

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Masalah infertilitas pria merupakan masalah yang menunjukkan peningkatan dalam dekade terakhir ini. Menurut WHO, sekitar 50-80 juta pasangan suami-istri dari seluruh dunia mempunyai masalah infertilitas. Sedangkan di Indonesia, prevalensi infertilitas adalah 12% atau sekitar 3 juta pasangan suami-istri. Infertilitas sebanyak 36% disebabkan oleh pria, sedangkan 64% disebabkan oleh wanita. Infertilitas pria sekitar 24-42% disebabkan karena adanya penurunan kualitas sperma (Akmal Taher, 2008). Infertilitas pria dapat disebabkan oleh infeksi saluran kemih, penyakit hubungan seksual, dan penyakit sistemik. Selain itu infertilitas pria juga dapat dipengaruhi oleh substansi kimia seperti obat-obatan, pestisida, alkohol, dan rokok (Aucky Hinting, 2001; Wald *et al.*, 2006).

Penggunaan bahan kimia bagi keperluan rumah tangga sangat sulit untuk dihindari, terutama dalam penggunaan produk pembasmi serangga. Produk pembasmi serangga yang banyak digunakan oleh masyarakat adalah obat anti nyamuk (Wirawan, 2006; Prasojo, 1984; Soetodjo, 1989). Obat anti nyamuk mempunyai beberapa bahan aktif, yaitu *dichlorvos*, *propoxur*, *pyrethroid*, dan *diethyltoluamide*. *Pyrethroid* merupakan salah satu insektisida sintesis yang saat ini banyak digunakan. Pada obat anti nyamuk, *pyrethroid* yang digunakan berupa *d-allethrin*, *transflutrin*, *bioallethrin*, *d-phenothrin*, *cyphenothrin*, dan *esbiothrin* (WHO, 1989). *Pyrethroid* dikelompokkan pada racun insektisida kelas menengah, dengan efek dapat mengiritasi mata dan kulit yang sensitif, serta menyebabkan penyakit asma (WHO, 2005).

Allethrin adalah salah satu bahan aktif yang digunakan pada beberapa jenis atau merek obat anti nyamuk yang memiliki rumus molekul $C_{19}H_{26}O_3$. *Allethrin* dapat masuk ke dalam tubuh melalui tiga cara, yaitu termakan atau terminum bersama makanan atau minuman, terhirup dalam bentuk gas atau uap, dan terserap melalui kulit (Ogg *et al.*, 2006).

Allethrin yang terhirup akan masuk ke dalam aliran darah lalu menuju ke hati, mengalami detoksifikasi dan menghasilkan metabolit yang berperan sebagai radikal bebas. Selanjutnya radikal bebas tersebut akan masuk ke dalam peredaran darah kembali dan menuju ke seluruh tubuh termasuk testis (Cage *et al.*, 1998). Radikal bebas dapat menimbulkan berbagai masalah kesehatan termasuk gangguan dalam proses spermatogenesis (O'Donnell *et al.*, 2001). Penelitian yang dilakukan oleh Azab *and* Sakr, *allethrin* dapat mengganggu proses spermatogenesis secara tidak langsung dengan mengurangi diameter tubulus seminiferus dan menurunkan berat testis pada tikus yang mengakibatkan penurunan produksi sperma tikus yang dapat dianalogikan pada manusia (Azab *and* Sakr, 2001).

Radikal bebas dapat diatasi oleh antioksidan yang merupakan suatu molekul stabil yang dapat memberikan elektron kepada radikal bebas dan menetralkannya (Bagchi *and* Puri, 1998). Keseimbangan antara radikal bebas dan antioksidan pada sistem intraseluler penting untuk fungsi sel, regulasi, dan adaptasi bermacam-macam kondisi pertumbuhan (Nordberg, 2001). Beberapa bentuk antioksidan antara lain vitamin, mineral, dan fitokimia (Bagchi *and* Puri, 1998).

Vitamin C bekerja bersama-sama dengan vitamin E dalam menghambat reaksi oksidasi. Vitamin C mengikat vitamin E radikal yang terbentuk pada proses pemutusan reaksi radikal bebas oleh vitamin E, menjadi vitamin E bebas yang berfungsi kembali sebagai antioksidan (Pavlovic *et al.*, 2005; Hellen *and* Lynn, 2000; Dawn, Allan, Smith, 2000). Vitamin C bekerja secara sinergis dengan vitamin E (Belleville-Nabeet, 1996).

Pada penelitian ini, penulis ingin mengetahui tentang pengaruh pemberian vitamin C, E, serta kombinasinya terhadap diameter tubulus seminiferus mencit (*Mus musculus*) galur *Swiss Webster* yang diberi pajanan *allethrin*.

1.2. Identifikasi Masalah

1. Apakah pemberian vitamin C meningkatkan diameter tubulus seminiferus mencit (*Mus musculus*) galur *Swiss Webster* yang diberi pajanan *allethrin*.
2. Apakah pemberian vitamin E meningkatkan diameter tubulus seminiferus mencit (*Mus musculus*) galur *Swiss Webster* yang diberi pajanan *allethrin*.
3. Apakah pemberian kombinasi vitamin C dan E meningkatkan diameter tubulus seminiferus mencit (*Mus musculus*) galur *Swiss Webster* yang diberi pajanan *allethrin*.
4. Apakah pemberian kombinasi vitamin C dan E memiliki potensi yang lebih baik dibandingkan pemberian vitamin C atau E secara tunggal dalam meningkatkan diameter tubulus seminiferus mencit (*Mus musculus*) galur *Swiss Webster* yang diberi pajanan *allethrin*.

1.3. Maksud dan Tujuan

Maksud dari penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini adalah untuk mengetahui pengaruh vitamin C, E, serta kombinasinya terhadap spermatogenesis mencit (*Mus musculus*) galur *Swiss Webster* yang diberi pajanan *allethrin*.

Tujuan dari penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini adalah untuk mengetahui pengaruh vitamin C, E, serta kombinasinya terhadap diameter tubulus seminiferus mencit (*Mus musculus*) galur *Swiss Webster* yang diberi pajanan *allethrin*.

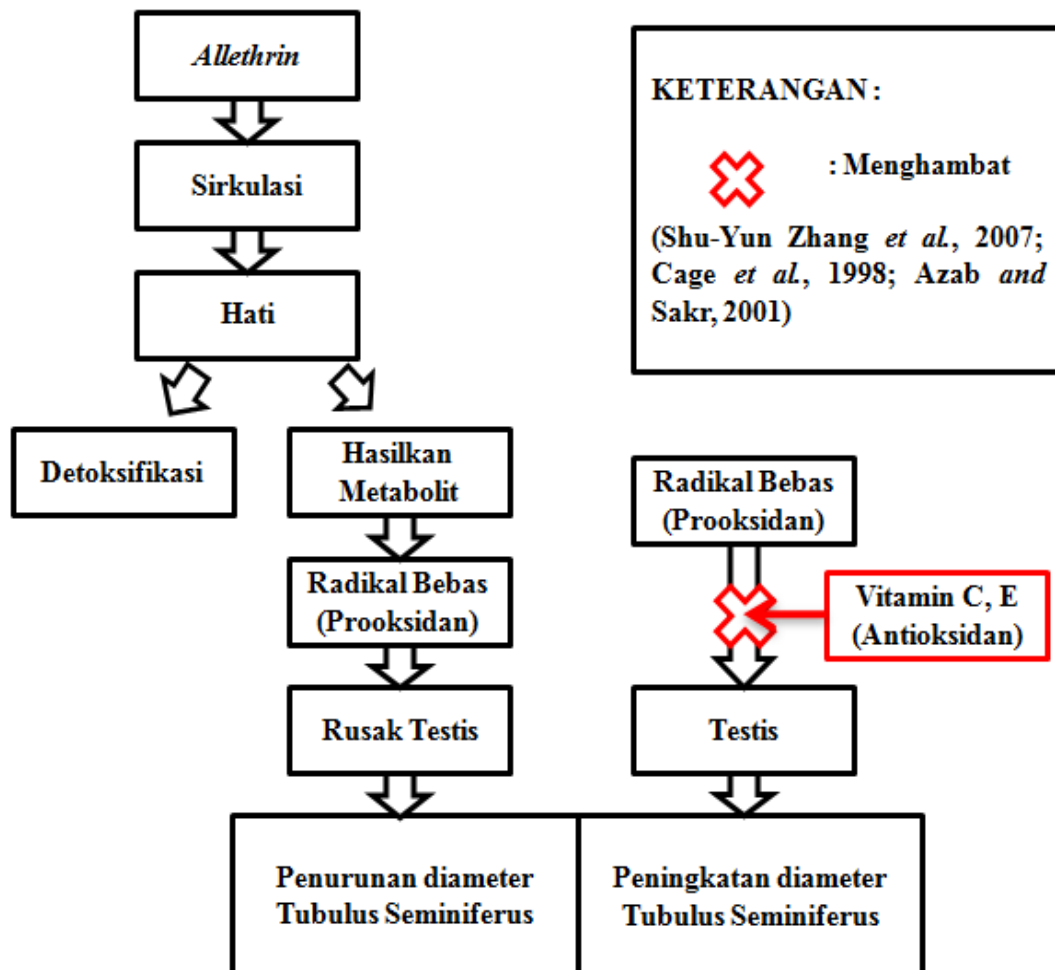
1.4. Manfaat Karya Tulis Ilmiah

Manfaat akademis penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini adalah memperluas wawasan mengenai vitamin C dan E dan pengaruhnya terhadap spermatogenesis mencit (*Mus musculus*) galur *Swiss Webster* diberi pajanan *allethrin*.

Manfaat praktis penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini adalah sebagai bahan pertimbangan bagi masyarakat untuk menggunakan vitamin C dan E untuk mencegah infertilitas pria akibat pajanan obat anti nyamuk.

1.5. Kerangka Pemikiran dan Hipotesis Penelitian

1.5.1. Kerangka Pemikiran



1.5.2. Hipotesis Penelitian

1. Vitamin C meningkatkan diameter tubulus seminiferus mencit (*Mus musculus*) galur *Swiss Webster* yang diberi pajanan *allethrin*.
2. Vitamin E meningkatkan diameter tubulus seminiferus mencit (*Mus musculus*) galur *Swiss Webster* yang diberi pajanan *allethrin*.

3. Kombinasi vitamin C dan E meningkatkan diameter tubulus seminiferus mencit (*Mus musculus*) galur *Swiss Webster* yang diberi pajanan *allethrin*.
4. Kombinasi vitamin C dan E memiliki potensi yang lebih baik dibandingkan pemberian vitamin C atau E secara tunggal dalam meningkatkan diameter tubulus seminiferus mencit (*Mus musculus*) galur *Swiss Webster* yang diberi pajanan *allethrin*.

1.6. Metodologi Penelitian

Penelitian ini bersifat prospektif eksperimental laboratorium sungguhan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang bersifat komparatif. Data yang diukur adalah diameter tubulus seminiferus dalam μm sesudah diberi pajanan *allethrin* dan setelah pemberian vitamin C, E, serta kombinasinya. Data dianalisis secara statistik dengan menggunakan metode uji ANAVA satu arah dengan $\alpha = 0,05$ dan jika ada perbedaan bermakna dilanjutkan dengan uji beda rata-rata *Tukey HSD*. Tingkat kemaknaan berdasarkan nilai $p \leq 0,05$.