

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Udara merupakan bagian sangat penting bagi kehidupan seluruh makhluk hidup di bumi. Udara merupakan campuran dari gas, yang terdiri dari sekitar 78 % Nitrogen, 20% Oksigen, 0,93% Argon, 0,03% Karbon Dioksida (CO<sub>2</sub>), dan sisanya terdiri dari Neon (Ne), Helium (He), Metan (CH<sub>4</sub>), dan Hidrogen (H<sub>2</sub>). Udara dikatakan "Normal" dan dapat mendukung kehidupan manusia apabila komposisinya seperti tersebut di atas. Sedangkan apabila terjadi penambahan gas-gas lain atau partikel yang menimbulkan gangguan serta perubahan komposisi tersebut, maka dikatakan udara sudah tercemar (Mulki, 2010).

Perkembangan zaman membawa dampak positif tetapi juga membawa dampak negatif terhadap kondisi udara di sekitar kita, salah satu dampak negatif dari perkembangan zaman tersebut yaitu pencemaran udara. Pencemaran udara dewasa ini semakin menampakkan kondisi yang sangat memprihatinkan. Sumber pencemaran udara dapat berasal dari berbagai kegiatan manusia antara lain industri, transportasi, perkantoran, dan perumahan. Berbagai kegiatan tersebut merupakan kontribusi terbesar dari pencemar udara yang dibuang ke udara bebas. Sumber pencemaran udara juga dapat disebabkan oleh berbagai kegiatan alam, seperti kebakaran hutan, gunung meletus, gas alam beracun, dll. Dampak dari pencemaran udara tersebut adalah menyebabkan penurunan kualitas udara, yang berdampak negatif terhadap kesehatan manusia (DEPKES RI, 2010).

Polusi udara dapat terjadi di luar ruangan (*outdoor*) dan di dalam ruangan (*indoor*). Polusi udara di luar ruangan (*outdoor*) biasanya terjadi akibat asap kendaraan bermotor dan asap industri sedangkan yang berasal dari dalam ruangan (*indoor*) dapat berasal dari pengharum ruangan, asap rokok, material kimia pembersih, gangguan sirkulasi ruangan (Hanke, *et al.*, 2007).

Seiring perkembangan teknologi maka dari itu semakin banyak orang melakukan suatu hal tetapi tidak memperhitungkan dampaknya bagi kerusakan bumi yang sesungguhnya itu tidak disukai oleh Allah SWT seperti yang tercantum dalam firman Allah SWT berikut ini,



77. dan carilah pada apa yang telah dianugerahkan Allah kepadamu (kebahagiaan) negeri akhirat, dan janganlah kamu melupakan bahagianmu dari (kenikmatan) duniawi dan berbuat baiklah (kepada orang lain) sebagaimana Allah telah berbuat baik, kepadamu, dan janganlah kamu berbuat kerusakan di (muka) bumi. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berbuat kerusakan (QS Al Qashash: 77).

Penyebab paling banyak dari polusi udara dalam ruangan (*indoor*) berasal dari kandungan bahan kimia seperti pada material pembersih, penyegar dan pengharum ruangan, pestisida, zat-zat dari yang berhubungan dengan mebel,

konstruksi, pemanasan, dan alat-alat memasak, juga sumber-sumber polutan dari udara bebas (Hanke, *et al.*, 2007).

Salah satu polusi dalam ruangan yang paling berperan yaitu bahan kimia rumah tangga seperti pengharum ruangan (Hanke, *et al.*, 2007). Pengharum ruangan adalah suatu alat hasil karya dari manusia yang mempunyai tujuan untuk menghilangkan atau menutupi bau-bau yang tidak diinginkan oleh orang kebanyakan sehingga menimbulkan sensasi yang menyenangkan dan nyaman bagi penggunanya.

Di masyarakat timbul asumsi bahwa pengharum ruangan tersebut aman dikarenakan efek yang diberikan pengharum ruangan dapat menghilangkan bau dan memberikan perasaan nyaman kepada penggunanya. Dibandingkan dengan pengharum ruangan, asap rokok dapat terlihat dan mudah diidentifikasi dari adanya perokok, sedangkan pengharum ruangan sulit diidentifikasi. Konsumen tidak mengetahui tentang bahaya dan risiko kesehatan yang ditimbulkan zat kimia dari pengharum ruangan yang mempunyai risiko sama dengan asap rokok (De Vader & Barker 2009). Menurut Bekman (2010), bahan kimia dalam pengharum ruangan banyak mengandung zat yang sama dengan kandungan asap rokok sehingga efek pendedahan pengharum ruangan dapat sebanding dengan pendedahan asap rokok yang mempunyai berbagai dampak buruk terhadap kesehatan.

Pada masa sekarang ini yang paling banyak diminati oleh masyarakat terdapat dua jenis pengharum ruangan. Ada jenis yang termasuk padat (*gel*) ada juga yang cair (*aerosol*). Bahaya pengharum ruangan tersebut tergantung pada

jenis, bentuk, pewangi ataupun substansi-substansi kimia aktif yang ada di dalam pengharum tersebut, di samping pengaruh faktor lain seperti jalur pendedahannya, dan kelembaban udara dalam ruangan (Sodikin, 2010).

Pengharum ruangan mempunyai komposisi yang bervariasi. Transparansi komposisi pengharum ruangan sangat minimal dikarenakan undang-undang perdagangan internasional tidak mengaturnya secara jelas. Beberapa zat kimia yang terdapat di dalam pengharum ruangan yaitu sintesis *petroleum*, *acetone*, *phenol*, *toluene*, *benzyl acetate*, and *limonene* (De Vader & Barker, 2009). Kandungan kimia lain seperti *formaldehyde* juga terdapat dalam pengharum ruangan (Pratiwi, 2010).

Kandungan zat kimia dalam pengharum ruangan tersebut dapat menyebabkan berbagai keluhan seperti iritasi pada mata, kulit dan organ respirasi yang mempunyai efek sistemik melalui inhalasi dan terhadap saraf. Zat kimia aktif *d-limonene* dapat menyebabkan iritasi pada sistem respirasi dan inflamasi di paru-paru. *Benzaldehyde* merupakan dapat memberi pengaruh terhadap respirasi, kulit, saraf dan liver. *Toluene* merupakan zat iritan pada mata dan kulit (Bridges, 2002).

Pada zaman maju seperti sekarang ini yang diikuti juga semakin berkembangnya produk-produk pengharum ruangan tidak diikuti dengan penelitian-penelitian tentang pengharum ruangan dan keamanannya sekaligus efeknya terhadap kesehatan. Belum ada regulasi yang jelas dari badan pengawas yang berwenang secara spesifik untuk memonitor kandungan pengharum ruangan dapat memungkinkan komposisi zat dalam pengharum ruangan menjadi tidak

transparan dan dapat sangat berbahaya bagi kesehatan (Bridges, 2002). Peningkatan penggunaan pengharum ruangan, terutama berbentuk cair dan gel di masyarakat patut diwaspadai. Pendedahan jangka pendek pada orang normal mungkin tidak memperlihatkan gejala klinis, namun pendedahan tersebut bukan berarti tidak mempengaruhi struktur seluler. Perubahan struktur seluler yang kasat mata tersebut bisa saja menunjukkan gejala klinis pada konsumen setelah pendedahan jangka panjang.

Dengan alasan di atas, penelitian terhadap pengharum ruangan yang banyak beredar di masyarakat dirasa perlu dilakukan. Pengharum ruangan mungkin berbahaya bagi kesehatan dan salah satu efeknya terhadap kornea mata yang merupakan organ penting sebagai penglihatan dikarenakan kornea mata adalah salah satu organ terluar dari tubuh manusia. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan dan kewaspadaan kepada masyarakat terhadap pengharum ruangan yang banyak digunakan secara luas.

## **B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimanakah pengaruh pendedahan pengharum ruangan bentuk cair (*aerosol*) dan bentuk gel terhadap gambaran histologi kornea mata *Rattus norvegicus*?
2. Apakah ada perbedaan pengaruh pendedahan pengharum ruangan jenis cair berupa aerosol semprot dan bentuk gel terhadap gambaran histologi kornea mata *Rattus norvegicus*?

### **C. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengkaji akibat yang ditimbulkan oleh pendedahan pengharum ruangan terhadap gambaran histologi kornea mata *Rattus norvegicus*.
2. Untuk membuktikan adanya perbedaan pengaruh pendedahan pengharum ruangan yang berbentuk cair (*aerosol*) dan gel terhadap gambaran histologi kornea mata *Rattus norvegicus*.

### **D. Manfaat Penelitian**

1. Menambah wawasan dan ilmu pengetahuan pengaruh pendedahan pengharum ruangan yang beredar di masyarakat.
2. Hasil penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan dalam mengawasi peredaran pengharum ruangan yang dijual di pasaran bagi pihak-pihak yang berwenang.
3. Memberikan gambaran kepada masyarakat tentang bahaya pendedahan pengharum ruangan khususnya terhadap kornea mata sehingga masyarakat bisa lebih bijaksana dalam pemilihan dan penggunaannya sehingga dapat meminimalisir kerugian dari zat tersebut.

### **E. Keaslian Penelitian**

Sepengetahuan penulis, penelitian mengenai perbandingan pengaruh pendedahan pengharum ruangan berbentuk cair dan gel terhadap gambaran histologi kornea mata sudah pernah dilakukan. Dan sebelumnya telah ada penelitian mengenai dampak pengharum ruangan, diantaranya adalah:

1. Penelitian berjudul “Fragrance Impact on Marketed Air Freshener Product by BCOP Assay and Histology” dilakukan oleh K. Cater, C. Reyes, dan J.

Harbell pada tahun 2006. Penelitian tersebut membandingkan efek pendedahan dari berbagai produk pewangi melalui tes *Bovine Corneal Opacity and Permeability* (BCOP) dan gambaran histologi kornea. Dengan lama pendedahan 3 menit dan 10 menit secara langsung terhadap kornea dengan metode BCOP. Menggunakan 6 jenis pengharum ruangan. Di dapatkan hasil terdapat kerusakan jaringan terutama stroma dan epitelium kornea sehingga menunjukkan peningkatan petensi iritasi kornea. Untuk menunjang keaslian penelitian yang penulis lakukan, pada penelitian ini dilakukan pendedahan pengharum ruangan dengan metode yang berbeda dan intensitas pendedahan yang lebih panjang dan dengan pengharum ruangan yang beredar luas di Indonesia sehingga diharapkan dapat lebih jelas melihat pengaruh pengharum ruangan terhadap kornea mata pada hewan uji.

2. Penelitian oleh Stanley M. Caress, Ph.D. dan Anne C. Steinemann, Ph.D. pada tahun 2008 yang berjudul, "Prevalence of Fragrance Sensitivity in the American Population". Penelitian tersebut menilai efek samping pengharum pada populasi di Amerika Serikat. Metode pengumpulan data yang digunakan melalui interview secara random, didapatkan hasil dengan persentase paling banyak asthma dan kimia sensitifitas. Sedangkan pengumpulan data dari penelitian yang penulis lakukan adalah melalui eksperimental pada hewan uji yang kemudian dinilai pengaruh pendedahan pengharum secara histologi kornea.