

BAB III

KAJIAN PUSTAKA TENTANG LINGKUNGAN HIDUP

A. Pengertian Lingkungan Hidup

Lingkungan hidup manusia adalah jumlah semua benda dan kondisi yang ada dalam ruang yang kita tempati yang mempengaruhi kehidupan kita. Makna lingkungan menurut UUPPLH Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan lingkungan hidup sebagaimana tertera pada Pasal 1 ayat (1) adalah:

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

Rumusan tentang lingkungan hidup menurut RM. Gatot P. Soemartono, bahwa “secara umum lingkungan hidup diartikan sebagai segala benda, kondisi, keadaan dan pengaruh yang terdapat dalam ruangan yang kita tempati, dan mempengaruhi hal yang hidup termasuk kehidupan manusia.”¹

Batas ruang lingkungan menurut pengertian ini bisa sangat luas, namun praktisnya dibatasi ruang lingkungan dengan faktor-faktor yang dapat dijangkau oleh manusia seperti faktor alam, faktor politik, faktor ekonomi, dan lain-lain.

¹ Syahrul Machmud, *PENEGAKAN HUKUM LINGKUNGAN INDONESIA; Penegakan Hukum Administrasi, Hukum Perdata, Dan Hukum Pidana Menurut Undang-Undang No. 32 Tahun 2009*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012), h. 77-78.

Sedangkan Soejono mengartikan lingkungan hidup sebagai lingkungan hidup fisik atau jasmanani 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 jasmani belaka. Dalam hal ini lingkungan diartikan mencakup lingkungan hidup manusia, hewan dan tumbuh-tumbuhan yang ada di dalamnya.²

Lingkungan hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya, yang mempengaruhi kelangsungan perikehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lain.

Menurut S. I Mc Naughton dan Larry L. Wolf (1990), lingkungan hidup adalah semua faktor ekstrenal yang bersifat biologis dan fisika yang langsung memengaruhi kehidupan, pertumbuhan, perkembangan, dan reproduksi organisme.

Menurut Soerjani, dkk. (2006), ilmu lingkungan adalah penggabungan ekologi (manusia) yang dilandasi dengan kosmologi (tatanan alam) yang mempunyai paradigma sebagai ilmu pengetahuan murni. Hakikat ilmu pengetahuan pada dasarnya berkembang untuk mendasari, mewarnai, serta sebagai pedoman kearifan sikap dan perilaku manusia.³

² Syahrul Machmud, *PENEGAKAN HUKUM LINGKUNGAN INDONESIA...* h. 33

³ Syahrul Machmud, *PENEGAKAN HUKUM LINGKUNGAN INDONESIA...* h. 24.

Lingkungan hidup terbagi tiga, yaitu lingkungan alam, lingkungan sosial dan lingkungan buatan. Lingkungan alam adalah segala sesuatu yang ada di alam dan diciptakan oleh Tuhan Yang Mahakuasa, Allah Swt. Lingkungan alam adalah segala sesuatu yang sifatnya alamiah seperti keadaan geografis, iklim, suhu udara, musim, curah hujan, flora (tumbuhan), fauna (hewan), dan sumber daya alam (hutan, air, tanah, batu-batuan, dan lain-lain). Lingkungan alam bersifat alami, sedangkan lingkungan buatan adalah lingkungan yang sengaja diciptakan manusia untuk tujuan-tujuan tertentu yang bermanfaat bagi kehidupan manusia.⁴

Lingkungan buatan adalah segala sesuatu yang sengaja atau tidak sengaja dibuat oleh manusia untuk memenuhi kebutuhannya, misalnya bendungan, pabrik, rumah, sawah, tambak, perkebunan, irigasi atau pengairan, pertamanan, kebun binatang, perkebunan, penghijauan, pembangkit tenaga listrik, dan lain-lain. Lingkungan sosial merupakan "wilayah' tempat berlangsungnya interaksi sosial antarberbagai kelompok, beserta pranata, simbol, dan norma, serta terkait dengan lingkungan alam dan lingkungan binaan/buatan. Lingkungan sosial misalnya rapat di kantor RW, konser musik, pemilihan umum, dan sebagainya.

B. Macam-macam Lingkungan Hidup

Manusia memandang alam lingkungannya dengan bermacam-macam kebutuhan dan keinginan. Manusia bergulat dan bersaing

⁴ Arif Zulkifli, *Dasar-dasar Ilmu Lingkungan*, (Jakarta: Salemba Teknika, 2014), h, 12.

dengan spesies lainnya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Dalam hal ini manusia memiliki kemampuan lebih besar dibandingkan organisme lainnya, terutama pada penggunaan sumber-sumber alamnya. Secara teologis, islam memiliki dasar-dasar yang tegas terhadap perlakuan manusia pada alam. Alam yang kita duduki dan manfaatkan sekarang ini adalah milik Allah SWT dan karenanya manusia wajib memeliharanya agar dapat dimanfaatkan pula oleh seluruh makhluk hidup dengan merata. Lingkungan hidup berupa sumber daya alam merupakan kekayaan yang disediakan oleh Allah SWT untuk manusia, dan hendaklah manusia memanfaatkannya dengan sebaik-baiknya. Berbagai cara telah dilakukan manusia dalam menggunakan sumber-sumber daya alam berupa tanah, air dan udara. jenis lingkungan hidup dan pemanfaatannya dapat diuraikan sebagai berikut:

a. Tanah

Bumi kita ini terdiri atas beberapa lapisan tanah dan batuan. Tanah di permukaan bumi dimanfaatkan untuk bercocok tanam karena mengandung banyak humus. Tanah liat digunakan untuk membuat tembikar dan batu bata. Pada lapisan tanah yang lebih dalam, dapat ditemukan berbagai bahan mineral. Bahan mineral tersebut terdiri atas bahan logam dan bahan bukan logam. Mineral logam contohnya nikel, besi, tembaga, aluminium, timah, emas, dan perak. Bahan tersebut digunakan untuk membuat berbagai alat dapur, kabel listrik, perkakas, alat bengkel, dan perhiasan.

Sumber daya alam dalam lapisan tanah ada yang dimanfaatkan sebagai bahan bakar. Contohnya, batubara, minyak bumi, dan gas alam.

Sumber daya alam ini terbentuk dari hewan atau tumbuhan yang telah terkubur dalam lapisan tanah jutaan tahun lalu. Batu bara dimanfaatkan sebagai bahan bakar untuk pembangkit listrik, kompor arang, dan tungku peleburan logam. Minyak bumi mentah diolah menjadi premium, premiks, solar, minyak tanah, aspal, gas elpiji (LPG), dan plastik. Gas alam dapat diolah menjadi gas alam cair yang digunakan sebagai bahan bakar di berbagai industri.

Lebih kurang ayat al-Qur'an yang menerangkan masalah botani (ilmu tumbuh-tumbuhan) yang menunjukkan pentingnya sektor tersebut. Kehadiran tumbuhan itu sendiri merupakan bukti (ayat) adanya Allah SWT Yang Maha Kuasa, Maha Pemilihara, dan Maha Pengasih kepada hamba-hamba-Nya;⁵

أَفَرَأَيْتُمْ مَا تَحْرُثُونَ ﴿١٣﴾
 ءَأَنْتُمْ تَزْرَعُونَهُ أَمْ نَحْنُ الَّذِينَ نَزَّرْنَا الْمَاءَ ﴿١٤﴾
 لَوْ نَشَاءُ لَجَعَلْنَاهُ حُطَبًا فَظَلْتُمْ تَفَكَّهُونَ ﴿١٥﴾

“Maka terangkanlah kepadaKu tentang apa yang kamu tanam, kamu kah yang menumbuhkannya? Atau kami yang menumbuhkannya? Kalau Kami kehendaki, benar-benar Kami jadikan dia kering dan hancur, maka jadilah kamu heran dan tercengang” (QS Al-waqiah 63-65)⁶

يُنَبِّتُ لَكُمْ بِهِ الزَّرْعَ وَالزَّيْتُونَ وَالنَّخِيلَ وَالْأَعْنَابَ وَمِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿١١﴾

⁵ Arif Sumantri, *Kesehatan Lingkungan*, (Jakarta: Kencana, 2010), h, 282-283

⁶ Muhammad Shahab Thahar, dkk., *Al-Qur'an Al-Karim dan Terjemahannya*, (Surabaya: Halim Publishing & Distributing, 2013), H. 536.

*“Dia (Allah) menumbuhkan tanam-tanaman zaitun, pohon kurma, anggur dan bermacam-macam buah-buahan untuk kamu sekalian. Sesungguhnya dalam hal itu sebagai bukti keterangan bagi kaum berpikir” (QS An-nahl 11)*⁷

Tanah termasuk salah satu sumber daya alam nonhayati yang penting untuk menunjang pertumbuhan penduduk dan sebagai sumber makanan bagi berbagai jenis makhluk hidup. Perkembangan produktivitas tanaman pertanian dan perkebunan secara langsung terkait dengan tingkat kesuburan dan kualitas tanah. Tanah tersusun atas beberapa komponen, seperti udara, air, mineral, dan senyawa organik. Pengelolaan sumber daya nonhayati ini menjadi sangat penting mengingat pesatnya pertumbuhan penduduk dunia dan kondisi pencemaran lingkungan yang ada sekarang ini.

Tanah adalah bagian kerak bumi yang tersusun dari mineral dan bahan organik. Menurut Peraturan Pemerintah RI No. 150 Tahun 2000 tentang Pengendalian Kerusakan Tanah untuk Produksi Biomassa, dinyatakan bahwa tanah adalah salah satu komponen lahan berupa lapisan teratas kerak bumi yang terdiri atas bahan mineral dan bahan organik serta mempunyai sifat fisik, kimia, biologi, dan mempunyai kemampuan menunjang kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya.⁸

Tanah sangat penting peranannya bagi semua kehidupan di bumi, karena tanah mendukung kehidupan tumbuhan dengan menyediakan unsur hara, air, dan sebagai penopang akar. Struktur tanah

⁷ Muhammad Shahab Thahar, dkk., *Al-qur'an Al-Karim dan Terjemahannya*,, h. 268.

⁸ Arif Zulkifli, *Dasar-dasar Ilmu Lingkungan*,, h. 72

yang berongga-rongga menjadi tempat yang baik bagi akar untuk bernapas, tumbuh, dan berkembang. Tanah berfungsi juga menjadi habitat hidup berbagai mikroorganisme. Bagi sebagian besar hewan yang ada di darat, tanah menjadi tempat untuk hidup dan bergerak.

Tanah tersusun atas komponen padat, cair, dan gas. Sifat adsorptif dari humus dan mineral dari tanah menyebabkan tanah memiliki daya sangga. Komponen polutan (baik organik maupun anorganik) yang masuk dalam tanah akan direspons oleh tanah melalui mekanisme adsorpsi dan desorpsi.

Tanah berperan penting bagi berbagai aktivitas kehidupan di muka bumi. Tanah dimanfaatkan manusia untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Berikut ini beberapa pemanfaatan tanah oleh manusia:

1. **Pemanfaatan tanah secara langsung**, contoh pemanfaatan tanah secara langsung adalah digunakan untuk pembuatan batu bata, genteng, campuran pembuatan semen, media tanaman tumbuh.
2. **Pemanfaatan tanah secara tidak langsung**, contoh pemanfaatan tanah secara tidak langsung adalah (1) mengolah tanah untuk ditanami berbagai jenis tanaman, (2) untuk pondasi bangunan, (3) untuk dibuat jalan sebagai prasarana transportasi, (4) sanitasi dan menanggulangi pencemaran lingkungan, (5) jamban keluarga atau umum yang menggunakan sumur resap aniseptic tank, dan (6) menyaring cairan yang meresap, menjadikannya jernih dan

bersih, serta bebas dari bahan-bahan tersuspensi sebelum masuk ke air bumi atau air sungai.

b. Udara

Udara adalah suatu elemen yang sangat penting dalam kehidupan di muka bumi ini. Tanpa udara, manusia dan hewan tidak dapat bernafas, dan tumbuhanpun tidak dapat melakukan fotosintesis. Pentingnya suatu udara bagi kehidupan di muka bumi ini membuat kita harus tetap menjaganya agar tidak udara tidak tercemar. Pencemaran udara bisa saja berdampak pada kelangsungan hidup kita tanpa kita sadari, oleh karena itu penanggulangan pencemaran udara perlu kita lakukan agar tetap terjaga dan tetap lestari.⁹

c. 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 sebagai prasarana pengangkutan.¹⁰

Mengingat pentingnya air bagi kehidupan manusia, Pemerintah mengeluarkan Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, guna menjamin kualitas air untuk kebutuhan hidup bangsa Indonesia. Tujuan

⁹ <http://www.ebiologi.com/2015/07/pencemaran-udara-pengeretian-penyebab.html?m=1> tgl 5/4/2017 pukul 12:54 WIB

¹⁰ Sukanda Husin, *Penegakan Hukum Lingkungan Indonesia*, (Jakarta: Sinar Grafika, 2014), H. 62

pengelolaan kualitas air adalah untuk menjamin kualitas air yang diinginkan sesuai dengan peruntukannya, sedangkan tujuan pengendalian air adalah untuk menjamin kualitas air agar sesuai dengan baku mutu air melalui upaya pencegahan dan penanggulangan pencemaran air serta pemulihan kualitas air.

Dengan uraian di atas dapat dikatakan bahwa Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 adalah suatu peraturan yang dirancang untuk mencegah terjadinya pencemaran air, baik dari sampah industri maupun sampah rumah tangga. Lebih jauh lagi, Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 juga mengatur pencegahan pengurangan sumber air pada daerah tangkapan air (water-catchment area). Yang dimaksud dengan pencemaran air adalah masuknya atau dimasukkannya sesuatu zat dan energi ke dalam air sungai dan/atau danau yang menyebabkan air sungai dan/atau danau tersebut turun kualitasnya sampai pada suatu derajat tertentu yang membuatnya tidak dapat dipergunakan lagi sesuai dengan peruntukannya untuk menopang kehidupan manusia

Karena air merupakan kebutuhan yang paling esensial bagi kehidupan manusia, maka Allah menyediakan air di mana-mana, hampir 4/5 permukaan bumi berisi air. Tanpa adanya air manusia dan makhluk hidup lainnya tidak dapat berlangsung, bahkan segala yang hidup ini mulanya diciptakan oleh Allah oleh air, sebagai firman Allah SWT:¹¹

¹¹ Arif Sumantri, *Kesehatan Lingkungan*,, h. 285

أَوَلَمْ يَرَ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا
فَفَتَقْنَاهُمَا^ط وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ ﴿٣٠﴾

“Dan apakah orang-orang yang kafir tidak mengetahui bahwasannya langit dan bumi itu keduanya dahulu adalah suatu yang padu, kemudian kami pisahkan antara keduanya. Dan dari air Kami jadikan segala sesuatu yang hidup. Maka mengapakah mereka tiada juga beriman?” (QS Al-Anbya 30)

الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ فِرَاشًا وَالسَّمَاءَ بِنَاءً وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ
مَاءً فَأَخْرَجَ بِهِ مِنَ الثَّمَرَاتِ رِزْقًا لَّكُمْ^ط فَلَا تَجْعَلُوا لِلَّهِ أَنْدَادًا
وَأَنْتُمْ تَعْلَمُونَ ﴿٢٢﴾

“Dialah Yang menjadikan bumi sebagai hamparan bagimu dan langit sebagai atap, dan Dia menurunkan air (hujan) dari langit, lalu Dia menghasilkan dengan hujan itu segala buah-buahan sebagai rezeki untukmu; karena itu janganlah kamu mengadakan sekutu-sekutu bagi Allah, padahal kamu mengetahui”. (QS Al-baqarah 22)¹²

C. Pencemaran Lingkungan Hidup

Pencemaran adalah masuk dan/atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam air atau udara. Pencemaran juga bisa berarti berubahnya tatanan (komposisi) air atau udara oleh kegiatan manusia dan proses alam, sehingga mutu kualitas lingkungan turun sampai tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan tidak dapat berfungsi sebagai mana mestinya.

¹² Muhammad Shahab Thahar, dkk., *Al-qur'an Al-Karim dan Terjemahannya*, ...
..., h. 4

Pengertian pencemaran lingkungan sebagaimana dirumuskan dalam Pasal 1 butir 14 UU PPLH adalah "masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga melampaui baku mutu lingkungan hidup yang ditetapkan." Pengertian perusakan lingkungan sebagaimana dirumuskan dalam Pasal 1 butir 16 UUPPLH adalah "tindakan orang yang menimbulkan perubahan langsung atau tidak langsung terhadap sifat-sifat fisik dan/atau hayati lingkungan sehingga melampaui kriteria baku kerusakan lingkungan hidup."¹³

Pencemaran lingkungan (*environmental pollution*) merupakan satu dari berbagai faktor yang dapat memengaruhi kualitas lingkungan.

Undang-Undang RI No. 25 Tahun 1997 tentang Pengelolaan

Lingkungan Hidup Pasal 1 ayat (12) menyebutkan:

"Pencemaran adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk zat energi dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga kualitasnya turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan hidup tidak dapat berfungsi sesuai dengan bentuknya."

Makhluk hidup zat atau energi yang dimasukkan ke dalam lingkungan hidup tersebut biasanya merupakan sisa suatu usaha dan/atau kegiatan manusia. Sisa usaha suatu dan/atau kegiatan manusia disebut juga limbah. Karena itu, dapat dikatakan bahwa salah satu penyebab pencemaran lingkungan adalah sebagai akibat adanya limbah yang dibuang ke dalam lingkungan hingga daya dukungnya terlampaui.

¹³ Takdir Rahmadi, *Hukum Lingkungan di Indonesia*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2015), h. 49-50

Pencemaran lingkungan tersebut merupakan sumber penyebab terjadinya gangguan kesehatan pada masyarakat.

Untuk mengetahui apakah telah terjadi perusakan atau pencemaran lingkungan, indikator yang digunakan adalah baku mutu lingkungan hidup. Undang-undang RI No. 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup Pasal 11 Ayat (1) :¹⁴

“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.”

a. Pencemaran udara

Keputusan Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan : hidup RI. N o. KEP- 03 / M ENKLH I II I 199 1 menyebutkan :

"Pencemaran udara adalah masukan atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi dan/atau komponen lain ke udara oleh kegiatan manusia atau proses alam' sehingga kualitas udara turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan udara menjadi kurang atau tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan Peruntukannya".¹⁵

udara dikatakan bersih apabila komponen udara telah tidak bercampur dengan zat, energi, dan/atau komponen lain yang tidak diinginkan. Untuk melindungi udara, pemerintah menetapkan Baku Mutu Udara Ambien. Udara dikatakan tercemar apabila mutu udara

¹⁴ Arif Sumantri, *Kesehatan Lingkungan*, h, 196.

¹⁵ Arif Sumantri, *Kesehatan Lingkungan ...*, h. 203

ambien turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan udara ambien tidak dapat memenuhi fungsinya.

Pertumbuhan penduduk dan ekonomi penyebab terancamnya mutu udara. oleh karena itu, pemerintah merasa perlu mengeluarkan beberapa peraturan perundang-undangan untuk melakukan pengendalian mutu udara.

Pencemaran udara menurut Peraturan Pemerintah RI No. 41/1999 tentang pengendalian pencemaran Udara ialah masuknya atau dimasukkannya zat, atau energi, dan/atau komponen lain ke dalam udara ambien oleh kegiatan manusia, sehingga mutu udara ambien turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan udara ambien tidak dapat memenuhi fungsinya.

Pencemaran udara dapat ditimbulkan oleh sumber-sumber alami maupun kegiatan manusia. Beberapa definisi gangguan fisik seperti polusi suara, panas, radiasi, atau polusi cahaya dianggap sebagai polusi udara. Sifat alami udara mengakibatkan dampak pencemaran udara dapat bersifat langsung dan lokal, regional, maupun global. Pencemar udara dibedakan menjadi dua yaitu:¹⁶

1. Pencemar *primer* adalah substansi pencemar yang ditimbulkan langsung dari sumber pencemar udara. Karbon monoksida adalah sebuah contoh dari pencemar udara primer karena ia merupakan hasil dari Pembakaran.
2. Pencemar *sekunder* adalah substansi pencemar yang terbentuk dari reaksi pencemar-pencemar primer diatmosfer.

¹⁶Arif Sumantri, Kesehatan Lingkungan,, h. 197

Pembentukan ozon dalam smog fotokimia adalah sebuah contoh dari pencemaran udara sekunder.

Prinsip pencemaran udara adalah apabila di dalam udara terdapat unsur-unsur pencemar yang dapat mempengaruhi keseimbangan udara normal dan mengakibatkan gangguan terhadap kehidupan manusia, hewan, tumbuh-tumbuhan dan benda-benda lain.

b. Pencemaran Tanah

Pencemaran tanah adalah keadaan saat bahan kimia buatan manusia masuk dan mengubah tanah alami. Pencemaran ini bisa terjadi karena kebocoran limbah cair atau bahan kimia pada pabrik atau fasilitas komersial; penggunaan pestisida dan pupuk kimia; masuknya air permukaan tanah tercemar ke dalam lapisan subpermukaan; kecelakaan kendaraan pengangkut minyak, zat kimia, atau limbah; air limbah dari tempat pembuangan sampah serta limbah pabrik yang langsung dibuang ke tanah tanpa diolah dulu sesuai ketentuan yang ada.

Ketika suatu zat berbahaya/beracun telah mencemari permukaan maka ia dapat menguap, tersapu air hujan, dan/atau masuk ke dalam tanah. Pencemaran yang masuk ke dalam tanah kemudian terendap sebagai zat kimia beracun di tanah. Zat beracun di tanah tersebut dapat berdampak langsung kepada manusia ketika bersentuhan atau dapat mencemari air tanah dan udara di atasnya.

Pencemaran tanah menurut Peraturan Pemerintah No. 150 Tahun 2000 disebutkan bahwa kerusakan tanah untuk produksi biomassa adalah berubahnya sifat dasar tanah yang melampaui kriteria baku kerusakan tanah. Pencemaran tanah adalah adanya bahan-bahan

sintetik yang tidak dapat dihancurkan oleh mikroorganisme atau keadaan saat bahan kimia buatan manusia masuk dan merusak lingkungan tanah alami. Pencemaran tanah adalah keadaan di mana bahan kimia buatan manusia masuk dan merubah lingkungan tanah alami. Darmono (2001) menyatakan bahwa ada dua sumber utama kontaminasi tanah yaitu kebocoran bahan kimia organik dan penyimpanan bahan kimia dalam bunker yang disimpan dalam tanah, serta penampungan limbah industri yang ditampung dalam suatu kolam besar yang terletak di atas atau di dekat air tanah.¹⁷

Peraturan di bidang pencegahan dan pengendalian pencemaran tanah sedikit tertinggal dibandingkan dengan pencemaran udara dan air. Pada saat ini, Indonesia baru memiliki satu peraturan tentang bidang ini, yaitu Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 150 Tahun 2000 tentang Pengendalian Kerusakan Tanah untuk Produksi Biomassa. Peraturan Pemerintah ini dirancang untuk mengendalikan kerusakan tanah akibat produksi biomassa, yang tidak terkendali dan dapat mengakibatkan kerusakan tanah, sehingga menurunkan mutu serta fungsi tanah yang pada akhirnya dapat mengancam kelangsungan kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya. Ruang lingkup Peraturan Pemerintah No. 150 Tahun 2000 meliputi:¹⁸

1. Penetapan kriteria baku kerusakan tanah untuk produksi biomassa, tidak termasuk biomassa dari kegiatan budi daya perikanan;
2. Tata laksana pencegahan dan penanggulangan kerusakan tanah serta pemulihan kondisi tanah.

¹⁷ Arif Sumantri, *Kesehatan Lingkungan*,, h. 75

¹⁸ Sukanda Husin, *Penegakan Hukum Lingkungan Indonesia*,, h. 70

Biomassa adalah tumbuhan atau bagian-bagiannya, yaitu bunga, biji, buah, daun, ranting, batang, dan akar, termasuk tanaman yang dihasilkan oleh kegiatan pertanian, perkebunan, dan hutan tanaman; Produksi biomassa adalah bentuk-bentuk pemanfaatan sumber daya tanah untuk menghasilkan biomassa.

Penyebab terjadinya Pencemaran Tanah yaitu sebagai berikut:

1. Limbah domestik Limbah domestik dapat berasal dari daerah pemukiman penduduk, pusat perdagangan, pasar, tempat usaha hotel, organisasi misalnya kantor-kantor pemerintahan dan swasta, tempat wisata, serta lainnya.
2. Limbah industri dapat berasal dari pabrik pengolahan bahan mentah menjadi bahan baku dan pabrik pengolahan bahan baku menjadi bahan jadi, pembangkit listrik, tambang, eksplorasi minyak dan gas, serta lainnya.
3. Limbah pertanian berupa sisa-sisa pupuk sintetis untuk menyuburkan tanah/ tanaman, misalnya pupuk urea. pestisida pemberantas hama tanaman, misalnya DDT.

c. Pencemaran Air

Istilah pencemaran air atau polusi air dapat dipersepsikan berbeda oleh satu orang dengan orang lainnya mengingat banyak pustaka acuan yang merumuskan definisi istilah tersebut, baik dalam kamus atau buku teks ilmiah. Pengertian pencemaran air juga didefinisikan dalam peraturan pemerintah, sebagai turunan dari pengertian pencemaran lingkungan hidup yang didefinisikan dalam undang-undang. Dalam praktik operasionalnya, pencemaran

lingkungan hidup tidak pernah ditunjukkan secara utuh, melainkan sebagai pencemaran dari komponen-komponen lingkungan hidup, seperti pencemaran air, pencemaran air laut, pencemaran air tanah, dan pencemaran udara.

Dengan demikian, definisi pencemaran air mengacu pada definisi lingkungan hidup yang ditetapkan dalam UU tentang Lingkungan Hidup yaitu UU No. 2311997. Dalam PP No. 2011990 tentang Pengendalian Pencemaran Air, pencemaran air didefinisikan sebagai berikut:

"Pencemaran air adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi dan/atau komponen lain ke dalam air oleh kegiatan manusia sehingga kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya" (pasal 1, angka 2).¹⁹

Definisi pencemaran air tersebut dapat diuraikan sesuai makna pokoknya menjadi tiga aspek, yaitu aspek kejadian, aspek penyebab atau pelaku, dan aspek akibat. Berdasarkan definisi pencemaran air, penyebab terjadinya pencemaran dapat berupa masuknya makhluk hidup, zat, energi atau komponen lain ke dalam air sehingga menyebabkan kualitas air tercemar. Masukan tersebut sering disebut dengan istilah unsur pencemar, yang pada praktiknya masukan tersebut berupa buangan yang bersifat rutin, misalnya buangan limbah cair. Aspek pelaku/penyebab dapat yang disebabkan oleh alam, atau oleh manusia. Pencemaran yang disebabkan oleh alam tidak dapat

¹⁹ Arif Sumantri, *Kesehatan Lingkungan*,, h. 220.

berimplikasi hukum, tetapi pemerintah tetap harus menanggulangi pencemaran tersebut. Adapun aspek akibat dapat dilihat berdasarkan penurunan kualitas air sampai ke tingkat tertentu.

Banyak penyebab sumber pencemaran air, tetapi secara umum dapat dikategorikan menjadi dua sumber yaitu sumber kontaminan langsung dan tidak langsung. Sumber langsung yang keluar dari industri, TPA sampah, rumah tangga, dan sebagainya. Sumber tak langsung ialah kontaminan yang memasuki badan air dari tanah, air tanah atau atmosfer berupa hujan. Pada dasarnya sumber pencemaran air berasal dari industri, rumah tangga (pemukiman) dan pertanian. Tanah dan air tanah menagndung sisa dari aktivitas pertanian misalnya, pupuk dan pestisida. Kontaminan dari atmosfer juga berasal dari aktivitas manusia, yaitu pencemaran udara yang menghasilkn hujan asam.

Adapun salah satu dari sumber pencemaran laut adalah kegiatan di daratan. Sumber pencemaran laut dari daratan terdiri atas kegiatan sektor industri, kegiatan sektor pertanian, pemukiman atau perkotaan. Limbah dari sumber-sumber ini masuk ke dalam saluran air, sungai-sungai dan akhirnya berakhir di lautan sehingga dapat menimbulkan pencemaran laut.

D. Dampak Pencemaran Lingkungan Hidup

Dalam sumber daya alam terdapat permasalahan-permasalahan yang timbul seperti; a. masalah erosi dan banjir; b. Pencemaran lingkungan. Erosi merupakan gejala alamiah dan sering kali pula disebut sebagai erosi geologi. peristiwa erosi terjadi secara perlahan-

lahan terutama terjadi dengan bantuan media air di sungai yang mengikis dasar dan tepi sungai. peristiwa erosi ini juga dipercepat dengan adanya penggunaan tanah yang tidak tepat oleh manusia. Kita telah menanam tanaman di tempat yang tidak tepat. Sampai saat ini manusia masih terus menebang hutan-hutan yang tidak diimbangi dengan penanaman kembali pohon-pohon yang telah ditebang. Tentunya hal tersebut merugikan bagi lingkungan.²⁰

1. Dampak Pencemaran Lingkungan

a. Punahnya spesies

Polutan berbahaya bagi biota darat, air, dan udara. Berbagai jenis hewan mengalami keracunan, kemudian mati. Berbagai jenis hewan memiliki tingkat kekebalan yang berbeda. Ada yang sensitif dan ada pula yang daya tahannya kuat. Hewan muda, seperti larva, merupakan hewan yang sensitif terhadap bahan pencemar. Ada hewan yang dapat beradaptasi sehingga kebal terhadap bahan pencemar, seperti kerang hijau. Meskipun hewan dapat beradaptasi, perlu diketahui bahwa tingkat adaptasi hewan ada batasnya. Bila batas tersebut terlampaui, maka hewan tersebut akan terancam punah.

b. Peledakan hama

Penggunaan insektisida tidak hanya mematikan hama namun dapat juga mematikan predator. Apabila predator alami punah, maka serangga hama akan berkembang tanpa kendali, misalnya predator alami adalah ular sawah. penyemprotan dengan

²⁰ Elly M. Setiadi, *Ilmu Sosial dan Budaya Dasar*, (Jakarta: Kencana, 2009), h. 188

insektisida juga dapat mengakibatkan beberapa spesies serangga menjadi kebal (resisten). Untuk memberantasnya, diperlukan dosis yang lebih tinggi dari biasanya. Akibatnya, pencemaran akan semakin meningkat.

c. Gangguan keseimbangan lingkungan

Punahnya spesies tertentu dapat mengubah pola interaksi di dalam suatu ekosistem. Rantai makanan, jaring-jaring makanan, dan aliran energi berubah, yang akibatnya adalah keseimbangan lingkungan terganggu. Daur materi dan daur biokimia terganggu, misalnya hilangnya tikus sawah karena penggunaan pestisida akan menyebabkan keberadaan ular sawah berkurang dan keberadaan elang juga akan semakin berkurang.

d. Kesuburan tanah berkurang

Penggunaan insektisida dapat mematikan fauna tanah. Hal ini menyebabkan kesuburan tanah menurun. Penggunaan pupuk terus-menerus dapat mengakibatkan tanah menjadi asam. Hal ini juga dapat menurunkan kesuburan tanah. Untuk mengatasinya, perlu dilakukan pemupukan dengan pupuk kandang atau dengan kompos, sistem penanaman berselang-seling (tumpang sari), dan rotasi tanaman. Rotasi tanaman artinya menanam tanaman yang berbeda secara bergantian di lahan yang sama.

e. Keracunan dan penyakit

Orang yang mengonsumsi sayur, ikan, buah-buahan, dan bahan makanan tercemar lainnya dapat mengalami keracunan. Akibat

keracunan antara lain orang dapat mengalami kerusakan hati, kanker, menderita ginjal, kerusakan susunan saraf, stroke, serta menyebabkan cacat pada keturunan-nya bahkan meninggal dunia.

f. Pemekatan hayati

Bahan pencemar memasuki lingkungan melewati rantai makanan dan jaring-jaring makanan. Bahan beracun yang dibuang ke perairan dapat meresap ke dalam tubuh alga. Selanjutnya, alga tersebut tersebut dimakan oleh udang kecil. Udang kecil dimakan oleh ikan. Jika ikan ini ditangkap manusia kemudian dimakan, maka bahan pencemar akan masuk ke dalam tubuh manusia. Apabila proses tersebut dilakukan berulang-ulang, maka ada ada peningkatan bahan pencemar pada manusia. Proses peningkatan kadar bahan pencemar melewati tubuh makhluk hidup dikenal sebagai pemekatan hayati (dalam bahasa Inggris dikenal sebagai *biomagnification*).

g. terbentuk lubang ozon

Terbentuknya lubang ozon merupakan salah satu permasalahan global. Hal ini disebabkan bahan pencemar dapat tersebar dan menimbulkan dampak di tempatlain. Gas CFC, misalnya dari freon, *spray*, atau kulkas, yang membumbung tinggi dapat mcapai stratosfer.

h. efek rumah kaca

Permasalahan global lainnya ialah efek rumah kaca. Karena adanya debu-debu yang berasal dari kebakaran hutan,

penggunaan kendaraan bermotor, pembangkit listrik tenaga fosil, dan sebagainya.

2. Dampak Pencemaran Udara dan Pengendalian Pencemaran Lingkungan Hidup

a. Dampak Pencemaran Udara

Pencemaran udara dapat menyebabkan dampak terhadap kesehatan, harta benda, ekosistem maupun iklim. Umumnya gangguan kesehatan sebagai akibat pencemaran udara terjadi pada saluran pernapasan dan organ penglihatan. Salah satu dampak kronis dari pencemaran udara adalah *bronchitis* dan *emphysema*.

Bronchitis merupakan peradangan menetap dari *bronchitis* dan *bronchioles* (saluran udara besar dan kecil di paru-paru) yang menyebabkan batuk yang menyakitkan dan kekejangan otot yang tidak dikehendaki yang memperkecil saluran udara pernapasan. *Bronchitis* yang parah menyebabkan *emphysema*, penyakit paru *irreversible* di mana saluran udara pernapasan mengecil secara permanen dan merusak atau bahkan kehancuran *alveoli*.

Gangguan pada harta benda dan ekosistem terutama terjadi sebagai akibat dari adanya hujan asam yang dapat merusak gedung-gedung, jembatan, patung-patung sehingga mengakibatkan tumbuhan mati atau tidak bisa tumbuh. Gas karbon monoksida bila terisap masuk ke dalam paru-paru bereaksi dengan hemoglobin menyebabkan terjadinya keracunan darah dan masih banyak lagi dampak negatif yang disebabkan oleh pencemaran udara.

b. Dampak Kesehatan

Substansi pencemar yang terdapat di udara dapat masuk ke dalam tubuh melalui sistem pernapasan. Jauhnya penetrasi zat pencemar ke dalam tubuh bergantung kepada jenis pencemar. Partikulat berukuran besar dapat tertahan di saluran pernapasan bagian atas, sedangkan partikulat berukuran kecil dan gas dapat mencapai paru-paru. Dari paru-paru, zat pencemar diserap oleh sistem peredaran darah dan menyebar ke seluruh tubuh.

Dampak kesehatan yang paling umum dijumpai adalah ISPA (infeksi saluran pernapasan akut), termasuk di antaranya, asma, bronkitis, dan gangguan pernapasan lainnya. Beberapa zat pencemar dikategorikan sebagai toksik dan karsinogenik.

Memperkirakan dampak pencemaran udara di Jakarta yang berkaitan dengan kematian prematur, perawatan rumah sakit, berkurangnya hari kerja efektif dan ISPA pada tahun 1998 senilai 1,8 triliun rupiah dan akan meningkat menjadi 4,3 triliun rupiah di tahun 2015.

c. Dampak Terhadap Tanaman

Tanaman yang tumbuh di daerah dengan tingkat pencemaran udara tinggi dapat terganggu pertumbuhannya dan rawan penyakit, antara lain klorosis, nekrosis, dan bintik hitam. Partikulat yang terdeposisi di permukaan tanaman dapat menghambat proses fotosintesis.

Pengendalian pencemaran Udara

Ada beberapa hal yang bisa dilakukan untuk mengurangi tingkat pencemaran udara, yaitu sebagai berikut:

1. Mengembangkan substitusi bahan bakar dengan tujuan untuk mengurangi polutan (substitusi ini bisa berupa bahan bakar tanpa timbal atau gas).
2. Mengurangi melakukan perjalanan yang tidak perlu.
3. Mengurangi dan membatasi pemakaian kendaraan pribadi, shift/pindah ke pemakaian transportasi publik.
4. Merencanakan tata ruang kota/wilayah yang lebih baik.
5. Meningkatkan efisiensi dan performa mesin kendaraan.
6. Mengembangkan sumber tenaga alternatif yang rendah polusi (sumber tenaga bisa berupa tenaga listrik, tenaga surya, ataupun tenaga angin).
7. Menghindari cara pemakaian yang justru menghasilkan polutan yang tinggi. Beberapa cara pemakaian yang salah adalah dengan mengerem mendadak, melakukan balapan di jalan raya, menambahkan pelumas pada knalpot kendaraan sehabis diservis, dan beban angkut yang melebihi kapasitas daya angkut motor.

3. Dampak Pencemaran Tanah dan Pengendalian Pencemaran Lingkungan Hidup

Berbagai dampak ditimbulkan akibat pencemaran atau kerusakan tanah, di antaranya sebagai berikut:

- a. Dampak pada kesehatan Dampak pencemaran tanah terhadap kesehatan bergantung pada jenis komponen polutan, bagaimana jalur masuk ke dalam tubuh dan sejauh mana tingkat kerentanan populasi yang terkena. Kromium, berbagai macam pestisida, dan herbisida merupakan bahan karsinogenik untuk semua populasi. Timbal sangat berbahaya khususnya pada anak-anak, karena dapat menyebabkan kerusakan otak, serta kerusakan ginjal pada seluruh populasi.
- b. Dampak pada ekosistem Pencemaran tanah memberikan dampak terhadap ekosistem. Perubahan kimiawi tanah yang ekstrem dapat timbul dari adanya bahan kimia beracun atau berbahaya bahkan pada dosis yang rendah sekalipun. Dampak pada pertanian terutama perubahan metabolisme tanaman yang pada akhirnya dapat menyebabkan penurunan hasil pertanian.

1. Pengendalian Pencemaran Tanah

penanggulangan dampak pencemaran tanah ibarat dua sisi mata uang logam. Kedua tindakan tersebut tidak dapat dipisahkan, apabila tindakan pencegahan sudah tidak dapat dilakukan, maka dilakukan tindakan penanggulangan. Namun demikian, pada dasarnya tindakan pencegahan lebih baik dan lebih diutamakan sebelum tindakan penanggulangan.

Tindakan pencegahan dan tindakan penanggulangan terhadap terjadinya pencemaran dapat dilakukan dengan berbagai cara sesuai dengan jenis bahan pencemar yang perlu ditanggulangi. Langkah-

langkah pencegahan dan penanggulangan terhadap terjadinya pencemaran dapat dilakukan sebagai berikut:

2. Pencegahan

Pada prinsipnya tindakan pencegahan adalah berusaha untuk tidak melakukan perbuatan yang menyebabkan terjadinya pencemaran, misalnya antara lain sebagai berikut:

- a. Membuang sampah pada tempatnya. Masyarakat perlu didukasi untuk membuang sampah pada tempatnya dan diberikan pemahaman bahaya membuang sampah sembarangan. Selain itu, masyarakat juga perlu didukasi agar dapat memisahkan sampah atau limbah atas dua bagian yakni organik yang dapat diuraikan oleh mikroorganisme (*biodegradable*) dan anorganik yang tidak dapat diuraikan oleh mikroorganisme (*nonbiodegradable*) dalam dua wadah yang berbeda sebelum diangkut ke tempat pembuangan akhir.
- b. Mengolah sampah organik menjadi kompos. Sistem pengomposan memiliki beberapa keuntungan, antara lain kompos merupakan jenis pupuk yang ekologis dan tidak merusak lingkungan, bahan yang dipakai tersedia (tidak perlu dibeli), masyarakat dapat membuatnya sendiri (tidak memerlukan peralatan yang mahal), dan unsur hara dalam pupuk kompos lebih tahan lama jika dibandingkan dengan pupuk buatan.

- c. Sampah organik yang mudah rusak dapat dimanfaatkan untuk makanan ternak.
- d. Untuk bahan-bahan yang dapat didaur ulang, hendaknya dilakukan proses daur ulang, seperti kaca, plastik, kaleng, logam, dan sebagainya.
- e. Mengurangi penggunaan bahan-bahan yang tidak dapat diuraikan oleh mikroorganisme (*nonbiodegradable*), misalnya mengganti plastik sebagai bahan kemasan atau pembungkus dengan bahan yang ramah lingkungan seperti dengan kertas atau daun pisang.
- f. Mengolah dan memurnikan limbah industri sebelum dibuang ke sungai atau tempat pembuangan.
- g. Penggunaan pupuk, pestisida sesuai dengan aturan, misalnya hindari teknik penyemprotan yang salah, misalnya menyemprot berlawanan dengan arah angin, serta tidak menggunakan obat melebihi takaran.
- h. Memilih tempat yang cocok untuk mengubur atau membakar bekas wadah, jangan membuang di tempat sampah, atau tempat lain yang dapat terjangkau anak-anak.
- i. Tidak membuang wadah bekas ke sumber air atau selokan.
- j. Tidak membakar wadah yang bertekanan tinggi.
- k. Tidak mencuci peralatan penyemprot di sungai atau di dekat sumur, agar tidak mencemari sungai atau sumur penduduk.

3. Penanggulangan

Ada beberapa langkah penanganan untuk mengurangi dampak yang ditimbulkan oleh pencemaran tanah, di antaranya adalah sebagai berikut:

a. Remediasi

Remediasi adalah kegiatan untuk membersihkan permukaan tanah yang tercemar. Hal yang perlu diketahui sebelum dilakukan remediasi adalah sebagai berikut:

- 1) Jenis pencemar misalnya organik atau anorganik, terdegradasi atau tidak, berbahaya atau tidak.
- 2) Berapa jumlah atau volume zat pencemar yang telah mencemari tanah.
- 3) Perbandingan karbon (C), nitrogen (N), dan fosfat (p).
- 4) Jenis tanah.
- 5) Kondisi tanah (basah atau kering).
- 6) Telah berapa lama zat pencemar terendapkan di lokasi tersebut.
- 7) Kondisi pencemaran (sangat penting untuk dibersihkan segera atau bisa ditunda).

4. Dampak Pencemaran Air dan Pengendalian Pencemaran Lingkungan Hidup

a. Dampak Pencemaran Air

Pencemaran air dapat berdampak sangat luas, misalnya dapat meracuni air minum, meracuni makanan hewan, menjadi penyebab ketidakseimbangan ekosistem sungai dan danau, dan pengrusakan

hutan akibat hujan asam. Di badan air, sungai dan danau, nitrogen dan fosfat dari kegiatan pertanian telah menyebabkan pertumbuhan tanaman air yang di luar kendali yang disebut eutrofikasi (*eutrofication*).

Ledakan pertumbuhan tersebut menyebabkan oksigen yang seharusnya digunakan bersama oleh seluruh hewan/tumbuhan air, menjadi berkurang. Ketika tanaman air tersebut mati, dekomposisinya menyedot lebih banyak oksigen. Akibatnya ikan akan mati dan aktivitas bakteri akan menurun. Dampak pencemaran air pada umumnya dibagi dalam empat kategori:

b. Dampak Terhadap Kehidupan Biota Air

Banyaknya zat pencemar pada air limbah akan menyebabkan menurunnya kadar oksigen terlarut dalam air tersebut. Sehingga akan mengakibatkan kehidupan dalam air yang membutuhkan oksigen terganggu serta mengurangi perkembangannya. Selain itu, kematian dapat pula disebabkan adanya zat beracun yang juga menyebabkan kerusakan pada tanaman dan tumbuhan air. Akibat matinya bakteri-bakteri, maka proses penjernihan air secara alamiah yang seharusnya terjadi pada air limbah juga terhambat. Dengan air limbah menjadi sulit terurai. Panas dari industri juga akan membawa dampak bagi kematian organisme, apabila air limbah tidak didinginkan dahulu.

c. Dampak Terhadap Kualitas Tanah

Pencemaran air tanah oleh tinja yang biasa diukur dengan *faecal coliform* telah terjadi dalam skala yang luas, hal ini telah

dibuktikan oleh suatu survei sumur dangkal di Jakarta. Banyak penelitian yang mengindikasikan terjadinya pencemaran ini.

d. Dampak Terhadap Kesehatan

Peran air sebagai pembawa penyakit menular bermacam-macam antara lain:

- air sebagai media untuk hidup mikroba patogen;
- air sebagai sarang insekta penyebar penyakit;
- jumlah air yang tersedia tak cukup, sehingga manusia bersangkutan tak dapat membersihkan diri; dan
- air sebagai media untuk hidup vektor penyakit.

e. Dampak Terhadap Estetika Lingkungan

Dengan semakin banyaknya zat organik yang dibuang lingkungan perairan, maka perairan ini akan semakin tercemar yang biasanya ditandai dengan bau yang menyengat di samping tumpukan yang dapat mengurangi estetika lingkungan. Masalah limbah minyak atau lemak juga dapat mengurangi estetika. Selain bau, limbah ini juga, menyebabkan tempat sekitarnya menjadi licin. Adapun limbah detergen atau sabun akan menyebabkan penumpukan busa yang sangat banyak. Ini pun dapat mengurangi estetika.

b. Pengendalian Pencemaran Air

Pengendalian/penanggulangan pencemaran air di Indonesia telah diatur melalui Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas dan Pengendalian Pencemaran Air. Secara umum hal ini meliputi pencemaran air baik oleh instansi ataupun noninstansi.

Salah satu upaya serius yang telah dilakukan pemerintah dalam pengendalian pencemaran air adalah melalui Program Kali Bersih (PROKASIH).

Program ini merupakan upaya untuk menurunkan beban limbah cair khususnya yang berasal dari kegiatan usaha skala menengah dan besar, serta dilakukan secara bertahap untuk mengendalikan beban pencemaran dari sumber-sumber lainnya. Program ini juga berusaha untuk menata pemukiman di bantaran sungai dengan melibatkan masyarakat setempat (KLH, 2004).

Pada prinsipnya ada dua usaha untuk menanggulangi pencemaran, yaitu penanggulangan secara nonteknis dan secara teknis.

- a. Penanggulangan secara nonteknis, yaitu suatu usaha untuk mengurangi pencemaran lingkungan dengan cara menciptakan peraturan perundangan yang dapat merencanakan, mengatur, dan mengawasi segala macam bentuk kegiatan industri dan teknologi sehingga tidak terjadi pencemaran. Peraturan perundangan ini hendaknya dapat memberikan gambaran secara jelas tentang kegiatan industri yang akan dilaksanakan, misalnya meliputi AMDAL, pengaturan dan pengawasan kegiatan dan menanamkan perilaku disiplin.
- b. Penanggulangan secara teknis, bersumber pada perlakuan industri terhadap perlakuan buangnya, misalnya dengan mengubah proses, mengelola limbah, atau menambah alat bantu yang dapat mengurangi pencemaran.

Sebenarnya penanggulangan pencemaran air dapat dimulai dari diri kita sendiri. Dalam keseharian, kita dapat mengurangi pencemaran air dengan cara mengurangi produksi sampah (*minimize*) yang kita hasilkan setiap hari. Selain itu, kita dapat pula mendaur ulang (*recycle*) dan daur pakai (*reuse*) sampah ini. Kita pun perlu memerhatikan bahan kimia yang kita buang dari rumah kita. Karena saat ini kita telah menjadi masyarakat kimia, yang menggunakan ratusan jenis zat kimia dalam keseharian kita, seperti mencuci, memasak, membersihkan rumah, memupuk tanaman, dan sebagainya. Kita harus bertanggung jawab terhadap berbagai sampah seperti makanan dalam kemasan kaleng, minuman dalam botol dan sebagainya, yang memuat unsur pewarna pada kemasannya dan kemudian terserap oleh air tanah pada tempat pembuangan akhir. Bahkan pilihan kita untuk bermobil atau berjalan kaki, turut menyumbangkan emisi asam atau hidrokarbon ke dalam atmosfer yang akhirnya berdampak pada siklus air alam.

Menjadi konsumen yang bertanggung jawab merupakan tindakan yang bijaksana. Sebagai contoh, kritis terhadap barang yang dikonsumsi, apakah nantinya akan menjadi sumber bencana yang beracun? Apakah barang yang kita konsumsi nantinya dapat meracuni manusia, hewan, dan tumbuhan aman bagi makhluk hidup dan lingkungan? Teknologi dapat kita gunakan untuk mengatasi pencemaran air. Instalasi pengolahan air bersih, instalasi pengolahan air limbah, yang dioperasikan dan dipelihara baik, mampu menghilangkan substansi beracun dari air yang tercemar. Dari segi kebijakan atau peraturan pun mengenai pencemaran air ini telah ada. Bila kita

ingin benar-benar hal tersebut dapat dilaksanakan, maka penegakan hukumnya harus dilaksanakan pula.

Pada akhirnya, banyak pilihan baik secara pribadi ataupun sosial (kolektif) yang harus ditetapkan, secara sadar maupun tidak, yang memengaruhi tingkat pencemaran di mana pun kita berada. walaupun demikian, langkah pencegahan lebih efektif dan bijaksana. Melalui penanggulangan pencemaran ini diharapkan bahwa pencemaran akan berkurang, kualitas hidup manusia akan lebih ditingkatkan, sehingga akan didapat sumber air yang aman, bersih, dan sehat.