

**HASIL EVALUASI
KONSERVASI SUMBER DAYA MINERAL TAHUN ANGGARAN 2004**

Oleh :
Teuku Ishlah
SUBDIT KONSERVASI

ABSTRACT

Coal production in Indonesia has increased significantly, from 73.777 million tons in 1999 to 113.068 million tons in 2003 and this is expected over 120 million ton by 2004. In contrast, mineral production of gold, copper concentrates and tin tends to decline. In addition, the Indonesian gold rush during the period of 1980 – 1998 had been increasing contract of work and mining license, but the exploration activities has generally failed to discover new gold deposits. This affected the increasing illegal miners, working in the abandoned contract of work areas.

Therefore, the Directorate of Mineral Resources Inventory carried out evaluation projects of mineral conservation in several mining companies to evaluate mineral reserves in the ex-mine areas and proposed some prospective areas to become small scale mining districts. One of the evaluation works indicates a mining operation of very thin coal seams with a stripping ratio of 1:9,94. Some of the ex-mine locations may be developed for small scale mining.

S A R I

Produksi batubara di Indonesia meningkat tajam dari tahun ke tahun. Pada tahun 1999 produksi batubara mencapai 73,777 juta ton meningkat pada tahun 2003 sebesar 113,068 juta ton dan diperkirakan pada tahun 2004 melampaui 120 juta ton. Sedangkan produksi mineral seperti emas, konsentrat tembaga, timah putih cenderung menurun. Disamping itu Indonesia mengalami demam emas sehingga pada periode 1980-1998 banyak terdapat kontrak karya dan KP. Daerah eksplorasi tersebut umumnya gagal menemukan endapan emas sehingga bekas KK/KP tersebut diserbu penambang tanpa ijin.

Atas dasar alasan tersebut, Direktorat Inventarisasi Sumber daya Mineral melakukan evaluasi konservasi sumber daya mineral di beberapa perusahaan tambang dan melakukan evaluasi cadangan di areal bekas tambang untuk diusulkan menjadi pertambangan skala kecil. Dari kegiatan tersebut, ditemukan penamngan batubara dengan ketebalan lapisan batubara terendah 0,67 cm dengan SR 1:9,94. beberapa areal bekas tambang juga dapat diusulkan menjadi lahan pertambangan skala kecil.

1.PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Indonesia merupakan negara penghasil mineral dan batubara yang penting di kawasan Asia Tenggara/Asia Timur. Berdasarkan statistik mineral dan batubara Indonesia (2004), menunjukkan bahwa produksi batubara meningkat dari tahun ke tahun. Pada tahun 1999, produksi batubara nasional hanya 73.777.000 sedangkan pada tahun 2003 menjadi 113.068.357 ton dan diperkirakan pada tahun 2004 akan melampaui angka 120 juta ton. Sedangkan produksi mineral lainnya seperti emas, konsentrat tembaga, timah putih, granit cenderung menurun. Hal yang sangat mencolok adalah turunya produksi konsentrat tembaga dari 3.786.695 ton pada tahun 2002 menjadi 1.934.890 ton pada tahun 2003. Sedangkan

produksi bijih nikel, nikel matte, fero nikel, bauksit cenderung tetap.

Dengan meningkatnya produksi mineral dan batubara dari tahun ke tahun, pengawasan, pemantauan dan evaluasi kegiatan usaha pertambangan (dari tahap penyelidikan umum, eksplorasi, kajian kelayakan, kontruksi, produksi, pengangkutan, pengolahan dan pemanfaatan) bahkan aspek finansial harus dilakukan oleh pemerintah dan masyarakat dengan maksud untuk meminimalkan kehilangan dan meningkatkan perolehan mineral baik pada tahap penambangan, pengangkutan, pencucian, pengolahan dan pemurnian.

Dalam rangka mengoptimalkan pengelolaan dan pemanfaatan bahan galian, perlu dilakukan penerapan kaidah-kaidah konservasi bahan galian yang meliputi pemantauan dan evaluasi sumber daya dan cadangan, pemantauan dan

evaluasi recovery penambangan, kehilangan pada tahap pengangkutan-pencucian-pengolahan sehingga tidak terjadi pemborosan mineral dan batubara secara percuma.

Pendataan bahan galian tertinggal juga diperlukan untuk bahan evaluasi terhadap pelaksanaan kaidah konservasi bahan galian secara menyeluruh terutama dalam kasus penutupan tambang terutama penutupan yang bersifat tetap. Penanganan lahan bekas tambang juga diperlukan dan sangat penting agar dapat mencegah timbulnya penambangan tanpa ijin (PETI), mendata pencemaran lingkungan sehingga dapat digunakan untuk keperluan lain.

Oleh karena itu, Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral (DIK-S) dan Proyek Konservasi Sumber Daya Mineral pada tahun anggaran 2004 melakukan pemantauan dan evaluasi konservasi sumber daya mineral, evaluasi cadangan untuk keperluan pertambangan skala kecil, survei kegiatan pertambangan tanpa ijin di berbagai daerah di Indonesia.

1.2. Maksud dan tujuan

Pada tahun 2004, Subdirektorat Konservasi Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral melakukan 3 kegiatan yakni ;

- a) Pemantauan dan konservasi sumber daya mineral dan batubara,
- b) Evaluasi cadangan untuk pengembangan pertambangan skala kecil dan pendataan daerah bekas/Wilayah PETI dan
- c) Pengumpulan data dasar konservasi di wilayah Provinsi Lampung dan Bangka Belitung.

Tujuannya adalah memberikan saran untuk terujutnya pengelolaan dan perusahaan mineral secara optimal, menguntungkan semua pihak dan mengumpulkan bahan untuk mendukung penyusunan regulasi penengelolaan sumber daya mineral dan memberikan masukan atas kasus-kasus lingkungan pertambangan.

1.3. Lokasi kegiatan.

Wilayah kerja pemantauan dan evaluasi konservasi sumber daya mineral pada tahun anggaran 2004 meliputi daerah yang tersebar di pulau Sumatera, Jawa, Kalimantan, pulau Sulawesi dan Nusa Tenggara Timur yang dirinci sebagai berikut;

1. Pemantauan dan Evaluasi Konservasi Sumber Daya Mineral di 1) Kabupaten Muara Enim, 2) Kabupaten Tulung Agung, 3) Kabupaten Hulu Sungai Selatan, 4). Kabupaten Kutai Timur, 5) Kabupaten Berau dan 6) Kabupaten Cilacap.

2. Evaluasi Sumber Daya dan Cadangan Bahan Galian untuk Pertambangan Sekala Kecil yakni ; 1) Lembar Pulau Alor Provinsi Nusa Tenggara Timur, 2) Lembar Timulata Provinsi Gorontalo, dan 3) Lembar Manado Provinsi Sulawesi Utara.
3. Pendataan dan Evaluasi Pemamfaatan Bahan galian pada bekas Tambang dan wilayah PETI di 1) Bungotebo Provinsi Jambi, 2) Rejang Lebong di Provinsi Bengkulu 3) Kabupaten Sambas Provinsi Kalimantan Barat dan 4) Kab. Tanah Laut Kalimantan Selatan.
4. Survei Penyusunan Basis Data Konsevasi wilayah Provinsi Lampung dan Bangka Belitung.

1.4 Ruang lingkup

Sumber daya mineral dan batubara merupakan sumber daya alam tidak terbarukan maka pengelolaan, perusahaan dan pemanfaatannya mutlak harus seoptimal mungkin untuk semua pihak seperti pengusaha, masyarakat, pemerintah dan lingkungan maka pemborosan harus dihindari.

Ruang lingkup evaluasi konservasi sumber daya mineral dan batubara mencakup pemantauan dan evaluasi sumber daya dan cadangan, evaluasi penetapan dan penerapan stripping ratio dan atau cut off grade, recovery penambangan, pengangkutan dan pengolahan, memaksimalkan cut of thickness batubara, evaluasi kadar mineral marginal dan optimalisasi pemanfaatan mineral yang ikut tergalai.

2. HASIL EVALUASI KONSERVASI

Kegiatan evaluasi konservasi sumber daya mineral di wilayah Kabupaten terpilih ditargetkan pada areal perusahaan pertambangan dengan maksud untuk memantau kemajuan pelaksanaan penambangan.

2.1. Muara Enim.

Penambangan batubara di Tanjung Enim dimulai sejak tahun 1919 dan mencapai puncaknya pada tahun 1940 dengan kapasitas produksi 847.835 ton. Pada era 1945-1981, produksi puncak terjadi pada tahun 1950 dengan produksi 558.877 ton dan terendah hanya 66.985 ton terjadi pada tahun 1973. Penurunan produksi disebabkan melimpahnya minyak bumi murah. Penambangan batubara mulai bergairah pada periode 1980an dimana produksi pada tahun 1984 hanya 501.073 ton, meningkat tajam pada tahun 1994 mencapai 5.625.730 ton dan pada tahun 2003 sebesar 9,8 juta ton.

Penambangan dilakukan oleh PT. Tambang Batubara Bukit Asam (PTBA), di sekitar Tanjung Enim yang memiliki 4 kuasa pertambangan (KP) eksploitasi dan 2 KP eksplorasi. Dan 1 SIPD andesit di Bukit Kendi. Batubara yang dihasilkan dijual ke PLTU Suryalaya Provinsi Banten yang diangkut dengan kereta Api dan PLTU Tanjung Enim (PLTU Mulut Tambang. Disamping itu batubara yang dihasilkan juga digunakan sebagai bahan pembuatan briket batubara. Pabrik briket juga mengolah arang dari serbuk gergajian dan saat ini sedang dikaji untuk pembuatan karbon aktif.

Berdasarkan hasil eksplorasi, lapisan batubara di wilayah Kabupaten Muara Enim Provinsi Sumatera Selatan, dibawa oleh Formasi Muaraenim dengan lapisan batubara yang diberi nama dari bawah ke atas M1, M2, M3 dan M4. Lapisan M2 dan M4 merupakan lapisan batubara yang ekonomis dan diperkirakan sumber daya batubara di Tanjung Enim mencapai 1.765.560.000 ton dengan cadangan tertambang 343,62 juta ton. Untuk jelasnya lihat tabel 1. Dari tabel terbaca bahwa, umumnya batubara yang dapat ditambang kurang dari 20 % dari sumber daya selebihnya sebagai waste dan tertinggal.

Tabel 1.
Sumber Daya Dan Cadangan Batubara(Ton)

LOKASI TAMBANG	SUMBER DAYA			CADANGAN TERUKUR
	TERUKUR	TERINDIKASI	JUMLAH	
1. Air Laya	221.620.000	4.150.000	225.770.000	90.230.000
2. MTBU	281.210.000	18.150.000	299.360.000	34.090.000
3. MTBS	366.200.000	56.230.000	422.430.000	11.150.000
4. Banko Barat	482.180.000	108.070.000	590.250.000	177.340.000
5. Bukit Kendi	11.310.000	30.760.000	42.070.000	2.282.000
6. Kungkulan	130.570.000	41.560.000	172.130.000	26.690.000
7. Bk. Munggu		13.550.000	13.550.000	1.300.000

Catatan. MTBU/S; Muara Tiga Besar Utara/Selatan

Sistem penambangan yang dilakukan dengan sistem tambang terbuka dengan continuous surface mining system dengan dipergunakan 5(lima) unit alat Bucketwheel Exevator (BWE) di Tambang Air Laya dengan stripping ratio (SR) rata-rata 1:4 dan berkapasitas operasi maksimum 1.300 m²/jam. Apabila kemiringan lapisan curam, penambangan dilakukan dengan truk dan shovel. Sebelum ditambang, terlebih dahulu dilakukan penggalian tanah penutup dengan menggunakan truk dan shovel. Penambangan di Air Laya terdapat 5 lapisan batubara dengan ketebalan antara 3-13 m. Hasil analisis conto batubara yang diambil di areal penambangan memperlihatkan bahwa mutu batu bara di daerah ini berkisar antara 5.870- 8.200 kal/gr.

Dengan menggunakan teknologi BWE, lapisan batubara yang tidak terambil pada bagian atas dan bawah setebal 0,5 m dimana bagian atasnya dibuang bersama tanah penutup dan bagian bawahnya setebal 0,5 m tertinggal

bahkan terbuang. Akibat penggunaan peralatan BWE, lapisan tertipis yang dapat ditambang adalah 3 meter. Bila diperhitungkan dengan luas Pit Air laya 7.621 ha, diperkirakan jumlah batubara yang terbuang sebesar 208.053.300 ton. Disamping itu juga ditemukan lapisan batubara yang tidak tersentuh.

Tambang Muara Tiga Besar, Banko Barat dan Bukit Kendi dilakukan dengan menggunakan alat truck dan shovel yang dioperasikan oleh kontraktor.

Produksi batubara diangkut dengan Kereta Api ke Kertapati di Palembang dan Tarahan (Lampung Selatan). Pengangkutan batubara ini agak tersendat karena adanya gangguan pada system angkutan sehingga terdapat 1,3 juta ton batubara tertunda pengangkutannya. Upaya perusahaan untuk mengatasi masalah pengangkutan adalah membangun pelabuhan baru dan meningkatkan kapasitas angkut PJKA dengan pengadaan lokomotif baru dan juga

direncanakan membangun PLTU (2x100 MW) di Kota Lahat.

Bahan galian lain yang ditemukan dalam wilayah kerja KP PTBA di Tanjung Enim dan wilayah Kabupaten Muara Enim adalah lempung, pasir kuarsa, bentonit dan felspar. Bahan galian lain yang telah dimanfaatkan adalah andesit sebagai bahan bangunan untuk menunjang pembangunan fisik sarana tambang. Sedangkan bentonit, pasir kuarsa dan lempung (ball clay) belum dimanfaatkan. Bahkan dalam proses penambangan batubara, bahan galian tersebut terbuang sebagai waste.

2.2. Hulu Sungai Selatan.

Wilayah Kabupaten Hulu Sungai Selatan Kalsel, secara tektonik terletak dalam cekungan Barito, dimana lapisan batubara terdapat pada pada Fm. Tanjung, Fm. Warukin dan Fm Dohor. Sasaran pemantauan terletak dalam wilayah Kecamatan Loksado, tempat tambang batubara PKP2B PT. Antang Gunung Meratus (PT.AGM), KUD Karya Murni dan KUD Bina Iya.

Hasil eksplorasi ditemukan sebanyak 7 seam batubara dengan ketebalan antara 0,20-6,65 m di wilayah kerja PT.AGM pada Fm. Tanjung, kemiringan 20-40°. Sedangkan pada Fm. Warukin ditemukan 11 seam dengan ketebalan 2,10-24,0 m. Perkiraan sumber daya dihitung sampai dengan kedalaman 150 m sehingga diperoleh sumber daya batubara terukur di areal Blok V, II dan III 79.791.717 ton, sumber daya terunjuk 42.908.159 ton dan sumber daya tereka 7.205.817 ton. Untuk jelasnya perhatikan Tabel 2.

Sedangkan cadangan batubara tertambang di Blok II dan V dengan asumsi kedalaman 100 m mencapai 98.469.750 ton dengan rincian cadangan tertambang di Blok II hingga kedalaman 100 m mencapai 5.029.908 ton sedangkan Blok III dan V sampai kedalaman 50 m. Berdasarkan hasil analisa laboratorium DIM, nilai kalori berkisar antara 6270-7430 kal/gr, sedangkan menurut PT. AGM, nilai kalor batubara antara 6.500-6.800 kal/gr untuk Fm. Tanjung dan 5000-5500 kal.gr untuk Fm. Warukin.

Tabel 2.

Sumber Daya dan Cadangan PT.AGM
Di Kabupaten Hulu Sungai Selatan (Ton)

LOKASI	SUMBER DAYA			CADANGAN TERTAMBANG
	TERUKUR	TERUNJUK	TEREKA	
Blok II	9.286.976	1.766.608	2.408.339	5.029.908
Blok III N	11.289.783	3.105.767	4.797.478	97.634.848
Blok IIIS	58.037.401	37.347.678	-	
Blok V	1.177.557	688.106	-	834.902
JUMLAH	79.791.717	42.908.159	7.205.817	103.499.660
Asumsi kedalaman sumber daya 150 meter.				Blok III digabung

Penambangan batubara dilakukan hanya di Blok II dengan sistem tambang terbuka. Hasil tambang dijual ke penimbun pemecah batubara yang terdapat di mulut PT. AGM. Penjualan batubara di mulut tambang sangat umum dilakukan oleh perusahaan-perusahaan PKP2B yang beroperasi pada bekas lahan PKP2B PT. Chung Hua. Berdasarkan laporan dari PT.AGM, produksi batubara pada tahun 1999-2003 menurun.

Bahan galian lain yang terdapat dalam wilayah kerja PT.AGM antara lain batu gamping di sekitar Gn. Batulaki Kec. Padang Batung dengan sumber daya indikatif (spekulasi ?) 585 juta ton dan hipotetik 499,9 juta ton. Juga ditemukan batu gamping di Gn. Batubidengan sumber daya hipotetik 153,86 juta ton. Posfat

ditemukan di Gn. Batubini dengan sumber daya hipotetik 9.150,5 ton. Bijih besi ditemukan di Laksado.

Perhitungan cadangan batubara untuk KUD Karya Murni dilakukan oleh Tim Eksplorasi dari Direktorat Pembinaan Pengusahaan Pertambangan DJPU (1995). Diperkirakan sumber daya terbukti 4.891.142 ton dan sumber daya terkira 6.482.341 ton. Pada tahun 2001 dihasilkan batubara sebesar 5.227 ton dan 2002 sebesar 3.666,7 ton dan pada tahun 2003 tambang ini terhenti.

Berdasarkan data Kanwil DPE Kalimantan Selatan (1999), KUD Bina Iya mempunyai sumber daya terukur 338.838,60 ton dan sumber daya terindikasi 1.483.514,78 ton. Kedua KUD tersebut menambang lapisan batubara dari Fm.

Tanjung. KUD Bina Iya saat ini sedang menyelesaikan permohonan untuk memperoleh KP Eksploitasi. Berdasarkan Kepmen 1453/2000, permohonan KP Eksploitasi harus terlebih dahulu dilakukan kajian kelayakan tambang.

2.3. Kutai Timur.

Secara tektonik, daerah Kabupaten Kutai Timur termasuk cekungan Kutai. Pembawa lapisan batubara ditemukan pada Fm. Pamaluan dan Fm. Balikpapan yang telah mengalami perlipatan, pensesaran dan terbentuknya struktur kubah. Sasaran evaluasi konservasi ditargetkan di wilayah kerja PT. Kaltim Prima Coal (PT.KPC).

Endapan batubara di wilayah PT. KPC terdapat pada Fm. Balikpapan, ditemukan sebanyak 60 seam, ketebalan antara 0,50-15 m yang dapat dikelompokkan atas 2 kelas yakni batubara Prima (6 seam, ketebalan 2,2-5,1m, nilai kalor 6800 kal/gr) dan Batubara Pinang (3 seam, ketebalan 3,1-4,5 m, nilai kalor 6.200 kal/gr). Diperkirakan sumber daya terukur mencapai 2.637 juta ton dengan cadangan terbukti layak tambang sebesar 474 juta ton dan sisa cadangan pada awal tahun 2003 sebanyak 398 juta ton. Dengan sisa cadangan yang masih besar, disaran untuk dilakukan kajian ulang menyeluruh atas cadangan sehingga penambangan bisa lebih optimal

Penambangan dilakukan pada 6 pit dengan sistem tambang terbuka dimana untuk mendapatkan 1 ton batubara perlu dipindahkan tanah penutup sebanyak 7,5 bcm dengan digunakan truk dan shovel. Batubara dihancurkan dengan mesin Grundlach dan jenis Abon. Untuk penghancuran dengan Abon diperlukan pencucian sehingga pemanfaatan batubara yang kotor dapat digunakan. Selanjutnya diangkut ke terminal dengan conveyor. Pada tahun 2001, diproduksi batubara sebesar 16 juta ton sedangkan pada tahun 2003, dihasilkan batubara sebanyak 17 juta ton.

Bahan galian lain yang ditambang adalah batugamping di Kaliorang oleh PT. Bengalon Limestone dan lempung digunakan oleh PT. KPC untuk pengerasan jalan.

2.4. Kabupaten Berau.

Penambangan batubara di Kabupaten Berau telah dimulai pada tahun 1918 di sekitar Teluk Bayur. Akibat mengalirnya minyak bumi murah, pada tahun 1950, tambang batubara di Telukbayur ditutup. Pada tahun 1981, wilayah ini diusahakan oleh PKP2B PT. Berau Coal (PTBC).

Secara tektonik, batubara di Berau terletak pada cekungan Tarakan/Subcekungan Berau. Hasil eksplorasi PTBC ditemukan 8 daerah prospek batubara yang meliputi daerah prospek Samarata (CV5.551 kal/gr), Birang (CV 5.956 kal/gr), Lati (4945-5.120 kal/gr), Binungan (CV 5.600 kal/gr), Punan (3.868 kal/gr), Kelai (CV 4876 kal/gr), Gurimbang dan Teluk Bayur dengan sumber daya hipotetik 2.666,53 juta ton.

Penambangan dilakukan pada 3 daerah prospek dengan system tambang terbuka menggunakan truk dan shovel yaitu daerah Pit Lati, Pit Binungan, dan Pit Samarata dengan cadangan terbukti 121.380.288 ton (SR 6,03), yang telah ditambang 35.792,851 ton (SR 6,44) dan sisa cadangan 85.587.437 ton (SR 5,86). SR tertinggi mencapai 9,94 yang dilakukan di Tambang Samarata. SR terendah pada Pit Lati yakni 5,16. Penambangan dilakukan oleh kontraktor dengan system finalti dimana kehilangan maksimal 2% dari tahap penambangan hingga batubara diterima di pelabuhan oleh konsumen. Ketebalan lapisan batubara yang ditambang minimal 67 cm dimana 7 cm bagian atas dijadikan tanah penutup dan 10 cm bagian bawahnya ditinggalkan.

Hasil penambangan dijual ke pasar domestik dan ekspor. Batubara di Lati yang nilai kalornya rendah dicampur (blending) dengan batubara Samarata sehingga kedua batubara ini dapat dijual. Sedangkan batubara dari binungan langsung dijual.

Sejak Mei 2004, batubara bagian atas 7 cm digunakan untuk PLTU Lati dengan kebutuhan sebanyak 8000 ton per bulan dengan dengan nilai kalor antara 3000-4000 kal/gr. Harga batubara untuk PLTU Lati sangat rendah dan dapat dikatakan hanya sebagai ganti angkos angkut dari lokasi penimbunan OB ke PLTU. Disarankan harga batubara untuk PLTU ini dihitung secara ekonomis sehingga batubara bagian bawah setebal 10 cm juga dapat terambil untuk PLTU. Lati.

2.5. Kabupaten Tulung Agung.

Kabupaten Tulung Agung Provinsi Jawa Timur dikenal sebagai daerah penghasil marmer yang bermutu di Indonesia. Disamping marmer di daerah ini ditemukan endapan mangan yang saat ini giat dilakukan eksplorasi dalam rangka kajian kelayakan tambang.

Penambangan marmer di Tulung Agung terletak di desa Besole Kecamatan Besuki Kabupaten Tulung Agung dimulai pada tahun 1961 dengan luas wilayah kerja SIPD 5,93 ha yang dioperasikan oleh PT. Industri Marmer Indonesia Tbk. Kapasitas produksi pada tahun

1995 mencapai 806, 913 kubik (setara 2.186,7350 ton), pada tahun 2003 meningkat menjadi 3.449,498 kubik (9.348,1824 ton) dengan luas lahan tambang 2,01 ha.

Penambangan dilakukan dengan system tambang terbuka berpola jenjang pada batu gamping klastik dengan ketinggian jenjang 15 m, lebar minimal 15 m, sudut jenjang maksimal 90, sudut total jenjang 45 dan kemiringan lantai dasar galian 0,5%. Untuk memudahkan pemotongan dengan *alat hydro wire saw*. Terlebih dahulu dilakukan pemboran inti sehingga diperoleh blok marmer terpisah berukuran 250 cm x 150 cm x 120 cm. Ukuran tersebut disesuaikan dengan alat pengangkat (*crane*) berkapasitas 20 ton.

Pengangkutan digunakan *dumptruck*. Selanjutnya diolah dengan pembelahan blok marmer menjadi lembaran (*slabs, tebal 2,5 cm*) dan selanjutnya dipoles sehingga menjadi barang jadi akhir yang perolehannya antara 20%-25% dengan menggunakan standar industri nasional. Proses pemotongan dan pemolesan menghasilkan limbah dalam bentuk padat dan cairan. Pecahan marmer akibat penambangan dan pemotongan masih digunakan oleh pengrajin produk batu hias, ornamen dan sebagainya.

Endapan mangan di temukan pada lintas Kabupaten Trenggalek-Tulung Agung dengan luas KP Eksplorasi 1.941 ha yang dipegang oleh PT. Mega Budi Menganis. Hasil eksplorasi, ditemukan 2 daerah prospek yaitu G. Gebang (25 ha) dan G. Kuncung (55 ha). Bijih mangan di G. Gebang terdapat pada zona bijih dengan ketebalan rata-rata 17 m, densitas 1,3 ton/m³, kandungan rata-rata 77,48% MnO₂. Bila diasumsikan faktor kesalahan 25% maka cadangan terukur 4.143.750 ton. Untuk daerah prospek G. Kuncung dengan ketebalan rata-rata 10,5 m. Dengan asumsi factor kesalahan 25% diperoleh cadangan terukur 5.630.625 ton dengan kandungan rata-rata MnO₂ 79,4%.

Eksplorasi rinci diperoleh bahwa kedua daerah prospek diperoleh cadangan terukur 1.264.250 ton bijih dengan kadar 79,40% MnO₂ dan cadangan layak tambang diperkirakan 600.000 ton (65%) dari cadangan total teridentifikasi pada tahap eksplorasi rinci. Saat ini kegiatan yang dilakukan adalah perencanaan tambang dengan model tambang terbuka system undak dan peledakan, perencanaan sarana tambang, unit penghancur, lokasi penyimpanan dan rencana pengangkutan dan pengolahan. Hasil evaluasi disarankan bahwa penggunaan nomenklatur cadangan seharusnya disesuaikan dengan standar yang berlaku dan dapat dikatakan bahwa cadangan yang diungkapkan sesungguhnya sumber daya terukur.

2.6. Kabupaten Cilacap.

Penambangan pasir besi telah berlangsung di Cilacap oleh PT. Aneka Tambang dengan cadangan pasir besi sebesar 2.655.236 ton berkadar rata-rata 51,76% Fe, pada areal seluas 3.090,43 ha. Pada periode 1971-2003 produksi konsentrat bijih besi mencapai 6.677.015 ton dan yang dijual sebesar 3.972.242,28 ton.

Penambangan lain di Cilacap adalah batu gamping dan tanah liat yang dilakukan oleh PT. Semen Nusantara Cilacap. Cadangan tanah liat mencapai 50 juta ton pada areal seluas 250 ha dan batu gamping sebesar 413.570.812,50 ton dengan areal 1000 ha. Kapasitas produksi semen mencapai 4,1 juta ton/tahun akan memerlukan 1.333.517 ton tanah liat dan 5.330.918 ton gamping.

3. HASIL EVALUASI SUMBER DAYA DAN CADANGAN

Evaluasi sumber daya dan cadangan dimaksudkan untuk usulan wilayah pertambangan skala kecil. Evaluasi ini mencakup 3 lokasi yakni Lembar Manado, Lembar Tiumulata dan Lembar Alor. Acuan evaluasi berdasarkan klasifikasi pertambangan rakyat/sekala kecil usulan Lembaga demografi Universitas Indonesia 1986.

3.1. Lembar Manado.

Di Lembar Manado terdapat beberapa KK yang bermaksud menambang emas yang di wilayah tersebut terdapat kegiatan pertambangan tanpa ijin yang berlangsung sejak abad ke-19. Berdasarkan hasil evaluasi laporan KK di lembar Manado, maka dipilih daerah Limpoga, Pasolo dan Nona Hoa untuk dijadikan daerah pertambangan skala kecil. Wilayah tersebut merupakan satuan wilayah pelepasan PT. Newmont Minahasa Raya yang melakukan penambangan emas tipe Carlin atau sedimen hosted.

Berdasarkan hasil eksplorasi PT. NMR di daerah Pasolo memiliki cadangan tertambang 183.000 onzes dengan kadar 5 ppm Au dan sumber daya 224.4547 ton dengan kadar 0,228 oz/ton (7,09 ppm). Sedangkan di daerah Nona Hoa memiliki cadangan tertambang 74.000 oz pada 0,5 juta ton bijih pada kadar 5,3 ppm Au. Penambangan di daerah ini dilakukan dengan menggali lubang dengan kedalaman antara 3 – 30 m di Limpoga (luas 8,564 ha), dan mencapai 100 m di Nona Hoa (luas 3,907 ha), Pasolo (35,26 ha) dan Lobongan (8,503 ha) dengan system terowongan dan tidak memiliki ijin. Pengolahannya dengan gelundung dan

almalgamasi. Berdasarkan hasil analisa conto batuan sebanyak 15 conto yang diambil pada lubang penambangan di Limpoga menunjukkan kadar Au antara 6 ppb hingga 443 ppm. Hasil analisa 22 conto dari Pasolo antara 408 ppb-235.640 ppb sedangkan di Nona Hoa dari 15 conto batuan yang diambil dari lubang menunjukkan kadar Au antara 37 ppb – 260.160 ppb.

Pengolahan dengan menggunakan merkuri berpotensi pencemaran. Dari 4 conto tailing menunjukkan bahwa kadar merkuri dalam tailing mencapai 1,5%. Kadar Au juga masih tinggi yakni mencapai 7,030 ppm. Dari hasil evaluasi cadangan dan luas areal penambangan, areal Limpoga, pasola dan Nona Hoa dapat diusulkan untuk dikelola sebagai tambang sekala madya dan diberikan sebijinan.

3.2. Lembar Tilamuta

Berdasarkan hasil studi data sekunder, dilakukan evaluasi cadangan dan sumber daya emas untuk diusulkan sebagai wilayah usaha pertambangan sekala kecil yakni daerah Totopo dan sekitarnya yang terletak pada perbatasan kabupaten Gorontalo dan Kabupaten Boalemo Provinsi Gorontalo. Secara geologi daerah ini ditempati oleh satuan andesit dengan intrusi diorit kuarsa, tonalit dan granodiorit dengan mineralisasi emas epitermal yang dicirikan dengan hadirnya mineral adularia. Daerah ini mulai ditambang oleh PETI pada tahun 1994 dan pada tahun 1998 daerah Gn. Martaputi di tepi barat sungai totopo diserbu oleh penambang tanpa izin, pada hal wilayah ini milik PT. NNS.

Pengolahan bijih emas digunakan tromol dan merkuri dan diperoleh hasil emas yang tidak begitu besar. Sedangkan penambangan di G. Mataputi dilakukan dengan penggalian lubang hingga kedalaman 30 m. hasil analisa dari 4 conto yang diambil dari lubang penambangan menunjukkan bahwa kadar maksimum Au mencapai 10,25 ppm. Dari hasil perkiraan sumber daya diperoleh bahwa di Gn. Mataputi dengan panjang zona mineralisasi sepanjang 4000 m dan lebar 50 m dan berat jenis 2,6 diperoleh sumber daya bijih emas sebesar 20,8 juta ton dengan kadar rata-rata 1,2 ppm sehingga diperoleh emas sebanyak 12,48 ton. Produksi emas diperkirakan telah mencapai 1,5 ton dan sisa sumber daya emas diperkirakan sebesar 10,98 ton.

3.3. Lembar Alor.

Berdasarkan hasil kajian data sekunder, dipilih 2 lokasi untuk evaluasi cadangan bahan galian untuk usulan wilayah pertambangan sekala kecil yakni daerah Halerman dan

Wakapsir yang terletak di pulau Alor, Kecamatan Alor Barat Kabupaten. Alor Provinsi Nusa Tenggara Timur.

Daerah Halerman merupakan daerah mineralisasi gypsum yang berdasarkan perkiraan diperoleh tonase gypsum yang terletak di Bukit Buktang dan Kemuhaba sebesar 3.994 ton gypsum. Walaupun kecil daerah ini dapat dikembangkan menjadi pertambangan sekala kecil yang ditambang secara sederhana. Dan bila terwujud, impor gypsum dapat diturunkan.

Hasil analisa conto batuan dari Wakapsir menunjukkan bahwa daerah ini merupakan daerah mineralisasi emas. Namun kadar emas sangat rendah yakni antara 1 –109 ppb.

4. HASIL EVALUASI WILAYAH BEKAS TAMBANG

Evaluasi diwilayah bekas tambang dimaksudkan untuk kemungkinan pemanfaatan sumber daya mineral dan hasil evaluasi akan disarankan untuk pengelolaan pertambangan tanpa izin yang masih berjalan di daerah tersebut. Daerah kegiatan dipilih berdasarkan hasil studi laporan sebelumnya.

4.1. Kabupaten Sambas

Penambangan emas di Kabupaten Sambas telah berlangsung sejak abad ke-18 dan 19 yang dilakukan oleh Kongsi Cina atas ijin Sultan Sambas yang ditambang pada endapan alluvial. Dari kajian data sekunder, terpilih 2 lokasi pendataan bekas tambang tanpa izin yakni di Sungai Seminis Desa Sebawi Kecamatan Sambas dan Dusun Kelingkau Desa Sebatang Kecamatan Tebas.

Daerah penambangan emas tanpa izin tersebut tanpa dilakukan eksplorasi. Berdasarkan pengamatan di sungai seminis, endapan alluvial yang telah digali mencapai 25% dengan luas areal sekitar 338,25 ha dan diperkirakan sisa endapan alluvial 380.531,25 m³ dengan sisa sumber daya hipotetik 256,554 kg emas. Penambangan di desa Kelingkau telah mencapai 50% dari volume alluvial dengan sisa alluvial sebesar 33.025,5 m³ dan diperkirakan sumber daya hipotetik sekitar 22,264 kg emas. Penambangan dilakukan dengan system semprot, diolah dengan sluice box dan pendulangan dengan tingkat perolehan mencapai 90%. Hasil analisa conto menunjukkan bahwa kadar rata-rata emas dalam alluvial sebesar 0,6742 gram/m³ dan rata-rata tailing 0,074 gr/m³. sehingga kehilangannya sekitar 10% atau perolehannya 90%.

4.2. Kabupaten Rejang Lebong

Lokasi survei terletak di wilayah Kecamatan Lebong Utara Kab. Lebong Provinsi Bengkulu (meliputi Lebong Tambang, Tambang Sawah) merupakan bekas areal penambangan emas peninggalan. Sedangkan hulu sungai katenong merupakan daerah PETI yang dimulai pada tahun 1981.

Secara geologi daerah Lebong Tambang, Tambang Sawah, dan hulu sungai katenong ditempati oleh satuan andesitik dengan mineralisasi tipe urat kuarsa yang mengandung emas berasosiasi dengan pirit dan logam dasar lainnya. Penambangan dilakukan dengan penggalian lubang dan terowongan. Batu urat yang mengandung emas ditumbuk dan digelundung bersama merkuri.

Hasil analisa contoh batuan dari lubang dan tailing menunjukkan bahwa kadar emas di daerah ini cukup tinggi yakni kadar Au dalam batuan dari lubang berkisar antara 0,17-9,9 ppm dan kadar Au dari tailing antara 0,48-9,29 ppm.

4.3. Kabupaten Bungo

Lokasi pengamatan dilakukan di daerah bekas tambang emas milik PT. Allindo Mitrasarana dan penambangan batubara milik PT. Sari Andara Persada.

Daerah penambangan emas tanpa izin berlangsung di wilayah kerja PT. Allindo Mitrasarana yang meliputi daerah sungai Gambir, sungai Mengkuang, Tambang Cucur dan sungai Benit. Berdasarkan perkiraan sumber daya teroka yang masih tersisa di wilayah ini mencapai 148,45m kg yang ditemukan di sungai Gambir 32,5 kg, sungai Mankuang 28,1 kg, sungai Benit 64,42 kg dan Tambang Cucur 23,443 kg serta sumber daya terukur 98,225 kg.

Penambangan batubara dilakukan oleh PT. Sari Andara Persada dengan luas KP 2.513 ha yang terletak di desa Beringin Kecamatan Pelepat Kabupaten Bungo Provinsi Jambi. Nilai kalor antara 5418-5945 kal/gr dengan total belerang antara 0,73-0,83 %. Jumlah cadangan untuk luas 200 ha diperkirakan sebanyak 4.938.015 ton yang terdiri dari cadangan terukur 2.591.413 ton dan cadangan terunjuk 2.346.602 ton. Juga diperkirakan sumber daya pada areal eksplorasi (2.313 ha) mencapai 5 juta ton. Pada saat dikunjungi, tambang batubara ini terhenti namun masih terpelihara dan tidak ditemukan penambang tanpa ijin.

4.4. Tanah Laut

Lokasi pemantauan dilakukan di daerah Pontain yang menambang emas pada bijih tipe skarn kongkresi. Pada tahun 1991 penambangan yang dilakukan oleh PETI meninggalkan sisa

cadangan sebesar 65.000 ton bijih skarn dan 9000 ton bijih skarn kongkresi dan saat ini diperkirakan telah habis. Berdasarkan data PT. Aneka Tambang di daerah Pontain terdapat cadangan bijih skarn sebesar 89.293,75 ton dan skarn kongkresi sebesar 23.686,756 ton. Recovery meningkat menjadi 62,29% setelah adanya bimbingan PPTM (1991). Sebelumnya recovery hanya 34,14%.

Penambangan intan masih berlangsung dengan sumber daya yang tidak diketahui. PETI batubara juga meningkat dengan meninggalkan bekas penambangan yang merusak bentang alam dan ekosistem.

5. PENDATAAN DATA DASAR KONSERVASI

Pendataan data dasar konservasi sumber daya mineral dimaksudkan untuk melengkapi data dasar konservasi yang disusun secara kumulatif dari tahun 2001, sejak Subdit Konservasi terbentuk di lingkungan DIM. Sebenarnya data lapangan yang dilakukan juga akan dimasukkan menjadi data dasar konservasi yang sedang dikembangkan. Secara khusus pada tahun 2004 dilakukan pendataan data pertambangan di Provinsi Lampung dan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Data tersebut akan dipadukan dengan data tata guna lahan terutama kawasan hutan lindung yang menjadi hambatan serius untuk investasi pertambangan di Indonesia.

6. PENUTUP

Dari pemantauan di lapangan, umumnya perusahaan berusaha untuk melaksanakan penambangan secara benar dan optimal. Penambangan yang dilakukan dengan menggunakan peralatan truk dan shovel mampu menambang pada lapisan batubara yang tebalnya minimal 67 cm. Tetapi untuk penambangan dengan BWE, ketebalan lapisan batubara minimal yang dapat ditambang 3 m dimana bagian atas dan bawah 0,5 meter terbuang sebagai tanah penutup.

Perhitungan cadangan juga sudah semakin rinci dan sering dilakukan rekonsiliasi cadangan pada setiap awal tahun.

Evaluasi cadangan untuk penambangan skala kecil di wilayah bekas tambang maupun bekas KK dapat memberikan informasi untuk usulan pemanfaatan daerah bekas tambang sebagai wilayah pertambangan rakyat. Namun evaluasi ini perlu dilanjutkan karena masih tahap

awal sehingga sumber daya yang dihasilkan sebagai sumber daya hipotetik.

DAFTAR PUSTAKA

Harmanto, 2004, *Potensi dan Konservasi Sumberdaya Mineral Provinsi Riau*, Buku Paduan makalah Sosialisasi Kebijakan Bidang Geologi dan Sumber Daya Mineral di Provinsi Riau, DJGSM, Juni 2004, Arsip Subdit Konservasi DIM.

Sudradjad, Adjat, *Teknologi dan Manajemen Sumber Daya Mineral*, Penerbit ITB Bandung, 1999, 254 halaman.

Suryatono, 2001, *Hidup dengan batubara dari kebijakan hingga pemanfaatan*, Kumpulan tulisan mengenai batubara, Yayasan Tambang Jakarta, 343h.

Suryatono, 2003, *Good Mining Practice, Pengelolaan Pertambangan yang Benar dan baik*, Studi Nusa Semarang, 274 h.

Tim Konservasi Berau, 2004, *laporan pemantauan dan evaluasi sumber daya mineral di Kabupaten Berau Kalimantan Timur*, Arsip Subdit Konservasi DIM Bandung.

Tim Basisdata, 2004, *Laporan penyusunan basisdata konservasi daerah Provinsi Lampung dan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung*, Arsip Subdit Konservasi DIM, Bandung.

Tim Konservasi Muara Enim, 2004, *Laporan pemantauan dan evaluasi konservasi sumber daya mineral di daerah Kabupaten Muara Enim Provinsi Sumatera Selatan*, Arsip Subdit Konservasi Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral, Bandung

Tim Konservasi Kutai Timur, 2004, *Laporan pemantauan dan evaluasi sumber daya mineral di Kabupaten Kutai timur, Provinsi Kalimantan Timur*, Arsip Subdit Konservasi DIM Bandung.

Tim Konservasi Hulu sungai Selatan, 2004, *Laporan pemantauan dan evaluasi konservasi sumber daya mineral di daerah Kabupaten Hulu Sungai Selatan Provinsi*

Kalimantan Selatan, Arsip Subdit Konservasi Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral, Bandung

Tim Konservasi Tulung Agung, 2004, *Laporan pemantauan dan evaluasi konservasi sumber daya mineral di daerah Kabupaten Tulung Agung, Provinsi Jawa Timur*, Arsip Subdit Konservasi Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral, Bandung

Tim Konservasi Lembar Manado, 2004, *Laporan evaluasi sumber daya dan cadangan bahan galian untuk Pertambangan Sekala Kecil, Daerah Lembar Manado*, Arsip Subdit Konservasi Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral, Bandung

Tim Konservasi Lembar Pulau Alor, *Laporan evaluasi sumber daya dan cadangan bahan galian untuk Pertambangan Sekala Kecil, Daerah Lembar pulau Alor*, Arsip Subdit Konservasi Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral, Bandung

Tim Konservasi Lembar Tilamuta, 2004, *Laporan evaluasi sumber daya dan cadangan bahan galian untuk Pertambangan Sekala Kecil, Daerah Lembar Tilamuta*, Arsip Subdit Konservasi Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral, Bandung.

Tim Bungotebo, 2004, *Laporan pendataan dan evaluasi bahan galian pada bekas tambang dan wilayah PETI Daerah Bungotebo, Provinsi Jambi*, Arsip Subdit Konservasi Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral, Bandung.

Tim Rejanglebong, 2004, *Laporan pendataan dan evaluasi bahan galian pada bekas tambang dan wilayah PETI Daerah Rejang Lebong, Provinsi Bengkulu*, Arsip Subdit Konservasi Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral, Bandung.

Tim Konservasi Sambas, 2004, *Laporan pendataan dan evaluasi bahan galian pada bekas tambang dan wilayah PETI Daerah Sambas, Provinsi Kalimantan Barat*, Arsip Subdit Konservasi Direktorat Inventarisasi Sumber Daya Mineral, Bandung.