

**KEGIATAN PENDATAAN BAHAN GALIAN TERTINGGAL DALAM TAMBANG DI DAERAH  
BEKAS TAMBANG EMAS MANGANI, KABUPATEN LIMAPULUH KOTA,  
PROPINSI SUMATERA BARAT**

*Oleh :*

*Adrial Said,, Suharsono Kamal dan Firdaus Djabar(Sub Direktorat DIM)*

**S A R I**

Pemantauan konservasi bahan galian dimaksudkan untuk menilai kembali kemungkinan tentang keberadaan logam mulia (emas dan perak) dan logam dasar serta mineral ikutan lainnya yang ada di daerah bekas tambang Mangani. Tujuannya adalah untuk mengoptimalkan keberadaan bahan galian tersebut apakah bahan galian yang tertinggal tersebut masih bisa di manfaatkan untuk masa yang akan datang.

Secara administratif daerah bekas Tambang Mangani termasuk ke dalam wilayah Kecamatan Suliki-Gunung Mas, Kabupaten Limapuluh Koto, Sumatera Barat, dan terletak antara koordinat 100 15' – 100 21' Bujur Timur dan 0 2' – 0 6' Lintang Selatan.

Ubahan-ubahan berupa propilitisasi, silisifikasi dan urat kuarsa umumnya terjadi pada batuan gunungapi dan sedimen. Mineralisasi logam mulia dan logam dasar serta mineral ikutan lainnya berasosiasi dengan urat kuarsa diantaranya logam emas, perak, mangan, tembaga, timah hitam dan seng. Ada 3 tipe mineralisasi yaitu tipe urat (*epithermal vein*), mineralisasi karena gejala tektonik (*Mangani graben fault mineralisation*) dan mineralisasi sulphida pada lapisan batuan sedimen (*stratiform sulphide mineralisation*).

Prakiraan cadangan yang tertinggal diperkirakan 1,25 ton bijih dengan kadar 6 gram/ton emas dan 100 gram/ton perak (berdasarkan data Direktorat Pertambangan 1964). Berdasarkan data estimasi yang di dapatkan dari PETI, dengan mengabaikan factor non teknis di dapatkan hasil yang telah dikeluarkan sekitar 797 kilogram emas tanpa menghitung mineral lainnya. Dari beberapa informasi penyelidikan terdahulu mengindikasikan bahwa cadangan emas yang masih tertinggal sudah tidak bernilai ekonomis bagi investor besar.

Permasalahan penambangan tanpa izin (PETI) di daerah ini sudah masuk ke dalam kategori II dan III dimana disamping masyarakat setempat dan pendatang melakukan penambangan juga adanya pengusaha pertambangan yang telah mempergunakan alat pemecah batu yang memakai tenaga mekanik. Sedangkan dampak yang telah terjadi adalah kerusakan lingkungan disekitar bekas tambang, kecelakaan tambang dan pemborosan sumber daya mineral.

Dari hasil pendataan yang telah dilakukan disimpulkan bahwa sangat diperlukan konservasi bahan galian dan lingkungan di daerah bekas tambang emas Mangani tersebut.

## 1. PENDAHULUAN

Dalam rangka mengoptimalkan pemanfaatan bahan galian tersebut perlu dilakukan penerapan konservasi bahan galian yang meliputi perumusan ke bijakan konservasi, pemantauan cadangan -an, recovery penambangan dan pengolahan, serta pengawasan konservasi, sehingga tidak menyebabkan berbagai pemborosan bahan galian di berbagai tahapan kegiatan yang menyebabkan kurang maksimalnya kontribusi terhadap pembangunan nasional. Disamping itu dalam pengelolaan sumber daya mineral juga perlu mengindahkan prinsip konservasi bahan galian yang disediakan untuk kepentingan penelitian, cagar alam geologi atau laboratorium alam dan cadangan bagi generasi yang akan datang.

Untuk mendukung upaya tersebut di atas, Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral mempunyai usulan suatu kegiatan pendataan bahan galian yang tertinggal di dalam tambang di daerah Sumatera Barat yang meliputi komoditi bahan galian logam, khusus di daerah bekas tambang emas di Mangani, Kabupaten Limapuluh Koto, Provinsi Sumatera Barat.

Konservasi bahan galian menurut Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral adalah upaya pengolahan bahan galian golongan (kecuali minyak dan gas bumi) untuk mendapatkan manfaat yang optimal dan berkelanjutan bagi kepentingan rakyat secara luas.

Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral (DIM) melalui Sub Direktorat Konservasi dalam melaksanakan tugas pokok dan fungsi diantaranya adalah :

- a. Melakukan pemantauan cadangan, recovery penambangan dan pengolahan, serta pengawasan konservasi sumber daya mineral.
- b. Memberikan bimbingan teknis konservasi sumber daya mineral.
- c. Melakukan evaluasi perencanaan dan penerapan konservasi sumber daya mineral.

Dalam rangka mewujudkan konservasi bahan galian emas dan perak di daerah Kabupaten Limapuluh Koto, Provinsi Sumatera Barat, Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral bekerjasama dengan Dinas Pertambangan Daerah Provinsi Sumatra Barat telah melakukan kegiatan pendataan bahan galian yang tertinggal dalam tambang dilingkungan Kabupaten limapuluh Koto, khususnya di daerah bekas tambang emas Mangani.

Maksud penyelidikan ini adalah melakukan pemantauan atau pendataan bahan galian yang terdapat di sekitar daerah bekas penambangan serta memantau adanya aktifitas penambangan baik tambang resmi atau penambangan tanpa izin.

Tujuan pemantauan ini adalah untuk mencoba menilai kembali terdapatnya bahan galian yang bisa ditambang agar optimalisasi eksploitasi bahan galian yang ada di daerah penambangan dapat diharapkan pemamfaatannya semaksimal mungkin.

Secara administratif bekas tambang emas Mangani termasuk dalam wilayah Kecamatan Suliki-Gunung Mas, Kabupaten Limapuluh Koto, Provinsi Sumatera Barat. Ditempuh dari Padang sekitar 3 jam dengan kendaraan roda empat sampai ke ibukota

Kabupaten Payakumbuh, dengan jarak kurang lebih 130 km. Dari Payakumbuh perjalanan dilanjutkan lagi sampai ke kampung Koto Tinggi dan Pua Data yang merupakan kampung terdekat ke lokasi penambangan. Kemudian berjalan kaki. ketempat bekas penambangan selama 6 jam perjalanan, berjarak sekitar 11 kilometer. Secara geografis terletak pada koordinat  $100^{\circ} 15' - 100^{\circ} 21'$  Bujur Timur dan  $0^{\circ} 2' - 0^{\circ} 6'$  Lintang Selatan.

## **2. KEGIATAN PENYELIDIKAN**

### **Metode Pengumpulan data Penyelidikan dan Penyontohan**

Metode yang digunakan untuk mendapat data yaitu dengan melakukan pemantauan kelapangan yang disebut juga dengan data primer, dengan melakukan mencatat semua aspek yang berkaitan pemantauan konservasi seperti pengambilan percontoh batuan yang tertinggal disekitar area penambangan dan dalam tambang itu sendiri serta pengambilan conto tailing. Kemudian pengambilan data sekunder yang berasal dari laporan-laporan terdahulu yang berkaitan dengan penyelidikan yang dilakukan di daerah bekas tambang emas Mangani tersebut.

### **Peralatan yang digunakan di lapangan dan Laboratorium**

Peralatan yang digunakan adalah peta topografi skala 1 : 50.000 dari Bakosurtanal, palu geologi untuk mengambil beberapa conto batuan di sekitar bekas tambang serta kantong-kantong plastik untuk conto. Disamping itu mempergunakan dulang plastik untuk mengetahui mineral berat yang terdapat di sungai sekitar tambang.

## **Hasil Akhir yang Diharapkan**

Hasil akhir pengumpulan data yang telah dilakukan baik data primer maupun dari data skunder akan diharapkan untuk mendapatkan :

- a. Pembuatan Database Konservasi Bahan Galian, Direktorat Inven -tarisasi Sumberdaya Mineral.
- b. Dijadikan bahan acuan untuk evaluasi perencanaan dan penerapan konservasi sumber daya mineral khususnya di lingkungan bekas tambang Mangani dan atau daerah Kabupaten Limapuluh Koto, Provinsi Sumatra Barat secara keseluruhan.

## **3. GEOLOGI DAN PERTAMBANGAN**

### **Geologi**

Daerah bekas tambang emas Mangani terletak pada jalur pegunungan bukit barisan dan berbentuk morfologi pebukitan sedang sampai tinggi (700 sampai dengan 1450 m) di atas permukaan laut (foto 1). Puncak-puncak yang tertinggi adalah Bt. Guntung (1100 m), Bt. Rimbo Kulitmanis (1400 m), Bt. Galanggang (1450 m), Bt. Bartupang (1150 m) dan Bt. Banio Baririt (1400 m). Relief di bagian utara lebih kasar dan terjal di banding pada bagian selatannya. Sungai-sungai yang mengalir di daerah ini diantaranya S. Rambutan, A. Galanggang, A. Mangani dan pada umumnya sungai membentuk pola dendritik dengan tebing-tebingnya berbentuk V (stadium erosi muda) sehingga lereng dan tebingnya sangat terjal dimana ditempati oleh batuan konglomerat dan batuan tufa gunungapi.

Batuan yang tertua di daerah Mangani adalah batuan malihan dari Formasi Silungkang(?) berumur Pre-Tersier, tersebar di tenggara lokasi penambangan. Tak selaras di atasnya Formasi Brani (*Paleosen*) terdiri dari batuan konglomerat aneka bahan atau polimitik, sisipan batupasir dan batulanau. Formasi Sihapas berumur *Oligosen - Miosen* yang terdiri dari batupasir kuarsa dan selang-seling batulanau diendapkan di atasnya dan tersebar sedikit di bagian timurnya. Kemudian Formasi Telisa (*Miosen*) yang mempunyai penyebaran luas di bagian utara daerah Mangani terdiri batuan serpih dan batu lanau yang bersifat gampingan. Batuan gunungapi yang tersebar di bagian tengah daerah penyelidikan adalah batuan intrusi intermediet dan lelehan dari Formasi Gunungapi Amas (*Miosen-Plistosen*), umumnya batuan ini telah mengalami ubahan propilitisasi dan silisifikasi. dan batuan tufa ignimbrit dari Formasi Guntung (*Plio-Plistosen*). Batuan asam dari jenis liparit dan granit porfir (Formasi Mangani) menerobos batuan konglomerat dari Formasi Sihapas dan batuan serpih napalan dari Formasi Telisa.

Secara regional kegiatan tektonik dimulai pada Intra-Miosen dan berlangsung sampai Plio-Pleistosen (Bemmelen, 1949). Akibat kegiatan tektonik tersebut di daerah Mangani terdapat beberapa zona patahan dengan arah berkisar N 60° E sampai N 65° E. PT. Mangani Mineral menginterpretasikan bahwa adanya suatu graben di daerah Mangani yang disebut juga dengan *Graben Mangani*. Terbentuk memanjang hampir sejajar patahan Sumatra yang terbentuk pada Awal Tersier. Berdasarkan dari beberapa laporan terdahulu dapat diambil

kesimpulan bahwa struktur geologi di daerah ini umumnya adanya hubungan antara ubahan silisifikasi, argilitisasi dan piritisasi dengan patahan. Ada 4 zona patahan yang terjadi diantaranya adalah :

- patahan yang berarah ESE-WNW berkaitan langsung dengan patahan yang membentuk sistem Graben Mangani.
- Patahan berarah Utara – Selatan (N-S), berkaitan dengan terjadinya urat kuarsa sekunder (*late stage epithermal quartz vein*), berasosiasi dengan ubahan argilit, piritisasi, silisifikasi dan breksiasi di sekitar Bukit Bulat utara graben.
- Patahan NW-SE, sejumlah patahan kecil yang sejajar dengan Sistem Patahan Sumatra .
- Patahan NE-SW, patahan –patahan kecil yang memotong patahan utama dan berkaitan dengan beberapa urat yaitu urat Rumah Sakit dan Urat Brani (De Haan, 1948).

Bahan galian penting di daerah ini adalah emas dan perak yang telah di temukan sejak tahun 1907. Pada umumnya mineralisasi logam mulia tersebut berasosiasi dengan urat kuarsa (vein type) dengan ketebalan yang sangat bervariasi antara 1 sampai dengan 7 meter.

Ubahan-ubahan yang terjadi pada batuan umumnya sering dijumpai berupa :

*Propilitisasi* berkembang pada batuan gunungapi dari Formasi Gunungapi Mangani, dan dicirikan oleh mineral *klorit, hematit, epidot, serisit* dan *kalsit*. Ubahan ini sangat kuat terjadi pada batuan tufa dan aliran lava.

*Silisifikasi* dan pirit tersebar umumnya ditemukan dibagian *wallrock* urat-urat kuarsa dan selalu berasosiasi dengan zona patahan. Ubahan ini tidak berhubungan langsung dengan ubahan propilitisasi, dan ubahan ini sering ditemukan terutama pada Urat Mangani.

Beberapa tipe mineralisasi yang terdapat di daerah ini adalah sebagai berikut :

- tipe urat (epithermal vein) : beberapa urat yang ditemukan seperti urat Mangani di Lobang Tiga belas, Rumput Pait, Perak, Rumah Sakit, Brani dan Rambutan.
- mineralisasi akibat gejala tektonik atau patahan yang disebut untuk daerah ini yaitu *Mangani Graben Fault Mineralisation* : rekahan-rekahan di isi oleh urat kuarsa, kadang terbreksikan, pirit dan logam dasar. Ditemukan pada batuan sedimen Formasi Sihapas dan Telisa yang berasosiasi dengan patahan atau graben ( Heesterman, 1984)
- mineralisasi sulfida dalam batuan sedimen (*stratiform sulphide mineralisation*) : adanya mineral pirit, arsenopirit sangat halus dan tersebar pada batuan sedimen Formasi Telisa.

## **Pertambangan**

### **Sejarah Pertambangan**

Asosiasi mineralisasi emas dan mangan ditemukan pertama kali oleh Pemerintah Hindia Belanda pada tahun 1907 yang merupakan penghasil emas terbesar di daerah Sumatera Tengah dan Sumatera utara. Kegiatan eksploitasi secara intensif dilakukan antara 1911 sampai dengan 1931 dengan menghasilkan 832.000 ton

bijih dengan total produksi 5,66 ton emas dan 242 ton perak. Konsesi pertama dimiliki oleh “West Sumatra Mijnen Syndicaat”. Pada tahun 1913 kepemilikan konsesi berpindah ke perusahaan pertambangan “Aequator Mining Co.” dan dimulailah produksi pertamanya. Pada tahun 1931 penambangan dihentikan karena cadangan pada urat-urat disekitar Urat Mangani dan Rumput Pait dianggap telah habis. Kemudian tahun 1937 daerah konsesi Mangani diambil alih oleh “Marsman’s Algemeene Exploratie Maatschappij” dan memulai lagi eksplorasi terhadap urat lainnya (urat rambutan dan perak). Selama dua tahun dari tahun 1940 sampai 1941 perusahaan ini mengeksploitasi emas dan peraknya. Menghasilkan sekitar 101,000 ton biji dengan total produksinya yaitu 640 kg emas dan 10,971 perak. Kemudian penambangan dihentikan karena masuknya tentara Jepang ke Indonesia pada tahun 1942 yang merupakan awal Perang Dunia II.

Setelah lama terhenti kegiatan di lokasi penambangan Mangani, maka pada tahun 1964, Pemerintah Indonesia yaitu Departemen Pertambangan melakukan inventarisasi dan penjajagan kemungkinan masih adanya bahan galian logam mulia di daerah tersebut. Didapatlah suatu kesimpulan yang menyebutkan bahwa masih adanya cadangan bahan galian logam mulia sekitar 1,25 juta ton bijih emas dan perak dengan kadar rata-rata 6 gram/ton dan 100 gram/ton perak (Mulyoto dkk, 1964).

### **Kondisi tambang**

Kondisi terakhir bekas tambang Mangani semenjak ditinggalkan oleh penambang terdahulu adalah dalam kondisi yang tidak

terawat sama sekali. Semua bekas lobang tambang sudah tertutup oleh longsor dan air. Hanya kelihatan bekas-bekas atau sisa peralatan penambangan yang digunakan seperti bekas alat pemecah batu, alat kincir/turbin untuk pemutar alat pengolahan dan lain sebagainya. Kemudian masih kelihatan adanya bekas tembok atau dam tempat penampungan air dan mungkin juga untuk limbahnya. Semua bekas peninggalan penambangan ini sampai saat ini belum dilakukan pemeliharaan oleh pemerintah setempat.

Disamping itu adanya kegiatan pembuatan lobang-lobang baru oleh masyarakat atau PETI untuk mendapatkan batuan yang mengandung emas dan perak. Para pencari emas tersebut membuat tenda-tenda atau tempat pemondokan sederhana untuk penginapan di sekitar lokasi bekas tambang.

#### **Kendala Teknis dan Non Teknis**

- *Kendala teknis* : Bekas Tambang emas Mangani adalah bekas tambang yang telah di tinggalkan sudah sekian lama penjajahan Belanda, sehingga terdapat beberapa kendala yaitu hampir semua lobang bekas tambang telah tertutup dan terisi oleh air atau runtuh dan terjadinya longsor-longsor sehingga sulit untuk melakukan penelitian. Singkapan-singkapan yang terdapat disekitar tambang relatif tidak memberikan arti yang signifikan untuk melakukan atau mengetahui seberapa besar dan tebal urat-urat yang terdapat di dalam tambang. Untuk mendapatkan bekas-bekas sisa penambangan (tailing) sangat

sulit karena telah terjadi pengikisan no an dalam selang waktu terlalu lama.

- *Kendala non teknis* : Pada saat melakukan peninjauan dilakukan bertepatan pada musim hujan, sehingga sungai-sungai di sekitar tambang menjadi banjir dan menyulitkan untuk mendapatkan singkapan dalam sungai. Waktu penelitian relatif singkat dan biaya yang sangat terbatas.

#### **4. PEMBAHASAN.**

##### **Pemantauan Bahan Galian Yang Tertinggal**

Bahan galian yang tertinggal di dalam tambang adalah kandungan mineral yang terdapat atau tersisa dalam suatu lobang tambang , yang belum dieksploitasi sebelum tambang tersebut ditutup karena sesuatu hal ( mengambil bahan galian yang kayanya saja atau di atas nilai *cut off grade* yang ditentukan, terjadinya bencana alam, perusahaan pailit, situasi suatu negara dalam keadaan perang dan lain sebagainya) sehingga eksploitasi nya terhenti.

Bahan galian yang tertinggal ini dapat dipantau dengan melakukan atau mempelajari semua informasi data primer dan sekunder daerah ini dengan mengadakan peninjauan ke lokasi bekas penambangan dan melakukan pengamatan baik bahan galian yang sedang atau sudah ditambang ataupun bahan galian lainnya yang selama ini dibuang atau diabaikan agar dapat dimanfaatkan. Tahap pemantauan yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- Mencari singkapan batuan yang mengandung bahan galian yang masih tersisa / tertinggal, dan melakukan penelitian serta mengambil conto

- sebagai bahan pembanding untuk analisis.
- Mengamati batuan sampling atau batuan lainnya yang mengalami ubahan dan termineralisasi dan diambil contoh untuk dianalisis sejauh mana besarnya kandungan mineralisasinya.
  - Mengamati sisa hasil pengolahan yang disebut “tailing” dan mengambil contoh untuk dianalisis, untuk mengetahui apakah sisa penambangan tersebut masih mengandung mineral logam atau mengandung bahan kimia yang dapat menimbulkan pencemaran.
  - Mempelajari semua informasi data sekunder yang di dapatkan dari penyelidikan terdahulu baik yang ada di perpustakaan kantor Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral, pada Dinas Pertambangan Daerah atau perusahaan-perusahaan yang telah melakukannya. Selama pemantauan lapangan untuk mendapatkan data primer, diambil beberapa contoh batuan yang tersingkap, serakan atau batu lepas, dan batuan sampling serta batuan sisa penambangan atau tailing (table ).

### **Perkiraan Cadangan Bahan Galian**

Cadangan bahan galian yang tertinggal dalam tambang sangat sulit di dapat data yang signifikan untuk menghitung secara pasti seberapa besar sisa cadangan yang masih dapat dimanfaatkan karena untuk mendapatkan data primer yang akurat sangat diperlukan beberapa penelitian secara sistematik. Sedangkan dari data sekunder yang di dapatkan belum adanya laporan

yang lebih rinci mengenai berapa cadangan yang tertinggal di bekas tambang tersebut. Laporan dari Direktorat Pertambangan tahun? memprediksi bahwa cadangan yang masih ada diperkirakan adalah 1,25 ton bijih dengan kadar 6 gram/ton dan 100 gram/ton perak (Mulyoto dkk.1964). PT. Mangani mineral melalui data hasil pemboran yang dilakukan hanya mendapatkan sebaran urat mempunyai ketebalan 90 cm dengan kadar tertinggi 7 gram/ton emas. Sedangkan dari urat-urat lainnya tidak memberikan hasil yang lebih baik. Kemudian berdasarkan data perhitungan cadangan (estimasi) melalui beberapa informasi dari PETI, dapat perolehan hasil rata-rata/hari adalah 1,30 gram, setiap kelompok terdiri sekitar 6 orang PETI dan diperkirakan ada sebanyak 7 kelompok pada setiap daerah zona urat. Sedangkan di sekitar daerah tambang emas Mangani ada sekitar 3-4 zona urat (Brani, Rambutan, Mangani, rumput) jadi besarnya cadangan emas yang diambil setiap harinya adalah 218 gram/hari. Kemudian dibuatkan perkiraan rata-rata berapa banyaknya PETI yang beroperasi dan berapa lama rata-rata PETI melakukan kegiatannya. Selama 10 tahun terakhir para PETI telah mengambil cadangan emas sekitar 797,16 kg emas. Jadi kalau diperhatikan prakiraan cadangan menurut hasil laporan di Departemen Pertambangan tinggal sekitar 1,25 ton emas dan perak. Jadi dapat diambil kesimpulan bahwa cadangan yang tersisa di sekitar tambang emas Mangani sudah sangat sedikit sekali atau daerah tersebut sudah tidak ekonomis bagi investor berskala besar.

## **Upaya Pengembangan atau Optimalisasi Bahan Galian**

Upaya pengembangan Bahan Galian yang masih tertinggal di dalam tambang emas di Mangani adalah dengan melakukan eksplorasi rinci dan pemanfaatan bahan galian selain emas dan perak. Dalam hal ini menyelidiki kemungkinan adanya tipe cebakan logam mulia lainnya seperti tipe cebakan porpiri dan tipe cebakan *high sulphidation* karena adanya batuan yang berkomposisi porpiritik dari Formasi Mangani. Kemudian pemanfaatan mineral logam lainnya seperti mangan (*rhodonite* dan *rhodochrosite*), pirit dan mineral silikat (tabel 1). Selain daripada itu dilakukan pemantauan masalah PETI secara serius agar melakukan penambangan dan pengolahan emas dan perak menggunakan teknologi baku untuk meningkatkan hasil pengolahannya.

## **Pemantauan Masalah Penambangan Tanpa Izin (PETI)**

PETI di definisikan adalah penambangan yang dilakukan oleh perorangan, sekelompok orang atau perusahaan /yayasan berbadan hukum yang dalam operasinya tidak memiliki izin dari instansi pemerintah sesuai peraturan perundang-undang yang berlaku. Khusus untuk daerah bekas tambang Mangani

Setelah Kontrak Karya beberapa perusahaan berakhir sekitar tahun 1990 an, ada beberapa perusahaan lainnya yang melakukan eksplorasi tanpa adanya laporan yang masuk ke Departemen Pertambangan dan Energi. Bersamaan dengan itu masuklah penambang tanpa izin (PETI) ke daerah bekas tambang Mangani secara besar-besaran. Ratusan pekerja-pekerja pengali tambang datang untuk

mengambil emas secara tradisional. Bahan galian diambil dengan membuat lobang-lobang yang tidak memenuhi persyaratan teknis dan pengolahannya dengan cara tradisional mempergunakan gelondongan (foto ), kemudian melakukan pemisahan emas mempergunakan bahan kimia 'mercuri' atau air raksa.

PETI di lingkungan daerah bekas tambang emas Mangani ini di kategorikan pada PETI Kategori II dan III dimana perusahaan penambangan dilakukan oleh kelompok bawah yaitu pelakunya terdiri dari masyarakat setempat dan pendatang dengan telah mempergunakan alat bervariasi dari yang mempergunakan alat tradisional sampai mempergunakan alat mekanik *crusher* dengan kemampuan sampai 30 ton/hari (foto ).

## **Dampak Negatif dari PETI dan Penanggulangannya**

Dampak negatif yang kelihatan nyata di lapangan adalah :

- Kerusakan lingkungan disekitar bekas tambang karena PETI tidak dikenakan

kewajiban membuat Analisa Masalah Dampak Lingkungan (AMDAL), tanpa pengawasan dan umumnya para PETI masih kurang mengerti terhadap masalah lingkungan yang tercemar. Salah satu contoh misalnya sungai disekitar penambangan telah berubah warna menjadi kecoklatan sehingga tidak dapat dipergunakan oleh masyarakat di bagian hilir sungai. Kemudian dari hasil pendulangan disamping sari dulang (mineral berat) ditemukan juga bintik-bintik halus air raksa atau *mercury* bekas buangan dari gelondong (Foto ).



- Kecelakaan Tambang yang pernah terjadi akibat pembuatan lobang-lobang yang tidak memenuhi syarat teknis (foto ). Pintu lobang berketinggian lebih kurang 1 meter dan lebar sekitar 0,6 meter sedangkan bagian ke dalamnya tambah mengecil membuat tidak leluasanya para penggali bekerja. Tambahan lagi tentang K3 (Keselamatan, Kesehatan Kerja) para pekerja sangat tidak diperhatikan sama sekali.
- Pemborosan sumberdaya mineral dimana penggunaan teknologi yang sangat sederhana sehingga perolehan (*recovery*) sangat kecil, meninggalkan sisa cadangan yang masih tinggi.

Penanggulangan yang dapat diharapkan adalah pemerintah setempat mengadakan pendekatan agar para pengelola atau ketua kelompok PETI di arahkan untuk mengadakan semacam kegiatan berbentuk badan hukum yaitu koperasi atau di arahkan untuk mendapatkan kemitraan usaha dengan pengusaha bermodal besar atau investor. Dengan demikian keberadaan PETI adalah bagian dari pengusaha besar sehingga keduanya bisa saling menguntungkan. Sehingga memudahkan bagi pemerintah daerah untuk mengontrol kegiatan PETI agar tidak berlanjut sampai merusak keadaan lingkungan bekas tambang emas Mangani tersebut.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

- Pada umumnya mineralisasi berupa urat-urat kuarsa berarah utara – selatan dengan ketebalan antara 1 – 7 meter. Ada beberapa urat yang telah diberi nama oleh penyelidik terdahulu seperti

urat mangani, urat rumput pait, urat rumah sakit, urat rambutan, urat brani, urat perak dan lainnya. Semua urat-urat ini telah dieksploitasi baik oleh Belanda maupun oleh penambang tanpa izin.

- Tipe urat di daerah ini mem -punyai karakteristik berasosiasi dengan kalsedonit, rodokrosit dan kalsite.
- Berdasarkan kesimpulan data pemboran dari PT. Mangani Mineral adalah hasil yang tertinggi pada salah satu lobang bor menunjukkan 3,00 ppm Au dan 28 ppm Ag dari lapisan urat kuarsa berasosiasi dengan oksida mangan (rhodochrosite) dengan ketebalan 90 sentimeter. Sedangkan dari urat-urat lainnya tidak menunjukkan hasil yang memuaskan sehingga untuk daerah bekas tambang Mangani direkomendasikan bahwa cadangan emas dan perak tidak bernilai ekonomis lagi atau tidak berpotensi untuk ditambang kembali.
- Berdasarkan laporan terdahulu cadangan yang tertinggal dan yang belum dieksploitasi diperkirakan 1,25 ton dengan kadar emas 6 gram/ton dan perak 100 gram/ton. Sedangkan dari perhitungan estimasi dari yang telah diambil oleh PETI adalah 797,16 kilogram. Maka diperkirakan cadangan yang masih ada diperkirakan sekitar 452,84 kilogram.
- Dari data laporan yang berbeda memberikan kesimpulan sedikit mempunyai perbedaan, maka dari pemantauan konservasi perlu

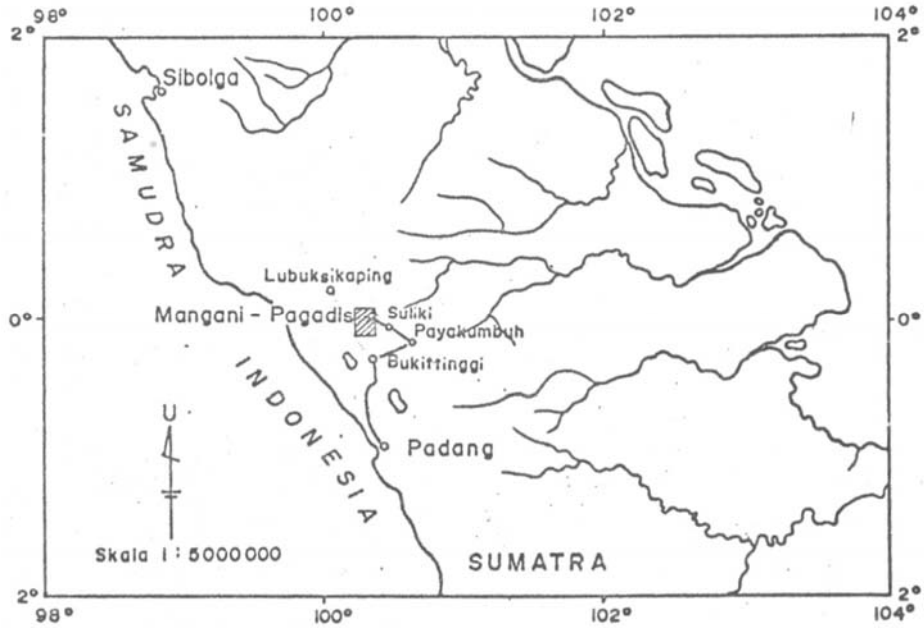
- menyarankan agar mineral lainnya seperti mineral logam dasar (mangan, timah dan lainnya) diberi perhatian serius untuk dimanfaatkan.
- Cadangan emas dan perak di lokasi bekas penambangan Mangani sudah tidak prospek bagi investor besar karena cadangan yang tertinggal sudah sangat sedikit berdasarkan data pemboran yang dilakukan oleh PT. Mangani Mineral. Sedangkan dari cadangan yang ada telah dieksploitasi sebagian besar oleh PETI.
  - Permasalahan PETI di daerah ini disarankan kepada pemerintahan daerah untuk diberikan wadah yang berbadan hukum agar dapat dibina oleh pemerintah daerah atau dari pusat (Departemen Energi dan Sumberdaya Mineral). Pembinaan yang diberi -kan dapat berupa bagaimana teknik untuk meningkatkan penghasilannya, ataupun masalah lingkungan baik mengenai pencemaran maupun masalah penggunaan bahan kimia (merkuri) yang digunakan untuk pemisahan emas.
  - Yang lebih penting pula diperhatikan oleh pemerintah setempat agar bekas-bekas tambang yang ditinggalkan seperti lobang-lobang tambang, dan bekas-bekas peralatan dan sebagainya, dipelihara dan tidak dirusak. Karena lokasi ini akan berguna bagi peneliti-peneliti berikutnya untuk mengetahui tentang keberadaan tambang emas tersebut. Kemudian bekas tambang ini bias dikembangkan menjadi daerah geowisata yang dapat menambah pemasukan bagi pemerintah daerah.

## DAFTAR PUSTAKA

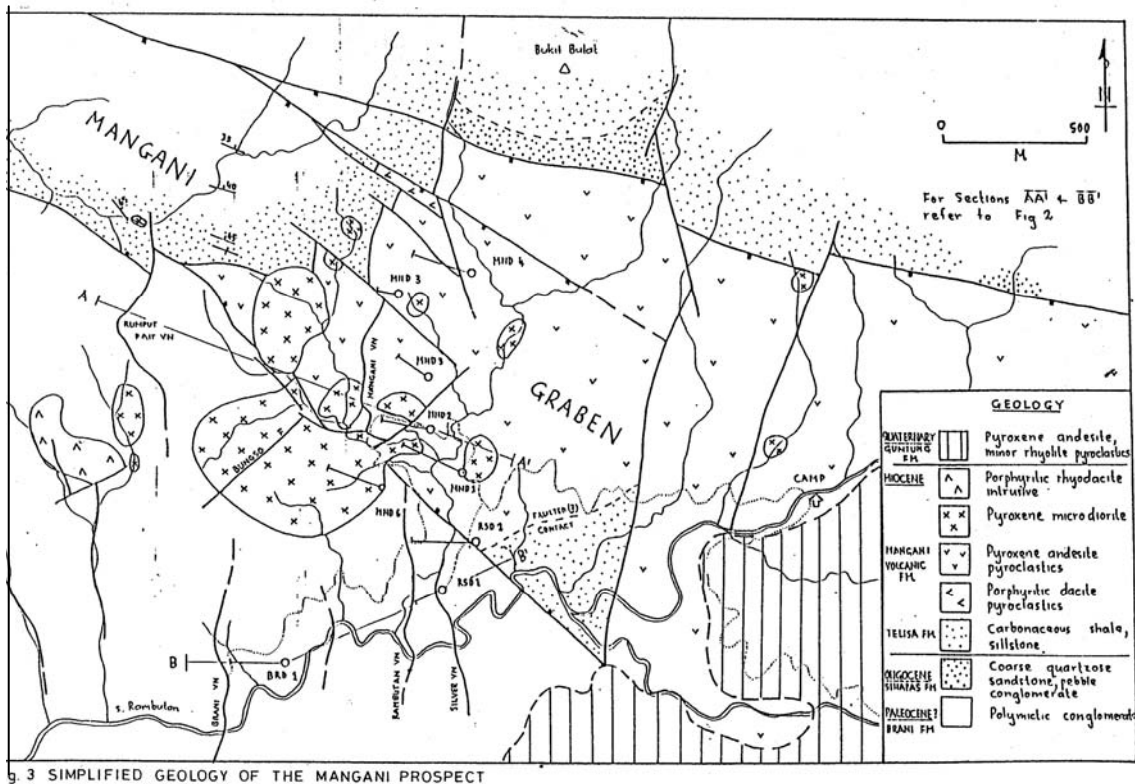
- \_\_\_\_\_ Operating Mines (CoW and KP), 1999, Asian Journal Mining Indonesia Mineral Exploration and Mining, Directory 1999/2000, hal. 199-200
- Bemmelen, R.W. van, 1949, The Geology of Indonesia, vol, I : The Hague, hal. 674 – 676.
- Crow M.J, Jonhson C.C, Court W.J.Mc, Harmanto, 1993., The Simplified Geology And Known Metalliferous Mineral Occurencves, Padang Quadrangle, Southern Sumatra.
- Hanafi Saad, 1989., Final Exploration Report West Sumatra, contract of Work PT. Mangani Minerals (9755) Vol.I (of II). Report No. : MM 11/89.
- Jonhson C.C., Djumsari A. dan Suganda E.,1993. A Report on the Geochemistry of stream sediment samples from the Padang quadrangle Southern Sumatra.
- Machali A. dan Bhanuindra A., 1976., Laporan Penyelidikan Mineral Logam di Daerah Mangani-Pagadis, Sumatera Barat. Direktorat Geologi No. DE-2161

- Riotinto Bethelehem Indonesia, 1975. Follow up geochemistry and stream prospecting.
- Rock, N.M.S. Aldiss, D.T., Aspden, J.A., Clarke, M.C.G., Djunuddin, A. Kartawa, W., Miswar, Thomson, S.J., Whandoyo, R (1983). The Geology of the Lubuk Sikaping Quadrangle, Sumatra. Indonesia Departement of Mineas and Energy, Direktorat General of Mines, Geological Research and Development Centre.

No	Conto	Lokasi	Pemerian (megaskopis)
1	ASMG.RC.1	Dalam Lobang tiga belas	Singkapan Urat kuarsa, putih abu-abu, vuggy texture, MnO (>2%), FeO (<1%), "late stage" urat kuarsa (<1mm).
2	ASMG.RC.2	Batuan serakan di sekitar Lobang tiga belas	Batuan serakan Urat kuarsa, putih – putih kemerahan (pinkish), pirit (<1%), MnO (1%), adularia, bintik emas sangat halus
3	ASMG.RC.3	Di sekitar mulut Lobang tiga belas	Urat kuarsa, putih abu-abu, vuggy texture, MnO (>2%), FeO (<1%).
4	ASMG.RC.4	Lobang Brani (bekas lobang yang dibuat oleh Belanda.	Urat kuarsa, putih kekuningan, pirit (<1%), limonit ( <i>staining</i> ), <i>Manganese</i> (rodokrosit dan rodonit?), tekstur vuggy, kalsedonit.
5	ASMG.RC.5	Lobang Tiga belas	Breksi, fragmen batuan sedimen meta, urat kuarsa, warna kuning kemerahan, teroksidasi kuat, berubah ( <i>clay altered</i> )
6	ASMG.RC.6	Lobang Tiga Belas	Urat kuarsa (kuarsa susu), putih kotor, pirit (<1%), " <i>manganese</i> " (rodokrosit) ( $\pm 5\%$ ), limonit.
7	ASMG.RC.7	Urat Brani	Urat kuarsa (kuarsa susu), putih-abu-abu muda, terbreksikan, pirit tersebar ( <i>disseminated</i> ) ( $\pm 1\%$ ), manganese (rodokrosit) ( $\pm 1\%$ ), dipotong oleh urat kuarsa halus " <i>stockwork</i> "
8	ASMG.RC.8		Tailing dari urat kuarsa bercampur urat kuarsa berukuran <i>pebble</i> , putih kotor, ditutupi oleh limonit dan <i>manganese</i> (rodokrosit).
9	ASMG.RC.9		Andesit, kuning kecoklatan, mengalami ubahan argilitisasi, pirit, limonit.
10	ASMG.RC.10		Andesit, kuning kecoklatan, ubahan propilitisasi, pirit, klorit, epidot.
11	ASMG.RC.11	Lobang Brani	Urat kuarsa, tekstur " <i>vuggy-comb</i> ", pirit (<1%), dipotong oleh " <i>late stage quartz</i> " berbentuk " <i>stockwork</i> ", ditutupi oleh oksida besi
12	ASMG.RC.12	Lobang Brani	Urat kuarsa, abu-abu sampai hitam, MnO (>5%) sangat kuat



Gambar.1 : Peta lokasi daerah Tambang emas Mangani , Propinsi Sumatera Barat.



Gambar 2. Peta Geologi yang disederhanakan daerah Mangani (diambil dari laporan triwulan PT. Mangani Minerals).

No	Conto	Lokasi	Pemerian (megaskopis)
1	ASMG.RC.1	Dalam Lobang tiga belas	Singkapan Urat kuarsa, putih abu-abu, vuggy texture, MnO (>2%), FeO (<1%), "late stage" urat kuarsa (<1mm).
2	ASMG.RC.2	Batuan serakan di sekitar Lobang tiga belas	Batuan serakan Urat kuarsa, putih – putih kemerahan (pinkish), pirit (<1%), MnO (1%), adularia, bintik emas sangat halus
3	ASMG.RC.3	Di sekitar mulut Lobang tiga belas	Urat kuarsa, putih abu-abu, vuggy texture, MnO (>2%), FeO (<1%).
4	ASMG.RC.4	Lobang Brani (bekas lobang yang dibuat oleh Belanda.	Urat kuarsa, putih kekuningan, pirit (<1%), limonit ( <i>staining</i> ), <i>Manganese</i> (rodokrosit dan rodonit?), tekstur vuggy, kalsedonit.
5	ASMG.RC.5	Lobang Tiga belas	Breksi, fragmen batuan sedimen meta, urat kuarsa, warna kuning kemerahan, teroksidasi kuat, terubah ( <i>clay altered</i> )
6	ASMG.RC.6	Lobang Tiga Belas	Urat kuarsa (kuarsa susu), putih kotor, pirit (<1%), " <i>manganese</i> " (rodokrosit) ( $\pm 5\%$ ), limonit.
7	ASMG.RC.7	Urat Brani	Urat kuarsa (kuarsa susu), putih-abu-abu muda, terbreksikan, pirit tersebar ( <i>disseminated</i> ) ( $\pm 1\%$ ), manganese (rodokrosit) ( $\pm 1\%$ ), dipotong oleh urat kuarsa halus " <i>stockwork</i> "
8	ASMG.RC.8		Tailing dari urat kuarsa bercampur urat kuarsa berukuran <i>pebble</i> , putih kotor, ditutupi oleh limonit dan <i>manganese</i> (rodokrosit).
9	ASMG.RC.9		Andesit, kuning kecoklatan, mengalami ubahan argilitisasi, pirit, limonit.
10	ASMG.RC.10		Andesit, kuning kecoklatan, ubahan propilitisasi, pirit, klorit, epidot.
11	ASMG.RC.11	Lobang Brani	Urat kuarsa, tekstur " <i>vuggy-comb</i> ", pirit (<1%), dipotong oleh " <i>late stage quartz</i> " berbentuk " <i>stockwork</i> ", ditutupi oleh oksida besi
12	ASMG.RC.12	Lobang Brani	Urat kuarsa, abu-abu sampai hitam, MnO (>5%) sangat kuat



Foto 1. Salah satu bentuk morfologi perbukitan sedang daerah bekas tambang Mangani

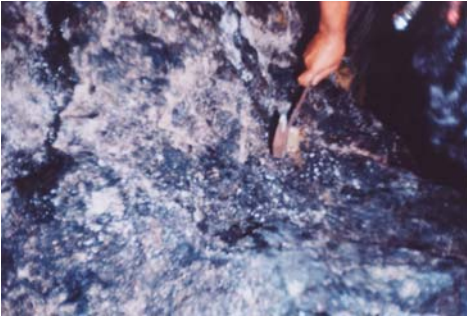


Foto 2. Singkapan urat kuarsa di sekitar lobang Tiga belas daerah Tambang emas Mangani



Foto 3. Alat tradisional yang digunakan untuk menghancurkan batuan yang mengandung emas atau yang disebut juga "gelondong" di Lobang Brani



Foto 4. Mesin pemecah batu *crusher* yang digunakan oleh PETI dekat Lobang tiga belas.



Foto 5. Pencemaran Air raksa atau *mercuri* dalam sari dulang (mineral berat) di S. Batung



Foto 6. Alat angkut yang sangat sederhana untuk membawa batuan yang telah Dikeluarkan dari lobang untuk dibawa ke tempat gelondong



Foto 7. Lokasi Lobang tiga belas yang digali secara tradisional yang digunakan oleh para PETI untuk mendapatkan urat-urat yang mengandung logam mulia emas dan perak.