

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Timbal merupakan logam berat yang dapat mencemari lingkungan dan memiliki sifat toksik terhadap makhluk hidup. Sumber pencemaran timbal dapat berasal dari gas buang kendaraan bermotor. Semarang merupakan kota besar padat kendaraan yang dapat menyebabkan tingginya pencemaran timbal di udara. Penelitian Reffiane dkk, menunjukkan konsentrasi timbal di udara perempatan Bangkong Semarang sekitar $2,41\mu\text{g}/\text{Nm}^3$, yang menurut WHO melebihi dari batas ambang.¹ Timbal bisa ditemukan pada makanan atau minuman yang dikalengkan, dan pada daging ternak yang berada di sekitar tempat pembuangan sampah atau di dekat industri non pangan.² Pada penelitian Charlena dan O'brien menunjukkan timbal yang berkisar 5-156 ppm juga terdapat pada pupuk fosfat petani Indonesia, hal ini memungkinkan sayur yang ditanam juga mengandung timbal yang besar.³

Timbal dapat memicu terjadinya stres oksidatif dengan cara peningkatan *lipid peroxidation potential* (LPP) di seluruh jaringan, termasuk jaringan testis.⁴ Peroksida lipid dapat mengakibatkan terganggunya sintesis dan sekresi *Gonadotropin Releasing Hormon* (GnRH) di hipotalamus. Gangguan ini akan mengakibatkan terganggunya hipofisis anterior dalam melakukan sintesis dan sekresi *Luteinizing Hormon* (LH) maupun *Follicle Stimulating Hormon* (FSH), yang selanjutnya dapat menyebabkan sel leydig mengalami gangguan dalam mensintesis testosteron, sehingga timbal dapat menyebabkan terganggunya proses spermatogenesis yang terdapat di testis.⁵ Konsentrasi timbal di udara yang berkisar $1\mu\text{g}$ timbal dapat menyebabkan peningkatan konsentrasi timbal dalam darah sebesar $2,5 - 5,3 \mu\text{g}/\text{dl}$. Apabila timbal tersebut terakumulasi di dalam tubuh sampai $40 \mu\text{g}/\text{dl}$ dapat menyebabkan gerak dan jumlah spermatozoa mengalami penurunan sehingga terjadilah gejala kemandulan.⁶

Indonesia merupakan negara yang memiliki keanekaragaman hayati berlimpah, banyak tanaman yang dapat tumbuh di Indonesia dan pada umumnya masyarakat memanfaatkan tanaman sebagai obat tradisional salah satunya adalah jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*). Kandungan antioksidan pada jahe mempunyai pengaruh yang baik terhadap spermatogenesis dan parameter sperma. Dosis 100mg/kg/hari, jahe dapat secara signifikan meningkatkan motilitas, viabilitas, total serum testosteron, dan presentasi spermatozoa.⁷ Kandungan aktif rimpang jahe merah yang dapat berpengaruh terhadap aktivitas reproduksi diantaranya adalah arginin. Arginin merupakan asam amino non-esensial yang berperan aktif dalam imunitas seluler dan sistem ketahanan tubuh. Arginin juga berperan aktif dalam proses pembentukan spermatozoa (spermatogenesis).^{8,9}

Pada umumnya masyarakat memanfaatkan jahe merah sebagai obat tradisional dengan cara merebusnya dengan air yang mendidih atau dalam bentuk infusa. Komponen bioaktif utama dalam jahe merupakan senyawa yang tahan panas. Infusa jahe merah mengandung alkaloid, saponin, flavonoid dan minyak atsiri yang memiliki efek afrodisiaka. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian dan pengkajian yang lebih dalam lagi tentang keefektivitasan infusa jahe merah terhadap motilitas dan morfologi spermatozoa, sehingga penggunaan obat tradisional dapat dipertanggung jawabkan secara medis. Penelitian ini dilakukan secara *in vivo* yang menggunakan tikus wistar sebagai hewan uji coba. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek infusa jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) terhadap motilitas dan morfologi spermatozoa tikus wistar jantan (*Rattus norvegicus*) yang dipapar timbal.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimanakah efek infusa jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) terhadap motilitas dan morfologi spermatozoa tikus wistar jantan (*Rattus norvegicus*) yang dipapar timbal?”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui efek infusa jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) terhadap motilitas dan morfologi spermatozoa tikus wistar jantan (*Rattus norvegicus*) yang dipapar timbal.

2. Tujuan Khusus

- Mengetahui nilai rata – rata motilitas spermatozoa tikus wistar pada kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan
- Menganalisis perbedaan motilitas spermatozoa tikus wistar pada setiap kelompok
- Mengetahui nilai rata – rata morfologi spermatozoa tikus wistar pada kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan
- Menganalisis perbedaan morfologi spermatozoa tikus wistar pada setiap kelompok

D. Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

Nama, Tahun	Judul	Perbedaan	Persamaan	Hasil
Nihayah A. 2016	Pengaruh Infusa Jahe Merah (<i>Zingiber officinale</i> var. <i>Amarum</i>) terhadap Peningkatan Kadar <i>Luteinizing Hormon</i> (LH) dan <i>Testosteron</i> Tikus Wistar Jantan (<i>Rattus norvegicus</i>)	Variabel terikat peneliti menggunakan kadar LH dan kadar hormon testosteron. Pada penelitian ini tidak dipapar timbal.	Penelitian eksperimental dengan rancangan acak terkontrol dengan menggunakan hewan coba tikus wistar jantan. Variabel bebas dan dosis yang digunakan ada yang sama.	Infusa jahe merah dosis 20% oral dapat meningkatkan kadar LH dan dosis 40% oral dapat meningkatkan kadar hormon testosteron pada tikus wistar jantan.
Hefni M 2010	Pengaruh Pemberian Ekstrak Jahe Merah (<i>Zingiber officinale</i> <i>Rosc.</i>) Terhadap Kualitas Spermatozoa Tikus Wistar (<i>Rattus norvegicus</i>) yang Terpapar Allethrin	Variabel bebas peneliti menggunakan ekstrak jahe merah. Pada penelitian ini tidak dipapar timbal.	Penelitian eksperimental dengan rancangan acak terkontrol dengan menggunakan hewan coba tikus wistar jantan.	Pemberian ekstrak jahe merah mampu meningkatkan konsentrasi, viabilitas, motilitas, serta mampu menurunkan jumlah abnormalitas spermatozoa.

Tabel 1.1 menjelaskan bahwa penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya. Pada penelitian ini bahan yang dipakai adalah infusa jahe merah, tikus diberikan paparan timbal, serta variabel terikatnya adalah motilitas dan morfologi spermatozoa tikus.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Dalam pengembangan ilmu pengetahuan diharapkan mampu memberikan informasi mengenai efek infusa jahe merah terhadap motilitas dan morfologi spermatozoa.

2. Manfaat Praktis

Sebagai sumber informasi ilmiah pada masyarakat mengenai keefektifitasan infusa jahe merah terhadap motilitas dan morfologi spermatozoa yang berperan dalam kesuburan.

