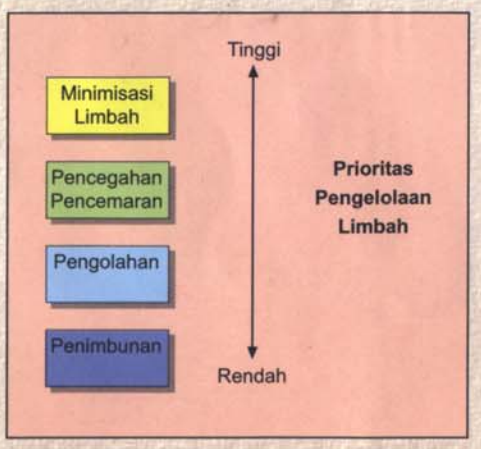
Asisten Deputi Urusan Standarisasi dan Teknologi
Deputi Bidang Pembinaan Sarana Teknis
Pengelolaan Lingkungan Hidup
Kementerian Lingkungan Hidup, Republik Indonesia

Teknologi Landfill Limbah Bahan Berbahaya Beracun Di Indonesia

Pendahuluan

Setiap tahun, dalam jumlah besar dihasilkan limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) yang berpotensi mengkontaminasi air tanah dan atau air permukaan. Bila suatu lahan sudah tercemar limbah B3, maka biaya pemulihannya akan sangat mahal.

Law enforcement oleh pemerintah telah dilakukan terhadap perusahaan/industri yang tidak melakukan pengelolaan limbah B3. Oleh karena itu diperlukan suatu upaya yang optimal untuk meminimisasi, mencegah pencemaran maupun pengolahan limbah B3. Teknologi landfill adalah prioritas terendah dalam hirarki pengelolaan limbah.



Dalam mengelola limbah dengan cara landfill - khususnya limbah bahan berbahaya dan beracun - maka diperlukan satu penanganan terpadu yang meliputi aspek lokasi, teknis, manajemen, finansial dan tanggung jawab (*liability*)dari pemilik landfill. Kelayakan dari setiap bagian atau tahapan landfill akan tergantung kepada banyak faktor. Penilaian (*assessment*) terhadap suatu lokasi yang dijadikan sebagai areal landfill harus dilakukan dengan cermat dan akurat sehingga konsekuensi terjadinya dampak terhadap lingkungan dan kesehatan manusia dapat diprediksi sedini mungkin. Apabila hasil penilaian tersebut menunjukkan dampak yang tinggi, sebaiknya lokasi yang dipilih tidak dijadikan sebagai lahan untuk landfill.

Di lain pihak, pertimbangan yang hati-hati harus dilakukan terhadap jenis dan karakteristik limbah yang akan ditimbun ke landfill, sebab hal ini akan berpengaruh dalam mengambil keputusan rancang bangun (*design*), *pre-treatment*, konstruksi, operasi, monitoring dan penutupan landfill.

Peraturan

Di Indonesia, upaya minimisasi limbah dan pencegahan pencemaran sangat dianjurkan kepada setiap aktivitas industri dan non industri dan program-program yang berkaitan dengan upaya tersebut sudah lama dilakukan salah satu diantaranya adalah melalui program *cleaner production* (produksi bersih).

Peraturan yang langsung terkait dengan tatacara landfill tertuang di dalam Peraturan Pemerintah Nomor 18 Tahun 1999 *jo* Peraturan Pemerintah Nomor 85 Tahun 1999 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun serta Keputusan Kepala Bapedal Nomor Kep-04/Bapedal/09/1995 tentang Tata Cara Penimbunan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.

Industri/non-industri yang melakukan pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun dengan cara landfill harus memiliki izin dari Kementerian Lingkungan Hidup.

Tata Cara Teknis

Penentuan kategori landfill didasarkan kepada jenis dan karakteristik limbah yang akan ditimbun. Setiap orang dan atau badan usaha harus melakukan TCLP dan uji laboratorium untuk kandungan total kadar logam berat dalam satuan ppm. Nilai TCLP akan menentukan apakah limbah tersebut dapat langsung ditimbun pada landfill atau harus dilakukan pengolahan terlebih dahulu (stabilisasi dan atau solidifikasi). Sedangkan nilai total kadar logam akan menunjukkan jenis atau kategori landfill (Informasi lengkap ada pada Tabel 3 Keputusan Kepala Bapedal Nomor Kep-04/Bapedal/09/1995).

Ada tiga kategori landfill yang berlaku di Indonesia, yaitu :

1. Landfill Kategori I (*Landfill Double Liner*) Jenis landfill yang memiliki dua lapisan HDPE (*High Density Polyethylene*).
2. Landfill Kategori II (*Landfill Single Liner*) Jenis landfill yang memiliki satu lapisan HDPE (*High Density Polyethylene*)
3. Landfill Kategori III (*Landfill Clay Liner*) Jenis landfill yang hanya terdiri dari lapisan clay yang dipadatkan dengan memiliki permeabilitas $K = 10^{-9}$ m/detik.

Ketiga jenis landfill tersebut di atas memiliki persyaratan lokasi yang sama, antara lain :

- Lokasi berada pada daerah bebas banjir 100 tahunan;
- Bukan daerah gempa, patahan aktif, dan memiliki permeabilitas tanah/batuan $K = 10^{-9}$ m/detik;
- Bukan daerah resapan dan dasar landfill berjarak 4 meter terhadap muka air tanah bebas.

Setiap kategori memiliki persyaratan teknis, dan diwajibkan untuk memiliki lapisan pendeteksi kebocoran, lapisan pengumpul lindi, sumur pantau dan sarana pendukung untuk operasional landfill. Monitoring dan dokumentasi selama operasi adalah bagian yang tidak dapat terpisahkan dari suatu kegiatan landfill. Industri/non industri yang melakukan pengelolaan dengan cara landfill berkewajiban bertanggung jawab selama 30 tahun setelah dilakukan penutupan landfill.

Implementasi

Hingga tahun 2002, industri yang melakukan pengelolaan limbah dengan cara landfill jumlahnya sangat terbatas. Disamping memerlukan dukungan finansial yang sangat besar juga lokasi yang (seringkali) tidak memenuhi persyaratan untuk dijadikan areal landfill. Selain itu, ketergantungan penduduk Indonesia terhadap keberadaan air tanah relatif sangat tinggi sehingga hal ini harus menjadi satu pertimbangan yang serius sebelum memutuskan pengelolaan limbah bahan berbahaya beracun dengan cara landfill agar tidak memiliki dampak negatif tinggi bagi lingkungan dan kesehatan manusia pada masa yang akan datang.

Ada dua industri yang telah menerapkan sistem penimbunan kategori I, dua industri yang menerapkan sistem penimbunan kategori II dan satu industri yang menerapkan sistem landfill kategori III.

Operasi dan pemeliharaannya sangat ditentukan oleh standard operasi landfill yang dimiliki oleh masing-masing perusahaan. Selain itu, pemantauan terhadap air tanah, air lindi dan kesehatan pekerja dalam areal landfill pun menjadi perhatian utama. Seluruh kegiatan yang berkaitan dengan operasionalisasi landill wajib untuk direkam menjadi suatu data pemantauan. Hal ini akan berguna sewaktu terjadi kebocoran atau pencemaran lingkungan karena landfill.

Operasi dan pemeliharaannya sangat ditentukan oleh standard operasi landfill yang dimiliki oleh masing-masing perusahaan. Selain itu, pemantauan terhadap air tanah, air lindi dan kesehatan pekerja dalam areal landfill pun menjadi perhatian utama. Seluruh kegiatan yang berkaitan dengan operasionalisasi landill wajib untuk direkam menjadi suatu data pemantauan. Hal ini akan berguna sewaktu terjadi kebocoran atau pencemaran lingkungan karena landfill.

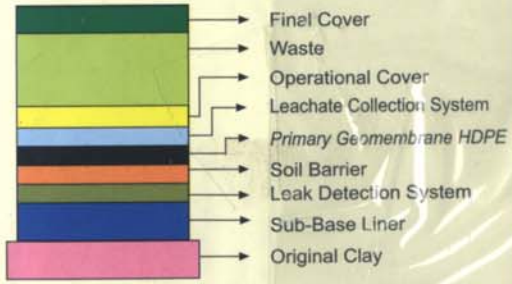
Gedung A, Lantai 6
Jl. Dl. Panjaitan Kav. 24, Kebon Nanas
Jakarta 13410, Indonesia
Telp/Fax : (62-21-85906167)
e-mail : standtek@menlh.go.id

Gambar 1. Aplikasi Landfill Kategori I

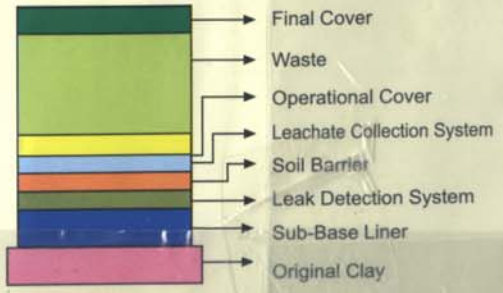
Gambar 1. Aplikasi Landfill Kategori II

Gambar 1. Aplikasi Landfill Kategori III

Gb. 1 Penampang Tegak Kategori Landfill I



Gb. 2 Penampang Tegak Kategori Landfill II



Gb. 3 Penampang Tegak Kategori Landfill III