

BAB II

KAJIAN TEORI TENTANG LINGKUNGAN HIDUP, PENCEMARAN LINGKUNGAN, SUNGAI, INDUSTRI, AIR, DAN LIMBAH TEKSTIL

A. Lingkungan Hidup

1. Pengertian Lingkungan Hidup

Hukum lingkungan dalam arti yang paling sederhana adalah hukum yang mengatur tatanan lingkungan. Dengan tumbuhnya pengertian dan kesadaran untuk melindungi dan memelihara lingkungan hidup ini maka tumbuh pula perhatian hukum, sehingga menyebabkan tumbuh dan berkembangnya cabang hukum yang disebut hukum lingkungan.

Menurut Koesnadi Hardjosoemantri, menyatakan:

“Hukum lingkungan merupakan instrumentarium yuridis bagi pengelolaan lingkungan. Mengingat pengelolaan lingkungan terutama dilakukan oleh pemerintah, maka hukum lingkungan sebagian besar terdiri atas hukum pemerintahan (*bestuur srecht*). Terdapat pula hukum lingkungan keperdataan (*privat rechtelijk millieurecht*), hukum lingkungan ketatanegaraan (*staatrechtelijk millieurecht*), hukum lingkungan kepidanaan (*strafrechtelijk millieurecht*), sepanjang bidang hukum ini memuat ketentuan-ketentuan yang bertalian dengan pengelolaan lingkungan hidup”.²⁹⁾

Istilah lingkungan mengandung pengertian yang luas sekali. Secara ilmu bahasa menyangkut berbagai aspek kehidupan manusia dan makhluk hidup pada umumnya. Pengertian dalam bahasa Inggris diistilahkan dengan “*Environment*”.

²⁹⁾M. Hadin Muhjad, *Hukum Lingkungan Sebuah Pengantar Untuk Konteks Indonesia*, Genta Publishing, Yogyakarta, 2015, hlm. 1.

Menurut Munadjat Danusaputro, istilah lingkungan dari berbagai negara diantaranya disebutkan: “Bahasa Inggris “*Environment*”, bahasa Perancis “*L’environnement*”, bahasa Jerman “*Umwelt*”, bahasa Belanda “*Milieu*”, bahasa Malaysia “Alam Sekitar”.³⁰⁾

Lingkungan diartikan sebagai daerah (kawasan dan sebagainya) yang termasuk di dalamnya. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, menyatakan:

“Bulatan yang melingkungi (melingkari), lingkaran, sekalian yang terlingkungi dalam suatu daerah atau alam sekitarnya, bekerja sebagaimana mestinya yang dapat mempengaruhi penghidupan dan kehidupan manusia, binatang, tumbuh tumbuhan ataupun makhluk hidup lainnya.”³¹⁾

Pendapat pakar lingkungan hidup mengenai pengertian lingkungan hidup, yaitu: *S.J McNaughton* dan *Larry L Wolf* menyatakan, semua faktor eksternal yang bersifat biologis dan fisika yang langsung mempengaruhi kehidupan, pertumbuhan, perkembangan dan reproduksi organisme.³²⁾

Otto Soemarwoto seorang ahli ilmu lingkungan (ekologis) menyatakan, lingkungan hidup adalah jumlah semua benda dan kondisi yang ada dalam ruang yang kita tempati yang mempengaruhi kehidupan kita.

³⁰⁾Munadjat Danusaputro, *Hukum Pencemaran dan Usaha Merintis Pola Pembangunan Hukum Pencemaran Nusantara*, LITERA Bandung, 1978, hlm. 1.

³¹⁾<http://kbbi.web.id/lingkungan>, Diakses Pada Tanggal 24 November 2016, Pukul 11.30 WIB.

³²⁾N.H.T. Siahaan, *Hukum Lingkungan dan Ekologi Pembangunan*, Erlangga, Jakarta, 2004, hlm.4.

Emil Salim, menyatakan:

“Lingkungan hidup diartikan sebagai segala benda, kondisi dan keadaan dan pengaruh yang terdapat dalam ruang yang kita tempati dan mempengaruhi hal hidup termasuk kehidupan manusia. Batas ruang lingkungan menurut pengertian ini bisa sangat luas, namun untuk praktisnya kita batasi ruang lingkungan dengan faktor faktor yang dapat dijangkau oleh manusia seperti faktor alam, faktor politik, faktor ekonomi, faktor sosial dan lain lain.”

Munadjat Danusaputro, menyatakan:

“Lingkungan hidup sebagai semua benda dan kondisi, termasuk di dalamnya manusia dan tingkah perbuatannya yang terdapat dalam ruang tempat manusia berada dan mempengaruhi hidup serta kesejahteraan manusia dan jasad hidup lainnya.”³³⁾

A.L Slamet Ryadi, menyatakan:

“Lingkungan hidup adalah suatu ilmu. Dikatakan ilmu lingkungan adalah ilmu yang mampu menerapkan berbagai disiplin melalui pendekatan ekologis terhadap masalah lingkungan hidup yang diakibatkan karena aktifitas manusia sendiri.”³⁴⁾

Soedjono, menyatakan:

“Lingkungan hidup sebagai lingkungan hidup fisik atau jasmani yang mencakup dan meliputi semua unsur dan faktor fisik jasmaniah yang terdapat dalam alam. Dalam pengertian ini, maka manusia, hewan, dan tumbuh tumbuhan tersebut dilihat dan dianggap sebagai perwujudan fisik jasmani belaka. Dalam hal ini lingkungan hidup manusia, hewan dan tumbuh tumbuhan yang ada didalamnya.”³⁵⁾

³³⁾Harun M. Husein, *Lingkungan Hidup Masalah, Pengelolaan dan Penegakan Hukumnya*, Bumi Aksara, Jakarta, 1995, hlm.7.

³⁴⁾ *Ibid*

³⁵⁾ *Ibid*

Menurut pengertian yuridis, pengertian lingkungan hidup berdasarkan Pasal 1 butir (1) Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup menyatakan:

“Kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya, yang mempengaruhi alam itu sendiri, kelangsungan perikehidupan, dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lain.”

Para ahli mengadakan pengelompokan lingkungan ini atas beberapa macam, secara garis besarnya lingkungan hidup manusia itu dapat digolongkan atas 3 (tiga) golongan:³⁶⁾

a. Lingkungan fisik (*physical environment*)

Lingkungan fisik adalah segala sesuatu di sekitar kita yang berbentuk benda mati seperti rumah, kendaraan, gunung, udara, sinar matahari dan lain lain yang semacamnya.

b. Lingkungan biologis (*biological environment*)

Lingkungan biologis adalah segala sesuatu yang berada di sekitar manusia yang berupa organisme hidup lainnya selain dari manusia sendiri, binatang, tumbuh-tumbuhan, jasad renik(plankton) dan lain-lain.

c. Lingkungan sosial (*social environment*)

Lingkungan sosial adalah manusia lain yang berada disekitarnya seperti tetangga, teman dan lain-lain.

³⁶⁾Fuad Amsyari, *Prinsip Prinsip Masalah Pencemaran Lingkungan*, Ghalia Indonesia, Jakarta, 1977, hlm.11-12

Manusia dalam hidupnya baik secara pribadi maupun sebagai kelompok masyarakat selalu berinteraksi dengan lingkungan dimana ia hidup dalam artian manusia dengan berbagai aktivitasnya akan mempengaruhi lingkungannya dan perubahan lingkungan akan mempengaruhi kehidupan manusia. Hubungan timbal balik antara manusia dengan lingkungannya membentuk suatu sistem yang disebut dengan “Ekosistem”.

Berdasarkan Pasal 1 butir (5) Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, menyatakan:

“Ekosistem adalah tatanan unsur lingkungan hidup yang merupakan kesatuan utuh-menyeluruh dan saling mempengaruhi dalam membentuk keseimbangan, stabilitas, dan produktivitas lingkungan hidup.”

2. Baku Mutu Lingkungan Hidup

Berdasarkan Pasal 1 butir (13) Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, menyatakan:

“Baku mutu lingkungan hidup adalah ukuran batas atau kadar makhluk hidup, zat, energi, atau komponen yang ada atau harus ada dan/atau unsur pencemar yang ditenggang keberadaannya dalam suatu sumber daya tertentu sebagai unsur lingkungan hidup.”

Pengertian tersebut memberikan pemahaman bahwa baku mutu lingkungan merupakan rambu rambu yang menetapkan fungsi lingkungan hidup yang baik untuk kehidupan.

Menurut N.H.T Siahaan, menyatakan:

“Apabila baku mutu tidak terpenuhi atau bila jumlah zat atau energi tertentu yang masuk ke media lingkungan melebihi daya dukung lingkungan, maka media lingkungan sudah dirusak atau sudah mengalami degradasi yang bisa membahayakan kehidupan. Untuk itu perlu ditetapkan pula batas maksimum dari zat atau energi yang boleh dimasukkan ke media lingkungan (ambang batas).”³⁷⁾

Menurut Muhamad Erwin, menyatakan:

“Gangguan terhadap ekologi diukur menurut besar kecilnya penyimpangan dari batas batas yang ditetapkan sesuai dengan kemampuan atau daya tenggang ekosistem lingkungan. Kemampuan lingkungan atau daya tenggang ekosistem lingkungan tersebut dikenal dengan istilah daya dukung lingkungan.”³⁸⁾

Berdasarkan Pasal 1 Butir (7) Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, menyatakan: “Daya dukung lingkungan hidup adalah kemampuan lingkungan hidup untuk mendukung perikehidupan manusia, makhluk hidup lain, dan keseimbangan antar keduanya.”

³⁷⁾N.H.T Siahaan, *Ekologi Pembangunan dan Hukum Tata Lingkungan*, Erlangga, Jakarta, 1987, hlm. 163-164

³⁸⁾Muhamad Erwin, *Hukum Lingkungan Dalam Sistem Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup di Indonesia*, Refika Aditama, Bandung, 2015, hlm. 39.

Baku Mutu Lingkungan dapat dipakai untuk berbagai keperluan sebagai berikut:³⁹⁾

- a. Sebagai alat evaluasi bagi badan yang berwenang atas mutu lingkungan suatu daerah atau kompartemen tertentu. Misalnya kualitas yang terjadi telah berbeda dengan hal yang dikehendaki sehingga diperlukan suatu tindakan untuk meningkatkan mutu lingkungan itu sendiri.
- b. Berguna sebagai alat penataan hukum administratif bagi pihak yang berkaitan dengan pengelolaan lingkungan hidup. Seperti perusahaan industri, usaha agribisnis, perikanan, peternakan, dan lain lain untuk mengontrol tingkat pencemaran sehingga dapat dilakukan upaya preventif.
- c. Berguna bagi pelaksanaan AMDAL yang merupakan konsep pengendalian lingkungan sejak dini.
- d. Sebagai alat kontrol untuk memudahkan pengelolaan dan pengawasan perizinan. Misalnya parameternya melewati ambang batas yang ditoleransi sehingga dianggap telah melanggar ketentuan perizinan dan,
- e. Berguna bagi penentuan telah terjadinya pelanggaran hukum pidana, terutama dalam penentuan pelanggaran delik formal.

³⁹⁾NHT. Siahaan, *Hukum Lingkungan dan Ekologi Pembangunan*, Erlangga, Jakarta, 2004, hlm. 290.

Penentuan tolak ukur apakah limbah dari suatu industri/pabrik telah menyebabkan pencemaran atau tidak, maka digunakan dua sistem baku mutu limbah, yaitu:

- a. Menetapkan suatu *effluent standard*, yaitu kadar maksimum limbah yang diperkenankan untuk dibuang ke media lingkungan, seperti air, tanah, dan udara. Kadar maksimum bahan polutan yang terkandung dalam limbah tersebut ditentukan pada saat limbah tersebut ditentukan, yaitu ketika limbah meninggalkan pabrik/industri.
- b. Menetapkan ketentuan tentang *stream standard*, yaitu penetapan batas kadar bahan polutan pada sumber daya tertentu, seperti sungai, danau, waduk, perairan pantai dll.

Penetapan baku mutu limbah harus dikaitkan dengan kualitas ambien dan baku mutu ambien, dijelaskan sebagai berikut:⁴⁰⁾

- a. Suatu daerah yang keadaan lingkungan ambiennya masih sangat baik, berarti bahwa baku mutu ambien masih jauh dari keadaan kualitas ambien.
- b. Pelepasan bahan pencemar dari suatu proyek akan menurunkan keadaan kualitas ambien. Akan tetapi, karena batas baku mutu ambien masih jauh, penurunan kualitas ambien belum melampaui baku mutu limbah yang digunakan dapat dari golongan kualitas limbah yang longgar.

⁴⁰⁾Harun M. Husein, *Berbagai Aspek Hukum Analisis Mengenai Dampak Lingkungan*, Bumi Aksara, Jakarta, 1992, hlm. 189-190

- c. Suatu daerah mempunyai keadaan kualitas ambien yang sudah tidak baik atau mendekati baku mutu ambien yang telah ditetapkan. Keadaan ini menunjukkan bahwa pencemaran dari proyek yang ada sudah sangat berat. Akibat dari keadaan tersebut, apabila ada pelepasan bahan pencemar sedikit saja maka terjadi penurunan kualitas ambien yang sudah melampaui batas baku mutu.

Berdasarkan Pasal 1 butir (15) Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, menyatakan:

“Kriteria baku kerusakan lingkungan hidup adalah ukuran batas perubahan sifat fisik, kimia, dan/atau hayati lingkungan hidup yang dapat ditenggang oleh lingkungan hidup untuk dapat tetap melestarikan fungsinya.”

Tidak atau belum ditetapkannya Baku Mutu Lingkungan (BML), akan menimbulkan kesulitan dalam mengidentifikasi suatu kondisi lingkungan yang mengalami perusakan atau pencemaran, akibat belum atau tidak ditentukannya BML atau penerapan sistem BML secara memadai, maka akan timbul kesulitan ganda sebagai berikut:⁴¹⁾

- a. Pihak pabrik banyak yang tidak mengetahui apakah buangan limbah bersumber dari kegiatan pabriknya telah menimbulkan pencemaran atau kerusakan lingkungan.
- b. Bagi pihak pabrik, sulit karenanya untuk memberikan tindakan mengatasi pencemaran yang berasal dari pabriknya.

⁴¹⁾NHT, Siahaan, *Lingkungan Hidup (Tinjauan Prinsip Prinsip Ekologi, Pembangunan dan Hukum)*, Akademi Kependudukan Lingkungan Hidup, 1987, hlm. 172-173

- c. Bagi masyarakat sebagai “*potential victim*” juga sulit mengetahui ada tidaknya pencemaran/penurunan kualitas ekosistem dilingkungannya.
- d. Dalam rangka mengajukan gugatan pertanggungjawaban, masyarakat korban tidak begitu mudah mendapatkan perlakuan kompensasi. Ini terkait pada faktor sulitnya mengidentifikasi pencemaran dan umumnya tidak mudah mendapatlan atau mengumpulkan bukti yang memadai. Pihak pabrik pun bisa merasa tidak yakin dimana kerugian yang diderita masyarakat berasal dari pabriknya.

3. Asas-asas Lingkungan Hidup

Lingkungan hidup sebagai kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan, makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya begitu mempengaruhi alam itu sendiri. Dalam ilmu ekologi (ilmu tentang makhluk hidup di dalam rumah tangganya), alam dilihat sebagai jalinan sistem kehidupan yang saling terkait satu sama lainnya. Artinya, setiap makhluk hidup berada dalam suatu proses penyesuaian diri (adaptasi) dalam sistem kehidupan yang dipengaruhi oleh asas asas dalam kelangsungan perikehidupan ekologi tersebut.

Menurut Nursid Sumaatmadja, asas-asas ekologi tersebut dapat digolongkan ke dalam:⁴²⁾

⁴²⁾R.M Gatot P. Soemarwoto, *Hukum Lingkungan Indonesia*, Sinar Grafika, Jakarta, 1996, hlm. 4-7

a. Asas Keanekaragaman

Bahwa makhluk hidup itu, baik nabati maupun hewani yang ada di alam ini jenis dan jumlahnya sangat beraneka ragam. Tiap makhluk tadi dapat berfungsi sebagai produsen, konsumen, pengontrol atau dikontrol terhadap atau oleh makhluk lainnya.

b. Asas Kerja Sama

Di antara tumbuh-tumbuhan dan binatang, diantara tumbuh-tumbuhan dan sesamanya, diantara binatang dan sesama binatang, serta binatang dan manusia, ada jalinan kerjasama yang menguntungkan yang menunjang terciptanya keseimbangan serta kestabilan.

c. Asas Persaingan

Persaingan berperan dalam mengontrol pertumbuhan suatu unsur atau komponen yang terlalu pesat yang dapat mengganggu keseimbangan ekologi.

d. Asas Interaksi

Pertumbuhan dan perkembangan individu atau kelompok jenis makhluk hidup di dalam ekosistem terjadi karena ada hubungan timbal aruah yang aktif sesamanya. Tanpa adanya interaksi suatu makhluk hidup di satu pihak dan lingkungan di pihak lain akan ada yang terdesak, yang mengalami kemunduran kualitas. Dalam konteks ekologi manusia, interaksi tidak hanya terjadi di antara makhluk hidup. Dalam hal ini, manusia dengan lingkungannya pada ekosistem tertentu, melainkan juga terjadi interaksi antara suatu ekosistem dan ekosistem lainnya.

e. Asas Kestinambungan

Proses kerja sama, persaingan, interaksi di antara makhluk hidup berlangsung secara terus menerus sehingga terjadi proses yang berkesinambungan. Terputusnya proses yang berkesinambungan dapat menimbulkan kehancuran.

Berdasarkan Pasal (2) Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, menyatakan: “Perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup dilaksanakan berdasarkan asas:

- a. tanggung jawab negara;
- b. kelestarian dan keberlanjutan;
- c. keserasian dan keseimbangan;
- d. keterpaduan;
- e. manfaat;
- f. kehati-hatian;
- g. keadilan;
- h. ekoregion;
- i. keanekaragaman hayati;
- j. pencemar membayar;
- k. partisipatif;
- l. kearifan lokal;
- m. tata kelola pemerintahan yang baik; dan
- n. otonomi daerah.

4. Macam-macam Delik Lingkungan Hidup

Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup mengatur secara lebih lengkap dibandingkan dengan Undang-Undang sebelumnya, seperti tanggung jawab perusahaan (*corporate crime*), delik formil (*specific formil*), dan hukuman tata tertib (*procedural measure*).

Ada dua macam tindak pidana yang diperkenalkan dalam UUPH, yaitu:⁴³⁾ delik materiil (*generic crimes*) dan delik formil (*specific crimes*). Delik materiil merupakan perbuatan melawan hukum yang menyebabkan pencemaran atau perusakan lingkungan hidup. Perbuatan melawan hukum seperti itu tidak harus dihubungkan dengan pelanggaran aturan-aturan hukum administrasi, sehingga delik materiil ini disebut juga sebagai *Administrative Independent Crimes* (AIC).

Generic crime yang dilakukan dengan sengaja diancam dengan pidana penjara paling lama 10 tahun dan denda setinggi-tingginya Rp 500.000.000,-. Jika perbuatan seperti itu menimbulkan kematian, ancaman hukumannya adalah 15 tahun penjara dan denda sebesar Rp 750.000.000,-. Untuk *generic crime* yang dilakukan karena kelalaian, ancaman hukumannya adalah tiga tahun penjara dan denda setinggi-tingginya Rp 100.000.000,-. Apabila perbuatan ini menimbulkan kematian, pelakunya dapat diancam pidana penjara selama-lamanya 5 tahun dan denda setinggi-tingginya Rp 150.000.000,-.

⁴³⁾Sukanda Husin, *Penegakan Hukum Lingkungan Indonesia*, Sinar Grafika, hlm. 122.

Delik formil (*specific crimes*) diartikan sebagai perbuatan yang melanggar aturan-aturan hukum administrasi. Oleh karena itu, delik formil dikenal juga sebagai *Administrative Dependent Crimes* (ADC).

Tindak pidana atau delik yang diatur dalam Pasal 41 dan 42 UUPH diklasifikasikan sebagai *generic crimes*. Oleh karena itu, untuk membuktikan kesalahan pelaku tidak memerlukan pembuktian pelanggaran “aturan-aturan hukum administrasi” seperti izin. Persyaratan minimum dari pembuktian delik ini adalah pencemaran atau perusakan lingkungan hidup.

Specific crime diatur dalam Pasal 43 dan 44. Kedua pasal ini mengisyaratkan adanya pelanggaran peraturan administrasi untuk menjatuhkan sanksi pidana kepada pelakunya. *Specific crime* yang dilakukan dengan sengaja diancam dengan pidana penjara selama lamanya 6 tahun dan denda maksimum sebesar Rp 300.000.000,-. *Specific crime* yang dilakukan karena kelalaian diancam pidana penjara paling lama 3 tahun dan denda paling tinggi sebesar Rp 100.000.000,-.

Delik formil (*specific crime*) diatur dalam Pasal 43 dan 44 UUPH. Kedua Pasal ini mengisyaratkan adanya pelanggaran “aturan-aturan hukum administrasi” seperti pelanggaran terhadap izin. Untuk menjatuhkan sanksi pidana kepada pelakunya. Jadi, untuk pembuktian terjadinya delik formal tidak diperlukan pembuktian terjadinya pencemaran atau perusakan lingkungan hidup seperti dalam delik materiil, tetapi cukup dengan membuktikan pelanggaran hukum administrasi.

B. Pencemaran Lingkungan

1. Pengertian Pencemaran Lingkungan

Pencemaran dan kerusakan lingkungan merupakan bahaya yang senantiasa mengancam kehidupan dari waktu ke waktu. Ekosistem dari suatu lingkungan dapat terganggu kelestariannya karena adanya pencemaran.

Secara mendasar dalam kata pencemaran terkandung pengertian pengotoran (*contamination*), pemburukan (*deterioration*). Pengotoran dan pemburukan terhadap sesuatu semakin lama akan kian menghancurkan apa yang dikotori atau diburukkan, sehingga akhirnya dapat memusnahkan setiap sasaran yang dikotorinya.

Pencemaran lingkungan menimbulkan kerugian yang dapat terjadi dalam bentuk:⁴⁴⁾

- a. Kerugian ekonomi dan sosial
- b. Gangguan sanitasi

Sementara itu, menurut golongannya pencemaran dibagi atas:⁴⁵⁾

- a. Kronis ; dimana kerusakan terjadi secara progresif tetapi lambat
- b. Kejutan (akut) ; kerusakan mendadak dan berat biasanya timbul dari kecelakaan
- c. Berbahaya ; dengan kerugian biologis berat dan ada radioaktivitas terjadi secara genetis

⁴⁴⁾R.T.M Sutamirardja, *Kualitas dan Pencemaran Lingkungan*, Institut Pertanian Bogor, Bogor, 1978, hlm. 3.

⁴⁵⁾Abdurrahman, *Pengantar Hukum Lingkungan Indonesia*, PT Citra Aditya Bakti, Bandung, hlm. 99.

d. Katastrofis ; dalam hal ini kematian organisme hidup banyak dan mungkin organisme itu menjadi punah.

Menurut Otto Soemarwoto, menyatakan:

“Jika dilihat dari segi ilmiah, suatu lingkungan disebut sudah tercemar bila memiliki beberapa unsur, diantaranya: (1) kalau suatu zat, organisme atau unsur lainnya seperti gas, cahaya, energi telah tercampur ke dalam sumber daya/lingkungan tertentu; (2) dan karenanya menghalangi/menggangu fungsi atau peruntukkan daripada sumber daya/lingkungan tersebut.”⁴⁶⁾

Menurut Sastra Wijaya, pencemaran lingkungan terjadi apabila ada penyimpangan dari lingkungan yang disebabkan oleh pencemaran dan berakibat buruk terhadap lingkungan.

Berdasarkan Pasal 1 butir (14) Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, menyatakan:

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

Menurut R.T.M Sutamihardja, menyatakan: “Pencemaran adalah penambahan bermacam macam bahan sebagai hasil dari aktivitas manusia ke lingkungan dan biasanya memberikan pengaruh yang berbahaya terhadap lingkungan itu”.⁴⁷⁾

⁴⁶⁾Harun M Husein, *Lingkungan Hidup, Masalah, Pengelolaan dan Penegakan Hukumnya*, PT Bumi Aksara, Jakarta, 1993, hlm. 6.

⁴⁷⁾RTM. Sutamihardja, *Kualitas dan Pencemaran Lingkungan* , Sekolah Pasca Sarjana, IPB Bogor, 1978, hlm. 1.

Menurut Munadjat Danusaputro, menyatakan:

“Pencemaran lingkungan sebagai suatu keadaan dalam mana suatu materi, energi dan atau informasi masuk atau dimasukkan di dalam lingkungan oleh kegiatan manusia dan/atau secara alami dalam batas dasar atau kader tertentu, hingga mengakibatkan terjadinya gangguan kerusakan dan atau penurunan mutu lingkungan, sampai lingkungan tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya dilihat dari segi kesehatan, kesejahteraan dan keselamatan rakyat”.⁴⁸⁾

2. Macam-macam Pencemaran Lingkungan

a. Pencemaran Udara

Pencemaran udara diartikan sebagai adanya bahan atau zat asing di dalam udara yang menyebabkan perubahan susunan udara dari keadaan normalnya. Kehadiran bahan atau zat asing di dalam udara dalam jumlah tertentu serta berada di udara dalam waktu yang cukup lama akan mengganggu kehidupan manusia, hewan dan binatang.

Pembangunan yang berkembang pesat dewasa ini, khususnya dalam industri dan teknologi serta meningkatnya jumlah kendaraan bermotor yang menggunakan bahan bakar fosil (minyak) menyebabkan udara yang dihirup menjadi tercemar oleh gas hasil buangan hasil pembakaran. Penyebab pencemaran udara ada 2 macam, yaitu:

- 1) Karena faktor internal (secara alamiah), seperti debu yang berterbangan akibat tiupan angin, abu debu yang dikeluarkan akibat letusan gunung berapi dan gas vulkanik serta proses pembusukan sampah organik.

⁴⁸⁾Munadjat Danusaputro, *Hukum Lingkungan II Nasional*, Binacipta, Bandung, 1981, hlm. 233.

- 2) Karena faktor eksternal (karena ulah manusia), seperti hasil pembakaran fosil, debu/serbuk kegiatan industri, pemakaian zat kimia yang disemprotkan ke udara.

Menurut Wisnu Arya Wardhana, menyatakan:

“Udara bersih yang dihirup merupakan gas yang tidak tampak, tidak berbau, tidak berwarna maupun berasa. Akan tetapi udara yang benar benar bersih sudah sulit diperoleh, terutama dikota kota besar yang banyak industri. Udara yang tercemar dapat merusak lingkungan dan kehidupan manusia. Terjadinya kerusakan lingkungan berarti berkurangnya daya dukung alam yang selanjutnya akan mengurangi kualitas hidup manusia.”⁴⁹⁾

b. Pencemaran Air

Air merupakan sumber kehidupan bagi manusia. Ketergantungan manusia pada air sangat tinggi, air dibutuhkan untuk keperluan hidup sehari hari seperti untuk minum, memasak, mandi, mencuci dan sebagainya. Air juga dijadikan sebagai sumber mata pencarian seperti menangkap ikan, membudidayakan ikan, dan lain-lain. Bahkan air juga berguna bagi prasarana pengangkutan. Adapun penggolongan air menurut peruntukannya adalah sebagai berikut:⁵⁰⁾

- 1) Golongan A : Air yang dapat digunakan sebagai air minum secara langsung tanpa pengolahan terlebih dahulu
- 2) Golongan B : Air yang dapat digunakan sebagai air baku air minum

⁴⁹⁾Wisnu Arya Wardhana, *Dampak Pencemaran Lingkungan*, Andi Offset, Yogyakarta, 1995, hlm.27-28.

⁵⁰⁾Ricki M. Mulia, *Kesehatan Lingkungan*, Graha Ilmu, Yogyakarta, 2005, hlm. 47.

- 3) Golongan C : Air yang dapat dipergunakan untuk keperluan perikanan dan peternakan
- 4) Golongan D : Air yang dapat digunakan untuk keperluan pertanian, usaha di perkotaan, industri dan pembangkit listrik tenaga air

Apabila suatu sumber air yang termasuk ke dalam golongan B (air yang dapat digunakan sebagai air baku air minum) mengalami pencemaran yang berasal dari air limbah suatu industri sehingga tidak dapat lagi dimanfaatkan untuk air minum maka dapat dikatakan sumber air tersebut telah tercemar.

Secara umum, pencemaran air dapat dikategorikan sebagai berikut:⁵¹⁾

- a) Bahan pencemar yang paling sering menyebabkan gangguan kesehatan manusia adalah *mikroorganisme patogen*. Penyakit bawaan air umumnya disebabkan pencemar air yang berasal dari kategori ini. Sumber utama mikroorganisme patogen ini berasal dari *excreta* manusia dan hewan yang tidak dikelola dengan baik.
- b) Sedimen meliputi tanah dan pasir yang umumnya masuk ke air akibat erosi atau banjir. Sedimen dapat mengakibatkan pendangkalan air (misalnya sungai). Disamping itu, keberadaan sedimen di dalam air mengakibatkan terjadinya peningkatan kekeruhan air.

⁵¹⁾*Ibid*, hlm. 47.

- c) Pencemar anorganik, seperti logam, garam, asam, dan basa dapat masuk ke air melalui proses alam ataupun sebagai akibat manusia. Beberapa logam seperti merkuri, timbal, cadmium dan nikel. Keberadaan asam di dalam air umumnya berasal dari produk samping proses industri. Asam dan basa menyebabkan perubahan pH air.
- d) Pencemar organik, yang digunakan di dalam industri kimia untuk membuat pestisida, plastik, produk farmasi, pigmen dan produk lainnya. Kontaminasi air permukaan dan air tanah dengan zat kimia organik dapat mengancam kesehatan manusia. Sumber utama zat kimia organik berbahaya adalah limbah industri dan rumah tangga.
- e) Kenaikan temperatur sebagai akibat pembuangan air limbah yang mengandung panas juga menyebabkan penurunan kadar oksigen terlarut dalam air. Penurunan oksigen disebabkan oleh keberadaan air panas pada lapisan air yang lebih atas. Manusia dapat menyebabkan perubahan temperatur air dengan membuang air limbah yang mengandung panas ke sungai atau danau.

c. Pencemaran Daratan

Tidak berbeda dengan udara dan air, daratan pun dapat mengalami pencemaran. Daratan mengalami pencemaran apabila ada bahan-bahan asing, baik yang bersifat organik maupun bersifat anorganik berada dipermukaan tanah yang menyebabkan daratan menjadi rusak. Dalam keadaan normal daratan harus memberikan daya

dukung bagi kehidupan manusia, baik untuk pertanian, peternakan, kehutanan, maupun pemukiman.

Kemajuan industri dan teknologi yang berkembang pesat dapat menimbulkan pencemaran terhadap udara, air, dan juga daratan. Secara garis besar pencemaran daratan dapat disebabkan oleh:⁵²⁾

- a) Faktor internal, yaitu pencemaran yang disebabkan oleh peristiwa alam seperti letusan gunung berapi yang memuntahkan debu, pasir, dan bahan vulkanik lainnya yang menutupi dan merusakkan daratan sehingga menjadi tercemar.
- b) Faktor eksternal, yaitu pencemaran daratan karena ulah dan aktivitas manusia. Pencemaran daratan karena faktor eksternal merupakan masalah yang perlu mendapat perhatian yang seksama dan sungguh-sungguh agar daratan dapat memberikan daya dukung alamnya bagi kehidupan manusia.

Komponen pencemar daratan berasal dari kegiatan manusia baik yang bersifat organik maupun anorganik. Limbah atau bahan buangan seperti yang dihasilkan oleh berbagai macam kegiatan manusia sering dinamakan juga dengan *Anthropogenic Pollutans*. Limbah atau bahan buangan yang dihasilkan dari kegiatan manusia yang bersifat organik lebih menguntungkan karena dengan mudah dapat didegradasi atau dipecah oleh mikroorganisme menjadi bahan yang mudah menyatu dengan alam tanpa menimbulkan pencemaran pada lingkungan.

⁵²⁾ *Op.Cit.* hlm. 98-99.

Pencemaran daratan pada umumnya berasal dari limbah berbentuk padat yang dikumpulkan pada suatu tempat penampungan yang disebut dengan TPA (Tempat Pembuangan Akhir). Bahan buangan padat terdiri dari berbagai macam komponen yang bersifat organik maupun anorganik. Bahan buangan pada kota besar di negara industri padat akan berbeda dengan bahan buangan yang dihasilkan pada kota kecil.

Semakin banyak buangan limbah organik dibandingkan dengan buangan anorganik akan baik karena dipandang dari sudut pelestarian lingkungan bahan organik dapat menyatu kembali dengan alam sedangkan bahan buangan anorganik sulit di degradasi oleh mikroorganisme seperti jenis logam, besi, alumunium, seng dan tembaga.

C. Industri

1. Pengertian Industri

Menurut Soefaat, menyatakan: “Kawasan adalah ruang yang merupakan kesatuan geografis beserta segenap unsur terkait padanya yang batas dan sistemnya ditentukan berdasarkan aspek fungsional serta memiliki ciri tertentu/spesifik/khusus.”⁵³⁾

⁵³⁾Soefaat, *Kamus Tata Ruang Edisi 1*, Direktorat Jenderal Cipta Karya Departemen PU/Ikatan Ahli Perencanaan Indonesia, Jakarta, 1997, hlm. 116.

Menurut Marsudi Djojodipuro, menyatakan:

“Kawasan industri (*industrial estate*) merupakan sebidang tanah seluas beberapa ratus hektare yang telah di bagi dalam kavling dengan luas yang berbeda sesuai dengan keinginan yang diharapkan pengusaha.”⁵⁴⁾

Menurut Wikipedia, menyatakan:

“Industri adalah bidang yang menggunakan ketrampilan, dan ketekunan kerja (bahasa Inggris: *industrious*) dan penggunaan alat-alat di bidang pengolahan hasil-hasil bumi, dan distribusinya sebagai dasarnya. Maka industri umumnya dikenal sebagai mata rantai selanjutnya dari usaha-usaha mencukupi kebutuhan (ekonomi) yang berhubungan dengan bumi, yaitu sesudah pertanian, perkebunan, dan pertambangan yang berhubungan erat dengan tanah. Kedudukan industri semakin jauh dari tanah, yang merupakan basis ekonomi, budaya, dan politik.”⁵⁵⁾

Menurut *National Industrial Zoning Committee's*, yang dimaksud dengan kawasan industri atau Industrial Estate atau sering disebut dengan Industrial Park adalah suatu kawasan industri di atas tanah yang cukup luas, yang secara administratif dikontrol oleh seseorang atau sebuah lembaga yang cocok untuk kegiatan industri, karena lokasinya, topografinya, zoning yang tepat, ketersediaan semua infrastrukturnya (utilitas), dan kemudahan aksesibilitas transportasi.

⁵⁴⁾Marsudi Djojodipuro, *Teori Lokasi*, Lembaga Penerbit FE UI, Jakarta, 1992, hlm. 74.

⁵⁵⁾<https://id.wikipedia.org/wiki/Industri>, Diakses Pada Tanggal 20 Desember 2016, Pukul 12.35 WIB.

Menurut *Industrial Development Handbook (The Urban Land Institute)* Washington, kawasan industri adalah suatu daerah atau kawasan yang biasanya didominasi oleh aktivitas industri. Kawasan industri biasanya mempunyai fasilitas kombinasi yang terdiri atas peralatan-peralatan pabrik (*industrial plants*), penelitian dan laboratorium untuk pengembangan, bangunan perkantoran, bank, serta prasarana lainnya seperti fasilitas sosial dan umum yang mencakup perkantoran, perumahan, sekolah, tempat ibadah, ruang terbuka dan lainnya.

Berdasarkan pada beberapa pengertian tentang kawasan industri tersebut, dapat disimpulkan, bahwa suatu kawasan disebut sebagai kawasan industri apabila memiliki ciri-ciri sebagai berikut :

- a. adanya lahan yang cukup luas dan telah dimatangkan
- b. dilengkapi dengan sarana dan prasarana,
- c. ada suatu badan (manajemen) pengelola,
- d. memiliki izin usaha kawasan industri,
- e. biasanya diisi oleh industri manufaktur (pengolahan beragam jenis).

Ciri-ciri tersebut diatas yang membedakan “kawasan industri” dengan “ “Kawasan Peruntukan Industri”, “ Zona Industri”, dan ” Cluster Industri”.

Kawasan Peruntukan Industri adalah bentangan lahan yang diperuntukkan bagi kegiatan industri berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) yang ditetapkan oleh pemerintah daerah (Kabupaten/Kota) yang bersangkutan.

Zona Industri adalah:

“Satuan geografis sebagai tempat tumbuh dan berkembangnya kegiatan industri, baik berupa industri dasar maupun industri hilir, berorientasi kepada konsumen akhir dengan populasi tinggi sebagai penggerak utama yang secara keseluruhan membentuk berbagai kawasan yang terpadu dan beraglomerasi dalam kegiatan ekonomi dan memiliki daya ikat spasial. Cluster Industri adalah pengelompokan di sebuah wilayah tertentu dari berbagai perusahaan dalam sektor yang sama”.⁵⁶⁾

2. Dasar Hukum Industri

a. Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2014 tentang Perindustrian

Berdasarkan Pasal 1 butir (1) Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2014 tentang Perindustrian, Menyatakan: “Perindustrian adalah tatanan dan segala kegiatan yang bertalian dengan kegiatan industri.”

Berdasarkan Pasal 1 butir (2) Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2014 tentang Perindustrian, Menyatakan:

“Industri adalah seluruh bentuk kegiatan ekonomi yang mengolah bahan baku dan/atau memanfaatkan sumber daya industri sehingga menghasilkan barang yang mempunyai nilai tambah atau manfaat lebih tinggi, termasuk jasa industri.”

⁵⁶⁾<http://www.definisi-pengertian.com/2015/05/definisi-dan-pengertian-kawasan-industri.html>, Diakses Pada Tanggal 20 Desember 2016, Pukul 12.55 WIB

Berdasarkan Pasal 1 butir (11) Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2014 tentang Perindustrian, Menyatakan: “Kawasan industri adalah kawasan tempat pemusatan kegiatan industri yang dilengkapi dengan sarana dan prasarana penunjang yang dikembangkan dan dikelola oleh perusahaan kawasan industri.”

Berdasarkan Pasal 1 butir (9) Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2014 tentang Perindustrian, Menyatakan: “Perusahaan industri adalah setiap orang yang melakukan kegiatan di bidang usaha industri yang berkedudukan di Indonesia.”

b. Peraturan Pemerintah Nomor 142 Tahun 2015 tentang Kawasan Industri

Berdasarkan Pasal 1 butir (1) Peraturan Pemerintah Nomor 142 Tahun 2015 tentang Kawasan Industri, menyatakan: “Industri adalah seluruh bentuk kegiatan ekonomi yang mengolah bahan baku dan/ atau memanfaatkan sumber daya industri sehingga menghasilkan barang yang mempunyai nilai tambah atau manfaat lebih tinggi, termasuk jasa industri.”

Berdasarkan Pasal 1 butir (2) Peraturan Pemerintah Nomor 142 Tahun 2015 tentang Kawasan Industri, menyatakan: “Perusahaan Industri adalah setiap orang yang melakukan kegiatan di bidang usaha Industri yang berkedudukan di Indonesia.

Berdasarkan Pasal 1 butir (3) Peraturan Pemerintah Nomor 142 Tahun 2015 tentang Kawasan Industri, menyatakan:

“Kawasan Peruntukan Industri adalah bentangan lahan yang diperuntukkan bagi kegiatan Industri berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah yang ditetapkan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.”

Berdasarkan Pasal 1 butir (4) Peraturan Pemerintah Nomor 142 Tahun 2015 tentang Kawasan Industri, menyatakan:

“Kawasan Industri adalah kawasan tempat pemusatan kegiatan Industri yang dilengkapi dengan sarana dan prasarana penunjang yang dikembangkan dan dikelola oleh Perusahaan Kawasan Industri.”

Berdasarkan Pasal 1 butir (5) Peraturan Pemerintah Nomor 142 Tahun 2015 tentang Kawasan Industri, menyatakan:

“Perusahaan Kawasan Industri adalah perusahaan yang mengusahakan pengembangan dan pengelolaan kawasan Industri.”

c. Peraturan Pemerintah Nomor 107 Tahun 2015 tentang Izin Usaha Industri

Berdasarkan Pasal 1 butir (1) Peraturan Pemerintah Nomor 107 Tahun 2015 tentang Izin Usaha Industri, menyatakan:

“Industri adalah seluruh bentuk kegiatan ekonomi yang mengolah bahan baku dan/ atau memanfaatkan sumber daya industri sehingga menghasilkan barang yang mempunyai nilai tambah atau manfaat lebih tinggi, termasuk jasa industri.”

Berdasarkan Pasal 1 butir (2) Peraturan Pemerintah Nomor 107 Tahun 2015 tentang Izin Usaha Industri, menyatakan: “Jasa Industri adalah usaha jasa yang terkait dengan kegiatan Industri.”

Berdasarkan Pasal 1 butir (3) Peraturan Pemerintah Nomor 107 Tahun 2015 tentang Izin Usaha Industri, menyatakan:

“Bahan Baku adalah bahan mentah, barang setengah jadi, atau barang jadi yang dapat diolah menjadi barang setengah jadi atau barang jadi yang mempunyai nilai ekonomi yang lebih tinggi.”

Berdasarkan Pasal 1 butir (3) Peraturan Pemerintah Nomor 107 Tahun 2015 tentang Izin Usaha Industri, menyatakan: “Izin Usaha Industri yang selanjutnya disingkat dengan IUI adalah izin yang diberikan kepada setiap orang untuk melakukan kegiatan usaha Industri.”

D. AIR

1. Pengertian Air

Air adalah unsur yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia, yakni demi peradaban manusia. Bahkan dapat dipastikan, tanpa pengembangan sumber daya air secara konsisten peradaban manusia tidak akan mencapai tingkat yang dinikmati sampai saat ini, oleh karena itu pengembangan dan pengelolaan sumber daya air merupakan dasar peradaban manusia.

Berdasarkan Pasal 1 butir (1) Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, menyatakan: “Air adalah semua air yang terdapat di atas dan di bawah permukaan tanah, kecuali air laut dan air fosil.”

Air adalah :

“Semua air yang terdapat pada, di atas, maupun dibawah permukaan tanah. Air dalam pengertian ini termasuk air permukaan, air tanah, air hujan, dan air laut yang dimanfaatkan di darat.”

Sedangkan pengertian sumber daya air adalah air dan semua potensi yang terdapat pada air, sumber air, termasuk sarana dan prasarana pengairan yang dapat dimanfaatkan, namun tidak termasuk kekayaan hewani yang ada didalamnya.⁵⁷⁾

Berdasarkan Pasal 1 butir (1) Peraturan Pemerintah Nomor 121 Tahun 2015 tentang Pengusahaan Sumber Daya Air, menyatakan: “Sumber daya air adalah air, sumber air, dan daya air yang terkandung di dalamnya.”

Konservasi sumber daya air adalah upaya memelihara keberadaan serta keberlanjutan keadaan, sifat dan fungsi sumber daya air agar senantiasa tersedia dalam kuantitas dan kualitas yang memadai untuk memenuhi kebutuhan makhluk hidup, baik pada waktu sekarang maupun yang akan datang.

⁵⁷⁾Trie M. Sunaryo, Tjoek Walujo, Aris Harnanto, *Pengelolaan Sumber Daya Air Konsep dan Penerapannya*, Bayumedia Publishing, Malang, 2007, hlm. 2

Pendayagunaan sumber daya air adalah upaya penatagunaan, penyediaan, penggunaan, pengembangan, dan pengusahaan sumber daya air secara optimal agar berhasil guna dan berdaya guna.

Pengendalian daya rusak air adalah :

“Upaya untuk mencegah, menanggulangi, dan memulihkan kerusakan kualitas lingkungan yang disebabkan oleh daya rusak air. Daya rusak air adalah daya air yang dapat merugikan kehidupan.”⁵⁸⁾

Berdasarkan Pasal 1 butir (2) Peraturan Pemerintah Nomor 121 Tahun 2015 tentang Pengusahaan Sumber Daya Air, menyatakan: Air adalah semua air yang terdapat pada, di atas, ataupun di bawah permukaan tanah, termasuk air laut yang berada didarat.

Air adalah senyawa yang penting bagi semua bentuk kehidupan yang diketahui sampai saat ini di bumi, tetapi tidak di planet lain. Air menutupi hampir 71% permukaan bumi. Terdapat 1,4 triliun kilometer kubik (330 juta mil³) tersedia di bumi.

“Air sebagian besar terdapat di laut (air asin) dan pada lapisan-lapisan es (di kutub dan puncak-puncak gunung), akan tetapi juga dapat hadir sebagai awan, hujan, sungai, muka air tawar, danau, uap air, dan lautan es. Air dalam objek-objek tersebut bergerak mengikuti suatu siklus air, yaitu: melalui penguapan, hujan, dan aliran air di atas permukaan tanah (*runoff*, meliputi mata air, sungai, muara) menuju laut.”⁵⁹⁾

⁵⁸⁾ *Ibid*, hlm. 51-52.

⁵⁹⁾ <https://id.wikipedia.org/wiki/Air>, Diakses Pada Tanggal 20 Desember 2016 Pukul 14.40

Menurut Sitanala Arsyad, menyatakan: Air adalah senyawa gabungan antara dua atom hidrogen dan satu atom oksigen menjadi H₂O

Menurut Hefni Effendi, menyatakan: Air adalah salah satu sumber energi gerak.

Menurut J. Kodoatie, menyatakan: Air merupakan material yang membuat kehidupan terjadi di bumi.

Menurut Roestam Sjarief, menyatakan: Air merupakan zat yang paling esensial dibutuhkan oleh makhluk hidup Ilmu Kimia Air ialah H₂O dan jawaban itu dibenarkan secara empiris berdasarkan observasi.

Menurut Sayyid Quthb, menyatakan: Air adalah dasar dari suatu kehidupan dan merupakan satu unsur yang dibutuhkan dalam kehidupan hingga manusia pun sangat menantikan kedatangannya.

Menurut Eko Budi Kuncoro, menyatakan: Air merupakan suatu senyawa kimia sederhana yang terdiri atas 2 atom hidrogen (H) dan 1 atom Oksigen (O). Air mempunyai ikatan Hidrogen yang cenderung bersatu padu untuk menentang kekuatan dari luar yang akan memecahkan ikatan-ikatan ini.

Menurut Bambang Agus Murtidjo, menyatakan: Air merupakan substansi yang mempunyai keistimewaan sebagai penghantar panas yang sangat baik, sehingga air di dalam tubuh lebih penting dari makanan.⁶⁰⁾

⁶⁰⁾<http://definisimu.blogspot.co.id/2012/07/definisi-air.html>, Diakses Pada Tanggal 20 Desember 2016 Pukul 14.50 WIB.

2. Pengelolaan Sumber Daya Air

Pengelolaan sumber daya air terpadu didasarkan atas pemahaman bahwa air adalah bagian dari kesatuan ekosistem, sumber daya alam, sekaligus merupakan benda sosial dan ekonomi. Visi pengelolaan sumber daya air adalah mewujudkan kemanfaatan sumber daya air bagi kesejahteraan seluruh rakyat.

Berdasarkan Pasal 1 butir (1) Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, menyatakan: “Sumber air adalah wadah air yang terdapat di atas dan di bawah permukaan tanah, termasuk dalam pengertian ini akuifer, mata air, sungai, rawa, danau, situ, waduk, dan muara.”

Sedangkan misi pengelolaan sumber daya air adalah konservasi sumber daya air yang berkelanjutan, pendayagunaan sumber daya air yang adil untuk berbagai kebutuhan masyarakat yang memenuhi kualitas dan kuantitas, pengendalian daya rusak air, pemberdayaan dan peningkatan peran masyarakat, dan pemerintah dalam pengelolaan sumber daya air, peningkatan serta informasi dalam pengelolaan sumber daya air.

Salah satu tujuan pengelolaan sumber daya air adalah mendukung pembangunan regional dan nasional yang berkelanjutan dengan mewujudkan keberlanjutan sumber daya air. Untuk menjamin pengelolaan yang optimum sekaligus menjaga kelestarian air dan sumber air serta

prasarana sumber daya air, adapun bidang yang harus mendapatkan perhatian, yaitu:⁶¹⁾

- a. Pengelolaan daerah tangkapan hujan (*watershed management*) untuk menjaga fungsi daerah resapan air yang dilakukan melalui usaha konservasi sumber daya air, pengendalian erosi, dan sedimentasi serta pengendalian tata guna lahan.
- b. Pengelolaan kualitas air (*water quantity management*) untuk menyediakan air secara adil dan transparan melalui kegiatan penetapan perizinan penggunaan air dan alokasi air serta pengendalian distribusi air.
- c. Pengelolaan kualitas air (*water quantity management*) untuk menjaga kualitas air pada sumber air sesuai peruntukan yang ditetapkan melalui kegiatan pengendalian kualitas air, penetapan izin pembuangan limbah cair, serta pengendalian pencemaran air.
- d. Pengendalian banjir (*flood control management*) untuk menghindari ancaman bencana banjir yang dilakukan melalui prediksi banjir, pengendalian banjir, dan penanggulangan banjir.
- e. Pengelolaan lingkungan sungai (*river environemnt management*) untuk menjaga fungsi sumber air yang dilakukan melalui pengendalian penggunaan lahan daerah sempadan sungai, peningkatan lahan daerah sempadan sungai, peningkatan biota air, wisata dan olahraga air.

⁶¹⁾*Op.Cit.* hlm. 55-67

- f. Pengelolaan prasarana pengairan (*infrastructure management*) untuk menjaga fungsi sarana dan prasarana pengairan sesuai dengan tujuan.
- g. Penelitian dan pengembangan (*research and development*) untuk mendukung dan meningkatkan kinerja pengelolaan sumber daya air dengan mengupayakan inovasi, baik dibidang teknologi maupun manajemen.

Pengelolaan sumber daya air secara terpadu merupakan pengelolaan yang dilaksanakan dengan melibatkan semua pemangku kepentingan antar sektor dan antar wilayah administrasi. Pengelolaan sumber daya air berbasas pada pendekatan yang menyeluruh pada satu daerah aliran sungai, utuh dari hulu sampai ke hilir. Pengelolaan tersebut harus mengutamakan rasa keadilan dan kesetaraan bagi setiap orang yang memanfaatkannya untuk mendapatkan akses yang memadai terhadap sumber daya air.

E. SUNGAI

1. Pengertian Sungai

Berdasarkan Pasal 1 butir (1) Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2011 tentang Sungai, menyatakan: “Sungai adalah alur atau wadah air alami dan/atau buatan berupa jaringan pengaliran air beserta air di dalamnya, mulai dari hulu sampai ke muara, dengan dibatasi kanan dan kiri oleh garis sempadan.”

Menurut wikipedia, Sungai adalah aliran air yang besar dan memanjang yang mengalir secara terus-menerus dari hulu (sumber) menuju hilir (muara).⁶²⁾

Sungai merupakan air larian alam yang terbentuk akibat siklus hidrologi. Sungai mengalir secara alami dari tempat yang tinggi menuju tempat yang lebih rendah seperti lautan, danau, sungai lainnya. Sungai sejak dahulu telah menjadi unsur alam yang berperan penting dalam kebudayaan manusia. Ketersediaan air, lembah yang subur, aliran dari sungai dan potensi lainnya menarik manusia untuk bermukim disekitarnya. Salah satu fungsi sungai menurut HR Mulyanto adalah : “Alur sungai yang dapat digunakan sebagai sarana transportasi.”⁶³⁾

Menurut Ahira, Sungai merupakan jalan air alami, mengalir menuju samudera, danau, laut, atau ke sungai yang lain. Pada beberapa kasus, sebuah sungai secara sederhana mengalir meresap ke dalam tanah sebelum menemukan badan air lainnya. Melalui sungai merupakan cara yang biasa bagi air hujan yang turun di daratan untuk mengalir ke laut atau tampungan air yang besar seperti danau. Sungai terdiri dari beberapa bagian, bermula dari mata air yang mengalir ke anak sungai. Beberapa anak sungai akan bergabung untuk membentuk sungai utama. Aliran air biasanya berbatasan dengan saluran dasar dan tebing di sebelah kiri dan kanan. Penghujung sungai di mana sungai bertemu laut dikenal sebagai muara sungai. Manfaat terbesar sebuah sungai adalah untuk irigasi

⁶²⁾<https://id.wikipedia.org/wiki/Sungai>, Diakses Pada Tanggal 21 Desember 2016, Pukul 09.05 WIB

⁶³⁾HR Mulyanto, *Ilmu Lingkungan*, Graha Ilmu, Yogyakarta, 2007, hlm. 54.

pertanian, bahan baku air minum, sebagai saluran pembuangan air hujan dan air limbah, bahkan sebenarnya potensial untuk dijadikan objek wisata sungai.

2. Daerah Aliran Sungai (DAS)

Secara teknis, yang disebut sebagai “daerah pengaliran sungai” atau DAS adalah suatu kesatuan tata air yang terbentuk secara alamiah, ketika air meresap dan atau mengalir melalui sungai dan anak sungainya ke danau atau laut, termasuk dibawahnya cekungan air bawah tanah.

Definisi tersebut menunjukkan bahwa dari gunung tempat air hujan jatuh, melalui sungai dan aliran air bawah tanah hingga bermuara ke laut/danau merupakan satu kesatuan hidrologis.⁶⁴⁾

Berdasarkan Pasal 1 butir (5) Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2011 tentang Sungai, menyatakan:

“Daerah aliran sungai adalah suatu wilayah daratan yang merupakan satu kesatuan dengan sungai dan anak-anak sungainya, yang berfungsi menampung, menyimpan, dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan ke danau atau ke laut secara alami, yang batas di darat merupakan pemisah topografis dan batas di laut sampai dengan daerah perairan yang masih terpengaruh aktivitas daratan.”

Berdasarkan Pasal 1 butir (1) Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2011 tentang Sungai, menyatakan: “Wilayah sungai adalah kesatuan wilayah pengelolaan sumber daya air dalam satu atau lebih daerah aliran sungai dan/atau pulau pulau kecil yang luasnya kurang dari atau sama dengan 2.000 km².”

⁶⁴⁾ *Op.Cit*, hlm. 28

Menurut Asdak, menyatakan:

“DAS sebagai suatu wilayah daratan yang secara topografik dibatasi oleh punggung-punggung gunung yang menampung dan menyimpan air hujan untuk kemudian menyalurkannya ke laut melalui sungai utama. Wilayah daratan tersebut dinamakan Daerah Tangkapan Air (DTA) atau *Water Catchment Area* yang merupakan suatu ekosistem dengan unsur utamanya terdiri atas sumberdaya alam (tanah, air, dan vegetasi) dan sumberdaya manusia sebagai pemanfaat sumber daya alam.”⁶⁵⁾

Ekosistem DAS biasanya terbagi atas daerah hulu, tengah dan hilir.

Secara biogeofisik, daerah hulu, tengah dan hilir dicirikan oleh hal-hal sebagai berikut:⁶⁶⁾

- a. Daerah hulu dicirikan sebagai daerah konservasi, memiliki kerapatan drainase tinggi, kemiringan lereng besar ($> 15\%$), bukan merupakan daerah banjir, pemakaian air ditentukan oleh pola drainase dan jenis vegetasi umumnya merupakan tegakan hutan.
- b. Daerah hilir dicirikan sebagai daerah pemanfaatan, memiliki kerapatan drainase kecil, kemiringan lereng sangat kecil ($< 8\%$), di beberapa tempat merupakan daerah banjir (genangan), pemakaian air ditentukan oleh bangunan irigasi, jenis vegetasi didominasi oleh tanaman pertanian.
- c. Daerah tengah merupakan daerah transisi dari kedua karakteristik biogeofisik DAS yang berbeda antara hulu dan hilir.

Menurut wikipedia, menyatakan:

⁶⁵⁾Asdak, *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*, Gajah Mada University Press, Yogyakarta, 2002, hlm. 43.

⁶⁶⁾*Ibid*,

“Daerah Aliran Sungai disingkat DAS ialah suatu kawasan yang dibatasi oleh titik-titik tinggi di mana air yang berasal dari air hujan yang jatuh, terkumpul dalam kawasan tersebut. Guna dari DAS adalah menerima, menyimpan, dan mengalirkan air hujan yang jatuh di atasnya melalui sungai. Air Daerah Aliran Sungai (DAS) adalah air yang mengalir pada suatu kawasan yang dibatasi oleh titik-titik tinggi di mana air tersebut berasal dari air hujan yang jatuh dan terkumpul dalam sistem tersebut.”⁶⁷⁾

F. LIMBAH

1. Pengertian Limbah Berbahaya dan Beracun

Berdasarkan Pasal 1 butir (20) Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, menyatakan: “Limbah adalah sisa suatu usaha dan/atau kegiatan.”

Berdasarkan Pasal 1 butir (21) Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, menyatakan:

“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.”

⁶⁷⁾https://id.wikipedia.org/wiki/Daerah_aliran_sungai, Diakses Pada Tanggal 21 Desember 2016 Pukul 10.32 WIB

Berdasarkan Pasal 1 butir (22) Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, menyatakan: “Limbah bahan berbahaya dan beracun, yang selanjutnya disebut Limbah B3, adalah sisa suatu usaha dan/atau kegiatan yang mengandung B3.”

Berdasarkan Pasal 1 butir (5) Peraturan Pemerintah Nomor 3 Tahun 2010 tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Kawasan Industri, menyatakan: “Air limbah adalah sisa dari suatu hasil usaha dan/atau kegiatan yang berwujud cair.

Menurut wikipedia, menyatakan:

“Limbah adalah buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik industri maupun domestik (rumah tangga). Di mana masyarakat bermukim, di sanalah berbagai jenis limbah akan dihasilkan. Ada sampah, ada air kakus (*black water*), dan ada air buangan dari berbagai aktivitas domestik lainnya (*grey water*).”⁶⁸⁾

Menurut Metcalf dan Eddy, menyatakan:

“Air limbah (*waste water*) ialah kombinasi dari cairan dan sampah-sampah (air yang berasal dari daerah permukiman, perdagangan, perkantoran, dan industri) bersama-sama dengan air tanah, air permukaan dan air hujan yang mungkin ada.”⁶⁹⁾

⁶⁸⁾https://id.wikipedia.org/wiki/Limbah#cite_noteBergerak_Bersama_dengan_Strategi_Sanitasi_Kota-1, Diakses Pada Tanggal 30 Desember 2016, Pukul 11.00 WIB

⁶⁹⁾MetCalf & Eddy, Wastewater Engineering : Treatment, Disposal and Reuse, 4th ed., McGraw Hill Book Co., New York, 2003

2. Pengolahan Limbah Berbahaya dan Beracun

Tujuan dari pengolahan air limbah adalah untuk menghilangkan bahan tersuspensi dan terapung, pengolahan bahan organik serta mengurangi organisme patogen. Namun sejalan dengan perkembangannya, tujuan pengelolaan air limbah sekarang ini juga terkait dengan aspek estetika dan lingkungan.

Berdasarkan Pasal 1 butir (23) Peraturan Pemerintah Nomor 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Berbahaya dan Beracun, menyatakan: “Pengolahan Limbah B3 adalah proses untuk mengurangi dan/atau menghilangkan sifat bahaya dan/atau sifat racun.”

Pengolahan air limbah dapat dilakukan secara alamiah maupun dengan bantuan peralatan. Pengolahan alamiah biasanya dilakukan dengan cara bantuan kolam stabilisasi, sedangkan pengolahan air limbah dengan bantuan peralatan biasanya dilakukan pada Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) (*Waste Water Treatment Plant / WWTP*).

Berdasarkan Pasal 1 butir (11) Peraturan Pemerintah Nomor 3 Tahun 2010 tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Kawasan Industri, menyatakan:

“Instalasi Pengolahan Air Limbah Terpusat yang selanjutnya disebut IPAL terpusat adalah instalasi yang digunakan untuk mengolah air limbah yang berasal dari seluruh industri dan aktivitas pendukungnya yang ada dalam kawasan industri.”

Didalam IPAL, biasanya proses pengolahan dikelompokkan sebagai pengolahan pertama (*primary treatment*), pengolahan kedua (*secondary treatment*), pengolahan lanjutan (*tertiary treatment*), yaitu:⁷⁰⁾

a. Primary Treatment

Pengolahan pertama (*primary treatment*) bertujuan untuk memisahkan padatan dari air secara fisik. Hal ini dapat dilakukan dengan melewatkan air limbah melalui saringan dan atau abak sedimentasi.

Melalui penyaringan, bertujuan untuk mengurangi padatan maupun lumpur tercampur dan partikel keloid dari air limbah dengan melewatkan air limbah melalui media yang porous.

Hal ini perlu dilakukan sebab polutan tersebut (padatan, lumpur tercampur dan partikel keloid) dapat menyebabkan pendangkalan bagi sungai.

Melalui pengendapan, dengan adanya pengendapan ini maka akan mengurangi kebutuhan oksigen pada proses pengolahan biologis berikutnya dan pengendapan yang terjadi adalah pengendapan secara gravitasi. Untuk mempercepat proses pengendapan terkadang ditambahkan juga bahan koagulan seperti alum (tawas). Dalam industri dikenal istilah *rapid maxing* (pengadukan cepat) dilakukan untuk melarutkan koagulan di dalam air dan *slow mixing* (pengadukan lambat)

⁷⁰⁾ Ricki M. Mulia, *Kesehatan Lingkungan*, Graha Ilmu, Yogyakarta, 2005, hlm. 73-82.

dilakukan untuk mencampurkan larutan koagulan dengan polutan yang dapat mengendap.

b. Secondary Treatment

Pengolahan kedua (*secondary treatment*) yang bertujuan untuk mengkoagulasikan dan menghilangkan koloid serta untuk menstabilisasi zat organik dalam air limbah. Khusus untuk limbah domestik tujuan utamanya adalah mengurangi bahan organik dan dalam banyak hal juga menghilangkan nutrisi seperti Nitrogen dan Fosfor. Proses penguraian bahan organik dilakukan secara *aerobic* atau *anaerobic*.

Proses aerobik, penguraian bahan organik oleh mikroorganisme dapat terjadi dengan kehadiran oksigen sebagai *electron acceptor* dalam air limbah. Proses aerobik dilakukan dengan bantuan lumpur aktif yaitu lumpur yang banyak mengandung bakteri pengurai, terdapat dua hal penting dalam proses ini yakni proses pertumbuhan bakteri dan proses penambahan oksigen.

Proses anaerobik, dalam proses ini zat organik diuraikan tanpa kehadiran oksigen. Hasil akhir yang dominan dari proses anaerobik adalah biogas dan uap air. Aplikasi terbesar sampai saat ini adalah stabilisasi lumpur dari Instalasi Pengolahan Air Limbah serta pengolahan beberapa jenis air limbah industri. Mula mula bahan organik dihidrolisa extracelluler enzymes menjadi produk terlarut sehingga ukurannya dapat menembus brane sell. Senyawa terlarut ini

kemudian dioksidasi secara anaerobik menjadi asam lemak rantai pendek, alkohol, karbondioksida, hidrogen, dan ammonia.

c. Tertiary Treatment

Pengolahan ketiga yang merupakan kelanjutan dari pengolahan kedua. Umumnya pengolahan ini untuk menghilangkan nutrisi/ unsur hara khususnya nitrat dan posfat. Disamping itu juga pada tahapan ini dapat dilakukan pemusnahan mikroorganisme patogen dengan penambahan Chlor pada air limbah.