

Kerusakan Lingkungan Akibat Usaha / Kegiatan Pertambangan

Artikel ini dilatar belakangi oleh kegiatan pertambangan yang banyak merusak lingkungan, yang berdampak sangat buruk bagi kehidupan manusia. Melalui artikel ini kita dapat mengetahui berbagai masalah atau kerusakan yang di akibatkan oleh kegiatan pertambangan yang tidak dikelola dengan baik, dan benar sehingga mengakibatkan berbagai kerusakan lingkungan seperti kerusakan tanah, air, udara, laut, serta hutan. Oleh karena itu sebaiknya kita dapat mengelola kegiatan pertambangan dengan baik, agar tidak memberikan dampak yang buruk. Hal ini menarik perhatian untuk mengetahui sejauh mana kerusakan atau dampak buruk yang di timbulkan akibat aktivitas pertambangan yang tidak dikelola dengan baik.

A. Pengertian Pertambangan

Pertambangan adalah rangkaian kegiatan dalam rangka upaya pencarian, penambangan (penggalian), pengolahan, pemanfaatan dan penjualan bahan galian (mineral, batubara, panas bumi, migas). Indonesia merupakan salah satu daerah penghasil tambang batu bara terbesar di dunia. Kegiatan penambangan apabila dilakukan di kawasan hutan dapat merusak ekosistem hutan. Apabila tidak dikelola dengan baik, penambangan dapat menyebabkan kerusakan lingkungan secara keseluruhan dalam bentuk pencemaran air, tanah dan udara.

B. Pengertian Pencemaran Lingkungan

Pencemaran lingkungan adalah suatu keadaan yang terjadi karena perubahan kondisi tata lingkungan (tanah, udara dan air) yang tidak menguntungkan (merusak dan merugikan kehidupan manusia, hewan dan tumbuhan) yang disebabkan oleh kehadiran benda-benda asing (seperti sampah, limbah industri, minyak, logam berbahaya, dsb.) Sebagai akibat

perbuatan manusia, sehingga mengakibatkan lingkungan tersebut tidak berfungsi seperti semula (Susilo, 2003).

Sebagai negara yang mempunyai julukan pari-paru dunia, Indonesia mempunyai banyak sekali pulau yang terselimuti oleh hutan lebat. Namun pada beberapa dekade belakang ini, banyak negara mengancam akan kelestarian alam yang terjadi di Indonesia. Hal tersebut dikarenakan semakin banyaknya industri-industri pertambangan yang mulai muncul di Indonesia. Tak pelak industri pertambangan baru tersebut melakukan sesuatu hal yang merusak lingkungan agar mendapatkan keuntungan yang besar. Berkurangnya sumber keseimbangan alam seperti hutan, air dan tanah yang subur sebagian besar disebabkan oleh kegiatan pertambangan yang menghasilkan polutan yang sangat besar sejak awal eksploitasi sampai proses produksi dan hanya mementingkan keuntungan pribadi tanpa memperhatikan faktor kelestarian lingkungan.

Indonesia merupakan salah satu negara yang mempunyai penduduk terbesar. Angka pertumbuhan penduduk negara Indonesia pun cukup besar, hal tersebutlah yang menyebabkan kenaikan yang begitu besar akan ketergantungan hasil tambang, baik minyak, batubara, emas, ataupun gas. Semakin besar skala kegiatan pertambangan, makin besar pula areaa dampak yang ditimbulkan. Perubahan lingkungan akibat kegiatan pertambangan dapat bersifat permanen, atau tidak dapat dikembalikan kepada keadaan semula.

C. Teknik Penambangan emas

1. Penambang menggali tanah di perbukitan menggunakan linggis, sekop serta pacul. Tanah yang telah digali kemudian diencerkan dengan air. Air ini berasal dari sebuah kali kecil dekat tempat penggalian tanah. Karena tempat penggalian lebih tinggi dari sumber air, maka air disedot keatas tempat penggalian menggunakan pompa.



2. Di dekat tempat penambang menggali tanah dibuat saluran yang menuju kali kecil tempat dimana mereka mengambil air untuk mengencerkan tanah. Tanah yang sudah diberi air dan sedikit basah kemudian disekop kearah saluran. Tanah diaduk-aduk menggunakan sekop agar sedikit encer, lalu dialirkan bersama air menuju saluran yang lebarnya sekitar 1 meter. Didalam saluran di susun-susun batu-batu kecil secara berjenjang

guna memperlambat aliran, agar tanah mudah terendapkan di dalam karpet.



3. Tanah yang turun kemudian diendapkan di dalam karpet yang kedua sisinya disanggah menggunakan beberapa kayu balok. Tanah yang terperangkap di dalam karpet kemudian diangkat dan dimasukkan kedalam kual. Tanah yang masuk kedalam kual kemudian digoyang-goyang bersama air, untuk mengeluarkan butiran-butiran tanah kasar. Setelah digoyang-goyang akan tampak pasir hitam yang menurut penambang disebut "pasir penghantar emas". Setelah digoyang-goyang lama-kelamaan akan nampak serbuk-serbuk halus berwarna agak kekuning-kuningan.



4. Serbuk-serbuk halus yang berwarna kekuning-kuningan ini kemudian dikumpulkan sampai banyak atau menurut para penambang harus mencapai 1 kaca baru bisa dijual. Selanjutnya serbuk-serbuk ini akan ditaruh diatas sendok lalu dipanaskan dengan api hingga warna keemasan tampak lebih cerah, serta pengotor yang ikut menempel bersama serbuk emas hilang.

5. Kemudian serbuk emas hasil pembakaran ini dikemas dalam kertas rokok. Kalau hasil dulang penambang sudah banyak atau bernilai ekonomis, langsung dijual ke toko emas atau perhiasan. Serbuk emas ini jika dikumpulkan mencapai 1 kaca, maka harganya ditaksir mencapai sekitar Rp. 40.000 dan kalau hasil dulangan penambang bisa mencapai 1 gram, maka harganya ditaksir mencapai sekitar Rp 400.000. Karena penambangan ini dilakukan secara berkelompok, maka uangnya akan dibagi bersama.

D. Dampak Negatif dari Penambangan Emas

1. Dampak negatif terhadap lingkungan

Berikut dampak-dampak negatif yang mungkin timbul akibat adanya aktivitas penambangan emas :

- Tanah

Tidak hanya air yang tercemar, tanah juga mengalami pencemaran akibat pertambangan, yaitu terdapatnya lubang-lubang besar yang tidak mungkin ditutup kembali yang menyebabkan terjadinya kubangan air dengan kandungan asam yang sangat tinggi. Air kubangan tersebut mengandung zat kimia seperti Fe, Mn, SO₄, Hg dan Pb. Fe dan Mn dalam jumlah banyak bersifat racun bagi tanaman yang mengakibatkan tanaman tidak dapat berkembang dengan baik. SO₄ berpengaruh pada tingkat kesuburan tanah dan PH tanah, akibat pencemaran tanah tersebut maka tumbuhan yang ada di atasnya akan mati.

Meningkatnya Ancaman Tanah Longsor

Dari hasil observasi di lokasi penambangan emas secara tradisional di lapangan ditemukan bahwa aktivitas penambangan berpotensi meningkatkan ancaman tanah longsor. Dilihat dari teknik penambangan, dimana penambang menggali bukit tidak secara berjenjang (trap-trap), namun asal menggali saja dan nampak bukaan penggalian yang tidak teratur dan membentuk dinding yang lurus dan menggantung (*hanging wall*) yang sangat rentan runtuh (longsor) dan dapat mengancam keselamatan jiwa para penambang.



Hilangnya Vegetasi Penutup Tanah

Penambang (pendulang) yang menggali tanah atau material tidak melakukan upaya reklamasi atau reboisasi di areal penggalian, tapi membiarkan begitu saja areal penggalian dan pindah ke areal yang baru. Tampak di lapangan bahwa penambang membiarkan lokasi penggalian begitu saja dan terlihat gersang. Bahkan penggalian yang terlalu dalam membetuk kolam-kolam pada permukaan tanah yang kedalamannya mencapai 3-5 meter.

Erosi tanah

Areal bekas penggalian yang dibiarkan begitu saja berpotensi mengalami erosi dipercepat karena tidak adanya vegetasi penutup tanah. Kali kecil yang berada di dekat lokasi penambangan juga terlihat mengalami erosi pada tebing sisi kanan dan kirinya. Selain itu telah terjadi pelebaran pada dinding tebing sungai, akibat diperlebar dan diperdalam guna melakukan aktivitas pendulangan dengan memanfaatkan aliran kali untuk mencuci tanah.

- Air

Penambangan secara langsung menyebabkan pencemaran air, yaitu dari limbah tersebut dalam hal memisahkan batubara dengan sulfur. Limbah pencucian tersebut mencemari air sungai sehingga warna air sungai menjadi keruh, asam, dan menyebabkan pendangkalan sungai akibat endapan pencucian batubara tersebut. Limbah pencucian batubara setelah diteliti mengandung zat-zat yang sangat berbahaya bagi kesehatan manusia jika airnya dikonsumsi. Limbah tersebut mengandung belerang (S), merkuri (Hg), asam sianida (HCN), mangan (Mn), asam sulfat (H_2SO_4), dan timbal (Pb). Hg dan Pb merupakan logam berat yang dapat menyebabkan penyakit kulit pada manusia seperti kanker kulit.

- **Sedimentasi dan Menurunnya Kualitas Air**

Aktivitas penambangan emas secara tradisional yang memanfaatkan aliran kali membuat air menjadi keruh dan kekeruhan ini nampak terlihat di saluran primer yakni kali Anafre. Pembuangan tanah sisa hasil pendulangan turut meningkatkan jumlah transport sedimen.



- Hutan

Penambangan dapat menghancurkan sumber-sumber kehidupan rakyat karena lahan pertanian yaitu hutan dan lahan-lahan sudah dibebaskan oleh perusahaan. Hal ini disebabkan adanya perluasan tambang sehingga mempersempit lahan usaha masyarakat, akibat perluasan ini juga bisa menyebabkan terjadinya banjir karena hutan di wilayah hulu yang semestinya menjadi daerah resapan air telah dibabat habis. Hal ini diperparah oleh buruknya tata drainase dan rusaknya kawan hilir seperti hutan rawa.

- Laut

Pencemaran air laut akibat penambangan terjadi pada saat aktivitas bongkar muat dan tongkang angkut batubara. Selain itu, pencemaran juga dapat mengganggu kehidupan hutan mangrove dan biota yang ada di sekitar laut tersebut.

2. Dampak terhadap Manusia

Dampak pencemaran Pencemaran akibat penambangan batubara terhadap manusia, munculnya berbagai penyakit antara lain :

1. Limbah pencucian zat-zat yang sangat berbahaya bagi kesehatan manusia jika airnya dikonsumsi dapat menyebabkan penyakit kulit pada manusia seperti kanker kulit. Karena limbah tersebut mengandung belerang (S), Merkuri (Hg), Asam Sulfat (H_2SO_4), Mangan (Mn), Asam sianida (HCN), di samping itu debu menyebabkan polusi udara di sepanjang jalan yang dijadikan aktivitas pengangkutan. Hal ini menimbulkan merebaknya penyakit infeksi saluran pernafasan, yang dapat memberi efek jangka panjang berupa kanker paru-paru, darah atau lambung.

2. Antaranya dampak negatifnya adalah kerusakan lingkungan dan masalah kesehatan yang ditimbulkan oleh proses penambangan dan penggunaannya. Produk buangnya, berupa abu ringan, abu berat, dan kerak sisa pembakaran, mengandung berbagai logam berat : seperti arsenik, timbal, merkuri, nikel, vanadium, berilium, kadmium, barium, kromium, tembaga, molibdenum, seng, selenium, dan radium, yang sangat berbahaya jika dibuang di lingkungan.

3. Seperti halnya aktifitas pertambangan lain di Indonesia, Pertambangan emas juga telah menimbulkan dampak kerusakan lingkungan hidup yang cukup parah, baik itu air, tanah, Udara, dan hutan, Air Penambangan Batubara secara langsung menyebabkan pencemaran air, yaitu dari limbah pencucian batubara tersebut dalam hal memisahkan batubara dengan sulfur. Limbah pencucian tersebut mencemari air sungai sehingga warna air sungai menjadi keruh, Asam, dan menyebabkan pendangkalan sungai akibat endapan pencucian emas tersebut. Limbah pencucian emas setelah diteliti mengandung zat-zat yang sangat berbahaya bagi kesehatan manusia jika airnya dikonsumsi. Limbah tersebut mengandung belerang (S), Merkuri (Hg), Asam Sulfat (H₂SO₄), Mangan (Mn), Asam Sianida (HCN), dan Pb. Hg dan Pb merupakan logam berat yang dapat menyebabkan penyakit kulit pada manusia seperti kanker kulit.

E. Rekomendasi Upaya Pengelolaan Lingkungan Alternatif Solusi

Pencegahan pencemaran adalah tindakan mencegah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat energi, dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia agar kualitasnya tidak turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan hidup tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya. Dalam bentuk, *pertama*, remediasi, yaitu kegiatan untuk membersihkan permukaan tanah yang tercemar. Ada dua jenis

remediasi tanah, yaitu *in-situ* (atau *on-site*) dan *ex-situ* (atau *off-site*). Pembersihan *on-site* adalah pembersihan di lokasi. Pembersihan ini lebih murah dan lebih mudah, terdiri atas pembersihan, venting (injeksi), dan bioremediasi.

Pembersihan *off-site* meliputi penggalian tanah yang tercemar dan kemudian dibawa ke daerah yang aman. Setelah itu di daerah aman, tanah tersebut dibersihkan dari zat pencemar. Caranya, tanah tersebut disimpan di bak/tangki yang kedap, kemudian zat pembersih dipompakan ke bak/tangki tersebut. Selanjutnya, zat pencemar dipompakan keluar dari bak yang kemudian diolah dengan instalasi pengolah air limbah. Pembersihan *off-site* ini jauh lebih mahal dan rumit.

Kedua, bioremediasi, yaitu proses pembersihan pencemaran tanah dengan menggunakan mikroorganisme (jamur, bakteri). Bioremediasi bertujuan untuk memecah atau mendegradasi zat pencemar menjadi bahan yang kurang beracun atau tidak beracun (karbon dioksida dan air). *Ketiga*, penggunaan alat (retort-amalgam) dalam pemijaran emas perlu dilakukan agar dapat mengurangi pencemaran Hg.

Keempat, perlu adanya kajian Upaya Pengelolaan Lingkungan dan Upaya Pemantauan Lingkungan atau kajian Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL) dalam menyusun kebijakan yang berkaitan dengan kegiatan pertambangan. Sebelum dilaksanakannya, kegiatan penambangan sudah dapat diperkirakan dahulu dampaknya terhadap lingkungan. Kajian ini harus dilaksanakan, diawasi dan dipantau dengan baik dan terus-menerus implementasinya, bukan sekedar formalitas kebutuhan administrasi.

Kelima, penyuluhan kepada masyarakat tentang bahayanya Hg dan B3 lainnya perlu dilakukan. Bagi tenaga kesehatan perlu ada pelatihan surveilans risiko kesehatan masyarakat akibat pencemaran B3 di wilayah penambangan.

No	Dampak Lingkungan	Upaya Pengelolaan Lingkungan
1	Meningkatnya ancaman tanah longsor dan gerakan massa tanah (<i>mass movement</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Perlu dilakukan penggalian tanah secara berjenjang (trap-trap)
2	Erosi dan Sedimentasi	<ul style="list-style-type: none"> • Perlu dibangun <i>check-dam</i> untuk mencegah pelumpuran pada saluran pengairan umum (drainase) maupun saluran induk, yakni kali Anafre. • Kali kecil yang digunakan airnya oleh pendulang untuk memisahkan emas dengan tanah harus dipasang bronjong kawat, guna memperlambat erosi pada tebing sungai. •
3.	Pengupasan tanah pucuk dan hilangnya vegetasi akibat kegiatan penggalian tanah.	<ul style="list-style-type: none"> • Perlu dilakukan upaya reklamasi, seperti melakukan reboisasi di areal bekas penggalian. • Setelah melakukan penggalian jangan meninggalkan lubang penggalian begitu saja, sebaiknya lubang penggalian ditimbun terlebih dahulu sebelum pindah ke tempat lain.