

Pemanfaatan Lubang Bekas Tambang Sebagai Danau Pascatambang di PT Kasongan Bumi Kencana Kabupaten Katingan Provinsi Kalimantan Tengah

(Use of Void as a Post-Mining Lake at PT Kasongan Bumi Kencana Katingan Regency Central Kalimantan Province)

I Putu Putrawiyanta^{1*}

¹Jurusan/Prodi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya

*Korespondensi E-mail : iputuputrawiyanta@mining.upr.ac.id

Abstrak

Penambangan secara tambang terbuka akan menimbulkan perubahan rona lingkungan dan meninggalkan lubang bekas tambang (*void*). *Void* yang ditinggalkan pada akhir kegiatan tambang tanpa adanya perencanaan pemanfaatan berpotensi menimbulkan dampak yang tidak diinginkan bagi lingkungan. Rona akhir tambang dalam penelitian ini dibatasi pada: peruntukan lahan, dan kualitas air permukaan. Penelitian bertujuan untuk mengkaji pemanfaatan lubang bekas tambang (*void*) terhadap pembangunan berkelanjutan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa lubang bekas tambang (*void*) berpotensi memberi kontribusi terhadap pembangunan berkelanjutan. Program pemberdayaan masyarakat sekitar tambang dalam memanfaatkan lubang bekas tambang menjadi sangat penting bagi kelangsungan penggerak ekonomi di daerah setempat. Kualitas air limbah tambang yang dilepas ke badan air atau sungai dan kualitas air permukaan yang berada pada lubang bekas tambang (*void*) menjadi gambaran terhadap bahaya atau tidaknya pemanfaatan air tersebut bagi kesehatan manusia.

Kata kunci: *Void, pascatambang, kualitas air*

Abstract

Open pit mining will create a change in the environment and leave a former mine (void). A void that is left at the end of mining activities without any utilization planning could potentially cause an unwanted impact on the environment. The final hue of the mines in this study is limited to land allocation, and surface water quality. The research aims to assess the use of a former mine (void) for sustainable development. The results of this research show that the former mine (void) could potentially contribute to sustainable development. The community empowerment Program around the mine in utilizing the former mine holes is crucial for the continuity of the local economic drive. The quality of mine wastewater released to water or river bodies and the quality of surface water in a former mine (void) becomes a representation of the danger of the use of water for human health.

Keywords: *Void, post-mining, water quality*

1. Pendahuluan

Pada akhir dari suatu kegiatan penambangan sering kali menyisakan lubang bekas tambang yang tidak dapat ditimbun kembali. Lubang bekas tambang atau yang sering disebut dengan istilah *Void*, sering kali mendapat respon negatif dari pemerintah maupun masyarakat sekitar lokasi pertambangan. Oleh karena itu perusahaan tambang perlu memperhatikan dengan serius bagaimana penanganan serta pemanfaatan lubang bekas tambang ini setelah tambang berhenti beroperasi.

Reklamasi adalah kegiatan yang dilakukan sepanjang tahapan usaha pertambangan untuk menata, memulihkan, dan memperbaiki kualitas

lingkungan dan ekosistem agar dapat berfungsi kembali sesuai peruntukannya (PP No. 78, 2010)

Program Reklamasi tahap Operasi Produksi dapat dilaksanakan dalam bentuk revegetasi dan/atau peruntukan lainnya yang terdiri atas area permukiman, pariwisata, sumber air, dan area pembudidayaan. Reklamasi bentuk lain dilaksanakan pada lokasi lahan bekas tambang, lahan bekas fasilitas pengolahan dan pemurnian, lahan bekas fasilitas penunjang, bangunan lainnya, lubang bekas tambang, dan atau danau pascatambang (Kepmen ESDM No. 1827, 2018).

Menurut (Gautama, 2019), pada danau bekas tambang, baik batuan ataupun material timbun

balik yang berupa batuan penutup dapat melepaskan mineral-mineral atau senyawa-senyawa yang larut di dalam air yang mengakibatkan tingginya konsentrasi padatan terlarut total (TDS). Penting untuk disadari adalah bahwa pembentukan danau bekas tambang merupakan proses yang sangat kompleks dan unik untuk setiap danau. Oleh karenanya perlu direncanakan dengan baik sejak dari awal perencanaan tambang dan selalu dikaji ulang sepanjang dalam masa operasi penambangan dengan melakukan penyempurnaan jika terdapat data baru atau perubahan rancangan tambang.

Maksud dan tujuan hasil penelitian ini yaitu mengkaji upaya pengelolaan dan pemanfaatan lubang bekas tambang yang dilakukan oleh perusahaan pada saat ini, dan mengkaji peruntukan lubang bekas tambang yang berdasarkan pada Rencana Penutupan Tambang (RPT) perusahaan. Diharapkan dari penelitian ini, memberikan masukan dan informasi tentang

pentingnya rona akhir tambang dalam suatu perencanaan tambang untuk pengelolaan pascatambang bagi perusahaan dan masyarakat sekitar, serta dijadikan bahan masukan untuk pembuatan kebijakan bagi pemerintah setempat dalam pengelolaan lubang bekas tambang untuk pengembangan wilayah setempat.

2. Metode

Lokasi penelitian yaitu pada PT Kasongan Bumi Kencana, yang merupakan perusahaan tambang emas kontrak karya dengan metode penambangannya menggunakan metode *Open Pit* yang terletak di daerah Mirah Kalanaman, Kecamatan Katingan Tengah, Kabupaten Katingan, Provinsi Kalimantan Tengah dengan areal seluas 12.380 ha, secara geografis berada pada koordinat 01°25'56" - 01°37'45" LS dan 112°0'30" - 112°58'20" BT.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dapat dikategorikan sebagai penelitian kuantitatif, yaitu penelitian yang bersifat objektif dan ilmiah dimana data yang di peroleh berupa angka-angka (skor, nilai) atau pernyataan-pernyataan yang dinilai dan dianalisis. Pendekatan penelitian dapat dilakukan melalui pendekatan grounded research, dimana merupakan kegiatan penelitian yang langsung kelapangan dan semua kegiatan dilaksanakan di lapangan (Wibisono, 2013).

Tahapan penelitian meliputi beberapa tahap, diantaranya tahap persiapan, survei lapangan dan pengambilan sampel, tahap pengumpulan dan pengolahan data serta uji laboratorium. Alat dan bahan pengumpul data : wadah sampel (ukuran 1,5 - 2 liter), meteran, GPS, kompas, pH meter, TDS meter, kertas lakmus, spidol permanen, kamera digital, dan buku lapangan.

Pengambilan sampel air permukaan pada Void bekas pit Lebar dilakukan mengikuti petunjuk teknis metoda pengambilan yang telah

ditetapkan dalam SNI.

Pengujian dan analisis air bekerja sama dengan laboratorium independen PT Intertek Utama Services, dimana untuk analisis pH, analisis TSS dan TDS menggunakan metode *Probe Gravimetric*, untuk kandungan logam berat menggunakan metode *ICP-MS*, untuk kandungan sianida bebas dengan metode *Colorimetric*, untuk kandungan merkuri dengan metode *CVAAS*, dan untuk kandungan minyak dan lemak dengan metode *Gravimetric*.

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan oleh Laboratorium independen PT Intertek Utama Services, didapatkan data yang bisa dilihat dalam Tabel 1. Lubang bekas tambang Pit Lebar dimanfaatkan sebagai tempat penampungan limbah dari pabrik pengolahan (*Tailing Storage Facility*) atau disebut TSF Lebar. Hasil analisis

kualitas air limbah tambang yang berasal dari TSF Lebar yang diuji semua memenuhi parameter baku mutu lingkungan yang diatur dalam Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No 202 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan atau Kegiatan Pertambangan Bijih Emas dan atau Tembaga.

Secara umum kondisi fisik lubang bekas tambang (*Void*) Pit Lebar pada saat ini dipenuhi oleh air dan padatan hasil dari pembuangan limbah tailing dari pabrik pengolahan bijih emas PT Kasongan Bumi Kencana. Secara geologi, litologi dari Pit Lebar dan wilayah sekitarnya terdiri atas batuan piroklastik intermediet yang bervariasi dari breksi hingga tuff (PT.LAPI ITB, 2014). Bagian dasar Pit Lebar berupa batuan di lantai dasar lubang tambang Lebar, yang

didominasi oleh tuff dan andesit. Kestabilan geoteknik Pit Lebar memanjang dari arah NW – SE, dengan mengkategorikan lereng pada pit ini menjadi dua, lereng bagian Barat Daya (kiri) dan Timur Laut (kanan). Hasil analisis kestabilan lereng Pit Lebar didapatkan nilai faktor keamanan lereng Pit Lebar kanan berkisar pada nilai 1,428 – 1,858. Sedangkan untuk lereng Pit Lebar kiri, dengan kemiringan lereng $\pm 45^\circ$, nilai faktor keamanan lereng masih berkisar diatas 1,40. Pada kenyataannya tidak terjadi kelongsoran pada saat operasi penambangan dan peluang kelongsoran akan semakin kecil dengan adanya tailing yang berupa padatan ditempatkan pada bekas Pit Lebar yang akan berperan sebagai *counterweight* (bobot pengimbang pada kaki lereng).

Tabel 1. Hasil Uji Laboratorium Terhadap Air Permukaan di *Void* Pit Lebar

No	Parameter	Metode	Unit	Baku Mutu KepMen LH 202/2004	Hasil Uji TSF Lebar
1	pH	Probe	-	6,0 - 9,0	7.80
2	TSS	Gravimetric	mg/L	200	7
3	Free Cyanide, CN	Colorimetric	mg/L	0,5	0,341
4	Arsenic, As	ICP-MS	mg/L	0,5	0.0100
5	Cadmium, Cd	ICP-MS	mg/L	0,1	<0.0001
6	Chromium, Cr	ICP-MS	mg/L	1	<0.001
7	Copper, Cu	ICP-MS	mg/L	2	0.150
8	Lead, Pb	ICP-MS	mg/L	1	<0.001
9	Mercury, Hg	CVAAS	mg/L	0,005	<0.00005
10	Nickel, Ni	ICP-MS	mg/L	0,5	<0.001
11	Zinc, Zn	ICP-MS	mg/L	5	0.006
12	Oil and Grease	Gravimetric	mg/L	-	<1

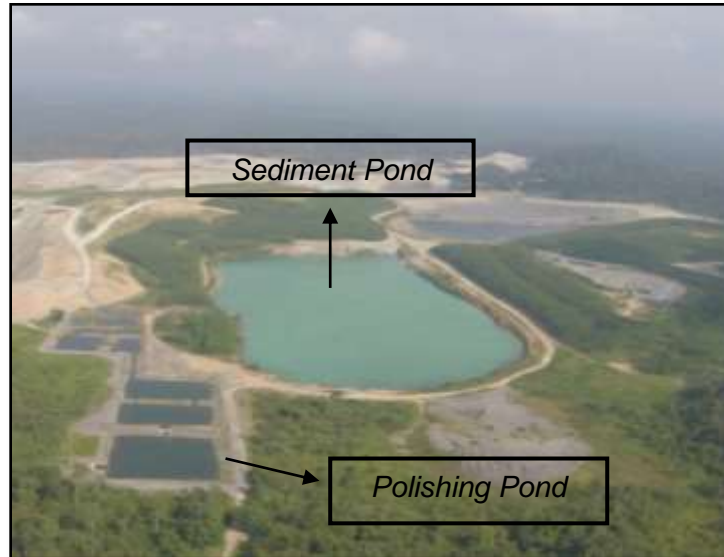
Limbah *tailing* dari proses pengolahan dan pemurnian emas berupa lumpur yang mengandung limbah padat dan limbah cair dengan komposisi 60% air dan 40% padatan lebih kecil dari 75 mikron dipompakan dan dialirkan dengan pipa menuju fasilitas penyimpanan tailing. Proses pengelolaan *tailing* dimulai dari pabrik pengolahan dengan menggunakan *Resin Plant*, dimana adalah sirkuit untuk proses penyerapan Sianida dan logam terlarut dengan memanfaatkan resin sebagai media penyerap. *Resin plant* terdiri dari 4 tangki yang digunakan untuk proses penyerapan Sianida dan logam terlarut. Produk yang diperoleh berupa larutan Sianida yang akan digunakan kembali di pabrik pengolahan dan *tailing* akan dipompakan atau dialirkan ke TSF Lebar. Limbah tailing yang berbentuk cair / atau air lindi yang keluar (*over flow*) akan dikelola dalam sebuah fasilitas pengelolaan air lindi

berupa rangkaian kolam-kolam pengendapan sebelum dilepas (*discharge*) ke badan sungai Bakam. Desain fasilitas pengelolaan air lindi/air limbah yang keluar dari TSF Lebar terdiri dari 6 kolam pengendapan dan 3 kolam pembilasan. Kolam pengendapan berfungsi sebagai kolam *treatment* air limbah dan kolam pembilasan berfungsi sebagai kolam kontrol kualitas air yang sudah memenuhi baku mutu lingkungan.

Kolam Sedimentasi atau pengendapan (*Sediment Pond*) terdiri dari 6 kolam (Gambar 2) yang digunakan untuk melakukan pengelolaan kualitas air seperti TSS, pH dan logam terlarut lainnya yang masih melebihi ambang batas lingkungan. Sedangkan kolam pembilasan (*Polishing Pond*) terdiri dari 3 kolam (Gambar 2). Kolam pembilasan 1 dan 2 akan menjadi lokasi penetralan air jika masih terdapat sisa kandungan sianida dan logam terlarut lainnya dengan degradasi alami oleh sinar matahari dan

pengendapan. Penggunaan bahan kimia seperti SMBS (*Sodium Metabisulphite*) dan flokulan diusahakan sekecil mungkin dan hanya digunakan bila ada masalah pada *resin plant*. Air dengan kualitas yang sudah dinetralkan dan baik

(dengan bio-indikator berupa ikan nila yang disebar dan hidup pada kolam pembilasan) akan dialirkan menuju kolam pembilasan 3 untuk selanjutnya dibuang ke media lingkungan/badan air.



Gambar 2. Posisi Kolam Sedimentasi dan Kolam Pembilasan

Pemanfaatan *Void* bekas pit Lebar pada rencana pascatambang berpengaruh terhadap Aspek Sosial, Ekonomi dan Lingkungan untuk pembangunan berkelanjutan pada daerah sekitar area pertambangan, sehingga pada saat tambang berhenti beroperasi tidak terjadi fenomena "kota mati" dan masyarakat sekitar masih mampu mandiri untuk keberlanjutan pembangunan dibantu dengan pemerintah setempat.

Aspek sosial, yaitu melalui pengembangan wilayah yang dilakukan oleh perusahaan yang bermanfaat pada masyarakat sekitar tambang dengan program *Community Development* (*Comdev*). *Comdev* yang dilakukan oleh perusahaan merupakan wujud tanggung jawab perusahaan kepada daerah dan masyarakat sekitar. Rencana *comdev* yang dilakukan pada saat ini, diantaranya pemberdayaan masyarakat seperti untuk pembangunan demplot karet unggul/budidaya rotan dan pembinaan keramba ikan merupakan bagian dari perhatian terhadap masyarakat sekitar untuk menciptakan kehidupan yang harmonis dengan penduduk sekitar dan juga berguna bagi persiapan masyarakat sekitar tambang pada saat tambang sudah tidak beroperasi, sehingga masyarakat dapat mandiri.

Aspek ekonomi, yaitu mempunyai potensi manfaat dikelola untuk sumber air bersih, pengairan untuk budidaya tanaman tahunan dan pertanian, sumber air untuk peternakan, tempat wisata, atau budidaya perikanan, dimana tujuannya adalah sebagai penggerak ekonomi

dan opsi mata pencaharian bagi masyarakat sekitar pada saat tambang sudah berakhir atau tutup. Pada tahap akhir, diharapkan program dari perusahaan untuk masyarakat sekitar menciptakan situasi atau suasana baru sebagai penopang perekonomian yang tidak hanya berasal dari tambang, sehingga harapan terwujudnya pembangunan berkelanjutan bisa tercapai. Kolam IPAL (*Sediment Pond* dan *Polishing Pond*) cocok digunakan sebagai tempat budidaya ikan air tawar, sedangkan lubang bekas pit Lebar dapat dimanfaatkan sebagai tempat budidaya ikan keramba. Mengingat usaha ini dapat dijadikan sumber mata pencaharian baru bagi masyarakat sekitar dan sesuai dengan Rencana Program Kerja dari tim *Community Development* yaitu pembinaan keramba ikan bagi masyarakat sekitar. Konstruksi keramba yang dapat digunakan adalah dengan Keramba Jaring Apung, mengingat konstruksi keramba ini tidak terlalu rumit pembuatannya serta dapat memanfaatkan drum-drum bekas sebagai pelampungnya. Sejauh ini hasil percobaan pembenihan ikan air tawar dilakukan pada kolam pembilasan dengan menaburkan benih ikan seperti nila dan gabus dan hasilnya cukup berhasil (Gambar 3), dimana dapat bertahan hidupnya ikan juga sebagai bio-indikator bahwa proses pengolahan dan pengelolaan air limbah tambang berhasil.

Aspek lingkungan, yaitu untuk mengurangi dampak yang ditimbulkan oleh kegiatan operasi penambangan, maka selama tahapan kegiatan

pertambangan dilakukan pengelolaan lingkungan oleh perusahaan. Upaya pengelolaan lingkungan dan reklamasi yang dilakukan dapat diharapkan digunakan untuk mencegah air limbah melampaui baku mutu air yang ditetapkan. Berdasarkan analisis air permukaan, didapatkan bahwa kualitas air permukaan sesuai dengan

baku mutu yang ditentukan, sehingga air yang berada pada TSF Lebar ataupun kolam IPAL dapat dipergunakan sesuai peruntukannya. Diharapkan pengelolaan secara konsisten oleh perusahaan dilakukan sampai pascatambang berlangsung dan berakhir.



Gambar 3. Kolam Pembilasan : (a) Pengeringan Kolam Pembilasan, dan (b) Ikan Hasil Pembenihan

4. Kesimpulan

Pemanfaatan lubang bekas tambang (*Void*) pada pascatambang memiliki dampak/kontribusi terhadap pembangunan berkelanjutan yang dapat dilihat dari tiga aspek, yaitu secara ekonomi untuk budidaya perikanan dan sumber air untuk pengairan tanaman, secara social dengan meningkatnya kemampuan masyarakat melalui pemberdayaan program *Community Development (Comdev)* yang terintegrasi dengan program perencanaan penutupan tambang, dan secara lingkungan melalui kualitas air limbah yang dikelola sesuai dengan baku mutu yang ditetapkan, sehingga akan kembalinya fungsi lingkungan dan ekosistem. Diperlukan pengujian tingkat lanjut untuk menguji berapa kandungan logam berat yang terkonsentrasi pada ikan yang hidup didalam kolam percobaan pembenihan tersebut, sehingga layak dan aman untuk dikonsumsi.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada PT Kasongan Bumi Kencana yang telah bersedia menerima dan banyak membantu dalam penelitian ini baik dari segi data maupun biaya penelitian.

Daftar Pustaka

Bargawa, W. S., 2017. Reklamasi dan Pascatambang. Edisi Ketiga. UPN Veteran Yogyakarta.
 Darmono, 2001. Lingkungan Hidup dan Pencemaran, Hubungannya dengan Toksikologi Senyawa Logam. Universitas

Indonesia. Jakarta.
 Gautama, R. S., 2019. Pembentukan, Pengendalian Dan Pengelolaan Air Asam Tambang. ITB Press, Bandung.
 Pemerintah Indonesia., 2010. Peraturan Pemerintah Nomor 78 Tahun 2010 tentang Reklamasi dan Pascatambang. Jakarta, Indonesia
 Pemerintah Indonesia., 2018. Keputusan Menteri Energi Sumber Daya Mineral No 1827/K/30/MEM/2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan Yang Baik. Jakarta, Indonesia.
 Pemerintah Indonesia., 2004. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 202 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha Dan Atau Kegiatan Pertambangan Bijih Emas Dan/Atau Tembaga. Lembaran Negara RI Tahun 2004. Sekretariat Negara. Jakarta.
 Pemerintah Indonesia., 2001. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 tentang Lembaran Negara RI Tahun 2001 Pengelolaan Kualitas Air. Nomor 4161. Sekretariat Negara. Jakarta.
 PT Kasongan Bumi Kencana., 2013. Kerangka Acuan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup Pengembangan Penambangan Emas Dmp Dalam Wilayah Kontrak Karya No B-43/Pres/11/1986, PT Kasongan Bumi Kencana, Katingan, Kalimantan Tengah.
 PT Kasongan Bumi Kencana., 2016. Laporan Rencana Pengelolaan Lingkungan (RKL) dan Rencana Pemantauan Lingkungan (RPL) Triwulan III, PT Kasongan Bumi Kencana, Katingan, Kalimantan Tengah.

- PT LAPI ITB., 2014. Laporan Kajian Kelayakan Penempatan Tailing ke Bekas Pit Lebar, Bandung, Indonesia.
- Simatupang, D. H., Triantoro, A., Hakim, R. N., 2019. Studi Geoteknik Rancangan Lereng Penambangan Emas Di Pit North Kuning PT Kasongan Bumi Kencana Kalimantan Tengah, Jurnal Geosapta Volume 5 (01), 37-40.
- Standar Nasional Indonesia., 2008. SNI 6989-57-2008, Tentang Air Dan Air Limbah, Bagian 57, Metoda Pengambilan Contoh Air Permukaan.
- Standar Nasional Indonesia., 2008. SNI 6989-59-2008, Tentang Air Dan Air Limbah, Bagian 59, Metoda Pengambilan Contoh Air Limbah.
- Wibisono D., 2013. Panduan Penyusunan Skripsi, Tesis & Disertasi. Andi Offset, Yogyakarta.