

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Polusi udara dan paparan manusia terhadap udara berkualitas rendah membuat sebuah ancaman paling kritis bagi kesehatan masyarakat di seluruh dunia menurut *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2016 (González-Martín *et al.* 2021). Paparan yang terjadi pada *Indoor Air Pollution* sering terjadi akibat dari penggunaan pewangi ruangan. Hal tersebut terjadi karena pewangi ruangan mengandung Senyawa Organik Volatil atau *Volatile Organic Compound* (VOC) (Kim *et al.* 2015).

Penggunaan domestik yang mengakibatkan *Indoor Air Pollution* menjadi perhatian karena adanya *Volatile Organic Compound* (VOC) seperti *terpene* dan *terpenoid* yang bersifat gas dan mudah menguap (Nørgaard *et al.* 2014).

Pewangi ruangan merupakan suatu produk untuk menghilangkan bau melalui reaksi kimia dengan memberikan aroma yang menyebarkan. Namun, produk ini tidak mengurangi polusi udara yang ada di dalam ruangan, melainkan karena ada reaksi kimia yang menambahkan zat ke udara sehingga menggantikan bau yang tidak sedap. Komponen dasar utama pada pewangi ruangan terdapat *benzene*, *toluene*, *formaldehid*, *limonene*, dan *etil* yang memiliki efek toksik. (Kim *et al.* 2015).

Efek dari kandungan tersebut dapat memberikan efek iritasi pada saluran napas dan keterbatasan aliran udara berdasarkan ambang kesehatan

manusia (Nørgaard *et al.* 2014). Penyakit tentang polusi udara yang terjadi dalam ruangan itu dapat bersifat akut yang berarti jangka pendek berupa iritasi kulit atau mata, mengi, dan hidung tersumbat yang dapat dicegah. Namun, ada juga polusi udara yang terjadi dalam ruangan itu dapat bersifat kronik yang mungkin jangka panjang seperti bertahun-tahun kemudian berupa beberapa penyakit pernapasan, penyakit jantung dan kanker setelah beberapa periode terpapar lama dan berulang (Amoatey *et al.* 2020). Kelebihan produksi *Reactive Oxygen Species* (ROS) yang telah diinduksi *liposakarida* dapat mengakibatkan *piroptosis* pada sel Leydig, yang dapat merusak fungsi dari steroidogenik sel Leydig (Li *et al.* 2019).

Daun kelor (*Moringa oleifera*) merupakan salah satu tanaman dari ordo atau bangsa *Brassica* dan termasuk dalam famili *Moringaceae*. Tanaman ini berupa pohon kecil di wilayah sub-Himalaya di India Barat Laut yang tumbuh banyak di wilayah kepulauan. Secara tradisional tanaman ini digunakan oleh masyarakat untuk kesehatan karena dapat menyembuhkan berbagai penyakit hingga penyakit kronis. Kandungan yang terdapat pada *Moringa Oleifera* ada vitamin, mineral, *amino-acid*, *antioxidant*, dan *anti-inflammatory* (Abdull Razis, Ibrahim, and Kntayya 2014).

Berkaitan dengan tanaman yang diciptakan oleh Allah Subhanahu wa ta'ala diketahui bahwa *Moringa oleifera* memiliki banyak dampak baik bagi manusia, seperti yang ada dalam QS. Al-Baqarah ayat 172 yang berbunyi :

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا كُلُوا مِن طَيِّبَاتِ مَا رَزَقْنَاكُمْ وَاشْكُرُوا لِلَّهِ إِن كُنتُمْ إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ

Artinya: “Hai orang-orang yang beriman, makanlah di antara rezeki yang baik-baik yang Kami berikan kepadamu dan bersyukurlah kepada Allah, jika benar-benar kepada-Nya kamu menyembah.”.

Dengan demikian, paparan pewangi dalam ruangan dalam jangka panjang dapat meningkatkan risiko penyakit yang kronik sehingga dibutuhkan antioksidan. Daun kelor (*Moringa oleifera*) kemungkinan dapat dijadikan salah satu uji coba dalam hal memperbaiki kerusakan yang terjadi akibat paparan pewangi ruangan. Penelitian ini dilakukan karena belum diketemukan publikasi yang menguji pengaruh daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap testis setelah terpapar oleh pewangi ruangan.

A. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas dapat dirumuskan sebuah pertanyaan “Bagaimanakah hasil uji efektivitas ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap perbaikann kelainan histologi testis *Rattus norvegicus* yang dipaparkan pewangi ruangan?”.

B. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui efektivitas ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap perubahan histologi testis *Rattus norvegicus* yang dipaparkan pewangi ruangan.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui efektivitas ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) dalam perbaikan kelainan histologi diameter tubulus seminiferus *Rattus norvegicus* yang dipaparkan pewangi ruangan.
- b. Mengetahui efektivitas ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) dalam perbaikann kelainan histologi ketebalan epitel *Rattus norvegicus* yang dipaparkan pewangi ruangan.

C. Manfaat Penelitian

Penulis berharap bahwa penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi:

1. Masyarakat

Hasil dari penelitian efektivitas ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap perubahan histologi testis *Rattus norvegicus* yang dipaparkan pewangi ruangan diharapkan dapat menambah wawasan bagi masyarakat sebagai suatu yang bermanfaat bagi masyarakat.

2. Akademisi

Hasil dari penelitian efektivitas ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap perubahan histologi testis *Rattus norvegicus* yang dipaparkan pewangi ruangan diharapkan dapat bermanfaat bagi peneliti lain untuk dijadikan dasar penelitian lebih lanjut.

3. Ilmu Pengetahuan

Hasil dari penelitian efektivitas ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap perubahan histologi testis *Rattus norvegicus* yang dipaparkan pewangi ruangan diharapkan dapat bermanfaat bagi yang

membaca untuk dijadikan sebuah referensi dan pemahaman untuk mengembangkan ilmu pengetahuan.

D. Keaslian Penelitian

1. Penelitian Shihori Watanabe *et al* (2021) yang berjudul “Moringa oleifera Lam. in Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-Analysis”

Tabel 1. Perbandingan Penelitian yang diajukan dengan shihori Watanabe et al., 2021

Indikator	Penelitian yang diajukan	Penelitian Shihori Watanabe <i>et al</i>
Subjek	Tikus putih (<i>Rattus norvegicus</i>) yang dipaparkan pewangi Ruangan	Diabetes mellitus
Variabel independen	Daun kelor (<i>Moringa oleifera</i>)	<i>Moringa Oleifera</i>
Variabel dependen	Perubahan Histopatologi Testis	Pengaruh <i>Moringa oleifera</i> pada hiperglikemia diabetes dan dislipidemia dengan meta-analisis bukti model hewan pengerat diabetes saat ini.

2. Penelitian Leticia Nishi *et al* (2021) yang berjudul “*Moringa oleifera* extract promotes apoptosis-like death in *Toxoplasma gondii* tachyzoites in vitro”

Tabel 2. Perbandingan penelitian yang diajukan dengan penelitian dengan Leticia Nishi *et al.*, 2021

Indikator	Penelitian yang diajukan	Penelitian Leticia Nishi <i>et al</i>
Subjek	Tikus putih (<i>Rattus norvegicus</i>) yang dipaparkan pewangi Ruangan	Toxoplasma gondii
Variabel independen	Daun kelor (<i>Moringa oleifera</i>)	Ekstrak biji <i>Moringa oleifera</i>
Variabel dependen	Perubahan Histopatologi Testis	ekstrak M. oleifera memiliki anti-T. gondii aktivitas in vitro dan mungkin menjadi zat yang menjanjikan untuk pengembangan anti-T baru

3. Penelitian Attakpa *et al* (2017) yang berjudul “*Moringa oleifera*-Rich Diet and T Cell Calcium Signaling in Spontaneously Hypertensive Rats”

Tabel 3. Perbandingan penelitian yang diajukan dengan Attakpa Attakpa *et al.*, 2017

Indikator	Penelitian yang diajukan	Penelitian Attakpa <i>et al</i>
Subjek	Tikus putih (<i>Rattus norvegicus</i>) yang dipaparkan pewangi Ruangan	Tikus hipertensi spontan (SHR), tetapi tidak pada tikus Wistar-Kyoto (WKY)
Variabel independen	Daun kelor (<i>Moringa oleifera</i>)	<i>Moringa oleifera</i>
Variabel dependen	Perubahan Histopatologi Testis	Memberikan efek antihipertensi dengan menghambat sekresi IL-2 dan memodulasi pensinyalan kalsium sel T pada tikus hipertensi