

PEMULIHAN DAMPAK PENCEMARAN UDARA BAGI KESEHATAN DAN ANGKA HARAPAN HIDUP MASYARAKAT INDONESIA

Indah Mutiara Tri Lestari¹, Firda Nuroktaviany², Ilham Aidil Fajar³, Kalila Dzakiyah Ogawa⁴

indahmutiara376@gmail.com¹, firdanuroktaviany2310@gmail.com²,
aidilfajarilham@gmail.com³, kaliladzakiyah@gmail.com⁴

UIN Sunan Gunung Djati Bandung

ABSTRAK

Polusi adalah keadaan yang dihasilkan dari kimia, energi, atau polutan yang masuk ke lingkungan sehingga dapat merusak lingkungan dan menimbulkan masalah bagi kehidupan sehari-hari masyarakat. Bahaya yang ditimbulkan bisa sangat serius bagi kebugaran dan ekologi, seperti masalah respirasi organ tubuh, munculnya komplikasi, rusaknya ekosistem makhluk hidup, dan berakibat pada climate change. Maka perlu adanya upaya dan penanganan khusus terkait bagaimana memulihkan dampak pencemaran udara dan mengendalikan polusi yang berlebihan. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah deskriptif kualitatif dan metode penelitian kepustakaan. Beberapa teknik telah ditemukan untuk mengurangi dampak polusi udara. Dimulai dengan kegiatan olah tubuh yang berkontribusi terhadap kesehatan respirasi organ tubuh hingga kegiatan reboisasi yang membantu menyaring unsur-unsur kimia berbahaya yang terkandung di udara. Direkomendasikan juga untuk meminimalisir penggunaan kendaraan elektrik dan menggunakan kendaraan eco-friendly. Penggunaan produk hasil eco-friendly juga membantu mengurangi limbah sintetis. Selain itu, pengelolaan limbah yang baik adalah modal utama berkurangnya dampak negatif sampah terhadap kualitas udara.

Kata Kunci: Polusi, Dampak Pencemaran Udara, Kesehatan Masyarakat, Pemulihan Dampak Pencemaran Udara.

ABSTRACT

Pollution is a state that results from chemicals, energy, or pollutants that enter the environment so that it can damage the environment and cause problems for people's daily lives. The dangers posed can be very serious for health and ecology, such as respiratory problems of body organs, the emergence of complications, damage to the ecosystem of living things, and resulting in climate change. Therefore, there needs to be special efforts and handling related to how to restore the impact of air pollution and control excessive pollution. The methods used in the research are qualitative descriptive and literature research methods. Several techniques have been found to reduce the impact of air pollution. Starting with physical exercise activities that contribute to the respiratory health of the body's organs to reforestation activities that help filter harmful chemical elements contained in the air. It is also recommended to minimize the use of electric vehicles and use eco-friendly vehicles. The use of eco-friendly products also helps reduce synthetic waste. In addition, good waste management is the main capital for reducing the negative impact of waste on air quality.

Keywords: *Pollution, Air Pollution Impacts, Public Health, Air Pollution Impact Recovery.*

PENDAHULUAN

Udara adalah salah satu faktor vital dalam kehidupan yang berperan penting dalam kelangsungan makhluk hidup. Meningkatnya aktivitas manusia telah meningkatkan konsentrasi zat di udara. Manusia sering kali tidak menyadari bahwa dalam segala aktivitasnya akan memberikan dampak baik positif maupun negative, termasuk pencemaran udara. (Derystanto Winatama, Syafrudin 2023)

Kontaminasi yang terjadi di udara merupakan bercampurnya dari banyaknya gas yang tidak stabil dan Kumpulan dari gas tersebut berbahaya bagi kehidupan. Polutan atau zat yang mampu menyebabkan pencemaran lingkungan jika berada jauh dari angka normal berada pada lingkungan dan waktu yang tidak tepat. (Faaizah 2023)

Polusi yang muncul di udara merupakan permasalahan yang sulit berakhir, tak terkecuali di Indonesia. Polutan yang muncul di udara menduduki posisi penting permasalahan masyarakat Indonesia dan permasalahan ini selalu meningkat dari tahun ke tahun. Masyarakat Kembali beraktivitas secara normal pasca pandemi Covid-19. Jumlah lalu lintas mobil meningkat dan kemacetan kembali terjadi. Hal ini disebabkan masyarakat lebih memilih untuk menggunakan kendaraan mereka sendiri, seperti mobil maupun motor dibandingkan harus menggunakan transportasi publik. Masyarakat seringkali tidak menyadari bahaya pencemaran udara yang mengintai padahal dapat membahayakan kesehatan dan menyebabkan kematian. Emisi gas buang transportasi adalah salah satu penyebab utama tercemarnya udara di Indonesia.

Penyebab lain tercemarnya udara adalah limbah pabrik dan pembakaran limbah sintetik ternyata turut memberikan dampak negatif terhadap udara yang tercemar di negara ini. Emisi gas buang transportasi, emisi gas buang pabrik, serta limbah sintetik menghasilkan karbon dioksida yang apabila terhirup dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan penyakit sesak napas, infeksi virus saluran pernapasan, dan penyakit paru kronis yang berbahaya serta berakibat fatal bagi saluran pernafasan. (Satya Candrasari, Eleane Cyrilla Clarissa, Fadilla Kusumawardani, Gracia Cristabel Henrietta Pattymahu, Janice Florence Eugenia, Larissa Belva Cahyadi, Nasya Dochka Syabanera 2023)

Adapun macam-macam polutan yang mengontaminasi udara National Institute of Environmental Health Sciences, polutan ini udara dikelompokkan ke dalam dua macam, seperti berikut:

1. Outdoor Air Pollution. Polusi ini mengacu pada jenis polutan yang terjadi di luar ekologi lingkungan.

Misalnya:

- Unsur halus terbentuk saat bijih besi dan petroleum terbakar demi mengeluarkan daya energi.
- Gas berbahaya, baik dioksida sulfur, nitrogen oxide, karbonil, dan chemical gas.
- Udara murni yang berada dalam komposisi atas bumi. Ini adalah jenis atom oksigen yang bermuatan electron lebih dan susunan pokok awan gas kawasan kota.
- Gas produk hasil olahan tembakau.

2. Indoor Air Pollution. Merujuk pada jenis polutan yang terjadi di dalam ruangan.

Membuka celah-celah angin dapat menyebabkan polutan luar masuk ke bilik kamar.

Contoh polusi udara dalam ruangan:

- Gas seperti karbon monoksida dan zat radioaktif.
- Bahan lain, baik asam kersik untuk atap, metanal, dan aspal.
- Alergi yang terjadi karena bersentuhan dengan rambut serangga dan hewan pengerat.
- Fungi dan serbuk bunga.

Polutan yang mencemari udara dan terjadi di kawasan makhluk hidup diakibatkan oleh beberapa komponen, baik alami maupun buatan, yakni:

1. Energi Buangan Dari Pembakaran Mesin Pesawat. Polutan yang dihasilkan oleh mesin pesawat dipaparkan sebagai berikut:

- a) Energi buangan dari induk mesin pesawat mengalami kecacatan pembakaran di bilik pembakar sehingga menghasilkan karbon dioksida serta karbon monoksida yang terserap atmosfer.

- b) Bila memakai materi bakar jentera senyawa belerang secara maksimum, maka energi yang dihasilkan berbentuk dioksida sulfur (SO_x).
 - c) Emisi buangan dari pembakaran limbah di alat bakar limbah padat melepaskan serta gas ke atmosfer.
 - d) Pembakar ketel yang digunakan sebagai bahan bakar.
 - e) Freon sebagai faktor utama terjadi perembesan di kulkas dan air conditioner.
2. Aktivitas Manufaktur. Fasilitas pabrik terkena polusi udara karena memiliki pipa gas besar yang menghasilkan gas pekat saat terbakar. Cerobong gas membubung ke udara yang menyebabkan hujan abu dengan dampak negatif untuk kelangsungan ekosistem makhluk.
 3. Vulkanisme. Letusan gunung berapi merupakan jenis polutan yang terjadi secara alami. Lahar vulkanik juga berbagai material yang dikeluarkan sehingga mengontaminasi udara serta berdampak buruk apabila dihirup secara massif. Senyawa kimia yang dikandungnya mampu mengakibatkan kerusakan fatal pada peparu hingga masalah pada gangguan penglihatan. Dahsyatnya letupan vulkanik tentu berpengaruh pada suhu bumi.
 4. Pemakaian Ammonia. Merupakan unsur berupa udara dan bericirikan aroma yang sangat kuat. Senyawa ini lazim dipakai di banyak bidang, seperti bahan baku utama pembuatan penyubur tanaman, bahan pemurnian, sistem AC, serta makmal kimia. Pemakaian senyawa ini pada aspek agraria serta aspek yang lain tentu mengakibatkan polutan di udara apabila dipakai dalam jumlah besar bahkan dapat menyebabkan permasalahan pada pernafasan, baik radang paru-paru atau penyakit vital pada peparu.
 5. Hutan Terbakar. Karbon dioksida yang dikandung oleh asap tebal sebagai hasil dari pembakaran kayu merupakan faktor penyebab pencemaran udara. (Zulkarnen DR, 2017). Polutan ini berakibat buruk bagi berlangsungnya makhluk juga ekosistemnya:
 - Pengaruh Yang Diberikan Terhadap Kesehatan: Polutan dapat berdampak negatif pada kesehatan manusia karena menghirup udara yang sudah terkontaminasi sehingga dapat menyebabkan gangguan kesehatan. Contoh infeksi pernafasan, termasuk sesak napas, radang paru-paru, serta masalah pernapasan yang lain.
 - Pengaruh Yang Diberikan Terhadap Lingkungan: Sebagian binatang kehilangan dan habitatnya terusir. Iklim yang berubah adalah faktor terpenting yang memengaruhi genus flora tanah serta genus flora tirta. Tumbuhan akan kerdil dan rentang terserang penyakit ketika tumbuh di daerah dengan tingkat polusi tinggi sehingga proses fotosintesis terhambat.

Perumusan Masalah

Didasarkan pada uraian di atas, permasalahan yang mampu dirumuskan, yakni:

- A. Bagaimana Upaya Dan Penanganan Yang Efektif Guna Pemulihan Dampak Pencemaran Udara Di Indonesia?
- B. Bagaimana Efek Pemulihan Dmpak Pencemaran Udara Dapat Meningkatkan Kesehatan Masyarakat Dan Harapan Hidup Masyarakat Indonesia?

METODE PENELITIAN

Pengkajian ini merupakan kajian kualitatif dengan menggunakan formula tinjauan pustaka. Formula tinjauan pustaka secara terstruktur dilakukan dengan mengulas berbagai lembaran hasil penelitian yang sesuai dengan tema kajian. Kemudian pendekatan yang dipilih dalam kajian ini, yaitu pendekatan metode statistik untuk menjelaskan atau memaparkan mengenai fakta sosial yang berhubungan dengan pembahasan yang dikaji. Akumulasi data sekunder menyertakan akumulasi informasi dan data dari berbagai sumber melalui media elektronik berbasis web, jurnal-jurnal yang relevan, hasil penelitian, dan

lain sebagainya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Upaya Dan Penanganan Yang Efektif Guna Pemulihan Dampak Pencemaran Udara Di Indonesia

A. Dampak Pencemaran Udara Di Indonesia

Paparan manusia terhadap kontaminasi di udara, baik lewat penyesapan atau makanan adalah area paparan halus selain kontak organ terluar tubuh juga polutan pada makanan dan minuman yang terjangkau polutan. Meski unsur beracun diserap lewat sistem pencernaan juga organ respirasi, banyak unsur beracun ditemukan pada peredaran darah yang kemudian terselip di dalam membran. Buangan yang beresiko menimbulkan dampak buruk tentu mengotori ekosistem dan berdampak buruk bagi keberlangsungan tubuh.

Polutan terdiri dari karbon monoksida (CO), karbon dioksida (SO₂), nitrogen oksida (NO_x), senyawa organik mudah menguap (VOC), ozon (O₃), logam berat, dan usur yang dapat terhirup (PM_{2.5} dan PM₁₀). Polusi udara mempengaruhi kesehatan manusia dan mempengaruhi berbagai sistem di setiap organ tubuh. Dampak lain dari polusi udara meliputi iritasi saluran pernapasan atas (ISPA) seperti penyakit pernapasan kronis, penyakit jantung, dan kanker paru-paru. Anak-anak dapat mengalami infeksi saluran pernapasan akut, sedangkan orang dewasa rentan terhadap bronkitis kronis dan asma. Bahkan resiko jangka pendek dan jangka panjang sangat erat dengan kematian dini.

Pencemaran udara yang berbahaya disebabkan oleh banyak faktor, antara lain: kegiatan industri, emisi gas buang kendaraan, pembakaran sampah, debu dan sampah rumah tangga sehingga menjaga kesehatan pernapasan adalah hal yang penting bagi masyarakat. Berdasarkan data Dinas Kesehatan (Dinkes) DKI Jakarta, berikut rincian kasus ISPA di DKI Jakarta periode Januari-Juni 2023 antara lain: Januari ada 102.609 kasus, Februari ada 104.638 kasus, Maret ada 119.734 kasus, April tercatat 109.705 kasus, Mei tercatat 99.130 kasus, dan Juni tercatat 102.475 kasus.

Polusi udara tidak hanya berdampak pada kesehatan saluran pernapasan melalui iritasi dan penyakit kronis, tetapi juga dapat meningkatkan risiko infeksi saluran pernapasan. Partikel-partikel polusi udara, terutama partikel yang sangat kecil seperti PM_{2,5} (partikulat berukuran 2,5 mikrometer atau lebih kecil), memiliki kapasitas untuk membawa zat-zat berbahaya dan mikroorganisme ke dalam sistem pernapasan manusia. Virus dan bakteri adalah contoh mikroorganisme yang dapat terbawa oleh partikel-partikel polusi udara. Ketika seseorang menghirup udara yang terkontaminasi oleh partikel ini, mikroorganisme tersebut dapat masuk ke dalam sistem pernapasan dan menyebabkan infeksi. Contohnya, flu, batuk, dan pilek adalah penyakit saluran pernapasan yang dapat disebabkan oleh infeksi virus yang dapat ditularkan melalui udara. Selain itu, partikel-partikel polusi udara juga dapat membawa senyawa-senyawa berbahaya seperti logam berat dan senyawa organik yang beracun. Paparan terhadap senyawa-senyawa ini dapat merusak sistem kekebalan tubuh dan membuat seseorang lebih rentan terhadap infeksi saluran pernapasan. Selain itu, peradangan yang disebabkan oleh paparan polusi udara juga dapat melemahkan pertahanan alami saluran pernapasan, membuatnya lebih sulit untuk melawan infeksi.

Dalam situasi di mana polusi udara sangat tinggi, seperti kebakaran hutan atau pencemaran udara akibat aktivitas industri, risiko infeksi saluran pernapasan dapat meningkat secara signifikan.

Oleh karena itu, penting bagi individu untuk mengambil tindakan pencegahan, seperti menghindari area dengan tingkat polusi udara yang tinggi, menggunakan masker penutup mulut dan hidung ketika diperlukan, dan menjaga kebersihan tangan dan

pernapasan agar melindungi diri mereka dari risiko infeksi saluran pernapasan yang disebabkan oleh polusi udara. Paparan polusi udara bukan hanya masalah bagi saluran pernapasan, tetapi juga memiliki dampak serius pada sistem kardiovaskular yang mencakup jantung dan pembuluh darah.

Penelitian menunjukkan bahwa polusi udara meningkatkan risiko kematian pada penderita penyakit jantung. Penyakit jantung koroner adalah salah satu dampak utama dari paparan polusi udara. Partikel halus dan senyawa kimia beracun dalam polusi udara masuk ke dalam darah dan merusak dinding pembuluh darah. Akumulasi plak aterosklerotik dalam arteri dapat mengganggu aliran darah ke jantung, yang dapat meningkatkan risiko serangan jantung. Selain itu, paparan polusi udara juga berhubungan dengan peningkatan risiko stroke. Polusi udara dapat merangsang pembentukan gumpalan darah, yang dapat menyumbat pembuluh darah otak dan menyebabkan stroke. Selain itu, peradangan yang disebabkan oleh polusi udara dapat merusak pembuluh darah otak.

Hipertensi, atau tekanan darah tinggi, adalah dampak kesehatan lainnya yang sering kali terkait dengan paparan polusi udara. (Elisa Caldarone, Mario Lombardi, Paolo Severi 2016).

Polusi udara dapat menyebabkan ketegangan pembuluh darah dan merusak regulasi tekanan darah. Ini dapat mengakibatkan peningkatan tekanan darah yang berkelanjutan, yang merupakan faktor risiko utama penyakit jantung dan stroke. Selain efek langsung pada jantung dan pembuluh darah, polusi udara juga dapat memicu peradangan sistemik dalam tubuh, yang berkontribusi pada perkembangan penyakit kardiovaskular. Peradangan ini dapat merusak jaringan jantung dan memperburuk kondisi kardiovaskular yang sudah ada.

Dalam rangka melindungi kesehatan jantung dan pembuluh darah, sangat penting untuk mengurangi paparan polusi udara. Ini dapat mencakup menghindari aktivitas luar ruangan pada hari-hari dengan tingkat polusi yang tinggi, memasang perangkat pembersih udara dalam ruangan, dan mendukung upaya untuk mengurangi emisi polutan udara melalui peraturan dan tindakan berkelanjutan seperti penggunaan energi bersih dan transportasi berkelanjutan. (Anatansyah Ayomi Anandari, Achmad Farid Wadjidi 2024).

Masyarakat membutuhkan udara bersih dan segar untuk hidup karena menghirup udara bersih meningkatkan kesehatan, mengurangi risiko penyakit kronis, memperpanjang hidup, dan meningkatkan kekuatan, serta gairah hidup yang lebih baik. Pencemaran udara sebagai akibat kegiatan industri menimbulkan asap yang di dalamnya mengandung berbagai zat kimia dan turut berkontribusi meningkatkan pencemaran udara secara signifikan.

B. Upaya Dan Penanganan Efektif

Tindakan untuk mengurangi dampak negatif pencemaran udara antara lain: melakukan aktivitas fisik, menanam pohon, mengurangi penggunaan kendaraan listrik, menggunakan bahan bakar ramah lingkungan, menggunakan produk ramah lingkungan dan menghindari limbah panas berlebih. Olahraga merupakan bagian dari gaya hidup sehat yang bermanfaat bagi kesehatan.

Beberapa manfaatnya seperti, fisik yang lebih jauh bugar, kesehatan jantung yang meningkat, dan suasana hati yang lebih baik. Ketika berolahraga, otot membutuhkan banyak oksigen sehingga jantung dan paru-paru bekerja lebih keras. Olahraga teratur dapat meningkatkan fungsi dan efisiensi paru-paru, termasuk pengiriman oksigen dan pembuangan karbon. Latihan-latihan berikut ini dapat meningkatkan fungsi paru-paru, antara lain latihan aerobik, berenang, kardio, jogging, pilates, dan latihan pernapasan.

Dampak pencemaran udara dapat diatasi dengan langkah kecil, yaitu dengan menanam pohon. Hal ini dikarenakan pohon mampu menyerap berbagai polusi, seperti nitrogen oksida, ozon, amonia, dan sulfur dioksida dari udara yang kita hirup. Selain itu, pepohonan juga berperan sebagai penyaring untuk menghilangkan partikel-partikel kecil yang berbahaya bagi sistem pernafasan. Hal kecil seperti menanam pohon tentu sangat membantu untuk keberlanjutan kehidupan semua makhluk di bumi.

Salah satu penyebab utama pencemaran udara adalah kendaraan bermotor. Dengan mengurangi penggunaan kendaraan bermotor, tentu dapat mengurangi jumlah emisi gas buang kendaraan yang menyebabkan gangguan kesehatan seperti penyakit pernafasan dan kanker. Penggunaan angkutan umum dapat menjadi solusi penggunaan kendaraan bermotor. Selain mengurangi penggunaan kendaraan bermotor, bahan bakar organik untuk kendaraan dapat digunakan, seperti mobil listrik atau sepeda yang tidak menghasilkan polusi.

Produk ekologis dapat mengurangi timbulan sampah plastik. Penggunaan produk ramah lingkungan memberikan berbagai manfaat, antara lain:

- Hemat sumber daya alam;
- Mengurangi emisi gas rumah kaca;
- Mengurangi konsumsi energi;
- Mengurangi limbah;
- Mengurangi pencemaran lingkungan;
- Meningkatkan kualitas kesehatan masyarakat.

Proses insinerasi melibatkan pembakaran besar-besaran bahan organik dan anorganik yang dapat menurunkan kualitas udara dan menimbulkan efek negatif bagi kesehatan manusia. Untuk menangani masalah pencemaran udara yang disebabkan oleh pembakaran sampah, maka sampah organik harus diubah menjadi pupuk dan sampah anorganik harus didaur ulang menjadi barang yang memberikan manfaat bagi masyarakat. (Satya Candrasari, Eleane Cyrilla Clarissa, Fadilla Kusumawardani, Gracia Cristabel Henrietta Pattymahu, Janice Florence Eugenia, Larissa Belva Cahyadi, Nasya Dochka Syabanera 2023).

Adapun Pemerintah Indonesia telah mulai mengambil beberapa langkah awal untuk mengatasi masalah polusi partikulat. Sejauh ini, fokus utama telah diarahkan ke sektor transportasi. Pada tahun 2017, pemerintah Indonesia memutuskan bahwa semua kendaraan berbahan bakar bensin harus mematuhi standar bahan bakar Euro-4 mulai September 2018. Standar Euro-4 awalnya diadopsi di Uni Eropa dan kini telah diadopsi secara luas di seluruh dunia, menjadi standar internasional. Standar Euro-4 ini mewajibkan penggunaan bahan bakar berkualitas tinggi dan bersih dengan kandungan sulfur tidak lebih dari 50 bagian per juta. (ppm).

Pemerintah Indonesia telah meningkatkan upaya untuk memerangi polusi udara akibat penggundulan hutan dan kebakaran hutan. Setelah bencana Kabut Asap Asia Tenggara Tahun 2015 memporak-porandakan kesehatan dan perekonomian dunia, Presiden Joko Widodo melarang pengembangan lahan gambut baru dan membentuk Badan Pemulihan Gambut (BRG). Upaya BRG untuk membanjiri lahan gambut yang terdegradasi disebut-sebut sebagai salah satu penyebab berkurangnya kebakaran di Indonesia.

Pada 2018, luas lahan yang mengalami kebakaran hanya 7 persen dari luas lahan yang mengalami kebakaran pada 2015. Namun, tidak diketahui apakah penurunan kebakaran baru-baru ini disebabkan oleh upaya pemerintah atau kondisi cuaca yang lebih baik karena sebagian lahan yang terbakar pada 2018 diprioritaskan untuk restorasi gambut atau terlindung dari drainase..(Ken Lee 2021)

Efek Pemulihan Dampak Pencemaran Udara Dapat Meningkatkan Kesehatan Masyarakat Dan Harapan Hidup Masyarakat Indonesia

A. Turunnya Angka Hidup Masyarakat

Menurut Indeks Kualitas Udara (AQLI), Indonesia bisa kehilangan rata-rata 1,2 tahun kehidupan pada tingkat polusi saat ini karena kualitas udara tidak memenuhi pedoman Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) untuk konsentrasi unsur partikulat halus (PM_{2,5}).

Indeks polusi, yang dibuat oleh Michael Greenstone dan tim di Energy Policy Institute di University of Chicago (EPIC), menunjukkan dampak kesehatan yang signifikan di daerah-daerah dengan tingkat polusi partikulat tinggi. Warga ibu kota Indonesia, Jakarta, diperkirakan bisa kehilangan 2,3 tahun harapan hidup jika tingkat polusi pada 2016 tetap sama.

Di beberapa daerah, angka harapan hidup bisa berkurang lebih dari 4 tahun. Jelas bahwa data AQLI menunjukkan bahwa kualitas udara di Indonesia bukanlah masalah besar dua puluh tahun yang lalu, namun kualitas udara telah menurun secara signifikan dalam beberapa dekade terakhir dan penurunan paling tajam sejak tahun 2013. (Michael Greenstone 2019).

B. Turunnya Kesehatan Masyarakat

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) melalui Pedoman Kualitas Udara Global (AQG) menyediakan bukti yang meyakinkan terkait dampak negatif polusi udara terhadap kesehatan manusia, termasuk pada level konsentrasi yang rendah. Terdapat bukti yang meningkat secara signifikan menunjukkan dampak polusi udara terhadap kesehatan manusia. Pada tahun 2021, WHO menurunkan hampir semua tingkat AQG sebagai peringatan bahwa melebihi panduan kualitas udara baru berisiko signifikan terhadap kesehatan.

Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), diperkirakan ada 7 juta kematian dini terjadi setiap tahun akibat paparan polusi udara. Pada anak-anak, kondisi ini meliputi penurunan pertumbuhan dan fungsi paru-paru, masalah pernapasan, dan asma yang parah. Sedangkan di kalangan orang dewasa, penyakit jantung iskemik dan stroke merupakan penyebab utama kematian akibat polusi luar ruangan.

Bukti lain menunjukkan bahwa penyakit ini dapat menimbulkan efek samping lain, seperti diabetes dan penyakit saraf. Beban penyakit yang disebabkan oleh polusi udara sebanding dengan masalah kesehatan global lainnya seperti pola makan yang buruk dan merokok.

Selain perubahan iklim, polusi udara menjadi momok menakutkan yang mengintai kesehatan manusia. WHO percaya bahwa peningkatan kualitas udara akan meningkatkan upaya mengurangi perubahan iklim, dan mengurangi emisi gas rumah kaca akan meningkatkan kualitas udara. (Kautsar 2023)

C. Efek Pemulihan Udara

Pencemaran udara perlu diatur melalui peraturan untuk mencegah dan menanggulangnya secara efisien. Berikut beberapa peraturan untuk mencegah dan mengendalikan pencemaran udara, yaitu:

1. Pencegahan

Pencegahan pencemaran udara dilakukan dengan melaksanakan: - Persetujuan teknis pemenuhan Baku Mutu Emisi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 43 ayat (3) huruf b dan Pasal 57 ayat (4) huruf b PP 22/2021; - Standar Nasional Indonesia (SNI) untuk produk rumah tangga yang mengeluarkan limbah ke udara. Penggabungan biaya pengendalian

kualitas udara ke dalam harga, termasuk biaya pencemaran lingkungan dan/atau kerusakan lingkungan jika biaya produksi, perusahaan dan manajemen diperhitungkan.;

2. Penanggulangan

Pada dasarnya, penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan yang menimbulkan pencemaran udara wajib melakukan tindakan penanggulangan sesuai PP 22/2021 pasal 213 ayat 1. Pengendalian pencemaran udara dalam hal ini meliputi upaya pengendalian pencemaran udara yang dilaksanakan paling lambat 24 jam setelah ditemukannya pencemaran udara. Apabila perbaikan tidak dilakukan dalam waktu 24 jam, menteri, gubernur, atau gubernur/kepala sekolah menunjuk pihak ketiga untuk melakukan perbaikan sesuai kebijakannya. Peraturan pengendalian polusi udara lainnya dapat ditemukan pada pasal 213 s.d pasal 215 PP 22/2021.

3. Pemulihan Dampak Pencemaran Udara

Berdasarkan Pasal 216 ayat (1) PP 22/2021, setiap pelaku pencemaran udara atau orang yang membuat udara tercemar, wajib memulihkan dampak pencemaran udara, yang meliputi:

- a. Melakukan pembersihan area-area lingkungan hidup yang tercemar; dan
- b. Sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Penanggulangan pencemaran udara dilakukan setelah 30 hari sejak pencemaran udara ditemukan. Apabila pemulihan tidak dilaksanakan dalam jangka waktu yang ditentukan, menteri, gubernur, atau wakil gubernur akan menunjuk pihak ketiga yang melakukan pemulihan lingkungan hidup sesuai kewenangannya. Dalam situasi ini, biaya untuk melakukan pembaruan akan ditanggung oleh mereka yang menjadi pelaku pencemaran udara.

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian dan analisis di atas, dapat disimpulkan bahwa pencemaran udara memegang dampak yang krusial dan signifikan terhadap Indonesia setiap tahunnya. Hal ini disebabkan oleh kegiatan industri, penggunaan mobil pribadi, dan pembakaran sampah secara massif. Meskipun kualitas udara telah membaik di banyak kota, namun banyak kota di Indonesia yang masih terkena dampak polusi udara yang menyebabkan banyak penyakit pernafasan seperti asma, ISPA dan masalah kesehatan jangka panjang seperti kanker paru-paru.

Penyakit akibat polusi udara merupakan masalah kesehatan yang menimpa masyarakat Indonesia sehingga pemerintah dan masyarakat diminta untuk fokus pada pentingnya menjaga kualitas udara. Oleh karena itu, disarankan untuk selalu menggunakan masker di luar ruangan agar terlindungi dari dampak polusi udara.

Beberapa solusi telah diusulkan untuk mengurangi dampak polusi udara. Mulai dari olahraga yang meningkatkan kesehatan pernafasan hingga penanaman pohon yang mampu menyaring unsur-unsur berbahaya yang terkandung di udara. Meminimalisir penggunaan kendaraan bermotor dan menggantinya dengan kendaraan ramah lingkungan sangat direkomendasikan termasuk penggunaan produk ramah lingkungan untuk meminimalisir sampah plastik. Penurunan kualitas udara negatif sebagai akibat pembakaran sampah juga dapat diminimalisir dengan sistem pengelolaan sampah yang tepat agar tercipta kembali udara yang bersih dan bebas polutan.

DAFTAR PUSTAKA

Artikel Jurnal

Anatansyah Ayomi Anandari, Achmad Farid Wadjidi, Gentio Harsono. 2024. "Dampak Polusi Udara Terhadap Kesehatan Dan Kesiapan Pertahanan Negara Di Provinsi DKI Jakarta."

Journal On Education Volume 02: 10868–84.

Derystanto Winatama, Syafrudin, Widayat. 2023. “Analisis Kualitas Udara Pada Kawasan Transportasi, Industri, Perkotaan, Permukiman, Dan Perdagangan Di Kota Tegal.” *Jurnal Ilmu Lingkungan* Vol.21: 381–86.

Elisa Caldarone, Mario Lombardi, Paolo Severi, Massimo Leggio. 2016. “Ambient Air Pollution and Hypertension: A Relationship That Strikes Around the Clock” 2: 028–029.

Satya Candrasari, Eleane Cyrilla Clarissa, Fadilla Kusumawardani, Gracia Cristabel Henrietta Pattymahu, Janice Florence Eugenia, Larissa Belva Cahyadi, Nasya Dochka Syabanera, Vergio Silvian. 2023. “Pemulihan Dampak Pencemaran Udara Bagi Kesehatan Masyarakat Indonesia.” *Jurnal Professional* Vol.10: 849 – 854.

Internet / Website

Faaizah, Noor. 2023. “Pencemaran Udara: Pengertian, Penyebab, Dampak, Dan Contohnya.” *Detik Edu*. 2023. <https://www.detik.com/edu/detikpedia/d-6994289/pencemaran-udara-pengertian-penyebab-dampak-dan-contohnya>.

Kautsar, Averus. 2023. “WHO Ungkap Ada 7 Juta Kematian Dini Setiap Tahun Karena Polusi Udara.” *Detik Health*. 2023. <https://health.detik.com/berita-detikhealth/d-6898675/who-ungkap-ada-7-juta-kematian-dini-setiap-tahun-karena-polusi-udara#:~:text=Pada anak-anak%2C kondisi tersebut mencakup penurunan pertumbuhan dan,kematian dini yang disebabkan oleh polusi luar ruangan>.

Majalah Jurnal

Ken Lee, Micahel Greenstone. 2021. “Polusi Udara Indonesia Dan Dampaknya Terhadap Usia Harapan Hidup.” *Aqli Epic Uchicago Edu*, 2021.

Michael Greenstone, Qing Fan. 2019. “Kualitas Udara Indonesia Yang Memburuk Dan Dampaknya Terhadap Harapan Hidup.” *Aqli Epic Uchicago Edu*, 2019. <https://aqli.epic.uchicago.edu/wp-content/uploads/2019/03/Indonesia.Indonesian.pdf>.