

BUKTI KORESPONDENSI
ARTIKEL JURNAL TERAKREDITASI

Judul artikel : Penegakan Hukum terhadap Tindak Pidana Pencemaran Tanah
Akibat Limbah Industri
Jurnal : Logika: Jurnal Penelitian Universitas Kuningan. Vol. 12.02.2021.
192-200
Penulis : Suwari Akhmaddhian, Peny Hanifah

No.	Perihal	Tanggal
1.	Bukti konfirmasi submit artikel dan artikel yang disubmit	17 Januari 2021
2.	Bukti konfirmasi review dan hasil review pertama	12 April 2021
3.	Bukti konfirmasi submit revisi pertama, respon kepada reviewer, dan artikel yang diresubmit	10 Juli 2021
4.	Bukti konfirmasi artikel accepted	15 Juli 2021
5.	Bukti konfirmasi artikel published online	31 Desember 2021

**1. Bukti Konfirmasi Submit Artikel dan Artikel
yang Disubmit
(17 Januari 2021)**

PENCEMARAN TANAH AKIBAT LIMBAH INDUSTRI

Suwari Akhmaddhian, Peny Hanipah

Fakultas Hukum, Universitas Kuningan

A. Latar Belakang

Tanah merupakan bagian penting dalam menunjang kehidupan makhluk hidup di muka bumi. Seperti kita ketahui rantai makanan bermula dari tumbuhan. Manusia, hewan hidup dari tumbuhan. Memang ada tumbuhan dan hewan yang hidup di laut, tetapi sebagian besar dari makanan kita berasal dari permukaan tanah. Ketika suatu zat berbahaya/ beracun telah mencemari permukaan tanah, 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 bisa disebabkan limbah domestik, limbah industri, dan limbah pertanian.¹

Seperti kita ketahui rantai makanan bermula dari tumbuhan. Manusia, hewan hidup dari tumbuhan. Memang ada tumbuhan dan hewan yang hidup di laut, tetapi sebagian besar dari makanan kita berasal dari permukaan tanah. Oleh sebab itu, sudah menjadi kewajiban kita menjaga kelestarian tanah sehingga tetap dapat mendukung kehidupan di muka bumi ini. Akan tetapi, sebagaimana halnya pencemaran air dan udara, pencemaran tanah pun akibat kegiatan manusia juga.

Namun seiring berjalannya waktu, kesuburan yang dimiliki oleh tanah Indonesia banyak yang digunakan sesuai aturan yang berlaku tanpa memperhatikan dampak jangka panjang yang dihasilkan dari pengolahan tanah tersebut. Salah satu diantaranya, penyelenggaraan pembangunan Pembangunan kawasan industri di daerah-daerah pertanian dan sekitarnya menyebabkan berkurangnya luas areal pertanian, pencemaran tanah dan badan air yang dapat menurunkan kualitas dan kuantitas hasil/produk pertanian, terganggunya kenyamanan dan kesehatan.

Dampak negatif yang menimpa lahan pertanian dan lingkungannya perlu mendapatkan perhatian yang serius, karena limbah industri yang mencemari lahan pertanian tersebut

¹ Muslimah. 1 Januari – Juni 2015. “Dampak Pencemaran Tanah Dan Langkah Pencegahan.”. AGRISAMUDRA. Jurnal Penelitian Vol.2 No. 1,

<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=2ahUKEwj8r-Hh3NDIAhWLRy8KHY-XAi0QFjACegQIARAC&url=https%3A%2F%2Fjurnalunsam.id%2Findex.php%2Fjagris%2Farticle%2Fdownload%2F224%2F169%2F&usg=AOvVaw0Y4pIDdX0eziOsSI-5-SA5> . 4 November 2019.

mengandung sejumlah unsur-unsur kimia berbahaya yang bisa mencemari badan air dan merusak tanah dan tanaman serta berakibat lebih jauh terhadap kesehatan makhluk hidup.²

Lokasi industri sangat menunjang kesejahteraan masyarakat sekitar, akan tetapi dampak nyata terhadap lingkungan sangat memprihatinkan.³

Hasil penelitian menunjukkan bahwa industri merupakan salah satu penopang perekonomian daerah. Keberadaan industri di suatu wilayah dapat membantu meningkatkan perekonomian masyarakat setempat. Namun akibat adanya proses industri, maka industri tersebut akan mengeluarkan hasil sampingan berupa limbah. Limbah apapun seharusnya tidak menjadi masalah jika dikelola dengan baik tetapi apabila di suatu perusahaan terdapat keterbatasan dana dan kurangnya kepedulian pelaku pengusaha industri, maka limbah tersebut tidak dikelola, sehingga cepat atau lambat tentu akan menimbulkan masalah di kemudian hari.⁴

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan Latar belakang masalah diatas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penulisan makalah ini adalah sebagai berikut:

1. Apa yang di maksud dengan Pencemaran Tanah akibat Limbah Industri?
2. Apakah ada Dasar Hukum yang mengatur tentang Pencemaran Tanah akibat Industri?
3. Apa saja Jenis dari Limbah Industri?
4. Bagaimana Peran Pemerintah terkait Pencemaran Tanah akibat dari Limbah Industri?
5. Apa saja kendala-kendala yang dihadapi dan Langkah Pengendalian pada limbah Industri?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui tentang Pencemaran Tanah akibat Limbah Industri.
2. Mengetahui Dasar Hukum yang mengatur tentang Pencemaran Tanah akibat Industri.
3. Memahami Jenis dari Limbah Industri.

² Ibid., hlm. 12

³ Rizqon, M. "Pengaruh Pencemaran Limbah Cair Industri Pengolahan Ikan Terhadap Kualitas Air Tanah Di Kecamatan Muncar Kabupaten Banyuwangi", <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&ved=2ahUKEwj8r-Hh3NDIAhWLRy8KHY-XAi0QFjAEegQIAhAC&url=http%3A%2F%2Fjurnal-online.um.ac.id%2Fdata%2Fartikel%2FartikelA57825B317EB79D88BB6B772FED6DE88.pdf&usg=AOvVaw25OL35B58zEjmS7WDPZEoB>. 4 November 2019.

⁴ Agnes Fitria Widiyanto dkk., 2015. "Polusi Air Tanah Akibat Limbah Industri Dan Limbah Rumah Tangga". Jurnal Kesehatan Masyarakat, <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj8r-Hh3NDIAhWLRy8KHY-XAi0QFjADegQIBRAC&url=https%3A%2F%2Fmedia.neliti.com%2Fmedia%2Fpublications%2F25444-ID-polusi-air-tanah-akibat-limbah-industri-dan-limbah-rumah-tangga.pdf&usg=AOvVaw1UEDGGK2KRdk9bbFbxLge>. 4 November 2019.

4. Mengetahui Peran Pemerintah terkait Pencemaran Tanah akibat dari Limbah Industri.
5. Memahami Kendala-kendala yang dihadapi dan Langkah Pengendalian pada Limbah Industri.

KAJIAN TEORI

A. Pengertian Pencemaran Tanah

Pencemaran tanah adalah keadaan di mana bahan kimia buatan manusia masuk dan merubah lingkungan tanah alami. Pencemaran ini biasanya terjadi karena: kebocoran limbah cair atau bahan kimia industri atau fasilitas komersial; penggunaan pestisida; masuknya air permukaan tanah tercemar ke dalam lapisan sub-permukaan; kecelakaan kendaraan pengangkut minyak, zat kimia, atau limbah; air limbah dari tempat penimbunan sampah serta limbah industri yang langsung dibuang ke tanah secara tidak memenuhi syarat (illegal dumping). Ketika suatu zat berbahaya/beracun telah mencemari permukaan tanah, 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.

Menurut Peraturan Pemerintah RI No. 150 tahun 2000 tentang Pengendalian kerusakan tanah untuk produksi bio massa: “Tanah adalah salah satu komponen lahan berupa lapisan teratas kerak bumi yang terdiri dari bahan mineral dan bahan organik serta mempunyai sifat fisik, kimia, biologi, dan mempunyai kemampuan menunjang kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya. Tetapi apa yang terjadi, akibat kegiatan manusia, banyak terjadi kerusakan tanah.

Di dalam PP No. 150 th. 2000 di sebutkan bahwa “Kerusakan tanah untuk produksi biomassa adalah berubahnya sifat dasar tanah yang melampaui kriteria baku kerusakan tanah”. Ketika suatu zat berbahaya/beracun telah mencemari permukaan tanah, 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.⁵

B. Regulasi terkait Pencemaran Tanah

1. Undang-undang Republik Indonesia No. 18 Tahun 2008 tentang pengelolaan sampah.
2. PP No. 150 th. 2000 (“Kerusakan tanah untuk produksi biomassa adalah berubahnya sifat dasar tanah yang melampaui kriteria baku kerusakan tanah”).⁶

⁵ Muslimah, loc.cit.

⁶ Lely Riawati, “Pencemaran Tanah”, di unduh dari <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&ved=2ahUKEwjK7o3E4tDIAhVmIb cAHcKOCtIQFjAEegQIBRAC&url=http%3A%2F%2Flelyria.lecture.ub.ac.id%2Ffiles%2F2015%2F09%2FP4.>

C. Penyebab Pencemaran Tanah

Tanah adalah bagian penting dalam menunjang kehidupan makhluk hidup di muka bumi. Kita ketahui rantai makanan bermula dari tumbuhan. Manusia, hewan hidup dari tumbuhan. sebagian besar makanan kita berasal dari permukaan tanah, walaupun memang ada tumbuhan dan hewan yang hidup di laut. Sudah sepatutnya kita menjaga kelestarian tanah sehingga bisa mendukung kehidupan di muka bumi ini. Sebagaimana pencemaran air dan udara, pencemaran tanah pun merupakan akibat kegiatan manusia. Pencemaran tanah bisa disebabkan limbah domestik, limbah industri, dan limbah pertanian.

1. Limbah domestik

Limbah domestik yang bisa menyebabkan pencemaran tanah bisa berasal dari daerah: pemukiman penduduk; perdagangan/pasar/tempat usaha hotel dan lain-lain; kelembagaan misalnya kantor-kantor pemerintahan dan swasta; dan wisata, bisa berupa limbah padat dan cair.

- a) Limbah padat berbentuk sampah anorganik. Jenis sampah ini tidak bisa diuraikan oleh mikroorganisme (non-biodegradable), misalnya kantong plastik, bekas kaleng minuman, bekas botol plastik air mineral, dsb.
- b) Limbah cair berbentuk; tinja, deterjen, oli, cat, jika meresap kedalam tanah akan merusak kandungan air tanah dan bisa membunuh mikro-organisme di dalam tanah.

2. Limbah industri

Limbah industri yang bisa menyebabkan pencemaran tanah berasal dari daerah: pabrik, Manufaktur, industri kecil, industri perumahan, bisa berupa limbah padat dan cair.

- a) Limbah industri yang padat atau limbah padat yang adalah hasil buangan industri berupa padatan, lumpur, bubur yang berasal dari proses pengolahan. Misalnya sisa pengolahan pabrik gula, pulp, kertas, rayon, plywood, pengawetan buah, ikan daging dll.
- b) Limbah cair yang adalah hasil pengolahan dalam suatu proses produksi, misalnya sisasisa pengolahan industri pelapisan logam dan industri kimia lainnya. Tembaga, timbal, perak, khrom, arsen dan boron adalah zat hasil dari proses industri pelapisan logam.

3. Limbah pertanian

[-Pencemaran tanah.pdf&usg=AOvVaw3OwsBuhFnNYSHOpQrHlg9z](#), pada tanggal 4 November 2019 pukul 21.04.

Limbah pertanian yang bisa menyebabkan pencemaran tanah merupakan sisa-sisa pupuk sintetik untuk menyuburkan tanah/tanaman, misalnya pupuk urea, pestisida pemberantas hama tanaman, misalnya DDT (Dichloro Diphenyl Trichlorethane). Dua sifat buruk yang menyebabkan DDT sangat berbahaya terhadap lingkungan hidup adalah:

- a) Sifat apolar DDT: ia tak larut dalam air tapi sangat larut dalam lemak. Makin larut suatu insektisida dalam lemak (semakin lipofilik) semakin tinggi sifat apolarnya. Hal ini merupakan salah satu faktor penyebab DDT sangat mudah menembus kulit.
- b) Sifat DDT yang sangat stabil dan persisten. Ia sukar terurai sehingga cenderung bertahan dalam lingkungan hidup, masuk rantai makanan (foodchain) melalui bahan lemak jaringan mahluk hidup. Itu sebabnya DDT bersifat bioakumulatif dan biomagnifikatif. Karena sifatnya yang stabil dan persisten, DDT bertahan sangat lama di dalam tanah; bahkan DDT dapat terikat dengan bahan organik dalam partikel tanah. Dalam ilmu lingkungan, DDT termasuk dalam urutan ke 3 dari polutan organik yang persisten (Persistent Organic Pollutants, POP), yang memiliki sifat-sifat berikut:
 - a. Tak terdegradasi melalui fotolisis, biologis maupun secara kimia,
 - b. Berhalogen (biasanya klor),
 - c. Daya larut dalam air sangat rendah,
 - d. Sangat larut dalam lemak,
 - e. Semivolatile,
 - f. Di udara dapat dipindahkan oleh angin melalui jarak jauh,
 - g. Bioakumulatif,

Pengaruh buruk DDT terhadap lingkungan sudah mulai tampak sejak awal penggunaannya pada tahun 1940-an, dengan menurunnya populasi burung elang sampai hampir punah di Amerika Serikat. Dari pengamatan ternyata elang terkontaminasi DDT dari makanannya (terutama ikan sebagai mangsanya) yang tercemar DDT. DDT menyebabkan cangkang telur elang menjadi sangat rapuh sehingga rusak jika dieram. Dari segi bahayanya, oleh EPA DDT digolongkan dalam bahan racun PBT (persistent, bioaccumulative, and toxic) material.

D. Sumber Bahan Pencemar Tanah

Pencemar tanah mempunyai hubungan erat dengan pencemaran udara dan pencemaran air, maka sumber pencemar udara dan sumber pencemar air pada umumnya juga merupakan sumber pencemar tanah. Sebagai contoh gas oksida karbon, oksida nitrogen, oksida

belerang yang menjadi bahan pencemar udara yang larut dalam air hujan dan turun ke tanah dapat menyebabkan terjadinya hujan asam sehingga menimbulkan terjadinya pencemaran pada tanah. Air permukaan tanah yang mengandung bahan pencemar misalnya tercemari zat radioaktif, logam berat dalam limbah industri, sampah rumah tangga, limbah rumah sakit, sisa-sisa pupuk dan pestisida dari daerah pertanian, limbah deterjen, akhirnya juga dapat menyebabkan terjadinya pencemaran pada tanah daerah tempat air permukaan ataupun tanah daerah yang dilalui air permukaan tanah yang tercemar tersebut.

E. Komponen Bahan Pencemar Tanah

Komponen-komponen bahan pencemar yang diperoleh dari sumber-sumber bahan pencemar tersebut di atas antara lain berupa:

- a) Senyawa organik yang dapat membusuk karena diuraikan oleh mikroorganisme, seperti sisa-sisa makanan, daun, tumbuh tumbuhan dan hewan yang mati.
- b) Senyawa organik dan senyawa anorganik yang tidak dapat dimusnahkan/ diuraikan oleh mikroorganisme seperti plastik, serat, keramik, kaleng-kaleng dan bekas bahan bangunan, menyebabkan tanah menjadi kurang subur.
- c) Pencemar Udara berupa gas yang larut dalam air hujan seperti oksida nitrogen (NO dan NO₂), oksida belerang (SO₂ dan SO₃), oksida karbon (CO dan CO₂), menghasilkan hujan asam yang akan menyebabkan tanah bersifat asam dan merusak kesuburan tanah/ tanaman.
- d) Pencemar berupa logam-logam berat yang dihasilkan dari limbahindustri seperti Hg, Zn, Pb, Cd dapat mencemari tanah.
- e) Zat radioaktif yang dihasilkan dari PLTN, reaktor atom atau dari percobaan lain yang menggunakan atau menghasikan zat radioaktif.

F. Dampak Yang Ditimbulkan Akibat Pencemaran Tanah

Timbunan sampah yang berasal dari limbah domestik dapat mengganggu/ mencemari karena: lindi (air sampah), bau dan estetika. Timbunan sampah juga menutupi permukaan tanah sehingga tanah tidak bisa dimanfaatkan. Timbunan sampah bisa menghasilkan gas nitrogen dan asam sulfida, adanya zat mercury, chrom dan arsen pada timbunan sampah bisa timbunan pencemaran tanah / gangguan terhadap bio tanah, tumbuhan, merusak struktur permukaan dan tekstur tanah. Limbah lainnya adalah oksida logam, baik yang terlarut maupun tidak menjadi racun di permukaan tanah. Yang menyebabkan lapisan tanah tidak dapat ditembus oleh akar tanaman dan tidak tembus air adalah Sampah anorganik tidak ter biodegradasi, sehingga peresapan air dan mineral yang dapat menyuburkan tanah hilang dan jumlah mikroorganisme

di dalam tanahpun akan berkurang, oleh sebab itu tanaman sulit tumbuh dan bahkan mati sebab tidak mendapatkan makanan untuk berkembang.

Tinja, deterjen, oli bekas, cat, adalah limbah cair rumah tangga; peresapannya kedalam tanah akan merusak kandungan air tanah dan zat kimia yang terkandung di dalamnya dapat membunuh mikro-organisme di dalam tanah, inilah salah satunya yang disebutkan sebagai pencemaran tanah.

Padatan, lumpur, bubur yang berasal dari proses pengolahan adalah limbah padat hasil buangan industri. Adanya reaksi kimia yang menghasilkan gas tertentu menyebabkan penimbunan limbah padat ini busuk selain itu pencemaran tanah juga menyebabkan timbulnya bau di sekitarnya. Karena tertimbunnya limbah ini dalam jangka waktu lama menyebabkan permukaan tanah menjadi rusak dan air yang meresap ke dalam tanah terkontaminasi bakteri tertentu dan berakibat turunnya kualitas air tanah pada musim kemarau oleh karena telah terjadinya pencemaran tanah. Timbunan yang mengering akan dapat mengundang bahaya kebakaran.

Sisa hasil industri pelapisan logam yang mengandung zat-zat seperti tembaga, timbal, perak, krom, arsen dan boron adalah limbah cair yang sangat beracun terhadap mikroorganisme. Peresapannya ke dalam tanah akan mengakibatkan kematian bagi mikroorganisme yang memiliki fungsi sangat penting terhadap kesuburan tanah dan dalam hal ini pun menyebabkan pencemaran tanah.

Pupuk yang digunakan secara terus menerus dalam pertanian akan merusak struktur tanah, yang menyebabkan kesuburan tanah berkurang dan tidak dapat ditanami jenis tanaman tertentu karena hara tanah semakin berkurang. Dalam kondisi ini tanpa disadari justru pupuk juga mengakibatkan pencemaran tanah.

Pestisida yang digunakan bukan saja mematikan hama tanaman tetapi juga mikroorganisme yang berguna di dalam tanah. Padahal kesuburan tanah tergantung pada jumlah organisme di dalamnya. Selain pencemaran tanah penggunaan pestisida yang terus menerus akan mengakibatkan hama tanaman kebal terhadap pestisida tersebut.

Selain itu pada berbagai bidang dampak yang ditimbulkan akibat pencemaran tanah, diantaranya adalah:

1. Pada kesehatan

Dampak pencemaran tanah terhadap kesehatan tergantung pada tipe polutan, jalur masuk ke dalam tubuh dan kerentanan populasi yang terkena. Kromium, berbagai macam pestisida dan herbisida merupakan bahan karsinogenik untuk semua populasi.

Timbal sangat berbahaya pada anak-anak, karena dapat menyebabkan kerusakan otak, serta kerusakan ginjal pada seluruh populasi.

Paparan kronis (terus-menerus) terhadap benzena pada konsentrasi tertentu dapat meningkatkan kemungkinan terkena leukemia. Merkuri (air raksa) dan siklodiena dikenal dapat menyebabkan kerusakan ginjal, beberapa bahkan tidak dapat diobati. PCB dan siklodiena terkait pada keracunan hati. Organofosfat dan karmabat dapat menyebabkan gangguan pada saraf otot. Berbagai pelarut yang mengandung klorin merangsang perubahan pada hati dan ginjal serta penurunan sistem saraf pusat. Terdapat beberapa macam dampak kesehatan yang tampak seperti sakit kepala, pusing, letih, iritasi mata dan ruam kulit untuk paparan bahan kimia yang disebut di atas. Yang jelas, pada dosis yang besar, pencemaran tanah dapat menyebabkan Kematian.

2. Pada Ekosistem

Pencemaran tanah juga dapat memberikan dampak terhadap ekosistem. Perubahan kimiawi tanah yang radikal dapat timbul dari adanya bahan kimia beracun/berbahaya bahkan pada dosis yang rendah sekalipun. Perubahan ini dapat menyebabkan perubahan metabolisme dari mikroorganisme endemik dan antropoda yang hidup di lingkungan tanah tersebut.

Akibatnya bahkan dapat memusnahkan beberapa spesies primer dari rantai makanan, yang dapat memberi akibat yang besar terhadap predator atau tingkatan lain dari rantai makanan tersebut. Bahkan jika efek kimia pada bentuk kehidupan terbawah tersebut rendah, bagian bawah piramida makanan dapat menelan bahan kimia asing yang lama-kelamaan akan terkonsentrasi pada makhluk-makhluk penghuni piramida atas. Banyak dari efek-efek ini terlihat pada saat ini, seperti konsentrasi DDT pada burung menyebabkan rapuhnya cangkang telur, meningkatnya tingkat Kematian anakan dan kemungkinan hilangnya spesies tersebut.

Dampak pada pertanian terutama perubahan metabolisme tanaman yang pada akhirnya dapat menyebabkan penurunan hasil pertanian. Hal ini dapat menyebabkan dampak lanjutan pada konservasi tanaman di mana tanaman tidak mampu menahan lapisan tanah dari erosi. Beberapa bahan pencemar ini memiliki waktu paruh yang panjang dan pada kasus lain bahanbahan kimia derivatif akan terbentuk dari bahan pencemar tanah utama.

G. Penanganan Yang Harus Dilakukan

Pencegahan dan penanggulangan merupakan dua tindakan yang tidak dapat dipisah-pisahkan dalam arti biasanya kedua tindakan ini dilakukan untuk saling

menunjang, apabila tindakan pencegahan sudah tidak dapat dilakukan, maka dilakukan langkah tindakan.

Namun demikian pada dasarnya kita semua sepakat bahwa tindakan pencegahan lebih baik dan lebih diutamakan dilakukan sebelum pencemaran terjadi, apabila pencemaran sudah terjadi baik secara alami maupun akibat aktivitas manusia untuk memenuhi kebutuhan hidupnya, baru kita lakukan tindakan penanggulangan.

Tindakan pencegahan dan tindakan penanggulangan terhadap terjadinya pencemaran dapat dilakukan dengan berbagai cara sesuai dengan macam bahan pencemar yang perlu ditanggulangi.⁷

1. Remediasi

Remediasi adalah kegiatan untuk membersihkan permukaan tanah yang tercemar. Ada dua jenis remediasi tanah, yaitu *in-situ* (atau *on-site*) dan *ex-situ* (atau *off-site*). Pembersihan *on-site* adalah pembersihan di lokasi. Pembersihan ini lebih murah dan lebih mudah, terdiri dari pembersihan, *venting* (injeksi), dan bioremediasi.

Pembersihan *off-site* meliputi penggalian tanah yang tercemar dan kemudian dibawa ke daerah yang aman. Setelah itu di daerah aman, tanah tersebut dibersihkan dari zat pencemar. Caranya yaitu, tanah tersebut disimpan di bak/tangki yang kedap, kemudian zat pembersih dipompakan ke bak/tangki tersebut. Selanjutnya zat pencemar dipompakan keluar dari bak yang kemudian diolah dengan instalasi pengolah air limbah. Pembersihan *off-site* ini jauh lebih mahal dan rumit.

2. Bioremediasi

Bioremediasi adalah proses pembersihan pencemaran tanah dengan menggunakan mikroorganisme (jamur, bakteri). Bioremediasi bertujuan untuk memecah atau mendegradasi zat pencemar menjadi bahan yang kurang beracun atau tidak beracun (karbon dioksida dan air). Menurut Dr. Anton Muhibuddin, salah satu mikroorganisme yang berfungsi sebagai bioremediasi adalah jamur vesikular arbuskular mikoriza (*vam*). Jamur *vam* dapat berperan langsung maupun tidak langsung dalam remediasi tanah. Berperan langsung, karena kemampuannya menyerap unsur logam dari dalam tanah dan berperan tidak langsung karena

⁷ Muslimah, loc.cit.

menstimulir pertumbuhan mikroorganisme bioremediasi lain seperti bakteri tertentu, jamur, dan sebagainya.⁸

⁸ Wikipedia Ensiklopedia Bebas, “Pencemaran Tanah”, diakses dari [https://id.wikipedia.org/wiki/Pencemaran tanah](https://id.wikipedia.org/wiki/Pencemaran_tanah), pada tanggal 7 November 2019 pukul 00.12.

PEMBAHASAN

A. Pencemaran Tanah akibat Limbah Industri

Pencemaran Tanah yaitu benda asing yang ditambahkan di suatu areal lahan yang menyebabkan kualitas tanah di areal lahan tersebut kualitasnya menurun atau membahayakan makhluk hidup yang memanfaatkan tanah tersebut. Jenis bahan pencemar tanah dapat berupa bahan kimia, mikroorganisme, bahan radioaktif. Semua bahan pencemar yang ada dalam air juga mencemari tanah yang berkontak langsung dengan air tercemar tersebut.

Pencemaran limbah industri kertas (paper) dan bubur kertas (pulp) yang belum menerapkan “clean industry” masih terus berlangsung di berbagai daerah. Industri ini banyak menggunakan air dalam prosesnya. Limbah cair tersebut masih banyak yang dibuang begitu saja di suatu hamparan ekosistem dan mencemari tanah di lahan tersebut. Atau langsung dibuang ke sungai, danau, atau laut yang mengakibatkan bertambahnya akumulasi bahan pencemar di perairan.⁹

Limbah adalah zat, energi, dan atau komponen lain yang dikeluarkan atau dibuang akibat sesuatu kegiatan baik industri maupun non-industri (Peraturan Daerah Propinsi Daerah Tingkat I Bali, 1988).

1. Buangan industri adalah bahan buangan sebagai hasil sampingan dari proses produksi industri yang dapat berbentuk benda padat, cair maupun gas yang dapat menimbulkan pencemaran.
2. Buangan non-industri adalah bahan buangan sebagai hasil sampingan bukan dari industri, melainkan berasal dari rumah tangga, kantor, restoran, tempat hiburan, pasar, pertokoan, rumah sakit dan lain-lain yang dapat menimbulkan pencemaran.

Limbah yang dihasilkan oleh suatu kegiatan baik industri maupun nonindustri dapat menimbulkan gas yang berbau busuk misalnya H₂S dan amonia akibat dari proses penguraian material-material organik yang terkandung di dalamnya. Selain itu, limbah dapat juga mengandung organisme patogen yang dapat menyebabkan penyakit dan nutrien terutama unsur P dan N yang dapat menyebabkan eutrofikasi. Karena itu, pengolahan limbah sangat dibutuhkan agar tidak mencemari lingkungan.¹⁰

⁹ Rochmad, Subardan. “Ruang Lingkup Pencemaran”. Pencemaran Lingkungan, Volume 1, https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=11&ved=2ahUKEwi2_HU5NDIAhXjjuYKHceLDw8QFjAKegQIARAC&url=http%3A%2F%2Frepository.ut.ac.id%2F4450%2F1%2FBIO4420-M1.pdf&usg=AOvVaw3hKV7ISzM3g2T7Gq7GUKfg. 4 November 2019.

¹⁰ Kadek Diana Harmayani dan I G. M. Konsukartha. Agustus 2007. “Pencemaran Air Tanah Akibat Pembuangan Limbah Domestik Di Lingkungan Kumuh”. Jurnal Permukiman Natak. Volume 5, No.3, https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=9&ved=2ahUKEwiR9d_UsNjIAhWXb

Limbah Industri berasal dari sisa-sisa produksi industri. Limbah cair yang merupakan hasil pengolahan dalam suatu proses produksi, misalnya sisa-sisa pengolahan industri pelapisan logam dan industri kimia lainnya. Tembaga, timbal, perak, khrom, arsen dan boron adalah zat-zat yang dihasilkan dari proses industri pelapisan logam seperti Hg, Zn, Pb, Cd dapat mencemari tanah. Merupakan zat yang sangat beracun terhadap mikroorganisme. Jika meresap ke dalam tanah akan mengakibatkan kematian bagi mikroorganisme yang memiliki fungsi sangat penting terhadap kesuburan tanah.¹¹

Persoalan limbah industrialisasi juga menjadi persoalan di kasus industri kecil. Hal ini mengacu persoalan unit pengolah yang tidak ada karena berbagai pertimbangan, misal ketersediaan lahan, biaya mahal dan kesadaran pelaku usaha industri kecil yang masih rendah. Realita ini terutama mengacu nilai penting terkait manajemen lingkungan dan komitmen terhadap penciptaan produk hijau yang ramah lingkungan karena bisa di daur ulang. Sinergi antara industrialisasi dan manajemen lingkungan pada dasarnya terkait dua aspek penting, pertama: minimalisasi sumber penghasil limbah.

Hal ini mengacu prinsip produk yang sekecil mungkin menghasilkan limbah. Artinya, hal ini tergantung jenis produk yang dihasilkan dan proses untuk menciptakan produk itu sendiri. Oleh karena itu, setiap produk memiliki karakteristik proses produksi tersendiri yang berbeda dengan produk lainnya dan ini secara tidak langsung berpengaruh terhadap jenis limbah yang dihasilkan dan kualitas limbah.¹²

B. Dasar Hukum

UU No.5 Tahun 1984 tentang Perindustrian, antara lain memuat ketentuan-ketentuan tentang pembinaan, pengembangan industri dan upaya-upaya pencegahan dan pengendalian pencemaran lingkungan. Pasal 21 UU No.5 Tahun 1984 itu mewajibkan setiap perusahaan industri untuk melaksanakan upaya pencegahan dan pengendalian pencemaran lingkungan. Sanksi hokum bagi industri yang dengan sengaja tidak melaksanakan kewajiban itu adalah

[ysKHR2SDH4QFjAlegOICBAH&url=https%3A%2F%2Ffojs.unud.ac.id%2Findex.php%2Fnatah%2Farticle%2Fview%2F3037%2F2194&usg=AOvVaw23zBeAEnxf7oQ-nIKpM -Z](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=6&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjK7o3E4tDIAhVmIbcAHcKOCtIQFjAFegOICRAC&url=https%3A%2F%2Ffojs.unud.ac.id%2Findex.php%2Fnatah%2Farticle%2Fview%2F3037%2F2194&usg=AOvVaw23zBeAEnxf7oQ-nIKpM -Z). 4 November 2019.

¹¹ Amzani, Fuad. “Pencemaran Tanah Dan Cara Penunggu Lannya”, dalam <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=6&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjK7o3E4tDIAhVmIbcAHcKOCtIQFjAFegOICRAC&url=https%3A%2F%2Fhortikulturapolinela.files.wordpress.com%2F2012%2F10%2Ffuad-amzani.pdf&usg=AOvVaw1jOWIK67JXSY71Eq1yCYIA>, di unduh pada 4 November 2019.

¹² Nasir, M. & Edy Purwo Saputro. Desember 2015. “Manajemen Pengelolaan Limbah Industri”. Volume 19, Nomor 2, <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=2ahUKEwjgWkqcztlAhWY63MBHUZhA5oQFjABegQIAxAH&url=http%3A%2F%2Fjournals.ums.ac.id%2Findex.php%2Fbenefit%2Farticle%2Fdownload%2F2313%2F1575&usg=AOvVaw0se2Tju7aRoFwR1SukGQSR>. 7 November 2019.

pidana penjara selama-lamanya 10 tahun atau denda setingginya 100 (seratus) juta rupiah. Sanksi hukum bagi industri yang lalai melaksanakan kewajiban itu adalah pidana kurungan selama-lamanya 1 (satu) tahun dan/ atau denda maksimal 1 (satu) juta rupiah (pasal 27 UU No.5 Tahun 1984).¹³

Izin pembuangan air limbah didasarkan pada Pasal 40 ayat (1) pp No. 82 Tahun 2001 yang menyatakan: “Setiap usaha atau kegiatan yang akan membuang air limbah ke air atau sumber air wajib mendapat izin tertulis dari bupati/ walikota. “Ketentuan Pasal 40 ayat (2) selanjutnya menegaskan, bahwa permohonan izin air limbah didasarkan pada hasil kajian Amdal bagi industri yang wajib Amdal atau kajian UKL dan UPL bagi kegiatan yang tidak wajib Amdal. Bupati/walikota harus mengeluarkan izin dalam waktu paling lama 90 hari sejak tanggal penerimaan permohonan izin.

Menurut PP No 82 Tahun 2001 izin pembuangan air limbah memuat persyaratan berikut:

1. Kewajiban untuk mengolah limbah;
2. Persyaratan mutu dan kuantitas air limbah yang boleh dibuang ke media lingkungan;
3. Persyaratan cara pembuangan air limbah;
4. Persyaratan untuk mengadakan sarana dan prosedur penanggulangan keadaan darurat;
5. Persyaratan untuk melakukan pemantauan mutu dan debit air limbah;
6. Persyaratan lain yang ditentukan oleh hasil proses Amdal;
7. Larangan pembuangan secara sekaligus dalam satu saat atau pelepasan dadakan;
8. Larangan untuk melakukan pengenceran;
9. Kewajiban melakukan swapantau dan melaporkan hasil swapantau kepada pejabat yang berwenang. (PP N0.82 Tahun 2001, Pasal 38 ayat (2).

Izin pemanfaatan air limbah untuk aplikasi pada tanah dikeluarkan oleh bupati/ walikota berdasarkan PP No. 82 Tahun 2001. Pengeluaran izin ini didasarkan atas hasil kajian Amdal atau Upaya Pengelolaan Lingkungan (UPL). Berdasarkan Pasal 36 ayat (1) dan (2) PP No. 82 Tahun 2001, permohonan izin pemanfaatan air limbah untuk aplikasi pada tanah diwajibkan lebih dahulu melakukan kajian untuk mengetahui pengaruh aplikasi air limbah pada tanah terhadap budidaya ikan, hewan dan tanaman, kualitas tanah dan air tanah dan kesehatan masyarakat. Bupati/ walikota dapat mengeluarkan izin pembuangan air limbah untuk aplikasi

¹³ Takdir Rahmadi. *Hukum Lingkungan* (Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, 2018). hlm. 118.

pada tanah jika berdasarkan evaluasi oleh bupati/ walikota, pembuangan air limbah untuk aplikasi pada tanah layak lingkungan.¹⁴

Pertimbangan Undang – Undang No. 18 Tahun 1999 tentang pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun (a) bahwa lingkungan hidup perlu di jaga kelestariannya sehingga tetap mampu menunjang pelaksanaan pembangunan yang berkelanjutan; (b) bahwa dengan meningkatnya pembangunan di segala bidang, khususnya pembangunan di bidang industri, semakin meningkat pula jumlah limbah yang di hasilkan termasuk yang berbahaya dan beracun yang dapat membahayakan lingkungan hidup dan kesehatan manusia. Peraturan UU lingkungan hidup telah mewati 3 perubahan yaitu :

1. UU No. 4 Tahun 1982 tentang Ketentuan Pokok Lingkungan Hidup.
2. UU No. 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan.
3. UU No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Pertimbangan huruf (a) Undang – Undang No. 32 tahun 2009 tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup bahwa lingkungan hidup yang baik dan sehat merupakan hak asasi setiap warga negara Indonesia sebagaimana di amanatkan dalam pasal 28H Undang Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945.

Bunyi dari pasal 28 H ayat (1) UUD 1945 : “setiap orang berhak sejahtera lahir dan batin, bertempat tinggal dan mendapatkan lingkungan hidup yang baik dan sehat serta memperoleh pelayanan kesehatan”.

UU No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup pasal 20 ayat (3) menyatakan bahwa setiap orang di perbolehkan membuang limbah ke media lingkungan hidup dengan persyaratan:

- a. Memenuhi baku mutu lingkungan hidup;
- b. Mendapat izin dari Menteri, Gubernur, atau Bupati/walikota sesuai dengan kewenangannya.

Dalam pasal 67 setiap orang berkewajiban memelihara kelestarian fungsi lingkungan hidup serta mengendalikan pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup. Sudah menjadi kewajiban kita untuk menjaga dengan baik karunia yang tak ternilai harganya dari Tuhan berupa alam dan keanekaragaman hayatinya, jadi kita harus menjaga kelestarian alam ini, menjaga baku mutu air limbah dan menjaga ekosistem yang ada di dalamnya.¹⁵

¹⁴ *ibid.*, hlm. 122.

¹⁵ Adack, Jessy. 2013. “Dampak Pencemaran Limbah Pabrik Tahu Terhadap Lingkungan Hidup”. *Lex Administratum*. Vol.I, No.3, <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=6&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj8r-Hh3NDIAhWlrY8KHY->

C. Jenis Limbah Industri

Limbah adalah buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik industri maupun domestik (rumah tangga), yang lebih dikenal sebagai sampah, yang kehadirannya pada suatu saat dan tempat tertentu tidak dikehendaki lingkungan karena tidak memiliki nilai ekonomis. Bila ditinjau secara kimiawi, limbah ini terdiri dari bahan kimia Senyawa organik dan Senyawa anorganik. Dengan konsentrasi dan kuantitas tertentu, kehadiran limbah dapat berdampak negatif terhadap lingkungan terutama bagi kesehatan manusia, sehingga perlu dilakukan penanganan terhadap limbah. Tingkat bahaya keracunan yang ditimbulkan oleh limbah tergantung pada jenis dan karakteristik limbah.

Karakteristik limbah dipengaruhi oleh ukuran partikel (mikro), sifatnya dinamis, penyebarannya luas dan berdampak panjang atau lama. Sedangkan kualitas limbah dipengaruhi oleh volume limbah, kandungan bahan pencemar dan frekuensi pembuangan limbah.¹⁶

Proses Industri dilakukan oleh manusia untuk memenuhi kebutuhannya akan barang yang dihasilkan oleh industri, misalnya pabrik bahan kimia, otomotif, atau pabrik makanan dan minuman. Proses pembuatan bahan jadi dari bahan baku ini selalu menghasilkan limbah baik cair maupun padat yang tidak dikehendaki oleh manusia.¹⁷

1. Limbah industri (limbah padat)

Hasil buangan industri berupa padatan, lumpur, bubuk yang berasal dari proses pengolahan. Penimbunan limbah padat mengakibatkan pembusukan yang menimbulkan bau di sekitarnya karena menghasilkan gas tertentu.

2. Limbah industri (limbah cair)

Hasil pengolahan dalam suatu proses produksi, misalnya sisa-sisa pengolahan industri pelapisan logam dan industri kimia lainnya. Limbah cair sisa hasil industri pelapisan logam yang mengandung zat-zat seperti tembaga, timbal, perak, khrom, arsen dan boron :

- a) Zat yang sangat beracun terhadap mikroorganisme
- b) Jika meresap ke dalam tanah akan mengakibatkan kematian bagi mikroorganisme yang memiliki fungsi sangat penting terhadap kesuburan tanah.¹⁸

D. Peran Pemerintah

[XAi0QFjAFegQIABAC&url=https%3A%2F%2Fjournal.unsrat.ac.id%2Findex.php%2Fadministratum%2Farticle%2Fdownload%2F3200%2F2742&usg=AOvVaw1FemUoyl25x34X5VzrBc1w](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=11&ved=2ahUKEwiLiMaH0NrIAhUMX30KHU8bDHQOFjAKegQIChAC&url=http%3A%2F%2Fstaff.uny.ac.id%2Fsystem%2Ffiles%2Fpengabdian%2Fendang-widjajanti-lfx-ms-dr%2Flimbah.pdf&usg=AOvVaw03r9pFPi5GoMg9CfsylgFH). 4 November 2019.

¹⁶ Endang Widjajanti . 2009. "Penanganan Limbah Laboratorium Kimia". <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=11&ved=2ahUKEwiLiMaH0NrIAhUMX30KHU8bDHQOFjAKegQIChAC&url=http%3A%2F%2Fstaff.uny.ac.id%2Fsystem%2Ffiles%2Fpengabdian%2Fendang-widjajanti-lfx-ms-dr%2Flimbah.pdf&usg=AOvVaw03r9pFPi5GoMg9CfsylgFH>. 8 November 2019.

¹⁷ Subardan Rochmad, op.cit., hlm. 1.21.

¹⁸ Lely Riawati, op.cit., hlm.12.

Terkait dengan permasalahan pencemaran lingkungan akibat industri membawa dampak yang luar biasa terhadap kehidupan masyarakat, karena bisa menimbulkan kerusakan lingkungan. Oleh karena itu, perlu penanganan yang serius untuk mengatasinya. Sehingga antara pemerintah, masyarakat dan lingkungan dibutuhkan hubungan timbal balik yang selalu harus dikembangkan agar tetap dalam keadaan yang serasi dan dinamis. Untuk melestarikan hubungan tersebut dibutuhkan adanya peran serta dari masyarakat maupun pemerintah itu sendiri. Hal ini agar tidak terjadi gangguan, masalah-masalah maupun perusakan yaitu pencemaran itu sendiri.

Untuk mencegah dan mengatasi limbah industri, pemerintah harus berperan aktif baik melalui perundang-undangan ataupun dengan cara yang lain. Pemerintah harus menggiatkan pembangunan yang berkesinambungan yaitu sustainable development dengan artian pembangunan yang berwawasan ke depan dengan maksud agar mampu dimanfaatkan oleh generasi sekarang maupun yang akan datang. UU nomor 4 tahun 1982 pasal 8 menyebutkan bahwa “Pemerintah menggariskan kebijaksanaan dan mendorong ditingkatnya upaya pelestarian kemampuan lingkungan hidup untuk menunjang pembangunan yang berkesinambungan”.

Dalam kutipan UU No. 4 tahun 1982 pasal 8 dijelaskan bahwa: “ketentuan ini memberikan wewenang kepada pemerintah untuk mengambil langkah-langkah tertentu misal di bidang perpajakan sebagai insentif guna lebih meningkatkan pemeliharaan lingkungan dan dis-insentif untuk mencegah perusakan dan pencemaran lingkungan”.

Berkaitan dengan pembangunan yang berwawasan lingkungan maka pemerintah dalam hal ini diwakili oleh Badan Lingkungan Hidup (BLH) mengantisipasi sedini mungkin agar tidak terjadi pencemaran sehingga pemerintah harus menekankan pada penggunaan teknologi yang bersih lingkungan karena perhatian terhadap lingkungan tidak hanya kepada masyarakat semata tetapi untuk perusahaan itu sendiri.

Terkait dengan peran pemerintah sebagai regulator dalam mengatasi pencemaran limbah, pemerintah dalam hal ini diwakili oleh Badan Lingkungan Hidup Kabupaten telah membuat program untuk mendukung penanganan tersebut di antaranya:

- a) Program pengendalian pencemaran dan perusakan lingkungan;
- b) Menerapkan prinsip daur ulang;
- c) Koordinasi penilaian kota sehat atau adipura;
- d) Pemantauan kualitas lingkungan;
- e) Pengawasan pelaksanaan kebijakan bidang lingkungan hidup.

Jadi pada dasarnya untuk mencegah terjadinya pencemaran lingkungan, pemerintah harus melakukan pengawasan langsung maupun tidak langsung. Ketika semua program telah dibuat dan telah diterapkan, tetapi masih terlihat banyak terjadi pencemaran di mana-mana, hal ini bisa dari pihak pemerintah yang kurang tanggap meskipun program telah dibuat tanpa harus ada pengawasan lebih lanjut terhadap penerapan program yang ada sehingga program tersebut tidak bisa berjalan dengan maksimal.¹⁹

Pencemaran limbah juga dapat dihindari apabila masing-masing pihak bisa menjaga kelestarian alam ini. Di dalam kegiatan industri dan teknologi air yang telah digunakan (air limbah industri) tidak boleh langsung dibuang ke lingkungan (ke sungai) karena dapat menyebabkan pencemaran. Jadi, apabila telah melampaui ambang batas baku mutu lingkungan harus diproses kembali melalui teknologi agar dapat dikembalikan ke lingkungan.

Oleh sebab itu manusia dalam upayanya memperoleh kualitas dan kenyamanan hidup yang lebih baik, perlu untuk memperhatikan hal-hal yang nantinya dapat membuat terjadinya kerusakan lingkungan. lingkungan hidup yang telah kita rusak, dapat segera dilakukan proses rehabilitasi agar mencegah terjadinya kerusakan yang lebih parah lagi.²⁰

E. Kendala-kendala yang dihadapi dan Langkah Pengendalian

Kendala dalam pengendalian pencemaran lingkungan sebagai akibat limbah industri adalah sebagai berikut:

- a. Banyak pelaku usaha di industri yang bermodal kecil tidak wajib memiliki TDI (Daftar Industri), sehingga tidak ada pengawasan dari Kantor Penanaman Modal dan Perizinan Terpadu.
- b. Sebagian besar industri berskala kecil, sehingga tidak mampu untuk membuat IPAL, karena biayanya sangat mahal.
- c. Kantor Penanaman Modal dan Perizinan Terpadu tidak berani tegas memberikan sanksi bagi pelaku industri yang melanggar ketentuan.

Langkah pengendalian pencemaran dan/ atau kerusakan lingkungan berdasarkan Pasal 14 UU No 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup meliputi :

- a. Pencegahan.

¹⁹ Ima Maghfiro dkk., “Analisis Peran Pemerintah Dalam Mengatasi Limbah Industri Pabrik Gula Tjoekir”. Jurnal Administrasi Publik (JAP), Volume 1, No.3, <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=2ahUKEwjKupiEuNjAhVn7HMBHWaRDBcQFjACegQIABAH&url=https%3A%2F%2Fmedia.neliti.com%2Fmedia%2Fpublications%2F73815-ID-analisis-peran-pemerintah-dalam-mengatas.pdf&usg=AOvVaw35Zkq7zOIznMnWpgZFPBBq>. 4 November 2019.

²⁰ Jessy Adack, op.cit., hlm. 79.

- b. Penanggulangan.
- c. Pemulihan.²¹

²¹ Suciati Alfi Rokhani.2015. “Pengendalian Pencemaran Lingkungan Akibat Limbah Industri Pengolahan Mie Soun Di Kecamatan Tulung Kabupaten Klaten”. Teknologi Proses Dan Inovasi Industri, Volume 2, No.2, <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=10&ved=2ahUKEwiLiMaH0NrlAhUMX30KHU8bDHQQFjAJegQIAxAC&url=http%3A%2F%2Fjournal.kemenperin.go.id%2FJTPII%2Farticle%2Fdownload%2F3494%2F2767&usg=AOvVaw0MfR2ATPTGSuX2Z4JV19Ti>. 8 November 2019.

Kesimpulan

Dari uraian di atas, maka dapat kami ambil kesimpulan bahwa :

Limbah industri harus ditangani dengan baik dan serius oleh Pemerintah Daerah dimana wilayahnya terdapat industri. Pemerintah harus mengawasi pembuangan limbah industri dengan sungguh-sungguh. Pelaku industri harus melakukan cara-cara pencegahan pencemaran lingkungan dengan melaksanakan teknologi bersih, memasang alat pencegahan pencemaran, melakukan proses daur ulang dan yang terpenting harus melakukan pengolahan limbah industri guna menghilangkan bahan pencemaran atau paling tidak meminimalkan bahan pencemaran hingga batas yang diperbolehkan.

Di samping itu perlu dilakukan penelitian atau kajian-kajian lebih banyak lagi mengenai dampak limbah industri yang spesifik (sesuai jenis industrinya) terhadap lingkungan serta mencari metoda atau teknologi tepat guna untuk pencegahan masalahnya. Oleh sebab itu, sudah menjadi kewajiban kita menjaga kelestarian tanah sehingga tetap dapat mendukung kehidupan di muka bumi ini. Akan tetapi, sebagaimana halnya pencemaran air dan udara, pencemaran tanah pun akibat kegiatan manusia juga.

Saran

Harus ada peran aktif dari pemerintah untuk melakukan pengawasan yang lebih disiplin dan tegas bagi para pengusaha khususnya pengusaha pabrik tahu sehingga masalah dampak yang terjadi pada lingkungan dapat diatasi bersama dan untuk para pengusaha khususnya pengusaha pabrik tahu harus dapat mengikuti prosedur atau aturan yang berlaku yang di buat oleh pejabat yang berwenang dalam melaksanakan tanggung jawab dan kewajibannya.

Penerapan sanksi hukum memang sudah ada, akan tetapi pelaksanaannya masih lemah karena hal ini dibuktikan dengan masih banyaknya kasus-kasus yang terjadi khususnya pencemaran yang memberikan dampak kerugian yang begitu besar bagi lingkungan dan Negara. Disinilah peran pemerintah dibutuhkan untuk lebih selektif dan memperhatikan dalam memberikan izin kepada pengusaha untuk melakukan kegiatan produksi usahanya.

DAFTAR PUSTAKA

Adack, Jessy. 2013. Dampak Pencemaran Limbah Pabrik Tahu Terhadap Lingkungan Hidup. *Lex Administratum*. Vol. I, Nomor 3, Juli- September 2013. Dalam

<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=6&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj8r-Hh3NDIAhWLRy8KHY-XAi0QFjAFegQIABAC&url=https%3A%2F%2Fjournal.unsrat.ac.id%2Findex.php%2Fadministratum%2Farticle%2Fdownload%2F3200%2F2742&usg=AOvVaw1FemUoyl25x34X5VzrBc1w>. Diunduh pada 4 November 2019.

Alfi Rokhani, Suciati. 2015. Pengendalian Pencemaran Lingkungan Akibat Limbah Industri Pengolahan Mie Soun Di Kecamatan Tulung Kabupaten Klaten. *Teknologi Proses Dan Inovasi Industri*, Volume 2, Nomor 2, November 2017. Dalam <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=10&ved=2ahUKEwiLiMaH0NrlAhUMX30KHU8bDHQQFjAJegQIAxAC&url=http%3A%2F%2Fjournal.kemenperin.go.id%2FJTPII%2Farticle%2Fdownload%2F3494%2F2767&usg=AOvVaw0MfR2ATPTGSuX2Z4JV19Ti>. Di unduh pada 8 November 2019.

Amzani, Fuad. “Pencemaran Tanah Dan Cara Penanggu Lannya”, di unduh dari <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=6&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjK7o3E4tDIAhVmIbcAHcKOCTIQFjAFegQICRAC&url=https%3A%2F%2Fhortikulturapolinela.files.wordpress.com%2F2012%2F10%2Ffuad-amzani.pdf&usg=AOvVaw1jOWIK67JXSY71Eq1yCYIA>, pada tanggal 4 November 2019 pukul 21.12.

Diana Harmayani , Kadek & I G. M. Konsukartha. 2007. Pencemaran Air Tanah Akibat Pembuangan Limbah Domestik Di Lingkungan Kumuh. *Jurnal Permukiman Natah*. Volume 5, No.3, Agustus 2007. Dalam https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=9&ved=2ahUKEwiR9d_UsNjlAhWXbysKHR2SDH4QFjAJegQICBAH&url=https%3A%2F%2Fojs.unud.ac.id%2Findex.php%2Fnatah%2Farticle%2Fview%2F3037%2F2194&usg=AOvVaw23zBeAEnxf7oQ-nIKpM_-Z. Di unduh pada 4 November 2019.

Fitria Widiyanto, Agnes dan kawan-kawan. 2015. Polusi Air Tanah Akibat Limbah Industri Dan Limbah Rumah Tangga. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Dalam <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj8r-Hh3NDIAhWLRy8KHY-XAi0QFjADegQIBRAC&url=https%3A%2F%2Fmedia.neliti.com%2Fmedia%2Fpublications%2F25444-ID-polusi-air-tanah-akibat-limbah-industri-dan-limbah-rumah-tangga.pdf&usg=AOvVaw1UEDGGKK2KRdk9bbFbxLge>. Di unduh pada 4 November 2019.

- Maghfiro, Ima dan kawan-kawan. Analisis Peran Pemerintah Dalam Mengatasi Limbah Industri Pabrik Gula Tjoekir. *Jurnal Administrasi Publik (JAP)*. Volume 1 No.3. Dalam <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=2ahUKEwjKupiEuNjIAhVn7HMBHWaRDBcQFjACegQIABAH&url=https%3A%2F%2Fmedia.neliti.com%2Fmedia%2Fpublications%2F73815-ID-analisis-peran-pemerintah-dalam-mengatas.pdf&usg=AOvVaw35Zkq7zOIZnMNWpgZFPBBq>. Di unduh pada 4 November 2019.
- Muslimah. 2015. Dampak Pencemaran Tanah Dan Langkah Pencegahan. Vol.2 No. 1, Januari-Juni 2015. Dalam <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=2ahUKEwj8r-Hh3NDIAhWLRy8KHY-XAi0QFjACegQIARAC&url=https%3A%2F%2Fjurnalunsam.id%2Findex.php%2Fjagris%2Farticle%2Fdownload%2F224%2F169%2F&usg=AOvVaw0Y4pIDdX0eziOsSI-5-SA5>. Diunduh pada 4 November 2019.
- Nasir, M. & Edy Purwo Saputro., 2015. Manajemen Pengelolaan Limbah Industri. Volume 19, Nomor 2, Desember 2015. Dalam <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=2ahUKEwjqwKqcztlAhWY63MBHUZhA5oQFjABegQIAxAH&url=http%3A%2F%2Fjournals.ums.ac.id%2Findex.php%2Fbenefit%2Farticle%2Fdownload%2F2313%2F1575&usg=AOvVaw0se2Tju7aRoFwR1SukGQSR>. Di unduh pada tanggal 7 November 2019.
- Rahmadi, Takdir. 2018. *Hukum Lingkungan*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Riawati, Lely. “Pencemaran Tanah”. di unduh dari https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&ved=2ahUKEwjK7o3E4tDIAhVmIbcAHcKOCtIOFjAEegQIBRAC&url=http%3A%2F%2Felyria.lecture.ub.ac.id%2Ffiles%2F2015%2F09%2FP4.-Pencemaran_tanah.pdf&usg=AOvVaw3OwsBuhFnNYSHOpQrHlg9z, pada tanggal 4 November 2019 pukul 21.04.
- Rizqon, M dan kawan kawan. Pengaruh Pencemaran Limbah Cair Industri Pengolahan Ikan Terhadap Kualitas Air Tanah Di Kecamatan Muncar Kabupaten Banyuwangi. Dalam <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&ved=2ahUKEwj8r-Hh3NDIAhWLRy8KHY-XAi0QFjAEegQIAhAC&url=http%3A%2F%2Fjurnal->

online.um.ac.id/data/Fartikel/FartikelA57825B317EB79D88BB6B772FED6DE88.pdf&usg=AOvVaw25OL35B58zEjmS7WDPZEoB. Di unduh pada 4 November 2019.

Rochmad, Subardan. Ruang Lingkup Pencemaran. *Pencemaran Lingkungan*, Volume 1.

Dalam

[https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=11&ved=2ahUKEwi2_HU5NDIAhXjuYKHceLDw8QFjAKegQIARAC&url=http%3A%2F%2Frepository.ut.ac.id%2F4450%2F1%2FBIOIOL4420-](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=11&ved=2ahUKEwi2_HU5NDIAhXjuYKHceLDw8QFjAKegQIARAC&url=http%3A%2F%2Frepository.ut.ac.id%2F4450%2F1%2FBIOIOL4420-M1.pdf&usg=AOvVaw3hKV7ISzM3g2T7Gq7GUKfg)

[M1.pdf&usg=AOvVaw3hKV7ISzM3g2T7Gq7GUKfg](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=11&ved=2ahUKEwi2_HU5NDIAhXjuYKHceLDw8QFjAKegQIARAC&url=http%3A%2F%2Frepository.ut.ac.id%2F4450%2F1%2FBIOIOL4420-M1.pdf&usg=AOvVaw3hKV7ISzM3g2T7Gq7GUKfg). Diunduh pada 4 November 2019.

Widjajanti, Endang . 2009. Penanganan Limbah Laboratorium Kimia. November 2009 Dalam

[https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=11&ved=2ahUKEwiLiMaH0NrlAhUMX30KHU8bDHQQFjAKegQIChAC&url=http%3A%2F%2Fstaff.uny.ac.id%2Fsystem%2Ffiles%2Fpengabdian%2Fendang-widjajanti-lfx-](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=11&ved=2ahUKEwiLiMaH0NrlAhUMX30KHU8bDHQQFjAKegQIChAC&url=http%3A%2F%2Fstaff.uny.ac.id%2Fsystem%2Ffiles%2Fpengabdian%2Fendang-widjajanti-lfx-ms-dr%2Flimbah.pdf&usg=AOvVaw03r9pFPi5GoMg9CfsylgFH)

[ms-dr%2Flimbah.pdf&usg=AOvVaw03r9pFPi5GoMg9CfsylgFH](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=11&ved=2ahUKEwiLiMaH0NrlAhUMX30KHU8bDHQQFjAKegQIChAC&url=http%3A%2F%2Fstaff.uny.ac.id%2Fsystem%2Ffiles%2Fpengabdian%2Fendang-widjajanti-lfx-ms-dr%2Flimbah.pdf&usg=AOvVaw03r9pFPi5GoMg9CfsylgFH). Di unduh pada 8 November 2019.

Wikipedia Ensiklopedia Bebas. 2019. “Pencemaran Tanah”, dalam

https://id.wikipedia.org/wiki/Pencemaran_tanah, diakses tanggal 7 November 2019.

2. Bukti Konfirmasi Review dan Hasil Review

Pertama

(12 April 2021)

PENCEMARAN TANAH AKIBAT LIMBAH INDUSTRI

Suwari Akhmaddhian, Peny Hanipah
Fakultas Hukum, Universitas Kuningan

Abstrak

Commented [U1]: Judulnya diperbaiki

Commented [U2]: Susun sesuai pedoman

Commented [U3]: Abstrak ditambahkan

A. Latar Belakang

Tanah merupakan bagian penting dalam menunjang kehidupan makhluk hidup di muka bumi. Seperti kita ketahui rantai makanan bermula dari tumbuhan. Manusia, hewan hidup dari tumbuhan. Memang ada tumbuhan dan hewan yang hidup di laut, tetapi sebagian besar dari makanan kita berasal dari permukaan tanah. Ketika suatu zat berbahaya/ beracun telah mencemari permukaan tanah, 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 bisa disebabkan limbah domestik, limbah industri, dan limbah pertanian.¹

Seperti kita ketahui rantai makanan bermula dari tumbuhan. Manusia, hewan hidup dari tumbuhan. Memang ada tumbuhan dan hewan yang hidup di laut, tetapi sebagian besar dari makanan kita berasal dari permukaan tanah. Oleh sebab itu, sudah menjadi kewajiban kita menjaga kelestarian tanah sehingga tetap dapat mendukung kehidupan di muka bumi ini. Akan tetapi, sebagaimana halnya pencemaran air dan udara, pencemaran tanah pun akibat kegiatan manusia juga.

Namun seiring berjalannya waktu, kesuburan yang dimiliki oleh tanah Indonesia banyak yang digunakan sesuai aturan yang berlaku tanpa memperhatikan dampak jangka panjang yang dihasilkan dari pengolahan tanah tersebut. Salah satu diantaranya, penyelenggaraan pembangunan kawasan industri di daerah-daerah pertanian dan sekitarnya menyebabkan berkurangnya luas areal pertanian, pencemaran tanah dan badan air yang dapat menurunkan kualitas dan kuantitas hasil/produk pertanian, terganggunya kenyamanan dan kesehatan.

Dampak negatif yang menimpa lahan pertanian dan lingkungannya perlu mendapatkan perhatian yang serius, karena limbah industri yang mencemari lahan pertanian tersebut

¹ Muslimah. 1 Januari – Juni 2015. “Dampak Pencemaran Tanah Dan Langkah Pencegahan.”. AGRISAMUDRA. Jurnal Penelitian Vol.2 No. 1, <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=2ahUKEwj8r-Hh3NDIAhWlrY8KHYYXAi0QFjACegQIARAC&url=https%3A%2F%2Fjurnalunsam.id%2Findex.php%2Fjagris%2Farticle%2Fdownload%2F224%2F169%2F&usq=AOvVaw0Y4pIDdX0eziOsSI-5-SA5> . 4 November 2019.

mengandung sejumlah unsur-unsur kimia berbahaya yang bisa mencemari badan air dan merusak tanah dan tanaman serta berakibat lebih jauh terhadap kesehatan makhluk hidup.²

Lokasi industri sangat menunjang kesejahteraan masyarakat sekitar, akan tetapi dampak nyata terhadap lingkungan sangat memprihatinkan.³

Hasil penelitian menunjukkan bahwa industri merupakan salah satu penopang perekonomian daerah. Keberadaan industri di suatu wilayah dapat membantu meningkatkan perekonomian masyarakat setempat. Namun akibat adanya proses industri, maka industri tersebut akan mengeluarkan hasil sampingan berupa limbah. Limbah apapun seharusnya tidak menjadi masalah jika dikelola dengan baik tetapi apabila di suatu perusahaan terdapat keterbatasan dana dan kurangnya kepedulian pelaku pengusaha industri, maka limbah tersebut tidak dikelola, sehingga cepat atau lambat tentu akan menimbulkan masalah di kemudian hari.⁴

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan Latar belakang masalah diatas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penulisan makalah ini adalah sebagai berikut:

1. Apa yang di maksud dengan Pencemaran Tanah akibat Limbah Industri?
2. Apakah ada Dasar Hukum yang mengatur tentang Pencemaran Tanah akibat Industri?
3. Apa saja Jenis dari Limbah Industri?
4. Bagaimana Peran Pemerintah terkait Pencemaran Tanah akibat dari Limbah Industri?
5. Apa saja kendala-kendala yang dihadapi dan Langkah Pengendalian pada limbah Industri?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui tentang Pencemaran Tanah akibat Limbah Industri.
2. Mengetahui Dasar Hukum yang mengatur tentang Pencemaran Tanah akibat Industri.
3. Memahami Jenis dari Limbah Industri.

² Ibid., hlm. 12

³ Rizqon, M. "Pengaruh Pencemaran Limbah Cair Industri Pengolahan Ikan Terhadap Kualitas Air Tanah Di Kecamatan Muncar Kabupaten Banyuwangi", <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&ved=2ahUKEwj8r-Hh3NDIAhWlrY8KHYY-XAi0QFjAEegQIAhAC&url=http%3A%2F%2Fjurnal-online.um.ac.id%2Fdata%2Fartikel%2FartikelA57825B317EB79D88BB6B772FED6DE88.pdf&usg=AOvVaw25OL35B58zEjms7WDPZEoB>. 4 November 2019.

⁴ Agnes Fitria Widiyanto dkk., 2015. "Polusi Air Tanah Akibat Limbah Industri Dan Limbah Rumah Tangga". *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj8r-Hh3NDIAhWlrY8KHYY-XAi0QFjADegQIBRAC&url=https%3A%2F%2Fmedia.neliti.com%2Fmedia%2Fpublications%2F25444-ID-polusi-air-tanah-akibat-limbah-industri-dan-limbah-rumah-tangga.pdf&usg=AOvVaw1UEDGGKK2KRdk9bbFbxLge>. 4 November 2019.

4. Mengetahui Peran Pemerintah terkait Pencemaran Tanah akibat dari Limbah Industri.
5. Memahami Kendala-kendala yang dihadapi dan Langkah Pengendalian pada Limbah Industri.

KAJIAN TEORI

A. Pengertian Pencemaran Tanah

Pencemaran tanah adalah keadaan di mana bahan kimia buatan manusia masuk dan merubah lingkungan tanah alami. Pencemaran ini biasanya terjadi karena: kebocoran limbah cair atau bahan kimia industri atau fasilitas komersial; penggunaan pestisida; masuknya air permukaan tanah tercemar ke dalam lapisan sub-permukaan; kecelakaan kendaraan pengangkut minyak, zat kimia, atau limbah; air limbah dari tempat penimbunan sampah serta limbah industri yang langsung dibuang ke tanah secara tidak memenuhi syarat (illegal dumping). Ketika suatu zat berbahaya/beracun telah mencemari permukaan tanah, 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.

Menurut Peraturan Pemerintah RI No. 150 tahun 2000 tentang Pengendalian kerusakan tanah untuk produksi bio massa: “Tanah adalah salah satu komponen lahan berupa lapisan teratas kerak bumi yang terdiri dari bahan mineral dan bahan organik serta mempunyai sifat fisik, kimia, biologi, dan mempunyai kemampuan menunjang kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya. Tetapi apa yang terjadi, akibat kegiatan manusia, banyak terjadi kerusakan tanah.

Di dalam PP No. 150 th. 2000 di sebutkan bahwa “Kerusakan tanah untuk produksi biomassa adalah berubahnya sifat dasar tanah yang melampaui kriteria baku kerusakan tanah”. Ketika suatu zat berbahaya/beracun telah mencemari permukaan tanah, 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.⁵

B. Regulasi terkait Pencemaran Tanah

1. Undang-undang Republik Indonesia No. 18 Tahun 2008 tentang pengelolaan sampah.
2. PP No. 150 th. 2000 (“Kerusakan tanah untuk produksi biomassa adalah berubahnya sifat dasar tanah yang melampaui kriteria baku kerusakan tanah”).⁶

⁵ Muslimah, loc.cit.

⁶ Lely Riawati, “Pencemaran Tanah”, di unduh dari <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&ved=2ahUKEwjK7o3E4tDIAhVmIbcAHcKOCtIQFjAEgQIBRAC&url=http%3A%2F%2Felyria.lecture.ub.ac.id%2Ffiles%2F2015%2F09%2FP4>.

C. Penyebab Pencemaran Tanah

Tanah adalah bagian penting dalam menunjang kehidupan makhluk hidup di muka bumi. Kita ketahui rantai makanan bermula dari tumbuhan. Manusia, hewan hidup dari tumbuhan. sebagian besar makanan kita berasal dari permukaan tanah, walaupun memang ada tumbuhan dan hewan yang hidup di laut. Sudah sepatutnya kita menjaga kelestarian tanah sehingga bisa mendukung kehidupan di muka bumi ini. Sebagaimana pencemaran air dan udara, pencemaran tanah pun merupakan akibat kegiatan manusia. Pencemaran tanah bisa disebabkan limbah domestik, limbah industri, dan limbah pertanian.

1. Limbah domestik

Limbah domestik yang bisa menyebabkan pencemaran tanah bisa berasal dari daerah: pemukiman penduduk; perdagangan/pasar/tempat usaha hotel dan lain-lain; kelembagaan misalnya kantor-kantor pemerintahan dan swasta; dan wisata, bisa berupa limbah padat dan cair.

- a) Limbah padat berbentuk sampah anorganik. Jenis sampah ini tidak bisa diuraikan oleh mikroorganisme (non-biodegradable), misalnya kantong plastik, bekas kaleng minuman, bekas botol plastik air mineral, dsb.
- b) Limbah cair berbentuk; tinja, deterjen, oli, cat, jika meresap ke dalam tanah akan merusak kandungan air tanah dan bisa membunuh mikro-organisme di dalam tanah.

2. Limbah industri

Limbah industri yang bisa menyebabkan pencemaran tanah berasal dari daerah: pabrik, Manufaktur, industri kecil, industri perumahan, bisa berupa limbah padat dan cair.

- a) Limbah industri yang padat atau limbah padat yang adalah hasil buangan industri berupa padatan, lumpur, bubur yang berasal dari proses pengolahan. Misalnya sisa pengolahan pabrik gula, pulp, kertas, rayon, plywood, pengawetan buah, ikan daging dll.
- b) Limbah cair yang adalah hasil pengolahan dalam suatu proses produksi, misalnya sisasisa pengolahan industri pelapisan logam dan industri kimia lainnya. Tembaga, timbal, perak, khrom, arsen dan boron adalah zat hasil dari proses industri pelapisan logam.

3. Limbah pertanian

[-Pencemaran tanah.pdf&usg=AOvVaw3OwsBuhFnNYSHOpQrHlg9z](#), pada tanggal 4 November 2019 pukul 21.04.

Limbah pertanian yang bisa menyebabkan pencemaran tanah merupakan sisa-sisa pupuk sintetis untuk menyuburkan tanah/tanaman, misalnya pupuk urea, pestisida pemberantas hama tanaman, misalnya DDT (Dichloro Diphenyl Trichlorethane). Dua sifat buruk yang menyebabkan DDT sangat berbahaya terhadap lingkungan hidup adalah:

- a) Sifat apolar DDT: ia tak larut dalam air tapi sangat larut dalam lemak. Makin larut suatu insektisida dalam lemak (semakin lipofilik) semakin tinggi sifat apolarnya. Hal ini merupakan salah satu faktor penyebab DDT sangat mudah menembus kulit.
- b) Sifat DDT yang sangat stabil dan persisten. Ia sukar terurai sehingga cenderung bertahan dalam lingkungan hidup, masuk rantai makanan (foodchain) melalui bahan lemak jaringan makhluk hidup. Itu sebabnya DDT bersifat bioakumulatif dan biomagnifikatif. Karena sifatnya yang stabil dan persisten, DDT bertahan sangat lama di dalam tanah; bahkan DDT dapat terikat dengan bahan organik dalam partikel tanah. Dalam ilmu lingkungan, DDT termasuk dalam urutan ke 3 dari polutan organik yang persisten (Persistent Organic Pollutants, POP), yang memiliki sifat-sifat berikut:
 - a. Tak terdegradasi melalui fotolisis, biologis maupun secara kimia,
 - b. Berhalogen (biasanya klor),
 - c. Daya larut dalam air sangat rendah,
 - d. Sangat larut dalam lemak,
 - e. Semivolatilis,
 - f. Di udara dapat dipindahkan oleh angin melalui jarak jauh,
 - g. Bioakumulatif,

Pengaruh buruk DDT terhadap lingkungan sudah mulai tampak sejak awal penggunaannya pada tahun 1940-an, dengan menurunnya populasi burung elang sampai hampir punah di Amerika Serikat. Dari pengamatan ternyata elang terkontaminasi DDT dari makanannya (terutama ikan sebagai mangsanya) yang tercemar DDT. DDT menyebabkan cangkang telur elang menjadi sangat rapuh sehingga rusak jika dieram. Dari segi bahayanya, oleh EPA DDT digolongkan dalam bahan racun PBT (persistent, bioaccumulative, and toxic) material.

D. Sumber Bahan Pencemar Tanah

Pencemar tanah mempunyai hubungan erat dengan pencemaran udara dan pencemaran air, maka sumber pencemar udara dan sumber pencemar air pada umumnya juga merupakan sumber pencemar tanah. Sebagai contoh gas oksida karbon, oksida nitrogen, oksida

belerang yang menjadi bahan pencemar udara yang larut dalam air hujan dan turun ke tanah dapat menyebabkan terjadinya hujan asam sehingga menimbulkan terjadinya pencemaran pada tanah. Air permukaan tanah yang mengandung bahan pencemar misalnya tercemari zat radioaktif, logam berat dalam limbah industri, sampah rumah tangga, limbah rumah sakit, sisa-sisa pupuk dan pestisida dari daerah pertanian, limbah deterjen, akhirnya juga dapat menyebabkan terjadinya pencemaran pada tanah daerah tempat air permukaan ataupun tanah daerah yang dilalui air permukaan tanah yang tercemar tersebut.

E. Komponen Bahan Pencemar Tanah

Komponen-komponen bahan pencemar yang diperoleh dari sumber-sumber bahan pencemar tersebut di atas antara lain berupa:

- a) Senyawa organik yang dapat membusuk karena diuraikan oleh mikroorganisme, seperti sisa-sisa makanan, daun, tumbuh-tumbuhan dan hewan yang mati.
- b) Senyawa organik dan senyawa anorganik yang tidak dapat dimusnahkan/ diuraikan oleh mikroorganisme seperti plastik, serat, keramik, kaleng-kaleng dan bekas bahan bangunan, menyebabkan tanah menjadi kurang subur.
- c) Pencemar Udara berupa gas yang larut dalam air hujan seperti oksida nitrogen (NO dan NO₂), oksida belerang (SO₂ dan SO₃), oksida karbon (CO dan CO₂), menghasilkan hujan asam yang akan menyebabkan tanah bersifat asam dan merusak kesuburan tanah/tanaman.
- d) Pencemar berupa logam-logam berat yang dihasilkan dari limbah industri seperti Hg, Zn, Pb, Cd dapat mencemari tanah.
- e) Zat radioaktif yang dihasilkan dari PLTN, reaktor atom atau dari percobaan lain yang menggunakan atau menghasilkan zat radioaktif.

F. Dampak Yang Ditimbulkan Akibat Pencemaran Tanah

Timbunan sampah yang berasal dari limbah domestik dapat mengganggu/ mencemari karena: lindi (air sampah), bau dan estetika. Timbunan sampah juga menutupi permukaan tanah sehingga tanah tidak bisa dimanfaatkan. Timbunan sampah bisa menghasilkan gas nitrogen dan asam sulfida, adanya zat mercury, chrom dan arsen pada timbunan sampah bisa timbulkan pencemaran tanah / gangguan terhadap bio tanah, tumbuhan, merusak struktur permukaan dan tekstur tanah. Limbah lainnya adalah oksida logam, baik yang terlarut maupun tidak menjadi racun di permukaan tanah. Yang menyebabkan lapisan tanah tidak dapat ditembus oleh akar tanaman dan tidak tembus air adalah Sampah anorganik tidak ter biodegradasi, sehingga peresapan air dan mineral yang dapat menyuburkan tanah hilang dan jumlah mikroorganisme

di dalam tanahpun akan berkurang, oleh sebab itu tanaman sulit tumbuh dan bahkan mati sebab tidak mendapatkan makanan untuk berkembang.

Tinja, deterjen, oli bekas, cat, adalah limbah cair rumah tangga; peresapannya kedalam tanah akan merusak kandungan air tanah dan zat kimia yang terkandung di dalamnya dapat membunuh mikro-organisme di dalam tanah, inilah salah satunya yang disebutkan sebagai pencemaran tanah.

Padatan, lumpur, bubuk yang berasal dari proses pengolahan adalah limbah padat hasil buangan industri. Adanya reaksi kimia yang menghasilkan gas tertentu menyebabkan penimbunan limbah padat ini busuk selain itu pencemaran tanah juga menyebabkan timbulnya bau di sekitarnya. Karena tertimbunnya limbah ini dalam jangka waktu lama menyebabkan permukaan tanah menjadi rusak dan air yang meresap ke dalam tanah terkontaminasi bakteri tertentu dan berakibat turunnya kualitas air tanah pada musim kemarau oleh karena telah terjadinya pencemaran tanah. Timbunan yang mengering akan dapat mengundang bahaya kebakaran.

Sisa hasil industri pelapisan logam yang mengandung zat-zat seperti tembaga, timbal, perak, krom, arsen dan boron adalah limbah cair yang sangat beracun terhadap mikroorganisme. Peresapannya ke dalam tanah akan mengakibatkan kematian bagi mikroorganisme yang memiliki fungsi sangat penting terhadap kesuburan tanah dan dalam hal ini pun menyebabkan pencemaran tanah.

Pupuk yang digunakan secara terus menerus dalam pertanian akan merusak struktur tanah, yang menyebabkan kesuburan tanah berkurang dan tidak dapat ditanami jenis tanaman tertentu karena hara tanah semakin berkurang. Dalam kondisi ini tanpa disadari justru pupuk juga mengakibatkan pencemaran tanah.

Pestisida yang digunakan bukan saja mematikan hama tanaman tetapi juga mikroorganisme yang berguna di dalam tanah. Padahal kesuburan tanah tergantung pada jumlah organisme di dalamnya. Selain pencemaran tanah penggunaan pestisida yang terus menerus akan mengakibatkan hama tanaman kebal terhadap pestisida tersebut.

Selain itu pada berbagai bidang dampak yang ditimbulkan akibat pencemaran tanah, diantaranya adalah:

1. Pada kesehatan

Dampak pencemaran tanah terhadap kesehatan tergantung pada tipe polutan, jalur masuk ke dalam tubuh dan kerentanan populasi yang terkena. Kromium, berbagai macam pestisida dan herbisida merupakan bahan karsinogenik untuk semua populasi.

Timbal sangat berbahaya pada anak-anak, karena dapat menyebabkan kerusakan otak, serta kerusakan ginjal pada seluruh populasi.

Paparan kronis (terus-menerus) terhadap benzena pada konsentrasi tertentu dapat meningkatkan kemungkinan terkena leukemia. Merkuri (air raksa) dan siklodiena dikenal dapat menyebabkan kerusakan ginjal, beberapa bahkan tidak dapat diobati. PCB dan siklodiena terkait pada keracunan hati. Organofosfat dan karmabat dapat menyebabkan gangguan pada saraf otot. Berbagai pelarut yang mengandung klorin merangsang perubahan pada hati dan ginjal serta penurunan sistem saraf pusat. Terdapat beberapa macam dampak kesehatan yang tampak seperti sakit kepala, pusing, letih, iritasi mata dan ruam kulit untuk paparan bahan kimia yang disebut di atas. Yang jelas, pada dosis yang besar, pencemaran tanah dapat menyebabkan Kematian.

2. Pada Ekosistem

Pencemaran tanah juga dapat memberikan dampak terhadap ekosistem. Perubahan kimiawi tanah yang radikal dapat timbul dari adanya bahan kimia beracun/berbahaya bahkan pada dosis yang rendah sekalipun. Perubahan ini dapat menyebabkan perubahan metabolisme dari mikroorganisme endemik dan antropoda yang hidup di lingkungan tanah tersebut.

Akibatnya bahkan dapat memusnahkan beberapa spesies primer dari rantai makanan, yang dapat memberi akibat yang besar terhadap predator atau tingkatan lain dari rantai makanan tersebut. Bahkan jika efek kimia pada bentuk kehidupan terbawah tersebut rendah, bagian bawah piramida makanan dapat menelan bahan kimia asing yang lama-kelamaan akan terkonsentrasi pada makhluk-makhluk penghuni piramida atas. Banyak dari efek-efek ini terlihat pada saat ini, seperti konsentrasi DDT pada burung menyebabkan rapuhnya cangkang telur, meningkatnya tingkat Kematian anakan dan kemungkinan hilangnya spesies tersebut.

Dampak pada pertanian terutama perubahan metabolisme tanaman yang pada akhirnya dapat menyebabkan penurunan hasil pertanian. Hal ini dapat menyebabkan dampak lanjutan pada konservasi tanaman di mana tanaman tidak mampu menahan lapisan tanah dari erosi. Beberapa bahan pencemar ini memiliki waktu paruh yang panjang dan pada kasus lain bahanbahan kimia derivatif akan terbentuk dari bahan pencemar tanah utama.

G. Penanganan Yang Harus Dilakukan

Pencegahan dan penanggulangan merupakan dua tindakan yang tidak dapat dipisah-pisahkan dalam arti biasanya kedua tindakan ini dilakukan untuk saling

menunjang, apabila tindakan pencegahan sudah tidak dapat dilakukan, maka dilakukan langkah tindakan.

Namun demikian pada dasarnya kita semua sependapat bahwa tindakan pencegahan lebih baik dan lebih diutamakan dilakukan sebelum pencemaran terjadi, apabila pencemaran sudah terjadi baik secara alami maupun akibat aktivitas manusia untuk memenuhi kebutuhan hidupnya, baru kita lakukan tindakan penanggulangan.

Tindakan pencegahan dan tindakan penanggulangan terhadap terjadinya pencemaran dapat dilakukan dengan berbagai cara sesuai dengan macam bahan pencemar yang perlu ditanggulangi.⁷

1. Remediasi

Remediasi adalah kegiatan untuk membersihkan permukaan tanah yang tercemar. Ada dua jenis remediasi tanah, yaitu *in-situ* (atau *on-site*) dan *ex-situ* (atau *off-site*). Pembersihan *on-site* adalah pembersihan di lokasi. Pembersihan ini lebih murah dan lebih mudah, terdiri dari pembersihan, *venting* (injeksi), dan bioremediasi.

Pembersihan *off-site* meliputi penggalian tanah yang tercemar dan kemudian dibawa ke daerah yang aman. Setelah itu di daerah aman, tanah tersebut dibersihkan dari zat pencemar. Caranya yaitu, tanah tersebut disimpan di bak/tangki yang kedap, kemudian zat pembersih dipompakan ke bak/tangki tersebut. Selanjutnya zat pencemar dipompakan keluar dari bak yang kemudian diolah dengan instalasi pengolahan air limbah. Pembersihan *off-site* ini jauh lebih mahal dan rumit.

2. Bioremediasi

Bioremediasi adalah proses pembersihan pencemaran tanah dengan menggunakan mikroorganisme (jamur, bakteri). Bioremediasi bertujuan untuk memecah atau mendegradasi zat pencemar menjadi bahan yang kurang beracun atau tidak beracun (karbon dioksida dan air). Menurut Dr. Anton Muhibuddin, salah satu mikroorganisme yang berfungsi sebagai bioremediasi adalah jamur vesikular arbuskular mikoriza (*vam*). Jamur *vam* dapat berperan langsung maupun tidak langsung dalam remediasi tanah. Berperan langsung, karena kemampuannya menyerap unsur logam dari dalam tanah dan berperan tidak langsung karena

⁷ Muslimah, loc.cit.

menstimulir pertumbuhan mikroorganisme bioremediasi lain seperti bakteri tertentu, jamur, dan sebagainya.⁸

⁸ Wikipedia Ensiklopedia Bebas, "Pencemaran Tanah", diakses dari https://id.wikipedia.org/wiki/Pencemaran_tanah, pada tanggal 7 November 2019 pukul 00.12.

PEMBAHASAN

A. Pencemaran Tanah akibat Limbah Industri

Pencemaran Tanah yaitu benda asing yang ditambahkan di suatu areal lahan yang menyebabkan kualitas tanah di areal lahan tersebut kualitasnya menurun atau membahayakan makhluk hidup yang memanfaatkan tanah tersebut. Jenis bahan pencemar tanah dapat berupa bahan kimia, mikroorganisme, bahan radioaktif. Semua bahan pencemar yang ada dalam air juga mencemari tanah yang berkontak langsung dengan air tercemar tersebut.

Pencemaran limbah industri kertas (paper) dan bubur kertas (pulp) yang belum menerapkan “clean industry” masih terus berlangsung di berbagai daerah. Industri ini banyak menggunakan air dalam prosesnya. Limbah cair tersebut masih banyak yang dibuang begitu saja di suatu hamparan ekosistem dan mencemari tanah di lahan tersebut. Atau langsung dibuang ke sungai, danau, atau laut yang mengakibatkan bertambahnya akumulasi bahan pencemar di perairan.⁹

Limbah adalah zat, energi, dan atau komponen lain yang dikeluarkan atau dibuang akibat sesuatu kegiatan baik industri maupun non-industri (Peraturan Daerah Propinsi Daerah Tingkat I Bali, 1988).

1. Buangan industri adalah bahan buangan sebagai hasil sampingan dari proses produksi industri yang dapat berbentuk benda padat, cair maupun gas yang dapat menimbulkan pencemaran.
2. Buangan non-industri adalah bahan buangan sebagai hasil sampingan bukan dari industri, melainkan berasal dari rumah tangga, kantor, restoran, tempat hiburan, pasar, pertokoan, rumah sakit dan lain-lain yang dapat menimbulkan pencemaran.

Limbah yang dihasilkan oleh suatu kegiatan baik industri maupun nonindustri dapat menimbulkan gas yang berbau busuk misalnya H₂S dan amonia akibat dari proses penguraian material-material organik yang terkandung di dalamnya. Selain itu, limbah dapat juga mengandung organisme patogen yang dapat menyebabkan penyakit dan nutrien terutama unsur P dan N yang dapat menyebabkan eutrofikasi. Karena itu, pengolahan limbah sangat dibutuhkan agar tidak mencemari lingkungan.¹⁰

⁹ Rochmad, Subardan. “Ruang Lingkup Pencemaran”. Pencemaran Lingkungan, Volume 1, https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=11&ved=2ahUKEwi2_HU5NDIAhXjjuYKHceLDw8QFjAKegQIARAC&url=http%3A%2F%2Frepository.ut.ac.id%2F4450%2F1%2FBIO4420-M1.pdf&usq=AOvVaw3hKV7ISzM3g2T7Gq7GUKfg. 4 November 2019.

¹⁰ Kadek Diana Harmayani dan I G. M. Konsukartha. Agustus 2007. “Pencemaran Air Tanah Akibat Pembuangan Limbah Domestik Di Lingkungan Kumuh”. Jurnal Peremukiman Natak. Volume 5, No.3, https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=9&ved=2ahUKEwiR9d_UsNjAhWXb

Limbah Industri berasal dari sisa-sisa produksi industri. Limbah cair yang merupakan hasil pengolahan dalam suatu proses produksi, misalnya sisa-sisa pengolahan industri pelapisan logam dan industri kimia lainnya. Tembaga, timbal, perak, khrom, arsen dan boron adalah zat-zat yang dihasilkan dari proses industri pelapisan logam seperti Hg, Zn, Pb, Cd dapat mencemari tanah. Merupakan zat yang sangat beracun terhadap mikroorganisme. Jika meresap ke dalam tanah akan mengakibatkan kematian bagi mikroorganisme yang memiliki fungsi sangat penting terhadap kesuburan tanah.¹¹

Persoalan limbah industrialisasi juga menjadi persoalan di kasus industri kecil. Hal ini mengacu persoalan unit pengolah yang tidak ada karena berbagai pertimbangan, misal ketersediaan lahan, biaya mahal dan kesadaran pelaku usaha industri kecil yang masih rendah. Realita ini terutama mengacu nilai penting terkait manajemen lingkungan dan komitmen terhadap penciptaan produk hijau yang ramah lingkungan karena bisa di daur ulang. Sinergi antara industrialisasi dan manajemen lingkungan pada dasarnya terkait dua aspek penting, pertama: minimalisasi sumber penghasil limbah.

Hal ini mengacu prinsip produk yang sekecil mungkin menghasilkan limbah. Artinya, hal ini tergantung jenis produk yang dihasilkan dan proses untuk menciptakan produk itu sendiri. Oleh karena itu, setiap produk memiliki karakteristik proses produksi tersendiri yang berbeda dengan produk lainnya dan ini secara tidak langsung berpengaruh terhadap jenis limbah yang dihasilkan dan kualitas limbah.¹²

B. Dasar Hukum

UU No.5 Tahun 1984 tentang Perindustrian, antara lain memuat ketentuan-ketentuan tentang pembinaan, pengembangan industri dan upaya-upaya pencegahan dan pengendalian pencemaran lingkungan. Pasal 21 UU No.5 Tahun 1984 itu mewajibkan setiap perusahaan industri untuk melaksanakan upaya pencegahan dan pengendalian pencemaran lingkungan. Sanksi hukum bagi industri yang dengan sengaja tidak melaksanakan kewajiban itu adalah

[ysKHR2SDH4QFjAlegQICBAH&url=https%3A%2F%2Ffojs.unud.ac.id%2Findex.php%2Flihat%2Farticle%2Fview%2F3037%2F2194&usg=AOvVaw23zBeAEnxf7oQ-nIKpM_-Z](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=6&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjK7o3E4tDIAhVmIbcAHcKOCtIQFjAFegQICRAC&url=https%3A%2F%2Fhortikulturapolineia.files.wordpress.com%2F2012%2F10%2Ffuad-amzani.pdf&usg=AOvVaw1jOWIK67JXS71Eq1yCYIA), 4 November 2019.

¹¹ Amzani, Fuad. "Pencemaran Tanah Dan Cara Penanggu Lannya", dalam <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=6&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjK7o3E4tDIAhVmIbcAHcKOCtIQFjAFegQICRAC&url=https%3A%2F%2Fhortikulturapolineia.files.wordpress.com%2F2012%2F10%2Ffuad-amzani.pdf&usg=AOvVaw1jOWIK67JXS71Eq1yCYIA>, di unduh pada 4 November 2019.

¹² Nasir, M. & Edy Purwo Saputro. Desember 2015. "Manajemen Pengelolaan Limbah Industri". Volume 19, Nomor 2, <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=2ahUKEwjKqcztlAhWY63MBHUZhA5oQFjABegQIAxAH&url=http%3A%2F%2Fjournals.ums.ac.id%2Findex.php%2Fbenefit%2Farticle%2Fdownload%2F2313%2F1575&usg=AOvVaw0se2Tju7aRoFwR1SukGQSR>. 7 November 2019.

pidana penjara selama-lamanya 10 tahun atau denda setingginya 100 (seratus) juta rupiah. Sanksi hukum bagi industri yang lalai melaksanakan kewajiban itu adalah pidana kurungan selama-lamanya 1 (satu) tahun dan/ atau denda maksimal 1 (satu) juta rupiah (pasal 27 UU No.5 Tahun 1984).¹³

Izin pembuangan air limbah didasarkan pada Pasal 40 ayat (1) pp No. 82 Tahun 2001 yang menyatakan: “Setiap usaha atau kegiatan yang akan membuang air limbah ke air atau sumber air wajib mendapat izin tertulis dari bupati/ walikota. “Ketentuan Pasal 40 ayat (2) selanjutnya menegaskan, bahwa permohonan izin air limbah didasarkan pada hasil kajian Amdal bagi industri yang wajib Amdal atau kajian UKL dan UPL bagi kegiatan yang tidak wajib Amdal. Bupati/walikota harus mengeluarkan izin dalam waktu paling lama 90 hari sejak tanggal penerimaan permohonan izin.

Menurut PP No 82 Tahun 2001 izin pembuangan air limbah memuat persyaratan berikut:

1. Kewajiban untuk mengolah limbah;
2. Persyaratan mutu dan kuantitas air limbah yang boleh dibuang ke media lingkungan;
3. Persyaratan cara pembuangan air limbah;
4. Persyaratan untuk mengadakan sarana dan prosedur penanggulangan keadaan darurat;
5. Persyaratan untuk melakukan pemantauan mutu dan debit air limbah;
6. Persyaratan lain yang ditentukan oleh hasil proses Amdal;
7. Larangan pembuangan secara sekaligus dalam satu saat atau pelepasan dadakan;
8. Larangan untuk melakukan pengenceran;
9. Kewajiban melakukan swapantau dan melaporkan hasil swapantau kepada pejabat yang berwenang. (PP N0.82 Tahun 2001, Pasal 38 ayat (2).

Izin pemanfaatan air limbah untuk aplikasi pada tanah dikeluarkan oleh bupati/ walikota berdasarkan PP No. 82 Tahun 2001. Pengeluaran izin ini didasarkan atas hasil kajian Amdal atau Upaya Pengelolaan Lingkungan (UPL). Berdasarkan Pasal 36 ayat (1) dan (2) PP No. 82 Tahun 2001, permohonan izin pemanfaatan air limbah untuk aplikasi pada tanah diwajibkan lebih dahulu melakukan kajian untuk mengetahui pengaruh aplikasi air limbah pada tanah terhadap budidaya ikan, hewan dan tanaman, kualitas tanah dan air tanah dan kesehatan masyarakat. Bupati/ walikota dapat mengeluarkan izin pembuangan air limbah untuk aplikasi

¹³ Takdir Rahmadi. *Hukum Lingkungan* (Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, 2018). hlm. 118.

pada tanah jika berdasarkan evaluasi oleh bupati/ walikota, pembuangan air limbah untuk aplikasi pada tanah layak lingkungan.¹⁴

Pertimbangan Undang – Undang No. 18 Tahun 1999 tentang pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun (a) bahwa lingkungan hidup perlu di jaga kelestariannya sehingga tetap mampu menunjang pelaksanaan pembangunan yang berkelanjutan; (b) bahwa dengan meningkatnya pembangunan di segala bidang, khususnya pembangunan di bidang industri, semakin meningkat pula jumlah limbah yang di hasilkan termasuk yang berbahaya dan beracun yang dapat membahayakan lingkungan hidup dan kesehatan manusia. Peraturan UU lingkungan hidup telah mewati 3 perubahan yaitu :

1. UU No. 4 Tahun 1982 tentang Ketentuan Pokok Lingkungan Hidup.
2. UU No. 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan.
3. UU No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Pertimbangan huruf (a) Undang – Undang No. 32 tahun 2009 tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup bahwa lingkungan hidup yang baik dan sehat merupakan hak asasi setiap warga negara Indonesia sebagaimana di amanatkan dalam pasal 28H Undang Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945.

Bunyi dari pasal 28 H ayat (1) UUD 1945 : “setiap orang berhak sejahtera lahir dan batin, bertempat tinggal dan mendapatkan lingkungan hidup yang baik dan sehat serta memperoleh pelayanan kesehatan”.

UU No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup pasal 20 ayat (3) menyatakan bahwa setiap orang di perbolehkan membuang limbah ke media lingkungan hidup dengan persyaratan:

- a. Memenuhi baku mutu lingkungan hidup;
- b. Mendapat izin dari Menteri, Gubernur, atau Bupati/walikota sesuai dengan kewenangannya.

Dalam pasal 67 setiap orang berkewajiban memelihara kelestarian fungsi lingkungan hidup serta mengendalikan pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup. Sudah menjadi kewajiban kita untuk menjaga dengan baik karunia yang tak ternilai harganya dari Tuhan berupa alam dan keanekaragaman hayatinya, jadi kita harus menjaga kelestarian alam ini, menjaga baku mutu air limbah dan menjaga ekosistem yang ada di dalamnya.¹⁵

¹⁴ ibid., hlm. 122.

¹⁵ Adack, Jessy. 2013. “Dampak Pencemaran Limbah Pabrik Tahu Terhadap Lingkungan Hidup”. Lex Administratum. Vol.I, No.3, <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=6&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj8r-Hh3NDIAhWLRy8KHYY->

C. Jenis Limbah Industri

Limbah adalah buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik industri maupun domestik (rumah tangga), yang lebih dikenal sebagai sampah, yang kehadirannya pada suatu saat dan tempat tertentu tidak dikehendaki lingkungan karena tidak memiliki nilai ekonomis. Bila ditinjau secara kimiawi, limbah ini terdiri dari bahan kimia Senyawa organik dan Senyawa anorganik. Dengan konsentrasi dan kuantitas tertentu, kehadiran limbah dapat berdampak negatif terhadap lingkungan terutama bagi kesehatan manusia, sehingga perlu dilakukan penanganan terhadap limbah. Tingkat bahaya keracunan yang ditimbulkan oleh limbah tergantung pada jenis dan karakteristik limbah.

Karakteristik limbah dipengaruhi oleh ukuran partikel (mikro), sifatnya dinamis, penyebarannya luas dan berdampak panjang atau lama. Sedangkan kualitas limbah dipengaruhi oleh volume limbah, kandungan bahan pencemar dan frekuensi pembuangan limbah.¹⁶

Proses Industri dilakukan oleh manusia untuk memenuhi kebutuhannya akan barang yang dihasilkan oleh industri, misalnya pabrik bahan kimia, otomotif, atau pabrik makanan dan minuman. Proses pembuatan bahan jadi dari bahan baku ini selalu menghasilkan limbah baik cair maupun padat yang tidak dikehendaki oleh manusia.¹⁷

1. Limbah industri (limbah padat)

Hasil buangan industri berupa padatan, lumpur, bubur yang berasal dari proses pengolahan. Penimbunan limbah padat mengakibatkan pembusukan yang menimbulkan bau di sekitarnya karena menghasilkan gas tertentu.

2. Limbah industri (limbah cair)

Hasil pengolahan dalam suatu proses produksi, misalnya sisa-sisa pengolahan industri pelapisan logam dan industri kimia lainnya. Limbah cair sisa hasil industri pelapisan logam yang mengandung zat-zat seperti tembaga, timbal, perak, khrom, arsen dan boron :

- a) Zat yang sangat beracun terhadap mikroorganisme
- b) Jika meresap ke dalam tanah akan mengakibatkan kematian bagi mikroorganisme yang memiliki fungsi sangat penting terhadap kesuburan tanah.¹⁸

D. Peran Pemerintah

[XAi0QFjAFegQIABAC&url=https%3A%2F%2Fjournal.unsrat.ac.id%2Findex.php%2Fadministratum%2Farticle%2Fdownload%2F3200%2F2742&usg=AOvVaw1FemUoyl25x34X5VzrBclw](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=11&ved=2ahUKEwiLiMaH0NrlAhUMX30KHU8bDHQQFjAKegQIChAC&url=http%3A%2F%2Fstaff.uny.ac.id%2Fsystem%2Ffiles%2Fpengabdian%2Fendang-widjajanti-lfx-ms-dr%2Flimbah.pdf&usg=AOvVaw03r9pFPiSGoMg9CfsylgFH). 4 November 2019.

¹⁶ Endang Widjajanti . 2009. "Penanganan Limbah Laboratorium Kimia". <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=11&ved=2ahUKEwiLiMaH0NrlAhUMX30KHU8bDHQQFjAKegQIChAC&url=http%3A%2F%2Fstaff.uny.ac.id%2Fsystem%2Ffiles%2Fpengabdian%2Fendang-widjajanti-lfx-ms-dr%2Flimbah.pdf&usg=AOvVaw03r9pFPiSGoMg9CfsylgFH>. 8 November 2019.

¹⁷ Subardan Rochmad, op.cit., hlm. 1.21.

¹⁸ Lely Riawati, op.cit., hlm.12.

Terkait dengan permasalahan pencemaran lingkungan akibat industri membawa dampak yang luar biasa terhadap kehidupan masyarakat, karena bisa menimbulkan kerusakan lingkungan. Oleh karena itu, perlu penanganan yang serius untuk mengatasinya. Sehingga antara pemerintah, masyarakat dan lingkungan dibutuhkan hubungan timbal balik yang selalu harus dikembangkan agar tetap dalam keadaan yang serasi dan dinamis. Untuk melestarikan hubungan tersebut dibutuhkan adanya peran serta dari masyarakat maupun pemerintah itu sendiri. Hal ini agar tidak terjadi gangguan, masalah-masalah maupun perusakan yaitu pencemaran itu sendiri.

Untuk mencegah dan mengatasi limbah industri, pemerintah harus berperan aktif baik melalui perundang-undangan ataupun dengan cara yang lain. Pemerintah harus menggiatkan pembangunan yang berkesinambungan yaitu sustainable development dengan artian pembangunan yang berwawasan ke depan dengan maksud agar mampu dimanfaatkan oleh generasi sekarang maupun yang akan datang. UU nomor 4 tahun 1982 pasal 8 menyebutkan bahwa “Pemerintah menggariskan kebijaksanaan dan mendorong ditingkatnya upaya pelestarian kemampuan lingkungan hidup untuk menunjang pembangunan yang berkesinambungan”.

Dalam kutipan UU No. 4 tahun 1982 pasal 8 dijelaskan bahwa: “ketentuan ini memberikan wewenang kepada pemerintah untuk mengambil langkah-langkah tertentu misal di bidang perpajakan sebagai insentif guna lebih meningkatkan pemeliharaan lingkungan dan dis-insentif untuk mencegah perusakan dan pencemaran lingkungan”.

Berkaitan dengan pembangunan yang berwawasan lingkungan maka pemerintah dalam hal ini diwakili oleh Badan Lingkungan Hidup (BLH) mengantisipasi sedini mungkin agar tidak terjadi pencemaran sehingga pemerintah harus menekankan pada penggunaan teknologi yang bersih lingkungan karena perhatian terhadap lingkungan tidak hanya kepada masyarakat semata tetapi untuk perusahaan itu sendiri.

Terkait dengan peran pemerintah sebagai regulator dalam mengatasi pencemaran limbah, pemerintah dalam hal ini diwakili oleh Badan Lingkungan Hidup Kabupaten telah membuat program untuk mendukung penanganan tersebut di antaranya:

- a) Program pengendalian pencemaran dan perusakan lingkungan;
- b) Menerapkan prinsip daur ulang;
- c) Koordinasi penilaian kota sehat atau adipura;
- d) Pemantauan kualitas lingkungan;
- e) Pengawasan pelaksanaan kebijakan bidang lingkungan hidup.

Jadi pada dasarnya untuk mencegah terjadinya pencemaran lingkungan, pemerintah harus melakukan pengawasan langsung maupun tidak langsung. Ketika semua program telah dibuat dan telah diterapkan, tetapi masih terlihat banyak terjadi pencemaran di mana-mana, hal ini bisa dari pihak pemerintah yang kurang tanggap meskipun program telah dibuat tanpa harus ada pengawasan lebih lanjut terhadap penerapan program yang ada sehingga program tersebut tidak bisa berjalan dengan maksimal.¹⁹

Pencemaran limbah juga dapat dihindari apabila masing-masing pihak bisa menjaga kelestarian alam ini. Di dalam kegiatan industri dan teknologi air yang telah digunakan (air limbah industri) tidak boleh langsung dibuang ke lingkungan (ke sungai) karena dapat menyebabkan pencemaran. Jadi, apabila telah melampaui ambang batas baku mutu lingkungan harus diproses kembali melalui teknologi agar dapat dikembalikan ke lingkungan.

Oleh sebab itu manusia dalam upayanya memperoleh kualitas dan kenyamanan hidup yang lebih baik, perlu untuk memperhatikan hal-hal yang nantinya dapat membuat terjadinya kerusakan lingkungan. lingkungan hidup yang telah kita rusak, dapat segera dilakukan proses rehabilitasi agar mencegah terjadinya kerusakan yang lebih parah lagi.²⁰

E. Kendala-kendala yang dihadapi dan Langkah Pengendalian

Kendala dalam pengendalian pencemaran lingkungan sebagai akibat limbah industri adalah sebagai berikut:

- a. Banyak pelaku usaha di industri yang bermodal kecil tidak wajib memiliki TDI (Daftar Industri), sehingga tidak ada pengawasan dari Kantor Penanaman Modal dan Perizinan Terpadu.
- b. Sebagian besar industri berskala kecil, sehingga tidak mampu untuk membuat IPAL, karena biayanya sangat mahal.
- c. Kantor Penanaman Modal dan Perizinan Terpadu tidak berani tegas memberikan sanksi bagi pelaku industri yang melanggar ketentuan.

Langkah pengendalian pencemaran dan/ atau kerusakan lingkungan berdasarkan Pasal 14 UU No 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengolaan Lingkungan Hidup meliputi :

- a. Pencegahan.

¹⁹ Ima Maghfiro dkk., "Analisis Peran Pemerintah Dalam Mengatasi Limbah Industri Pabrik Gula Tjoekir". Jurnal Administrasi Publik (JAP), Volume 1, No.3, <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=2ahUKEwjKupiEuNjIAhVn7HMBHWaRDBcQFjACegQIABAH&url=https%3A%2Fmedia.neliti.com%2Fmedia%2Fpublications%2F73815-ID-analisis-peran-pemerintah-dalam-mengatas.pdf&usg=AOvVaw35Zkq7zOlznMNWpgZFPBBq>. 4 November 2019.

²⁰ Jessy Adack, op.cit., hlm. 79.

- b. Penanggulangan.
- c. Pemulihan.²¹

²¹ Suciati Alfi Rokhani.2015. "Pengendalian Pencemaran Lingkungan Akibat Limbah Industri Pengolahan Mie Soun Di Kecamatan Tulung Kabupaten Klaten". Teknologi Proses Dan Inovasi Industri, Volume 2, No.2, <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=10&ved=2ahUKEwiLiMaH0NriAhUMX30KHU8bDHQQFjAJegQIAxAC&url=http%3A%2F%2Fjournal.kemenperin.go.id%2FJTPII%2Farticle%2Fdownload%2F3494%2F2767&usg=AOvVaw0MfR2ATPTGSuX2Z4JV19Ti>. 8 November 2019.

Kesimpulan

Dari uraian di atas, maka dapat kami ambil kesimpulan bahwa :

Limbah industri harus ditangani dengan baik dan serius oleh Pemerintah Daerah dimana wilayahnya terdapat industri. Pemerintah harus mengawasi pembuangan limbah industri dengan sungguh-sungguh. Pelaku industri harus melakukan cara-cara pencegahan pencemaran lingkungan dengan melaksanakan teknologi bersih, memasang alat pencegahan pencemaran, melakukan proses daur ulang dan yang terpenting harus melakukan pengolahan limbah industri guna menghilangkan bahan pencemaran atau paling tidak meminimalkan bahan pencemaran hingga batas yang diperbolehkan.

Di samping itu perlu dilakukan penelitian atau kajian-kajian lebih banyak lagi mengenai dampak limbah industri yang spesifik (sesuai jenis industrinya) terhadap lingkungan serta mencari metoda atau teknologi tepat guna untuk pencegahan masalahnya. Oleh sebab itu, sudah menjadi kewajiban kita menjaga kelestarian tanah sehingga tetap dapat mendukung kehidupan di muka bumi ini. Akan tetapi, sebagaimana halnya pencemaran air dan udara, pencemaran tanah pun akibat kegiatan manusia juga.

Saran

Harus ada peran aktif dari pemerintah untuk melakukan pengawasan yang lebih disiplin dan tegas bagi para pengusaha khususnya pengusaha pabrik tahu sehingga masalah dampak yang terjadi pada lingkungan dapat diatasi bersama dan untuk para pengusaha khususnya pengusaha pabrik tahu harus dapat mengikuti prosedur atau aturan yang berlaku yang di buat oleh pejabat yang berwenang dalam melaksanakan tanggung jawab dan kewajibannya.

Penerapan sanksi hukum memang sudah ada, akan tetapi pelaksanaannya masih lemah karena hal ini dibuktikan dengan masih banyaknya kasus-kasus yang terjadi khususnya pencemaran yang memberikan dampak kerugian yang begitu besar bagi lingkungan dan Negara. Disinilah peran pemerintah dibutuhkan untuk lebih selektif dan memperhatikan dalam memberikan izin kepada pengusaha untuk melakukan kegiatan produksi usahanya.

DAFTAR PUSTAKA

Adack, Jessy. 2013. Dampak Pencemaran Limbah Pabrik Tahu Terhadap Lingkungan Hidup. *Lex Administratum*. Vol. I, Nomor 3, Juli- September 2013. Dalam

<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=6&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj8r-Hh3NDIAhWLRy8KHY-XAi0QFjAFegQIABAC&url=https%3A%2F%2Fjournal.unsrat.ac.id%2Findex.php%2Fadministratum%2Farticle%2Fdownload%2F3200%2F2742&usg=AOvVaw1FemUoyl25x34X5VzrBc1w>. Diunduh pada 4 November 2019.

- Alfi Rokhani, Suciati. 2015. Pengendalian Pencemaran Lingkungan Akibat Limbah Industri Pengolahan Mie Soun Di Kecamatan Tulung Kabupaten Klaten. *Teknologi Proses Dan Inovasi Industri*, Volume 2, Nomor 2, November 2017. Dalam <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=10&ved=2ahUKEwiLiMaH0NrlAhUMX30KHU8bDHQQFjAJegQIAxAC&url=http%3A%2F%2Fjournal.kemenperin.go.id%2FJTPII%2Farticle%2Fdownload%2F3494%2F2767&usg=AOvVaw0MfR2ATPTGSuX2Z4JV19Ti>. Di unduh pada 8 November 2019.
- Amzani, Fuad. “Pencemaran Tanah Dan Cara Penanggu Lannya”, di unduh dari <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=6&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjK7o3E4tDIAhVmIbcAHcKOctIQFjAFegQICRAC&url=https%3A%2F%2Fhortikulturapolinela.files.wordpress.com%2F2012%2F10%2Ffuad-amzani.pdf&usg=AOvVaw1jOWIK67JXSY71Eq1yCYIA>, pada tanggal 4 November 2019 pukul 21.12.
- Diana Harmayani , Kadek & I G. M. Konsukartha. 2007. Pencemaran Air Tanah Akibat Pembuangan Limbah Domestik Di Lingkungan Kumuh. *Jurnal Permukiman Natak*. Volume 5, No.3, Agustus 2007. Dalam https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=9&ved=2ahUKEwiR9d_UsNjIAhWXbysKHR2SDH4QFjAJegQICBAH&url=https%3A%2F%2Ffojs.unud.ac.id%2Findex.php%2Fnatak%2Farticle%2Fview%2F3037%2F2194&usg=AOvVaw23zBeAEnxf7oQ-nIKpM_-Z. Di unduh pada 4 November 2019.
- Fitria Widiyanto, Agnes dan kawan-kawan. 2015. Polusi Air Tanah Akibat Limbah Industri Dan Limbah Rumah Tangga. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Dalam <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj8r-Hh3NDIAhWLRy8KHY-XAi0QFjADegQIBRAC&url=https%3A%2F%2Fmedia.neliti.com%2Fmedia%2Fpublications%2F25444-ID-polusi-air-tanah-akibat-limbah-industri-dan-limbah-rumah-tangga.pdf&usg=AOvVaw1UEDGGKK2KRDK9bbFbxLge>. Di unduh pada 4 November 2019.

- Maghfiro, Ima dan kawan-kawan. Analisis Peran Pemerintah Dalam Mengatasi Limbah Industri Pabrik Gula Tjoekir. *Jurnal Administrasi Publik (JAP)*. Volume 1 No.3. Dalam <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=2ahUKEwjKupiEuNjIAhVn7HMBHWaRDBcQFjACegQIABAH&url=https%3A%2F%2Fmedia.neliti.com%2Fmedia%2Fpublications%2F73815-ID-analisis-peran-pemerintah-dalam-mengatas.pdf&usg=AOvVaw35Zkq7zOIZnMNWpgZFPBBq>. Di unduh pada 4 November 2019.
- Muslimah. 2015. Dampak Pencemaran Tanah Dan Langkah Pencegahan. Vol.2 No. 1, Januari-Juni 2015. Dalam <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=2ahUKEwj8r-Hh3NDIAhWLRy8KHY-XAi0QFjACegQIARAC&url=https%3A%2F%2Fjurnalunsam.id%2Findex.php%2Fjagris%2Farticle%2Fdownload%2F224%2F169%2F&usg=AOvVaw0Y4pIDdX0eziOsSI-5-SA5>. Diunduh pada 4 November 2019.
- Nasir, M. & Edy Purwo Saputro., 2015. Manajemen Pengelolaan Limbah Industri. Volume 19, Nomor 2, Desember 2015. Dalam <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=2ahUKEwjqwKqcztjIAhWY63MBHUZhA5oQFjABegQIAxAH&url=http%3A%2F%2Fjournals.ums.ac.id%2Findex.php%2Fbenefit%2Farticle%2Fdownload%2F2313%2F1575&usg=AOvVaw0se2Tju7aRoFwR1SukGQSR>. Di unduh pada tanggal 7 November 2019.
- Rahmadi, Takdir. 2018. *Hukum Lingkungan*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Riawati, Lely. "Pencemaran Tanah". di unduh dari [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&ved=2ahUKEwjK7o3E4tDIAhVmIbcAHcKOCtIOFjAEegQIBRAC&url=http%3A%2F%2Felyria.lecture.ub.ac.id%2Ffiles%2F2015%2F09%2F4.-Pencemaran tanah.pdf&usg=AOvVaw3OwsBuhFnNYSHOpOrHlg9z](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&ved=2ahUKEwjK7o3E4tDIAhVmIbcAHcKOCtIOFjAEegQIBRAC&url=http%3A%2F%2Felyria.lecture.ub.ac.id%2Ffiles%2F2015%2F09%2F4.-Pencemaran%20tanah.pdf&usg=AOvVaw3OwsBuhFnNYSHOpOrHlg9z), pada tanggal 4 November 2019 pukul 21.04.
- Rizqon, M dan kawan kawan. Pengaruh Pencemaran Limbah Cair Industri Pengolahan Ikan Terhadap Kualitas Air Tanah Di Kecamatan Muncar Kabupaten Banyuwangi. Dalam <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&ved=2ahUKEwj8r-Hh3NDIAhWLRy8KHY-XAi0QFjAEegQIAhAC&url=http%3A%2F%2Fjurnal->

online.um.ac.id/data/fartikel/fartikelA57825B317EB79D88BB6B772FED6DE88.pdf&usg=AOvVaw25OL35B58zEjmS7WDPZEoB. Di unduh pada 4 November 2019.

Rochmad, Subardan. Ruang Lingkup Pencemaran. *Pencemaran Lingkungan*, Volume 1. Dalam

https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=11&ved=2ahUKEwi2_HU5NDIAhXjuYKHceLDw8QFjAKegQIARAC&url=http%3A%2F%2Frepository.ut.ac.id%2F4450%2F1%2FBiol4420-M1.pdf&usg=AOvVaw3hKV7ISz3g2T7Gq7GUKfg. Diunduh pada 4 November 2019.

Widjajanti, Endang . 2009. Penanganan Limbah Laboratorium Kimia. November 2009 Dalam <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=11&ved=2ahUKEwiLiMaH0NrIAhUMX30KHU8bDHQQFjAKegQIChAC&url=http%3A%2F%2Fstaff.uny.ac.id%2Fsystem%2Ffiles%2Fpengabdian%2Fendang-widjajanti-lfx-ms-dr%2Flimbah.pdf&usg=AOvVaw03r9pFPi5GoMg9CfsylgFH>. Di unduh pada 8 November 2019.

Wikipedia Ensiklopedia Bebas. 2019. “Pencemaran Tanah”, dalam https://id.wikipedia.org/wiki/Pencemaran_tanah, diakses tanggal 7 November 2019.

**3. Bukti Konfirmasi Submit Revisi Pertama, Respon
Kepada Reviewer, dan Artikel yang Diresubmit
(10 Juli 2021)**

Penegakan Hukum terhadap Tindak Pidana Pencemaran Tanah Akibat Limbah Industri

Suwari Akhmaddhian, Peny Hanipah

Fakultas Hukum Universitas Kuningan, Indonesia

E-mail : suwari_akhmad@uniku.ac.id

Abstract

The existence of industry in an area can help improve the economy of the local community. However, due to industrial processes, the industry will produce by-products in the form of waste. Waste if not managed properly, will certainly cause problems in the future. The purpose of this paper is to find out what is meant by soil pollution due to industrial waste, is there a legal basis that regulates soil pollution due to industry, what are the types of industrial waste, what is the government's role related to land pollution due to industrial waste, what are the constraints faced and control measures in industrial waste. The method used in this research is normative juridical, using qualitative analysis with the resulting data in the form of secondary data obtained from previous research, laws and regulations and other sources. The results of this study are that soil pollution is a foreign object added to a land area which causes the quality of the soil in that land area to decrease in quality or endanger living things that use the land. This can be caused by the problem of non-existent processing units due to various considerations, such as land availability, high costs and low awareness of small industrial business actors.

Keywords : *Soil Pollution, Industrial Waste.*

Abstrak

Keberadaan industri di suatu wilayah dapat membantu meningkatkan perekonomian masyarakat setempat. Namun akibat adanya proses industri, maka industri tersebut akan mengeluarkan hasil sampingan berupa limbah. Limbah apabila tidak dikelola dengan baik, tentu akan menimbulkan masalah di kemudian hari. Tujuan dari penulisan ini adalah untuk mengetahui apa yang dimaksud dengan pencemaran tanah akibat limbah industri, apakah ada dasar hukum yang mengatur tentang pencemaran tanah akibat industri, apa saja Jenis dari limbah industri, bagaimana peran pemerintah terkait pencemaran tanah akibat dari limbah industri, apa saja kendala-kendala yang dihadapi dan langkah pengendalian pada limbah industri. Metode yang digunakan dalam Penelitian ini yuridis normatif, menggunakan analisis bersifat kualitatif dengan data yang dihasilkan berupa data sekunder yang diperoleh dari penelitian terdahulu, peraturan perundang-undangan serta sumber lainnya. Hasil dari penelitian ini yaitu pencemaran tanah merupakan benda asing yang ditambahkan di suatu areal lahan yang menyebabkan kualitas tanah di areal lahan tersebut kualitasnya menurun atau membahayakan makhluk hidup yang memanfaatkan tanah tersebut. Hal ini dapat disebabkan karena persoalan unit pengolah yang tidak ada karena berbagai pertimbangan, misal ketersediaan lahan, biaya mahal dan kesadaran pelaku usaha industri kecil yang masih rendah.

Kata Kunci : Pencemaran Tanah, Limbah Industri.

PENDAHULUAN

Tanah merupakan bagian penting dalam menunjang kehidupan makhluk hidup di muka bumi. Seperti kita ketahui rantai makanan bermula dari tumbuhan. Manusia, hewan hidup dari tumbuhan. Memang ada tumbuhan dan hewan yang hidup di laut, tetapi sebagian besar dari makanan kita berasal dari permukaan tanah. Ketika suatu zat berbahaya/ beracun telah mencemari permukaan tanah, 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 bisa disebabkan limbah domestik, limbah industri, dan limbah pertanian.¹

Seperti kita ketahui rantai makanan bermula dari tumbuhan. Manusia, hewan hidup dari tumbuhan. Memang ada tumbuhan dan hewan yang hidup di laut, tetapi sebagian besar dari makanan kita berasal dari permukaan tanah. Oleh sebab itu, sudah menjadi kewajiban kita menjaga kelestarian tanah sehingga tetap dapat mendukung kehidupan di muka bumi ini. Akan tetapi, sebagaimana halnya pencemaran air dan udara, pencemaran tanah pun akibat kegiatan manusia juga. Namun seiring berjalannya waktu, kesuburan yang dimiliki oleh tanah Indonesia banyak yang digunakan sesuai aturan yang berlaku tanpa memperhatikan dampak jangka panjang yang dihasilkan dari pengolahan tanah tersebut. Salah satu diantaranya, penyelenggaraan pembangunan kawasan industri di daerah-daerah pertanian dan sekitarnya menyebabkan berkurangnya luas areal pertanian, pencemaran tanah dan badan air yang dapat menurunkan kualitas dan kuantitas hasil/produk pertanian, terganggunya kenyamanan dan kesehatan. Dampak negatif yang menimpa lahan pertanian dan lingkungannya perlu mendapatkan perhatian yang serius, karena limbah industri yang mencemari lahan pertanian tersebut mengandung sejumlah unsur-unsur kimia berbahaya yang bisa mencemari badan air dan merusak tanah dan tanaman serta berakibat lebih jauh terhadap kesehatan makhluk hidup.² Lokasi industri sangat menunjang kesejahteraan masyarakat sekitar, akan tetapi dampak nyata terhadap lingkungan sangat memprihatinkan.³ Hasil penelitian menunjukkan bahwa industri merupakan salah satu penopang perekonomian daerah. Keberadaan industri di suatu wilayah dapat membantu meningkatkan perekonomian masyarakat setempat. Namun akibat adanya proses industri, maka industri tersebut akan

¹ Muslimah, 2015. "Dampak Pencemaran Tanah Dan Langkah Pencegahan." Agrisamudra. Jurnal Penelitian Vol. 2 No. 1, 4 November 2019.

² Ibid., hlm. 12

³ Rizqon, M. "Pengaruh Pencemaran Limbah Cair Industri Pengolahan Ikan Terhadap Kualitas Air Tanah Di Kecamatan Muncar Kabupaten Banyuwangi", 4 November 2019.

mengeluarkan hasil sampingan berupa limbah. Limbah apapun seharusnya tidak menjadi masalah jika dikelola dengan baik tetapi apabila di suatu perusahaan terdapat keterbatasan dana dan kurangnya kepedulian pelaku pengusaha industri, maka limbah tersebut tidak dikelola, sehingga cepat atau lambat tentu akan menimbulkan masalah di kemudian hari.⁴ Berdasarkan Latar belakang masalah diatas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penulisan ini adalah sebagai berikut: (1) Apa yang di maksud dengan Pencemaran Tanah akibat Limbah Industri? (2) Apakah ada Dasar Hukum yang mengatur tentang Pencemaran Tanah akibat Limbah Industri? (3) Apa saja Jenis dari Limbah Industri? (4) Bagaimana Peran Pemerintah terkait Pencemaran Tanah akibat dari Limbah Industri? (5) Apa saja kendala-kendala yang dihadapi dan Langkah Pengendalian pada limbah Industri?

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode yuridis normatif. Menggunakan analisis bersifat kualitatif dengan data yang dihasilkan berupa data sekunder yang diperoleh dari penelitian terdahulu, peraturan perundang-undangan serta sumber lainnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pencemaran Tanah akibat Limbah Industri

Pencemaran Tanah yaitu benda asing yang ditambahkan di suatu areal lahan yang menyebabkan kualitas tanah di areal lahan tersebut kualitasnya menurun atau membahayakan makhluk hidup yang memanfaatkan tanah tersebut. Jenis bahan pencemar tanah dapat berupa bahan kimia, mikroorganisme, bahan radioaktif. Semua bahan pencemar yang ada dalam air juga mencemari tanah yang berkontak langsung dengan air tercemar tersebut. Pencemaran limbah industri kertas (paper) dan bubur kertas (pulp) yang belum menerapkan “clean industry” masih terus berlangsung di berbagai daerah. Industri ini banyak menggunakan air dalam prosesnya. Limbah cair tersebut masih banyak yang dibuang begitu saja di suatu hamparan ekosistem dan mencemari tanah di lahan tersebut. Atau langsung dibuang ke sungai, danau, atau laut yang mengakibatkan bertambahnya akumulasi bahan pencemar di perairan.⁵

Limbah adalah zat, energi, dan atau komponen lain yang dikeluarkan atau dibuang akibat sesuatu kegiatan baik industri maupun non-industri (Peraturan Daerah Propinsi Daerah Tingkat I Bali, 1988).

⁴ Agnes Fitria Widiyanto dkk., 2015. “Polusi Air Tanah Akibat Limbah Industri Dan Limbah Rumah Tangga”. Jurnal Kesehatan Masyarakat, 4 November 2019.

⁵ Rochmad, Subardan. “Ruang Lingkup Pencemaran”. Pencemaran Lingkungan, Volume 1, . 4 November 2019.

1. Buangan industri adalah bahan buangan sebagai hasil sampingan dari proses produksi industri yang dapat berbentuk benda padat, cair maupun gas yang dapat menimbulkan pencemaran.
2. Buangan non-industri adalah bahan buangan sebagai hasil sampingan bukan dari industri, melainkan berasal dari rumah tangga, kantor, restoran, tempat hiburan, pasar, pertokoan, rumah sakit dan lain-lain yang dapat menimbulkan pencemaran.

Limbah yang dihasilkan oleh suatu kegiatan baik industri maupun nonindustri dapat menimbulkan gas yang berbau busuk misalnya H₂S dan amonia akibat dari proses penguraian material-material organik yang terkandung di dalamnya. Selain itu, limbah dapat juga mengandung organisme patogen yang dapat menyebabkan penyakit dan nutrien terutama unsur P dan N yang dapat menyebabkan eutrofikasi. Karena itu, pengolahan limbah sangat dibutuhkan agar tidak mencemari lingkungan.⁶ Limbah Industri berasal dari sisa-sisa produksi industri. Limbah cair yang merupakan hasil pengolahan dalam suatu proses produksi, misalnya sisa-sisa pengolahan industri pelapisan logam dan industri kimia lainnya. Tembaga, timbal, perak, khrom, arsen dan boron adalah zat-zat yang dihasilkan dari proses industri pelapisan logam seperti Hg, Zn, Pb, Cd dapat mencemari tanah. Merupakan zat yang sangat beracun terhadap mikroorganisme. Jika meresap ke dalam tanah akan mengakibatkan kematian bagi mikroorganisme yang memiliki fungsi sangat penting terhadap kesuburan tanah.⁷

Persoalan limbah industrialisasi juga menjadi persoalan dikasus industri kecil. Hal ini mengacu persoalan unit pengolah yang tidak ada karena berbagai pertimbangan, misal ketersediaan lahan, biaya mahal dan kesadaran pelaku usaha industri kecil yang masih rendah. Realita ini terutama mengacu nilai penting terkait manajemen lingkungan dan komitmen terhadap penciptaan produk hijau yang ramah lingkungan karena bisa di daur ulang. Sinergi antara industrialisasi dan manajemen lingkungan pada dasarnya terkait dua aspek penting, pertama: minimalisasi sumber penghasil limbah. Hal ini mengacu prinsip produk yang sekecil mungkin menghasilkan limbah. Artinya, hal ini tergantung jenis produk yang dihasilkan dan proses untuk menciptakan produk itu sendiri. Oleh karena itu, setiap produk memiliki karakteristik proses produksi tersendiri yang berbeda dengan produk lainnya dan ini secara tidak langsung berpengaruh terhadap jenis limbah yang dihasilkan dan kualitas limbah.⁸

⁶ Kadek Diana Harmayani dan I G. M. Konsukartha. Agustus 2007. "Pencemaran Air Tanah Akibat Pembuangan Limbah Domestik Di Lingkungan Kumuh". Jurnal Permukiman Natak. Volume 5, No.3, 4 November 2019.

⁷ Amzani, Fuad. "Pencemaran Tanah Dan Cara Penanggu Lannya", dalam di unduh pada 4 November 2019.

⁸ Nasir, M. & Edy Purwo Saputro. Desember 2015. "Manajemen Pengelolaan Limbah Industri". Volume 19, Nomor 2, 7 November 2019.

B. Penegakan Hukum

UU No. 5 Tahun 1984 tentang Perindustrian, antara lain memuat ketentuan-ketentuan tentang pembinaan, pengembangan industri dan upaya-upaya pencegahan dan pengendalian pencemaran lingkungan. Pasal 21 UU No. 5 Tahun 1984 itu mewajibkan setiap perusahaan industri untuk melaksanakan upaya pencegahan dan pengendalian pencemaran lingkungan. Sanksi hukum bagi industri yang dengan sengaja tidak melaksanakan kewajiban itu adalah pidana penjara selama-lamanya 10 tahun atau denda setingginya 100 (seratus) juta rupiah. Sanksi hukum bagi industri yang lalai melaksanakan kewajiban itu adalah pidana kurungan selama-lamanya 1 (satu) tahun dan/ atau denda maksimal 1 (satu) juta rupiah (pasal 27 UU No.5 Tahun 1984).⁹

Izin pembuangan air limbah didasarkan pada Pasal 40 ayat (1) pp No. 82 Tahun 2001 yang menyatakan: “Setiap usaha atau kegiatan yang akan membuang air limbah ke air atau sumber air wajib mendapat izin tertulis dari bupati/ walikota. “Ketentuan Pasal 40 ayat (2) selanjutnya menegaskan, bahwa permohonan izin air limbah didasarkan pada hasil kajian Amdal bagi industri yang wajib Amdal atau kajian UKL dan UPL bagi kegiatan yang tidak wajib Amdal. Bupati/walikota harus mengeluarkan izin dalam waktu paling lama 90 hari sejak tanggal penerimaan permohonan izin.

Menurut PP No 82 Tahun 2001 izin pembuangan air limbah memuat persyaratan berikut:

1. Kewajiban untuk mengolah limbah;
2. Persyaratan mutu dan kuantitas air limbah yang boleh dibuang ke media lingkungan;
3. Persyaratan cara pembuangan air limbah;
4. Persyaratan untuk mengadakan sarana dan prosedur penanggulangan keadaan darurat;
5. Persyaratan untuk melakukan pemantauan mutu dan debit air limbah;
6. Persyaratan lain yang ditentukan oleh hasil proses Amdal;
7. Larangan pembuangan secara sekaligus dalam satu saat atau pelepasan dadakan;
8. Larangan untuk melakukan pengenceran;
9. Kewajiban melakukan swapantau dan melaporkan hasil swapantau kepada pejabat yang berwenang. (PP N0.82 Tahun 2001, Pasal 38 ayat (2)).

Izin pemanfaatan air limbah untuk aplikasi pada tanah dikeluarkan oleh bupati/ walikota berdasarkan PP No. 82 Tahun 2001. Pengeluaran izin ini didasarkan atas hasil kajian Amdal atau Upaya Pengelolaan Lingkungan (UPL). Berdasarkan Pasal 36 ayat (1) dan (2) PP

⁹ Takdir Rahmadi. *Hukum Lingkungan* (Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, 2018). hlm. 118.

No. 82 Tahun 2001, permohonan izin pemanfaatan air limbah untuk aplikasi pada tanah diwajibkan lebih dahulu melakukan kajian untuk mengetahui pengaruh aplikasi air limbah pada tanah terhadap budidaya ikan, hewan dan tanaman, kualitas tanah dan air tanah dan kesehatan masyarakat. Bupati/ walikota dapat mengeluarkan izin pembuangan air limbah untuk aplikasi pada tanah jika berdasarkan evaluasi oleh bupati/ walikota, pembuangan air limbah untuk aplikasi pada tanah layak lingkungan.¹⁰

Pertimbangan Undang–Undang No. 18 Tahun 1999 tentang pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun (a) bahwa lingkungan hidup perlu di jaga kelestariannya sehingga tetap mampu menunjang pelaksanaan pembangunan yang berkelanjutan; (b) bahwa dengan meningkatnya pembangunan di segala bidang, khususnya pembangunan di bidang industri, semakin meningkat pula jumlah limbah yang di hasilkan termasuk yang berbahaya dan beracun yang dapat membahayakan lingkungan hidup dan kesehatan manusia. Peraturan UU lingkungan hidup telah mewati 3 perubahan yaitu :

1. UU No. 4 Tahun 1982 tentang Ketentuan Pokok Lingkungan Hidup.
2. UU No. 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan.
3. UU No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Pertimbangan huruf (a) Undang – Undang No. 32 tahun 2009 tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup bahwa lingkungan hidup yang baik dan sehat merupakan hak asasi setiap warga negara Indonesia sebagaimana di amanatkan dalam pasal 28H Undang Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945. Bunyi dari pasal 28 H ayat (1) UUD 1945 : “setiap orang berhak sejahtera lahir dan batin, bertempat tinggal dan mendapatkan lingkungan hidup yang baik dan sehat serta memperoleh pelayanan kesehatan”. UU No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup pasal 20 ayat (3) menyatakan bahwa setiap orang di perbolehkan membuang limbah ke media lingkungan hidup dengan persyaratan:

- a. Memenuhi baku mutu lingkungan hidup;
- b. Mendapat izin dari Menteri, Gubernur, atau Bupati/walikota sesuai dengan kewenangannya.

Dalam pasal 67 setiap orang berkewajiban memelihara kelestarian fungsi lingkungan hidup serta mengendalikan pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup. Sudah menjadi kewajiban kita untuk menjaga dengan baik karunia yang tak ternilai harganya dari Tuhan

¹⁰ ibid., hlm. 122.

berupa alam dan keanekaragaman hayatinya, jadi kita harus menjaga kelestarian alam ini, menjaga baku mutu air limbah dan menjaga ekosistem yang ada di dalamnya.¹¹

C. Jenis Limbah Industri

Limbah adalah buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik industri maupun domestic (rumah tangga), yang lebih dikenal sebagai sampah, yang kehadirannya pada suatu saat dan tempat tertentu tidak dikehendaki lingkungan karena tidak memiliki nilai ekonomis. Bila ditinjau secara kimiawi, limbah ini terdiri dari bahan kimia Senyawa organik dan Senyawa anorganik. Dengan konsentrasi dan kuantitas tertentu, kehadiran limbah dapat berdampak negatif terhadap lingkungan terutama bagi kesehatan manusia, sehingga perlu dilakukan penanganan terhadap limbah. Tingkat bahaya keracunan yang ditimbulkan oleh limbah tergantung pada jenis dan karakteristik limbah. Karakteristik limbah dipengaruhi oleh ukuran partikel (mikro), sifatnya dinamis, penyebarannya luas dan berdampak panjang atau lama. Sedangkan kualitas limbah dipengaruhi oleh volume limbah, kandungan bahan pencemar dan frekuensi pembuangan limbah.¹²

Proses Industri dilakukan oleh manusia untuk memenuhi kebutuhannya akan barang yang dihasilkan oleh industri, misalnya pabrik bahan kimia, otomotif, atau pabrik makanan dan minuman. Proses pembuatan bahan jadi dari bahan baku ini selalu menghasilkan limbah baik cair maupun padat yang tidak dikehendaki oleh manusia.¹³

1. Limbah industri (limbah padat), Hasil buangan industri berupa padatan, lumpur, bubuk yang berasal dari proses pengolahan. Penimbunan limbah padat mengakibatkan pembusukan yang menimbulkan bau di sekitarnya karena menghasilkan gas tertentu.
2. Limbah industri (limbah cair), Hasil pengolahan dalam suatu proses produksi, misalnya sisa-sisa pengolahan industri pelapisan logam dan industri kimia lainnya. Limbah cair sisa hasil industri pelapisan logam yang mengandung zat-zat seperti tembaga, timbal, perak, khrom, arsen dan boron :
 - a) Zat yang sangat beracun terhadap mikroorganisme
 - b) Jika meresap ke dalam tanah akan mengakibatkan kematian bagi mikroorganisme yang memiliki fungsi sangat penting terhadap kesuburan tanah.¹⁴

¹¹ Adack, Jessy. 2013. "Dampak Pencemaran Limbah Pabrik Tahu Terhadap Lingkungan Hidup". Lex Administratum. Vol.I, No.3, 4 November 2019.

¹² Endang Widjajanti . 2009. "Penanganan Limbah Laboratorium Kimia". 8 November 2019.

¹³ Subardan Rochmad, op.cit., hlm. 1.21.

¹⁴ Lely Riawati, op.cit., hlm.12.

D. Peran Pemerintah dalam Penegakan Hukum

Terkait dengan permasalahan pencemaran lingkungan akibat industri membawa dampak yang luar biasa terhadap kehidupan masyarakat, karena bisa menimbulkan kerusakan lingkungan. Oleh karena itu, perlu penanganan yang serius untuk mengatasinya. Sehingga antara pemerintah, masyarakat dan lingkungan dibutuhkan hubungan timbal balik yang selalu harus dikembangkan agar tetap dalam keadaan yang serasi dan dinamis. Untuk melestarikan hubungan tersebut dibutuhkan adanya peran serta dari masyarakat maupun pemerintah itu sendiri. Hal ini agar tidak terjadi gangguan, masalah-masalah maupun perusakan yaitu pencemaran itu sendiri.

Untuk mencegah dan mengatasi limbah industri, pemerintah harus berperan aktif baik melalui perundang-undangan ataupun dengan cara yang lain. Pemerintah harus menggiatkan pembangunan yang berkesinambungan yaitu sustainable development dengan artian pembangunan yang berwawasan ke depan dengan maksud agar mampu dimanfaatkan oleh generasi sekarang maupun yang akan datang. UU nomor 4 tahun 1982 pasal 8 menyebutkan bahwa “Pemerintah menggariskan kebijaksanaan dan mendorong ditingkatnya upaya pelestarian kemampuan lingkungan hidup untuk menunjang pembangunan yang berkesinambungan”. Dalam kutipan UU No. 4 tahun 1982 pasal 8 dijelaskan bahwa: “ketentuan ini memberikan wewenang kepada pemerintah untuk mengambil langkah-langkah tertentu misal di bidang perpajakan sebagai insentif guna lebih meningkatkan pemeliharaan lingkungan dan dis-insentif untuk mencegah perusakan dan pencemaran lingkungan”. Berkaitan dengan pembangunan yang berwawasan lingkungan maka pemerintah dalam hal ini diwakili oleh Badan Lingkungan Hidup (BLH) mengantisipasi sedini mungkin agar tidak terjadi pencemaran sehingga pemerintah harus menekankan pada penggunaan teknologi yang bersih lingkungan karena perhatian terhadap lingkungan tidak hanya kepada masyarakat semata tetapi untuk perusahaan itu sendiri.

Terkait dengan peran pemerintah sebagai regulator dalam mengatasi pencemaran limbah, pemerintah dalam hal ini diwakili oleh Badan Lingkungan Hidup Kabupaten telah membuat program untuk mendukung penanganan tersebut di antaranya:

- a) Program pengendalian pencemaran dan perusakan lingkungan;
- b) Menerapkan prinsip daur ulang;
- c) Koordinasi penilaian kota sehat atau adipura;
- d) Pemantauan kualitas lingkungan;
- e) Pengawasan pelaksanaan kebijakan bidang lingkungan hidup.

Jadi pada dasarnya untuk mencegah terjadinya pencemaran lingkungan, pemerintah harus melakukan pengawasan langsung maupun tidak langsung. Ketika semua program telah dibuat dan telah diterapkan, tetapi masih terlihat banyak terjadi pencemaran di mana-mana, hal ini bisa dari pihak pemerintah yang kurang tanggap meskipun program telah dibuat tanpa harus ada pengawasan lebih lanjut terhadap penerapan program yang ada sehingga program tersebut tidak bisa berjalan dengan maksimal.¹⁵ Pencemaran limbah juga dapat dihindari apabila masing-masing pihak bisa menjaga kelestarian alam ini. Di dalam kegiatan industri dan teknologi air yang telah digunakan (air limbah industri) tidak boleh langsung dibuang ke lingkungan (ke sungai) karena dapat menyebabkan pencemaran. Jadi, apabila telah melampaui ambang batas baku mutu lingkungan harus diproses kembali melalui teknologi agar dapat dikembalikan ke lingkungan. Oleh sebab itu manusia dalam upayanya memperoleh kualitas dan kenyamanan hidup yang lebih baik, perlu untuk memperhatikan hal-hal yang nantinya dapat membuat terjadinya kerusakan lingkungan. lingkungan hidup yang telah kita rusak, dapat segera dilakukan proses rehabilitasi agar mencegah terjadinya kerusakan yang lebih parah lagi.¹⁶ Kendala dalam pengendalian pencemaran lingkungan sebagai akibat limbah industri adalah sebagai berikut:

- a. Banyak pelaku usaha di industri yang bermodal kecil tidak wajib memiliki TDI (Daftar Industri), sehingga tidak ada pengawasan dari Kantor Penanaman Modal dan Perizinan Terpadu.
- b. Sebagian besar industri berskala kecil, sehingga tidak mampu untuk membuat IPAL, karena biayanya sangat mahal.
- c. Kantor Penanaman Modal dan Perizinan Terpadu tidak berani tegas memberikan sanksi bagi pelaku industri yang melanggar ketentuan.

Langkah pengendalian pencemaran dan/ atau kerusakan lingkungan berdasarkan Pasal 14 UU No 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup meliputi :

- a. Pencegahan.
- b. Penanggulangan.
- c. Pemulihan.¹⁷

¹⁵ Ima Maghfiro dkk., "Analisis Peran Pemerintah Dalam Mengatasi Limbah Industri Pabrik Gula Tjoekir". Jurnal Administrasi Publik (JAP), Volume 1, No.3, 4 November 2019.

¹⁶ Jessy Adack, op.cit., hlm. 79.

¹⁷ Suciati Alfi Rokhani.2015. "Pengendalian Pencemaran Lingkungan Akibat Limbah Industri Pengolahan Mie Soun Di Kecamatan Tulung Kabupaten Klaten". Teknologi Proses Dan Inovasi Industri, Volume 2, No.2, 8 November 2019.

SIMPULAN

Pencemaran Tanah yaitu benda asing yang ditambahkan di suatu areal lahan yang menyebabkan kualitas tanah di areal lahan tersebut kualitasnya menurun atau membahayakan makhluk hidup yang memanfaatkan tanah tersebut. Sedangkan Limbah adalah buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik industri maupun domestic (rumah tangga), yang lebih dikenal sebagai sampah, yang kehadirannya pada suatu saat dan tempat tertentu tidak dikehendaki lingkungan karena tidak memiliki nilai ekonomis. Dasar hukum yang mengatur tentang pengelolaan industri yaitu Undang-Undang No. 5 Tahun 1984 tentang Perindustrian, namun dalam pelaksanaannya masih saja terjadi suatu pelanggaran salah satunya bagi industri kecil. Hal ini disebabkan karena persoalan unit pengolah yang tidak ada karena berbagai pertimbangan, misal ketersediaan lahan, biaya mahal dan kesadaran pelaku usaha industri kecil yang masih rendah.

SARAN

Harus ada peran aktif dari pemerintah untuk melakukan pengawasan yang lebih disiplin dan tegas bagi para pengusaha khususnya pengusaha pabrik tahu sehingga masalah dampak yang terjadi pada lingkungan dapat diatasi bersama dan untuk para pengusaha khususnya pengusaha pabrik tahu harus dapat mengikuti prosedur atau aturan yang berlaku yang di buat oleh pejabat yang berwenang dalam melaksanakan tanggung jawab dan kewajibannya. Penerapan sanksi hukum memang sudah ada, akan tetapi pelaksanaannya masih lemah karena hal ini dibuktikan dengan masih banyaknya kasus-kasus yang terjadi khususnya pencemaran yang memberikan dampak kerugian yang begitu besar bagi lingkungan dan Negara. Disinilah peran pemerintah dibutuhkan untuk lebih selektif dan memperhatikan dalam memberikan izin kepada pengusaha untuk melakukan kegiatan produksi usahanya.

DAFTAR PUSTAKA

- Rahmadi, Takdir. 2018. *Hukum Lingkungan*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Adack, Jessy. 2013. Dampak Pencemaran Limbah Pabrik Tahu Terhadap Lingkungan Hidup. *Lex Administratum*. Vol. I, Nomor 3, Juli- September 2013.
- Alfi Rokhani, Suciati. 2015. *Pengendalian Pencemaran Lingkungan Akibat Limbah Industri Pengolahan Mie Soun Di Kecamatan Tulung Kabupaten Klaten. Teknologi Proses Dan Inovasi Industri*, Volume 2, Nomor 2, November 2017.

Amzani, Fuad. "Pencemaran Tanah Dan Cara Penunggu Lannya", di unduh dari <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=6&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjK7o3E4tDIAhVmIbcAHcKOCtIQFjAFegQICRAC&url=https%3A%2F%2Fhortikulturapolinela.files.wordpress.com%2F2012%2F10%2Ffua-d-amzani.pdf&usg=AOvVaw1jOWIK67JXSY71Eq1yCYIA>, pada tanggal 4 November 2019 pukul 21.12.

Diana Harmayani , Kadek & I G. M. Konsukartha. 2007. Pencemaran Air Tanah Akibat Pembuangan Limbah Domestik Di Lingkungan Kumuh. *Jurnal Permukiman Natah*. Volume 5, No.3, Agustus 2007.

Fitria Widiyanto, Agnes dan kawan-kawan. 2015. Polusi Air Tanah Akibat Limbah Industri Dan Limbah Rumah Tangga. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*.

Magfiro, Ima dan kawan-kawan. Analisis Peran Pemerintah Dalam Mengatasi Limbah Industri Pabrik Gula Tjoekir. *Jurnal Administrasi Publik (JAP)*. Volume 1 No.3.

Muslimah. 2015. Dampak Pencemaran Tanah Dan Langkah Pencegahan. Vol.2 No. 1, Januari-Juni 2015.

Nasir, M. & Edy Purwo Saputro., 2015. Manajemen Pengelolaan Limbah Industri. Volume 19, Nomor 2, Desember 2015.

Riawati, Lely. "Pencemaran Tanah". di unduh dari [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&ved=2ahUKEwjK7o3E4tDIAhVmIbcAHcKOCtIQFjAEegQIBRAC&url=http%3A%2F%2Flelyria.lecture.um.ac.id%2Ffiles%2F2015%2F09%2FP4.-Pencemaran tanah.pdf&usg=AOvVaw3OwsBuhFnNYSHOpQrHlg9z](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&ved=2ahUKEwjK7o3E4tDIAhVmIbcAHcKOCtIQFjAEegQIBRAC&url=http%3A%2F%2Flelyria.lecture.um.ac.id%2Ffiles%2F2015%2F09%2FP4.-Pencemaran%20tanah.pdf&usg=AOvVaw3OwsBuhFnNYSHOpQrHlg9z), pada tanggal 4

November 2019 pukul 21.04.

Rizqon, M dan kawan kawan. Pengaruh Pencemaran Limbah Cair Industri Pengolahan Ikan Terhadap Kualitas Air Tanah Di Kecamatan Muncar Kabupaten Banyuwangi. Dalam <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&ved=2ahUKEwj8r-Hh3NDIAhWLRy8KHY-XAi0QFjAEegQIAhAC&url=http%3A%2F%2Fjurnal-online.um.ac.id%2Fdata%2Fartikel%2FartikelA57825B317EB79D88BB6B772FED6DE88.pdf&usg=AOvVaw25OL35B58zEjmS7WDPZEoB>. Di unduh pada 4 November 2019.

Rochmad, Subardan. Ruang Lingkup Pencemaran. *Pencemaran Lingkungan*, Volume 1. Dalam <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=11&ved=2a>

[hUKEwi2__HU5NDIAhXjuYKHceLDw8QFjAKegQIARAC&url=http%3A%2F%2Frepository.ut.ac.id%2F4450%2F1%2FBIOL4420-M1.pdf&usg=AOvVaw3hKV7ISzM3g2T7Gq7GUKfg](http://repository.ut.ac.id/4450/1/FBIOL4420-M1.pdf). Diunduh pada 4 November 2019.

Widjajanti, Endang . 2009. Penanganan Limbah Laboratorium Kimia. November 2009 Dalam <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=11&ved=2ahUKEwiLiMaH0NrlAhUMX30KHU8bDHQQFjAKegQIChAC&url=http%3A%2F%2Fstaff.uny.ac.id%2Fsystem%2Ffiles%2Fpengabdian%2Fendang-widjajanti-lfx-ms-dr%2Flimbah.pdf&usg=AOvVaw03r9pFPi5GoMg9CfsylgFH>. Di unduh pada 8 November 2019.

Wikipedia Ensiklopedia Bebas. 2019. “Pencemaran Tanah”, dalam https://id.wikipedia.org/wiki/Pencemaran_tanah, diak

**4. Bukti Konfirmasi Artikel Accepted
(15 Juli 2021)**

"Oding Syafruddin" <logika@uniku.ac.id>

[Logika] Editor Decision

Peny Peny Hanipah:

We have reached a decision regarding your submission to Logika : Jurnal Penelitian Universitas Kuningan, "Penegakan Hukum terhadap Tindak Pidana Pencemaran Tanah Akibat Limbah Industri".

Our decision is to: Accept Submission

Oding Syafruddin
Universitas Kuningan
logika@uniku.ac.id

**5. Bukti Konfirmasi Artikel Published
(31 Desember 2021)**

Penegakan Hukum terhadap Tindak Pidana Pencemaran Tanah Akibat Limbah Industri

Suwari Akhmaddhian, Peny Hanipah
Fakultas Hukum Universitas Kuningan, Indonesia
E-mail : suwari_akhmad@uniku.ac.id

Abstract

The existence of industry in an area can help improve the economy of the local community. However, due to industrial processes, the industry will produce by-products in the form of waste. Waste if not managed properly, will certainly cause problems in the future. The purpose of this paper is to find out what is meant by soil pollution due to industrial waste, is there a legal basis that regulates soil pollution due to industry, what are the types of industrial waste, what is the government's role related to land pollution due to industrial waste, what are the constraints faced and control measures in industrial waste. The method used in this research is normative juridical, using qualitative analysis with the resulting data in the form of secondary data obtained from previous research, laws and regulations and other sources. The results of this study are that soil pollution is a foreign object added to a land area which causes the quality of the soil in that land area to decrease in quality or endanger living things that use the land. This can be caused by the problem of non-existent processing units due to various considerations, such as land availability, high costs and low awareness of small industrial business actors.

Keywords : Soil Pollution, Industrial Waste.

Abstrak

Keberadaan industri di suatu wilayah dapat membantu meningkatkan perekonomian masyarakat setempat. Namun akibat adanya proses industri, maka industri tersebut akan mengeluarkan hasil sampingan berupa limbah. Limbah apabila tidak dikelola dengan baik, tentu akan menimbulkan masalah di kemudian hari. Tujuan dari penulisan ini adalah untuk mengetahui apa yang dimaksud dengan pencemaran tanah akibat limbah industri, apakah ada dasar hukum yang mengatur tentang pencemaran tanah akibat industri, apa saja Jenis dari limbah industri, bagaimana peran pemerintah terkait pencemaran tanah akibat dari limbah industri, apa saja kendala-kendala yang dihadapi dan langkah pengendalian pada limbah industri. Metode yang digunakan dalam Penelitian ini yuridis normatif, menggunakan analisis bersifat kualitatif dengan data yang dihasilkan berupa data sekunder yang diperoleh dari penelitian terdahulu, peraturan perundang-undangan serta sumber lainnya. Hasil dari penelitian ini yaitu pencemaran tanah merupakan benda asing yang ditambahkan di suatu areal lahan yang menyebabkan kualitas tanah di areal lahan tersebut kualitasnya menurun atau membahayakan makhluk hidup yang memanfaatkan tanah tersebut. Hal ini dapat disebabkan karena persoalan unit pengolah yang tidak ada karena berbagai pertimbangan, misal ketersediaan lahan, biaya mahal dan kesadaran pelaku usaha industri kecil yang masih rendah.

Kata Kunci : Pencemaran Tanah, Limbah Industri.

PENDAHULUAN

Tanah merupakan bagian penting dalam menunjang kehidupan makhluk hidup di muka bumi. Seperti kita ketahui rantai makanan bermula dari tumbuhan. Manusia, hewan hidup dari tumbuhan. Memang ada tumbuhan dan hewan yang hidup di laut, tetapi sebagian besar dari makanan kita berasal dari permukaan tanah. Ketika suatu zat berbahaya/ beracun telah mencemari permukaan tanah, 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 bisa disebabkan limbah domestik, limbah industri, dan limbah pertanian.¹

Seperti kita ketahui rantai makanan bermula dari tumbuhan. Manusia, hewan hidup dari tumbuhan. Memang ada tumbuhan dan hewan yang hidup di laut, tetapi sebagian besar dari makanan kita berasal dari permukaan tanah. Oleh sebab itu, sudah menjadi kewajiban kita menjaga kelestarian tanah sehingga tetap dapat mendukung kehidupan di muka bumi ini. Akan tetapi, sebagaimana halnya pencemaran air dan udara, pencemaran tanah pun akibat kegiatan manusia juga. Namun seiring berjalannya waktu, kesuburan yang dimiliki oleh tanah Indonesia banyak yang digunakan sesuai aturan yang berlaku tanpa memperhatikan dampak jangka panjang yang dihasilkan dari pengolahan tanah tersebut. Salah satu diantaranya, penyelenggaraan pembangunan kawasan industri di daerah-daerah pertanian dan sekitarnya menyebabkan berkurangnya luas areal pertanian, pencemaran tanah dan badan air yang dapat menurunkan kualitas dan kuantitas hasil/produk pertanian, terganggunya kenyamanan dan kesehatan. Dampak negatif yang menimpa lahan pertanian dan lingkungannya perlu mendapatkan perhatian yang serius, karena limbah industri yang mencemari lahan pertanian tersebut mengandung sejumlah unsur-unsur kimia berbahaya yang bisa mencemari badan air dan merusak tanah dan tanaman serta berakibat lebih jauh terhadap kesehatan makhluk hidup.² Lokasi industri sangat menunjang kesejahteraan masyarakat sekitar, akan tetapi dampak nyata terhadap lingkungan sangat memprihatinkan.³ Hasil penelitian menunjukkan bahwa industri merupakan salah satu penopang perekonomian daerah. Keberadaan industri di suatu wilayah dapat membantu meningkatkan perekonomian masyarakat setempat. Namun akibat adanya proses industri, maka industri tersebut akan mengeluarkan hasil sampingan berupa limbah. Limbah apapun seharusnya tidak menjadi masalah jika dikelola dengan baik tetapi apabila di suatu perusahaan terdapat keterbatasan dana dan kurangnya kepedulian pelaku pengusaha industri, maka limbah tersebut tidak dikelola, sehingga cepat atau lambat tentu akan menimbulkan masalah di kemudian hari.⁴ Berdasarkan Latar belakang masalah diatas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penulisan ini adalah sebagai berikut: (1) Apa yang di maksud dengan Pencemaran Tanah akibat Limbah Industri? (2) Apakah ada Dasar Hukum yang mengatur tentang Pencemaran Tanah akibat Industri? (3) Apa saja Jenis dari Limbah Industri? (4) Bagaimana Peran Pemerintah terkait Pencemaran Tanah akibat dari Limbah Industri? (5) Apa saja kendala-kendala yang dihadapi dan Langkah Pengendalian pada limbah Industri?

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode yuridis normatif. Menggunakan analisis bersifat kualitatif dengan data yang dihasilkan berupa data sekunder yang diperoleh dari penelitian terdahulu, peraturan perundang-undangan serta sumber lainnya.

¹ Muslimah, 2015. "Dampak Pencemaran Tanah Dan Langkah Pencegahan.". Agrisamudra. Jurnal Penelitian Vol. 2 No. 1, 4 November 2019.

² Ibid., hlm. 12

³ Rizqon, M. "Pengaruh Pencemaran Limbah Cair Industri Pengolahan Ikan Terhadap Kualitas Air Tanah Di Kecamatan Muncar Kabupaten Banyuwangi", 4 November 2019.

⁴ Agnes Fitria Widiyanto dkk., 2015. "Polusi Air Tanah Akibat Limbah Industri Dan Limbah Rumah Tangga". Jurnal Kesehatan Masyarakat, 4 November 2019.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pencemaran Tanah akibat Limbah Industri

Pencemaran Tanah yaitu benda asing yang ditambahkan di suatu areal lahan yang menyebabkan kualitas tanah di areal lahan tersebut kualitasnya menurun atau membahayakan makhluk hidup yang memanfaatkan tanah tersebut. Jenis bahan pencemar tanah dapat berupa bahan kimia, mikroorganisme, bahan radioaktif. Semua bahan pencemar yang ada dalam air juga mencemari tanah yang berkontak langsung dengan air tercemar tersebut. Pencemaran limbah industri kertas (paper) dan bubur kertas (pulp) yang belum menerapkan “clean industry” masih terus berlangsung di berbagai daerah. Industri ini banyak menggunakan air dalam prosesnya. Limbah cair tersebut masih banyak yang dibuang begitu saja di suatu hamparan ekosistem dan mencemari tanah di lahan tersebut. Atau langsung dibuang ke sungai, danau, atau laut yang mengakibatkan bertambahnya akumulasi bahan pencemar di perairan.⁵

Limbah adalah zat, energi, dan atau komponen lain yang dikeluarkan atau dibuang akibat sesuatu kegiatan baik industri maupun non-industri (Peraturan Daerah Propinsi Daerah Tingkat I Bali, 1988).

1. Buangan industri adalah bahan buangan sebagai hasil sampingan dari proses produksi industri yang dapat berbentuk benda padat, cair maupun gas yang dapat menimbulkan pencemaran.
2. Buangan non-industri adalah bahan buangan sebagai hasil sampingan bukan dari industri, melainkan berasal dari rumah tangga, kantor, restoran, tempat hiburan, pasar, pertokoan, rumah sakit dan lain-lain yang dapat menimbulkan pencemaran.

Limbah yang dihasilkan oleh suatu kegiatan baik industri maupun nonindustri dapat menimbulkan gas yang berbau busuk misalnya H₂S dan amonia akibat dari proses penguraian material-material organik yang terkandung di dalamnya. Selain itu, limbah dapat juga mengandung organisme patogen yang dapat menyebabkan penyakit dan nutrisi terutama unsur P dan N yang dapat menyebabkan eutrofikasi. Karena itu, pengolahan limbah sangat dibutuhkan agar tidak mencemari lingkungan.⁶ Limbah Industri berasal dari sisa-sisa produksi industri. Limbah cair yang merupakan hasil pengolahan dalam suatu proses produksi, misalnya sisa-sisa pengolahan industri pelapisan logam dan industri kimia lainnya. Tembaga, timbal, perak, khrom, arsen dan boron adalah zat-zat yang dihasilkan dari proses industri pelapisan logam seperti Hg, Zn, Pb, Cd dapat mencemari tanah. Merupakan zat yang sangat beracun terhadap mikroorganisme. Jika meresap ke dalam tanah akan mengakibatkan kematian bagi mikroorganisme yang memiliki fungsi sangat penting terhadap kesuburan tanah.⁷

Persoalan limbah industrialisasi juga menjadi persoalan dikasus industri kecil. Hal ini mengacu persoalan unit pengolah yang tidak ada karena berbagai pertimbangan, misal ketersediaan lahan, biaya mahal dan kesadaran pelaku usaha industri kecil yang masih rendah. Realita ini terutama mengacu nilai penting terkait manajemen lingkungan dan komitmen terhadap penciptaan produk hijau yang ramah lingkungan karena bisa di daur

⁵ Rochmad, Subardan. “Ruang Lingkup Pencemaran”. Pencemaran Lingkungan, Volume 1, . 4 November 2019.

⁶ Kadek Diana Harmayani dan I G. M. Konsukartha. Agustus 2007. “Pencemaran Air Tanah Akibat Pembuangan Limbah Domestik Di Lingkungan Kumuh”. Jurnal Permukiman Natak. Volume 5, No.3, 4 November 2019.

⁷ Amzani, Fuad. “Pencemaran Tanah Dan Cara Penanggu Lannya”, dalam di unduh pada 4 November 2019.

ulang. Sinergi antara industrialisasi dan manajemen lingkungan pada dasarnya terkait dua aspek penting, pertama: minimalisasi sumber penghasil limbah. Hal ini mengacu prinsip produk yang sekecil mungkin menghasilkan limbah. Artinya, hal ini tergantung jenis produk yang dihasilkan dan proses untuk menciptakan produk itu sendiri. Oleh karena itu, setiap produk memiliki karakteristik proses produksi tersendiri yang berbeda dengan produk lainnya dan ini secara tidak langsung berpengaruh terhadap jenis limbah yang dihasilkan dan kualitas limbah.⁸

B. Penegakan Hukum

UU No. 5 Tahun 1984 tentang Perindustrian, antara lain memuat ketentuan-ketentuan tentang pembinaan, pengembangan industri dan upaya-upaya pencegahan dan pengendalian pencemaran lingkungan. Pasal 21 UU No. 5 Tahun 1984 itu mewajibkan setiap perusahaan industri untuk melaksanakan upaya pencegahan dan pengendalian pencemaran lingkungan. Sanksi hukum bagi industri yang dengan sengaja tidak melaksanakan kewajiban itu adalah pidana penjara selama-lamanya 10 tahun atau denda setingginya 100 (seratus) juta rupiah. Sanksi hukum bagi industri yang lalai melaksanakan kewajiban itu adalah pidana kurungan selama-lamanya 1 (satu) tahun dan/ atau denda maksimal 1 (satu) juta rupiah (pasal 27 UU No.5 Tahun 1984).⁹

Izin pembuangan air limbah didasarkan pada Pasal 40 ayat (1) pp No. 82 Tahun 2001 yang menyatakan: "Setiap usaha atau kegiatan yang akan membuang air limbah ke air atau sumber air wajib mendapat izin tertulis dari bupati/ walikota. "Ketentuan Pasal 40 ayat (2) selanjutnya menegaskan, bahwa permohonan izin air limbah didasarkan pada hasil kajian Amdal bagi industri yang wajib Amdal atau kajian UKL dan UPL bagi kegiatan yang tidak wajib Amdal. Bupati/walikota harus mengeluarkan izin dalam waktu paling lama 90 hari sejak tanggal penerimaan permohonan izin.

Menurut PP No 82 Tahun 2001 izin pembuangan air limbah memuat persyaratan berikut:

1. Kewajiban untuk mengolah limbah;
2. Persyaratan mutu dan kuantitas air limbah yang boleh dibuang ke media lingkungan;
3. Persyaratan cara pembuangan air limbah;
4. Persyaratan untuk mengadakan sarana dan prosedur penanggulangan keadaan darurat;
5. Persyaratan untuk melakukan pemantauan mutu dan debit air limbah;
6. Persyaratan lain yang ditentukan oleh hasil proses Amdal;
7. Larangan pembuangan secara sekaligus dalam satu saat atau pelepasan dadakan;
8. Larangan untuk melakukan pengenceran;
9. Kewajiban melakukan swapantau dan melaporkan hasil swapantau kepada pejabat yang berwenang. (PP No.82 Tahun 2001, Pasal 38 ayat (2)).

Izin pemanfaatan air limbah untuk aplikasi pada tanah dikeluarkan oleh bupati/ walikota berdasarkan PP No. 82 Tahun 2001. Pengeluaran izin ini didasarkan atas hasil kajian Amdal atau Upaya Pengelolaan Lingkungan (UPL). Berdasarkan Pasal 36 ayat (1) dan (2) PP No. 82 Tahun 2001, permohonan izin pemanfaatan air limbah untuk aplikasi pada

⁸ Nasir, M. & Edy Purwo Saputro. Desember 2015. "Manajemen Pengelolaan Limbah Industri". Volume 19, Nomor 2, 7 November 2019.

⁹ Takdir Rahmadi. *Hukum Lingkungan* (Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, 2018). hlm. 118.

tanah diwajibkan lebih dahulu melakukan kajian untuk mengetahui pengaruh aplikasi air limbah pada tanah terhadap budidaya ikan, hewan dan tanaman, kualitas tanah dan air tanah dan kesehatan masyarakat. Bupati/ walikota dapat mengeluarkan izin pembuangan air limbah untuk aplikasi pada tanah jika berdasarkan evaluasi oleh bupati/ walikota, pembuangan air limbah untuk aplikasi pada tanah layak lingkungan.¹⁰

Pertimbangan Undang-Undang No. 18 Tahun 1999 tentang pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun (a) bahwa lingkungan hidup perlu di jaga kelestariannya sehingga tetap mampu menunjang pelaksanaan pembangunan yang berkelanjutan; (b) bahwa dengan meningkatnya pembangunan di segala bidang, khususnya pembangunan di bidang industri, semakin meningkat pula jumlah limbah yang di hasilkan termasuk yang berbahaya dan beracun yang dapat membahayakan lingkungan hidup dan kesehatan manusia. Peraturan UU lingkungan hidup telah mewati 3 perubahan yaitu :

1. UU No. 4 Tahun 1982 tentang Ketentuan Pokok Lingkungan Hidup.
2. UU No. 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan.
3. UU No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Pertimbangan huruf (a) Undang – Undang No. 32 tahun 2009 tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup bahwa lingkungan hidup yang baik dan sehat merupakan hak asasi setiap warga negara Indonesia sebagaimana di amanatkan dalam pasal 28H Undang Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945. Bunyi dari pasal 28 H ayat (1) UUD 1945 : “setiap orang berhak sejahtera lahir dan batin, bertempat tinggal dan mendapatkan lingkungan hidup yang baik dan sehat serta memperoleh pelayanan kesehatan”. UU No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup pasal 20 ayat (3) menyatakan bahwa setiap orang di perbolehkan membuang limbah ke media lingkungan hidup dengan persyaratan:

- a. Memenuhi baku mutu lingkungan hidup;
- b. Mendapat izin dari Menteri, Gubernur, atau Bupati/walikota sesuai dengan kewenangannya.

Dalam pasal 67 setiap orang berkewajiban memelihara kelestarian fungsi lingkungan hidup serta mengendalikan pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup. Sudah menjadi kewajiban kita untuk menjaga dengan baik karunia yang tak ternilai harganya dari Tuhan berupa alam dan keanekaragaman hayatinya, jadi kita harus menjaga kelestarian alam ini, menjaga baku mutu air limbah dan menjaga ekosistem yang ada di dalamnya.¹¹

C. Jenis Limbah Industri

Limbah adalah buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik industri maupun domestic (rumah tangga), yang lebih dikenal sebagai sampah, yang kehadirannya pada suatu saat dan tempat tertentu tidak dikehendaki lingkungan karena tidak memiliki nilai ekonomis. Bila ditinjau secara kimiawi, limbah ini terdiri dari bahan kimia Senyawa organik dan Senyawa anorganik. Dengan konsentrasi dan kuantitas tertentu, kehadiran limbah dapat berdampak negatif terhadap lingkungan terutama bagi kesehatan manusia, sehingga perlu dilakukan penanganan terhadap limbah. Tingkat bahaya keracunan yang

¹⁰ *ibid.*, hlm. 122.

¹¹ Adack, Jessy. 2013. “Dampak Pencemaran Limbah Pabrik Tahu Terhadap Lingkungan Hidup”. *Lex Administratum*. Vol.I, No.3, 4 November 2019.

ditimbulkan oleh limbah tergantung pada jenis dan karakteristik limbah. Karakteristik limbah dipengaruhi oleh ukuran partikel (mikro), sifatnya dinamis, penyebarannya luas dan berdampak panjang atau lama. Sedangkan kualitas limbah dipengaruhi oleh volume limbah, kandungan bahan pencemar dan frekuensi pembuangan limbah.¹²

Proses Industri dilakukan oleh manusia untuk memenuhi kebutuhannya akan barang yang dihasilkan oleh industri, misalnya pabrik bahan kimia, otomotif, atau pabrik makanan dan minuman. Proses pembuatan bahan jadi dari bahan baku ini selalu menghasilkan limbah baik cair maupun padat yang tidak dikehendaki oleh manusia.¹³

1. Limbah industri (limbah padat), Hasil buangan industri berupa padatan, lumpur, bubuk yang berasal dari proses pengolahan. Penimbunan limbah padat mengakibatkan pembusukan yang menimbulkan bau di sekitarnya karena menghasilkan gas tertentu.
2. Limbah industri (limbah cair), Hasil pengolahan dalam suatu proses produksi, misalnya sisa-sisa pengolahan industri pelapisan logam dan industri kimia lainnya. Limbah cair sisa hasil industri pelapisan logam yang mengandung zat-zat seperti tembaga, timbal, perak, khrom, arsen dan boron :
 - a) Zat yang sangat beracun terhadap mikroorganisme
 - b) Jika meresap ke dalam tanah akan mengakibatkan kematian bagi mikroorganisme yang memiliki fungsi sangat penting terhadap kesuburan tanah.¹⁴

D. Peran Pemerintah dalam Penegakan Hukum

Terkait dengan permasalahan pencemaran lingkungan akibat industri membawa dampak yang luar biasa terhadap kehidupan masyarakat, karena bisa menimbulkan kerusakan lingkungan. Oleh karena itu, perlu penanganan yang serius untuk mengatasinya. Sehingga antara pemerintah, masyarakat dan lingkungan dibutuhkan hubungan timbal balik yang selalu harus dikembangkan agar tetap dalam keadaan yang serasi dan dinamis. Untuk melestarikan hubungan tersebut dibutuhkan adanya peran serta dari masyarakat maupun pemerintah itu sendiri. Hal ini agar tidak terjadi gangguan, masalah-masalah maupun perusakan yaitu pencemaran itu sendiri.

Untuk mencegah dan mengatasi limbah industri, pemerintah harus berperan aktif baik melalui perundang-undangan ataupun dengan cara yang lain. Pemerintah harus menggiatkan pembangunan yang berkesinambungan yaitu sustainable development dengan artian pembangunan yang berwawasan ke depan dengan maksud agar mampu dimanfaatkan oleh generasi sekarang maupun yang akan datang. UU nomor 4 tahun 1982 pasal 8 menyebutkan bahwa "Pemerintah menggariskan kebijaksanaan dan mendorong ditingkatnya upaya pelestarian kemampuan lingkungan hidup untuk menunjang pembangunan yang berkesinambungan". Dalam kutipan UU No. 4 tahun 1982 pasal 8 dijelaskan bahwa: "ketentuan ini memberikan wewenang kepada pemerintah untuk mengambil langkah-langkah tertentu misal di bidang perpajakan sebagai insentif guna lebih meningkatkan pemeliharaan lingkungan dan dis-insentif untuk mencegah perusakan dan pencemaran lingkungan". Berkaitan dengan pembangunan yang berwawasan lingkungan

¹² Endang Widjajanti . 2009. "Penanganan Limbah Laboratorium Kimia". 8 November 2019.

¹³ Subardan Rochmad, *op.cit.*, hlm. 1.21.

¹⁴ Lely Riawati, *op.cit.*, hlm.12.

maka pemerintah dalam hal ini diwakili oleh Badan Lingkungan Hidup (BLH) mengantisipasi sedini mungkin agar tidak terjadi pencemaran sehingga pemerintah harus menekankan pada penggunaan teknologi yang bersih lingkungan karena perhatian terhadap lingkungan tidak hanya kepada masyarakat semata tetapi untuk perusahaan itu sendiri.

Terkait dengan peran pemerintah sebagai regulator dalam mengatasi pencemaran limbah, pemerintah dalam hal ini diwakili oleh Badan Lingkungan Hidup Kabupaten telah membuat program untuk mendukung penanganan tersebut di antaranya:

- a) Program pengendalian pencemaran dan perusakan lingkungan;
- b) Menerapkan prinsip daur ulang;
- c) Koordinasi penilaian kota sehat atau adipura;
- d) Pemantauan kualitas lingkungan;
- e) Pengawasan pelaksanaan kebijakan bidang lingkungan hidup.

Jadi pada dasarnya untuk mencegah terjadinya pencemaran lingkungan, pemerintah harus melakukan pengawasan langsung maupun tidak langsung. Ketika semua program telah dibuat dan telah diterapkan, tetapi masih terlihat banyak terjadi pencemaran di mana-mana, hal ini bisa dari pihak pemerintah yang kurang tanggap meskipun program telah dibuat tanpa harus ada pengawasan lebih lanjut terhadap penerapan program yang ada sehingga program tersebut tidak bisa berjalan dengan maksimal.¹⁵ Pencemaran limbah juga dapat dihindari apabila masing-masing pihak bisa menjaga kelestarian alam ini. Di dalam kegiatan industri dan teknologi air yang telah digunakan (air limbah industri) tidak boleh langsung dibuang ke lingkungan (ke sungai) karena dapat menyebabkan pencemaran. Jadi, apabila telah melampaui ambang batas baku mutu lingkungan harus diproses kembali melalui teknologi agar dapat dikembalikan ke lingkungan. Oleh sebab itu manusia dalam upayanya memperoleh kualitas dan kenyamanan hidup yang lebih baik, perlu untuk memperhatikan hal-hal yang nantinya dapat membuat terjadinya kerusakan lingkungan. lingkungan hidup yang telah kita rusak, dapat segera dilakukan proses rehabilitasi agar mencegah terjadinya kerusakan yang lebih parah lagi.¹⁶ Kendala dalam pengendalian pencemaran lingkungan sebagai akibat limbah industri adalah sebagai berikut:

- a. Banyak pelaku usaha di industri yang bermodal kecil tidak wajib memiliki TDI (Daftar Industri), sehingga tidak ada pengawasan dari Kantor Penanaman Modal dan Perizinan Terpadu.
- b. Sebagian besar industri berskala kecil, sehingga tidak mampu untuk membuat IPAL, karena biayanya sangat mahal.
- c. Kantor Penanaman Modal dan Perizinan Terpadu tidak berani tegas memberikan sanksi bagi pelaku industri yang melanggar ketentuan.

Langkah pengendalian pencemaran dan/ atau kerusakan lingkungan berdasarkan Pasal 14 UU No 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup meliputi :

- a. Pencegahan.
- b. Penanggulangan.

¹⁵ Ima Maghfiro dkk., "Analisis Peran Pemerintah Dalam Mengatasi Limbah Industri Pabrik Gula Tjoekir". Jurnal Administrasi Publik (JAP), Volume 1, No.3, 4 November 2019.

¹⁶ Jessy Adack, op.cit., hlm. 79.

c. Pemulihan.¹⁷

SIMPULAN

Pencemaran Tanah yaitu benda asing yang ditambahkan di suatu areal lahan yang menyebabkan kualitas tanah di areal lahan tersebut kualitasnya menurun atau membahayakan makhluk hidup yang memanfaatkan tanah tersebut. Sedangkan Limbah adalah buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik industri maupun domestic (rumah tangga), yang lebih dikenal sebagai sampah, yang kehadirannya pada suatu saat dan tempat tertentu tidak dikehendaki lingkungan karena tidak memiliki nilai ekonomis. Dasar hukum yang mengatur tentang pengelolaan industri yaitu Undang-Undang No. 5 Tahun 1984 tentang Perindustrian, namun dalam pelaksanaannya masih saja terjadi suatu pelanggaran salah satunya bagi industri kecil. Hal ini disebabkan karena persoalan unit pengolah yang tidak ada karena berbagai pertimbangan, misal ketersediaan lahan, biaya mahal dan kesadaran pelaku usaha industri kecil yang masih rendah.

SARAN

Harus ada peran aktif dari pemerintah untuk melakukan pengawasan yang lebih disiplin dan tegas bagi para pengusaha khususnya pengusaha pabrik tahu sehingga masalah dampak yang terjadi pada lingkungan dapat diatasi bersama dan untuk para pengusaha khususnya pengusaha pabrik tahu harus dapat mengikuti prosedur atau aturan yang berlaku yang di buat oleh pejabat yang berwenang dalam melaksanakan tanggung jawab dan kewajibannya. Penerapan sanksi hukum memang sudah ada, akan tetapi pelaksanaannya masih lemah karena hal ini dibuktikan dengan masih banyaknya kasus-kasus yang terjadi khususnya pencemaran yang memberikan dampak kerugian yang begitu besar bagi lingkungan dan Negara. Disinilah peran pemerintah dibutuhkan untuk lebih selektif dan memperhatikan dalam memberikan izin kepada pengusaha untuk melakukan kegiatan produksi usahanya.

DAFTAR PUSTAKA

- Rahmadi, Takdir. 2018. *Hukum Lingkungan*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Adack, Jessy. 2013. Dampak Pencemaran Limbah Pabrik Tahu Terhadap Lingkungan Hidup. *Lex Administratum*. Vol. I, Nomor 3, Juli- September 2013.
- Alfi Rokhani, Suciati. 2015. *Pengendalian Pencemaran Lingkungan Akibat Limbah Industri Pengolahan Mie Soun Di Kecamatan Tulung Kabupaten Klaten. Teknologi Proses Dan Inovasi Industri*, Volume 2, Nomor 2, November 2017.
- Amzani, Fuad. "Pencemaran Tanah Dan Cara Penanggu Lannya", di unduh dari <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=6&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjK7o3E4tDIAhVmIbcAHcKOcIQFjAFegQICRAC&url=https%3A%2F%2Fhortikulturapolinela.files.wordpress.com%2F2012%2F10%2Ffuad->

¹⁷ Suciati Alfi Rokhani.2015. "Pengendalian Pencemaran Lingkungan Akibat Limbah Industri Pengolahan Mie Soun Di Kecamatan Tulung Kabupaten Klaten". *Teknologi Proses Dan Inovasi Industri*, Volume 2, No.2, 8 November 2019.

- [amzani.pdf&usg=AOvVawjOWIK67JXSY71EqiyCYIA](#), pada tanggal 4 November 2019 pukul 21.12.
- Diana Harmayani , Kadek & I G. M. Konsukartha. 2007. Pencemaran Air Tanah Akibat Pembuangan Limbah Domestik Di Lingkungan Kumuh. *Jurnal Permukiman Natak*. Volume 5, No.3, Agustus 2007.
- Fitria Widiyanto, Agnes dan kawan-kawan. 2015. Polusi Air Tanah Akibat Limbah Industri Dan Limbah Rumah Tangga. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*.
- Maghfiro, Ima dan kawan-kawan. Analisis Peran Pemerintah Dalam Mengatasi Limbah Industri Pabrik Gula Tjoekir. *Jurnal Administrasi Publik (JAP)*. Volume 1 No.3.
- Muslimah. 2015. Dampak Pencemaran Tanah Dan Langkah Pencegahan. Vol.2 No. 1, Januari-Juni 2015.
- Nasir, M. & Edy Purwo Saputro., 2015. Manajemen Pengelolaan Limbah Industri. Volume 19, Nomor 2, Desember 2015.
- Riawati, Lely. “Pencemaran Tanah”. di unduh dari [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&ved=2ahUKewjK7o3E4tDIAhVmIbcAHcKOcTIOFjAEegQIBRAC&url=http%3A%2F%2Flelyria.lecture.ub.ac.id%2Ffiles%2F2015%2F09%2FP4.-Pencemaran tanah.pdf&usg=AOvVaw3OwsBuhFnNYSHOpQrHlgz](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&ved=2ahUKewjK7o3E4tDIAhVmIbcAHcKOcTIOFjAEegQIBRAC&url=http%3A%2F%2Flelyria.lecture.ub.ac.id%2Ffiles%2F2015%2F09%2FP4.-Pencemaran%20tanah.pdf&usg=AOvVaw3OwsBuhFnNYSHOpQrHlgz), pada tanggal 4 November 2019 pukul 21.04.
- Rizqon, M dan kawan kawan. Pengaruh Pencemaran Limbah Cair Industri Pengolahan Ikan Terhadap Kualitas Air Tanah Di Kecamatan Muncar Kabupaten Banyuwangi. Dalam <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&ved=2ahUKewj8r-Hh3NDIAhWLRy8KHY-XAioQFjAEegQIAhAC&url=http%3A%2F%2Fjurnal-online.um.ac.id%2Fdata%2Fartikel%2FartikelA57825B317EB79D88BB6B772FED6DE88.pdf&usg=AOvVaw25OL35B58zEjmS7WDPZEoB>. Di unduh pada 4 November 2019.
- Rochmad, Subardan. Ruang Lingkup Pencemaran. *Pencemaran Lingkungan*, Volume 1. Dalam https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=11&ved=2ahUKewi2_HU5NDIAhXjuYKHceLDw8QFjAKegQIARAC&url=http%3A%2F%2Frepository.ut.ac.id%2F4450%2F1%2FBIOIOL4420-M1.pdf&usg=AOvVaw3hKV7ISzM3g2T7Gq7GUKfg. Diunduh pada 4 November 2019.
- Widjajanti, Endang . 2009. Penanganan Limbah Laboratorium Kimia. November 2009 Dalam <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=11&ved=2ahUKewiLiMaHoNrlAhUMX3oKHU8bDHQQFjAKegQIChAC&url=http%3A%2F%2Fstaff.uny.ac.id%2Fsystem%2Ffiles%2Fpengabdian%2Fendang-widjajanti-lfx-ms-dr%2Flimbah.pdf&usg=AOvVawo3r9pFPi5GoMg9CfsylgFH>. Di unduh pada 8 November 2019.
- Wikipedia Ensiklopedia Bebas. 2019. “Pencemaran Tanah”, dalam [https://id.wikipedia.org/wiki/Pencemaran tanah](https://id.wikipedia.org/wiki/Pencemaran_tanah), diakses tanggal 7 November 2019.