

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Hampir semua tempat, mulai dari rumah, angkutan umum, fasilitas kesehatan, hingga kantor pelayanan publik menggunakan pewangi ruangan untuk menyingkirkan bau yang tidak menyenangkan. Namun, penggunaan pewangi ruangan dapat menyebabkan *indoor air pollution*. Hal tersebut dikarenakan pewangi ruangan mengandung zat polutan *volatile organic compound* (VOC) (Steinemann, 2017). VOC dikenal sebagai senyawa hidrokarbon dengan ciri khas memiliki volatilitas tinggi dan titik didih rendah (Kim *et al*, 2015).

Pewangi ruangan memberikan efek rileks sehingga banyak yang tidak berusaha menghindari pewangi ruangan dan cenderung menikmati karena tidak menganggap berbahaya bagi kesehatan. Berdasarkan sebuah studi pada populasi 4 negara, yaitu Amerika Serikat, Inggris, Australia, dan Swedia, penggunaan pewangi ruangan dapat menimbulkan gangguan respirasi (50,6%), gejala mukosa (39,5%), migrain (30,8%), penyakit kulit (26,2%), dan serangan asma (23,7%). Gangguan respirasi adalah efek yang paling banyak diakibatkan dari penggunaan pewangi ruangan (Steinemann, 2019). Paparan VOC selama 7 hari dalam kehidupan sehari-hari memicu terjadinya reaksi inflamasi di saluran respirasi (Kwon, *et al*).

Timbulnya reaksi inflamasi saluran respirasi akibat paparan VOC berkaitan dengan adanya peningkatan *reactive oxygen species* (ROS). Telah diketahui, peningkatan ROS dalam tubuh berbahaya karena menyebabkan kerusakan jaringan dan penurunan fungsi organ (Mittal *et al*, 2014). Beberapa penyakit pulmo berhubungan dengan peningkatan ROS, seperti kanker pulmo, *idiopathic pulmonary fibrosis*, *chronic obstructive pulmonary disease* (COPD), dan *acute lung injury* (ALI) (Rosanna and Salvatore, 2012).

Peningkatan ROS di dalam tubuh harus diimbangi dengan antioksidan sehingga tidak mendatangkan gangguan kesehatan. Antioksidan bekerja dengan cara menghambat oksidasi zat-zat radikal yang masuk ke dalam tubuh. Ketidakseimbangan ROS dan antioksidan dalam tubuh disebut stres oksidatif (Kurutas, 2015; Lobo *et al*, 2010).

Antioksidan didapatkan melalui diet. Bagian-bagian pada beberapa tanaman, yaitu buah, daun, biji, akar, kulit buah, dan sebagainya mengandung antioksidan tinggi. Bagian-bagian tersebut dapat dikonsumsi melalui olahan makanan maupun suplemen herbal (Lourenço *et al*, 2019).

Beragam jenis tanaman telah diciptakan oleh Allah sebagai salah satu tanda kebesaran-Nya. Manusia diperbolehkan memanfaatkannya secara bijaksana. Allah telah berfirman dalam Al-Qur'an pada Surat 'Abasa ayat 24-32:

فَلْيَنْظُرِ الْإِنْسَانُ إِلَى طَعَامِهِ ۚ ٢٤ أَنْصَبْنَا الْمَاءَ صَبًّا ٢٥ ثُمَّ شَقَقْنَا الْأَرْضَ شَقًّا ٢٦ فَأَنْبَتْنَا فِيهَا حَبًّا ٢٧ وَعَيْنًا وَقَضْبًا ٢٨
وَزَيْتُونًا وَنَخْلًا ٢٩ وَحَدَائِقَ غَلْبًا ٣٠ وَفَاكِهَةً وَأَبًّا ٣١ مَتَاعًا لَكُمْ وَلِأَنْعَامِكُمْ ٣٢

Artinya: “Maka hendaklah manusia memperhatikan makanannya. Sesungguhnya Kami benar-benar telah mencurahkan air (dari langit), kemudian Kami belah bumi dengan sebaik-baiknya, lalu Kami tumbuhkan biji-bijian di bumi itu, anggur dan sayur- sayuran, zaitun dan kurma, kebun-kebun (yang) lebat, dan buah-buahan, serta rumput- rumputan untuk kesenanganmu dan untuk binatang-binatang ternakmu.”

Kelor (*Moringa oleifera*) merupakan salah satu tanaman dengan sejumlah khasiat dan mudah dijumpai di Indonesia. Daun tanaman ini biasa dikonsumsi sebagai olahan sayuran. Daun kelor (*Moringa oleifera*) mengandung beragam zat yang sangat bermanfaat bagi tubuh, seperti vitamin C, flavonoid, polifenol, tanin, dan saponin. Berdasarkan penelitian uji coba hewan, daun kelor dapat melindungi sejumlah penyakit kronis, seperti penyakit kardiovaskular, hipertensi, diabetes, dan penyakit alzheimer. Hal tersebut dikarenakan kandungan zat yang ada di dalam daun kelor memiliki efek antiinflamasi, antioksidan, neuroprotektif, hipoglikemik, dan mengurangi kadar lipid pada darah (Marcella *et al*, 2017).

Dengan demikian, paparan pewangi ruangan jangka lama meningkatkan risiko kerusakan pulmo akibat adanya peningkatan ROS dan

reaksi inflamasi sehingga tubuh membutuhkan antioksidan. Daun kelor (*Moringa oleifera*) berpotensi memperbaiki kerusakan pulmo tersebut karena memiliki efek antioksidan dan antiinflamasi. Penelitian ini dilakukan karena belum ditemukan publikasi yang menguji pengaruh daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap pulmo setelah pemaparan pewangi ruangan.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas dapat dirumuskan pertanyaan “Apakah pemberian ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) dapat mengurangi kerusakan histopatologi pulmo tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang dipaparkan pewangi ruangan?”.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengkaji pengaruh ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap histopatologi pulmo tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang dipaparkan pewangi ruangan.

2. Tujuan Khusus

- a) Mengamati pengaruh ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap infiltrasi limfosit pada alveolus tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang dipaparkan pewangi ruangan.
- b) Mengamati pengaruh ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap penebalan septum interalveolare tikus putih (*Rattus*

norvegicus) yang dipaparkan pewangi ruangan.

D. Manfaat Penelitian

Penulis berharap penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi:

A. Masyarakat

Hasil penelitian pengaruh ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap histopatologi pulmo tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang dipaparkan pewangi ruangan diharapkan dapat bermanfaat bagi masyarakat untuk pembuatan suplemen sebagai terapi.

B. Akademisi

Hasil penelitian pengaruh pemberian ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap histopatologi pulmo tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang dipaparkan pewangi ruangan diharapkan bermanfaat bagi peneliti lain sebagai dasar penelitian lebih lanjut.

C. Ilmu Pengetahuan

Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi bukti ilmiah pengaruh ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap histopatologi pulmo tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang dipaparkan pewangi ruangan dan menjadi inovasi serta bagian dari proses pengembangan ilmu pengetahuan.

E. Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian penelitian

Judul	Subjek Penelitian	Variabel Independen	Variabel Dependen
An Ethyl Acetate Fraction of <i>Moringa Oleifera</i> Lm. Inhibits Human Macrophage Cytokine Production Induced by Cigarette Smoke	Perokok	Ekstrak kelor (<i>Moringa oleifera</i>)	Perubahan aktivitas IL-8 yang memicu infiltrasi neutrofil di pulmo dan sitokin lainnya (TNF- α , IL-6) yang memediasi kerusakan jaringan
Assessment of the Anti-Hyperglycaemic, Anti-Inflammatory and Antioxidant Activities of the Methanol Extract of <i>Moringa Oleifera</i> in Diabetes-Induced Nephrotoxic Male Wistar Rats	Tikus wistar yang diberi streptozotocin dengan dosis 55 mg/kg	Ekstrak metanol kelor (<i>Moringa oleifera</i>)	Kerusakan renal sebagai komplikasi diabetes melitus
HPLC analysis, cytotoxicity, and safety study of <i>Moringa oleifera</i> Lam. (wild type) leaf extract	Tikus wistar	Ekstrak metanol daun kelor (<i>Moringa oleifera</i>)	Perubahan histologi jantung, pulmo, dan renal untuk mengetahui toksisitas ekstrak metanol daun <i>Moringa oleifera</i>
Assessment of the Antiulcer Potential of <i>Moringa oleifera</i> Root-Bark Extract in Rats	Tikus putih (<i>Rattus norvegicus</i>) galur wistar dengan model tikus ulserasi gaster	Ekstrak etanol kulit akar kelor (<i>Moringa oleifera</i>)	Perubahan gaster