# Rencana Pascatambang Bahan Galian Sirtu Cv. Xxx Desa Jugosari, Kecamatan Candipuro, Kabupaten Lumajang, Jawa Timur

Heni Siska Wiyanti[1], Lena Maretha Salindeho[2], Diah Wully Agustine[3]

Jurusan Teknik Geologi, Fakultas Teknologi Mineral dan Kelautan
Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya[1, 2, 3]
*e-mail: hnsiska@itats.ac.id*

***ABSTRACT***

*Jugosari Village, Candipuro District, Lumajang Regency, East Java, is an area that is heavily influenced by volcanic activity. The material contained in the research area is the transportation of material from Semeru volcanic activity, which is carried by river flow and settles as lava flow around the river of the study area. Planning for post-mining activities is carried out to minimize environmental damage that occurs after mining activities, and to restore land allotment as before. Some reclamation activities on ex-mining land include: demolition, land reclamation of mining facilities, reclamation of ex-mining land, handling employee reduction (PHK), local community business development, maintenance, and monitoring, with the amount of post-mining costs that are guaranteed based on current price calculations is Rp.22,000,000,-*

***Kata Kunci****: Post-mining plan, environmental damage, reclamation.*

**ABSTRAK**

Desa Jugosari, Kecamatan Candipuro, Kabupaten Lumajang, Jawa Timur, merupakan daerah yang banyak dipengaruhi aktivitas vulkanik. Material yang terdapat di daerah telitian merupakan transportasi dari material hasil aktivitas gunungapi Semeru, yang terbawa oleh aliran sungai dan mengendap sebagai aliran lahar di sekitar sungai daerah penelitian. Perencanaan kegiatan pascatambang dilakukan untuk meminimalkan kerusakan lingkungan yang terjadi pasca kegiatan penambangan, dan mengembalikan peruntukan lahan seperti sedia kala. Beberapa aktivitas reklamasi pada lahan bekas tambang antara lain: pembongkaran, reklamasi lahan fasilitas tambang, reklamasi lahan bekas tambang, penanganan pengurangan karyawan (PHK), pengembangan usaha masyarakat lokal, pemeliharaan dan pemantauan, dengan jumlah biaya pasca tambang yang dijaminkan berdasarkan perhitungan harga saat ini adalah sebesar Rp.22.000.000,-.

***Kata kunci:*** *Rencana pasca tambang, kerusakan lingkungan, reklamasi.*

## PENDAHULUAN

Industri pertambangan merupakan salah satu sektor usaha yang berperan menunjang pembangunan ekonomi, yaitu dengan menghasilkan bahan baku untuk keperluan industri, dan material bahan bangunan. Guna memelihara keseimbangan antara manfaat dan resiko dari kegiatan penambangan terhadap lingkungan, maka setiap usaha pertambangan diarahkan menjadi kegiatan yang berkelanjutan (*"sustainable development"),* serta berwawasan lingkungan sesuai dengan kemampuan daya dukung lingkungan setempat. Pengelolaan pertambangan merupakan suatu upaya yang dilakukan, baik secara teknis maupun non-teknis, supaya kegiatan pertambangan tidak menimbulkan permasalahan, baik terhadap kegiatan pertambangan itu sendiri, maupun terhadap lingkungan. Kegiatan pengelolaan pertambangan sebaiknya dilakukan sejak awal, hingga akhir tahapan penambangan, atau reklamasi lahan bekas tambang.

Beberapa dampak lingkungan kegiatan pertambangan yang biasanya terjadi, antara lain: penurunan produktivitas tanah, pemadatan tanah, terjadinya erosi dan sedimentasi, terjadinya gerakan tanah atau longsoran, terganggunya flora dan fauna, terganggunya keamanan dan kesehatan penduduk, serta perubahan iklim mikro. [1] Guna mengantisipasi terjadinya permasalahan lingkungan, maka sebelum melakukan kegiatan penambangan, perlu dilakukan kajian terlebih dahulu yang ditinjau dari

berbagai aspek. Aktivitas rehabilitasi lahan kritis pascatambang, pada prinsipnya harus bersifat konservatif, yaitu kegiatan yang bertujuan untuk membantu mempercepat proses suksesi secara alami ke arah peningkatan keanekaragaman flora lokal, serta penyelamatan dan pemanfaatan jenis flora potensial yang telah langka. Berdasarkan beberapa studi kasus, reklamasi yang dilakukan di lahan bekas tambang dinilai tidak efektif disebabkan beberapa faktor [2], diantaranya karena tidak adanya partisipasi dari masyarakat, serta kesalahan teknologi dalam melakukan reklamasi.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Pasca Pertambangan

Pasca pertambangan merupakan masa/kondisi setelah kegiatan penutupan tambang yang meliputi hal-hal sebagai berikut:

a. Lingkungan fisik, meliputi: peruntukan lahan; morofologi lahan (penataan, perbaikan kualitas lahan), air permukaan, air tanah, tanah, dan udara;
b. Lingkungan sosial dan masyarakat, meliputi: sosial-ekonomi, dan sosial-budaya.

Kondisi pasca pertambangan yang direncanakan mencakup dua aspek, yaitu fisik dan non-fisik, yang secara aktual memberikan informasi untuk masa yang akan datang [3].

Kegiatan pascatambang, selanjutnya disebut pascatambang, merupakan kegiatan yang terencana, sistematis, serta berkelanjutan, setelah sebagian atau seluruh kegiatan pertambangan guna memulihkan fungsi lingkungan alam, dan fungsi sosial menurut kondisi lokal di seluruh wilayah penambangan yang telah selesai.

Sesuai dengan Peraturan Pemerintah [4], rencana pascatambang umumnya meliputi:

a. Profil wilayah;
b. Deskripsi kegiatan pertambangan;
c. Rona lingkungan akhir lahan pascatambang;
d. Program pasca tambang;
e. Organisasi, termasuk jadwal pelaksanaan pascatambang;
f. Kriteria keberhasilan pascatambang; dan
g. Rencana biaya pascatambang.

Penerapan kaidah teknik pertambangan yang baik, sesuai undang-undang [5] pemegang IUP dan IUPK wajib melaksanakan beberapa diantaranya:

a. Ketentuan keselamatan dan kesehatan kerja pertambangan,
b. Keselamatan operasi pertambangan,
c. Pengelolaan dan pemantauan lingkungan pertambangan, termasuk kegiatan reklamasi dan pasca tambang.

Ada beberapa tahapan yang harus dilakukan, agar kegiatan reklamasi dan pascatambang dapat terlaksana dan dapat memenuhi kriteria keberhasilan [6], diantaranya permohonan izin tata laksana rencana reklamasi dan rencana pascatambang, persetujuan rencana reklamasidan rencana pascatambang, hingga rencana perubahan reklamasi dan rencana pascatambang, dimana tahapan tersebut diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 78 Tahun 2010.

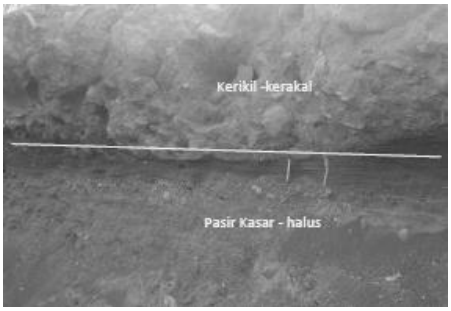
Pemeliharaan yang umumnya dilakukan pascatambang, diantaranya [7]:

a. Pemeliharaan Lereng (Jenjang),
b. Pemeliharaan tanaman Revegetasi, dan
c. Pemeliharaan Lubang Bekas Penambangan.

Perencanaan dan pengelolaan lingkungan yang baik memiliki tujuan meminimalisir dampak negatif pertambangan terhadap lingkungan, dan membantu melestarikan lingkungan [8]. Pengendalian pelaksanaan penambangan terbuka yang berorientasi pada pelestarian sumberdaya lahan dan hayati tanah, antara lain dapat dilakukan dengan reklamasi/penimbunan lahan secara langsung setelah kegiatan penambangan selesai [9].

**Kondisi Geologi**

Secara fisiografi, daerah penelitian berada pada Zona Gunungapi Kwarter, dengan keberadaan gunungapi Semeru sebagai pengontrol kondisi geologi. Berdasarkan Peta Geologi Regional Lembar Lumajang [10], daerah telitian masuk dalam Batuan Gunungapi Semeru, dimana satuan ini tersusun atas tuff, breksi gunungapi, dan breksi lahar. Sumberdaya mineral yang dapat dijumpai di daerah penelitian adalah komoditas tambang, berupa material lepas hasil dari erupsi gunungapi sebagai endapan kuarter yang belum terkonsolidasi. Kenampakan sirtu di daerah penelitian berupa pasir dengan warna abu-abu kehitaman, berbutir pasir sedang, kemas terbuka, sortasi buruk, dengan fragmen andesit, ukuran kerikil sampai dengan bongkah, berwarna abu-abu, masif, dan afanitik. Pada salah satu lokasi pengamatan dapat dilihat ketebalan lapisan kurang lebih 2 meter.




Gambar 1. Kenampakan perlapisan sirtu di daerah penelitian, arah foto N35°E

*Sumber: Dokumentasi pribadi*

Gambar 2. Kenampakan perlapisan sirtu di daerah penelitian, arah foto N128°E

*Sumber: Dokumentasi pribadi*

## METODE

Rencana kegiatan pasca tambang yang akan dilaksanakan mencakup penataan lahan, pembongkaran fasilitas tambang yang ada, pemeliharaan dan perawatan, serta pemantauan. Kegiatan pasca tambang akan dilakukan selama 2 bulan terhitung sejak berakhirnya kegiatan penambangan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Rona Lingkungan Awal**

Lokasi penambangan berada di Desa Jugosari, Kecamatan Candipuro, Kabupaten Lumajang dengan luas 2,28 Ha yang merupakan lembah sungai dengan lebar lembah sungai ± 300 sampai dengan 400 meter, tersusun atas endapan lahar berupa material lepas berukuran pasir, kerikil, hingga bongkah.

Ketebalan endapan lahar di lokasi diperkirakan lebih dari dua meter. Endapan lahar tersebut bersumber dari Gunung Semeru yang ada di sisi baratlaut.

Mengacu pada Rekom yang dikeluarkan UPT PSDA, jarak aman penambangan adalah 200 meter dari cek dam ke arah hilir, 100 meter dari cek dam ke arah hulu, 50 meter pada beokan sungai, 25 meter dari kaki tangkis kanan, dan 25 meter dari kaki tangkis kiri. Dari pengamatan kondisi daerah penelitian berdasarkan aspek-aspek geomorfologi, daerah penelitian terbagi menjadi 2 satuan bentuk lahan, yaitu: Dataran Limpah Banjir (F1), dan Tubuh Sungai (F2).

Bangunan yang akan dibongkar berada di pinggir sungai, berupa pos/*checker*, kantor, dan instalasi air.

Gambar 3. Kondisi Badan Sungai Tanpa Top Soil

*Sumber: Dokumentasi pribadi*

Gambar 4. Sedimentasi Sirtu Pada Daerah Penelitian

*Sumber: Dokumentasi pribadi*

Gambar 5. Morofologi Di Sekitar Daerah Penelitian

*Sumber: Dokumentasi pribadi*

**Rona Akhir Tambang**

Peruntukan lahan pada akhir kegiatan pertambangan adalah dikembalikan sebagai fungsi sungai, dan diharapkan pekerjaan akhir penataan lahan dapat bermanfaat dengan baik. Tujuan akhir dari kegiatan reklamasi ini untuk melakukan normalisasi aliran air sungai, pendalaman badan sungai, dan penataan material *boulder* di sepanjang pinggir sungai, untuk mencegah luapan air melimpas ke luar badan sungai. Kondisi air permukaan dan air tanah diperkirakan tidak akan berubah ketika kegiatan penambangan selesai. Hal ini dikarenakan kegiatan penambangan akan dilakukan tanpa mengubah arah saluran air yang sudah ada sebelumnya. Untuk air tanah, tidak dijumpai mata air di lokasi penambangan, serta kedalaman penggalian yang hanya 2 meter diperkirakan tidak akan memotong mata air dalam. Kondisi biologi akuatik dan terestrial diperkirakan sedikit terpengaruh ketika aktivitas penambangan berlangsung, namun saat kegiatan penambangan selesai, dan kondisi air tidak keruh, serta tidak ada aktivitas alat berat, diperkirakan kondisi biologi akuatik akan berangsur normal. Guna menanggulangi gejolak sosial, ekonomi, dan budaya pasca kegiatan penambangan selesai, akan dilakukan sosialisasi mengenai Pemutusan Hubungan Kerja, serta pesangon/bonus kepada para pekerja.

**Program Pasca Tambang**

Program pasca tambang yang direncanakan mencakup reklamasi dalam bentuk penataan lahan. Prinsip reklamasi yang diterapkan adalah melakukan rehabilitasi lahan setelah penambangan. Beberapa aktivitas reklamasi pada lahan bekas tambang antara lain: pembongkaran, reklamasi lahan fasilitas tambang, reklamasi lahan bekas tambang, penanganan pengurangan karyawan (PHK), pengembangan usaha masyarakat lokal, pemeliharaan, dan pemantauan

Pembongkaran akan dilakukan terhadap bangunan berupa Pos/*checker*, kantor, dan instalasi air, yang akan dibongkar dengan menggunakan excavator, dan dengan bantuan tenaga manusia. Keberadaan lokasi portal, *checker*, dan tempat istirahat, serta toilet berada di luar lokasi IUP Operasi Produksi (di luar badan sungai), maka tidak akan dilakukan reklamasi pada lahan bekas fasilitas tersebut. Reklamasi lahan bekas tambang permukaan dilakukan dengan penataan permukaan sungai (rekayasa kontur), penataan bongkah-bongkah andesit di sepanjang sisi utara sungai, dan normalisasi aliran sungai. Pada saat berakhirnya kegiatan penambangan, akan dilakukan pengurangan/pemberhentian karyawan. Berdasarkan hal ini, sangat penting memperhatikan nasib para pegawainya. Bentuk perhatian dapat berupa pemberian keterampilan yang nantinya akan berguna setelah diberhentikan dari pekerjaan ini.Pengembangan usaha masyarakat lokal dapat dilakukan dengan cara mengembangkan investasi, meningkatkan produktivitas, memperluas perdagangan, dan meningkatkan pembangunan infrastruktur pedesaan, merupakan prasyarat bagi peningkatan investasi swasta. Pemeliharaan dan perawatan dilaksanakan dalam dua tahap, yaitu pada saat proses penutupan tambang yang dilakukan oleh pemilik lokasi penambangan, dan dilakukan setelah serah terima kepada pihak pemerintah daerah dan masyarakat setempat. Setelah itu, baik pemerintah daerah maupun masyarakat setempat menjadi penanggung jawab pemeliharaan.

Kegiatan pemantauan dilakukan dengan memantau kestabilan fisik bekas penambangan berupa stabilitas lereng dari jenjang yang telah dibuat. Tujuannya untuk mencegah terjadinya longsoran pada jenjang-jenjang dinding tambang yang telah dibuat. Parameter yang perlu diperhatikan yaitu data retakan tanah, rembesan air tanah, dan amblesan yang terjadi di sekitar lereng tersebut. Untuk lokasi pemantauan difokuskan pada sekitar area jenjang tambang. Selain itu, pemantauan juga dilakukan terhadap air permukaan dan air tanah yang dilakukan setiap 6 bulan sekali di sungai dan sumur di sekitar lokasi penambangan, pemantauan biologi akuatik dan terestrial yang dapat dilihat dengan tingkat kekeruhan air yang kembali normal ketika hari biasa atau bukan pada saat hujan, sosial budaya dan ekonomi.

Perhitungan biaya pasca tambang terdiri dari biaya langsung, meliputi pembongkaran fasilitas tambang, pemeliharaan dan perawatan, sosial ekonomi, pemantauan, dan biaya tidak langsung meliputi biaya mobilisasi dan demobilisasi alat sebesar 2.5% dari biaya langsung, atau berdasarkan perhitungan, biaya perencanaan pasca tambang sebesar 2%-10% dari biaya langsung, biaya administrasi dan keuntungan kontraktor sebesar 3%-14% dari biaya langsung, dan biaya supervisi sebesar 2%-7% dari biaya langsung.

Jumlah besaran biaya pasca tambang tetap dihitung dengan dasar nilai atau harga yang ada pada saat ini, kemudian diproyeksikan hingga tahun pelaksanaan pasca tambang dengan tingkat inflasi sebesar 5% per tahun. Jumlah biaya pasca tambang yang dijaminkan berdasarkan perhitungan harga saat ini adalah sebesar Rp.22.000.000,-.

Tabel 1. Rincian Dana Jaminan Pasca Tambang

| No | Deskripsi Biaya | Rencana Pasca Tambang | |
|---|---|---|---|
| 1 | Biaya Langsung (Rp) | | |
| | a. Tapak Bekas Tambang | | |
| | 1) Pembongkaran fasilitas tambang | Rp. | 2.000.000,- |
| | 2) Reklamasi lahan bekas fasilitas tambang | | |
| | 3) Pembongkaran dan reklamasi jalan tambang | | |
| | 4) Reklamasi tambang permukaan (kuan) | | |
| | b. Pemeliharaan dan Perawatan | Rp. | 4.000.000,- |
| | c. Sosial Ekonomi | Rp. | 4.000.000,- |
| | d. Pemantauan | Rp. | 3.000.000,- |
| | Sub Total 1 (Rp) | Rp. | 13.000.000,- |
| 2 | Biaya Tidak Langsung (Rp) | | |
| | a. Biaya mobilisasi dan demobilisasi alat (2,5% dari biaya langsung) | Rp. | 325.000,- |
| | b. Biaya perencanaan reklamasi (10% dari biaya langsung) | Rp. | 1.300.000,- |
| | c. Biaya administrasi dan kontraktor (14% dari biaya langsung) | Rp. | 1.820.000,- |
| | d. Biaya supervisi (7% dari biaya langsung) | Rp. | 910.000,- |
| | Sub Total 2 (Rp) | Rp. | 4.355.000,- |
| | Total | Rp. | 17.355.000,- |
| | Biaya Overhead Dan Keuntungan Pihak ketiga15% | Rp. | 2.603.250,- |
| | Total | Rp. | 19.958.250,- |
| | Biaya PPN 10% | Rp. | 1.995.825,- |
| | Total Jaminan Pasca Tambang | Rp. | 21.954.075,- |
| | Total (Rp) | Rp. | 22.000.000,- |

Tabel 2. Kriteria Keberhasilan Pasca Tambang

| No | Kegiatan Reklamasi | Parameter | Rencana | Realisasi / Hasil Penilaian | Standart Keberhasilan |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Pembongkaran Fasilitas Tambang | Luas area yang dibongkar | 33 m² | | Sesuai dengan rencana |
| | | Stabilitas area yang dibongkar | Tidak ada bangunan fasilitas tambang yang tersisa | | Sesuai dengan rencana |
| 2 | Pemeliharaan dan Perawatan | Lokasi bekas penambangan | Kontur sungai relatif landai, tidak ada penyumbatan aliran sungai, stabilitas penataan boulder di pinggir sungai | | Sesuai dengan rencana |
| | | Lokasi bekas fasilitas tambang | Tidak ada material yang membahayakan orang lewat (sisa paku karat hasil pembongkaran fasilitas tambang) | | Sesuai dengan rencana |
| 3 | Pengembangan sosial dan ekonomi | Pekerja tambang | Kualitas ekonomi para karyawan tambang lebih membaik jika dibandingkan dengan sebelum adanya aktifitas penambangan | | Sesuai dengan rencana |
| | | Masyarakat sekitar lokasi tambang | Kualitas ekonomi masyarakat sekitar tambang lebih membaik jika dibandingkan dengan sebelum adanya aktifitas penambangan | | Sesuai dengan rencana |
| 4 | Pemantauan | Lokasi bekas penambangan | Kontur sungai relatif landai, tidak ada penyumbatan aliran sungai, stabilitas penataan boulder di pinggir sungai | | Sesuai dengan rencana |
| | | Lokasi bekas fasilitas tambang | Tidak ada material yang membahayakan orang lewat (sisa paku karat hasil pembongkaran fasilitas tambang) | | Sesuai dengan rencana |

## KESIMPULAN

Program pasca tambang yang direncanakan mencakup reklamasi dalam bentuk penataan lahan. Beberapa aktivitas reklamasi pada lahan bekas tambang antara lain: pembongkaran, reklamasi lahan fasilitas tambang, reklamasi lahan bekas tambang, penanganan pengurangan karyawan (PHK), pengembangan usaha masyarakat lokal, pemeliharaan, dan pemantauan, dengan jumlah biaya pasca tambang yang dijaminkan berdasarkan perhitungan harga saat ini adalah sebesar Rp.22.000.000,-.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis sampaikan kepada Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya, yang telah memberikan dukungan selama pengerjaan penelitian ini, juga kepada tim penelitian serta asisten lapangan dan asisten laboratorium yang banyak membantu dalam proses pengambilan data sampai dengan proses pengolahan data.

## DAFTAR PUSTAKA

[1] Irsan, Helmanida, Mutiari, Y.L., *Kebijakan Reklamasi Pasca Tambang Sebagai Bentuk Pengendalian Lahan Bekas Tambang Batubara Ditinjau Dari Kewenangan Otonomi Daerah Di Sumatera Selatan*.

[2] Munir, M., Setyowati, RRDN., *Kajian Reklamasi Lahan Pasca Tambang Di Jambi, Bangka, Dan Kalimantan Selatan.* Klorofil. Vol. 1 No. 1, 2017: 11-16.

[3] Supancana, IBR., *Naskah Akademik Rancangan Peraturan Pemerintah Tentang Penutupan Dan Reklamasi Tambang Serta Pasca Pertambangan*. Departemen Hukum Dan HAM R.I., Badan Pembinaan Hukum Nasional, 2006.

[4] Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 78 Tahun 2010 Tentang *Reklamasi Dan Pascatambang.*

[5] Undang-Undang RI Nomor 4 Tahun 2009 Tentang *Pertambangan Mineral dan Batubara.*

[6] Oktorina S., *Kebijakan Reklamasi dan Revegetasi Lahan Bekas Tambang (Studi Kasus Tambang Batubara Indonesia.* Al-Ard: Jurnal Teknik Lingkungan, Vol.3 No.1: 16-20.2017.

[7] Parascita L., Anton S., Gunawan N., *Rencana Reklamasi Pada Lahan Bekas Penambangan Tanah Liat di Kuari Tlogowaru, PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk. Pabrik Tuban, Jawa Timur.* Jurnal Teknologi Pertambangan Vol. 1, Periode Maret-Agustus, 2015.

[8] Sheoran, et al., *Soil Reclamation of Abandoned Mine Land by Revegetation; A Review*. International Journal of Soil, Sediment and Water, Vol. 3. 2010.

[9] Subowo, G., *Penambangan Sistem Terbuka Ramah Lingkungan Dan Upaya Reklamasi Pasca Tambang Untuk Memperbaiki Kualitas Sumberdaya Lahan dan Hayati Tanah.* Jurnal Sumberdaya Lahan Vol.5, No.2: 83-94.2011.

[10] Suwarti, T., Suharsono, *Peta Geologi Lembar Lumajang, Jawa.* Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, 1992.