

## **BAB II**

### **TINJAUAN UMUM TENTANG LINGKUNGAN HIDUP, LINGKUNGAN LAUT, PERTAMBANGAN, PENCEMARAN LINGKUNGAN HIDUP DAN PENCEMARAN LINGKUNGAN LAUT SERTA LIMBAH**

#### **A. Lingkungan Hidup**

##### **1. Pengertian Lingkungan Hidup**

Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 Pasal 1 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, memberikan definisi bahwa Lingkungan Hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan dan makhluk hidup termasuk di dalamnya manusia dan kesejahteraan manusia serta makhluk lainnya. Maka, dapat disimpulkan bahwa Lingkungan Hidup adalah ruang kesatuan benda, daya keadaan, dan makhluk hidup termasuk di dalamnya manusia dan perilakunya yang mempengaruhi kelangsungan peri kehidupan dan kesejahteraan makhluk hidup lainnya.

Lingkungan hidup memiliki unsur-unsur yang diantaranya terdiri dari manusia, hewan, dan tumbuhan dan lain sebagainya. Lingkungan hidup merupakan bagian yang mutlak dari kehidupan manusia. Dengan kata lain, lingkungan hidup tidak akan terlepas dari kehidupan manusia. Istilah lingkungan hidup, dalam bahasa Inggris disebut dengan *environment*, dalam

bahasa Belanda disebut dengan *Millieu*, sedangkan dalam bahasa Perancis disebut dengan *I'environnement*.

Manusia merupakan salah satu unsur dalam lingkungan hidup, tetapi perilakunya akan mempengaruhi kelangsungan perikehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lainnya. Dalam lingkungan hidup terdapat ekosistem, yaitu tatanan unsur lingkungan hidup yang merupakan kesatuan utuh menyeluruh dan saling mempengaruhi dalam membentuk keseimbangan, stabilitas, dan saling mempengaruhi dalam produktivitas lingkungan hidup. Untuk mencegah terjadinya pencemaran terhadap lingkungan oleh berbagai aktivitas industri dan aktivitas manusia, maka diperlukan pengendalian terhadap pencemaran lingkungan dengan menetapkan baku mutu lingkungan.

Baku mutu lingkungan adalah batas kadar yang diperkenankan bagi zat atau bahan pencemaran yang terdapat di dalam lingkungan dengan tidak menimbulkan gangguan terhadap makhluk hidup, tumbuhan atau benda lainnya.<sup>1)</sup> Pada saat ini, pencemaran terhadap lingkungan berlangsung dimana-mana dengan laju yang sangat cepat. Sekarang ini beban pencemaran dalam lingkungan sudah semakin berat dengan masuknya limbah industri dari berbagai bahan kimia termasuk logam berat.

---

<sup>1)</sup>Ruditayasa, *Baku Mutu Lingkungan*, <http://ruditayasa.blogspot.co.id/2012/09/baku-mutu-lingkungan.html>. Diunduh pada tanggal 24 agustus 2016.

Jutaan tahun yang lalu manusia hidup tanpa perlu khawatir akan terjadinya gangguan atau bahaya oleh pencemaran udara, pencemaran air, atau pencemaran lingkungan yang dipermasalahkan sekarang, karena manusia percaya dan yakin pada kemampuan sistem alam untuk menanggulangnya secara ilmiah (*life sustaining system*).

Menurut M. Daud Silalahi, menyatakan bahwa :

“Bahkan pada tahapan awal dari industrialisasi pun pada saat gumpalan asap mulai mengotori udara, air limbah mengotori air (sungai dan laut) dan sampah-sampah dibuang keatas tanah yang subur, orang masih percaya pada kemampuan udara untuk membersihkan sendiri, air (sungai maupun laut) dapat mengencerkan benda-benda asing itu secara alamiah tanpa perlu khawatir akan bahayanya. Meskipun terdapat pengaturan hukum terhadap masalah gangguan pada kesehatan pada revolusi industri, misalnya di Inggris pada zaman Raja Henry VII pada abad ke-18, umumnya kekhawatiran itu masih dalam taraf keyakinan bahwa alam mempunyai keterbatasan daya serap dan proses alam sendiri mampu mengolah setiap benda asing yang dibuang ke lingkungan (alam)”<sup>2)</sup>

Penyusunan diri manusia terhadap perubahan-perubahan alam sekitarnya terlihat, antara lain melalui proses budaya yang lama, misalnya kemampuan manusia dalam menciptakan teknologi untuk melindungi dirinya dari pengaruh alam yang buruk. Bahkan, manusia memperlihatkan kemampuannya terbang ke angkasa luar, menyelam ke dasar laut dan kegiatan-kegiatan lain tanpa mengubah sifat-sifat biologisnya. Manusia

---

<sup>2)</sup>M. Daud Silalahi, *Hukum Lingkungan dalam Sistem Penegakan Hukum Lingkungan Indonesia*, Alumni, Bandung, 2003, hlm.. 7.

mempunyai hubungan timbal-balik dengan lingkungannya. Aktivitas mempengaruhi lingkungannya. Sebaliknya, manusia dipengaruhi oleh lingkungannya. Hubungan timbal balik demikian terdapat antara manusia sebagai individu atau kelompok atau masyarakat dan lingkungan alamnya.

## **2. Unsur-unsur Lingkungan Hidup**

Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, memberikan definisi bahwa Lingkungan Hidup adalah kesatuan, dan makhluk hidup termasuk di dalamnya manusia dan kesejahteraan manusia serta makhluk lainnya. Dalam lingkungan hidup terdapat unsur-unsur yang dibedakan menjadi tiga, yaitu:

### **1) Unsur Hayati (Biotik)**

Unsur hayati (Biotik), yaitu unsur lingkungan hidup yang terdiri dari makhluk hidup, seperti manusia, hewan, tumbuh-tumbuhan dan lain sebagainya. Sebagai contoh apabila kita berada di hutan, maka lingkungan hayatinya didominasi oleh tumbuhan. Tetapi apabila kita berada di dalam kelas, maka lingkungan hayati yang dominan adalah teman-teman atau sesama manusia.

### **2) Unsur Sosial Budaya**

Unsur sosial budaya yaitu lingkungan sosial dan budaya yang dibuat manusia yang merupakan sistem nilai, gagasan dan keyakinan dalam perilaku sebagai makhluk sosial. Kehidupan

masyarakat dapat mencapai keteraturan berkat adanya sistem nilai dan norma yang diakui dan ditaati oleh segenap anggota masyarakat.

### 3) Unsur Fisik (Abiotik)

Unsur fisik (abiotik), yaitu unsur lingkungan hidup yang terdiri dari benda-benda tidak hidup, seperti tanah, air, udara, iklim dan lain sebagainya. Keberadaan lingkungan fisik sangatlah memiliki peranan yang besar bagi kelangsungan hidup segenap kehidupan di bumi.

### **3. Pengertian Pencemaran Lingkungan Hidup**

Salah satu tujuan utama pengelolaan lingkungan hidup adalah terlaksananya pembangunan berwawasan lingkungan dan terkendalinya pemanfaatan sumber daya alam secara bijaksana. Setiap kegiatan pembangunan, dimanapun dan kapanpun, pasti akan menimbulkan dampak. Dampak disini dapat bernilai positif yang berarti member manfaat bagi kehidupan manusia, dan dapat berarti negatif yaitu timbulnya resiko yang merugikan masyarakat.

Dampak yang timbul dari kegiatan pembangunan lingkungan hidup, yang sangat menonjol adalah masalah pencemaran lingkungan. Pencemaran lingkungan menurut pengertian dalam Undang-Undang Lingkungan Hidup Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Pasal 1 butir (14) menyatakan bahwa:

“Pencemaran lingkungan hidup adalah masuk atau dimasukannya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga melampaui baku mutu lingkungan hidup yang telah ditetapkan.”.

Masalah Lingkungan Hidup merupakan masalah yang terus berkembang dan beproses. Bagi negara berkembang masalah lingkungan ini dirasakan sebagai beban baru, bahan dan masalah baru, serta dianggap mengganggu atau dengan kata lain tidak pararel dengan kepentingan pembangunan.

“Secara sederhana masyarakat awam maupun pelaku bisnis masih menganggap kriteria lingkungan hidup dengan sistem dan teknik penanggulangan pencemaran yang canggih memerlukan modal, teknologi dan biaya yang tinggi. Lingkungan hidup dianggap suatu yang abstrak, yang agak jauh, dan tidak berkaitan langsung dengan hidup atau mati. Tetapi jika produk makanan dan minuman kita hanya sedikit yang tercemar, dampaknya baru akan terasa beberapa tahun kemudian dan orang sudah lupa akan sebab musabab akumulasi bahan beracun karena dampak pencemaran lingkungan”.<sup>3)</sup>

Pendekatan semacam ini memang mengakibatkan pemerintah juga kurang tegas terhadap masalah lingkungan karena takut dianggap menghambat pertumbuhan ekonomi dan kinerja ekspor bila terlalu mengungkung pengusaha dengan kriteria ketat pelestarian lingkungan. Buktinya masih ada pelaku usaha dengan skala industri yang besar menjadi segan untuk melakukan audit lingkungan terutama yang berhubungan

---

<sup>3)</sup> Djatmiko, *Pendayagunaan Industrial Waste Management*, Citra Aditya Bakti, Bandung, 2000, hlm. 2.

dengan kegiatan usaha, andaikan mereka melakukan pun pasti hasilnya akan dibuat berbeda dengan kenyataan sesungguhnya di lapangan.

Pada perkembangan selanjutnya, terutama dalam abad ke-20 dalam waktu yang relatif singkat, keseimbangan antara kedua bentuk lingkungan hidup manusia diatas, yaitu lingkungan hidup alami dan lingkungan hidup buatanya mengalami gangguan, secara fundamental mengalami konflik. Inilah yang dianggap sebagai awal krisis lingkungan, karena manusia sebagai pelaku sekaligus menjadi korban.

Menurut R.T.M. Sutamihardja mengatakan bahwa “Yang dijadikan masalah di dalam lingkungan hidup ini adalah hal-hal yang langsung atau tidak langsung mempengaruhi kesejahteraan hidup manusia”.<sup>4)</sup>

Mengenai hal-hal yang langsung mempengaruhi kesejahteraan manusia adalah misalnya terganggunya kesehatan karena pencemaran atau keracunan, rusaknya usaha karena erosi dan banjir, dan sebagainya. Sedangkan hal-hal yang tidak langsung mempengaruhi kesejahteraan manusia adalah misalnya merosotnya produktivitas, dan lain sebagainya.

“Batasan tentang lingkungan berdasarkan isisnya untuk kepentingan praktis atau kebutuhan analisis kita perlu dibatasi hingga lingkungan dalam arti biosphere saja, yaitu permukaan bumi, air, dan atmosfer tempat terdapat jasad-

---

<sup>4)</sup> M.Rasyid Ariman, *Fungsi Hukum Pidana Terhadap Perbuatan Pencemaran Lingkungan Hidup*, Ghalia Indonesia, Jakarta, 1988, hlm. 17.

jasad hidup. Batasan lingkungan hidup dalam arti ini adalah semua benda, daya, kehidupan, termasuk di dalamnya manusia dan tingkah lakunya yang terdapat dalam suatu ruangan, yang mempengaruhi kelangsungan dan kesejahteraan manusia serta jasad-jasad hidup lainnya. Dari pengertian di atas tingkah laku manusia pun merupakan bagian dari lingkungan”.<sup>5)</sup>

#### 4. Macam – Macam Pencemaran Lingkungan Hidup

Pembangunan usaha-usaha industri yang berkembang saat ini didasari dari adanya pertumbuhan jumlah penduduk yang semakin lama semakin bertambah banyak, akan diikuti juga dengan bertambahnya kebutuhan hidup setiap manusia. Dengan demikian, seluruh dunia akan sibuk dengan berbagai macam kegiatan manusia tersebut. Setiap individu pasti memiliki aktifitas/profesi yang berbeda antara yang satu dengan yang lainnya. Namun terkadang mereka tidak menghiraukan akibat dari usaha yang berlebihan yang dilakukan oleh para perusahaan-perusahaan akan menimbulkan dampak yang sangat serius terhadap lingkungan hidup. Pencemaran Lingkungan yang terjadi memiliki macam-macamnya diantaranya, yaitu :

##### a. Pencemaran Tanah

Gejala pencemaran tanah dapat kita ketahui dengan mudah, yaitu tanah menjadi tandus, kurang subur, tidak di tumbuhi tanaman, dan kurang mengandung air tanah. Adapun beberapa faktor penyebabnya

---

<sup>5)</sup> M.Daud Silalahi, *Hukum Lingkungan Dalam Sistem Penegakan Hukum Lingkungan Indonesia*, Alumni, Bandung, 2001, hlm. 10.

yaitu pembuangan sampah berbahan sintetis seperti plastik, kaleng dan kaca. Seperti yang kita ketahui bahan-bahan tersebut tidak bisa diurai oleh mikroorganisme, sehingga oksigen tidak dapat meresap ke dalam tanah.

b. Pencemaran Air

Pencemaran air dapat diketahui dari perubahan warna, bau, serta adanya kematian dari biota air, baik sebagian atau seluruhnya. Bahan polutan yang dapat menyebabkan polusi air antara lain limbah pabrik, detergen, pestisida, minyak, dan bahan organik yang berupa sisa-sisa organisme yang mengalami pembusukan. Untuk mengetahui tingkat pencemaran air dapat dilihat melalui besarnya kandungan O<sub>2</sub> yang terlarut. Ada 2 cara yang digunakan untuk menentukan kadar oksigen dalam air, yaitu secara kimia dengan COD (*Chemical Oxygen Demand*) dan BOD (*Biochemical Oxygen Demand*). Makin besar harga BOD makin tinggi pula tingkat pencemarannya. Polusi air yang berat dapat menyebabkan polutan meresap ke dalam air tanah yang menjadi sumber air untuk kehidupan sehari-hari seperti mencuci, mandi, memasak, dan untuk air minum. Air tanah yang sudah tercemar akan sulit sekali untuk dikembalikan menjadi air bersih. Pengenceran dan penguraian polutan pada air tanah sulit sekali karena airnya tidak mengalir dan tidak mengandung bakteri pengurai yang aerob. Penggunaan pupuk

dan pestisida yang berlebihan merupakan salah satu sumber pencemaran air. Pupuk dan pestisida yang larut di air akan menyebabkan eutrofikasi yang mengakibatkan ledakan (*blooming*) tumbuhan air, misalnya alga dan ganggang.

c. Pencemaran Udara

Pencemaran udara dapat bersumber dari manusia atau dapat berasal dari alam. Pencemaran oleh alam, misalnya letusan gunung berapi yang mengeluarkan debu, gas CO, SO<sub>2</sub>, dan H<sub>2</sub>S. Partikel-partikel zat padat yang mencemari udara di antaranya berupa debu, jelaga, dan partikel logam. Partikel logam yang paling banyak menyebabkan pencemaran adalah Pb yang berasal dari pembakaran bensin yang mengandung TEL (*tetraethyl timbel*). Adanya pencemaran udara ditunjukkan oleh adanya gangguan pada makhluk hidup yang berupa kesukaran bernapas, batuk, sakit tenggorokan, mata pedih, serta daun-daun yang menguning pada tanaman. Pencemaran udara bisa terjadi dari aktifitas manusia seperti asap pabrik, asap kendaraan bermotor bahkan bisa juga di sebabkan faktor bencana alam seperti gunung meletus. Faktor yang dapat menunjukkan terjadinya pencemaran udara seperti batuk-batuk, pilek, mata pedih, sakit tenggorokan dan daun yang menguning pada tanaman. Untuk pencemaran yang satu ini banyak sekali contohnya, seperti suara

kendaraan bermotor dengan knalpot super bisingnya, deru pesawat terbang dan lain sebagainya.

## **5. Pencegahan Pencemaran Lingkungan Hidup**

Pencemaran lingkungan hidup yang disebabkan manusia mengharuskan masyarakat untuk lebih peduli akan lingkungan dengan melakukan pencegahan agar lingkungan hidup tidak tercemar atau dicemari oleh pihak-pihak yang tidak bertanggung jawab. Upaya pencegahan pencemaran lingkungan pada dasarnya ada tiga cara yang dapat dilakukan dalam rangka pencegahan pencemaran lingkungan, yaitu:

### **a. Secara Administratif**

Upaya pencegahan pencemaran lingkungan secara administratif adalah pencegahan pencemaran lingkungan yang dilakukan oleh pemerintah dengan cara mengeluarkan kebijakan atau peraturan yang berhubungan dengan lingkungan hidup. Contohnya adalah dengan keluarnya undang-undang tentang pokok-pokok pengelolaan lingkungan hidup yang dikeluarkan oleh presiden Republik Indonesia pada tanggal 11 Maret 1982. Dengan adanya AMDAL sebelum adanya proyek pembangunan pabrik dan proyek yang lainnya.

### **b. Secara Teknologis**

Cara ini ditempuh dengan mewajibkan pabrik untuk memiliki unit pengolahan limbah sendiri. Sebelum limbah pabrik dibuang ke

lingkungan, pabrik wajib mengolah limbah tersebut terlebih dahulu sehingga menjadi zat yang tidak berbahaya bagi lingkungan.

**c. Secara Edukatif**

Cara ini ditempuh dengan melakukan penyuluhan terhadap masyarakat akan pentingnya lingkungan dan betapa bahayanya pencemaran lingkungan. Selain itu, dapat dilakukan melalui jalur pendidikan-pendidikan formal atau sekolah.

**6. Dasar Hukum Pengelolaan Lingkungan dan Proses Penegakan Hukum Lingkungan**

Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Pasal 1 butir (2) menyatakan:

“Perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup adalah upaya sistematis dan terpadu yang dilakukan untuk melestarikan fungsi lingkungan hidup dan mencegah terjadinya pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup yang meliputi perencanaan, pemanfaatan, pengendalian, pemeliharaan, pengawasan, dan penegakan hukum”

Proses penegakan hukum lingkungan ini pun jauh lebih rumit dari pada delik lain, karena seperti telah dikemukakan sebelumnya, hukum lingkungan menempati titik silang berbagai bidang hukum klasik. Proses penegakan hukum administrasi akan lain daripada proses penegakan hukum perdata ataupun hukum pidana.

Pada umumnya masalah dimulai dari satu titik, yaitu terjadinya pelanggaran hukum lingkungan. Dari titik berangkat ini dapat dimulai dari

orang pribadi anggota masyarakat, korban penegak hukum yang mengetahui langsung terjadinya pelanggaran tanpa adanya laporan atau pengaduan. Tujuan tempat melapor kepada Bapedal Kantor Lingkungan Hidup juga bermacam-macam karena secara dini dapat mengetahui apakah benar terjadi pencemaran atau perusakan lingkungan. Mereka memiliki laboratorium khusus, dan dari pemeriksaan laboratorium itu dapat diketahui terjadinya pelanggaran.

Kantor Lingkungan Hidup ini dapat dipilih proses selanjutnya. Jika masih ragu, tentang ketentuan mana yang dilanggar, apakah ketentuan administrasi (pelanggaran perizinan), apakah bersifat perdata (misalnya perbuatan melanggar hukum) ataukah perlu dilanjutkan ke proses hukum pidana misalnya jika pelanggar adalah residivis.

Kantor Lingkungan Hidup ini membawa persoalannya ke forum musyawarah. Akan tetapi, jika penerima laporan menggap bahwa pelanggaran ini masih dapat diperbaiki atau dipulihkan dengan paksaan administratif (*bestuursdwang*) maka dapat diteruskan kepada yang mengeluarkan izin, misalnya pemerintah daerah untuk segera ditanggulangi apakah cukup dengan *compliance* (negosiasi, penerangan, nasehat, dan seterusnya), ataukah tindakan keras, misalnya penarikan izin.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup>Jur. Andi Hamzah, *Penegakan Hukum Lingkungan*, Sinar Grafika, Jakarta, 2008, hlm. 51.

## **B. Lingkungan Laut**

### **1. Pengertian Lingkungan Laut**

Laut adalah kumpulan air asin yang sangat luas yang memisahkan benua yang satu dengan benua yang lainnya, dan juga memisahkan pulau yang satu dengan yang lainnya.<sup>7)</sup>

Indonesia memiliki wilayah perairan laut yang sangat luas dan kurang terjaga sehingga mudah mendatangkan ancaman sengketa batas wilayah dengan negara tetangga. Untuk landas kontinen negara kita berhak atas segala kekayaan alam yang terdapat di laut sampai dengan kedalaman 200 meter. Batas laut teritorial sejauh 12 mil dari garis dasar lurus dan perbatasan laut zona ekonomi eksklusif (ZEE) sejauh 200 mil dari garis dasar laut.

Laut memiliki banyak fungsi / peran / manfaat bagi kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya karena didalam dan diatas laut terdapat kekayaan sumber daya alam yang dapat kita manfaatkan diantaranya yaitu :<sup>8)</sup>

1. Tempat rekreasi dan hiburan,
2. Tempat hidup sumber makanan kita,
3. Pembangkit listrik tenaga ombak, pasang surut, angin, dsb,

---

<sup>7)</sup>Organisasi, *Definisi Pengertian Laut Macam Fungsi Peran Serta Manfaat Laut*, <http://www.organisasi.org/1970/01/definisi-pengertian-laut-jenis-macam-laut-fungsi-peran-manfaat-laut.html>, diunduh pada 15 oktober 2016.

<sup>8)</sup>Ibid

4. Tempat budidaya ikan, kerang mutiara, rumput laut, dll,
5. Tempat barang tambang berada,
6. satu sumber air minum (desalinasi),
7. jalur transportasi air,
8. Sebagai tempat cadangan air bumi,
9. Tempat membuang sampah berbahaya (fungsi buruk),
10. Sebagai objek riset penelitian dan pendidikan.

Laut adalah kumpulan air asin dalam jumlah yang banyak dan luas yang menggenangi dan membagi daratan atas benua atau pulau. Lautan yang merupakan wilayah air pada dasarnya dapat dibagi dalam 3 bagian yaitu :

1. Permukaan lautan
2. Dalam lautan
3. Dasar lautan.

Ketiga bagian tersebut merupakan satu kesatuan yang berada pada satu pengawasan, berdasarkan kedaulatan suatu negara atau hukum internasional. Bagi wilayah perairan teritorial suatu negara, berarti segala pengelolaan kepentingan pemeliharaan dan pengawasan pada prinsipnya tanggung jawab ada pada negara tersebut dalam pelaksanaannya tetap memperhatikan hukum kebiasaan maupun konvensi internasional yang berlaku.<sup>9)</sup>

---

<sup>9)</sup> Ibid

Lingkungan laut merupakan lingkungan perairan salin atau *marine waters* yang menyimpan berjuta misteri kekayaan ekosistem yang hingga sekarang masih belum banyak tersingkap. Lingkungan yang dinamakan Lingkungan Laut (*Marine Environment*) cakupannya dimulai dari bagian pantai (*coastal*) dan daerah muara (*estuarine*) hingga ke tengah samudra, dimulai dari bagian permukaan air hingga dasar perairan yang bermacam-macam tipe kedalamannya dan bentuk morfologisnya.

ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang kelautan, baik itu Biologi Kelautan (*Marine Biology*) maupun Oseanografi, membuat tabir yang seolah menutupi lautan dengan segala misteri yang dikandungnya sedikit demi sedikit dapat tersingkap. Salah satunya adalah pengetahuan mengenai Lingkungan laut. Membahas mengenai lingkungan laut, ada 2 hal yang esensial darinya. Yang pertama adalah Zona kolom air, atau Zona Pelagik adalah bagian perairan dimana terdapat massa air, dan yang kedua adalah Zona dasar perairan, atau disebut juga Zona Bentik yang merupakan dasar / platform dari perairan itu sendiri.<sup>10)</sup>

## 2. Pengertian Pencemaran Lingkungan Laut

Pencemaran dapat diartikan sebagai bentuk *Environmental impairment*, yakni adanya gangguan, perubahan, atau

---

<sup>10)</sup>Mudzizharudin, *klasifikasi Lingkungan Laut*, <http://muadzizharudin.blogspot.co.id/2011/11/klasifikasi-lingkungan-laut.html>, diunduh 24 oktober 2016, pukul 11.00 Wib.

perusakan<sup>11)</sup>. Pencemaran Laut merupakan masalah yang dihadapi bersama oleh masyarakat internasional. Pengaruhnya bukan saja menjangkau seluruh kegiatan yang berlangsung di laut, melainkan juga menyangkut kegiatan-kegiatan yang berlangsung di wilayah pantai, termasuk muara-muara sungai yang berhubungan dengan laut.

Pada dasarnya laut itu mempunyai kemampuan alamiah untuk menetralsir zat-zat pencemar yang masuk ke dalamnya, Akan tetapi apabila zat-zat pencemar tersebut melebihi batas kemampuan air laut untuk menetralsirnya, maka kondisi itu dikategorikan sebagai pencemaran.

Pencemaran lingkungan laut berarti dimasukkannya oleh manusia, secara langsung atau tidak langsung, bahan atau energi ke dalam lingkungan laut, termasuk kuala, yang mengakibatkan atau mungkin membawa akibat buruk sedemikian rupa seperti kerusakan pada kekayaan hayati laut dan kehidupan di laut, bahaya bagi kesehatan manusia, gangguan terhadap kegiatan-kegiatan di laut termasuk penangkapan ikan dan penggunaan laut yang sah lainnya, penurunan kualitas kegunaan air laut dan pengurangan kenyamanan.

Menurut Mochtar Kusumaatmadja Pencemaran Laut adalah perubahan pada lingkungan laut yang terjadi akibat dimasukkannya oleh

---

<sup>11)</sup>M.Daud Silalahi, *Hukum Lingkungan dalam penegakan hukum lingkungan Indonesia*, PT. Alumni, Bandung, 2001, hlm 154.

manusia secara langsung maupun tidak bahan-bahan energi ke dalam lingkungan laut (termasuk muara sungai) yang menghasilkan akibat yang demikian buruknya sehingga merupakan kerugian terhadap kekayaan hayati, bahaya terhadap kesehatan manusia, gangguan terhadap kegiatan di laut termasuk perikanan dan lain-lain penggunaan laut yang wajar, pemburukan dari kualitas air laut dan menurunnya tempat-tempat permukiman dan rekreasi.<sup>12)</sup>

Pencemaran laut intinya adalah menurunnya kualitas air laut karena aktivitas manusia baik disengaja maupun tidak disengaja memasukkan zat-zat pencemar dalam jumlah tertentu ke dalam lingkungan laut (termasuk muara sungai) sehingga menimbulkan akibat yang negatif bagi sumber daya hayati dan nabati di laut, kesehatan manusia, aktivitas di laut, dan bagi kelangsungan hidup dari sumber daya hidup di laut.<sup>13)</sup>

### 3. Sumber Pencemaran Lingkungan Laut

Apabila ditinjau dari mana sumber pencemaran tersebut berasal, maka sumber pencemaran laut dapat dibedakan menjadi, yaitu :

a. Berasal dari sumber laut itu sendiri :

1. Kapal

- pembuangan minyak
- air tangki

---

<sup>12)</sup>Mochtar Kusumaatmadja, *Bunga rampai Hukum Laut*, Bina Cipta, Bandung, 1978, hlm 177

<sup>13)</sup>Juajir Sumardi, *Hukum Pencemaran Laut Transnasional*, Citra Aditya Bakti, Bandung, 1996, hlm 29

- kebocoran kapal
- kecelakaan seperti kapal pecah, kapal kandas, dan tabrakan kapal.

## 2. Instalasi Minyak.

### b. Berasal dari darat :

1. pencemaran melalui udara
2. pembuangan sampah ke laut
3. air buangan sungai
4. air buangan industri.

Jika ditinjau dari sudut sumber yang menyebabkan terjadinya pencemaran laut, dapat dikategorikan menjadi sebagai berikut<sup>14)</sup>:

1. Pencemaran yang disebabkan oleh zat pencemar yang berasal dari darat
2. Pencemaran yang disebabkan oleh zat pencemar yang berasal bersumber dari kapal laut
3. Pencemaran yang disebabkan oleh dumping atau buangan sampah
4. Pencemaran laut yang disebabkan oleh zat yang bersumber dari kegiatan eksplorasi dan eksploitasi dasar laut serta tanag dibawahnya.
5. Pencemaran laut yang disebabkan oleh zat pencemar yang bersumber dari udara.

---

<sup>14)</sup>Ibid, hlm 30.

Sedangkan ditinjau dari sudut sebab-sebab terjadinya pencemaran, maka pencemaran lingkungan laut dapat dikategorikan sebagai berikut:<sup>15)</sup>

1. Pencemaran laut yang disebabkan oleh kegiatan atau operasional kapal (kapal, pengeboran atau pabrik)
2. Pencemaran laut yang disebabkan karena kecelakaan (seperti kecelakaan kapal tangki karena tabrakan)
3. Pencemaran laut yang disebabkan karena limbah buangan

#### 4. Jenis - jenis Pencemaran Lingkungan Laut

Pencemar laut dapat dibedakan dalam enam kategori utama, sebagai berikut :<sup>16)</sup>

##### a. *Marine Pollution caused via the atmosphere by land based activities*

Bukti-bukti ilmiah menunjukkan adanya tiga penyebab utama pencemaran laut golongan pertama ini, yaitu :

- 1) Penggunaan berbagai macam *synthetic chemical* khususnya *chlorinated hydrocarbons* untuk pertanian
- 2) Pelepasan logam-logam berat (*heavy metal*) seperti merkuri akibat proses industri atau lainnya
- 3) Pengotoran *atmosfer* oleh *hydrocarbons* minyak yang dihasilkan oleh penggunaan minyak bumi untuk menghasilkan energy

---

<sup>15)</sup>Ibid, hlm 31

<sup>16)</sup>Melda Kamil Ariadno, *Hukum Internasional Hukum yang hidup*, Diadit Media. Jakarta. 2007. hlm. 24

- b. *The disposal of domestic and industrial wastes*, Pencemaran yang disebabkan oleh pengaliran limbah domestik atau limbah industri dari pantai, baik melalui sungai *sewage outlets* atau akibat *dumping*.
- c. *Marine Pollution caused by radioactivity*, Pencemaran laut karena adanya kegiatan-kegiatan radioaktif alam ataupun dari kegiatan-kegiatan manusia. Dua penyebab utamanya adalah percobaan senjata nuklir dan pembuangan limbah radioaktif, termasuk pencemaran yang disebabkan oleh penggunaan laut untuk kepentingan militer atau pembuangan alat-alat militer di laut.
- d. *Ship-borne Pollutants*, Pencemaran jenis ini dapat terdiri dari berbagai macam bentuk kapal dan muatan. Akan tetapi penyebab utamanya adalah tumpahan minyak di laut, yang dapat dibedakan karena kegiatan kapal seperti pembuangan air ballast atau karena adanya kecelakaan kapal di laut, terutama apabila kecelakaan itu melibatkan kapal tanker.
- e. *Pollution from offshore mineral production*, Kegiatan penambangan di dasar laut, terutama apabila terjadi kebocoran pada instalasi penambangan dan pembuangan limbah yang tidak memenuhi persyaratan yang telah ditentukan

## C. Pertambangan

### 1. Pengertian Pertambangan

Pertambangan adalah rangkaian kegiatan dalam rangka upaya pencarian, penambangan (penggalian), pengolahan, pemanfaatan dan penjualan bahan galian (mineral, batubara, panas bumi, migas).<sup>17)</sup>

Pertambangan adalah kegiatan untuk mendapatkan logam dan mineral dengan cara hancurkan gunung, hutan, sungai, laut dan penduduk kampung.<sup>18)</sup> Menurut Undang- Undang Nomor 4 Tahun 2009 Tentang Pertambangan Mineral dan Batu Bara

“pertambangan adalah sebagian atau seluruh tahapan kegiatan dalam rangka penelitian, pengelolaan dan pengusahaan mineral atau batubara yang meliputi penyelidikan umum, eksplorasi, studi kelayakan, konstruksi, penambangan, pengolahan dan pemurnian, pengangkutan dan penjualan,serta kegiatan pascatambang”

Pengolahan pertambangan selama ini tidak terlepas dari pasal 33 ayat 3 UUD 1945 yang menyatakan, Bumi, air dan kekayaan lain yang terkandung didalamnya dikuasai oleh negara, dan dipergunakan sebesar-besarnya hanya untuk kepentingan rakyat.

Kegiatan penambangan pada prinsipnya harus dapat dikelola dan dimanfaatkan secara optimal untuk masa sekarang dan masa

---

<sup>17)</sup>Salim HS.*Hukum Pertambangan Mineral & Batubara*, Sinar Grafika, Jakarta, 2012, hlm 24.

<sup>18)</sup>Apitswar, *Pertambangan* , <https://apitswar.wordpress.com/pertambangan/>, diunduh 22 oktober 2016, pukul 21.00 Wib.

mendatang..Pengelolaan Sumber daya mineral dalam hal ini pertambangan memiliki sifat tersendiri yaitu lokasi penyebaran dan ukurannya terbatas, terdapat di dalam bumi mulai dari permukaan tanah sampai kedalaman tertentu, hanya dapat ditambang satu kali karena tak terbarukan (*non – renewable resources*), waktu pemanfaatannya terbatas (hanya beberapa tahun), resiko investasi yang sangat tinggi, padat modal dan teknologi, persiapan sebelum penambangan lama (lebih kurang 5 tahun). Karena letak potensi sumber daya mineral pada umumnya didaerah pedalaman (*remote areas*), maka pembukaan suatu tambang akan menjadi pemicu pembangunan dan pengembangan daerah tertinggal serta memberikan dampak ganda yang positif dalam berbagai sektor (*multiplier effect*).

## 2. Jenis – jenis Pertambangan di Indonesia

Indonesia merupakan Negara dengan Beragam serta berlimpahnya Sumber Daya Alam, sehingga terdapat bermacam jenis bahan tambang sebagai berikut :<sup>19)</sup>

### a. Minyak Bumi

Minyak bumi didapatkan dengan cara mengebor permukaan bumi di darat atau di laut. Minyak kemudian di pompa keluar dan dialirkan melalui pipa-pipa panjang ke kilang penyulingan. Minyak mentah yang

---

<sup>19)</sup> Asolihin, *Pengertian dan Jenis Barang Tambang* ,  
<http://visiuniversal.blogspot.co.id/2015/01/pengertian-dan-jenis-jenis-barang.html>, Diunduh Pada 28 Oktober 2016, pukul 18.00 Wib.

bentuknya seperti lumpur cair halus disuling lebih dahulu sebelum dapat digunakan.

b. Gas Bumi

Hampir setiap pengeboran minyak bumi menghasilkan minyak bumi atau gas alam. Tetapi sering kali hasilnya sedikit dan tidak ekonomis, sehingga gas ini dibuang saja, yaitu dengan cara membakarnya. Pada tahun 1971 di ladang Arun Aceh ditemukan cadangan gas bumi dalam jumlah besar, penemuan ini segera diikuti oleh penemuan lainnya di ladang Badak, Kalimantan Timur.

c. Batu Bara

Indonesia mempunyai persediaan batu bara diperkirakan mencapai lebih dari 5 milyar ton. Tetapi kebanyakan mutunya kurang baik karena termasuk batu bara muda. Persediaan batu bara terdapat di Sumatra Selatan, Sumatra Barat, Kalimantan Timur, Sulawesi Selatan, Jawa Barat, dan semenanjung Cendrawasih di Irian Jaya.

d. Timah

Timah yang berbentuk biji timah ini terdapat pada batuan granit. Batuan ini hancur akibat pelapukan dan erosi air, hancurnya diangkut oleh air sungai, lalu diendapkan di palung sungai atau di dasar laut. Untuk mengambil bijih timah dari laut digunakan kapal keruk besar. Lumpur yang mengandung bijih timah, yaitu bijih timah dengan kadar tinggi. Konsentrat timah harus diolah lagi hingga menjadi logam timah. Bijih

timah yang masih terdapat di bukit-bukit dan merupakan bagian dari batu Granit, diperoleh dengan cara menghancurkan batuan Granit tersebut. Hancuran granit ini lalu dicuci dengan air untuk memperoleh konsentrat timah.

Timah digunakan untuk membuat kaleng, tube, bahan pelapis besi agar tidak berkarat, dan untuk patri. Logam ini sangat lunak, sehingga dapat dibuat sangat tipis serupa kertas. Kertas timah dipakai untuk pembungkus rokok, permen, coklat dan sebagainya.

e. Biji besi

Besi sangat dibutuhkan untuk segala macam kebutuhan. Pada zaman modern, logam besi hampir tidak pernah tertinggal dalam semua kegiatan belajar manusia, misalnya di lingkungan banyak kegiatan belajar yang menggunakan besi. Di Indonesia terdapat banyak tempat yang mengandung biji besi, yaitu di Sumatra Barat, Lampung, Kalimantan Selatan, Sulawesi Tenggara, Irian Jaya dan Jawa Barat. Tetapi penambangan dan peleburan belum dapat dilaksanakan secara besar-besaran, karena kekurangan batu bara dari jenis yang baik. Sebagian batu bara Indonesia dipakai untuk mencukupi kebutuhan bahan bakar PLTU (Pembangkit Listrik Tenaga Uap) dan Pabrik semen.

f. Tembaga

Tembaga sangat diperlukan terutama untuk peralatan listrik karena dapat menghantarkan listrik yang baik. Tembaga juga dipakai untuk membuat kuningan dan serta berbagai keperluan lainnya.

Di Indonesia, penambangan tembaga secara besar-besaran baru dilaksanakan di Irian Jaya. Penambangan modern ini didirikan oleh perusahaan Freeport dari Amerika Serikat pada tahun 1972. Mereka juga membangun kota Tembagapura pada ketinggian 2500 m di atas permukaan laut. Tempat pembuangannya terletak pada ketinggian 3500 m di lereng Pegunungan Sudirman. Bijih tembaga di Irian Jaya juga mengandung bijih emas dan perak.

g. Mangan

Logam Mangan berwarna hitam dan berat. Mangan diperlukan untuk membuat batu baterai dan untuk campuran besi dalam pembuatan baja. Penambangan mangan dilakukan di Karangnunggal, dekat Tasikmalaya, dan Kulonprogo, Yogyakarta. Batu gunung yang banyak mengandung mangan diambil, lalu diolah di pabrik untuk diambil manganya. Pabrik pengolahan ini masih memakai cara kerja sederhana.

Sebagai hasil mangan dipakai dalam industri baterai dan selebihnya di ekspor ke Jepang dan Belanda.

#### h. Bauksin

Bauksit adalah bijih alumunium. Logam alumunium sangat banyak kegunaannya. Karena ringan dan tidak mudah berkarat. Alumunium dipakai untuk membuat badan pesawat terbang, kapal laut, alat-alat dapur, perkakas rumah tangga, uang logam dan sebagainya.

Bauksit diperoleh dalam bentuk lumpur basah. Lumpur ini dikeruk dengan alat-alat modern, kemudian dicuci. Untuk melebur bauksit menjadi logam alumunium diperlukan tenaga listrik yang sangat besar.

Daerah penambangan bauksit adalah Pulau Bintang dan Pulau Koyang di Kepulauan Riau. Di Kalimantan Barat jug terdapat bauksit, tetapi penambangannya belum diusahakan. Pabrik peleburan bauksit pertama di Indonesia telah dibangun di Sumatra Utara, dengan mendapat tenaga listrik dari PLTA (Pembangkit Listrik Tenaga Air) Asahan. Sebelum pabrik ini berfungsi, semua bauksit diekspor untuk dilebur di luar negeri..

#### i. Nikel

Logam nikel berwarna putih dan kelabu, keras seperti besi dan tidak mudah berkarat. Nikel dicampur dengan besi agar besi lebih baik mutunya, atau menjadi baja. Nikel juga dicampur dengan logam lain, misalnya tembaga, untuk membuat kuningan dan perunggu. Selain itu nikel digunakan sebagai bahan pembuat uang logam.

Daerah utama penghasil logam nikel adalah Soroako Sulawesi Selatan dan Pomala di Sulawesi Tenggara. Penambangan secara terbuka dilakukan di Soroako, yang dilengkapi dengan pabrik peleburan modern.

j. Emas dan perak

Logam emas merupakan cadangan kekayaan suatu negara. Selain itu logam emas dan perak juga dijadikan perhiasan, uang logam, barang kerajinan dan harta simpanan.

Emas dan perak diperoleh dengan cara menumbuk sampai hancur batu yang mengandung logam ini. Hancurnya lalu dilimbang (didulang) dengan air. Emas dan perak mengendap dan dapat diambil dengan mudah. Cara lain adalah dengan mengeruk pasir dan lumpur sungai yang mengandung emas dan perak. Pasir dan lumpur ini lalu dilimbang dengan air untuk mengendapkan emas dan peraknya.

k. Aspal alam

Satu-satunya penghasil aspal alam di Indonesia adalah Pulau Buton di Sulawesi Tenggara. Penambangan oleh perusahaan Buton Aspla, yang di bawah Departemen Pekerjaan Umum. Produksi aspal alam Pulau Buton terus meningkat dari tahun ke tahun.

l. Belerang

Belerang didapatkan dari sekitar gunung berapi. Tempat-tempat yang banyak menghasilkan belerang ialah Gunung Tankubanperahu, Talaga

Bodas, dan Ciremai di Jawa Barat. Pegunungan Dieng di Jawa Tengah, gunung Sorikmarapi di Sumatera Utara dan gunung Makawu di Sulawesi Utara. Belerang banyak digunakan dalam industri kimia, korek api, dan ban mobil

m. Fosfat

Fosfat dihasilkan dari bekas-bekasa gua pada pegunungan kapur. Dahulu kala gua-gua tersebut dihuni oleh kelelawar. Tumpukan kotoran kelelawar akhirnya berubah menjadi fosfat.

Fosfat merupakan bahan utama untuk pembuatan pupuk yang mengandung fosfor. Fosfat banyak ditemukan di pegunungan-pegunungan kapur di Jawa.

n. Batu Gamping

Batu gamping atau batu kapur banyak digunakan untuk bahan bangunan, bahan utama pembuatan semen dan bahan ikan pada peleburan bijih besi. Kapur juga berguna sebagai pupuk tanah yang kekurangan zat kapur. Tanah semacam itu banyak dijumpai di daerah bekas rawa.

o. Batu Pualam

Batu pualam atau marmer berasal dari batu kapur yang telah berubah bentuk, karena mendapat panas tinggi dan tekanan besar. Batu pualam digunakan untuk lantai dan lapisan tembok bangunan. Batu pualam juga dapat diukir menjadi patung.

Penggalian batu pualam dilakukan di Trenggalek dan Tulungagung (Jawa Timur), dan dekat Banjarnegara (Jawa Tengah). Batu Pualam diperoleh dengan cara mengambil bungkah-bungkah batu pualam dari bukit-bukit, lalu bungkah ini digergaji menjadi lempengan sesuai dengan bentuk yang dikehendaki. Kemudian diasah sehingga menjadi mengkilap.

p. Intan

Intan adalah yang paling keras di antara batu-batu yang ada dipermukaan bumi. Oleh karena itu intan dapat dipakai untuk mata bor dalam penggalian bahan tambang. Tetapi karena keindahannya, intan kebanyakan dijadikan batu permata.

Daerah Cempaka Martapura di propinsi Kalimantan Selatan merupakan tempat pendulangan intan yang paling terkenal di Indonesia. Pendulangan ini dilakukan oleh penduduk setempat dengan cara sederhana. Usaha penggosokan intan menjadi permata juga terdapat di Kota Martapura kalimantan selatan ini.

Q. Bahan Industri lain :

- i. Kaolin, tergolong bahan industri yang penggunaannya sangat luas dalam industri keramik, bahan tahan api, genteng, batu merah, industri semen, dan sebagainya.
- ii. Endapat kaolin terdapat di Jawa, Sumatera (Bangka, Belitung), Kalimantan, dan Sulawesi.

- iii. Pabrik pengolahan kaolin terdapat di Tanjung Pandang (Belitung) yang diusahakan oleh PT. Kaolin.
- iv. Pasir kuarsa, digunakan sebagai bahan baku dalam industri gelas, keramik, alat-alat penggosok (amplas), filter (saringan), industri semen, dan batu tahan api. Bahan galian terdapat di beberapa tempat yaitu, Jawa, disepanjang pantai disebelah utara Bojonegoro dan Tuban, Madura di pantai utara, pantai Sumatra bagian timur, Bangka, Belitung, dan Lampung, Kalimantan, Balikpapan, Martapura, dan Kutai.

#### **D. Limbah**

##### **1. Pengertian Limbah B3**

Kegiatan pembangunan bertujuan meningkatkan kesejahteraan hidup rakyat yang dilaksanakan melalui rencana pembangunan jangka panjang yang bertumpu pada pembangunan di bidang industri. Pembangunan di bidang industri tersebut di satu pihak akan menghasilkan barang yang bermanfaat bagi kesejahteraan hidup rakyat, dan di lain pihak industri itu juga akan menghasilkan limbah, limbah berbahaya dan beracun atau yang lebih dikenal dengan pengertian limbah B3.

Terdapat perbedaan pengertian antara limbah dan limbah B3. Limbah adalah bahan sisa pada suatu kegiatan dan atau proses produksi, yang dimaksud dengan sisa suatu kegiatan dan atau proses produksi yang antara lain dihasilkan, sedangkan limbah B3 adalah setiap limbah yang

mengandung bahan berbahaya dan/atau beracun yang karena sifat dan/atau konsentrasinya dan/atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung dapat merusak dan/atau mencemarkan lingkungan hidup dan/atau dapat membahayakan kesehatan manusia.<sup>20)</sup>

Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun ini antara lain adalah bahan baku yang bersifat berbahaya dan beracun yang tidak digunakan karena rusak, sisa pada kemasan, tumpahan, sisa proses, sisa oli bekas dari kapal yang memerlukan penanganan dan pengelolaan khusus.

Limbah yang termasuk limbah B3 adalah limbah yang memenuhi salah satu atau lebih karakteristik, yaitu :

- a. Mudah meledak; limbah mudah meledak adalah limbah yang melalui reaksi kimia yang dapat menghasilkan gas dengan suhu dan tekanan tinggi yang dengan cepat dapat merusak lingkungan sekitarnya.
- b. Mudah terbakar; limbah mudah terbakar adalah limbah yang apabila berdekatan dengan api, percikan api, gesekan atau sumber nyala lain akan mudah menyala atau terbakar dan apabila telah menyala akan terus terbakar dalam waktu lama.
- c. Bersifat reaktif; limbah yang bersifat reaktif adalah limbah yang dapat menyebabkan kebakaran karena melepaskan atau menerima oksigen. Adapun sifat-sifatnya adalah limbah yang pada keadaan

---

<sup>20)</sup>[https://www.google.co.id/webhp?sourceid=chrome\\_instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=definisi%20limbah%20adalah.//](https://www.google.co.id/webhp?sourceid=chrome_instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=definisi%20limbah%20adalah.//) Diunduh pada tanggal 25 Desember 2015.

normal tidak stabil dan dapat menyebabkan perubahan tanpa peledakan, limbah yang dapat bereaksi hebat dengan air, limbah yang apabila bercampur dengan air berpotensi menimbulkan ledakan, menghasilkan gas, uap atau asap beracun dalam jumlah yang membahayakan kesehatan manusia dan lingkungan.

- d. Limbah beracun; limbah beracun adalah limbah yang mengandung racun yang berbahaya bagi manusia dan lingkungan. Limbah B3 dapat menyebabkan kematian dan sakit yang serius, apabila masuk kedalam tubuh melalui pernafasan kulit atau mulut.
- e. Limbah yang menyebabkan infeksi; limbah ini sangat berbahaya karena mengandung kuman penyakit seperti hepatitis dan kolera yang ditularkan pada pekerja, pembersih jalan, masyarakat di sekitar lokasi pembuangan limbah.
- f. Limbah yang bersifat Korosif; adalah limbah yang mempunyai salah satu sifat antara lain; menyebabkan iritasi (terbakar) pada kulit, menyebabkan proses pengkaratan pada lempeng baja.

Limbah jenis lainnya adalah limbah yang apabila diuji dengan metode toksilogi dapat diketahui termasuk dalam jenis limbah B3, misalnya dengan metode LD-50 (*lethal dose fifty*) yaitu perhitungan dosis (gram

pencemar per kilogram berat bahan) yang dapat menyebabkan kematian 50% populasi makhluk hidup yang dijadikan percobaan.<sup>21)</sup>

## 2. Jenis-jenis Limbah

Berdasarkan karakteristiknya, limbah dapat digolongkan menjadi 4 macam yaitu :

### a. Limbah Cair

Limbah cair adalah sisi dari hasil usaha atau kegiatan yang berwujud cair (PP 82 tahun 2001).Limbah cair bersumber dari pabrik yang biasanya banyak menggunakan air dalam sistem prosesnya. Di samping itu ada pula bahan baku yang mengandung air sehingga dalam proses pengolahannya air harus dibuang. Air terikut dalam proses pengolahan kemudia dibuang, misalnya ketika dipergunakan untuk pencuci suatu bahan sebelum di proses lanjut. Air ditambah bahan kimia tertentu kemudian diproses dan setelah itu dibuang.Semua jenis kegiatan atau perlakuan ini mengakibatkan buangan air.

Bagi industri-industri besar, seperti industri kertas.Teknologi pengolahan limbah cair yang dihasilkannya mungkin sudah memadai, namun tidak demikian bagi industri kecil atau sedang.Mengingat penting dan besarnya dampak yang ditimbulkan limbah cair bagi lingkungan,

---

<sup>21)</sup> Djatmiko, *Pendayagunaan Industrial Waste Management*, Citra Aditya Bakti, Bandung, 2000, hlm. 6.

penting bagi sektor-sektor industri untuk memahami dasar-dasar teknologi pengolahan limbah cair.

Teknologi pengolahan air limbah adalah kunci dalam memelihara kelestarian lingkungan. Apapun macam-macam teknologi pengolahan air limbah domestik maupun industri yang di bangun harus dapat di oprasikan dan dipelihara oleh masyarakat setempat. Jadi teknologi pengolahan yang dipilih harus sesuai dengan kemampuan teknologi masyarakat yang bersangkutan.

Berbagai teknik pengolahan air buangan untuk menysisihkan bahkan polutannya telah dicoba dan dikembangkan selama ini. Teknik-teknik pengolahan air buangan yang telah dikembangkan tersebut secara umum terbagi menjadi 3 metode pengolahan, yaitu :<sup>22)</sup>

- 1) Pengolahan secara Fisika
- 2) Pengolahan secara Kimia
- 3) Pengolahan secara Biologi.

b. Limbah Padat

Limbah padat berasal dari kegiatan industri dan domestik. Limbah domestik pada umumnya berbentuk limbah padat rumah tangga, limbah padat kegiatan perdagangan, perkantoran, peternakan, pertanian serta tempat-tempat umum. Jenis-jenis limbah

---

<sup>22)</sup>Sulaiman, *Jenis- jenis Limbah* , <https://sulaimantap.wordpress.com/2011/03/04/jenis-jenis-limbah/>, diunduh pada 30 oktober 2016, pukul 19.00 Wib

padat berupa kertas, kayu, kain, karet/kulit tiruan, plastik, metal, gelas/kaca, organik, kulit telur dan lain-lain.

Limbah padat adalah hasil buangan industri berupa padatan, lumpur, bubur yang berasal dari sisa proses pengolahan. Limbah ini dapat dikategorikan menjadi dua bagian, yaitu limbah padat yang dapat di daur ulang, seperti plastik, tekstil, potongan logam dan kedua limbah padat yang tidak punya nilai ekonomis. Bagi limbah padat yang tidak punya nilai ekonomis dapat ditangani dengan berbagai cara antara lain ditimbun pada suatu tempat, diolah kembali kemudian dibuang dan dibakar.

c. Limbah Gas dan Partikel

Limbah gas mengandung asam nitrat dan gas Nox yang dapat dihilangkan dengan cara *scrubbing* menggunakan air. Air hasil *scrubbing* akan mengandung HNO<sub>3</sub> 20%, sementara limbah gas yang masih mengandung Nox dan sisa asam akan keluar dari *exhauster absorption tower*. Polusi udara adalah tercemarnya udara oleh beberapa partikulat zat (limbah) yang mengandung partikel (asap dan jelaga), hidrokarbon, sulfur dioksida, nitrogen oksida, ozon (asap kabut), karbon monoksida dan timah. Udara adalah media pencemar untuk limbah gas. Limbah gas atau asap yang diproduksi pabrik keluar bersamaan dengan udara.

Secara ilmiah udara mengandung unsur kimia seperti O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub> dan lain sebagainya. Penambahan gas ke dalam udara melampaui kandungan alami akibat kegiatan manusia yang akan menurunkan kualitas udara. Zat pencemaran melalui udara di klarifikasikan menjadi dua bagian yaitu partikel dan gas. Partikel adalah butiran halus dan masih mungkin terlihat dengan mata telanjang seperti uap air, debu, asap, dan kabut. Sedangkan pencemaran berbentuk gas dapat dirasakan melalui penciuman (untuk gas tertentu) ataupun akibat langsung. Gas-gas ini antara lain SO<sub>2</sub>, Nox, CO, CO<sub>2</sub> dan hidrokarbon.

d. Limbah B3

Limbah dapat digolongkan menjadi limbah B3 apabila mengandung bahan berbahaya atau beracun, baik langsung maupun tidak langsung, dapat merusak atau mencemarkan lingkungan hidup atau membahayakan kesehatan manusia. Yang termasuk limbah B3 antara lain adalah bahan baku yang berbahaya dan beracun yang tidak digunakan lagi karena rusak, sisa kemasan, tumpahan, sisa proses, dan oli bekas kapal yang memerlukan penanganan dan pengolahan yang khusus. Bahan-bahan ini termasuk limbah B3 apabila memiliki salah satu atau lebih dari karakteristik berikut, mudah meledak, mudah terbakar, bersifat reaktif, beracun, menyebabkan infeksi, bersifat

korosif dan lain sebagainya yang apabila diuji dengan toksikologi dapat diketahui termasuk juga limbah B3.

### **3. Dasar Hukum Limbah**

Peraturan yang berkaitan dengan limbah telah di atur dalam Undang-Undang No 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup yang diundangkan sebagai pengganti Undang-Undang No 23 Tahun 1997.

Pengaturan mengenai limbah diatur dalam Pasal 1 butir (20) s/d butir (24) Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Pasal 1 butir (20) Undang-Undang No 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup menyatakan bahwa, “Limbah adalah sisa suatu usaha dan/atau kegiatan.”

Pasal 1 butir (21) Undang-Undang No 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, menyatakan bahwa:

“Bahan berbahaya dan beracun yang selanjutnya disingkat B3 adalah zat, energi, dan/atau komponen lain yang karena sifat, konsentrasi, dan/atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat mencemarkan dan/atau merusak lingkungan hidup, dan/atau membahayakan lingkungan hidup, kesehatan,serta kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lain.”

Pasal 1 butir (22) Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, menyatakan bahwa,

“Limbah bahan berbahaya dan beracun, yang selanjutnya disebut Limbah B3, adalah sisa suatu usaha dan/atau kegiatan yang mengandung B3.

Pasal 1 butir (23) Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, menyatakan bahwa:

“Pengelolaan Limbah B3 adalah kegiatan yang meliputi pengurangan, penyimpanan, pengumpulan, pengangkutan, pemanfaatan, pengolahan, dan/atau penimbunan.”

Pasal 1 butir (24) Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, menyatakan bahwa:

“Dumping (pembuangan) adalah kegiatan membuang, menempatkan, dan/atau memasukkan limbah dan/atau bahan dalam jumlah, konsentrasi, waktu, dan lokasi tertentu dengan persyaratan tertentu ke media lingkungan hidup tertentu.”

