

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Udara sebagai komponen lingkungan yang penting dalam kehidupan, perlu ditingkatkan kualitasnya sehingga dapat memberikan daya dukung bagi makhluk hidup untuk hidup secara normal. Udara adalah salah satu sumber kehidupan manusia, udara sangat penting untuk kelangsungan hidup manusia maupun makhluk hidup lain yang membutuhkan. Udara merupakan media bagi lingkungan yang merupakan kebutuhan dasar makhluk hidup yang perlu mendapatkan perhatian serius sebagai perwujudan kualitas lingkungan yang sehat. (Permatasari, 2013).

Menurut (Abidin *et al.*, 2019) saat ini kondisi kualitas udara sangat memprihatinkan. Kualitas udara sangat dipengaruhi oleh besar dan jenis sumber pencemar seperti aktivitas manusia. Menurut (Mudhofir, 2018). pencemaran udara dapat terjadi dimana-mana, misalnya di dalam rumah, sekolah, dan kantor. Pencemaran ini sering disebut pencemaran dalam ruangan (*indoor pollution*). Sementara itu pencemaran di luar ruangan (*outdoor pollution*) berasal dari emisi kendaraan bermotor, industri, perkapalan, dan proses alami oleh makhluk hidup (Kusumawati R, 2018)

Salah satu pencemaran udara disebabkan karena adanya gas beracun yang berasal dari karbon monoksida (CO) di udara. Gas CO antara lain berasal dari asap kendaraan bermotor dan asap rokok. CO di udara merupakan salah satu bahan pencemar yang sangat berbahaya jika terhirup oleh manusia, karena sifat

fisiknya yang tidak berasa, tidak berwarna, dan tidak berbau, tetapi dalam konsentrasi tinggi dapat menyebabkan kematian pada manusia yang terpapar (Wimpy & Harningsih, 2020)

CO yang terhirup ke dalam paru-paru dan diangkut oleh peredaran darah yang dapat menghalangi masuknya oksigen yang dibutuhkan oleh tubuh. Keadaan ini terjadi karena CO di udara ikut bereaksi secara metabolis dengan darah (Pangrepaan, 2018). Hal ini bisa terjadi karena CO di udara memiliki sifat racun metabolis dan ikut bereaksi secara metabolis dengan darah menjadi karboksihemoglobin (COHb). Ikatan ini jauh lebih stabil dari pada ikatan pada oksigen dengan darah yang disebut (oksihemoglobin). Keadaan ini dapat menyebabkan darah lebih mudah mengikat CO di udara dan menyebabkan fungsi vital darah sebagai pengangkut ( $O_2$ ) dapat terganggu (Yulianti, 2014)

Akibat yang ditimbulkan dari senyawa kimia CO di udara antara lain yaitu gangguan kesehatan dan dapat dirasakan manusia seperti halnya menurunkan perjalanan oksigen dalam darah manusia. Selain itu gejala yang timbul adalah kepala pusing, terjadi kelelahan yang berkepanjangan dan dapat memundurkan mental pada manusia serta yang paling parah dapat menyebabkan kematian pada manusia yang terpapar (Rohmah, 2019). Dalam hal ini CO terdapat dapat dari asap kendaraan bermotor, asap di tempat kerja dan asap rokok (Inayatillah *et al.*, 2014).

Pencemaran udara di dalam ruangan tertutup menjadi masalah kesehatan yang lebih serius dibanding di luar ruangan. Ini disebabkan secara umum sebagian besar waktu dihabiskan di dalam ruangan, pada ruangan kondisi lebih tertutup

sehingga bahan pencemar justru tidak mengalir bebas tetapi terakumulasi (Nurullita & Mifbakhuddin, 2021). Salah satu polutan yang banyak ditemui di dalam ruangan tertutup adalah gas karbon monoksida (CO) yang merupakan gas anorganik hasil pembakaran (Sumantri, 2015). Sumber utama CO di dalam ruangan tertutup berasal dari asap rokok (Raharjo *et al.*, 2018).

Asap rokok merupakan salah satu polutan udara berasal dari kegiatan manusia yang sangat berbahaya baik bagi perokok aktif maupun perokok pasif (Mudhofir, 2018). Rokok mengandung lebih dari 4000 bahan zat organik berupa gas maupun partikel yang telah diidentifikasi dari daun tembakau maupun asap rokok. Bahan tersebut umumnya bersifat toksik, karsinogenik disamping beberapa bahan yang bersifat radioaktif dan adiktif. Komponen dalam rokok dibedakan dalam dua bentuk yaitu fase gas dan fase tar (fase partikularisme). Fase gas adalah berbagai macam gas berbahaya yang dihasilkan oleh asap rokok (Kurniawati, ;Nurullita, 2017).

Pencemaran udara yang disebabkan oleh emisi asap rokok yang mengandung CO di udara dan Karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) dinyatakan dengan besar faktor emisi (Valley, 2012). Merokok juga merupakan salah satu faktor risiko utama yang dapat menyebabkan peningkatan penyakit kardiovaskular melalui pengaruhnya kadar lemak darah (profil lipid). Rokok terdiri dari 4.000 lebih bahan kimia, salah satu unsur utamanya yaitu nikotin. Nikotin dapat meningkatkan sekresi adrenalin pada korteks adrenal yang mendorong peningkatan konsentrasi serum asam lemak bebas (*Free Fatty Acid*) yang selanjutnya menstimulasi sintesis dan sekresikolesterol hepar seperti sekresi *Very low density lipoprotein* (VLDL) hepar

yang didalamnya terdapat trigliserida, sehingga kadar trigliserida darah meningkat (Pratiwi *et al.*, 2018).

Jumlah perokok di seluruh dunia kini mencapai 1,2 miliar orang dan 800 juta diantaranya berada di negara berkembang. Indonesia merupakan negara ketiga dengan jumlah perokok terbesar di dunia setelah Cina dan India (Sari, 2015). Perilaku merokok di mulai dalam usia 10 tahun ke atas dalam proporsi pada populasi merokok 10- 14 tahun dinyatakan ringan , 30- 34 dinyatakan tinggi dan pada usia 35- 39 dinyatakan menurun. perokok pasif lebih mencakup kebiasaan merokok di dalam rumah atau gedung (Riset Kesehatan Dasar, 2018).

Udara dalam ruang memungkinkan bahan pencemar udara dalam konsentrasi yang cukup, memiliki kesempatan untuk memasuki tubuh penghuni, kualitas udara yang buruk akan membawa dampak negatif pada manusia dan dampak pencemaran udara dalam ruangan terhadap tubuh terutama pada organ tubuh yang kontak langsung dengan udara mengakibatkan keluhan dan gangguan kesehatan (Candrasari & Mukono, 2013). Asap rokok dalam ruangan juga berperan sebagai polusi udara yang sangat berbahaya dan dampaknya lebih besar karena lebih dari 90% orang menghabiskan waktu dalam ruangan ( Hariset al.,2012).

Dari hasil penelitian Wicaksono dan Sulistiono (2019) menyatakan bahwa CO di udara yang diproduksi secara alami dan memasuki atmosfer lebih sedikit daripada yang diproduksi oleh manusia. Dari aktivitas manusia, CO di udara dihasilkan dari proses pembakaran yang tidak sempurna dari bahan yang mengandung karbon. Pembentukan CO di udara berasal dari gas buang kendaraan, asap rokok dan hasil pembakaran atau pemanas. CO di udara dapat dihirup dan

diserap dengan mudah ke dalam paru-paru. Polutan yang menumpuk di ruangan tertutup bisa berbahaya bagi kesehatan. Dibandingkan oksigen, CO di udara lebih mudah terikat ke hemoglobin dalam sel darah merah, menyebabkan jaringan tubuh kekurangan oksigen.

Berbagai upaya dapat dilakukan untuk pengendalian pencemaran udara dalam ruangan yaitu penelitian, pemantauan, peraturan perundangan dan teknologi pengendalian pencemaran dari salah satu hal yang dapat dilakukan dalam pengendalian pencemaran dalam lingkungan yaitu dengan penggunaan tanaman. (Soedemone, 2011) tanaman *Spider plants (Chlorophytum comosum)* dapat menyerap CO di udara sebesar 41,47 %. (Bovi Rahadiyan & Naniek, 2012a). Berdasarkan latar belakang diatas maka penelitian ini diberi judul “Pengaruh Jumlah Tanaman *Spider plant* Dalam Mereduksi Kadar Gas Karbon Monoksida (CO) Dari Asap Rokok Di Dalam Ruangan Dan Kadar COHb Darah Perokok”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah seberapa besar pengaruh jumlah tanaman *Spider plant* dalam mereduksi kadar gas CO asap rokok dalam ruangan tertutup dan kadar COHb dalam darah perokok?

### **1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan Umum**

Tujuan umum dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh jumlah tanaman *Spider plant* dalam mereduksi kadar CO di udara dalam ruangan dan kadar COHb dalam darah perokok.

#### **1.3.2 Tujuan khusus**

Tujuan khusus dalam penelitian antara lain :

1. Mengetahui kadar CO di udara sebelum dan sesudah diberikan tanaman *Spider plant*.
2. Mengetahui kadar COHb pada sampel darah yang diambil sebelum dan sesudah diberikan tanaman *Spider plant* di dalam ruangan.
3. Mengetahui hubungan kadar COHb dengan umur, intensitas merokok, status gizi dan kadar CO dalam ruangan.

### **1.4 Manfaat penelitian**

#### **1.4.1 Bagi penulis**

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sarana yang bermanfaat dalam mengimplementasikan pengetahuan penulis tentang pengaruh penambahan *Spider plant* sebagai dalam mereduksi kadar gas CO di udara dan COHB dalam darah perokok di dalam ruangan tertutup.

### **1.4.2 Bagi institusi**

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi tentang kegunaan *Spider plant* sebagai tanaman yang dapat mereduksi gas CO di udara dan COHb yang terkandung dalam darah perokok.

### **1.4.3 Bagi masyarakat**

Dengan penelitian ini diharapkan:

1. Mencegah setiap orang untuk tidak merokok dan mengurangi konsumsi rokok bagi yang sudah terbiasa merokok.
2. Memberikan pemahaman dan pengertian tentang bahaya merokok terhadap tubuh terutama yang disebabkan oleh kadar COHb dalam darah.
3. Mengurangi polusi udara yang disebabkan asap rokok

### **1.5 Pembatasan masalah**

Tanaman yang digunakan adalah tanaman *Spider plant*

1. Sampel penelitian adalah 7 orang perokok aktif laki-laki berusia 30-50 tahun
2. Ruangan yang digunakan adalah ruangan yang didesain sebagai ruangan merokok dengan ukuran 7 x 7 meter
3. Jumlah tanaman yang digunakan adalah 0, 5, 10 dan 15 tanaman