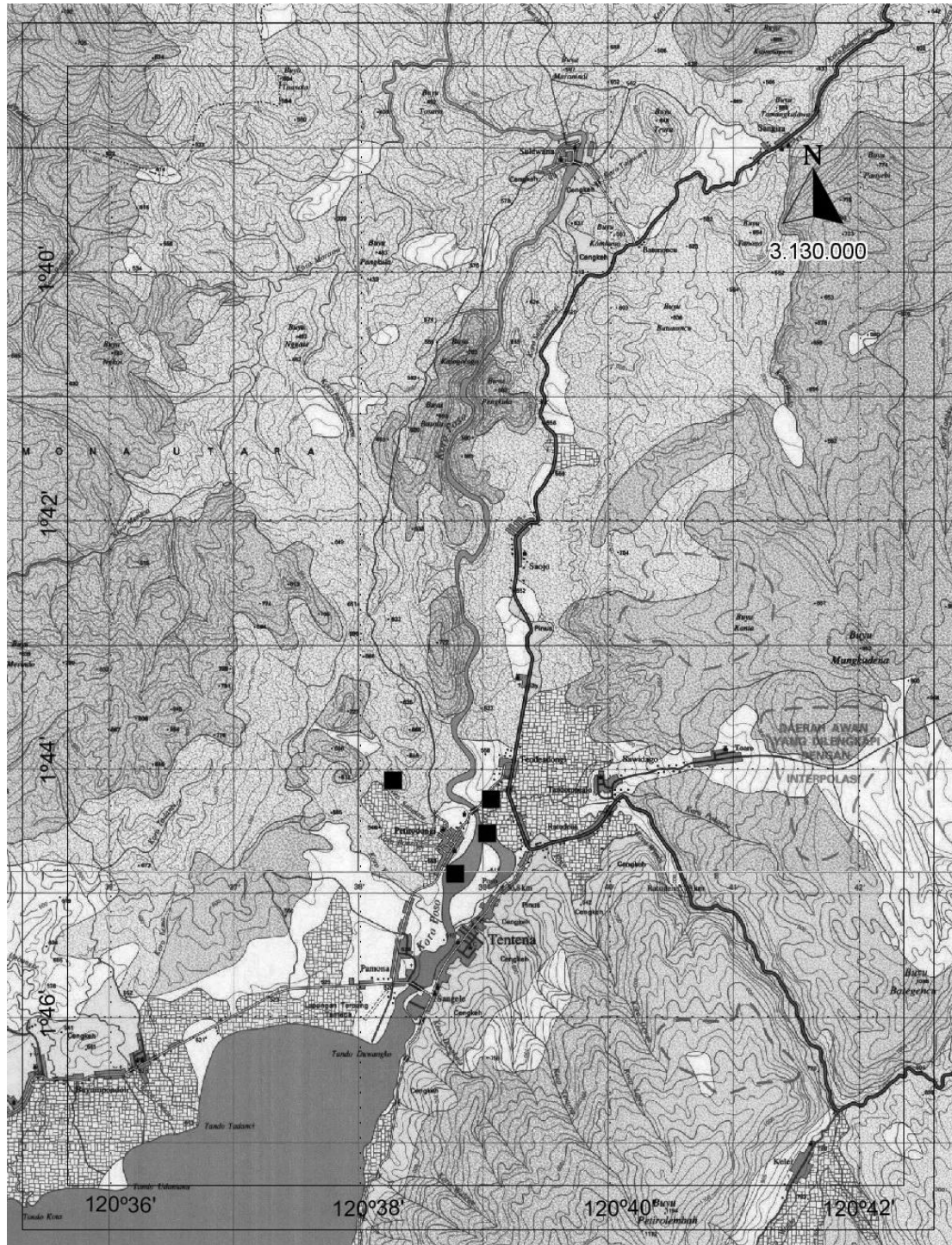
Faktor Pembatas	Kriteria	Keterangan
Kawasan Lindung ❖ Kawasan yang memeberikan perlindungan kawasan bawahannya ➤ Resapan Air ➤ Lereng ➤ Ketinggian	➤ Berjarak 100 m ➤ Kemiringan 40% ➤ Ketinggian 1000 mdpl	❖ Mengacu kepada UU No 24 tahun 1992 ❖ Mengacu pada Keppres 32 tahun 1999 ❖ Mengacu Kepada Perda tentang RUTRD/RTRW ❖ Pengembang-an Bahan galian Gol C pada kawasan lindung harus ada kesepakatan terkait.
❖ Kawasan Perlindungan Setempat ➤ Sempadan Pantai ➤ Sempadan Sungai ➤ Kawasan Mata Air	➤ Berjarak 50 – 100m ➤ Berjarak 200 m ➤ Berjarak 100 m	
❖ Kawasan Cagar Alam & Budaya ➤ Cagar Alam ➤ Hutan Wisata ➤ Kawasan Pantai berhutan bakau ➤ Taman Hutan Raya ➤ Cagar Budaya & Pengetahuan	➤ Diluar kawasan cagar alam ➤ Diluar kawasan hutan wisata ➤ Diluar kawasan hutan bakau ➤ Diluar kawasan taman hutan raya ➤ Diluar cagar budaya dan ilmu pengetahuan	
❖ Kawasan Lindung Khusus ➤ Kehakiman ➤ Hankam	➤ Diluar kawasan kehakiman ➤ Diluar kawasan hankam	
❖ Kawasan Rawan Bencana ➤ Rawan Erosi ➤ Daerah Tergenang	➤ Tidak berada pada kawasan rawan banjir, longsor dan gempa bumi.	
❖ Hidrologi ➤ Sungai ➤ Mata air	➤ Tidak mengganggu badan sungai ➤ Tidak mengganggu kualitas & kuantitas sumberdaya air ➤ Tidak menggannggu pola aliran sungai ➤ < 1.5 m dari dasar sungai ➤ Tidak mengganggu geometric sungai ➤ Tidak mempengaruhi sumber mata air yang ada.	
❖ Topografi ➤ Kemiringan Lereng ➤ Ketinggian	➤ Untuk batuan tak kompak 40% , (22o). Misal lempung, pasir, bentonit dan lain-lain ➤ Untuk batuan kompak 100 % (45o). missal batu gamping dan lain-lain ➤ Ketinggian lebih dari 1000 mdp	
❖ Tata Guna Lahan ➤ Kawasan Permukiman ➤ Kawasan Hutan Produksi	➤ Berjarak 25 m ➤ Berjarak 100 m dari jalan	
❖ Fasilitas ➤ Jalan ➤ Jembatan ➤ Saluran Irigasi	➤ Berjarak 50 m dari jalan desa ➤ Berjarak 100 m dari jalan kabupaten & propinsi ➤ Berjarak 200 m dari jalan Negara dan kereta api ➤ Berjarak 500 m kea rah hulu dari jembatan dan 1000 m kearah hilir ➤ Berjarak > 200m dari saluran irigasi.	



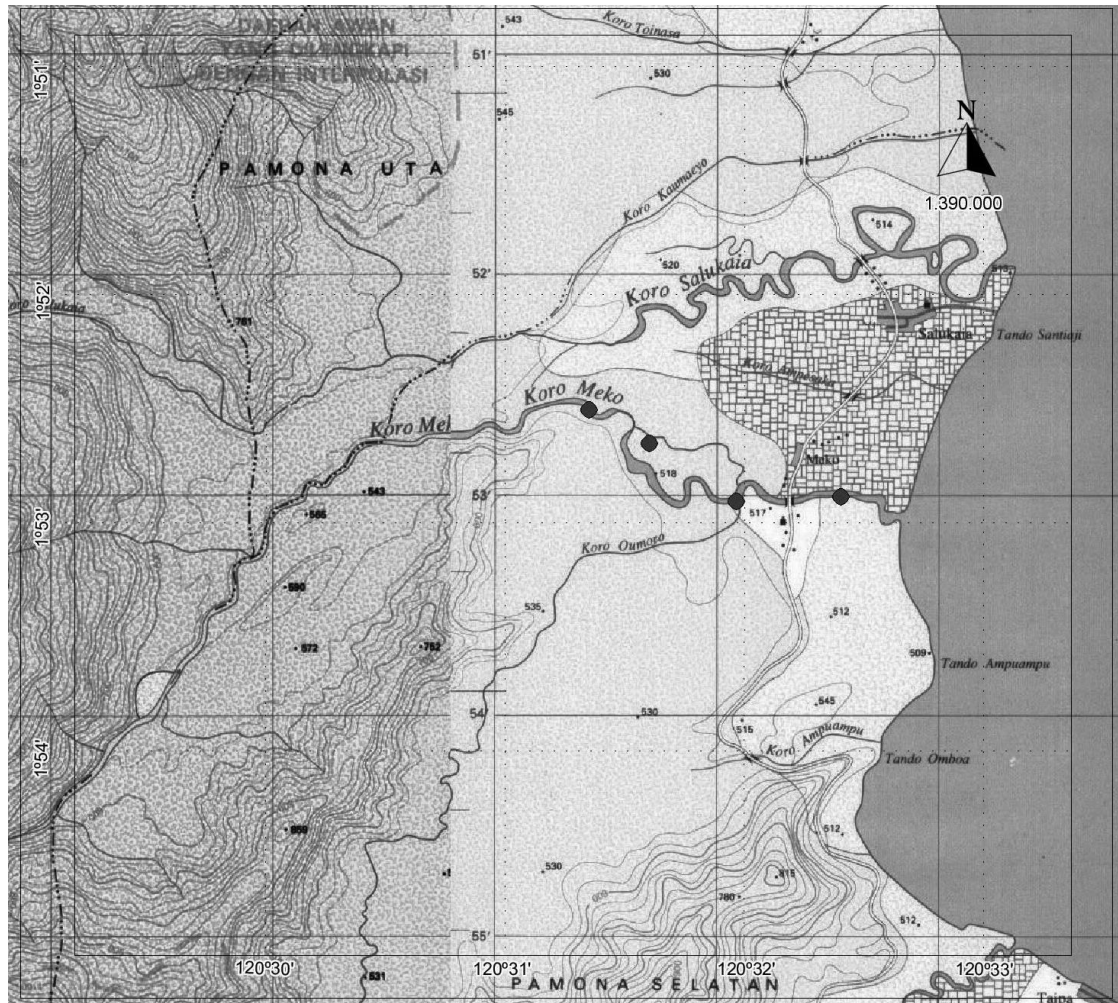
Gambar 2. Mesin Penyedot Pasir di Tentena



Gambar 3. Pengerukan bebatuan di Sungai Meko tampak dalam 4 meter



Gambar 4. Peta aliran sungai Poso segmen Tentena – Sulewana



Gambar 5. Peta aliran sungai Meko