

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Udara adalah komponen lingkungan yang penting dalam kehidupan yang perlu dipelihara dan ditingkatkan kualitasnya, sehingga dapat memberikan daya dukung bagi makhluk hidup untuk hidup secara optimal (Depkes, 2010). Seiring dengan perkembangan zaman dan pesatnya pembangunan di muka bumi, terjadilah penurunan kualitas udara sehingga disebut sebagai udara yang tercemar. Peristiwa penurunan kualitas udara dapat diakibatkan oleh perbuatan manusia. Hal ini berkaitan dengan firman Allah dalam surat Ar Rum ayat 41 yaitu:

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ
بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ ﴿٤١﴾

“Telah nampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, supaya Allah merasakan kepada mereka sebagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar kembali (ke jalan yang benar). "(QS:Ar Rum Ayat: 41)

Menurut tempatnya, sumber pencemaran udara dapat dibedakan menjadi pencemaran udara bebas (*out door*) dan pencemaran udara dalam ruangan (*in door*) (Paryati, 2012). *World Health Organization* atau WHO (2005), menyatakan bahwa polusi udara dalam ruangan menyebabkan 1,6 juta kematian akibat pneumonia, penyakit pernapasan kronis, dan kanker paru-paru dengan beban penyakit secara keseluruhan lima kali lipat lebih besar dibandingkan polusi udara luar. Hal tersebut terjadi karena bahan pencemar yang dilepaskan dalam

ruangan, akan 1.000 kali lebih cepat mencapai paru-paru manusia. Padahal, manusia menghabiskan sebagian besar waktunya di dalam ruangan (Patkó, 2013).

Scientific Committee on Health and Environmental Risks atau SCHER (2006), menegaskan bahwa sebagian besar polutan udara dalam ruangan terdiri dari bahan kimia yang berasal dari penggunaan pembersih, pewangi ruangan, pestisida, dan lain-lain. Pewangi ruangan adalah salah satu produk rumah tangga yang saat ini familier digunakan dengan tujuan untuk mengurangi bau yang tidak menyenangkan di ruangan tertutup. Pewangi ruangan dalam bentuk gel dan spray saat ini lebih sering digunakan oleh masyarakat. Sensasi nyaman yang ditimbulkan oleh pewangi ruangan, ternyata justru berbahaya bagi orang yang menghirupnya. Kebanyakan orang tidak menyadari bahaya dibalik kesegaran udara oleh pewangi ruangan. Bahaya dan risiko kesehatan yang ditimbulkan oleh zat kimia dalam pewangi ruangan sama dengan bahaya asap rokok (De Vader & Barker, 2009).

Bahan kimia dalam pewangi ruangan yang dapat mempengaruhi fungsi pulmo adalah *Volatile Organic Compound* (VOC) dan ftalat. Contoh dari senyawa VOC adalah *aldehyde (formaldehyde)*, *benzene*, dan *terpene* (Patkó, 2013). *Formaldehyde* merupakan bagian dari senyawa VOC yang paling berbahaya bagi pulmo (SCHER, 2006).

Formaldehyde dapat menyebabkan peradangan dan menimbulkan stres oksidatif pada jaringan pulmo (Lino, dkk., 2011). Studi dari *National Institute of Environmental Health Sciences* atau NIEHS dalam *Massachusetts Department of Public Health* (2012), menemukan bahwa pendedahan *1,4 dichlorobenzene* dapat

menyebabkan kerusakan pada pulmo dan menyebabkan penurunan fungsi organ tersebut. Senyawa *d-limonene* dan *α -pinene* adalah bentuk umum dari *terpene* yang dapat mengiritasi saluran pernapasan jika diberikan dalam konsentrasi yang tinggi (Freed, 2009). Sayangnya, sampai saat ini kandungan kimia berbahaya yang terdapat dalam pewangi ruangan, sebagian besar tidak diberitahukan secara jelas kepada konsumen karena adanya rahasia dagang dan aturan perlindungan yang lain (Caress & Steinemann, 2009).

Inhalasi merupakan jalur yang paling penting terhadap masuknya zat kimia toksik ke dalam tubuh. Pendedahan melalui jalur inhalasi zat kimia tersebut dapat menimbulkan peradangan dan penurunan fungsi pulmo (WHO, 2006). Pulmo adalah organ dalam tubuh manusia yang penting sebagai tempat proses pertukaran gas-gas dari udara ke dalam darah (Fawcett, 2002). Proses difusi pertukaran gas antara udara dan darah, akan berlangsung di dalam alveolus (Junquiera & Carneiro, 2009). Partikel-partikel zat berbahaya dalam pewangi ruangan mudah terhirup saat bernapas dan dapat terjebak di dalam alveolus.

Efek patologis inhalasi bahan kimia dalam pewangi ruangan pada umumnya tidak terlihat secara makroskopis, dan lebih sering ditemukan kerusakan ditingkat seluler (Ezendam, dkk, 2009). Kelompok yang paling rentan terhadap efek patologis pewangi ruangan adalah ibu hamil, balita, anak-anak, dan orang yang sangat sensitif terhadap zat-zat pewangi (Victor, 2008). Jika bayi dan balita lebih sering terkena pewangi ruangan, maka hal ini dapat meningkatkan risiko kerusakan seluler organ tubuh termasuk alveolus pulmo, akibat proses maturasi organ yang belum sempurna. Selain itu, bayi akan lebih sensitif terhadap

pendedahan pewangi ruangan. Hal tersebut terjadi akibat pewangi ruangan termasuk dalam *indoor pollution*, sementara bayi menghabiskan lebih dari 90% waktunya di dalam ruangan (Kocbach, 2013).

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijabarkan, maka peneliti memandang perlu untuk melakukan penelitian tentang pengaruh bahan kimia yang terkandung dalam pewangi ruangan dalam bentuk gel dan spray terhadap gambaran histologi alveolus bayi tikus *Rattus norvegicus*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dirumuskan permasalahan berikut :

1. Bagaimanakah pengaruh pendedahan pewangi ruangan berbentuk gel dan spray terhadap gambaran histologi alveolus bayi tikus *Rattus norvegicus*?
2. Apakah terdapat perbedaan pengaruh pendedahan pewangi ruangan berbentuk gel dan spray terhadap gambaran histologi alveolus bayi tikus *Rattus norvegicus*?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Untuk mengetahui pengaruh pendedahan pewangi ruangan berbentuk gel dan spray terhadap sistem respirasi bayi tikus *Rattus norvegicus*.

2. Tujuan khusus

- a. Untuk mengetahui pengaruh pendedahan pewangi ruangan berbentuk gel dan spray terhadap gambaran histologi alveolus bayi tikus *Rattus norvegicus*.

- b. Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan pengaruh pendedahan pewangi ruangan berbentuk gel dan spray terhadap gambaran histologi alveolus bayi tikus *Rattus norvegicus*.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti

Hasil dari penelitian ini dapat menjadi sarana bagi peneliti untuk belajar berpikir kritis dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan sebagai wujud aplikasi ilmu teori kedokteran yang telah dipelajari saat perkuliahan.

2. Bagi institusi pendidikan

Dapat digunakan sebagai bahan acuan untuk penelitian selanjutnya.

3. Bagi ilmu pengetahuan

Untuk memperkaya wacana ilmu pengetahuan tentang perbandingan pendedahan dengan pewangi ruangan bentuk gel dan spray terhadap gambaran histologi alveolus.

4. Bagi masyarakat

Untuk memberikan informasi tentang pengaruh pewangi ruangan terhadap sistem pernapasan, khususnya alveolus pulmo.

E. Keaslian Penelitian

Sejauh yang peneliti ketahui, sampai saat ini belum ada penelitian tentang pengaruh pendedahan pewangi ruangan terhadap gambaran histologi alveolus pada bayi tikus *Rattus norvegicus*. Adapun penelitian tentang pewangi ruangan yang telah dilakukan sebelumnya adalah :

1. Penelitian yang dilakukan Caress, Stanley M., dan Steinemann, Anne C., pada tahun 2009 yang berjudul "*Prevalence of Fragrance Sensitivity in the American Population*". Tujuan penelitian ini adalah untuk menilai efek samping pewangi pada populasi di Amerika Serikat. Subjek penelitian berbeda dengan yang digunakan peneliti saat ini. Penelitian yang dilakukan oleh Caress, Stanley M., dan Steinemann, Anne C., subjek penelitian adalah manusia yang merupakan populasi warga Amerika Serikat. Sedangkan peneliti menggunakan hewan uji bayi tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan, galur *Sprague Dowley* (SD).

Penelitian yang dilakukan oleh Haryani, pada tahun 2012 yang berjudul "Perbandingan Pengaruh Paparan Pewangi Ruangan Cair dan Gel Terhadap Gambaran Histologi Pulmo". Subjek penelitian berbeda dengan yang digunakan peneliti saat ini. Penelitian yang dilakukan oleh Haryani, digunakan hewan uji tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan dewasa, galur *Sprague Dowley* (SD). Sedangkan peneliti menggunakan hewan uji bayi tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan, galur *Sprague Dowley* (SD). Selain itu, durasi pendedahan pewangi ruangan yang dilakukan dalam penelitian Haryani, terjadi selama delapan jam setiap hari dalam jangka waktu 15 hari berturut-turut. Sedangkan peneliti melakukan pendedahan pewangi ruangan selama 67 hari dengan dosis awal pendedahan adalah 15 menit yang dilakukan 2x/hari (pagi dan sore). Dosis pendedahan dinaikkan setiap satu minggu sekali sampai mencapai dosis maksimum selama 4,5 jam