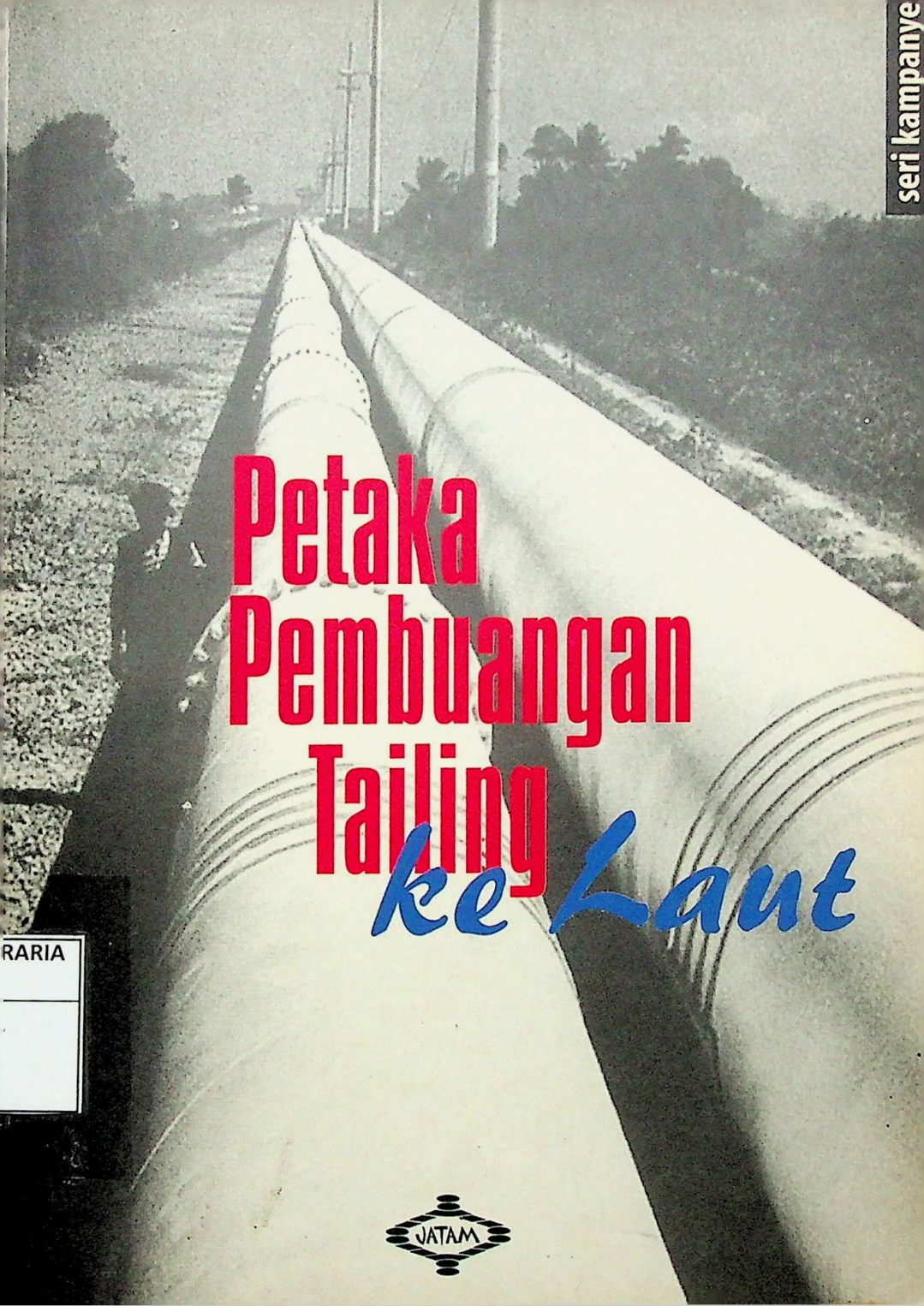


RARIA

Jaringan Advokasi Tambang (JATAM) adalah Jaringan organisasi non-pemerintah dan organisasi komunitas. JATAM memiliki kepedulian terhadap masalah-masalah HAM, gender, lingkungan hidup, masyarakat adat dan isu-isu keadilan sosial yang disebabkan oleh industri pertambangan, minyak dan gas. Sebagai organisasi jaringan yang melakukan advokasi di sektor pertambangan, JATAM memiliki tujuan mendukung masyarakat Indonesia melawan proses dehumanisasi dan kerusakan lingkungan yang disebabkan oleh industri tambang, minyak dan gas.

PUSTAK
30

Jaringan Advokasi Tambang (JATAM)
Jl. Mampang Prapatan II No.30 RT 04 RW 07
Jakarta Selatan 12790 Telp: 021-7941559, Fax: 021-79181683
Email: jatam@jatam.org Web: www.jatam.org

PETAKA PEMBUANGAN TAILING KE LAUT

Diterbitkan oleh:
Jaringan Advokasi Tambang (JATAM)
Jl. Mampang Prapatan II No.30 RT 04 RW 07
Jakarta Selatan 12790 Telp: 021-7941559, Fax: 021-79181683
Email: jatam@jatam.org, Web: www.jatam.org

Tim Penulis : Chalid Muhammad, Siti Maimunah, Andrie S. Wijaya, Hasanuddin
Ilustrator: Wahyu Sugianto
Disain Cover dan Tata Letak: Widodo (d'Gawe Media)

Cetakan ke-2, Desember 2001

PENGANTAR

Boleh jadi peristiwa itu tidak mengancam keselamatan kita tapi tidak berarti dapat dibiarkan, karena akan lahirkan malapetaka kehidupan

Ada dua pertanyaan sering terlontar ketika kita mendengar kata tailing. Apa itu tailing? Kenapa tailing? Pertanyaan seperti itu terucap tidak saja di sudut-sudut kampung tapi juga di ruang-ruang seminar yang sedang membicarakan tailing.

Tidak pahamnya kita tentang tailing bukan suatu kesalahan. Keterbatasan memperoleh informasi yang benar adalah penyebabnya. Hak kebebasan setiap orang atas informasi di dunia pertambangan masih menjadi mimpi. Pemerintah dan pelaku pertambangan sering menutup rapat-rapat informasi yang seharusnya diperoleh publik. Jika ada informasi pertambangan yang beredar biasanya telah dibungkus kepentingan promosi tertentu, sehingga perusahaan tambang tidak terus menerus disoroti publik.

Semakin tertutup informasi tentang tailing, semakin lengah kita tentang bahaya yang menghadang. Padahal, tailing yang dibuang oleh suatu perusahaan tambang mencapai ratusan ribu ton setiap harinya. Boleh jadi peristiwa itu tidak mengancam keselamatan kita. Tapi tidak berarti dapat dibiarkan, karena akan melahirkan malapetaka kehidupan.

Menyadari sedikitnya informasi tentang tailing, Jaringan Advokasi Tambang (JATAM) menghadirkan seri kampanye ini dengan fokus pembuangan tailing ke laut, yang dikenal dengan sebutan Submarine Tailings Disposal (STD). Diharapkan seri kampanye ini berkontribusi bagi meningkatnya perhatian publik tentang masalah limbah pertambangan.

Dalam buku sederhana ini, JATAM menyediakan berbagai informasi seputar STD. Mulai dari pengertian tailing, cara-cara pembuangannya, sejarah STD, resiko-resiko yang bakal terjadi, regulasi negara tentang STD, sampai ancaman STD ke depan, kami tulis dalam buku ini. Setelah dipertimbangkan dengan matang berdasarkan pemahaman kerja organisasi pada bagian akhir bacaan ini JATAM menyatakan posisinya.

Mungkin masih ada informasi STD tak tersaji dalam seri kampanye ini. Sebagai langkah awal, kami kira hal itu menjadi wajar. Di masa mendatang kami bertekad untuk terus memproduksi bahan bacaan tentang pertambangan dari sisi yang berbeda dengan pelaku pertambangan. Kemasan informasi kami dilandasi keberpihakan pada isu lingkungan hidup, hak asasi manusia, keadilan gender dan masyarakat adat.

Kami sadar buku ini tidak akan sampai pada pembaca jika tidak ada bantuan dari banyak pihak. Untuk itu JATAM mengucapkan terima kasih kepada Raja Silalahi dan Farah Sofa (Walhi), Eri Damayanti (Jaring Pela), Lita Mamonto (Yayasan Kelola), Jhon Lefmanut (Yayasan Titamei), Indri (ICEL), atas keterlibatan dalam diskusi perbaikan isi buku ini. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada Wahyu Sugianto dan rekan yang membuat ilustrasi buku ini. Terima kasih tak terhingga untuk rekan-rekan JATAM; Estee, Siti Faroh, Dony, Bogie dan Mia yang banyak membantu persiapan teknis dan konten buku ini.

Selamat membaca,

Jakarta, Desember 2001

Tim Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR iii
MENGENALI LIMBAH TAILING 1
CARA PEMBUANGAN TAILING 6
LAUT PUN DIKORBANKAN 9
TEKNOLOGI ITU BERNAMA STD 12
SEJARAH DAN PELOPOR STD 16
LAUT TIDAK UNTUK TAILING 20
DAMPAK-DAMPAK STD 24
Rusaknya Bentang Dasar Laut dan Ekosistemnya 25
Ancaman terhadap Perikanan 27
Mengancam Keselamatan Hidup 27
Degradasi Habitat di Ekosistem Laut 30
Dampak Lain STD 30
MITOS VERSUS FAKTA DALAM STD 33
Mitos 1: Lapisan Termoklin sang Pelindung 33
Fakta 1: Termoklin bukan Pelindung 35
Mitos 2: Tailing tidak Berbahaya dan tidak Beracun 37
Fakta 2: Tailing Berbahaya dan Merusak 37
STD DI INDONESIA 40
Tambang-tambang yang telah Menerapkan STD 41
Tambang-tambang yang akan Menerapkan STD 43
REGULASI STD DI INDONESIA 49
STD BERMASALAH DI BANYAK NEGARA 52
POSISI JATAM: MORATORIUM SOLUSI TEPAT DUNIA PERTAMBANGAN 63
DAFTAR ISTILAH 64
SUMBER RUJUKAN 70
KUTIPAN 72

MENGENALI LIMBAH TAILING

"Sebagai limbah sisa batu-batuan dalam tanah, tailing pasti memiliki kandungan logam lain ketika dibuang"

Tailing adalah satu jenis limbah yang dihasilkan oleh kegiatan tambang. Selain tailing kegiatan tambang juga menghasilkan limbah lain seperti; limbah batuan keras (overburden), limbah minyak pelumas, limbah kemasan bahan kimia, dan limbah domestik. Limbah-limbah itu baru satu bagian dari permasalahan pertambangan yang ada.

Tailing, dalam dunia pertambangan selalu menjadi masalah serius. Limbah yang menyerupai lumpur kental, pekat, asam dan mengandung logam-logam berat itu berbahaya bagi keselamatan makhluk hidup. Apalagi jumlah tailing yang dibuang oleh setiap

perusahaan tambang mencapai ribuan ton perhari. Bahkan di beberapa tempat penambangan seperti PT. Freeport Indonesia dan PT. Newmont Nusa Tenggara jumlah tailing yang dibuang mencapai ratusan ribu ton setiap hari

Limbah tailing berasal dari batu-batuan dalam tanah yang telah dihancurkan hingga menyerupai bubur kental oleh pabrik pemisah mineral dari bebatuan. Proses itu dikenal dengan sebutan proses penggerusan. Batuan yang mengandung mineral seperti emas, perak, tembaga dan lainnya, diangkut dari lokasi galian menuju tempat pengolahan yang disebut processing plant. Di tempat itu proses penggerusan dilakukan. Setelah bebatuan hancur menyerupai bubur biasanya dimasukkan bahan kimia tertentu seperti sianida atau merkuri, agar mineral yang dicari mudah terpisah. Mineral yang berhasil diperoleh biasanya berkisar antara 2% sampai 5% dari total batuan yang dihancurkan. Sisanya sekitar 95% sampai 98% menjadi tailing, dan dibuang ke tempat pembuangan.

Dalam kegiatan pertambangan skala besar, pelaku tambang selalu mengincar bahan tambang yang tersimpan jauh di dalam tanah, karena jumlahnya lebih banyak dan memiliki kualitas lebih baik. Untuk mencapai wilayah konsentrasi mineral di dalam tanah, perusahaan tambang melakukan penggalian dimulai dengan mengupas tanah bagian atas yang disebut tanah pucuk (*top soil*). Top Soil kemudian disimpan di suatu tempat agar bisa digunakan lagi untuk penghijauan pasca penambangan. Setelah pengupasan tanah pucuk, penggalian batuan tak bernilai dilakukan,agar mudah mencapai konsentrasi mineral. Karena tidak memiliki nilai, batu-batu itu dibuang sebagai limbah, dan disebut limbah batuan keras (overburden). Tahapan selanjutnya adalah menggali batuan yang mengandung mineral tertentu, untuk selanjutnya di bawah ke *pro*

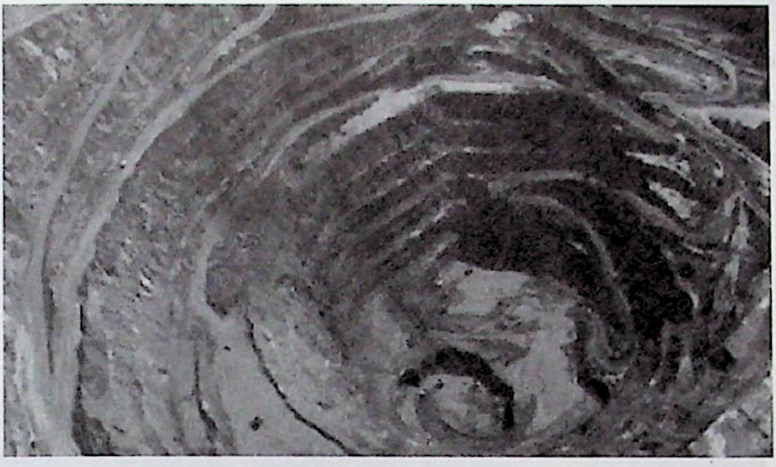


Foto 1. Lubang tambang dilokasi PT. Freeport Indonesia, lubang seperti ini akan terus menganga setelah ditambang. Lubang ini akan jadi danau dengan kadar keasaman tinggi. Ada ratusan lubang tambang seperti ini di Indonesia.

cessing plant dan diolah. Pada saat pemrosesan inilah tailing dihasilkan.

Sebagai limbah sisa batu-batuan dalam tanah, tailing pasti memiliki kandungan logam lain ketika dibuang. Tailing hasil penambangan emas biasanya mengandung mineral *inert* (tidak aktif). Mineral itu antara lain; kwarsa, klasit dan berbagai jenis aluminosilikat. Walau demikian, tidak berarti tailing yang dibuang tidak berbahaya. Sebab, tailing hasil penambangan emas mengandung salah satu atau lebih bahan berbahaya beracun seperti; Arsen (As), Kadmium (Cd), Timbal (Pb), Merkuri (Hg) Sianida (Cn) dan lainnya. Logam-logam yang berada dalam tailing sebagian adalah logam berat yang masuk dalam kategori limbah bahan berbahaya dan beracun (B3). Pada awalnya logam itu tidak berbahaya jika terpendam dalam perut bumi. Tapi ketika ada kegiatan tambang, logam-logam itu ikut terangkat bersama batu-batuan yang digali, termasuk batuan yang digerus dalam *processing plant*. Logam-logam itu berubah menjadi ancaman ketika terurai di alam bersama tailing yang dibuang.

Tabel berikut adalah contoh kandungan logam berat yang terdapat dalam tailing PT. Newmont Nusa Tenggara. Data diambil dari dokumen Amdal perusahaan[1].

Parameter	Kisaran Konsentrasi (mg/ liter)
PH lab	8,4 – 8,5
Klorida	800 – 2900
Sulfat	140 – 200
Total Karbon Organik	4,9 – 6,7
Perak	<0,01
Aluminium	<0,01
Arsen	<0,0020 - <0,0037
Kalsium	60 – 170
Kadmium	<0,005
Tembaga	<0,010
Krom	<0,010
Besi	<0,030
Merkuri	<0,0020
Timbal	<0,005
Magnesium	<3,6 - 16
Nikel	<0,020
Selenium	<0,0020 - <0,0031
Seng	<0,020
Natrium	45 – 360
Kalium	23 - 48

Secara fisik komposisi tailing terdiri dari 50% fraksi pasir halus dengan diameter 0,075 – 0,4 mm dan sisanya berupa fraksi lempung dengan diameter 0,075 mm. Keadaannya semakin menakutkan karena limbah tailing yang dibuang oleh satu aktivitas pertambangan berjumlah jutaan ton.

Operasi tambang PT. Freeport Indonesia di Papua Barat sebagai misal. Masalah serius yang dihadapi perusahaan 'raksasa' asal Amerika itu salah satunya adalah tailing. Setiap hari perusahaan asing pertama di masa kekuasaan Soeharto ini, membuang limbah



Foto 2. Tailing Freeport tidak saja dibuang ke sungai tapi juga menyebar dan mematikan berhektar-hektar hutan alam

tailingnya ke sungai. Bagi penduduk lokal sungai Ajkwa tempat limbah Freeport dibuang adalah 'urat nadi' kehidupan mereka. Kini Ajkwa tidak dapat digunakan karena tercemar limbah tailing. Jutaan ton tailing sudah dibuang di sungai itu. Dari 7.275 ton/hari di tahun 1973, meningkat menjadi 31.040 ton/hari di tahun 1988 dan saat ini menjadi 223.100 ton/hari.

Secara kasat mata, tailing Freeport telah mematikan ratusan hektar hutan alam di wilayah pengendapan tailing[2]. Kebun-kebun sagu suku Komoro di Koperaporka pun ikut mati terendam rembesan tailing *moluska* yang menjadi sumber penghasilan ibu-ibu nelayan suku Komoro kini isinya berubah warna dan rasa. Penyebabnya, diduga keras akibat tailing Freeport yang terdisposisi ke laut. Bahkan hasil penelitian Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) yang melaksanakan survey di laut Arafuru menemukan sedimentasi dalam jumlah besar yang tersebar dan tertumpuk pada sebuah cekungan di perairan itu. Artinya : tailing Freeport telah menyebar hingga ke laut Arafuru[3]. Dapat dibayangkan apa yang bakal terjadi di masa akhir operasi Freeport.

CARA PEMBUANGAN TAILING

"Penduduk desa juga tidak mendapat penjelasan tentang bahaya tailings dam"

Membuang tailing ke sungai seperti dilakukan Freeport adalah satu cara pembuangan tailing yang dikenal dunia pertambangan. Cara lain adalah pembuatan bendungan atau kolam penampung yang biasa disebut *tailings dam*. Cara ini banyak dilakukan di Indonesia. Tetapi, masalahnya tetap sama. Lingkungan hidup tercemar oleh tailing. Air dari endapan tailing yang tertampung *tailings dam* pada akhirnya mengalir ke sungai-sungai di sekitarnya. Logam berat dan senyawa kimia pun ikut masuk ke lingkungan.

Penduduk desa Olung Muro, Olung Hanangan, Dirung Lingkin dan Datah Kuto punya cerita tentang *tailings dam*. Penduduk di pedalaman Kalimantan Tengah itu, mengeluh karena ikan dan satwa air dalam jumlah banyak mati terapung di sungai Muro dan Manawing tahun 1994. Mereka menduga sungai tercemar oleh limbah dari kolam tailing PT. Indo Muro Kencana (IMK). Mereka yakin peristiwa berlangsung saat IMK melakukan uji coba operasi tambang. Tuduhan masyarakat dibantah perusahaan. Pihak IMK menyatakan belum melakukan operasi saat itu. Tapi masyarakat tetap yakin sungai tercemar oleh limbah perusahaan. Akhirnya kambing hitam langsung ditemukan : tambang rakyat dituduh sebagai penyebab. Penambang rakyat menolak tuduhan itu. "Dari dulu kami menambang disini, dan tidak ada ikan mati" kata Djanan Tadji penduduk Desa Olung Muro[4].

Orang Kelian di pedalaman Kalimantan Timur memiliki cerita lain tentang kolam tailing. Sebagai penambang tradisional yang tergusur, mereka memiliki naluri kuat tentang emas. Tak peduli bahaya, pencarian emas terus dilakukan. Usaha mereka semakin terdesak, karena lokasi potensial telah dikuasai PT. Kelian Equatorial Mining (KEM). Dalam keterpurukan ekonomi keluarga yang serius, harapan jatuh pada *tailings dam*. Di kolam tailing bercampur sianida milik KEM mereka letakkan mimpi. "Suatu saat bila perusahaan berhenti operasi kami akan menambang di kolam itu", kata penduduk desa[5]. Niat penduduk itu terbaca oleh perusahaan. KEM mengantisipasi dengan mengundang beberapa penduduk untuk mendulang di kolam tailing. Tawaran itu disambut gembira oleh beberapa utusan. Hasilnya, mereka menderita gatal-gatal pada bagian tubuh yang terendam air.

Taktik KEM cukup 'baik' bagi kepentingan pasca tambang mereka. Cara itu cukup jitu menghancurkan mimpi penduduk. Sayang tidak dibarengi perhitungan matang tentang keselamatan



Foto 3. Tailing DAM PT.Kelian Equatorial Mining (KEM).Hamparan pasir ini adalah tailing bercampur sianida yang telah mengering di tailings DAM. Lokasi ini akan terus tandus karena tidak akan dihijaukan oleh KEM.Siapa yang menuai bencana kelak?

utusan pendulang. Tiada penjelasan bahaya sianida dalam tailing sebelum mereka mendulang. Penduduk desa juga tidak mendapat penjelasan tentang bahaya *tailing dam*[6]. Padahal perusahaan akan tutup tahun 2003, dan meninggalkan *tailing dam* menjadi hamparan pasir beracun, tanpa bisa direklamasi.

IMK, KEM, juga Freeport selalu membantah bahaya tailing mereka bagi keselamatan dan kelestarian lingkungan. Banyak data disodorkan untuk *counter* gugatan masyarakat lokal dan atau aktifis lingkungan hidup. Bantah membantah seperti telah jadi standar baku perusahaan pertambangan. Akibatnya substansi permasalahaan terabaikan, dan ancaman terus berjalan. Bahkan untuk mendukung basis argumentasi, perusahaan tak segan-segan 'mempekerjakan' konsultan ternama agar mendapatkan legitimasi. Publik pun terkecoh karenanya. Seolah pendapat akademisi adalah kebenaran, sehingga dapat mengalahkan pendapat orang kampung yang menderita dari hari ke hari. Sungguh suatu kondisi yang tidak adil.

LAUT PUN DIKORBANKAN

"Pandangan masyarakat mulai diarahkan untuk mendukung pembuangan tailing ke laut"

Cara membuang tailing ke sungai mulai kehilangan keabsahan (*legitimasi*). Dengan mudah dapat dilihat kerusakannya,walau tanpa menggunakan alat canggih. Tidak hanya bantaran sungai dan ekosistemnya yang dihancurkan, tapi juga budaya dan nadi kehidupan penduduk lokal. Kini banyak perusahaan tambang meninggalkan cara itu. Karena resiko dan kompleksitas masalahnya terlalu tinggi. Selain itu, peraturan negara juga mulai ketat melarang pembuangan tailing ke sungai. Belum lagi *pressure* (tekanan) penduduk lokal, aktivis lingkungan dan media massa ikut jadi batu sandungan bagi perusahaan tambang.

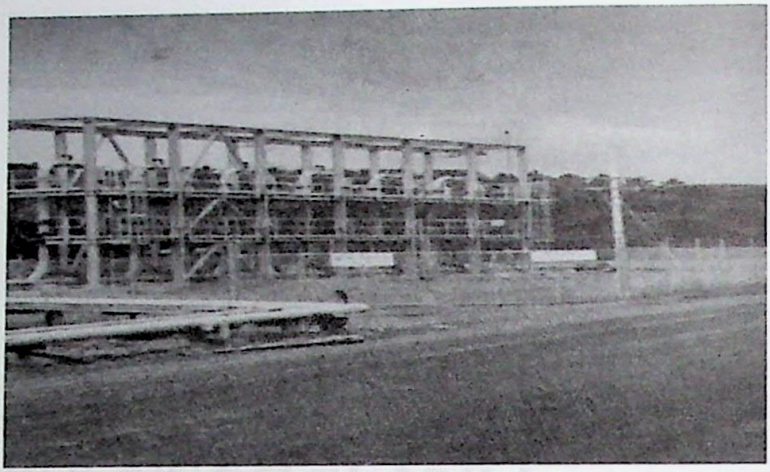


Foto 4. Choke Station. Fasilitas yang mendorong dan mengontrol laju tailing menuju dasar laut milik PT. Newmont Minahasa Raya.

Penggunaan *dam* sebagai tempat pembuangan limbah tailing juga mulai ditinggalkan. Selain menelan ongkos yang besar, penggunaan *tailing dam* berimplikasi pada mudahnya pemantauan (jika dilakukan secara sungguh-sungguh) oleh petugas negara yang berwenang. Daerah pertambangan yang secara geologi memiliki kerumitan tinggi, ikut mempersulit pembangunan *tailings dam*. Belum lagi pertimbangan jalur rawan gempa (jalur patahan dan lipatan), menjadikan pembangunan dam sebagai pilihan tidak populer. Dampak sosial menjadi satu perhitungan sendiri dalam konstruksi *tailings dam*. Perusahaan akan mengeluarkan biaya tinggi bagi pembebasan tanah-tanah penduduk di lokasi bendungan. Biaya itu pada masa kejayaan orde baru tidak dikeluarkan maksimal, karena perusahaan dapat dukungan aparat represif negara. Kini cara demikian tidak dapat dilakukan, karena mendapat perlawanan penduduk lokal. Akibatnya ongkos pembebasan tanah ikut naik.

Dalam kondisi demikian, laut yang menjadi pilihan. Pandangan publik mulai diarahkan untuk mendukung pembuangan tailing ke

laut. Argumentasi-argumentasi dasar mulai disusun, salah satunya adalah anggapan bahwa tailing aman di buang ke laut. Studi yang mendukung cara pembuangan ke laut terus dilakukan, hingga ada legitimasi akademis. Propaganda seperti itu mirip dengan cara ketika pertama kali penggunaan bendungan untuk tailing di-agungkan. Celakanya ada saja akademisi yang entah karena kepentingan ekonomi atau keyakinan keilmuannya, berpihak pada skenario ini.

Pertanyaan besar pun muncul. Amankah tailing dibuang di laut? Fakta dan peristiwa menunjuk sebaliknya. Apa lagi selama ini laut telah menanggung beban akhir dari aliran sungai yang tercemar berbagai aktivitas di darat, termasuk pertambangan.

TEKNOLOGI ITU BERNAMA STD

"Istilah STD kurang disukai oleh perusahaan pertambangan karena ada kata disposal yang berarti pembuangan"

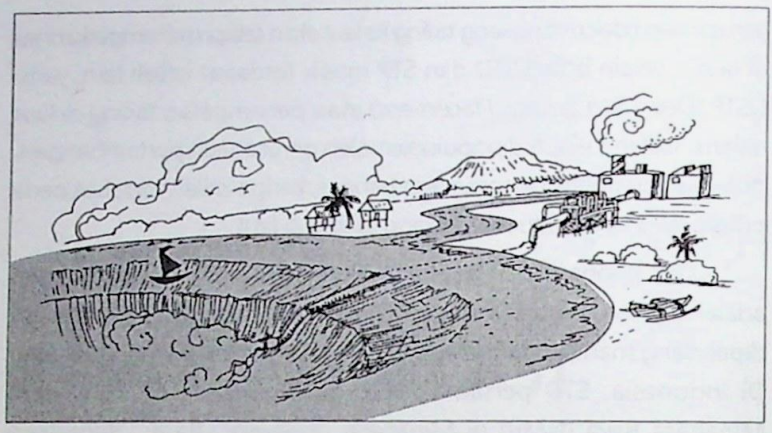
Pembuangan tailing ke laut kini semakin digemari. Penelitian, kampanye dan lobby dilakukan pendukung STD agar publik memberi sokongan terhadap sistem itu. Penghalusan bahasa pun dilakukan. Semula pembuangan tailing ke laut dikenal dengan sebutan *Submarine Tailing Disposal* (STD). Jika diterjemahkan bebas menjadi pembuangan tailing bawah laut. Istilah STD kurang disukai oleh perusahaan pertambangan karena ada kata *disposal* yang berarti pembuangan. Mereka lebih suka menggunakan sebutan *Submarine Tailing Placement* (STP), karena terdapat kata Placement berarti penempatan. STP bermakna seakan-akan

perusahaan tidak membuang tailing ke laut akan tetapi menempatkannya di laut. Selain istilah STD dan STP masih terdapat istilah lain, yaitu DSTP (*Deep Sea Tailings Placement*) atau penempatan tailing di laut dalam. Istilah itu pun dipopulerkan oleh perusahaan pertambangan. Terlepas dari politik penggunaan bahasa, ketiga istilah tersebut pada prinsipnya sama, yaitu membuang tailing di laut.

Katup pengaman STD yang diyakini perusahaan pertambangan adalah lapisan *termoklin* (Baca Mitos versus Fakta STD). Lapisan itu dipandang mampu menghalangi munculnya tailing ke permukaan. Di Indonesia, STD pertama kali digunakan oleh PT. Newmont Minahasa Raya (NMR) di Minahasa, Sulawesi Utara. Kemudian diikuti oleh PT. Newmont Nusa Tenggara (NNT) di Sumbawa Nusa Tenggara Barat. Saham mayoritas kedua perusahaan tersebut dimiliki oleh Newmont Corporation satu sindikat tambang emas terbesar kedua di dunia, yang berkantor pusat di Denver, Amerika Serikat. Mineral utama yang di tambang NMR dan NNT adalah emas, perak dan tembaga.

Dalam asumsi dasar, tailing yang dibuang ke laut berbentuk lumpur kental yang mengandung 45-45% padatan. Berat jenis kurang lebih 1,336 kg/m^3. Berat jenis ini lebih besar dari densitas air laut, yaitu kurang lebih 1,028 kg/m^3. Oleh karenanya tailing akan mengalir sepanjang dasar laut. Semakin lama kecepatannya semakin berkurang. Akhirnya padatan tailing akan mengendap di dasar laut sebagai sedimen. Pergerakan tailing akan stabil karena ditahan oleh lapisan *termoklin*.

Untuk mendukung pembuangan tailing ke laut, perusahaan membangun tangki pengumpul tailing, pompa lumpur *sentrifugal*, Jalur pipa baja di las di darat, fasilitas stasiun katup pembuangan limbah (*choke stasiun*), instrumentasi dan utilitas di tepi pantai.



Gambar 1. Setelah batuan digerus dalam Procesing Plant *lalu dialirkan melalui pipa pembuangan menuju* Choke Station. *Laju tekanan larian tailing diatur oleh* Choke Station, *kemudian tailing dibuat kelaut.*

Pipa pembuangan limbah terbuat dari HDPE dan diberi cincin-cincin pemberat yang terbuat dari baja.

Mulanya, tailing akan melalui proses dekstruksi sianida dan detoksifikasi di pabrik pengolahan. Hasilnya tailing menjadi lumpur kental. Lumpur ini bisa memiliki suhu antara 40°C sampai 50°C. Dalam padatan tailing terdapat partikel-partikel yang sangat halus. Lebih dari 93% partikel tersebut berukuran lebih halus dari 74 mikron. Selanjutnya tailing ditampung pada tangki pengumpul. Dengan bantuan pompa *sentrifugal* tailing dialirkan melalui pipa menuju bawah laut. Stasiun pengatur yang terletak di tepi pantai bertugas mengatur aliran menurut berbagai laju produksi dan berat jenis lumpur (*slurry*).

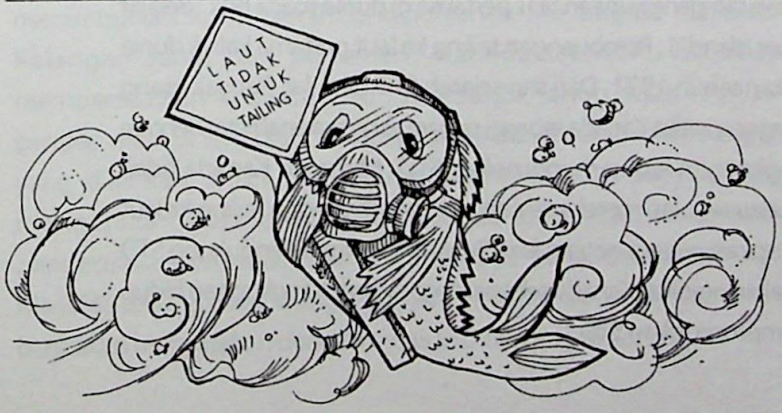
Secara teoritik asumsi dan teknologi yang digunakan bisa saja benar. Tapi yang terjadi di lokasi NMR dan NNT menunjukkan tingkat ketepatan asumsi dan teknologi diragukan. Beberapa kali pipa tailing kedua perusahaan itu pecah. Apalagi termoklin yang diagungkan ternyata digugat banyak pihak. Faktor *turbulance* dan *upwelling* yang mampu menyebarkan tailing semakin menguatkan keraguan bahwa STD tidak seaman yang didengungkan perusahaan penggunanya.

BAHAYA SIANIDA DAN MERKURI

Sianida *sudah lama dikenal sebagai racun. Dalam konsentrasi alami sianida dibutuhkan tubuh kita untuk ikut serta membentuk Vitamin B12. Konsentrasi di luar itu akan mengganggu fungsi otak, jantung dan menghambat jaringan pernapasan. Orang merasa seperti tercekik dan sampai mengalami kematian. Keracunan kronis menimbulkan malaise, dan iritasi. Sianida secara besar-besaran digunakan oleh industri pertambangan untuk membantu pemisahan unsur metal murni dengan yang tidak murni dari bebatuan. Kasus yang berhubungan dengan Sianida pada industri pertambangan terjadi dibanyak tempat, diantaranya Amerika Serikat dan Spanyol.*

Contoh kasus : South Dakota, Amerika Serikat: 29 Mei, 1986, 6 - 7 ton tailing yang berisi sianida (cyanide-laced tailings) tumpah dari Homestake Mine ke dalam White wood Creek di Black Hills (Dakota Utara), menyebabkan terbunuhnya ikan-ikan. Kemungkinan membutuhkan bertahun-tahun untuk memulihkan sungai-sungai tersebut ke keadaan semula.

Merkuri *telah digunakan untuk menambang emas selama berabad-abad karena racun tersebut murah, mudah digunakan, dan relatif efisien. Namun, dampak yang ditimbulkannya juga dapat dirasakan sampai berabad-abad kemudian. Merkuri merupakan suatu toksin yang bersifat kuat, dapat merusak bayi-bayi dalam kandungan, sistem saraf pusat manusia, organ-organ reproduksi, dan sistem kekebalan tubuh. Insiden besar yang diakibatkan oleh pencemaran merkuri terjadi di Teluk Minamata, Jepang, diperkirakan 1.800 orang meninggal dunia karena memakan hasil laut dari perairan lokal yang tercemar merkuri.*



SEJARAH DAN PELOPOR STD

"Penerapan STD di Kanada sesungguhnya merupakan kecelakaan sejarah"

Pertambangan Cooper Island di pulau Vancouver, Kanada adalah saksi tonggak sejarah penggunaan SDT pertama di dunia (baca box "Belajar Dari Cooper Island"). Pembuangan tailing ke laut pertama kali di dunia itu dilakukan tahun 1971. Dari situ sejarah STD dimulai. Banyak orang sempat bingung ketika Kanada sebagai negara yang terkenal ketat dengan aturan lingkungan hidup mengizinkan STD. Mungkin Kanada tidak mengira kalau regulasi mereka tentang izin pembuangan tailing ke laut menjadi inspirasi negara-negara lain. Bahkan kalangan pendukung STD menggunakan predikat Kanada sebagai negara peduli lingkungan hidup untuk mempromosikan STD.

STD di Kanada sesungguhnya merupakan kecelakaan sejarah. Awal pertambangan Cooper Island beroperasi, Kanada belum memiliki peraturan ketat yang merujuk pada ketentuan pasal 35 dan 36 Undang-Undang Perikanan (*Fisheries Act*). Pasal 35 UU itu mengatur larangan perusakan habitat ikan. Sedangkan pasal 36 mengatur tentang larangan penggunaan zat-zat yang membahayakan ke perairan yang banyak dihuni oleh ikan. Tahun 1977 keluar peraturan pelaksana UU Perikanan yang khusus mengatur tentang cairan hasil penambangan logam. Peraturan itu bernama the *Metal Mining Liquit Effluent Regulations* (MMLERs). Dalam ketentuan MMLERs, batasan rata-rata konsentrasi padatan yang boleh dibuang tidak boleh lebih dari 25 mg/liter. Ketentuan itu dengan sendirinya tidak membuka peluang bagi pembuangan tailing ke laut[7].

Dengan keluarnya MMLERs, perusahaan tambang yang ingin membuang tailing ke laut diharuskan meminta pengecualian khusus dan unik dari ketentuan MMLERs. Untuk mengizinkan permohonan itu pemerintah Kanada menetapkan peraturan khusus yang disebut *Alice Arm Tailings Deposit Regulation*. Pengecualian seperti itu pernah diberikan pemerintah Kanada pada Tambang Kitsault (*Kitsault Mine)* tahun 1981. Perusahaan itu hanya beroperasi satu tahun dan akhirnya tutup. Dampak dari regulasi khusus tersebut menimbulkan kontroversi berkepanjangan di tingkat nasional. Kalangan senat dan parlemen Kanada tak henti-hentinya mempersoalkan kebijakan itu. Selama 20 tahun sejak regulasi pengecualian di terbitkan, tidak ada lagi perusahaan pertambangan yang diijinkan untuk membuang tailing di laut. Banyak yang mengajukan permohonan untuk mendapatkan ketentuan pengecualian tersebut, namun tidak ada yang diloloskan. Kini MMLERs sedang dikaji ulang, dan hampir dapat dipastikan kebijakan baru akan menyatakan dengan tegas STD dilarang di Kanada.

Ironis, ketatnya pengaturan tentang STD di Kanada tidak pernah jadi pertimbangan kalangan pertambangan untuk mengurungkan niat menggunakan teknologi itu. Dalam berbagai publikasi yang di tonjolkan adalah sejarah penggunaan STD dalam pertambangan Cooper Island. Sedangkan regulasi yang melarangnya tidak pernah dikedepankan.

Melanjutkan 'kesalahan' pemerintah Kanada, tahun 1989, pemerintah Papua New Guinea mengizinkan perusahaan tambang emas Misima membuang tailing ke laut. Perusahaan milik Placer Dome dan MIM Australia itu tercatat sebagai perusahaan tambang pertama yang membuang tailing ke laut pacific.

Dua perusahaan tembaga di Phillipina segera mengikuti jejak Misima. Inilah awal keterlibatan Dames & Moore sebagai perusahaan konsultan pertambangan dalam mempopulerkan penggunaan STD. Melalui riset perbandingan tiga cara pembuangan tailing (darat, sungai dan laut) yang didanai UNEP dan USAID Dames & Moore mulai membantu banyak perusahaan pertambangan menggunakan STD[8].

Di Indonesia, STD dipopulerkan oleh Newmont Coorporation lewat anak perusahaannya Newmont Minahasa Raya dan Newmont Nusa Tenggara. Kini ada beberapa perusahaan mulai mengincar penerapan STD dalam rencana penambangan mereka. Konsultan lingkungan hidup untuk pertambangan mengambil peran yang cukup berarti bagi lolosnya STD. Bahkan pelopor STD telah 'berhasil' merekrut akademisi untuk menjadi barisan pembela STD. Sungguh suatu pendekatan yang harus di koreksi.

BELAJAR DARI COOPER ISLAND

Pertambangan Cooper Island di Pulau Vancouver, Kanada adalah perusahaan pengguna STD pertama di dunia. Perusahaan itu mulai membuang tailing ke laut tahun 1971. Selama 24 tahun teluk Rupert (Rupert inlet) *'menerima' 400 juta ton buangan limbah Cooper Island. Tailing dibuang pada kedalaman 50 meter di bawah permukaan teluk. Studi ilmiah menunjukkan bahwa tailings yang dibuang tidak bereaksi seperti yang diperkirakan oleh ilmuwan konsultan. Tailings ternyata menyebar ke area yang lebih luas (ke daerah yang lebih dangkal dan produktif secara biologis), menciptakan lebih banyak masalah dari yang diperkirakan (mengusir species ikan yang berpindah-pindah), menciptakan kerusakan yang permanen di dasar laut (memusnahkan species asli, menghilangkan organisme langka dan mengurangi keanekaragaman ragam hidup). Dalam kasus Cooper Island, penelitian juga menunjukkan peningkatan keberadaan dan akumulisi logam pada mahluk hidup dan karang setempat. Bahkan kenyataannya sekitar 1 juta tailing 'bergeser' ke teluk tetangga sebelahnya, Quatsino Sound. Setelah beroperasi selama 24 tahun (sejak 1971 – 1995) perusahaan ini ditutup. Diketahui kemudian bahwa sistem ini sangat tidak ramah lingkungan terutama dilokasi pembuangannya yaitu lingkungan dasar laut.*

Enam tahun setelah tambang berjalan, perusahaan melakukan 'mobilisasi' ilmuwan dan konsultan untuk melakukan penelitian yang merekam dampak STD pada daerah sekitar pertambangan. Dua tahun setelah Cooper Island ditutup, mereka mengumumkan hasil penelitian tersebut. Disebutkan bahwa Cooper Island telah 'membuktikan' keunggulan teknologi STD, dan merekomendasikan agar sistem ini bisa digunakan di tempat lain. Rekomendasi itu jadi rujukan perusahaan dan pemerintah untuk mempromosikan STD.

Penelitian lainnya, tahun 1996, tak lama setelah tutupnya Cooper Island, menunjukkan bukti yang berbeda. Penelitian itu dilakukan oleh perusahaan konsultan, bernama Golder Placer. Penelitian itu diminta oleh Enviro Canada (Lembaga Pemerintah Kanada yang membidangi urusan Lingkungan). Golder Associates mempelajari data penelitian –penelitian sebelumnya. Mereka mengungkapkan banyak kesalahan dalam metodologi, prosedur pemantauan dan pengambilan sampel, selain kegagalan-kegagalan untuk mengantisipasi perilaku arus laut dalam dari peneliti-peneliti sebelumnya. Tahun-tahun berikutnya pemantauan terus menerus dilakukan Enviro Canada terhadap dampak tailing. Tahun 1999 Enviro Canada sampai pada kesimpulan bahwa meskipun telah dilakukan reklamasi pada pertambangan, arus pasang-surut yang kuat terus meremobilisasi tailing halus pada bagian-bagian dasar laut di teluk Rupert, yang mengindikasikan bahwa posisi tailing sama sekali jauh dari stabil. Walaupun biota telah "pulih" (Golder lebih suka menggunakan istilah ini daripada "rekolonisasi"), jenis-jenis biota yang dulunya menghuni teluk Rupert telah punah. Digantikan jenis baru dengan keragaman yang rendah (diolah dari berbagai sumber).

LAUT TIDAK UNTUK TAILING

"Patutkah laut Indonesia dijadikan penampung limbah beracun seperti tailing? Tak perlu waktu merenung untuk mengatakan tidak"

Indonesia tersusun dari 17.058 pulau besar dan kecil, yang membentang lima ribu kilo meter di khatulistiwa. Kawasan ini merupakan kawasan tektonis paling aktif dengan susunan geologis paling kompleks di dunia. Posisi geografis Indonesia menjadikan sebagai kawasan memiliki keragaman hayati sangat tinggi termasuk keragaman ekosistem bahari.

Sedikitnya terdapat 243 lokasi terumbu karang tersebar di kepulauan Indonesia. Susunan itu terdiri dari 14.000 unit, dengan total area sekitar

85.700 km², atau 14% dari jumlah terumbu karang dunia. Salah satu kawasan yang memiliki terumbu karang dengan tinggkat keragaman hayati tertinggi di dunia adalah kawasan timur Indonesia. Di wilayah itu terdapat sekitar 80 keluarga terumbu dan 450 jenis karang. Keragaman tertinggi ini terdapat di pesisir Sulawesi dan Laut Banda. Dimana satu terumbu memiliki lebih dari 40 jenis karang. Selain keragaman karang, laut Indonesia juga menyimpan paling tidak 20% jenis ikan yang ada di dunia. Jenis ikan-ikan itu tersebar pada ekosistem perairan dangkal dan perairan dalam (bentic).

Selain memiliki keragaman hayati tinggi, perairan laut di Indonesia memiliki dinamika perairan yang cukup kompleks. Sebagai negara kepulauan yang diapit oleh benua Asia dan Australia, perairan laut Indonesia memiliki sifat fisik, kimia dan biologi yang juga kompleks. Kompleksitas itu ditopang oleh pengaruh angin musim yang terus terjadi. Selain itu, tekanan udara Khatulistiwa juga berpengaruh pada dinamika perairan laut Indonesia.

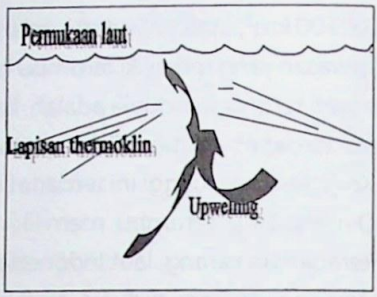
Para nelayan paham betul dinamika laut kita. Musim barat dan musim timur adalah dua patokan musim yang sering mereka gunakan ketika melaut. Dalam konteks STD dinamika perairan laut sangat menentukan terjadinya peyimpangan asumsi aman yang dipercaya perusahaan pengguna STD. Apalagi dinamika perairan laut kita mengenal peristiwa *upwelling* dan *turbulence*.

Telah jadi pengetahuan umum, bahwa perairan tropis seperti Indonesia memungkinkan sering terjadinya proses *upwelling*. Yaitu suatu peristiwa naiknya masa air yang ada di dasar laut ke permukaan, karena adanya perbedaan tekanan. Selain *upwelling* dinamika laut tropis yang terjadi di Indonesia adalah *turbulence*, yaitu terjadinya pusaran air yang sangat kuat, dan dapat menggerakkan benda apapun yang tersimpan di bawah laut ke permukaan.



Foto 5. Up welling: Jika pusaran air seperti ini terjadi, maka tidak ada lagi lapisan pengaman bagi tailing

Foto: Repro Walhi



Keunikan laut Indonesia semakin khas karena wilayah pesisirnya dihuni oleh sekitar 60% penduduk Indonesia. Sebagian besar dari mereka adalah nelayan. Laut memiliki fungsi dan arti penting bagi kehidupan mereka. Dari laut mereka bisa makan. Bagi mereka laut tidak saja memiliki fungsi ekonomis, tapi juga sosial budaya. Patutkah laut Indonesia dijadikan penampung limbah beracun seperti tailing? Tak perlu waktu merenung untuk mengatakan tidak.

SEMUA TINGKAT KEDALAMAN LAUT MEMILIKI KEHIDUPAN

Ekosistem laut memiliki tingkat keragaman hayati yang tinggi. Tidak heran jika makhluk hidup di laut bisa berkembang biak dengan baik. Tersedianya sumber makanan, mineral dan sinar matahari, semakin mendukung kehidupan makhluk laut di dalamnya. Di semua tinggkat kedalaman laut memiliki kehidupan. Mulai dari dangkalan sampai palung (jurang) laut dengan kedalaman 10 km dapat ditemukan kehidupan. Mahkluk hidup di laut biasa digolongkan dalam 3 bagian, yaitu; plankton, nekton dan bentos.

***Plankton** (pengembara, bahasa Yunani), terapung atau melayang di air yang memungkinkannya menangkap sinar matahari lebih banyak untuk melakukan fotosintesis. Golongan ini memiliki fungsi yang sangat penting sebagai produsen bagi ekosistem laut.*

***Nekton** (berenang, bahasa Yunani), dapat bergerak secara aktif hingga terdapat dimana-mana, terdiri dari beragam jenis ikan yang bisa ditemui sampai daerah laut dalam. Di daerah ini kehidupan yang ditemui semakin berbeda dengan lapisan air di atasnya. Jenis-jenis yang dijumpai telah mampu mengembangkan diri sesuai dengan kondisi perairan dalam yang gelap dan tekanan air sangat besar. Mereka melengkapi dirinya dengan gigi tajam, mata*

sangat kecil ataupun memancarkan cahaya dari bagian tubuhnya untuk sedikit menerangi sekitarnya.

Bentos merupakan golongan yang hidup terkait dengan dasar laut. Jenis ini hidup dari bahan organik dari kehidupan di lingkungan atasnya yang berupa bahan buangan dan sisa bangkai yang mengendap di dasar laut. Ada yang merangkak, melata dan terikat lebih nyata dengan dasar laut. Beberapa diantaranya hidup sebagai predator.

Ikan Coelocanth (Latimeria menadoensis) adalah salah satu yang mewakili kehidupan laut dalam. Ikan dengan panjang 2 meter atau lebih ini mulanya sudah dianggap punah. Sebagai ikan perairan dalam, Coelocanth tak dapat bertahan lama tinggal di perairan atas. Beberapa waktu lalu ikan jenis ini ditemukan di Sulawesi Utara. Dengan demikian thesis yang menyatakan jenis ini telah punah jadi terbantahkan. Kemunculan Ikan Coelocanth dapat jadi bukti bahwa perairan laut dalam menyimpan keragaman hayati yang belum banyak diketahui sampai saat ini.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa daerah laut dalam memiliki keragaman cetaceans (ikan paus dan lumba-lumba) yang cukup tinggi. Kebanyakan species ini, mengkonsumsi cumi-cumi dan sangat peka terhadap bahan-bahan kimia (Simonds& Hutchinson, 1996 dalam Kahn, 1999).

Dalam ekosistem perairan terjadi proses makan-memakan (rantai makanan) seperti yang terjadi di darat. Coelocanth yang akan memangsa 'sesuatu' yang lebih kecil dari ukuran tubuhnya. Mangsanya tentu makan sesuatu yang lain lagi, demikian seterusnya sampai pada tataran yang paling bawah, sang produsen.

Produsen ini bernama plankton (baik zooplankton ataupun phytoplankton) dan Ganggang. Hidup pada bagian atas perairan, dimana sinar matahari mampu menembusnya. Sebagai produsen mereka akan menyerap bahan-bahan lain yang lebih kecil, unsur atau senyawa kimia. Produsen ini berpotensi untuk mendapat cemaran atau mati karena tidak tahan cemaran. Bila produsen menyerap cemaran, tentu akan diteruskan ketingkat pemangsa berikutnya, begitu seterusnya sampai kepada manusia sebagai pemangsa utama (top predator). Bila sang produsen tidak tahan cemaran dan mati, maka pemangsanya akan kelaparan atau ikutan mati karena tak ada makanan pengganti. Itulah yang disebut jaringan makanan di laut (meso and bathypelagic food web).

Jaringan makanan tersebut akan semakin kompleks bila ternyata kawasan perairan tersebut menjadi tempat singgah dari jalur migrasi satwa tertentu. Seperti perairan laut sumbawa yang menjadi tempat singgah ikan paus untuk melakukan perkawinan. Bahkan sudah sejak lama sebagian besar perairan Indonesia menjadi bagian dari jalur migrasi lima dari enam jenis penyu yang ada didunia.

DAMPAK-DAMPAK STD

"Hasil tangkapan nelayan yang didapat dengan susah payah tidak laku di pasaran"

Dampak utama STD yang berpengaruh negatif pada lingkungan hidup terdiri dari; rusaknya bentang dasar laut dan ekosistemnya; ancaman terhadap perikanan; pemiskinan struktural masyarakat nelayan; mengancam keselamatan hidup; degradasi habitat dan ekosistem laut; dan dampak sosial lain, seperti terbukanya konflik horisontal; trauma sosial; serta penggunaan kekuasaan untuk menekan masyarakat yang menolak STD. Dampak-dampak itu dikelompokkan dalam lima kelompok utama, sebagai berikut:

RUSAKNYA BENTANG DASAR LAUT DAN EKOSISTEMNYA

Bentang dasar laut dan ekosistemnya merupakan bagian paling rawan terpengaruh pembuangan tailing melalui sistem STD. Secara normal, ketika tailing keluar dari mulut pipa pembuangan, mengakibatkan kondisi air di sekitarnya jadi keruh. Tingkat kekeruhan air laut menghambat penetrasi cahaya matahari. Kondisi ini akan megganggu terjadinya proses fotosintesis di daerah perairan. Padahal proses tersebut ikut mengatur keseimbangan senyawa kimia dan mineral lainnya, seperti kandungan oksigen pada air laut. Akibat selanjutnya adalah keseimbangan kimia dan biologi perairan jadi terganggu. Selain itu tailing yang mengendap di dasar laut, menutup permukaan bentang dasar laut. Rantai makanan jadi terputus karenanya. Tailing didasar laut juga memberi dampak buruk bagi benthos dan biota dasar laut lainnya. Bagi biota yang bisa migrasi, segera mengungsi ketika tailing datang menggangu habitatnya. Namun sebagian besar habitat dasar laut akan mati massal saat tailing datang menutupi. Dengan demikian dapat dipastikan, secara teoritik pun faktanya, STD secara sistematis merusak bentang dasar laut beserta ekosistemnya.

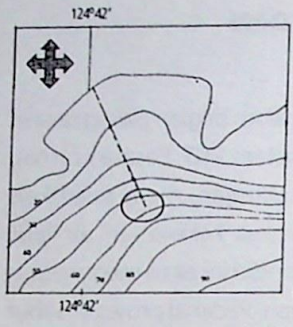
STD MERUSAK BENTANG DASAR LAUT

Salah satu bukti bahwa STD merusak bentang dasar laut tersirat dalam kajian yang dilakukan oleh Pusat Penelitian Lingkungan Hidup dan Sumberdaya Alam (PPLH) Universitas Sam Ratulangi (UNSRAT). Hasil kajian Kelayakan Pembuangan Limbah Tailing ke Laut di Perairan Teluk Buyat yang dilakukan lembaga itu menemukan perubahan bentuk Bhatimetry *(bentang lahan) perairan Teluk Buyat.*

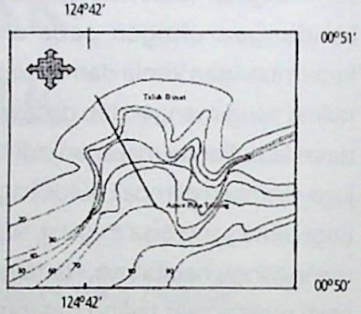
*Sebagaimana diketahui Teluk Buyat merupakan lokasi pembuangan limbah tailing Newmont Minahasa Raya (NMR). Hasil pengukuran menemukan sedimen limbah tailing setebal 10 meter pada kedalaman 80 – 90 meter (sekitar mulut pipa buangan) yang tersebar (*deposisi*) memenuhi semua tempat di dasar laut mulai kedalaman >60 meter.*

Hasil penelitian itu juga menyebutkan bahwa akibat kondisi perairan yang demikian memberi dampak pada usaha perikanan masyarakat setempat. Khususnya terhadap kualitas hasil tangkapan mereka[9].

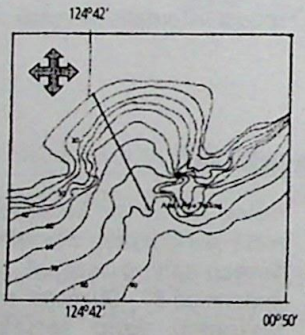
PETAKA PEMBUANGAN TAILING KE LAUT



Peta Bathymetri Teluk Buyat Hasil Pengukuran Bakosurtanal, 1995



Peta Bathymetri Teluk Buyat Hasil Pengukuran Walhi, 2000.



Peta Bathymetri Teluk Buyat Hasil Pengukuran PT. NMR, 1997

Gambar 2. Perubahan bentang dasar laut Teluk Buyat - Sulawesi Utara, akibat pembuangan tailing PT. NMR

ANCAMAN TERHADAP PERIKANAN

Dampak lain dari STD adalah turunnya hasil usaha perikanan. Nelayan tradisional di sekitar lokasi pembuangan limbah paling menderita akibat STD. Wilayah tangkapan mereka menjadi berubah (lebih jauh dari sebelumnya), dan produktifitas tangkapan pun jadi menurun, karena rusaknya ekosistem laut. Penderitaan semakin bertambah karena sensitifitas pasar. Hasil tangkapan ikan yang didapat dengan susah payah tidak laku di pasaran. Petaka yang melanda nelayan tradisional berdampak luas bagi sistem perdagangan lokal. Penampung dan pengecer ikan juga menerima imbas. Menurunnya pendapatan nelayan berdampak pada turunnya kemampuan daya beli mereka. Para penyedia barang dan jasa di bidang perikanan juga ikut terpengaruh. Akibatnya tata perekonomian lokal jadi terganggu. Dari sinilah proses pemiskinan struktural terjadi.

Selain nelayan tradisional, pencari dan pedagang ikan komersial pun ikut menderita karena STD. Perdagangan yang berorientasi eksport tentu akan lebih keras menghadapi sensitifitas pasar. Hasil tangkapan ikan dari perairan yang diduga tercemar limbah tidak akan laku di pasaran. Lebih keras dari itu, ancaman boikot bisa setiap saat diberikan untuk seluruh produksi dari perairan laut yang bersentuhan dengan lokasi pembuangan limbah.

MENGANCAM KESELAMATAN HIDUP

Limbah tailing yang dibuang ke darat, sungai atau laut, selalu mengandung logam berat seperti Merkuri (Hg), Arsenik (As), Cyanida (Cn) dan Kadmium (Cd). Di Indonesia logam berat dikenal sebagai material Bahan Berbahaya Beracun (B3). Secara teoritis, tailing yang dibuang dan masuk ke laut telah melalui proses penghilangan racun yang dikenal dengan istilah proses detoksifikasi.

STD ANCAMAN BAGI SUMBER PERIKANAN TELUK BUYAT

Rusaknya ekosistem laut akibat STD dari PT NMR telah mempengaruhi pendapatan nelayan teluk Buyat. Jumlah hasil tangkapan mereka menurun drastis. Kajian WALHI Sulut dengan metode PRA (Partisipatory Rural Apraisal) *menemukan dalam kurun waktu 4 tahun (1997-2000), nelayan Pante Buyat telah kehilangan jenis ikan yang sering mereka tangkap. Dari 53 jenis ikan diwilayah itu, kini tinggal 13 jenis saja. Akibatnya penghasilan masyarakat menurun hingga 80%.*

Peta wilayah tangkapan yang secara partisipatif dibuat masyarakat menunjukkan telah terjadi perubahan wilayah tangkapan. Dari wilayah yang lebih dekat dengan pemukiman ke wilayah yang lebih jauh. Akibatnya ongkos produksi jadi meningkat, dan tenaga yang dikeluarkan semakin besar. Penelitian ini membuktikan bahwa aktivitas pembuangan limbah tailing PT NMR memberikan ancaman pemiskinan bagi masyarakat nelayan yang menggantungkan hidupnya di Teluk Buyat. Penurunan hasil tangkapan nelayan terjadi akibat terumbu karang tempat pemijahan biota laut, kawasan yang memiliki keragaman (biodiversity) *yang kaya serta komunitas bentik, telah tertimbun sedimen limbah tailing*[10].

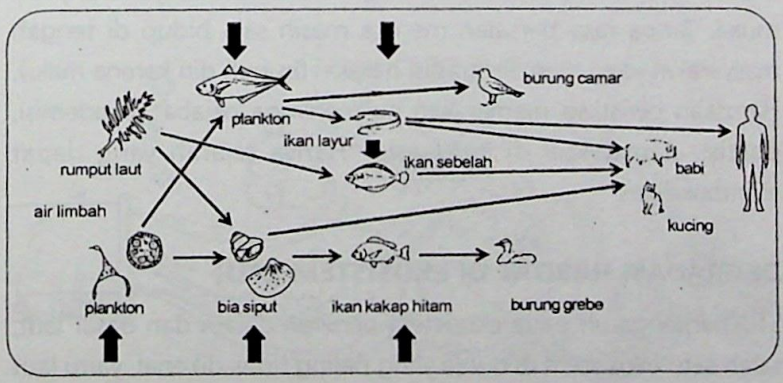
Proses itu biasanya dilakukan terbatas pada unsur-unsur toxic tertentu, khususnya unsur kimia yang digunakan dalam *processing plant* atau logam berat lain yang melebihi ambang toleransi. Proses ini tidak berarti mampu menghilangkan seluruh *toxic* dari logam berat atau bahan kimia yang didetoksifikasi. Akibatnya, tailing masih saja mengandung toxic dari unsur yang didetoksifikasi dan logam berat lain yang tidak dihilangkan kadar racunnya melalui proses detoksifikasi. Oleh karena itu tailing menjadi salah satu ancaman serius bagi proses peracunan tubuh manusia dan alam sekitarnya.

Dalam konteks STD, proses peracunan tubuh manusia dan alam sekitar oleh tailing terjadi melalui proses rantai makanan. Akumulasi toxic dalam buangan tailing dapat meracuni makhluk laut. Proses rantai makanan di laut memungkinkan makhluk laut diluar lokasi pembuangan tailing ikut teracuni. Ketika makhluk laut dikonsumsi manusia, proses peracunan itu ikut berpindah. Tingginya jumlah konsumsi dan intensitas waktu yang panjang dalam mengkonsumsi

makhluk laut yang terkontaminasi unsur racun tertentu, menyebabkan percepatan proses peracunan tubuh yang serius. Sebagai mamalia predator yang berumur panjang, secara khusus manusia rentan terhadap akumulasi dan pembesaran racun dalam sel-sel dan organ tubuhnya. Jika tidak segera diatasi, kadar racun dalam tubuh mengancam keselamatan jiwa yang bersangkutan. Bagi ibu hamil, peracunan tubuh tidak saja mengancam jiwanya, tapi juga anak yang ada dalam kandungannya.

Proses peracunan tubuh manusia dan alam oleh tailing dalam sistem STD masih jadi perdebatan. Ada saja orang-orang dari kalangan pemerintah, politisi, akademisi bahkan dokter yang memberi dukungan pada perusahaan untuk membantah tuduhan bahaya tailing bagi keselamatan mahluk hidup termasuk manusia. Bahkan untuk meyakinkan publik yang khawatir, mereka tidak segan-segan bertindak seperti juru bicara perusahaan. Peristiwa seperti ini mengingatkan kita pada bencana yang terjadi di Minamata, Jepang puluhan tahun lalu.

Ketika perusahaan kimia bernama Chisso membuang limbahnya ke teluk Minamata tahun 1939, banyak pihak yakin kalau limbah perusahaan itu tidak berbahaya. Limbah yang mengandung Merkuri, Selenium, Tahlium, Manganese dan sebagainya dibuang



Gambar 3. Proses logam berat (seperti merkuri dan sianida) masuk ke tubuh manusia melalui hasil laut.

Chisso ke laut. Tahun 1959 ditemukan bahwa metil merkuri dalam air limbah adalah penyebab penyakit Minamata. Tetapi perusahaan menolak tuduhan itu dan terus membuang limbah hingga tahun 1968. Akibatnya, penduduk yang mengkonsumsi hasil laut teluk Minamata terserang penyakit "aneh" yang belum ada sebelumnya. Orang yang terserang penyakit mengalami gejala gangguan indera, kesemutan atau tangan dan kaki gemetar, hilang keseimbangan dan lain-lain. Juga menimbulkan penyakit lain seperti diabetes, akibat tidak berfungsinya kelenjar ludah perut.

Saat masyarakat protes, "pasukan" pembela Chisso telah siap menghadapi. Para pejabat pemerintah, akademisi, politisi dan bahkan dokter memberikan berbagai alasan dan penjelasan yang menyatakan bahwa penyakit itu bukan karena limbah Chisso. Masyarakat yang tidak kena penyakit juga ikut membela Chisso. Para pembela Chisso mengeluarkan berbagai teori, analisis dan data, yang pada intinya untuk membela perusahaan. Lebih dari itu, mereka menuduh masyarakat ingin mencari keuntungan dari perusahaan dengan alasan kesehatan. Dampak dari pembelaan itu adalah sekitar 1.800 orang menjadi korban. Banyak dari mereka meninggal karena keracunan tubuh itu[11].

Setelah korban makin berjatuhan dan Chisso terbukti mencemari, barulah para pendukung Chisso sibuk menyembunyikan muka. Tanpa rasa bersalah mereka masih saja hidup di tengah masyarakat yang memiliki tradisi harakiri (bunuh diri karena malu). Haruskah peristiwa memalukan itu menimpa pejabat, akademisi, politisi, dan dokter di Indonesia? Hanya sejarah yang dapat membuktikan.

DEGRADASI HABITAT DI EKOSISTEM LAUT

STD berpengaruh pada ekosistem perairan dalam dan dasar laut, salah satu ekosistem di dunia yang paling tidak dikenal, yaitu laut

tropis dalam. STD juga berdampak langsung pada mahkluk hidup laut dalam yang besar, spektakuler, dan rapuh (*fragile*) seperti paus dan lumba-lumba, *coelacanths*, hiu laut dalam, penyu berpunggung kulit, dan bill fish[12].

DAMPAK LAIN STD

STD juga memberi dampak negatif bagi kehidupan sosial di masyarakat. Protes dan reaksi penolakan STD oleh nelayan dapat mengundang konflik terbuka dengan penduduk lokal yang bekerja atau menjadi kontraktor di perusahaan. Propaganda-propaganda yang menyudutkan penolak STD terus dilakukan sistematis oleh perusahaan, pemerintah, dan sekongkolnya semakin menempatkan masyarakat pada posisi dilematis. Bagi masyarakat yang mengalami atau mengetahui dampak buruk STD, sistem itu dapat menjadi mesin teror, sehingga menggangu ketentraman hidup. Putus asa, pesimis dalam hidup adalah dampak lain STD bagi masyarakat karena tidak mampu melawan kekuatan industri tambang yang didukung oleh pemerintah dan pilar lain seperti akademisi, politisi, dan kalangan medis yang seharusnya jadi pembela masyarakat. Kawasan laut yang memiliki potensi tujuan wisata, STD menjadi hambatan utama, karena merusak keindahan laut.



TELUK BUYAT TERKONTAMINASI LIMBAH B3

Temuan PSL-SDA UNSRAT bahwa 10 jenis ikan konsumsi di Teluk Buyat terkontaminasi Mercury (Hg), Arsen (As) dan Cadmium (Cd) terungkap lewat suatu pengkajian. Ketiga logam berat yang masuk kategori bahan berbahaya beracun itu ditemukan dalam hati dan perut sampel ikan. Temuan itu jadi patokan awal tuduhan kelompok pecinta lingkungan pada Newmont Minahasa Raya (NMR) sebagai pencemar. Tuduhan semakin kuat karena ada keluhan kesehatan yang disampaikan penduduk teluk Buyat. Sejak NMR beroperasi penduduk Teluk Buyat sering menderita beragam penyakit, antara lain sakit kepala, mual-mual bahkan kejang-kejang. Jika dikaitkan antara penyakit yang diderita penduduk dengan temuan PSL patut jika kalangan pecinta lingkungan menyatakan bahwa penduduk teracuni limbah B3 dari taling NMR lewat ikan yang mereka konsumsi.

Dugaan telah terjadi keracunan tubuh penduduk teluk Buyat semakin dikuatkan oleh hasil pemeriksaan laboratorium yang dilakukan WALHI dan JATAM (September 2000). Dari 20 sampel darah yang diambil secara acak menunjukan 18 orang terkontaminasi arsen (As) melebihi ambang batas toleransi, yaitu lebih besar dari 11.0 mcg/L. 1 orang diantaranya memiliki kosentrasi As sama dengan 11 mcg/L. Sedangkan kosentrasi merkuri (Hg) dalam darah dari 20 sampel ditemukan pada 17 orang memiliki Konsentrasi melebihi ambang toleransi sebesar 5,0 mcg/L.

Pihak NMR dan para pendukungnya sibuk membantah hasil uji laboratorium itu. Berbagai hal teknis, jadi bahan untuk membela diri. Keselamatan jiwa penduduk Buyat seperti jadi bahan debat antara perusahaan dan LSM di media massa. Padahal penduduk lokal berhak atas informasi yang benar, dan perusahaan berkewajiban lakukan pembuktian terbalik. Jika peduli pada kesehatan penduduk teluk Buyat, perusahaan seharusnya melakukan proses pemeriksaan kesehatan, termasuk uji laboratorium atas darah seluruh penduduk teluk Buyat. Dengan demikian keraguan akan segera tersingkap. Proses itu sebaiknya dilakukan oleh tim independen. Seluruh proses kerja tim dilakukan transparan dan dapat dipantau oleh berbagai kalangan, termasuk masyarakat dan LSM. Sayang proses tersebut tidak dilakukan NMR. Jadi tak salah jika orang tetap yakin teluk Buyat terkontaminasi B3 dari tailing NMR.

MITOS VERSUS FAKTA DALAM STD

"Termoklin bukan 'tembok' ekstrem yang bisa menahan naiknya tailing ke permukaan"

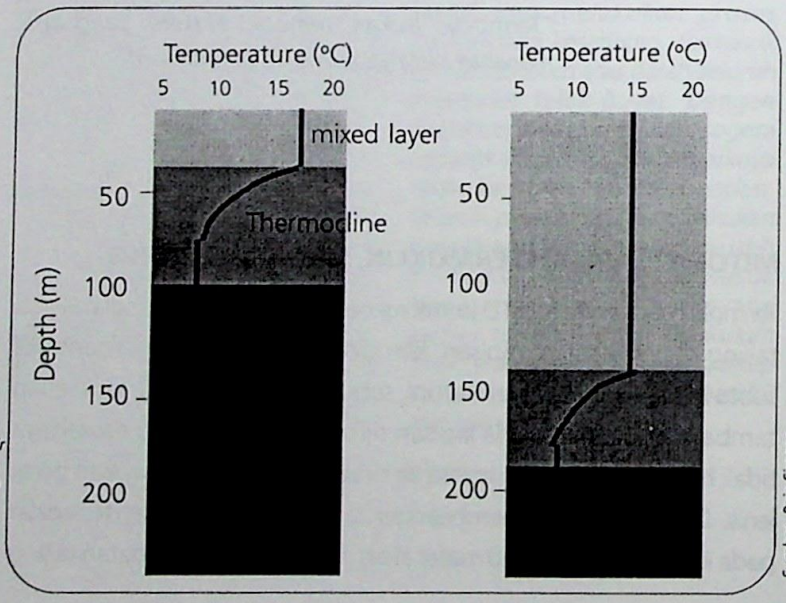
MITOS 1 : LAPISAN TERMOKLIN, SANG PELINDUNG

Termoklin jadi andalan STD untuk menahan dan menghalangi naiknya tailing ke permukaan. Lapisan Termoklin adalah lapisan horisontal di suatu kedalaman. Pada lapisan ini, suhu menurun secara drastis setiap tambah kedalaman. Pada lapisan termoklin massa air di bawahnya tidak bercampur dengan massa air di atasnya karena perbedaan berat jenis. Dengan demikian pembuangan tailing di bawah lapisan termoklin pada kedalaman 60 – 100 meter akan mengendapkan padatan tailing

di dasar laut, dekat mulut pipa pembuangan. Sebagian padatan tailing akan tetap berada dalam bentuk suspensi dalam waktu yang lama, terutama selama kecepatan arus di laut tersebut tinggi. Namun sedimen tersuspensi ini terbatas pada lapisan dasar perairan. Adanya "*termoklin*" yang bervariasi antara 50 m sampai 80 m akan mencegah padatan tailing memasuki kolom air yang lebih tinggi.

Direktur PT. NMR menyatakan :"... Tailing yang ditempatkan akan mengendap di dasar laut. Air Laut yang berada diatas permukaan ujung pipa penyalur sama sekali tidak akan terganggu dan kondisinya tetap jernih"[13]

Seorang Ahli kelautan, David Sampie menambahkan bahwa:"...Tailing tak akan mencemari manusia, karena ikan yang hidup di kedalaman 82 meter umumnya bukan jenis ikan yang dikonsumsi manusia, seperti ikan hiu dan pari. Ikan-ikan tersebut akan sulit menembus termoklin"[14]



Gambar 4. Lapisan Termoklin. Lapisan Horizontal disuatu kedalaman dimana pada lapisan tersebut secara vertikal suhu menurun secara drastis terhadap bertambahnya kedalaman. Pada lapisan thermaklin, massa air dibawahnya bercampur dengan massa air diatasnya karena perbedaan densitas. Asumsi inilah yang digunakan oleh perusahaan pertambangan untuk membuang limbahnya kedasar laut.

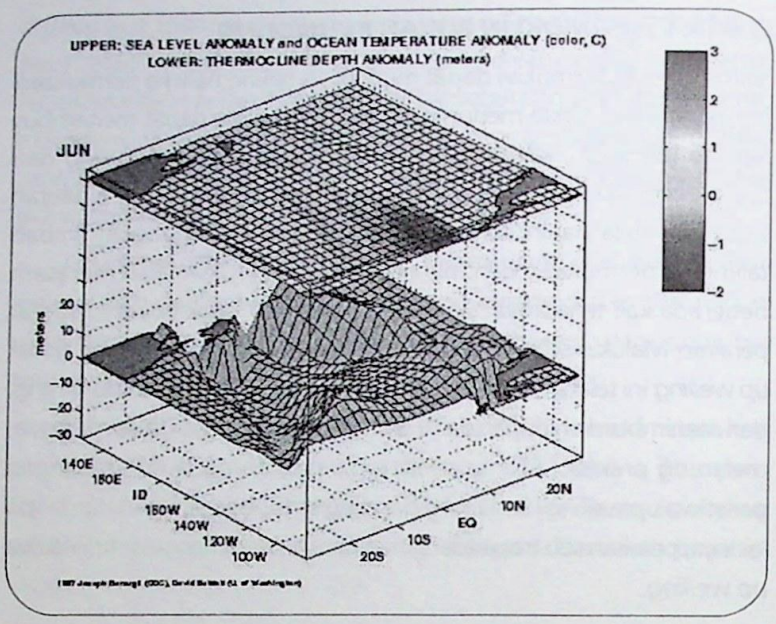
Sumber: Raja Siregar

FAKTA 1 : TERMOKLIN BUKAN PELINDUNG

Mitos tentang termoklin dapat mencegah tailing naik ke permukaan harus dikoreksi. Fakta menunjukkan bahwa tailing dapat menembus lapisan termoklin, khususnya jika terjadi peristiwa *up welling* dan *turbulence*. Up weling terjadi di sekitar pantai dan meliputi daerah yang luas. Bila hal ini terjadi dipastikan akan mengangkat limbah tailing ke permukaan dan menyebar. Satelit NOAA telah merekam beberapa kali terjadinya *up welling* di sekitar teluk Buyat (disekitar perairan Maluku) selama tahun 2000. Penyebaran limbah tailing akibat *up welling* ini telah menutupi dan merusak ekosistem terumbu karang, dan menimbun kehidupan dasar laut. Pemerintah Amerika dan Kanada, melarang praktek STD salah satu didasarkan pada pertimbangan peristiwa up welling. Padahal dibanding Indonesia dan perairan tropis lainnya, perairan sub tropis (dengan 4 iklim) jarang mengalami peristiwa *up welling*.

Selain itu, termoklin bukan 'tembok' ekstrem yang bisa menahan naiknya tailing ke permukaan. Tingkat ketebalan lapisan termoklin dan fluktuasi kedalaman yang bisa selalu berubah, memungkinkan tailing naik ke permukaan. Apa lagi lautan tropis seperti Indonesia, dinamika termoklin tergolong cukup tinggi.

Kedalaman lapisan termoklin ternyata labil karena ada fluktuasi yang menyesuaikan pada musim (kemarau, penghujan atau peralihan). Sering ditemukan dalam rentang waktu 6 bulan saja titik kedalaman termoklin dapat berubah. Kedalamannya bisa berubah naik atau turun sampai beberapa puluh meter. Lapisan termoklin pada perairan tropis memang selalu terbentuk dengan kedalaman yang bervariasi menurut musim. Pada umumnya lapisan termoklin berada pada kedalaman 200-300 meter. Oleh karena itu pandangan yang mengatakan termoklin dapat dijumpai pada kedalaman 50-100 meter juga perlu dikoreksi. Pada kedalaman tersebut pada umumnya termoklin hanya bersifat sementara.



Gambar 5. Fluktuasi termoklin pada perairan laut

Pendokumentasian bawah laut yang dilakukan Walhi Sulut di teluk Buyat, makin menguatkan bahwa termoklin tidak efektif mencegah tailing naik ke permukaan. Mulai kedalaman 10 meter menyusuri jaringan pipa pembuangan, ditemukan sebaran tailing. Ternyata tailing telah terdeposisi di hampir semua tempat di teluk Buyat. Rekaman gambar menampilkan tingkat kerusakan yang sangat parah mulai pada hamparan lamun *(sea grass)* hingga kawasan terumbu karang *(coral reef)*. Seluruh kawasan tersebut telah tertutup oleh Lumpur yang keluar dari anus pipa. Tim yang semula akan melakukan dokumentasi hingga ke anus pipa, terpaksa berhenti pada kedalaman 30 meter akibat pandangan terhalang pekatnya perairan yang tersuspensi oleh partikel halus limbah dan cairan padat seperti benang halus hingga yang menyerupai "lendir"[15].

Termoklin yang katanya tidak dapat ditembus makhluk laut, juga merupakan kebohongan. Gurita, cumi-cumi dan binatang sejenis (chepalopoda) tidak melihat termoklin sebagai halangan untuk pergerakan mereka. Dengan pergerakan vertikal dan horisontalnya sampai ke dasar perairan, cumi-cumi bisa mengarungi jarak lebih panjang dari Gurita. Dalam 3 hari, Gurita hanya mampu mengarungi jarak 21 km. Hewan benthic ini merupakan predator tingkat tinggi yang bisa mengakumulasi bahan beracun melalui mangsa mereka yang lebih kecil, seperti crustacea (udang-udang), moluska dan ikan. Akumulasi logam berat ini memungkinkan mereka bertindak sebagai penyalur (vektor biologis) bagi naiknya bahan cemaran ke permukaan dan daerah pantai[16].

MITOS 2 : TAILING TIDAK BERBAHAYA DAN TIDAK BERACUN

Perusahaan pertambangan sering mengatakan bahwa tailing tidak beracun dan tersimpan aman di dasar laut. Mitos ini masih ditambah dengan penjelasan bahwa proses detoksifikasi yang dilakukan perusahaan sebelum membuang tailing, akan berhasil menghilangkan logam berat, termasuk Cyanida, Merkuri atau lainnya dalam tailing.

FAKTA 2 : TAILING BERBAHAYA DAN MERUSAK

Mitos bahwa tailing tidak berbahaya dan tidak beracun adalah suatu penyesatan informasi. Dalam kenyataannya, tailing yang dibuang ke laut sangat berbahaya tidak saja bagi ekosistem laut, tapi juga makhluk hidup lain yang dalam rantai makanan terkait dengan ekosistem laut. Ekosistem laut sangat peka terhadap introduksi material dari luar dalam jumlah banyak seperti tailing.

Sifat tailing yang mengandung kadar keasaman tinggi menjadi ancaman serius bagi ekosistem laut. Belum lagi tailing dapat menyebar dan menutupi bentang laut karena jumlah buangannya sangat banyak. STD juga menimbulkan gangguan serius jaring-jaring makanan yang stabil dan kompleks, menjadi jaring-jaring makanan yang tidak stabil dan miskin keragamannya.

Tidak bisa dipungkiri tailing yang dibuang ke laut mengikutkan logam-logam berat yang masuk dalam kategori limbah Bahan Berbahaya Beracun (B3) dalam berbagai kadarnya. Proses detoksifikasi tidak 100% terserap oleh penambahan Natrium Sulfida dan Ferri Sulfat yang sering digunakan dalam proses itu. Artinya, kadar racun yang tersimpan dalam tailing tidak hilang oleh proses detoksifikasi. Logam berat yang tidak terserap selama detoksifikasi akan menumpuk di dasar laut. Dan bisa jadi pada saat tertentu akan terurai dan larut ke dalam air laut.

Pembuangan tailing di teluk Buyat misalnya. Fakta menunjukkan buangan Tailing dari PT. NMR, menurut hasil penelitian Pusat Studi Lingkungan dan Sumberdaya Alam Universitas Sam Ratulangi (UNSRAT) Manado, mengandung B3. Tabel berikut menunjukan konsentrasi Arsen (As) dalam Sedimen di Teluk Buyat

Kedalaman (meter)	Kosentrasi (ppb)
20	133,597
40	164,000
60	148,209
80	176,000

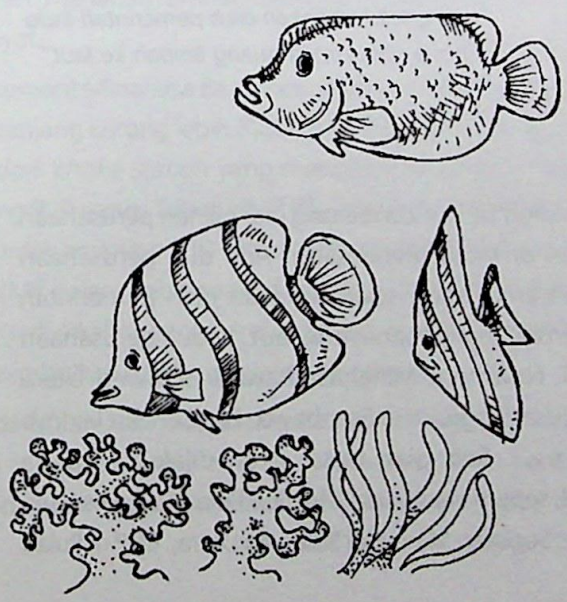
Sumber : PPLH-SA Unsrat, Manado, Maret 2000.

BAHAYA ARSEN DAN KADMIUM

Arsen (As) *adalah suatu zat kimia yang dapat merusak ginjal jika keracunan kuat sekali. Senyawa sulit dideteksi karena tidak memiliki rasa yang khas/menonjol, gejala keracunan senyawa ini adalah sakit di kerongkongan sukar menelan, menyusul rasa nyeri lambung dan muntah-muntah*

Kadmium (Cd) *adalah salah satu logam berat dengan penyebaran yang sangat luas di alam. Di alam Cd bersenyawa dengan Belerang (S) sebagai greennocckite (CdS) yang ditemui bersamaan dengan senyawa spalerite (ZnS). Cadmium merupakan logam lunak (ductile) berwarna putih perak dan mudah teroksidasi oleh udara bebas dan gas Amonia (NH_3). Logam Kadmium atau Cd juga akan mengalami proses biotransformasi dan bioakumulasi dalam organisme hidup (tumbuhan, hewan dan manusia). Dalam biota perairan jumlah logam yang terakumulasi akan terus mengalami peningkatan (biomagnifikasi) dan dalam rantai makanan biota yang tertinggi akan mengalami akumulasi Cd yang lebih banyak. Keracunan kadmium bisa menimbulkan rasa sakit, panas pada bagian dada, penyakit paru-paru akut dan menimbulkan kematian*[17]

Sumber: Drs. Heryanto Palar Pencemaran & Toksikologi Logam Berat



STD DI INDONESIA

"Ada dua perusahaan penambangan emas yang telah diijinkan oleh pemerintah Indonesia untuk membuang limbah ke laut"

Pembuangan tailing ke laut cenderung jadi pilihan perusahaan pertambangan di masa mendatang. Ada dua perusahaan penambangan emas yang telah diijinkan oleh pemerintah Indonesia untuk membuang limbahnya ke laut. Kedua perusahaan tersebut adalah PT. Newmont Minahasa Raya di Sulawesi Utara dan PT. Newmont Nusa Tenggara di Sumbawa. Perusahaan lainnya akan segera menyusul. Sebagian besar akan dilakukan pada beberapa pulau kecil, seperti kepulauan Maluku, Pulau Sulawesi, dan Pulau Gag. PT Meares Soputan Mining di Sulawesi Utara, BHP di Pulau

Gag, Weda Bay Nickel di Halmahera dan Ingold di Maluku diduga akan menggunakan STD sebagai cara pembuangan tailing.

TAMBANG-TAMBANG YANG TELAH MENERAPKAN STD

PT Newmont Minahasa Raya (PT NMR) di Sulawesi Utara

Newmont Minahasa Raya (NMR) adalah perusahan Kontrak Karya generasi ke IV. NMR beroperasi di Minahasa, Sulawesi Utara pada lahan seluas 527,448 Ha. Bahan Galiannya adalah Emas. Saham PT NMR dimiliki 80% oleh Newmont Indonesia Ltd. (USA) Dan 20% dimiliki oleh Tajung Serapung (Indonesia).

NMR telah beroperasi sejak tahun 1996. Lokasi pembuangan bawah laut ini terletak di perbatasan antara Kabupaten Minahasa dan Kabupaten Bolaang Mongondow, Propinsi Sulawesi Utara. Dalam sehari perusahaan ini menghasilkan tailing sebesar 2000 ton di buang ke perairan teluk buyat. Bayangkan berapa banyak yang telah dibuang selama 5 tahun. NMR telah 'menanam limbah' sebanyak 2.848.000 ton di dasar laut Teluk buyat.

Newmont Minahasa Raya mengalirkan limbah tailingnya melalui pipa sepanjang kurang lebih 8.000 meter ke laut. Pipa yang menjulur ke laut dari *choke station* yang mengatur keluarnya limbah ke laut sepanjang 900 meter. Tailing NMR dibuang pada kedalaman 82 meter. Asumsi tidak amannya STD terbukti dengan peristiwa pecahnya pipa tailing NMR dalam beberapa kali kejadian. Bulan Juli hingga Agustus 1998 terjadi 4 kali kebocoran pipa tailing. Lumpur tailing bertebaran dan menimbulkan bau busuk yang menyengat.

Pada bulan Juni masyarakat Ratotok melakukan blokade jalan menuju lokasi tambang NMR, mereka menuntut ganti rugi atas sejumlah tanah yang dibebaskan dengn ganti rugi yang tidak layak[18]

Laporan dampak pembuangan STD:

- Pembuangan limbah tailing dari PT. Newmont Minahasa Raya (NMR), telah merubah bentang alam perairan di Teluk Buyat.
- Pembuangan limbah tailing PT NMR telah merusak keanekaragaman hayati Teluk Buyat.
- Pembuangan limbah tailing dari PT. NMR, telah mencemari perairan dan ekosisem laut Teluk Buyat.
- Rusaknya ekosistem laut, mengakibatkan berkurangnya tangkapan ikan masyarakat Buyat dan semakin jauhnya daerah tangkapan ikan mereka.

PT Newmont Nusa Tenggara (PT NNT) di Sumbawa

Newmont Nusa Tenggara (NNT) adalah perusahaan Kontrak Karya generasi ke IV. NNT beroperasi diatas lahan seluas 116.900 Ha di daerah Sumbawa besar, Lombok Timur, Lombok Tengah dan Lombok Garut-Propinsi Nusa Tenggara Barat. NNT memiliki kapasitas produksi 52.00 Mt/tahun. Saham NNT dimiliki oleh Newmont Gold Company (USA) 45%, Sumitomo Corporation (Japan) 35% dan 20% Pukuafu Indah (Indonesia).

NNT membuang tailing di Teluk Senunu dengan sistem pemipaan dengan diameter 900 mm sepanjang 3,2 km dari garis pantai dengan kedalaman 100 meter. Dengan kecepatan aliran 2.010 – 6.163 ton per jam PT. NNT membuang tak kurang dari 120.000 ton per hari, atau 60 kali lebih besar dari buangan NMR.

Pada bulan Oktober dan Nopember tahun 2000, secara berturut-turut pipa tailing NNT mengalami kebocoran. Pada bulan Januari tahun 2001, pipa tailing kembali mengalami kebocoran.

Perusahaan menolak insiden kebocoran ini. Tak cuma itu, pada bulan berikutnya (Februari 2001) sebanyak 21 barrel minyak solar atau sekitar 4.684 liter tumpah dan mencemari ekosistem perairan teluk Benete di Sumbawa, sehingga nelayan sekitarnya tak bisa mencari ikan.

Serangkaian peristiwa kebocoran pipa tailing dari 2 perusahaan tambang di atas, telah cukup memberikan indikasi negatif, bahwa STD ini tidak aman dan sangat beresiko. Dan perusahaan sendiri tidak siap untuk melakukan upaya kehati-hatian (duty of care) terhadap perangkat pertambangannya.

TAMBANG-TAMBANG YANG AKAN MENERAPKAN STD

PT Meares Soputan Mining di Sulawesi Utara

Meares Soputan Mining (MSM) adalah perusahaan dalam group Aurora Gold ltd (Australia). Saham SMS dimiliki 85 % Aurora Gold dan 15 % Julius Tahija (Indonesia). SMS berencana mengoperasikan tambangnya di atas lahan seluas 741.125 Ha. Rencana operasi Perusahaan meliputi daerah Likupang dan Toka Tindung di kabupaten Minahasa-Sulawesi Utara. SMS mengantongi ijin kontrak karya bernomor 43/PRES/86 tertanggal 2 Desember 1986. MSM masuk kategori perusahaan kontrak karya generasi ke IV. Tahapan kegiatan MSM telah memasuki tahap-tahap konstruksi, dengan konsultan Dames & Moore.

Wilayah operasi MSM berbatasan dengan Cagar Alam Tangkoko, Dua Saudara. Suatu kawasan konservasi yang berpanorama indah, dengan aliran air jernih ke seluruh penjuru, dikunjungi oleh burung-burung laut putih dan populasi ikan yang melimpah. Biosfer pantai-hutan yang unik ini "diperkenalkan" kepada dunia Barat melalui ekspedisi ilmiah Alfred Wallace, pendahulu Charles Darwin [lihat Tim Servin "The

Spice Islands Voyage" Little Brown and Co, New York 1997]. Kawasan ini merupakan tempat perlindungan bagi 13 jenis mamalia, 155 jenis burung dan 17 jenis reptilia. Kawasan itu merupakan tempat perlindungan beberapa spesies endemik, termasuk rusa kecil yang unik dan kera hitam ekor panjang Sulawesi (Sumber: KOFFAS/Konservasi Flora dan Fauna Sulawesi), Desa Batu Putih, yang hampir pasti terhapus dari peta bila MSM beroperasi, penduduknya bergantung pada sektor perikanan. Sekitar 60% keluarga dari 3000 jiwa penduduk adalah nelayan dan pengelolaan penginapan/home stays untuk wisatawan ekoturisme[19].

Asia Pacific Nickel (BHP dan PT Aneka Tambang) di Pulau Gag, Papua.

Pulau Gag terletak 150 km dari Sorong, Papua. Memiliki kandungan deposit Nikel kurang lebih 176 juta ton. Terdiri dari Bijih Nikel Laterit dengan kandungan Nikel 1,5% dan Cobalt 0,1%. Deposit Nikel Pulau Gag menempati urutan terbesar ketiga di dunia. Di bawah Tambang Voiseys Bay, Kanada dan Goro, Kaledonia Baru. Diperkirakan kandungan tersebut akan bisa ditambang 15 sampai 20 tahun kemudian dengan rata-rata produksi sebesar 60.000 ton/tahun. Dalam Asia Pacific Nickel, Aneka Tambang memegang saham sebesar 25% dan sisanya sebanyak 75% dimiliki oleh Broken Hill Property Asia Pty Ltd. Kontrak karya dengan pemerintah Indonesia ditandatangani pada bulan Februari 1998.

Untuk mengumpulkan modal bagi pembangunan proyek ini, BHP menawarkan sahamnya kepada Perusahaan tambang Falconbridge, Kanada. Falcon Bridge akan segera melakukan studi kelayakan pertambangan ini. Jika hal ini disepakati, akan terjadi perubahan komposisi pemilikan saham. BHP dan Falconbridge

berbagi saham masing-masing mendapat 37,5% sedangkan Antam tetap mendapatkan 25%. Tetapi kesepakatan ini sepertinya akan mendapat sandungan. Areal pertambangan di Pulau Gag berstatus sebagai kawasan hutan lindung.

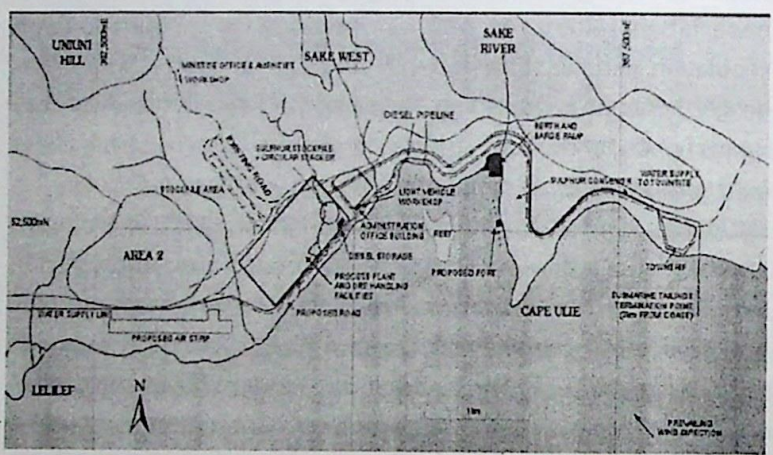
Ingold Maluku Satu (Maluku Tengah)

Perusahaan group Inco Limited Canada ini memiliki saham sebanyak 85% di Ingold Maluku, melalui Maluku Holdings Inc. Sisanya dimiliki PT. Aneka Tambang suatu perusahaan milik negara Indonesia. Perusahaan dengan Kontrak Karya generasi ke IV ini akan beroperasi pada lahan seluas 106.489 ha. Kawasan ini meliputi daerah kepulauan Haruku, Saparua dan Nusa Laut, kawasan yang terkenal dengan kekayaan perikanannya. Perusahaan mulai melakukan eksplorasi intensif pada tahun 1995 di desa Haruku dan Sameth. Masyarakat beberapa desa disekitar tambang mulai merasakan dampak penggalian satu tahun kemudian, yaitu musim hujan tahun 1996. Tercemarnya sungai Wai Ira Learisa Kayeli, sumber kehidupan masyarakat sekitar. Sungai Ira juga merupakan lokasi pemeliharaan ikan lompa melalui budidaya 'sasi' (pelestarian satwa secara adat di Maluku). Masyarakat tak bisa lagi mendapatkan air bersih pada musim hujan. Pada bulan Maret 1997 masyarakat desa Haruku melakukan protes atas usaha pertambangan ini. Demonstrasi besar berikutnya dilakukan 8 bulan kemudian oleh : Forum Solidaritas untuk Masyarakat Adat Haruku[20].

Weda Bay Nickels (Halmahera, Maluku Utara)

Weda Bay Nickel (WBN) dimiliki oleh Weda Bay Minerals (Canada) dan PT. Aneka Tambang (Indonesia). Saat ini WBN sedang melakukan eksplorasi di Pulau Halmahera, Maluku Utara. Pertambangan ini

direncanakan menempati lahan seluas 120.500 ha diantara kawasan Lolabate dan Aketajawe, kawasan hutan yang sedang diusulkan menjadi kawasan Taman Nasional oleh BirdLife IP karena tingkat keragaman hayatinya tergolong tinggi. Kawasan ini memiliki sepuluh tipe habitat dengan 213 jenis keragaman Burung, termasuk keragaman tertinggi untuk jenis paruh bengkok. Kawasan ini juga habitat penting bagi burung Gosong. Selain itu hamparan Lalobata dan Aketajawe adalah ruang hidup suku Tugutil yang semi nomaden, dan hidup dari berladang dan mengumpulkan hasil hutan.



Gambar 6. Usulan lokasi Pengadaan Fasilitas Weda Bay Nickel, Halmahera – Maluku Tengah.

Cadangan Nikel di daerah ini diperkirakan bernilai US$ 10 M. Rencana investasi diperkirakan US$ 600 juta sampai US$ 1 Milyar. Investasi itu termasuk untuk membangun tambang dan fasilitas pengolahan terpadu, yang akan dimulai dari teluk Weda. Cadangan ini merupakan salah satu aset deposit Nikel terpenting di dunia. Luasan maksimum yang akan di tambang sekitar 20.000 ha dari 120.500 ha kawasan yang dikuasainya. Kawasan tersebut terletak pada (rencana) daerah penyangga Taman Nasional yang diusulkan.

Studi kelayakan pendahuluan telah selesai dilakukan, studi kelayakan akhir akan selesai tahun 1999, dan diharapkan pembangunan infrastruktur selesai akhir tahun 1999. Dalam peta-peta perusahaan pertambangan sudah terlihat adanya Suaka Margasatwa Lalobata, ini berarti kawasan ini sudah ada sebelum kawasan pertambangan tersebut mendapat ijin[21].

PT. Jember Metal dan PT Banyuwangi Minerals (Kab. Jember dan Banyuwangi Jawa Timur)

Lewat semangat Otonomi Daerah, PT Jember Metal dan PT Banyuwangi Mineral telah mengajukan Ijin prinsip Kontrak Karya untuk melakukan kegiatan Pertambangan Tembaga dan mineral ikutannya didaerah Taman Nasional Meru Betiri. Lewat surat No. 01.13/JM/VII/2000 pada tanggal 11 Juli , Direktur PT Jember Metal (PTJM) mengajukan permohonan ijin prinsip Kontrak Karya Pertambangan Tembaga dan ikutannya Generasi Otoda seluas 197.500 ha kepada Bupati Jember. Pengusaha yang sama melakukan permohonan serupa lewat PT Banyuwangi Mineral (PTBM) dengan surat No. 01.17/BM/VII/2000 pada tanggal 17 Juli 2000 untuk kawasan seluas 150.000 ha di daerah Banyuwangi. Untuk pembuangan limbahnya kedua perusahaan (dengan pemilik yang sama) ini akan dilakukan dengan STD.

Wilayah yang akan ditambang meliputi kawasan Taman Nasional Meru Betiri, Cagar Alam Watangan Puger, Cagar Alam Curah Manis Sempolan, hutan lindung perhutani, lahan-lahan pertanian produktif dan pemukiman masyarakat. Kawasan-kawasan tersebut menyimpan keragaman hayati yang sangat tinggi dan merupakan penyangga, serta *water catchment area* bagi daerah bawahannya. Lebih dari 355 jenis tanaman obat bisa dijumpai di kawasan ini, yang mampu mendukung

perekonomian masyarakat sekitarnya. Dalam presentasinya pada tanggal 29 Agustus 2000 di depan pemerintah Jember, perusahaan menyebutkan bahwa STD merupakan cara yang tepat untuk topografi Jember dan Banyuwangi. Padahal pantai selatan daerah ini adalah pusat aktivitas nelayan dan perikanan Jawa Timur, bahkan salah satu yang terbesar di Indonesia[22].

REGULASI STD DI INDONESIA

"Persetujuan STD lewat mekanisme Amdal mengundang perdebatan"

Mengapa pemerintah memberikan ijin kepada perusahaan tambang untuk membuang limbahnya ke laut, masih menjadi pertanyan besar sampai sekarang. Sebenarnya Indonesia belum memiliki peraturan tentang penggunaan STD. NMR dan NNT 'lolos' menggunakan STD di Indonesia lewat persetujuan Amdal.

Sebenarnya Indonesia memiliki Peraturan Pemerintah (PP) nomor 19 tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran dan/atau perusakan laut. Itupun jauh sesudah perusahaan beroperasi, sehingga tak mampu



Foto 6. Amdal sering meloloskan kegiatan pertambangan yang destruktif. Foto menunjukan kegiatan PT. Freeport Indonesia di Papua Barat. Dari lokasi ini jutaan tailing telah dibuang kesungai

mencegah penerapan STD waktu itu. Sayangnya lagi peraturan teknis PP tersebut belum memiliki perangkat pengatur di bawahnya, seperti tentang Baku Mutu air laut. Acuannya masih berdasarkan Keputusan Menteri : Kep-02/MENKLH/ 1988 tentang Pedoman Penetapan Baku Mutu Lingkungan.

Di sisi lain sebenarnya pemerintah pernah menerbitkan aturan tentang Pengelolaan Limbah Bahan berbahaya Beracun pada bulan Februari tahun 1999, lewat PP No 18/ 1999. Entah kenapa PP ini hanya bertahan 7 bulan. Pada bulan Oktober, terbitlah PP No. 85 tahun 1999 yang merubah PP 18 tahun 1999, sehingga kriteria limbah bahan berbahaya beracun berubah.

Persetujuan STD lewat mekanisme Amdal mengundang perdebatan, karena persetujuan itu didasarkan pada dokumen yang dibuat perusahaan. Ketentuan Amdal di Indonesia diatur oleh Peraturan Pemerintah Nomor 29 tahun 1986 yang kemudian diganti dengan Peraturan Pemerintah Nomor 51 tahun 1993. Kedua kebijakan itu mengalami banyak sekali kelemahan, khususnya dalam proses pembuatan dan persetujuan Amdal. Politik atas nama selalu digunakan untuk melegitimasi proses konsultasi dalam pembuatan Amdal. Selain itu, keputusan persetujuan Amdal terletak pada ketua komisi. Sampai saat ini belum ada satu Amdal pun yang ditolak oleh komisi Amdal. Penolakan-penolakan anggota komisi dalam sidang komisi selalu dianulir oleh keputusan ketua komisi yang punya kewenangan untuk menyetujui Amdal. Oleh karena itu, menjadi penting untuk segera mengeluarkan peraturan pemerintah yang melarang penggunaan STD di Indonesia termasuk menghentikan proses yang sedang berjalan saat ini.

STD, BERMASALAH DI BANYAK NEGARA

"Patut diduga skenario relokasi (pemindahan tempat) industri kotor dari negara maju ke negara-negara yang tidak memiliki aturan ketat ada di belakang promosi STD"

Kutipan dari laporan Nostromo Research untuk Down to Earth (DTE) dan Minewatch Asia Pasific dibuat pada bulan Juli 2000 menyebutkan bagaimana dan siapa perusahaan pertambangan yang telah dan akan menerapkan STD. Pembuangan tailing beberapa perusahaan tersebut memang tidak langsung ke laut (*ocean dumping*). Tapi bila dicermati, akan bermuara ke laut juga. Terlihat bahwa STD telah jadi masalah lama di negara maju, umumnya berlangsung sekitar tahun 70-an sampai 1980-an, ditandai dengan tutupnya Pertambangan Cooper Island, Kanada. Pada dekade–dekade berikutnya, entah kenapa STD semakin

'digemari' negara-negara berkembang yang belum memiliki kebijakan atau aturan khusus tentang STD. Patut diduga skenario relokasi (pemindahan tempat) industri kotor dari negara maju ke negara-negara yang tidak memiliki aturan ketat ada dibelakan promosi STD. Relokasi industri kotor itu dilakukan oleh pengusaha-pengusaha di negara maju untuk menghindari kriteria ekologis yang ketat dinegaranya. Secara otomatis terjadi perpindahan limbah industri ke negara lokasi (*host country*), dan keuntungannya tetap mengalir ke negara mereka (*home contry*)

INGGRIS:

Cleveland Potash di Boulby[23]

AMERIKA SERIKAT:

- **Alaska Jumeau (AJ) Gold**, di mana penerapan STD direncanakan tetapi tidak digunakan[24]

- **Tambang molybdenum Quartz Hill Alaska (Rio Tinto Borax)**. Inilah proyek STD AS yang pertama kali disetujui oleh USEPA di bawah Undang-undang Kebijakan Lingkungan Nasional (National Environmental Policy Act), setelah mendapat tantangan luas dari organisasi-organisasi lingkungan dan masyarakat nelayan[25] Berkat perlawanan masyarakat luas, tambang tersebut tidak dibuka.

KANADA:

- **Island Copper** di Pulau Vancouver, British Columbia, yang ditutup pada 1985 setelah beroperasi 24 tahun

- **Tambang Tembaga Sungai Jordan**, beroperasi dari 1962 – 1974.
- **Tambang Molybdenum Kitsault**, British Columbia, yang sejak 1967 hingga 1972 membuang tailing secara tak terkendali ke sebuah anak sungai[26] dan dibuka kembali dengan menerapkan STD pada 1981. Tapi, perusahaan itu hanya beroperasi selama 18 bulan (1981 – 1982)

CHILI:

Tambang Pelet Besi Huasco, yang telah beroperasi sejak 1994[27]

GREENLAND:

The "Angel of death" ("Malaikat Maut") Tambang timah-seng Black Angel dibuka pada 1972, sebelum pemerintahan otonomi diberikan kepada penduduk asli, dan beroperasi hingga 1991[28] Tambang ini membuang tailing ke lembah sungai yang berambang pada jalur masuk menuju fjord. Lebih dari sepuluh tahun kemudian, ditemukan logam yang terlarut dari limbah ini masuk menuju fjord yang lain. Juga ditemukan sisa-sisa timah dan seng pada tiga dari empat spesies yang diteliti, dengan kemungkinan bioakumulasi pada spesies lainnya[29] Penelitian lain menunjukkan sejumlah besar timah dan seng yang teroksidasi juga dapat larut pada pH ambient (suhu sekitar) air laut, yang diperburuk oleh penggunaan air laut dalam proses penambangan.[30]

NORWEGIA:

Tambang Ballangen di utara Norwegia, sejak 1917 hingga 1964 dikelola Nikkel dan Olivin AS, diijinkan untuk membuang tailing mengandung asam ke sungai setempat, kemudian ke fjord terdekat[31]

KANAKY(KALEDONIA BARU):

Akhir tahun lalu, perusahaan tambang nikel raksasa, INCO, mempersiapkan suatu pabrik perintis yang menggunakan teknologi pressure extraction (penyulingan bertekanan) dengan proses kimia (berpelarut asam) untuk proyek nikel-kobalt di pulau Goro. Penambangan dikelola dan 85% sahamnya dimiliki oleh perusahaan Kanada tersebut, dan BRGM Perancis menguasai saham sisanya. Bila telah berproduksi, GORO bisa menghasilkan 54.000 ton nikel dan 5.000 ton kobalt setiap tahunnya –yang menjadikannya sebagai salah satu penghasil nikel-kobalt terbesar di dunia[32] dan salah satu penerap STD paling utama di dunia.

PANAMA:

Petaquilla copper[33]

PAPUA NUGINI:

- Tambang Emas Lihir, Tambang emas di pulau Lihir telah beroperasi sejak 1996, dikelola oleh Rio Tinto. Perusahaan tambang itu membuang campuran limbah tailing yang mengandung sulfida, tembaga, kadmium, timah, dan arsenik ke laut. Mereka mengakui bahwa limbah itu bisa menghancurkan terumbu karang sepanjang 7 km[34].

  Pada 1995 OPIC (Overseas Private Investment Corporation), agen asuransi risiko politis milik pemerintah AS, menolak

mengasuransikan tambang Lihir, berdasarkan pertimbangan bahwa penerapan STD oleh Rio Tinto melanggar beberapa undang-undang dalam negeri AS, termasuk Undang-Undang Air Bersih (Clean Water Act) dan Undang-Undang Penelitian Perlindungan dan Cagar Alam Laut (Marine Protection Research and Sanctuaries Act)[35] serta Konvensi London tentang pembuangan di laut.

Tahun berikutnya, Bank Dunia memberikan asuransi risiko politis melalui MIGA (Multilateral Investment Guarantee Agency)[36]. Tapi, sebelumnya, MIGA telah berniat menolak aplikasi Rio Tinto[37]. Presiden Bank Dunia, James Wolfensohn, dilaporkan berbicara pada rapat anggota parlemen Swiss, Mei 1996, bahwa proyek itu "berbahaya"[38] Sejak mulai beroperasi, konflik di antara penduduk Lihir pun timbul, faktor-faktor penyebabnya antara lain: pembagian keuntungan yang tidak adil, diskriminasi etnik, masalah lingkungan dan ketegangan sosial akibat proses industrialisasi yang terlalu dini[39] Sulit menentukan peran dari penerapan masif STD dalam memicu kekacauan tersebut. Walau demikian, sejak 1997, sebuah laporan mengomentari "pengotoran" laut dekat pembuangan tailing berupa bangkai camar dan albatros. Dan pada 1999, seorang wisatawan asing memotret dari udara gumpalan besar bulu-bulu tailing yang keluar dari dan di sekitar tailing Lihir, yang tampaknya merupakan akibat "naiknya" tailing di teluk.

- **Tambang Emas Misima**. Tambang emas Misima (Highland Pacific Gold – dahulu Placer Pacific) telah menerapkan STD sejak 1989, di pulau Misima, 200 km sebelah timur Papua Nugini. Perusahaan itu membuang 22.000 ton tailing setiap harinya ke

dalam Laut Solomon pada kedalaman 112 m. Suatu "...karpet tebal tailing sepanjang 75 km telah menutup 20 km persegi dasar laut, melenyapkan semua bentuk kehidupan"[40] Stephen Jones – penganjur utama STD (ia bekerja untuk NSR Environmental Consultants di Australia) – mengakui bahwa meskipun akhirnya organisme-organisme akan muncul kembali "...mereka hidup dalam ekosistem yang jauh lebih buruk dimana organisme penghuni dasar laut telah punah selamanya"[41] Pada 1997, pergeseran lempeng dasar laut mematahkan pipa pembuangan, kendati perusahaan mengaku bahwa posisi tailing mengendap dengan cepat di dasar laut.

- **Proyek Sumberi Gold**, pulau Sumberi, propinsi New Ireland (dikelola oleh Nord Resources Pacific Pty, dimiliki oleh Nord Resources AS, saham mayoritas dipegang oleh Consolidated Rutile Australia)[42]
- **Woodlark Gold** (Highlands Gold) Woodlark Island, propinsi Milne Bay[43]
- **Eksplorasi Ramu** (Highlands Gold dan Nord Resources) di Astrolabe Bay, propinsi Madang. Proyek nikel-kobalt-krom ini, 65% sahamnya dimiliki dan dikelola oleh Highlands Pacific Ltd (didirikan oleh BHP), direncanakan akan beroperasi selama 20 tahun dengan biaya (pada 1999) US$838 juta, menghasilkan pemasukan US$5.400 juta. Dari jumlah tersebut, US$100 juta masuk ke kantong pemerintah propinsi Madang (selain paket bantuan kemasyarakatan atau saham kepemilikan bagi para pemilik tanah setempat). Tapi, menurut Badan Perikanan Nasional Papua Nugini, proyek itu bisa mengancam pendapatan sebesar US$200 juta dari pengembangan penangkapan tuna di sepanjang pantai, bila perusahaan itu menerapkan metode DSTP

(pembuangan limbah tailing laut dalam) yang direncanakan untuk pembuangan limbah tailing.

Meskipun rencana pengelolaan lingkungan telah disetujui oleh pemerintah PNG tahun lalu (Highlands Pacific mengakui bahwa proses kaji ulang tingkat nasional dan daerah "tidak menemukan masalah [negatif] apa pun"[44] proyek itu mendapat serangan bertubi-tubi dari penduduk setempat dan organisasi-organisasi nasional (termasuk tokoh terkemuka dan Community Rights Action Forum, ICRAF). Di desa Mindere, di pantai Rai, para penduduk desa menghancurkan properti milik perusahaan dan berkelahi dengan satuan pengaman perusahaan, meskipun polisi mengatakan bahwa tambang tersebut sebagai "cara paling baik untuk tampil di panggung dunia seperti orang kulit putih"[45]

Kecaman paling sengit datang dari Badan Perikanan Nasional (divisi Pengelolaan Perikanan dan Fasilitas Industri) yang, dalam pemeriksaan rencana lingkungan penambangan tahun 1999, membuat pernyataan-pernyataan (antara lain) sebagai berikut:

1. Vitiaz Basin (termasuk Astrolabe yang akan menampung limbah tailing Ramu pada awalnya) merupakan lokasi arus naik yang sering muncul dari air dingin yang penting bagi kesuburan dan kekayaan perikanan (terutama tuna), karena sedimen yang penting bergerak naik-turun di seluruh pesisir Madang. Usulan perusahaan untuk menyalurkan pipa tailing pada kedalaman 140 meter tidak dapat diterima, karena selama musim hujan arus naik dapat terjadi pada kedalaman 140 meter.
2. Bathymetry dari "lembah" yang menuju ke basin Vitiaz tidak mampu mendukung DSTP – setidaknya sebagaimana diusulkan – karena lereng basin "landai" (hanya 3 derajat kemiringan).

3. Angin barat yang kencang bertiup melalui selat Vitiaz, naik menyusuri perairan pantai sepanjang pesisir Eastern Rai, sebelum masuk ke perairan yang lebih dingin. Keadaan ini berbahaya karena partikel-partikel yang keluar dari jalur pipa STD "bisa terbuang ke perairan kepulauan"[46].

Badan Perikanan Nasional menyimpulkan bahwa, daripada mengoperasikan penambangan, Highlands Pacific sebaiknya menginvestasikan sumber daya dan modal untuk mendukung perikanan yang berkelanjutan:

> *"Jika mesin ekonomi, yaitu Ramu Nickel, berhenti, tanah telah rusak, ikan di sungai punah, masyarakat menjadi malas dan menganggur. Hal ini jelas sangat bertentangan dengan hak-hak Konstitusional warga negara Papua Nugini untuk pembangunan manusia yang terpadu[47]."*

FILIPINA:

- **Tambang tembaga Marinduque.** Tambang tembaga Marinduque, dikelola oleh Placer Dome dari Kanada (melalui saham Marcopper Ltd), ditutup pada 1996 setelah terjadi kerusakan fatal suatu "sumbat" yang dimasukkan ke dalam terowongan, yang memisahkan lubang tambang lama di Tapian dan sungai Boac[48]. Sebelumnya, tambang Tapian membuang limbah tailingnya – sekitar 200 juta ton, antara 1975 dan 1991 – ke perairan dangkal Teluk Calancan yang kaya akan terumbu karang. Para pembela STD menyatakan bahwa praktik penerapan STD semacam itu memang tidak dibenarkan, karena limbah tailing dibuang ke permukaan (walaupun melalui pipa saluran sepanjang 14 km), yang akhirnya membentuk suatu dataran-urukan racun[49].

Namun demikian, menanggapi bencana sungai Boac, dan suatu penelitian lapangan PBB yang mengecam tentang dampak-dampak insiden tersebut, Placer Dome, pada 1997, mengusulkan STD sebagai pilihan yang disukai untuk pembuangan akhir tailing yang ditimbun di "terusan buatan" dekat pantai. Walau permintaan perusahaan ditolak oleh Menteri Lingkungan Filipina, keputusan Menteri tersebut akhirnya dibatalkan oleh pemerintah. Placer diizinkan mencantumkan pilihannya itu dalam dokumen AMDAL-nya, sejauh pilihan tersebut tetap berfokus pada "bagian terbesar pada pilihan alternatif pembuangan limbah di darat....." Ketentuan itu tidak menghalangi perusahaan Kanada tersebut untuk melanjutkan lobi STD kepada penduduk setempat[50].

- **Tambang Tembaga Atlas.** Tambang tembaga Atlas Consolidated di Pulau Cebu dibuka pada 1971, memanfaatkan selat di dekatnya sebagai tempat pembuangan limbah tailing[51] maka dari itu, bisa diperdebatkan apakah cara semacam itu bisa digolongkan sebagai STD. Suatu topan pada 1993, diikuti oleh banjir bandang lumpur, membuat perusahaan itu berhenti beroperasi dan, pada akhir 1994, Atlas mengalami kerugian besar[52]. Atlas dilaporkan menderita "peristiwa" bencana terburuk pada pertengahan 1999, ketika jutaan galon limbah mengandung asam tumpah ke sungai, anak sungai dan memasuki perairan pantai[53].
- **Tambang Tembaga-Emas Kingking (Echo Bay Mines)** di Teluk Davao, Mindanao selatan[54].
- **Mindoro Nickel** (Mindex, dimiliki oleh Crew Resources dari Canada dan Norwegia dan didukung oleh Kvaerner AS sebagai

konsultan) di pulau Mindoro ditentang keras oleh aliansi organisasi-organisasi penduduk asli/masyarakat adat, Philippine Indigenous Links (Inggris) dan Norwatch (Norwegia). Kampanye yang menyesatkan yang dilakukan oleh perusahaan tambang itu, dimaksudkan untuk memperoleh dukungan dari masyarakat setempat untuk penerapan STD, gagal secara memalukan pada 1999[55].

- **Proyek Tembaga-Emas Tampakan**, Mindanao Selatan[56] dioperasikan oleh Western Mining (WMC) Australia; perusahaan ini telah mengumumkan penarikan diri dari proyek tersebut.

TURKI:

Tambang Tembaga dan Seng Cayeli Bakir beroperasi sejak 1994 hingga sekarang[57] dengan Inmet dari Kanada menjadi investor dalam proyek yang tersendat-sendat ini pada akhir 1996[58].

PERU:

Eksplorasi Tembaga Toquepala dan Cuajone[59]

SOLOMON:

Eksplorasi Tambang Nikel Bugotu di propinsi Santa Isabel[60].

Terlihat bahwa negara maju di utara telah memiliki pengalaman buruk dengan STD. Di Amerika Serikat penggunaannya diatur dengan sangat ketat dan khusus oleh Undang-undang federal. Kanada, negara pengguna pertama STD

bahkan melakukan ban (melarang pemakaian STD, setelah melakukan riset hampir satu dekade tentang STD). Ini sangat berlawanan dengan kenyatan dimana 50% perusahan besar penerap STD, Placer Dome dan Newmont) bermarkas besar di Amerika Utara. Ekspansi perusahaan ini ke negara-negara berkembang di bagian selatan (terutama di Asia Pasifik), menegaskan dugaan bahwa mereka akan lebih leluasa untuk melakukan 'penjajahannya' pada negara yang kaya mineral tapi sangat lemah bahkan tak memiliki aturan tentang STD.

POSISI JATAM: MORATORIUM SOLUSI TEPAT DUNIA PERTAMBANGAN

"Moratorium berakhir bila ada perubahan yang fundamental dan paradigmatik kebijakan pertambangan"

STD hanya satu dari sejumlah kompleksitas masalah pertambangan. Menghentikan STD di Indonesia tidak berarti menyelesaikan seluruh masalah pertambangan. Masih teramat banyak masalah lain yang sulit diselesaikan satu demi satu. Solusi yang tepat adalah Moratorium (penghentian sementara) aktivitas pertambangan. Masuk dalam kategori ini adalah moratorium perijinan baru, moratorium aktivitas eksplorasi dan eksploitasi baru, moratorium aktivitas destruktif yang sedang berlangsung.

Moratorium berakhir bila ada perubahan yang fundamental dan paradigmatik kebijakan pertambangan. Perubahan mana mencakup lahirnya kebijakan pengelolaan sumberdaya alam; ada kebijakan strategi pemanfaatan sumberdaya mineral yang disertai pertimbangan-pertimbangan kemampuan daya dukung pulau terhadap ekstraksi sumberdaya alam; ada pelarangan yang tegas terhadap aktivitas pertambangan di pulau-pulau kecil dan kawasan konservasi; ada protokol-protokol pertambangan yang dibuat pemerintah dan penduduk lokal tentang pertambangan yang boleh dan tidak boleh dilakukan; serta ada penyelesaian konflik pertambangan yang saat ini berlangsung, penyelesaian mana dilakukan secara fair, setara dan memenuhi rasa keadilan; ada penindakan hukum terhadap perusahaan pertambangan yang melakukan pencemaran dan pelanggar hak asasi manusia.

Salah satu pertimbangan berakhirnya moratorium adalah keluarnya kebijakan yang melarang penggunaan cara-cara dan teknologi merusak oleh aktivitas pertambangan. Karena STD sebagai salah satu cara yang masuk dalam kategori merusak, maka moratorium bisa berakhir jika salah satu kebijakan yang keluar melarang tegas penggunaan STD di Indonesia.

DAFTAR ISTILAH

1. Akumulasi	Peristiwa penumpukan logam-logam berat dan senyawa kimia beracun lainnya. Yang terjadi dalam tubuh organisms hidup dan manusia.
2. Arsen	Logam Arsen atau As: Arsen As adalah suatu zat kimia yang ditemukan sekitar abad-13 bernomor atom 33, arsen dapat merusak ginjal dan jika keracunan kuat sekali. Senyawa sulit dideteksi karena tidak memiliki rasa yang khas/ menonjol, gejaia keracunan senyawa ini adalah sakit di kerongkongan sukar menelan, menyusul rasa nyeri lambung dan muntah-muntah.
3. Choke Stasiun	Choke stasiun yang terletak ditepi pantai bertugas mengatur aliran menurut berbagai laju produksi dan densitas lumpur (slurry).
4. Crushing	Proses penghancuran/meremukan bijih yang ditambang menjadi kepingan yang lebih kecil untuk pengolahan selanjutnya.
5. Dekstruksi	Dekstruksi adalah proses kimia untuk mengurangi dan menetralkan kandungan senyawa sianida dalam tail-ing
6. Detoksifikasi	Proses detoksifikasi adalah proses kimia ini,

yang bertujuan untuk penghilangan kan-dungan logam berat berbahaya.

7.	Freeport	Pertambangan emas raksasa di Papua.
8.	IMK	adalah nama perusahaan pertambangan PT Indo Muro Kencana di Kalimantan Tengah. Saham terbesar perusahaan ini dimiliki oleh Aurora Gold, Australia.
9.	Kadmium	Logam Cd atau cadmium (kadmium) salah satu logam berat mempunyai penyebaran yang sangat luas di alam.
10.	KEM	Kelian Equatorial Mining perusahaan pertambangan emas : dimiliki oleh Rio Tinto.
11.	Lapisan Thermoklin	Lapisan thermoklin adalah lapisan horizontal di suatu kedalaman dimana pada lapisan tersebut secara vertikal suhu menurun secara drastis terhadap bertambahnya kedalaman. Pada lapisan thermoklin, massa air di bawahnya tidak bercampur dengan massa air diatasnya karena perbedaan densitas. Kedalaman lapisan thermoklin berfluktuasi menurut musim (kemarau, hujan, peralihan). Sering ditemukan dalam rentang 6 bulan saja, kedalaman lapisan thermoklin dapat berubah naik atau turun beberapa puluh meter. Dilihat dari ketebalan lapisan thermoklin umumnya dan adanya fluktuasi

	ini, bagian terbawah lapisan thermoklin biasanya melebihi kedalaman sekitar 200 -300 meter.
12. Limba	Semua kotoran dan bahan sisa yang tidak berguna dan dibuang ke lingkungan (sampah).
13. Logam	Istilah ilmiah untuk menunjukkan bahwa logam tersebut dapat meracuni tubuh mahluk hidup contohnya: Kadmium (Cd), Timah Hitam (Pb), Kromium (Cr), Logam Air Raksa (Hg).
14. Merkuri	Merkuri Hg unsur kimia yang tergolong logam berat memiliki daya cemar yang kuat, dan dapat terakumulasi dalam tubuh jenis-jenis organisme laut seperti kerang-kerangan, dalam daging ikan sehingga konsentrasinya dapat terus bertambah, pada konsentrasi tertentu dapat membahayakan manusia jika mengkonsumsi kerang atau ikan tersebut.
15. Newmont	PT. Newmont Minahasa Raya perusahaan pertambangan berlokasi di Manado, Sulawesi Utara.
16. Overburden	Overburden adalah tanah dan batuan lapisan atas di sebuah site pertambangan, tanah dan batuan yang tak termineralisasi yang menindih tubuh bijih.

17. pH	Lambang untuk logaritma umum yang negatif dari konsentrasi ion hidrogen (keasaman) suatu larutan. (pH 7 = netral, pH < 7 asam, pH > 7 alkali/basa.
18. Phytoplankton	Kehidupan tetumbuhan laut, muara, atau air tawar yang mikroskopik ukurannya
19. Polusi	Suatu Keadaan tercemar yang terjadi dalam suatu tatanan lingkungan hidup.
20. Polutan	Semua bahan dan atau zat yang dapat mengakibatkan terjadinya polusi
21. Sentrifugal	Model atau sistem yang di terapkan dalam operasi pompa, pompa sentrifugal untuk mengalirkan tailing ke suatu tempat pembuangan.
22. Sianida	Sianida unsur kimia dengan lambang kimia CN Tidak seperti mercuri unsur ini relatif lebih mudah terurai, sianida sama sekali tidak dapat terakumulasi dalam jaringan-jaringan organik namun memiliki racun yang dapat menimbulkan kematian pada organisms, yang akhirnya dapat mengganggu rantai makanan lingkungan tersebut.
23. Slurry	Lumpur yang mengandung kurang lebih 50% padatan menurut persen berat, pada suhu 40°C sampai 50°C. Padatan tailing terdiri dari partikel-partikel yang sangat halus, lebih dari 93% partikel

	tersebut akan berukuran lebih halus dari 74 mikron.
24. STD	Submarine Tailing Disposal atau Pembuangan Limbah Tailing ke bawah laut adalah salah satu metode yang digunakan pada beberapa perusahaan tambang emas dalam sistem pembuangan limbah/tailing.
25. STP	Submarine Tailing Placement atau Pembuangan Limbah Tailing ke bawah laut adalah salah satu metode yang digunakan pada beberapa perusahaan tambang emas dalam sistem pembuangan limbah/tailing.
26. Tailing	Tailing merupakan limbah berbentuk lumpur hasil penggerusan/ penghancuran batuan tambang untuk memisahkan emas dan atau logam berharga lainnya dari batuan. Pada tailing masih terdapat berbagai jenis logam, termasuk logam berbahaya (Merkuri, Arsen, Mangan, dan lainnya) yang secara alamiah terkandung pada batuan tersebut)
27. Toksik	Sifat racun yang dimiliki oleh unsur senyawa atau zat-zat baik itu alami maupun sintesis.
28. UP Welling	Up welling, yakni fenomena naiknya massa air dari dasar ke permukaan perairan. Peristiwa Up Welling di pantai

merupakan fenomena yang sering terjadi di perairan tropis, termasuk di Teluk Buyat dan Perairan Sumbawa. Perairan dangkal yang kaya akan phytoplankton merupakan salah satu indikasi seringnya fenomena Up Welling terjadi di perairan tersebut. Apabila Up Welling terjadi di sekitar pipa pembuangan tailing, maka limbah tailing akan terangkat ke permukaan dan menyebar.

SUMBER RUJUKAN

Anonim, Indonesia Kehabisan Ikan, Intematonal Marinelife Alliance, Jakarta,Indonesia.

Anonim, 1998, Penyakit Minamata dalam gambar, Yayasan Pusat Minamata-Soshisa

Anonim, 1997," Taking Responsibility Metal Mining, People and the Environment ", Milieudefensie, Amsterdam, Desember

Anonim, 2000, Bebaskan Meru Betiri dari Pertambangan Emas, Pers Conference, Jakarta

Anonim, 1999, Evaluasi terhadap Usulan Taman Nasional Lalobata dan

Aketajawe, BirdLife IP

Bapedalda NTT, 2001, Peranan Bapedalda Dalam Pengawasan dan Pengendalian Pencemaran Pesisir dan Laut di Nusa Tenggara Barat, makalah seminar "Sehari Tentang Pembuangan Tailing ke Dasar Laut," Walhi NTB - UKPKM Media Unram,

Benjamin Kahn and Mark Erdmann, Notes on the shortand long-term environmental and socio economic impacts of the Submarine Tailings Placement (STP) mining waste disposal in remote regions of Indonesia – A Statement of Concern

Catherine Coumans, 1998. "Should tailings be pumped out to sea," Institute of Church and Social Issues

Chalid Muhammad, 2000, Makalah Temu Profesi Tahunan (TPT) IX dan Kongres IV Perhimpunan Ahli Pertambangan Indonesia (PERHAPI),

Dbase Jatam, 2001, Kompilasi data perusahan yang menerapkan STD

Endi Biaro, 2001, Hasil Pemeriksaan Kesehatan Masyarakat Buyat oleh JATAM dan WALHI, Gali-gali Edisi 08 Januari, Media Online JATAM.

Hasanuddin, 2001, Pembuangan Tailing ke Laut dalam Perspektif Hukum, Makalah Diskusi Intern JATAM -

Heryanto Palar, 1994, Pencemaran & Toksikologi Logam Berat,

Indra Ismawan, 1999, Risiko Ekologis, Media Pressindo, Yogyakarta

Mark Norman, Additional notes on the impact of Submarine Tailings Placement (STP) mining waste disposal procedures on Indonesian cephalopods

Raja Siregar, Pembuangan Limbah Tailing ke Laut (STD), Marine Policy Campaigner WALHI.

Raja Siregar, 2000, Kontroversi Pembuangan Tailing ke Laut, Mengapa sangat Mengkhawatirkan?, makalah seminar Sehari Tentang "Pembuangan Tailing ke dasar Laut," Walhi NTB - UKPKM Media Unram,

Roger Moudy, 2000, Memasuki'Wilayah'Yang Asing: Bahaya Pembuangan Limbah Tailing ke Laut (STD), Nostromo Research.

Ruslan H. Prawiro, Drs, 1988, Ekologi Lingkungan Pencemaran, Satya Wacana, Semarang.

Ursula Kokolo et al, 1999,"Fisheries Management and Industry Support Division Recommendations on the Ramu Nickel project Environmental Plan, Port Moresby," National Fisheries Authority 31 Maret

Walhi Sulut, 2001, Minamata ke Minahasa: Pencemaran Lingkungan di teluk Buyat akibat Aktivitas Pertambangan PT Newmont Minahasa Raya.

Yani Sagaroa, 2001, Dampak Tailing terhadap Ekosistem Pesisir dan Kelautan, makalah seminar tailing PT NNT "Aman" Bagi "Siapa", Walhi NTB - UKPKM Media Unram.

KUTIPAN

[1] Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL) Batu Hijau PT Newmont, 1996.

[2] Harian KOMPAS tanggal 17 April 2000.

[3] Harian KOMPAS tanpa tahun

[4] Draft laporan studi perilaku perusahaan tambang Austalia di Indonesia, JATAM,1997.

[5] Rencana Menambang di tailings dam pasca KEM sering dilontarkan penduduk desa Tutungdalam pertemuan-pertemuan informal denganJATAM, laporan perjalanan Kelaian tahun 1999.

[6] Penuturan Ridwan Kombang, warga desa Tutung pada JATAM tahun 2000.

[7] Legislation Pertaining to STD, Chaterine Coumans,2001.

[8] Roger Moudy, Memauki "Wilayah" yang Aing-Bahaya Pembuangan Limbah Tailing ke Laut (STD), 2001.

[9] Minamata ke Minahasa, 2001.

[10] Hasil Pemetaan Partisipatif, WALHI Sulut, 1999.

[11] Minamata Dalam Gambar, 1998.

[12] Benyamin Kahn dan Mark Edman, Notes on short and long-term environment and socioeconomic impacts of the Submarine Tailings Placement (STP) mining waste disposal in remote regions of Indonesia-A Statement of Concern.

[13] Majalah Tambang, Edisi Perdana 2000

[14] Forum Keadilan No 26 Tahun IV, 18 April 1996

[15] WALHI, Laporan Lapangan- Dokumentasi bawah air, Juni, 2000

[16] Mark Norman, Additional notes on the impact of Submarine Tailings Placement (STP) mining waste disposal procedures on Indonesia cephalopods,

[17] Andrie S Wijaya, Dampak Logam Berat Bagi Kesehatan, Data Base JATAM,2001

[18] Bisnis Indonesia, 5 November 1999

[19] Roger Moudy, ibid.

[20] Kompas 4 Maret 1997 dan 7 November 1997

[21] BirdLife IP, 1999, Evaluasi terhadap Usulan Taman Nasional Lalobat dan Aketajawe.

[22] Pers Conference, Bebaskan Meru Betiri dari Pertambangan Emas, 2000

[23] lihat C G Down dan A J B Mill "Marine Disposal of Mine Tailings" dalam MJ Jones (ed) "Proceedings of 11th Commonwealth Mining and Metallurgical Congress",

1978.

[24] S Jones op cit.

[25] D W Ellis, dalam Salomons and Forster, op cit.

[26] D V Ellis, dalam Salomon and Forster op cit.

[27] S Jones op cit.

[28] S Jones op cit

[29] J S Moller "Hydrodynamics of an arctic fjord", Denmark 1984, dikutip dalam D W Ellis pada (eds) Salomons and Forster, op cit.

[30] G W Poling dan D V Ellis "Importance of Geochemistry: the Black Angel lead-zinc mine Greenland" dalam *Marine Geosciences and Geotechnology* no 13, 1995.

[31] S Jones op cit.

[32] *Inco Newswire*, 22 Oktober 1999.

[33] S Jones op cit.

[34] Taking Responsibility: Metal mining, people and the environment" Milieudefensie, Amsterdam, Desember 1997.

[35] Goldland ibid.

[36] Goldland ibid.

[37] Peter Bosshard: "Tainted Gold from the Pacific; paper on Lihir", Deklarasi Bern," Zurich 1996

[38] informasi dari Peter Bosshard 1996.

[39] "Taking Responsibility" op cit; lihat juga Goodland op cit.

[40] lihat sebagai contoh "Lihir workers call of strike" The National, Papua Nugini, 23 April 1998; "Apartheid on Lihir Island" Post Courier, Port Moresby, 27 April 1998; "Locals at Lihir shut mine for short time" *Post Courier*, 7 Juli 1998; pernyataan sikap via email kepada Partizan, London dari Lihir Landowners, Februari 1999.

[41] Fred Pearce "Tails of Woe", *New Scientist*, London, 11 November 2000.

[42] Pearce, ibid.

[43] McCandless op cit.

[44] McCandless ibid.

[45] The National, 28 Oktober 1999.

[46] MPI Briefing Paper on the Ramu Nickel-Cobalt Project, Sydney 1999.

[47] Ursula Kokolo et al, 1999,"Fisheries Management and Industry Support Division Recommendations on the Ramu Nickel project Environmental Plan, Port Moresby," National Fisheries Authority 31 Maret 1999.

[48] lihat FPP et al "Undermining the Forests" op cit.

[49] "Undermining the Forests", ibid.

[50] Catherine Coumans, "Should tailings be pumped out to sea", Institute of Church and Social Issues, 29 Desember 1998.

[51] S Jones op cit:

[52] *South East Asia Mining Letter*, 27 Januari 1995.

[53] Minewatch Asia-Pacific, 16 Agustus 1999.

[54] Roger Moudy, ibid.

[55] Minewatch Asia-Pacific, Filipina dan London 1999

[56] S Jones op cit.

[57] S Jones, op cit.

[58] *MJ* 8/11/99.

[59] S Jones op cit.

[60] McCandless, dalam Roger Moudy, op.cit.,