

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Permasalahan

Selama ini pemanfaatan jamur sebagai obat tradisional memang telah dilakukan oleh masyarakat dari berbagai negara. Terutama oleh masyarakat Cina, pemanfaatan jamur untuk pengobatan sudah dimulai sejak dua ribu tahun silam. Menurut Cui dan Chisti (2003), klinik modern yang berada di negara-negara Asia sudah menggunakan obat dari jamur, salah satunya adalah *Coriolus versicolor*.

Jamur yang dalam bahasa Cina dikenal sebagai *Yunzhi* ini adalah jamur yang tergolong dalam subkelas Homobasidiomycetes dan famili Polyporaceae (Ho *et al.*, 2006). Dalam tiga dekade terakhir, banyak polisakarida dan kompleks karbohidrat terikat pada protein diisolasi dari jamur dan digunakan sebagai agen terapi kanker atau zat anti tumor. Tiga polisakarida anti tumor tersebut adalah *lentinan* dari ekstrak *Lentinus edodes*, *schizophilan* dari ekstrak *Schizophillum commune* dan polisakarida krestin (PSK) dari ekstrak *Coriolus versicolor*. Polisakarida krestin adalah ekstrak jamur *Coriulus versicolor* dari kelas *Basidiomycetes*. Polisakarida krestin telah banyak digunakan sebagai obat penyakit berbahaya di Jepang (Ooi dan Liu, 2000). Selain itu, pada awal tahun 1980-an, pemerintah Jepang juga telah menyetujui penggunaan *polysaccharide krestin* sebagai bahan anti kanker.

Polisakarida krestin ini menurut Cui dan Chisti (2003) berbentuk bubuk terang atau coklat gelap yang larut dalam air panas. Polisakarida krestin ini

diperoleh dari tubuh buah dan miselium jamur *C. versicolor*. Selain itu, PSK juga merupakan *adjuvant* dalam *treatment* kanker lambung, esofagus, usus besar, payudara dan paru-paru (Fisher dan Yang, 2002). Bahkan dalam penelitian Ho *et al.* (2006) melaporkan bahwa PSK dapat menghambat leukimia, limfoma, dan hepatoma pada *in vitro*.

Menurut Wahyuningsih (2006), ekstrak jamur *C. versicolor* meningkatkan jumlah leukosit, makrofag, dan berat limpa setelah induksi 2-ME. Selain itu menurut Wahyuningsih dkk. (2009), pemberian PSK mampu meningkatkan jumlah sel-sel imuno kompeten, serta peningkatan respon imun nonspesifik dan spesifik akibat infeksi *M. Tuberculosis*.

Menurut Mantovani *et al.* (2008), β -glukan dipercaya sebagai imunomodulator yang baik dan dapat mengurangi kerusakan yang disebabkan oleh berbagai agen mutagenik. Hashimoto (2002) dan Okamoto (2004) juga berpendapat bahwa β -glukan merupakan kemopreventif agen.

Dengan adanya pemaparan berbagai fakta dan uraian di atas, maka manfaat PSK dari jamur *Coriolus versicolor* sudah tidak diragukan lagi. Walaupun demikian, bukan berarti PSK dari jamur *Coriolus versicolor* tidak memiliki efek samping yang merugikan. Penggunaan yang berlebihan dapat menimbulkan efek buruk. Pada dasarnya menurut Murtini dkk. (2010), semua zat yang masuk dalam tubuh berpotensi menjadi racun tergantung dari dosis yang dikonsumsi serta lama jangka waktu pemakaian. Menurut Wahyuningsih dan Darmanto (2010), PSK dari ekstrak *C. versicolor* cukup toksik dengan nilai LD₅₀ pada mencit betina sebesar 231,8 mg/Kg BB. Agar penggunaannya optimal, perlu

diketahui informasi yang memadai tentang kelebihan dan kelemahan serta kemungkinan kesalahan penggunaan PSK yang diisolasi dari jamur *Coriolus versicolor*. Pemberian PSK dilakukan dengan jangka waktu yang panjang yaitu dalam masa 62 hari atau secara subkronik dengan mengacu pada penelitian Jian pada tahun 1999.

Menurut Cui dan Chisti (2003), β -glukan yang merupakan senyawa aktif dari PSK dapat menginduksi makrofag untuk meningkatkan aktivitasnya dalam fagositosis benda-benda asing yang masuk ke dalam tubuh. Senyawa β -Glukan dapat meningkatkan aktivitas sel-sel kupfer namun pada dosis yang terlalu tinggi maka akan dapat menyebabkan sel-sel kupfer mensekresikan sitokrom P-450 oksidase yang berlebihan pula. Menurut Wresdati dkk. (2006), sekresi sitokrom P-450 oksidase yang berlebihan akan menghasilkan radikal bebas yang berlebihan. Radikal bebas yang berlebihan ini dapat menimbulkan stres oksidatif. Hal yang sama akan terjadi pada saluran reproduksi jantan. Senyawa β -glukan yang merupakan senyawa aktif dari polisakarida krestin juga akan dapat meningkatkan aktivitas sel-sel leukosit pada saluran reproduksi jantan. Menurut Hayati (2011), sumber ROS (*Reactive oxygen species*) yang berasal dari faktor enzimatik (*internal*) diantaranya adalah pada sel leukosit. Pada kadar yang tinggi, ROS berpotensi menimbulkan efek toksik, sehingga dapat berpengaruh pada kualitas dan fungsi spermatozoa.

Perusakan sel oleh radikal bebas didahului oleh kerusakan membran sel, dengan rangkaian proses sebagai berikut: (i) terjadi ikatan kovalen antara radikal bebas dengan komponen-komponen membran (enzim-enzim membran, komponen

karbohidrat membran plasma); (ii) oksidasi gugus nol pada komponen membran sel oleh radikal bebas yang menyebabkan proses transport lintas membran terganggu; (iii) reaksi peroksidasi lipid dan kolesterol membran yang mengandung asam lemak tidak jenuh majemuk atau disebut *poly unsaturated fatty acid* (PUFA) (Haliwell dan Gutteridge, 1999 dalam Wresdati, 2006).

Peroksidasi lipid pada membran spermatozoa dapat menurunkan permeabilitas membran untuk ion-ion spesifik. Hasil peroksidasi lipid dengan kadar yang tinggi merupakan tanda toksisitas pada membran sel (Hayati, 2011).

Berdasarkan latar belakang tersebut diatas, maka perlu dilakukan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan kualitas spermatozoa (kecepatan motilitas, persentase morfologi normal, persentase viabilitas, dan jumlah spermatozoa) pada kelompok dengan pemberian polisakarida krestin ekstrak jamur *coriolus versicolor* selama 62 hari dalam berbagai dosis.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latarbelakang yang telah disebutkan maka didapatkan rumusan masalah dari penelitian ini:

- a. Apakah ada perbedaan motilitas spermatozoa mencit pada kelompok yang diberi polisakarida krestin dari ekstrak *Coriolus versicolor* selama 62 hari?
- b. Apakah ada perbedaan persentase morfologi normal spermatozoa mencit pada kelompok yang diberi polisakarida krestin dari ekstrak *Coriolus versicolor* selama 62 hari?

- c. Apakah ada perbedaan persentase viabilitas spermatozoa mencit pada kelompok yang diberi polisakarida krestin dari ekstrak *Coriolus versicolor* selama 62 hari?
- d. Apakah ada perbedaan jumlah spermatozoa mencit pada kelompok yang diberi polisakarida krestin dari ekstrak *Coriolus versicolor* selama 62 hari?

1.3 Asumsi Penelitian

Polisakarida krestin yang mengandung senyawa β -glukan akan dapat berfungsi dengan efektif apabila digunakan dalam jangka waktu yang pendek namun apabila digunakan dalam jangka waktu yang lama maka akan dapat berpotensi menjadi senyawa toksik. Senyawa β -glukan akan dapat meningkatkan aktivitas sel-sel leukosit pada saluran reproduksi jantan. Hal ini dapat menyebabkan produksi ROS dalam saluran reproduksi jantan meningkat karena sel leukosit adalah sumber radikal bebas (ROS) yang berasal dari faktor enzimatik (*internal*). Radikal bebas adalah suatu senyawa yang dapat menyebabkan kerusakan sel yang dimulai dari reaksi rantai kimia seperti peroksidasi lipid.

Peroksidasi lipid pada membran spermatozoa dapat menurunkan permeabilitas membran untuk ion-ion spesifik dan perubahan morfologi spermatozoa. Selain itu ROS juga dapat menyebabkan kerusakan pada membran mitokondria dan kerusakan integritas DNA. Adanya gangguan tersebut menimbulkan perubahan struktur dan fungsi spermatozoa sehingga polisakarida krestin dapat menurunkan kualitas spermatozoa

1.4 Hipotesis Penelitian

1.4.1 Hipotesis Kerja

Pemberian polisakarida krestin dari ekstrak *Coriolus versicolor* dengan dosis tertentu selama 62 hari dapat menurunkan kualitas spermatozoa, maka terdapat perbedaan kualitas spermatozoa mencit antara kelompok kontrol dan perlakuan.

1.4.2 Hipotesis Statistik

H₀1 : Tidak ada perbedaan motilitas spermatozoa mencit pada kelompok yang diberi polisakarida krestin dari ekstrak *Coriolus versicolor* selama 62 hari

H_a1 : Ada perbedaan motilitas spermatozoa mencit pada kelompok yang diberi polisakarida krestin dari ekstrak *Coriolus versicolor* selama 62 hari

H₀2 : Tidak ada perbedaan persentase morfologi normal spermatozoa mencit pada kelompok yang diberi polisakarida krestin dari ekstrak *Coriolus versicolor* selama 62 hari

H_a2 : Ada perbedaan persentase morfologi normal spermatozoa mencit pada kelompok yang diberi polisakarida krestin dari ekstrak *Coriolus versicolor* selama 62 hari

H₀3 : Tidak ada perbedaan persentase viabilitas spermatozoa mencit pada kelompok yang diberi polisakarida krestin dari ekstrak *Coriolus versicolor* selama 62 hari

H_a3 : Ada perbedaan persentase viabilitas spermatozoa mencit pada kelompok yang diberi polisakarida krestin dari ekstrak *Coriolus versicolor* selama 62 hari

H₀₄ : Tidak ada perbedaan jumlah spermatozoa mencit pada kelompok yang diberi polisakarida krestin dari ekstrak *Coriolus versicolor* selama 62 hari

H_{a4} : Ada perbedaan jumlah spermatozoa mencit pada kelompok yang diberi polisakarida krestin dari ekstrak *Coriolus versicolor* selama 62 hari

1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

- a. Mengetahui adanya perbedaan motilitas spermatozoa mencit pada kelompok yang diberi polisakarida krestin dari ekstrak *Coriolus versicolor* selama 62 hari
- b. Mengetahui adanya perbedaan persentase morfologi normal spermatozoa mencit pada kelompok yang diberi polisakarida krestin dari ekstrak *Coriolus versicolor* selama 62 hari
- c. Mengetahui adanya perbedaan persentase viabilitas spermatozoa mencit pada kelompok yang diberi polisakarida krestin dari ekstrak *Coriolus versicolor* selama 62 hari
- d. Mengetahui ada perbedaan jumlah spermatozoa mencit pada kelompok yang diberi polisakarida krestin dari ekstrak *Coriolus versicolor* selama 62 hari

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang penting tentang efek yang ditimbulkan oleh polisakarida krestin (PSK) dari ekstrak jamur *Coriolus versicolor* terhadap kualitas spermatozoa. Serta agar dapat diketahui jangka waktu pemberian yang aman bagi kualitas spermatozoa.

