

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Pencemaran udara dapat berasal dari dalam maupun luar ruangan. Orang-orang menghabiskan 90% waktunya di dalam ruangan dan hampir sebagian besar merasa bahwa pencemaran udara di luar ruangan dapat merusak kesehatan mereka dan tidak menyadari jika pencemaran udara di dalam ruangan dapat menimbulkan bahaya yang sama. Level polutan dalam ruangan dapat mencapai 2 hingga 5 kali lebih tinggi dibandingkan level polutan di luar ruangan dari studi yang telah dilakukan. Masalahnya efek yang ditimbulkan pada kesehatan tidak mudah disadari oleh manusia (USEPA, 2013).

Berbagai sumber pencemaran udara dapat berasal dari bermacam-macam kegiatan, antara lain dari sektor industri, transportasi, perkantoran, dan perumahan. Kegiatan-kegiatan tersebut berkontribusi besar bagi dari pencemaran udara yang ada di udara bebas (Depkes RI, 2010). Sebagian besar polutan udara dalam ruangan terdiri dari bahan kimia yang berasal dari penggunaan pembersih, pewangi ruangan, pestisida, dan materi yang berhubungan dengan mebel dan konstruksi, pemanasan, dan peralatan memasak, juga dari sumber-sumber polutan udara bebas (SCHER, 2006). Sumber pencemaran dalam ruangan yang dapat melepaskan gas maupun partikel ke udara adalah penyebab utama dari masalah kualitas udara dalam ruangan (USEPA, 2013).

Studi yang dilakukan oleh Cuellar, Lloyd *et al.* (2003 dan 2004) dan Burdick, Merrill *et al.* (2002) telah menunjukkan bahwa komponen pelarut dalam suatu produk campuran aroma berpotensi mengiritasi mata. Kualitas udara dalam ruangan (*Indoor Air Quality*) merupakan masalah yang perlu mendapat perhatian karena akan berpengaruh terhadap kesehatan manusia. Menurut *National Institute of Occupational Safety and Health* (NIOSH) (2013), penyebab timbulnya masalah kualitas udara dalam ruangan pada umumnya disebabkan oleh beberapa hal, yaitu kurangnya ventilasi udara (52%), adanya sumber kontaminan di dalam ruangan (16%), kontaminan dari luar ruangan (10%), mikroba (5%), bahan bangunan (4%),lain-lain (13%). Pewangi ruangan sendiri merupakan produk rumah tangga yang secara eksplisit melepaskan bahan-bahan kimia yang dikandungnya ke udara dan dihirup oleh konsumen. Menghirup bahan kimia berbahaya yang ditambahkan dalam produk menimbulkan banyak efek negatif yang merugikan kesehatan manusia. Penggunaan secara umum produk pewangi ruangan dapat menyebabkan peningkatan konsentrasi gas udara ruangan dan partikel pencemaran udara. Peningkatan yang ada di tempat kita berada akan membuat pemaparan partikel pencemaran melalui inhalasi manusia akan terjadi. Pada peristiwa ini partikel pencemaran secara langsung dibebaskan dari suatu produk dan memungkinkan terjadinya peningkatan resiko kesehatan. Sebagian besar orang menghabiskan waktu di dalam ruangan menyebabkan peningkatan tersebut sangat memprihatinkan (Nazaroff, 2006).

Adapun kandungan pewangi yang sudah dilarang *The International Fragrance Association* (IFRA,2007) diantaranya pewangi yang mengandung *musk ambrette*, *geranyl nitrile*, dan *7 methyl coumarin*. Sedangkan yang berbentuk *gel* dilarang bila mengandung zat-zat pengawet yang berbahaya bagi kesehatan, seperti formaldehida dan *methylchloroisothiozilinone*.

Menggunakan sesuatu yang tidak semestinya ataupun menggunakan sesuatu yang berlebihan akan dapat membuat kerusakan di muka bumi ini. Sebagai umat islam kita tahu, bahwa Allah SWT tidak menyukai orang yang berbuat kerusakan sebagaimana dalam ayat,

وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا
إِنَّ رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ

Dan janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi, sesudah (Allah) memperbaikinya dan berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut (tidak akan diterima) dan harapan (akan dikabulkan). Sesungguhnya rahmat Allah amat dekat kepada orang-orang yang berbuat baik. (QS: Al-A'raf Ayat: 56)

Menurut laporan dari *National Institute of Occupational Safety and Health* (NIOSH, 2013) bahan kimia berbahaya dalam pewangi ruangan dari hasil penelitian diantaranya adalah formaldehida. Efeknya pada manusia antara lain mengiritasi mata, hidung, tenggorokan, kulit, mengakibatkan mual, pusing, pendarahan, hilang ingatan, kanker dan tumor, kerusakan hati, menyebabkan iritasi ringan hingga menengah pada paru-paru, termasuk gejala seperti asma.

Pada suhu kamar, formaldehida tidak berwarna, mudah terbakar dan memiliki bau tajam. Formaldehida dapat menyebabkan iritasi kulit, mata, hidung, dan tenggorokan. Tingginya kadar paparan dapat menyebabkan beberapa jenis kanker (EPA, 2013).

Cedera pada permukaan luar kornea, dapat disebabkan oleh iritasi kimia dari hampir semua cairan yang masuk ke mata, ataupun karena terlalu sering menggunakan lensa kontak atau lensa yang tidak sesuai. Reaksi atau sensitivitas terhadap lensa kontak dan kosmetik, goresan pada permukaan kornea (disebut abrasi), sesuatu yang masuk ke mata (seperti pasir atau debu), sinar matahari, salju dan infeksi juga dapat merusak kornea (Linda, 2010). Kornea dalam perkembangannya, terbentuk pada stadium organogenesis, yang merupakan stadium terakhir dari proses perkembangan embrio. Kornea terbentuk melalui lapisan embrionik yang dinamakan ektodem (Hutapea, 2011).

Kita tidak dapat memungkiri jika penggunaan dari pewangi ruangan baik yang berbentuk *spray* dan *gel* sudah meningkat tajam di masyarakat. Setiap rumah, ruang perkantoran, perkuliahan maupun tempat-tempat umum menggunakan pewangi ruangan. Dalam penggunaan jangka pendek memang tidak begitu dirasakan efeknya, namun hal tersebut belum tentu tidak merubah struktur histologis dari organ-organ tubuh yang terpapar oleh bahan kimia yang ada pada pewangi ruangan.

Alasan tersebut mendasari dilakukannya penelitian yang berhubungan dengan pewangi ruangan. Penelitian ini menggunakan dua jenis pewangi ruangan *spray* dan *gel* karena bentuknya berbeda sehingga komposisi di dalamnya pun berbeda. Salah satu organ yang paling mungkin terdedah secara langsung oleh pewangi ruangan adalah kornea mata karena letaknya di luar tubuh. Hal lain yang mendasari adalah

dalam kenyataannya bayi lebih sering berada di dalam ruangan dibanding orang dewasa, sehingga lebih berisiko untuk mendapatkan efek sampingnya. Bayi dan anak-anak lebih rentan terhadap polusi udara karena mereka menghirup lebih banyak volume udara relatif terhadap berat badan mereka (EPA, 2013). Kedua hal tersebut yang membuat peneliti tertarik melakukan penelitian pada bayi. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat dan wawasan bagi masyarakat luas agar meningkatkan kewaspadaan terhadap penggunaan pewangi ruangan.

B. RUMUSAN MASALAH

1. Bagaimanakah pengaruh pendedahan pewangi ruangan bentuk *gel* dan bentuk *spray* terhadap gambaran histologi kornea mata bayi *Rattus norvegicus*?
2. Apakah ada perbedaan pengaruh pendedahan pewangi ruangan bentuk *gel* dan bentuk *spray* terhadap gambaran histologi kornea mata bayi *Rattus norvegicus*?

C. TUJUAN PENELITIAN

1. Tujuan Umum
 - a. Untuk mengkaji pengaruh pendedahan pewangi ruangan *gel* dan *spray* terhadap organ penglihatan bayi *Rattus norvegicus*.
 - b. Untuk membandingkan pengaruh pendedahan pewangi ruangan berbentuk *gel* dan *spray* terhadap organ penglihatan bayi *Rattus norvegicus*.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengkaji pengaruh pendedahan pewangi ruangan *gel* dan *spray* terhadap gambaran histologi kornea mata bayi *Rattus norvegicus*.
- b. Untuk membandingkan pengaruh pendedahan pewangi ruangan berbentuk *gel* dan *spray* terhadap gambaran histologi kornea mata bayi *Rattus norvegicus*.

D. MANFAAT PENELITIAN

1. Mengetahui tingkat efektifitas dan efek samping yang ditimbulkan dari pewangi ruangan berbentuk *gel* dan *spray* terhadap kornea mata.
2. Menjadi referensi ilmiah untuk penelitian selanjutnya dan untuk memperkaya ilmu pengetahuan tentang pengaruh pendedahan pewangi ruangan *gel* dan cair terhadap gambaran histologis kornea mata.
3. Sebagai informasi bagi masyarakat luas agar lebih selektif dan cermat dalam menggunakan pewangi ruangan yang banyak beredar di pasaran.

E. KEASLIAN PENELITIAN

Sejauh pengetahuan penulis, penelitian mengenai pengaruh pendedahan pewangi ruangan sudah pernah dilakukan. Penelitian mengenai pengaruh pewangi ruangan telah dilakukan sebelumnya, diantaranya adalah :

1. Penelitian berjudul “Perbandingan Pengaruh Pendedahan Pengharum Ruangan yang Berbentuk Cair dan *Gel* Terhadap Gambaran Histologi Kornea Mata Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*)” dilakukan oleh Sigit pada tahun 2012.

Penelitian tersebut membandingkan efek pendedahan pewangi ruangan beraroma lemon. Pendedahan tersebut dilakukan terhadap 18 ekor tikus putih (*Rattus norvegicus*) dengan lama pendedahan yaitu 8 jam/hari dan selama 15 hari berturut-turut. Data diambil dengan mengukur ketebalan kornea. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan ketebalan kornea yang signifikan antara kelompok pewangi ruangan *gel* dengan kontrol dan antara kelompok pewangi ruangan cair dengan kontrol. Perbedaannya dengan penelitian ini adalah peneliti melakukan penelitian terhadap bayi tikus putih (*Rattus norvegicus*). Selain itu, pendedahan juga dilakukan dalam jangka waktu yang lebih lama. Variabel yang diamati juga berbeda, penulis mengamati tiga variabel yaitu ketebalan kornea keseluruhan, ketebalan epitel anterior dan jumlah keratosit.

2. Penelitian berjudul "*Fragrance Impact on Marketed Air Freshner Product by BCOP Assay and Histology*" dilakukan oleh Cater, Reyes, dan Harbell pada tahun 2006. Penelitian tersebut membandingkan efek pendedahan pewangi ruangan melalui tes *Bovine Corneal Opacity and Permeability* (BCOP) dan gambaran histologi kornea yang berupa opasitas kornea setelah pendedahan langsung. Lama pendedahan 3 menit dan 10 menit secara langsung terhadap kornea dengan metode BCOP. Hasil yang didapatkan menunjukkan peningkatan potensi iritasi kornea. Perbedaan dengan penelitian ini adalah, peneliti menggunakan metode analisis yang berbeda serta durasi pendedahan yang lebih lama pula. Peneliti juga menggunakan produk pewangi ruangan yang berbeda, dan yang banyak dipasarkan di Indonesia. Variabel yang

diamati juga berbeda. Peneliti mengamati ketebalan kornea keseluruhan, ketebalan epitel anterior, dan jumlah keratosit.