

FACTORS CAUSING AIR POLLUTION AND ITS IMPACT ON PUBLIC HEALTH

Faktor-faktor Penyebab Pencemaran Udara dan Dampaknya terhadap
Kesehatan Masyarakat

Vany Armiantika Sari

Kesehatan Masyarakat/Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta, 12130, Indonesia
vanyarmiantika@gmail.com

Received: 4 January 2022/ Accepted: 24 February 2022

ABSTRACT

Background: Air pollution is one of the environmental damages, in the form of reduced air quality due to the entry of harmful chemical compounds into the air or the earth's atmosphere. It is known that there are several impacts of air pollution, including: acid rain which can affect the quality of surface water, damage to plants and ecosystems, as well as the greenhouse effect which causes the phenomenon of global warming, changes in the life cycle of flora and fauna, and damage to the ozone layer. **Methods:** The method used in this research is literature study or library research. Data collection techniques used in this research process by collecting several sources from journals. **Results:** The causes of air pollution and its impact on human health come from natural factors and human activities. **Conclusion:** Excessive inhalation of polluted air can pose a risk of various health problems for humans.

Keywords: Air Pollution, Air Pollution Impact, Health Disorders

ABSTRAK

Latar Belakang: Pencemaran udara termasuk salah satu kerusakan lingkungan, dalam bentuk menurunnya kualitas udara karena masuknya unsur-unsur senyawa kimiawi yang berbahaya ke dalam udara atau atmosfer bumi. Diketahui ada beberapa dampak dari pencemaran udara, antara lain: hujan asam yang dapat mempengaruhi kualitas air permukaan, rusaknya tanaman dan ekosistem lingkungan, serta efek rumah kaca yang menimbulkan fenomena pemanasan global, perubahan siklus hidup flora & fauna, dan kerusakan lapisan ozon. **Metode:** Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi literatur atau studi kepustakaan/riset Pustaka. Teknik pengumpulan data yang dipakai dalam proses penelitian ini dengan mengumpulkan beberapa sumber dari jurnal. **Hasil:** Penyebab dari pencemaran udara dan dampaknya terhadap kesehatan manusia berasal dari faktor alamiah dan ulah manusia. **Kesimpulan:** Menghirup udara yang sudah tercemar secara berlebihan bisa menimbulkan risiko berbagai macam gangguan kesehatan bagi manusia.

Kata Kunci: Pencemaran Udara, Dampak Pencemaran Udara, Gangguan Kesehatan

PENDAHULUAN

Pencemaran udara merupakan salah satu permasalahan lingkungan yang memiliki pengaruh besar terhadap kehidupan manusia dan ekosistem. Pencemaran udara berasal dari berbagai sumber seperti pembakaran batu bara, pembakaran bahan bakar minyak pada sarana transportasi (darat, laut dan udara), pembakaran pada proses industri dan pengolahan limbah domestik, serta zat kimia yang langsung diemisikan ke udara oleh kegiatan manusia. Saat ini, terdapat lebih dari 70% sumber pencemar di Indonesia yang berasal dari kendaraan bermotor, terutama di kota-kota besar di Indonesia (Ismiyati *et al*, 2014). Menurut UU No 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup, pencemaran udara adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat energi atau berubahnya tatanan lingkungan oleh kegiatan atau aktivitas manusia atau proses alam sehingga kualitas lingkungan turun sampai tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan menjadi kurang atau tidak berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya. Penyebab dan dampak pencemaran udara yang paling utama selalu berkaitan dengan manusia. Pencemaran udara merupakan salah satu bentuk kerusakan lingkungan, berupa penurunan kualitas udara karena masuknya unsur-unsur berbahaya ke dalam udara atau atmosfer bumi.

Sumber bahan dari pencemaran udara dapat berbentuk partikulat dan gas. Dalam bentuk gas dapat dibedakan menjadi, golongan belerang (Sulfur Dioksida, Hidrogen Sulfida), golongan nitrogen (Nitrogen Oksida, Nitrogen Monoksida, Amonia dan Nitrogen Dioksida), golongan karbon (Karbon Dioksida, Karbon Monoksida, dan Hidrokarbon) dan golongan gas yang berbahaya (Benzene, Vinil Klorida, uap air raksa) (Nugrahani, 2012).

Pencemaran udara akibat kegiatan transportasi yang sangat penting

bersumber dari kendaraan motor di darat. Menghasilkan gas CO, NOx, Hidrokarbon, SO2 dan tetraethyl lead, yang merupakan bahan dari logam timah yang ditambahkan ke dalam bensin berkualitas rendah untuk meningkatkan nilai oktan guna mencegah terjadinya letupan pada mesin. Parameter-parameter penting akibat aktivitas ini adalah CO, partikulat, NOx, HC, Pb dan Sox (Soedomo, 2001). Udara yang tercemar dari partikel dan gas yang dihasilkan akibat kegiatan transportasi ini dapat menyebabkan gangguan kesehatan yang berbeda tingkatan dan jenisnya pada manusia, tergantung dari macam, ukuran dan komposisi kimiawinya. Gangguan tersebut sebagian besar terjadi pada fungsi faal dari organ tubuh seperti paru-paru dan pembuluh darah atau menyebabkan iritasi padamata dan kulit.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini berupa, penelitian studi literatur atau studi kepustakaan/riset pustaka karena serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat serta mengolah bahan koleksi perpustakaan tanpa memerlukan riset lapangan. Teknik pengumpulan data yang dipakai dalam proses penelitian ini dengan mengumpulkan beberapa sumber dari jurnal.

Google scholar adalah salah satu pilihan peneliti karena memudahkan dalam mengakses sumber referensi berupa jurnal. Kata kunci yang dipakai untuk mencari referensi, antara lain: pencemaran udara, dampak pencemaran udara, gangguan kesehatan.

HASIL

Dalam mengolah referensi bahan pustaka yang ada penulis menemukan hasil terkait faktor penyebab dari pencemaran udara dan dampaknya

terhadap kesehatan manusia. Penyebab tersebut berasal dari berbagai sumber, diantaranya: termasuk faktor alamiah dan ulah manusia, seperti pembakaran hutan, bahan bakar kendaraan bermotor, pembakaran bahan bakar fosil, kegiatan industri, abu vulkanik dari letusan gunung berapi dan proses pembusukan sampah.

Adapun dampak bagi kesehatan manusia yang dapat diketahui yaitu, gangguan infeksi saluran pernafasan (ISPA), asma, menimbulkan risiko penyakit bronchitis atau penyakit pernafasan kronis, menimbulkan risiko penyakit kanker paru, pada polusi udara timbal (Pb) bisa menyebabkan kerusakan sistem saraf dan pencemaran udara berisiko pada penderita hipertensi atau tekanan darah tinggi.

PEMBAHASAN

Pengertian Pencemaran Udara

Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, pencemaran udara adalah suatu kondisi di mana kualitas udara menjadi tidak baik karena terkontaminasi oleh zat-zat yang tidak berbahaya maupun membahayakan bagi kesehatan tubuh manusia. Menurut Chambers (1976) dan da Master (1991), yang dimaksud dengan pencemaran udara adalah bertambahnya bahan atau substrat fisik maupunkimia ke dalam lingkungan udara normal yang mencapai jumlah tertentu, sehingga dapat dideteksi oleh manusia serta memberikan efek pada manusia, binatang, vegetasi dan material. (Mukono, 2000). Didalam udara terdapat gas oksigen yang digunakan untuk bernafas, gas karbon dioksida untuk proses fotosintesis oleh klorofil pada tumbuhan dan ozon untuk menahan sinar ultraviolet. Seperti yang kita lihat di era ini semakin pesatnya penduduk di wilayah perkotaan maka semakin meningkatnya kendaraan bermotor dan alat-alat industri yang mengeluarkan gas sebagai sumber pencemaran lingkungan maka semakin parah pula pencemaran

udara yang terjadi. Adapun semakin pesatnya pusat-pusat perkantoran, industri, perumahan dan tempat aktivitas-aktivitas masyarakat sehingga membuat wilayah perkotaan menjadi semakin sempit akan lahan hijau dan pepohonan yang akhirnya dapat memperburuk kualitas udara di wilayah tersebut.

Sumber Pencemaran Udara

Sumber-sumber pencemaran udara dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu:

- Sumber pencemaran primer adalah substansi pencemar yang ditimbulkan langsung dari sumber pencemar udara. Contohnya adalah karbon monoksida, karena merupakan hasil dari pembakaran.
- Pencemar sekunder adalah substansi pencemar yang terbentuk dari reaksi pencemar-pencemar di atmosfer. Contohnya adalah pembentukan ozon dalam smog fotokimia.

Secara umum faktor-faktor yang mempengaruhi pencemaran udara ada 2 macam, antara lain:

- Faktor internal adalah faktor yang terjadi secara alamiah atau berasal dari alam. Contohnya seperti, debu yang berterbangan akibat tiupan angin, abu yang dikeluarkan dari letusan gunung berapi berikut gas-gas vulkanik, proses pembusukan sampah organik.
- Faktor eksternal merupakan faktor yang berasal karena ulah manusia. Contohnya seperti, hasil pembakaran bahan bakar fosil, bahan bakar kendaraan bermotor, debu/serbuk dari kegiatan industri, pemakaian zat-zat kimia yang disemprotkan ke udara.

Adapun zat-zat yang dapat menyebabkan pencemaran udara diantaranya: Karbon Monoksida (CO), Karbon Dioksida (SO₂), Nitrogen Dioksida (NO₂), Hidrokarbon (HC), Chlorofluorocarbon (CFC), Timbal (Pb), dan Partikulat (PM₁₀).

Dampak Pencemaran Udara

Dampak-dampak yang dapat terjadi akibat dari pencemaran udara adalah antara lain: hujan asam yang dapat mempengaruhi kualitas air di permukaan, merusak tanaman, melarutkan logam-logam berat yang terdapat didalam tanah sehingga mempengaruhi kualitas air dalam tanah dan air permukaan, efek rumah kaca yang dapat menimbulkan fenomena pemanasan global seperti pencairan es di kutub, perubahan iklim regional dan global, perubahan siklus hidup flora dan fauna, dan kerusakan lapisan ozon.

Adapun dampak pencemaran udara terhadap kesehatan manusia antara lain:

1. Infeksi saluran pernafasan aktif (ISPA)
2. Asma
3. Menimbulkan resiko penyakit bronkitis atau penyakit pernafasan kronis,
4. Emfisema paru
5. Penyakit kanker paru-paru
6. Menimbulkan risiko penyakit kardiovaskular
7. Polusi udara timbal yang bisa menyebabkan kerusakan system saraf, ginjal serta menghambat proses pembentukan hemoglobin.
8. Berdasarkan hasil penelitian di berbagai negara, beberapa ilmuwan atau peneliti menemukan hasil penelitiannya mengenai pencemaran udara terhadap penyakit hipertensi, diantaranya:
 - Hasil penelitian yang dipublikasi dalam jurnal *European Heart Journal* menemukan bahwa orang dewasa dalam kelompok usia sama yang bertempat tinggal di are dengan tingkat polusi tinggi lebih berisiko terkena tekanan darah tinggi di bandingkan yang tinggal di daerah dengan minim polusi
 - Menurut Barbara Hoffman, seorang professor epidemiologi lingkungan *Centre of Health and Society* di Jerman mengatakan bahwa penemuan ini menunjukkan paparan

partikel polusi udara dalam jangka panjang yang berkaitan dengan tingginya kasus hipertensi.

Cara Pencegahan dan Penanggulangan

Cara pencegahan dan penanggulangan pencemaran udara dapat dilakukan dengan beberapa tindakan misalnya: dengan membuat jalur hijau berupa penanaman pohon-pohon di kota-kota besar agar CO₂ dapat terserap kembali melalui proses daur oksigen dan fotosintesis, mengurangi penggunaan minyak bumi dan bahan bakar fosil secara berlebihan pada industry, pembangkit listrik, dan rumah tangga untuk mengurangi jumlah limbah udara yang terlepas ke atmosfer, memanfaatkan energy alternatif yang ramah lingkungan, melakukan pengawasan lebih ketat di wilayah hutan yang rawan terbakar, melarang warga melakukan pembakaran hutan saat dilakukannya *land clearing* lahan pertanian, tidak melakukan percobaan nuklir secara masif untuk mengurangi pencemaran radioaktif, program langit biru dengan cara mengganti bahan bakar kendaraan, mengubah mesin kendaraan, memasang alat-alat pembersihan polutan pada kendaraan bermotor, menggalakkan penanaman pohon untuk mempertahankan paru-paru kota dengan memperluas pertamanan dan penanaman berbagai jenis pohon sebagai penangkal pencemaran.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pencemaran udara diartikan sebagai adanya bahan-bahan atau zat-zat asing di dalam udara yang menyebabkan perubahan komposisi udara dari keadaan normalnya sehingga membuat kualitas udara menurun. Dapat disimpulkan pencemaran udara adalah masuknya atau tercampurnya unsur-unsur berbahaya ke dalam atmosfer yang dapat

mengakibatkan terjadinya berbagai macam kerusakan lingkungan, gangguan pada kesehatan flora dan fauna, serta gangguan pada kesehatan manusia.

Secara umum penyebab pencemaran udara terdapat menjadi dua bagian yaitu, faktor internal atau secara alamiah yang berasal dari alam dan faktor eksternal akibat ulah manusia itu sendiri.

Jadi, dapat diketahui jika kita menghirup udara yang sudah tercemar secara berlebihan bisa menimbulkan risiko berbagai macam gangguan-gangguan kesehatan. Bahkan dapat membahayakan bagi tubuh manusia. Adapun solusi untuk mencegah dan menanggulangnya dengan beberapa cara antara lain, dengan mempertahankan paru-paru dunia seperti memperluas pertanaman dan menanam berbagai jenis pohon, mengurangi penggunaan minyak bumi dan bahan bakar fosil secara berlebihan, memanfaatkan energy alternative yang ramah lingkungan.

Saran

Berdasarkan pemaparan terkait faktor penyebab dari pencemaran udara serta akibatnya terhadap lingkungan dan gangguan kesehatan manusia, maka diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui solusi yang tepat dalam mengatasi masalah pencemaran udara serta meminimalisir resiko kejadian penyakit akibat pencemaran udara. Diharapkan masyarakat sendiri pun sadar akan bahaya dari pencemaran udara terhadap kesehatan atau ekosistem hidup dan ikut serta dalam menjaga lingkungan sekitar. Hal ini dilakukan untuk mencapai derajat kesehatan sehingga membuat masyarakat sendiri pun nyaman dalam lingkungannya dan udara kembali dalam kriteria kategori baik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Budiyo, A., **Pencemaran Udara: Dampak Pencemaran Udara pada Lingkungan**, Berita Dirgantara; 2001, Vol. 2.
2. Indyah, S. A., **Pendidikan Lingkungan Hidup Tentang Bahaya Polutan Udara**, Cakrawala Pendidikan; 2005, No.3.
3. Ismiyati, D. M., **Pencemaran Udara Akibat Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor**, *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik*; 2014, Vol. 01.
4. Jainal, A. F. A., **Pengaruh Dampak Pencemaran Udara Terhadap Kesehatan Untuk Menambah Pemahaman Masyarakat Awam Tentang Bahaya Dari Polusi Udara**, Prosiding SNFR-4; 2019.
5. Marlinae, L., **Dasar-dasar Kesehatan Lingkungan**, Banjarbaru; 2019.
6. Nareza, D. M., **Jangan Sepelekan Dampak Buruk Polusi Udara**; 2021, Retrieved from Alodokter.com: <https://www.alodokter.com>
7. Oktora, B., **Hubungan antara Kualitas Udara dalam Ruang dengan Kejadian Sick Building**, FKM UI; 2008.
8. Simanjuntak, A. G., **Pencemaran Udara**, Buletin Limbah; 2005, Vol. 9, No.1.
9. Sri, A. M., **Dampak Pencemaran Udara (Polusi Udara) Terhadap Penyakit Hipertensi**; 2019, Retrieved from Kementerian Kesehatan Republik Indonesia: <http://p2ptm.kemkes.go.id>.
10. **Undang-Undang Pokok Pengolahan Lingkungan Hidup No.23 Tahun 1997**.