

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Udara salah satu komponen lingkungan yang merupakan kebutuhan paling mendasar bagi seluruh umat manusia dan juga makhluk hidup yang lain untuk mempertahankan kehidupannya. Udara dibedakan menjadi udara emisi dan udara ambien. Udara emisi yaitu udara yang dikeluarkan oleh sumber emisi seperti knalpot kendaraan bermotor dan cerobong gas buang industri. Sedangkan udara ambien adalah udara bebas di permukaan bumi yang sehari-hari dihirup oleh makhluk hidup. Udara merupakan faktor yang penting dalam kehidupan, namun dengan meningkatnya pembangunan fisik kota dan pusat-pusat industri, kualitas udara telah mengalami perubahan. Udara yang dulunya segar kini kering dan kotor. Hal ini bila tidak segera ditanggulangi, perubahan tersebut dapat membahayakan kesehatan manusia, kehidupan hewan serta tumbuhan.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah RI No. 41 Tahun 1999 mengenai Pengendalian Pencemaran Udara, yang dimaksud dengan pencemaran udara adalah masuknya atau dimasukkannya zat, energi dan atau komponen lain ke dalam udara ambient oleh kegiatan manusia sehingga mutu udara ambient turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan udara ambient tidak memenuhi fungsinya. (Presiden Republik Indonesia, 1999).

Serikat States Environmental Protection Agency (USEPA) (2020) melaporkan paparan polusi udara dalam ruangan menyumbang 2 hingga 5 kali lipat, dibandingkan polusi udara di luar ruangan. Sementara Menurut Ramadhoni (2023) polusi udara dalam ruangan menjadi permasalahan yang kompleks, menyebabkan 4,5 juta kematian setiap tahunnya. Polusi udara dalam ruang telah menyebabkan stroke (34%), penyakit jantung (26%), penyakit paru obstruktif kronik (22%), pneumonia (12%), dan kanker paru-paru (6%) (SHELEMO, 2023). Menurut Organisasi kesehatan dunia

(WHO), polusi udara dalam ruangan (indoor air pollution/IAP) bertanggung jawab atas kematian 3,8 juta orang setiap tahun (WHO, 2020). IAP dapat dihasilkan di dalam rumah atau penghuninya merokok, gedung seperti penggunaan melalui aktivitas mesin aktivitas memasak, elektronik, penggunaan mesin elektronik, penggunaan produk konsumen atau emisi dari bahan bangunan (Ahmad, 2022).

Sepuluh penyakit di Indonesia dengan jumlah kasus tertinggi per 100.000 penduduk, empat di antaranya merupakan penyakit pernapasan. Seperti penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) mencatat 145 kejadian dengan 78,3 ribu kematian, pneumonia dengan 5.900 kejadian dan 52,5 ribu kematian, dan asma dengan 504 kejadian dan 27,6 ribu kematian, kehilangan 2,5 tahun harapan hidup disebabkan kualitas udara tidak memenuhi standar baku mutu.(Zaenab, Azizah, & Syamsuddin, 2024). Masyarakat terpapar Karbon Monoksida dengan tingkat yang berbeda-beda dengan menghirup udara yang terkontaminasi Karbon monoksida. Tempat dan waktu dalam sehari yang memiliki kepadatan lalu lintas yang tinggi memiliki tangka karbon monoksida yang tinggi dibandingkan dengan tempat yang kepadatan lalu lintasnya rendah, masyarakat dapat terpapar gas CO dari asap tembakau baik sebagai perokok aktif atau pasif, menggunakan peralatan gas atau tungku pembakaran kayu juga dapat menyebabkan terpapar gas CO dan masih banyak penyebab lainnya. (Rizaldi, Azizah, Latif, Sulistyorini, & Salindra, 2022).

Banyaknya aktifitas manusia dalam jangka waktu yang lama dalam ruang tertentu akan meningkatkan kadar CO. Peningkatan dari CO ketidaknyamanan memberikan pada aktivitas dampak dan mengganggu kesehatan. (Andrizal dkk, 2020) (Riksanto, El Furqan, Amalia, Syamsir, & Padmawijaya, 2021). Faktor seperti suhu, kelembapan, dan penggunaan disinfektan dapat mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme di udara. Oleh karena itu, untuk mengontrol kualitas mikrobiologis di dalam ruangan, disarankan untuk melakukan disinfeksi menggunakan disinfektan. Disinfektan secara umum digunakan adalah disinfektan berbahan non

alami dan alami. Salah satu bahan disinfektan alami yaitu *Eco Enzyme*. *Eco Enzyme* merupakan proses fermentasi sampah organik, seperti residu dari sayuran dan kulit buah dengan penambahan gula dan air (Lubis dkk., 2022).

Produk *Eco Enzyme* ini berbentuk cairan dengan sifat antiseptik yang ramah lingkungan dan bebas residu berbahaya (Dhiman, 2020; Dhiman, 2017)(Faj, Wara, Sofiyani, & Fadhilah, 2023). *Eco Enzyme* ini memiliki banyak manfaat. Salah satu manfaatnya yaitu dapat membantu mempengaruhi kualitas udara. Penggunaan *Eco Enzyme* dapat menghasilkan ozon (O₃) yang berkontribusi mengurangi kadar karbon dioksida (CO₂) di atmosfer (Muliarta & Darmawan, 2021). Selain itu, cairan *Eco Enzyme* dapat membantu membersihkan udara dari polusi, seperti asap rokok. Asap rokok mengandung lebih dari 4.000 zat kimia berbahaya, salah satunya karbon monoksida (CO) yang sifatnya tidak memiliki rasa, tidak berbau dan transparan, namun sangat berbahaya dan berpotensi menyebabkan kematian.

Dengan tersedianya smoking area di tempat umum adalah alternatif yang baik dalam penanganan polusi udara terutama pada asap rokok, namun tidak kalah penting untuk membuat smoking area menjadi wilayah yang membantu pengguna untuk menjadi lebih baik dalam kesehatan pada tubuh dengan cara menurunkan kadar karbon monoksida (CO) pada smoking area dengan menggunakan *simple humidifier*. *Humidifier* merupakan alat yang umumnya digunakan untuk menjaga kelembapan ruangan. *Humidifier* juga efektif menangkal virus dan debu yang menyebabkan alergi. (Menggunakan et al., 2018)

Kota Binjai, sebagai bagian dari kawasan metropolitan Medan, mengalami peningkatan aktivitas ekonomi dan transportasi yang berdampak langsung pada kualitas udara di daerah tersebut. Salah satu area yang memiliki konsentrasi tinggi gas CO adalah area merokok (*smoking area*). Area ini seringkali menjadi tempat berkumpulnya individu yang merokok, yang menghasilkan emisi CO dalam jumlah signifikan. Hal

ini berpotensi memperburuk kualitas udara di sekitar area tersebut, yang dapat berisiko bagi kesehatan masyarakat.

Upaya-upaya untuk mengurangi dampak negatif pencemaran udara semakin berkembang, berbagai teknologi dan pendekatan telah dikembangkan, salah satunya adalah penggunaan *Eco Enzyme*. *Eco Enzyme* adalah hasil fermentasi dari bahan-bahan organik seperti buah-buahan dan sayuran yang dapat digunakan untuk berbagai tujuan, termasuk sebagai agen pengurai polutan. Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa *Eco Enzyme* memiliki potensi untuk menurunkan kadar polutan di udara, termasuk CO, dengan cara memfasilitasi proses dekomposisi dan penyerapan polutan secara alami.

Di Kota Binjai, penggunaan *Eco Enzyme* sebagai alternatif untuk mengurangi kadar CO di area merokok belum banyak diterapkan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh *Eco Enzyme* dalam menurunkan kadar karbon monoksida (CO) dengan waktu kontak 15 menit, 30 menit, 45 menit di *smoking area* Kota Binjai. Dengan harapan, penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif dalam mengatasi permasalahan pencemaran udara di area-area padat aktivitas dan dapat menjadi solusi yang ramah lingkungan dalam meningkatkan kualitas udara di perkotaan. Dari latar belakang diatas peneliti tertarik melaksanakan penelitian dengan judul “Pengaruh *Eco Enzyme* Pada Penurunan Kadar Karbon Monoksida (CO) Menggunakan *Simple Humidifer* dengan variasi waktu kontak di *Smoking Area* Kota Binjai Tahun 2025”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan pada uraian latar belakang maka, dapat disimpulkan rumusan masalah sebagai berikut: Berapa besar penurunan kadar Karbon Monoksida (CO) setelah aplikasi *Eco Enzyme* dengan variasi waktu kontak pada *smoking area* Kota Binjai.

C. Tujuan Penelitian

C.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan *Eco Enzyme* dalam menurunkan kadar Karbon Monoksida (CO) menggunakan *simple humidifer* dengan variasi waktu di *smoking area* Kota Binjai pada tahun 2025.

C.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui kadar karbon monoksida (CO) di *smoking area* Kota Binjai sebelum pemberian *Eco Enzyme* menggunakan *Simple Humidifer* dengan waktu kontak 15 menit, 30 menit, 45 menit.
2. Untuk mengetahui kadar karbon monoksida (CO) di *smoking area* Kota Binjai sesudah pemberian *Eco Enzyme* menggunakan *Simple Humidifer* dengan waktu kontak 15 menit, 30 menit, 45 menit.
3. Untuk menganalisa perbedaan besar penurunan kadar karbon monoksida (CO) dengan waktu kontak 15 menit, 30 menit, 45 menit dengan pemberian *Eco Enzyme* menggunakan *Simple Humidifer*.

D. Manfaat Penelitian

D.1 Bagi Penulis

Memperluas wawasan pengetahuan mengenai Pengaruh *Eco Enzyme* pada Penurunan Kadar Karbon Monoksida (CO) menggunakan *Simple Humidifer* dengan variasi waktu kontak di *Smoking Area*.

D.2 Bagi Masyarakat

Dapat dijadikan informasi kepada masyarakat bahwa pengaruh *Eco Enzyme* dapat mempengaruhi penurunan kadar karbon monoksida (CO) di *Smoking Area*

D.3 Bagi Peneliti Lain

Menambah pengetahuan dan pengalaman dalam melakukan penelitian ilmiah, serta menerapkan pengetahuan yang diperoleh selama masa perkuliahan terhadap Pengaruh *Eco Enzyme* pada Penurunan Kadar Karbon Monoksida (CO) menggunakan *Simple Humidifer* dengan variasi waktu kontak di *Smoking Area*.