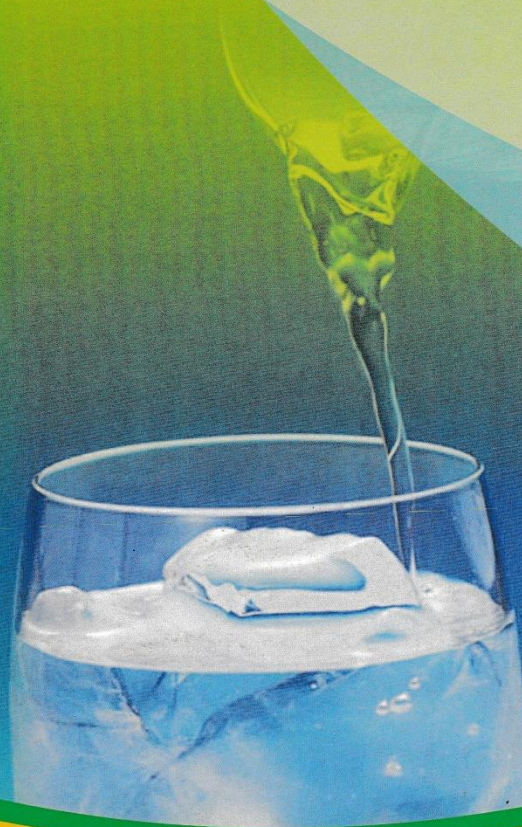


ISSN 1411 - 3244

Edisi Volume 14/ No. 1/ April 2014
REKAYASA LINGKUNGAN
Jurnal STTL "YLH" Yogyakarta



diterbitkan oleh :
SEKOLAH TINGGI TEKNIK LINGKUNGAN
KAMPUS 1 Jl. Janti KM. 4 Gedongkuning Yogyakarta
Terbit dua kali setahun : April - Oktober



Jurnal Rekayasa Lingkungan

Vol. 14 No. 1 April 2014

Penanggung Jawab :

Ketua STTL "YLH"

Pemimpin Umum :

Diananto Prihandoko, ST.,M.Si.
Dra. Lily Handayani, M.Si.

Dewan Redaksi :

Ketua :

Prof. Dr. Ir. Supranto

Anggota :

Prof. Dr. Ir. H. Chafid Fandeli
Prof. Dr. Ir. Sudarmadji, M.Eng, DipHe.
Drs. H. Nasirudin, M.S.
Dr. Ir. Nugroho

Mitra Bestari :

Dr. Ir. Andi Sungkowo, M.Si.

Redaksi Pelaksana :

Ir. Rita Dewi Triastianti, M.Si.
Iis Siti Munawaroh, SIP.

Jurnal Rekayasa

diterbitkan sejak frekuensi dua kali April dan Oktober, hasil-hasil peneli- maupun analisis lingkungan hidup khususnya tentang lingkungan.

Dewan redaksi mer- dalam bahasa Indone Inggris. Naskah ya orisinil dan belum atau tidak sedang di- publikasi lain. Setel dikoreksi, penulis menyerahkan satu telah diperbaiki dan s naskah.

Naskah dikirim sebar dikirim ke :

Redaksi Jurnal Reka

Sekolah Tinggi Teknik
Kampus 1 Jl. Janti Km
Yogyakarta

Telp : 0274 - 566863

Fax : 0274 - 566863

Harga Langganan (t
kirim)

Lembaga/ Intansi :

P. Jawa : Rp. 12.00

Luar P. Jawa : Rp. 15.00

Perorangan

P. Jawa : Rp. 10.00

Luar P. Jawa : Rp. 12.50

1411 - 324

ISSN 1411 - 3244

ngkunga

2000 denga

setiap bula

ini memua

arya ilmiah

kan tentan

arti luas

asa teknolog

JURNAL REKAYASA LINGKUNGAN

diterbitkan oleh :

SEKOLAH TINGGI TEKNIK LINGKUNGAN

Terbit dua kali setahun : April - Oktober

Vol. 14 No. 1 April 2014

DAFTAR ISI

Halaman

naskah bai

upun bahas

irim adalai

diterbitka

angkan ole

skah selesa

nta untu

naskah yan

CD berisi fil

Pengelolaan Penambangan Pasir Dengan Konservasi
Oleh : Windarto, Nasirudin, Rita Dewi Triastanti.....01 - 12

Pemanfaatan Sistem Multi Soil Layering (MSL) Dalam Perbaikan Kualitas
Limbah Cair Industri Tapioka

(lima) copy Oleh : Irene Arum AS, Retno Susetyaningsih13 - 22

Lingkungan

ngan "YLH"

dongkuning

Pendugaan Erosi Di Desa Hargobinangun Kecamatan Pakem
Kabupaten Sleman Yogyakarta
Oleh : Arif Rachmat, Lily Handayani, Agus Suyanto23 - 30

Hubungan Antara Beban Kerja Dan Intensitas Kebisingan Dengan
Kelelahan Pada Tenaga Kerja Bagian Pengolahan PT. ASA Yogyakarta
Oleh : Regi Marisa Tanan, Rita Dewi T, Warniningsih,31 - 36

ruk ongkos

Penurunan Kandungan COD, BOD, FENOL dan Warna Pada
Limbah Cair Industri Batik Dengan Proses Elektrokoagulasi
Oleh : Alfira Bhekti Pertiwi, Diananto Prihandoko, Retno Susetyaningsih37 - 44

ksemplar

ksemplar

Pemanfaatan Air Cucian Beras Menjadi Nata De Oriza
Menggunakan Sumber Nitrogen Dari Sari Tauge
Oleh : Yuni Nonana, Rita Dewi Triastanti, Dewi Rahyuni45 - 59

ksemplar

ksemplar

Ketentuan Penulisan Naskah.....60



SEKOLAH TINGGI TEKNIK LINGKUNGAN (STTL)

TERAKREDITASI

SK. BAN Nomor : 047/BAN-PT/Ak-XIV/S1/XII/2011

ALAMAT : KAMPUS I : JALAN JANTI KM. 4, GEDONGKUNING, YOGYAKARTA, TELP. & FAX. : (0274) 566863

KAMPUS II : WINONG, TINALAN, KOTAGEDE, YOGYAKARTA, TELP. : (0274) 371270

Website : www.sttl-yih.ac.id Email : info@sttl-yih.ac.id

SURAT KETERANGAN

No : 1.241 /STTL/Ket/IV/2013

Yang bertanda tangan dibawah Ketua Sekolah Tinggi Teknik Lingkungan Yogyakarta, dengan ini menerangkan bahwa nama-nama tersebut dibawah ini :

- | | |
|---|-----------------------|
| 1. Ketua STTL | : Penanggung Jawab |
| 2. Diananto Prihandoko, ST, MSi. (STTL Yogyakarta) | : Pemimpin Umum |
| 3. Dra. Lily Handayani, M.Si. (STTL Yogyakarta) | : Pemimpin Umum |
| 4. Prof.Dr.Ir. Supranto (UPN Veteran Yogyakarta) | : Ketua Dewan Redaksi |
| 5. Prof.Dr.Ir.H. Chafid Fandeli (STTL Yogyakarta) | : Anggota |
| 6. Prof.Dr.Ir. Sudarmadji, M.Eng,Dip.HE. (UGM) | : Anggota |
| 7. Drs. H. Nasirudin, MS. (STTL Yogyakarta) | : Anggota |
| 8. Dr.Ir. Nugroho (Universitas Lampung) | : Anggota |
| 9. Dr.Ir. Andi Sungkowo (UPN Veteran Yogyakarta) | : Mitra Bestari |
| 10. Ir. Rita Dewi Triastianti, MSi. (STTL Yogyakarta) | : Redaksi Pelaksana |
| 11. Iis Siti Munawaroh, SIP. (STTL Yogyakarta) | : Redaksi Pelaksana |

Adalah Tim Personalia Jurnal Rekayasa Lingkungan, ISSN 1411-3244 , yang diterbitkan oleh Sekolah Tinggi Teknik Lingkungan Yogyakarta.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, April 2013

Ketua

Prof. Dr. Ir. H. Chafid Fandeli

PENGELOLAAN PENAMBANGAN PASIR DENGAN KONSERVASI

Windarto
Nasirudin
Rita Dewi Triastanti

Abstrak

Adapun tujuan-tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui karakteristik kerusakan yang terjadi di areal penambangan pasir liar. Karakteristik kerusakannya seperti apa saja yang terjadi terhadap lingkungan akibat adanya penambangan liar ini. Metode-metode yang digunakan adanya pengumpulan data sekunder maupun data primer dan tahapan perencanaannya seperti apa.

Analisis data yang digunakan disini ialah dengan melihat kerusakan-kerusakan spesifik seperti; Perubahan Vegetasi Penutup, Perubahan Topografi, Perubahan Pola Hidrologi, Kerusakan Tubuh Tanah. Data-data kerusakan diambil sesuai dengan lokasi yang akan diteliti.

Dari hasil analisa kerusakan yang terjadi pada lahan bekas arela penambangan atau lokasi yang sudah tidak beroperasi lagi terdapat banyak kerusakan pada atau lapisan tanah bagian atas karena adanya pengambilan tanah dan penggalian lubang, ukuran diameter lubang juga berkisar antar 2-20 m², sedangkan yang terjadi pada lokasi yang masih aktif memproduksi ialah adanya perubahan hidrologi akibat adanya lubang-lubang galian yang menyebabkan air tanah naik ke permukaan dan tercemar. Sehingga reklamasi yang dilakukan terhadap lahan yang masih aktif ialah penutupan lubang-lubang dan adanya penanaman pohon atau penghijauan lahan.

Kata kunci; Karakteristik, Kerusakan, Penambangan, liar, Sleman

SOIL CONSERVATION SAND MINING IN THE WILD HARGOBINANGUN VILLAGE DISTRICT AJEL DISTRICT SLEMAN

Abstract

The objectives of this study was to determine characteristics damage in the area of illegal sand mining. Characteristics of damage such as what happens to the environment as a result of illegal mining ini. Metode-method is used for compilation of secondary data and primary data and what planning stages.

Analysis of the data used here is to look at specific defects such as; Vegetation Cover Change, Changes Topography, Pattern Changes in Hydrology, Soil Body Damage. The data is taken in accordance with the location of the damage that will be investigated.

From the analysis of the damage that occurs in arela former mining land or location no longer in operation there is a lot of damage to or topsoil due to acquisition of land and digging a hole, the hole diameter ranging between 2-20 m², whereas that occurred in location is still actively producing any changes in hydrology due to excavation holes which causes the ground water rises to the surface and polluted. So that reclamation is carried out on land that is still active is the closure of the pits and the planting of trees or reforestation.

Keywords; Characteristics, Damage, Mining,

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Gunung Merapi yang terletak di wilayah Kabupaten Sleman merupakan salah satu gunung teraktif di dunia, selain menarik minat para Vulkanolog namun juga bagi masyarakat luas. Perhatian masyarakat apa yang dapat di manfaatkan dan apa yang perlu di waspadai dari gunung ini. Produk letusan gunung berapi yang berupa pasir, kerikil maupun batu-batuan merupakan potensi bahan galian tambang yang harus di maknai sebagai karunia Tuhan yang harus di manfaatkan bagi kemakmuran serta kesejahteraan masyarakat.

Penambangan galian C (khususnya pasir) yang terjadi di lereng Gunung Merapi sangat sulit dihentikan. Pasalnya, para penambang menganggap bahwa pasir yang mereka ambil dari sungai merupakan berkah akibat adanya erupsi Gunung Merapi dan mereka menganggap pasir tersebut tak ada yang memilikinya, sehingga mereka menambang dalam jumlah yang sangat banyak. Penambangan pasir di wilayah lereng Gunung Merapi terjadi secara legal (resmi) dan ilegal (penambangan liar). yang tentunya penambangan baik resmi maupun penambangan liar memiliki dampak ekonomi. Padahal selama ini, penambangan galian C cenderung menimbulkan kerusakan lingkungan karena penambangan pasir dilakukan ditempat yang tidak sesuai.

Seperti yang terjadi di Desa Hargobinangun Kecamatan Pakem Kabupaten Sleman, adanya penambangan pasir liar di daerah tersebut yang mengakibatkan rusaknya lahan sekitar seperti :

1. Perubahan Vegetasi Penutup
2. Perubahan Topografi
3. Perubahan Pola hidrologi
4. Kerusakan Tubuh Tanah

Menurut Undang-undang Dasar 1945 pasal 33 ayat 3 "Bumi, air dan kekayaan alam yang terkandung di dalamnya dikuasai oleh Negara dan dipergunakan untuk sebesar-besarnya untuk kemakmuran rakyat. Penjelasan pasal 33 menyebutkan bahwa "dalam pasal 33 tercantum dasar demokrasi ekonomi, produksi dikerjakan oleh semua, untuk semua dibawah pimpinan atau penilikan anggota-anggota masyarakat. Kemakmuran masyarakat-lah yang diutamakan, bukan kemakmuran orang seorang". Selanjutnya dikatakan bahwa "Bumi dan air dan kekayaan alam yang terkandung dalam bumi adalah pokok-pokok kemakmuran rakyat. Sebab itu harus dikuasai oleh Negara dan dipergunakan untuk sebesar-besarnya kemakmuran rakyat".

Sehingga, sebenarnya secara tegas Pasal 33 UUD 1945 beserta penjelasannya, melarang adanya penguasaan sumber daya alam ditangan orang-seorang. Dengan kata lain monopoli, oligopoli maupun praktek kartel dalam bidang pengelolaan sumber daya alam adalah bertentangan dengan prinsip pasal 33. Masalahnya ternyata sekarang sistem ekonomi yang diterapkan bersikap mendua. Karena ternyata hak menguasai oleh negara itu menjadi dapat didelegasikan ke sektor-sektor swasta besar atau Badan Usaha Milik Negara buatan pemerintah sendiri, tanpa konsultasi apalagi sepersetujuan rakyat. "Mendua" karena dengan pendelegasian ini, peran swasta di dalam pengelolaan sumberdaya alam yang bersemangat sosialis ini menjadi demikian besar, dimana

akumulasi modal dan kekayaan terjadi pada perusahaan-perusahaan swasta yang mendapat hak mengelola sumberdaya alam ini. Dengan berjalannya penambangan pasir tersebut di daerah desa Banteng Sidorejo kecamatan pakem kabupaten Sleman ini telah melanggar aturan karena dianggap sebagai penambangan liar. Secara hukum juga penambangan ini tidak sesuai dengan undang-undang yang berlaku, maka jika kita mengacu kepada undang-undang no 5 tahun 1990 tentang Konservasi Sumber daya Alam & hayati pasal 1 ayat 2 yang berbunyi "Konservasi sumber daya alam hayati adalah pengelolaan sumber daya alam hayati yang pemanfaatannya dilakukan secara bijaksana untuk menjamin kesinambungan persediaannya dengan tetap memelihara dan meningkatkan kualitas keanekaragaman dan nilainya." Sehingga dapat kita ketahui bahwa penambangan liar yang terjadi di desa Banteng Sidorejo ini masuk dalam kategori penambangan pasir liar karena tidak memperhatikan kerusakan lingkungan yang akan terjadi.

B. Perumusan Masalah

Dari latar belakang masalah, maka dalam perencanaan ini adalah :

1. Bagaimana dampak buruk penambangan pasir liar gunung merapi
2. Bagaimana perencanaan konservasi/rehabilitasi daerah tersebut.

C. Tujuan Perencanaan

Tujuan dari perencanaan ini adalah :

1. Mengetahui Karakteristik Kerusakan di areal penambangan pasir liar

2. Melakukan perencanaan konservasi atau upaya rehabilitasi di daerah penambangan pasir, khususnya penambangan liar yang tidak mempedulikan dampak bagi lingkungan.

D. Manfaat Perencanaan

1. Sebagai data perencanaan pengendalian lahan tambang yang diharapkan dapat digunakan oleh Pemerintah Daerah Kabupaten Sleman, masyarakat dan semua pihak yang berkepentingan khususnya dalam bidang konservasi.
2. Mempermudah pelaksanaan pengendalian erosi lahan pada daerah penambangan pasir.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanah

Tanah adalah bagian yang terdapat pada kerak bumi yang tersusun atas mineral dan bahan organik. Tanah merupakan salah satu penunjang yang membantu kehidupan semua makhluk hidup yang ada di bumi. Tanah sangat mendukung terhadap kehidupan tanaman yang menyediakan hara dan air di bumi. Selain itu, Tanah juga merupakan tempat hidup berbagai mikroorganisme yang ada di bumi dan juga merupakan tempat berpijak bagi sebagian makhluk hidup yang ada di darat. Dari segi klimatologi, tanah memegang peranan penting sebagai penyimpan air dan mencegah terjadinya erosi. Meskipun tanah sendiri juga bisa tererosi.

B. Proses Terbentuknya Tanah

Tanah terbentuk dari proses pelapukan batuan yang dibantu oleh organisme membentuk tekstur unik

yang menutupi permukaan bumi. proses pembentukan tanah ini akan membentuk lapisan-lapisan yang menutupi seluruh permukaan bumi. lapisan-lapisan yang terbentuk memiliki tekstur yang berbeda dan setiap lapisan juga akan mencerminkan proses-proses fisika, kimia dan biologi yang telah terjadi selama proses pembentukannya. Hans Jenny (1899-1992).

C. Jenis-jenis tanah

Jenis tanah yang terdapat di Indonesia bermacam-macam, antara lain:

1. Organosol atau Tanah Gambut atau Tanah Organik
2. Aluvial
3. Regosol
4. Litosol
5. Latosol
6. Grumosol
7. Podsolik Merah Kuning
8. Podsol
9. Andosol.
10. Mediteran Merah – Kuning
11. Hodmorf Kelabu (gleisol)
12. Tanah sawah (paddy soil).

D. Kerusakan Tanah Areal Penambangan

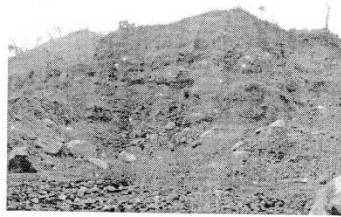
Kerusakan lahan akibat pertambangan dapat terjadi selama kegiatan pertambangan maupun pasca pertambangan. Dampak yang ditimbulkan akan berbeda pada setiap jenis pertambangan, tergantung pada metode dan teknologi yang digunakan (Direktorat Sumber Daya Mineral dan Pertambangan, 2003). Kebanyakan kerusakan lahan yang terjadi disebabkan oleh perusahaan tambang yang menyimpang dari ketentuan yang berlaku dan adanya penambangan tanpa izin (PETI) yang

melakukan proses penambangan secara liar dan tidak ramah lingkungan (Kementerian Lingkungan Hidup, 2002).

Semakin besar skala kegiatan pertambangan, makin besar pula areal dampak yang ditimbulkan. Perubahan lingkungan akibat kegiatan pertambangan dapat bersifat permanen, atau tidak dapat dikembalikan kepada keadaan semula (Dyahwanti, 2007).

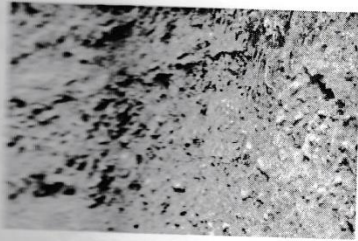
Secara umum kerusakan lahan yang terjadi akibat aktivitas pertambangan antara lain:

1. Perubahan vegetasi penutup
Proses land clearing pada saat operasi pertambangan dimulai menghasilkan dampak lingkungan yang sangat signifikan yaitu hilangnya vegetasi alami.



Gambar 2.1 Perubahan Vegetasi penutup akibat penambangan

2. Perubahan topografi
Pengupasan tanah pucuk mengakibatkan perubahan topografi pada daerah tambang. Areal yang berubah umumnya lebih luas dari dari lubang tambang karena digunakan untuk menumpuk hasil galian (tanah pucuk dan overburden) dan pembangunan infrastruktur.



Gambar 2.2 Perubahan Topografi akibat penambangan

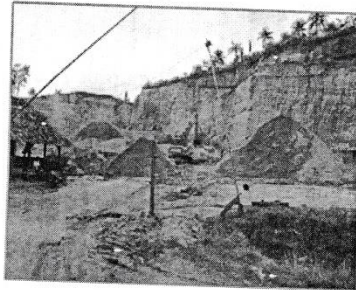
3. Perubahan pola hidrologi
Kondisi hidrologi daerah sekitar tambang terbuka mengalami perubahan akibatnya hilangnya vegetasi yang merupakan salah satu kunci dalam siklus hidrologi. Ditambah lagi pada sistem penambangan terbuka saat beroperasi, air dipompa lewat sumur-sumur bor untuk mengeringkan areal yang dieksploitasi untuk memudahkan pengambilan bahan tambang.



Gambar 2.3 Perubahan Pola Hidrologi akibat penambangan

4. Kerusakan tubuh tanah
Kerusakan tubuh tanah dapat terjadi pada saat pengupasan dan penimbunan kembali tanah pucuk untuk proses reklamasi. Kerusakan terjadi diakibatkan tercampurnya tubuh tanah (top soil dan sub soil) secara tidak teratur

sehingga akan mengganggu kesuburan fisik, kimia, dan biologi tanah (Iskandar, 2010)



Gambar 2.4 Kerusakan Tubuh Tanah akibat penambangan

Upaya Rehabilitasi Daerah Penambangan

Reklamasi Lahan Pasca Penambangan adalah suatu upaya pemanfaatan lahan pasca penambangan melalui rona perbaikan lingkungan fisik terutama pada bentang lahan yang telah dirusak. Upaya ini dilakukan untuk mengembalikan secara ekologis atau difungsikan menurut rencana peruntukannya dengan melihat konsep tata ruang dan kewilayahan secara ekologis.

E. Hipotesis

Hipotesis merupakan suatu kesimpulan sementara atau asumsi tentang penelitian yang dilakukan. Berdasarkan tinjauan pustaka dan perumusan masalah guna mencapai tujuan penelitian, maka hipotesisnya adalah :

1. Penambangan liar yang terus berjalan akan sangat merusak lingkungan khususnya tanah
2. Perencanaan konservasi yang tepat sangatlah membantu dalam konservasi tanah seperti: Penanaman pohon, adanya cover crop.

III. METODE PENELITIAN

A. Obyek Perencanaan

Lokasi perencanaan merupakan kawasan penambangan pasir yang terletak di Lereng Selatan Gunung Merapi.

Kawasan penambangan pasir tepatnya terletak di Kecamatan Pakem Kabupaten Sleman Daerah Istimewah Yogyakarta.

B. Teknik Pengumpulan Data

Dalam pengambilan data ada 2 jenis data yang digunakan yaitu Data Primer dan Data Sekunder.

Data Primer sendiri mempunyai tahap yang digunakan untuk mendapatkan data seperti:

1. Survei Lokasi
2. Wawancara terhadap pihak terkait dan masyarakat
3. Tinjau lokasi
4. Pengukuran Lokasi menggunakan Alat untuk mendapatkan data. Contoh Alat: Meteran
5. Mengambil gambar atau foto lokasi

Data Sekunder juga mempunyai tahap-tahap yang digunakan yaitu:

1. Mencari Peta Rupa Bumi daerah atau lokasi terkait dari Pusat Informasi Kebumihan
2. Monografi daerah terkait yang didapatkan dari Kecamatan Pakem
3. Peta jenis tanah dari Kabupaten Sleman agar dapat membantu serta dapat memberi penjelasan tentang jenis tanah daerah tersebut.

C. Jenis Data

1. Data Primer
2. Data sekunder
 - a) Peta Rupabumi Indonesia skala 1 : 25.000 lembar Pakem diperoleh dari Pusat Pelayanan Informasi Kebumihan.

- b) Monografi daerah tersebut atau desa atau RW/RT.
- c) Peta jenis tanah dari Bappeda kabupaten Sleman.

D. Tahapan Perencanaan

Perencanaan ini dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

1. Tahap pra lapangan atau tahap persiapan, meliputi :

- a) Studi pustaka yang berkaitan dengan perencanaan
- b) Survei lokasi perencanaan
- c) Melakukan proses administrasi dan perizinan
- d) Mengumpulkan peta dan informasi lainnya yang diperlukan

2. Tahap kerja lapangan, meliputi :

- a) Pengumpulan data-data sekunder pendukung perencanaan.
- b) Pengamatan dan pencatatan jenis tanaman dan pengelolaan lahan di lokasi perencanaan.

3. Tahap pasca lapangan atau tahap pengelolaan data, meliputi :

- a) Pengolahan data yang telah terkumpul, baik data primer maupun data sekunder.
- b) Upaya Rehabilitasi terhadap lokasi penambangan pasir liar
- c) Penyusunan dan penyajian laporan hasil perencanaan dalam bentuk skripsi.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Wilayah

Perencanaan

Wilayah perencanaan merupakan kawasan penambangan pasir liar yang merupakan pasir hasil dari erupsi Gunung Merapi. Kawasan penambangan pasir liar ini masih ada yang beroperasi dan tidak beroperasi, kawasan penambangan yang masih beroperasi berada di Kali Kuning dan yang sudah tidak beroperasi berada di Dukuh Banteng Sidorejo Tetapi dua lokasi ini masih berada dalam Desa Hargobinangun.

Kondisi Geografis lokasi perencanaan ini berada di ketinggian 1.325 MDPL. Lokasi ini masuk dalam topografi dataran tinggi. Keseluruhan lahan atau tanah di lokasi ini diperuntukan untuk sawah dan ladang selain itu juga lahan kosong lainnya digunakan untuk keperluan warga seperti jalur hijau, pekuburan, pemukiman atau perumahan. Jumlah penduduk di lokasi ini sekitar 9.054 orang. Hampir seluruh warga bekerja menjadi pekerja lepas atau buruh. Sebagian ada yang bekerja sebagai pegawai negeri ada juga yang bekerja di luar kota. Pendidikan penduduk juga rata-rata lulusan sekolah menengah atas, sehingga kebanyakan penduduk bekerja menjadi buruh atau membuka lahan sawah.

B. Karakteristik Kerusakan Di Areal Penambangan Pasir Liar

Kerusakan lahan di areal Banteng Sidorejo (Proses *Crushering*)



Gambar 4.1. Kerusakan Lahan Bekas Areal *Crushering* Banteng Sidorejo

Lokasi ini menjadi lokasi dimana proses penghancuran pasir atau batuan dengan menggunakan alat berat yang bernama *Crusher*. Selain menjadi lokasi penghancuran pasir atau batu lokasi ini juga menjadi lokasi penggalian pasir atau penambangan pasir di areal ini. Luas lokasi ini 1000 m², jarak lokasi ini dari jalan raya atau jalan umum sekitar 50 m. Pemilik lahan ini masih menjadi lahan milik warga setempat dan menjadi lahan perkebunan warga. Lama operasi atau operasional di lahan berlangsung selama 6 bulan dan diberhentikan warga. Selama kegiatan penambangan berlangsung disini ada dampak buruk terhadap lokasi ini atau areal ini. Adapun kerusakannya sebagai berikut:

1. Perubahan Vegetasi Penutup

Lokasi ini mengalami perubahan pada vegetasi penutupnya dimana sebelum adanya kegiatan penambangan berlangsung, Sebelum ada kegiatan ini vegetasi penutup lahan ini masih lebat dan rapat setelah adanya kegiatan penambangan yang berlangsung merubah vegetasi di lokasi ini dan lokasi ini menjadi agak kering dan tandus. Vegetasi atau tanaman sebelum adanya penambangan disini ialah pohon-pohon besar seperti pohon cemara, pohon jati, pohon

akasia, dan pohon-pohon besar lainnya.

2. Kerusakan Tanah

Kerusakan tanah juga terjadi di lokasi ini dengan melihat adanya bekas-bekas lubang penggalian lama dan tidak adanya pentupan kembali yang mengakibatkan rusaknya tubuh tanah. Dalam lubang sekitar 1 meter – 2 meter, diameter lubang sekitar 20 m².

Kerusakan lahan di areal Banteng Sidorejo (Open Pit)



Gambar 4.2. Kerusakan Lahan Bekas Areal Open Pit Banteng Sidorejo

Lokasi ini merupakan lokasi Open Pit atau tambang terbuka dimana disini alat berat mengambil pasir dan mengangkutnya ke lokasi penghalusan lainnya atau dibawa ke lokasi Crusing terdekatan. Luas lokasi ini sekitar 200 m² dan jarak dari jalan raya atau jalan umum sekitar 10 m. Pemilik lahan ini salah satu warga yang berdomisili di Jakarta dan lahan ini kosong. Lamanya operasional lokasi ini sekitar 6 bulan dan sama masa kerjanya dengan lokasi Crusing. Setelah sudah tidak beroperasi lagi lahan ini menjadi kosong dan tidak diperhatikan. Sama seperti lokasi Crusing lokasi ini mempunyai kerusakan lingkungan yang terjadi akibat adanya penambangan pasir antara lain:

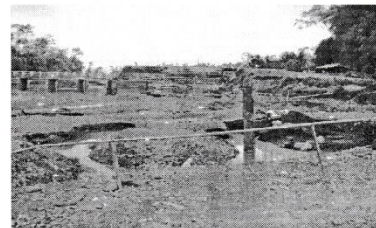
1. Perubahan Vegetasi Penutup

Kerusakan di lokasi ini pada vegetasi penutup terlihat karena berkurangnya vegetasi di areal ini ini yang menyebabkan habisnya tanaman penutup seperti rumput gajah dll. Kerusakan pada tanaman penutup ini disebabkan karena adanya alat penggaruk atau pengangkut pasir yang mengambil pasir dari tanah dan merusak tanaman penutup. Vegetasi atau tanaman yang tumbuh disini sebelum adanya penambangan liar seperti bambu, rumput gajah, pohon jati.

2. Kerusakan Tanah

Kerusakan tanah di lokasi atau areal ini sangat terlihat karena areal ini menjadi pusat penggalian atau menjadi open pit. Sangat jelas terlihat kerusakan tanah di areal ini juga karena kebanyakan disini tanah dikerup atau digali, sehingga ada beberapa Lubang-lubang besar yang belum ditimbun kembali. Lubang-lubang tersebut adalah hasil dari penggalian yang menyebabkan adanya kerusakan pada tubuh tanah atau struktur tanah. Lubang-lubang ini mempunyai dalam sekitar 1 meter dan berdiameter 10 m².

Kerusakan lahan di areal Kali Kuning (Open Pit)



Gambar 4.3. Kerusakan lahan areal Kali Kuning Operasional Open Pit

Lokasi penambangan yang berada di Kali Kuning ini merupakan lokasi yang masih aktif berjalan atau

beroperasi. Lokasi ini dulu merupakan sawah milik warga tetapi setelah adanya erupsi merapi tahun 1994, 2006, dan 2010 lokasi ini menjadi jalur lahar dingin dan menjadi lokasi yang paling strategis untuk penambangan. Lokasi ini juga menjadi lokasi penambangan liar yang lama dan aktif dalam beroperasi. Luas lokasi ini 1000 m² dan jarak lokasi dari jalan raya atau jalan umum sekitar 20 m. Lahan ini merupakan lahan milik pemerintah. Sudah beroperasi selama 2 tahun dan masih beroperasi. Kerusakan lingkungan yang terjadi disini juga ada seperti;

1. Kerusakan Tubuh Tanah

Kerusakan tubuh tanah di areal ini termasuk dalam kategori sedang sampai berat karena di lokasi ini atau areal ini terdapat juga lubang-lubang galian yang menyebabkan rusaknya tubuh tanah. Lubang-lubang ini mempunyai kedalaman yang bervariasi ada yang 2-3 meter ada juga yang 1-2 meter diameternya juga bervariasi.

2. Perubahan Pola Hidrologi

Kerusakan pada pola hidrologi atau sering disebut perubahan pola hidrologi, karena kebanyakan sistem penambangan terbuka saat beroperasi, air dipompa lewat sumur-sumur bor atau lubang-lubang galian untuk mengeringkan areal yang dieksploitasi untuk memudahkan pengambilan bahan tambang. Hal ini terjadi di lokasi ini yang menyebabkan lokasi ini mengalami pengurangan cadangan air berbeda dengan dulu yang mempunyai banyak cadangan air karena lokasi ini merupakan sawah dan lokasi ini sekarang mempunyai cadangan air yang sedikit dan tercemar.

3. Perubahan Topografi

Perubahan topografi juga terjadi

di lokasi ini karena ada galian-galian besar yang membuat lokasi ini berubah pada kondisi bentang alamnya dan membentuk lereng yang curam dan bisa membuat laju aliran permukaan dan meningkatkan erosi, dalam sekejap dapat berubah akibat aktivitas pertambangan dan akan sulit dikembalikan dalam keadaan semula.

4. Perubahan Vegetasi Penutup

Areal ini atau lokasi Open Pit Kali Kuning juga mengalami perubahan vegetasi penutup yang mengakibatkan lahan menjadi terbuka dan akan memperbesar erosi dan sedimentasi pada saat hujan. Vegetasi atau tanaman yang tumbuh disini sebelum adanya penambangan seperti tanaman kecil-kecil ada juga tanaman besar seperti kelapa, jati, akasia dan tanaman lahan sawah lainnya

C. Upaya Rehabilitasi

Penambangan Liar

Upaya Rehabilitasi Secara Teknis

Upaya-upaya yang dilakukan sebagai cara untuk melakukan rehabilitasi ada banyak, tetapi dalam melakukan rehabilitasi yang harus diperhatikan adalah jenis kerusakan yang terjadi, disini dapat dilihat bahwa kerusakan yang terjadi di areal ini pada tanah. Adapun upaya-upaya atau strategi khusus untuk melakukan rehabilitasi tetapi cara yang digunakan disini adalah penanaman pohon yang sesuai untuk areal penambangan liar dan adanya penutupan lubang-lubang bekas penambangan. Berikut ini strategi atau upaya dalam melakukan rehabilitasi pada lokasi penambangan secara teknis;

1. Lokasi pertama berada di Dukuh Banteng Sidorejo yang menjadi tempat proses crushing atau tempat penghalusan pasir dan

bata-bata. Lokasi ini mengalami kerusakan lahan seperti Perubahan Vegetasi Penutup dan Kerusakan Tubuh Tanah.

- a) Perubahan Vegetasi Penutup
Penanaman pohon seperti; Bambu Tutul (*Bambusa maculata*), Cemara Angin (*Casuarinaequisetifolia*), Akasia (*Cassia sp*)

- b) Kerusakan Tubuh Tanah
- Penutupan kembali lubang-lubang bekas galian
 - Penanaman kembali tanaman penutup seperti; Rumput gajah atau tanaman rumput lainnya.

2. Lokasi kedua berada di tempat yang sama juga tetapi beda lahan. Kerusakan yang terjadi di areal ini seperti: Perubahan Vegetasi Penutup dan Kerusakan Tubuh Tanah Sama seperti lokasi pertama adanya penanaman pohon dan penutupan lubang-lubang bekas galian. Tanaman penutup disini bisa ditanam banyak untuk menutupi lahan kosong.

3. Lokasi ketiga tepatnya berada di Kali Kuning dan masih termasuk kawasan dukuh Banteng Sidorejo, Kerusakan yang terjadi di lokasi ini seperti: Kerusakan Tubuh Tanah, Perubahan Hidrologi, Perubahan Topografi, Perubahan Vegetasi Penutup

- a) Kerusakan Tubuh Tanah
- Penutupan kembali lubang-lubang bekas galian dan penutupan kembali tanah yang rusak akibat penggalian permukaan.
- Perubahan Hidrologi
Adanya penutupan kolam-kolam yang terjadi akibat

adanya lubang-lubang bekas galian yang tidak ditutup kembali selain itu juga penanaman tanaman merambat di kolam seperti eceng gondok atau sejenisnya untuk mengurangi pencemaran terhadap kolam-kolam tersebut.

- b) Perubahan Topografi
Adanya penanaman kembali di lahan ini agar dapat menutupi lahan yang kosong agar tidak terjadi adanya erosi. Penutupan kembali lahan-lahan yang rusak pada kemiringan dengan menanam rumput merambat.

- c) Perubahan Vegetasi Penutup
Adanya penanaman pohon-pohon besar untuk menutupi lahan kosong juga. Selain penanaman pohon juga adanya pemersihan lahan atau penutupan kembali lahan kosong ini dengan pasir atau material dan menanam tanaman merambat.

Upaya Rehabilitasi Non Teknis

Upaya-upaya yang dilakukan dalam pelaksanaan rehabilitasi lahan penambangan dapat dilakukan secara non teknis dengan cara;

1. Adanya pembuatan peraturan yang berlaku sesuai dengan Undang-undang berlaku sebagai batasan agar tidak dilakukannya penambangan liar.
2. Lokasi penambangan tidak terletak di kawasan lindung (Cagar alam, Hutan lindung, dsb).

3. Lokasi penambangan sedapat mungkin tidak terletak pada daerah aliran sungai bagian hulu (terutama tambang batuan) untuk menghindari terjadinya pelumpuran sungai yang dampaknya bisa sampai ke daerah hilir yang akhirnya dapat menyebabkan banjir akibat pendangkalan sungai. Hal ini harus lebih diperhatikan terutama di kota-kota besar dimana banyak sungai yang mengalir dan bermuara di wilayah kota besar tersebut.
4. Lokasi penambangan sebaiknya terletak agak jauh dari pemukiman penduduk sehingga suara bising ataupun debu yang timbul akibat kegiatan penambangan tidak akan mengganggu penduduk.

V. PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Karakteristik kerusakan lahan di areal penambangan pasir liar di desa hargobinangun dapat dilihat bahwa kerusakan lahan ini sudah sangat kritis dan masuk dalam karakteristik kerusakan berat. Kebanyakan kerusakan terjadi pada hilangnya vegetasi penutup dan kerusakan tanah akibat adanya penggalian. Terjadinya perubahan pola hidrologi juga terjadi karena adanya lubang-lubang bekas galian yang belum ditutupi yang menyebabkan adanya air tanah yang naik dan bercampur dengan air permukaan.
2. Upaya-upaya atau strategi yang dilakukan untuk perencanaan reklamasi lahan

adalah adanya penanaman kembali pohon-pohon besar dan juga adanya pemberian tanaman penutup lahan sedang seperti rumput gajah atau tanaman sejenis yang berfungsi sebagai tanaman penutup. Untuk lubang-lubang bekas galian adanya penutupan lubang atau pemberian tanaman merambat seperti eceng gondok bagi kolam-kolam bekas galian.

B. Saran

1. Penanaman kembali pohon atau tanaman tertutup di daerah perencanaan lebih bagus, karena selain mengembalikan kehijauan lahan tersebut dapat membantu juga cepatnya lahan reklamasi.
2. Penanaman tanaman penutup tanah diusahakan dapat merata keseluruhan lokasi penelitian agar tingkat kerapatan tanaman mampu menekan energi kinetik yang ditimbulkan oleh hujan berupa butir-butirnya tidak langsung diterpakan secara maksimal.
3. Pihak-pihak yang terkait seperti Dinas Kehutanan dan Balai Konservasi Sumberdaya Alam harus lebih maksimal dalam memberikan penyuluhan kepada masyarakat yang tinggal di sekitar telaga karst saproal agar supaya tindakan perusakan lahan dapat ditekan.

DAFTAR PUSTAKA

Kartasapoera, dkk.2005. Defenisi Tanah,wikipedia. Jakarta.
Hana, jenny. 1992. Terbentuknya Tanah, wikipedis. Jakarta.
Kementrian lingkungan hidup, 2002. Kerusakan Tanah Areal penambangan, yudistira. Jakarta
Dywanfi, 2007. Kerusakan tanah

Akibat Penambangan.
Ptacek,et, al .2001. Perubahan Pola hidrologi. Arwans blog, jakarta
Iskanadar, 2010, kerusakan tubuh Tanah. Arwans blog . Jakarta.
Suprpto,2008. Kerusakan Tubuh Tanah. Arwans blog. Jakarta

LEMBAR
HASIL PENILAIAN SEJAWAT SEBIDANG ATAU PEER REVIEW
KARYA ILMIAH : JURNAL ILMIAH

Judul : Pengelolaan Penambangan Pasir Dengan Konservasi

Penulis Jurnal Ilmiah : Bayu Windarto, Nasirudin, Rita Dewi Triastianti

Identitas Jurnal Ilmiah : a. Nama Jurnal : Jurnal Rekayasa Lingkungan Volume 14 No.1. April 2014
 (ISSN :1411-3244)

b. Nomor/Volume : No.1/14

c. Edisi (bulan/tahun) : April 2014

d. Penerbit : Institut Teknologi Yogyakarta

e. url dokumen :

Penilaian *peer Review* :

Komponen Yang Dinilai	Nilai Maksimal Jurnal Ilmiah					Nilai Akhir Yang Diperoleh
	Internasional Bereputasi	Internasional	Nasional Terakreditasi	Nasional Tidak Terakreditasi	Nasional Terindeks DOAJ	
a. Kelengkapan unsur isi buku (10%)	☐	☐	☐	☒	☐	1
b. Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan (30%)				3		3
c. Kecukupan dan kemutakhiran data/informasi dan metodologi (30%)				3		3
d. Kelengkapan unsur dan kualitas penerbit (30%)				3		3
Total = (100%)						20% x 10
Kontribusi Pengusul (Penulis						2
Komentar Peer Review	1. Tentang kelengkapan unsur isi buku Buku yg digunakan terbaru dan Memadahi 2. Tentang ruang lingkup dan kedalaman pembahasan Pembahasan sesuai dng tujuan dan baik 3. Tentang kecukupan dan kemutakhiran data/informasi dan metodologi data & sudah sesuai dan menggunakan metode yang benar 4. Tentang Kelengkapan unsur dan kualitas penerbit penerbitan sudah menggunakan jurnal minimal yg sudah ter akn.					

Yogyakarta, Desember 2020

Reviewer 1



(Ir. Radjali Amin, M. App. Sc. Ph.D)

NIK/NIDN : 18184/0530126402

Jabatan : Lektor

Unit kerja : Pasca Sarjana Institut Teknologi Yogyakarta

LEMBAR
HASIL PENILAIAN SEJAWAT SEBIDANG ATAU PEER REVIEW
KARYA ILMIAH : JURNAL ILMIAH

Judul : Pengelolaan Penambangan Pasir Dengan Konservasi

Penulis Jurnal Ilmiah : Bayu Windarto, Nasirudin, Rita Dewi Triastianti

Identitas Jurnal Ilmiah : a. Nama Jurnal : Jurnal Rekayasa Lingkungan Volume 14 No.1. April 2014
 (ISSN :1411-3244)

b. Nomor/Volume : No.1/14

c. Edisi (bulan/tahun) : April 2014

d. Penerbit : Institut Teknologi Yogyakarta

e. url dokumen :

Penilaian *peer Review* :

Komponen Yang Dinilai	Nilai Maksimal Jurnal Ilmiah					Nilai Akhir Yang Diperoleh
	Internasional Bereputasi ☐	Internasional ☐	Nasional Terakreditasi ☐	Nasional Tidak Terakreditasi ☒	Nasional Terindeks DOAJ ☐	
a.Kelengkapan unsur isi buku (10%)				1		1
b.Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan (30%)				3		3
c.Kecukupan dan kemutakhiran data/informasi dan metodologi (30%)				3		3
d.Kelengkapan unsur dan kualitas penerbit (30%)				3		3
Total = (100%)						20 x 10
Kontribusi Pengusul (Penulis						2
Komentar Peer Review	1.Tentang kelengkapan unsur isi buku Buku yang digunakan terbanar dan memadai 2.Tentang ruang lingkup dan kedalaman pembahasan Ruang lingkup & pembahasan luas & terdapat by Referensi yg ada & klm Daftar pustaka 3.Tentang kecukupan dan kemutakhiran data/informasi dan metodologi..... cukup mutakhir dan metode analisis yg aplikatif 4.Tentang Kelengkapan unsur dan kualitas penerbit..... diterbitkan di jurnal yg beres					

Yogyakarta, Desember 2020

Reviewer 2

(Dr. Ir. Hj. Rukmini A.R. M.Si)

NIK/NIDN : 90046/ 0524096303

Jabatan : Lektor

Unit kerja : Pasca Sarjana Institut Teknologi Yogyakarta