

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Flaxseed (*Linum usitatissimum* L.) diketahui banyak memiliki kandungan *lignand* yaitu sebuah *phytoestrogen* alami yang selain memiliki aktivitas biologis menguntungkan juga memiliki suatu efek biologis tidak baik (Litton, 2008). Gaya hidup sebagai vegetarian sudah banyak dijalani orang-orang baik karena alasan agama maupun kesehatan (Fraser, 2009). Penelitian observasional yang melibatkan para penganut gaya hidup vegetarian, menunjukkan bahwa untuk memenuhi angka kebutuhan serat harian mereka memilih untuk mengkonsumsi makanan berbahan dasar kacang-kacangan dan biji-bijian berserat tinggi salah satunya *flaxseed* (*Linum usitatissimum* L.). Penganut gaya hidup *vegetarian* mengkonsumsi *flaxseed* dalam jumlah yang tidak sedikit, satu sampai empat kali sehari dalam porsi yang cukup banyak (Siahaan *et al.*, 2015). Konsumsi *flaxseed* tersebut dapat meningkatkan kadar *phytoestrogen* dalam tubuh (Nowak *et al.*, 2007; Wahnefried *et al.*, 2001)

Phytoestrogen merupakan *xenoestrogen* alami yang dihasilkan tumbuhan dan termasuk golongan *xenohormone*, yaitu suatu zat mirip estrogen yang memiliki struktur kimiawi mirip dengan estradiol (17- β -estradiol) dan memiliki sifat poten dalam menurunkan kadar testosteron dalam tubuh dengan cara meningkatkan produksi *Sex Hormone Binding Globulin* (SHBG) serta mencegah penempelan testosteron dengan *Androgen*

Binding Protein (ABP) sehingga testosteron tidak dapat berikatan dengan reseptor testosteron yaitu *Androgen Receptors* (ARs) (Adlercreutz *et al.*, 1992; Haourigui *et al.*, 1994; Yildiz, 2005). Pemberian *flaxseed* juga menunjukkan dapat meningkatkan apoptopsis sel sertoli pada tikus, yang diukur menggunakan analisa sitometer dengan melihat tingkat apoptosis pada TM4 sel sertoli (Alshibani, 2016). Efek supresi pada kadar testosteron tersebut juga dapat mempengaruhi penurunan proses spermatogenesis testis dalam pembentukan sel sperma (Behre *et al.*, 1995; Zhang *et al.*, 1999).

Flaxseed memiliki kandungan *phytoestrogen* tertinggi yaitu sebesar 379.380 *phytoestrogen content* ($\mu\text{g}/100\text{g}$) disusul kacang kedelai pada angka 103.920 *phytoestrogen content* ($\mu\text{g}/100\text{g}$) pada urutan kedua dan pada urutan ketiga oleh tahu sebanyak 27.150 *phytoestrogen content* ($\mu\text{g}/100\text{g}$) (Cassidy, 2003; Ganry, 2005; Thompson *et al.*, 2006). Penelitian lain menjelaskan *phytoestrogen* yang terkandung dalam *flaxseed* didominasi oleh golongan *lignan* (sekitar 301mg/100g) banyak mengandung *Secoisolariciresinol* (SECO) dan *Matairesinol* (MAT) (Mazur *et al.*, 1998). Penelitian tentang efek pemberian *flaxseed* oleh Nowak *et al.* (2007) menunjukkan penurunan kadar testosteron bebas (dari 4,7ng/dL menjadi 0,5ng/dL) dan testosteron total (dari 150ng/dL menjadi 45ng/dL) serum pada pasien penderita penyakit sindrom ovarium polikistik (PCOS) setelah mengkonsumsi *flaxseed* sebanyak 30g/hari selama 4 bulan. Penelitian lain oleh Wahnefried *et al.* (2001) tentang suplementasi *flaxseed* pada pasien penderita kanker prostat dengan pemberian *flaxseed* selama 1 bulan

menunjukkan hasil yang sedikit berbeda, penurunan kadar testosteron kurang signifikan dari (422 ± 122 ng/dL to 360 ± 128 ng/dL) untuk kadar testosteron total serum. Pemberian *flaxseed* dapat meningkatkan apoptosis TM4 sel sertoli tikus pada dosis $0,1\mu\text{g/ml}$ dan $10 \mu\text{g/ml}$ sebesar 12% dibandingkan dengan kontrol negatif nya yang hanya sebesar 5% (Alshibani, 2016). Banyak pendekatan yang bisa diterapkan untuk dapat mengetahui peranan androgen dalam spermatogenesis diantaranya mempelajari efek tunggal dari hormon FSH/LH, konsentrasi dan dampaknya (McLachlan *et al.*, 2002). Hormon utama yang mengontrol perkembangan *germ cell* adalah FSH dan LH, dijelaskan bahwasannya aksi LH pada sel leydig bertanggung jawab pada konsentrasi testosteron dan menjaga agar spermatogenesis dapat berlangsung normal. Terjadinya penurunan hormon androgen tersebut diduga memiliki pengaruh terhadap penurunan konsentrasi spermatozoa (Verhoeven *et al.*, 2010).

Penelitian tentang pengaruh pemberian *flaxseed* terhadap kadar testosteron dan konsentrasi spermatozoa hingga saat ini masih sedikit, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul Pengaruh Pemberian *flaxseed* (*Linum usitatissimum* L.) terhadap kadar testosteron dan konsentrasi spermatozoa pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan galur *Sprague dawley* dengan dosis 250mg/ekor, 500mg/ekor dan 1000mg/ekor guna membuktikan ada tidaknya perubahan kadar testosteron dan konsentrasi spermatozoa setelah diberikan perlakuan.

1.2. Rumusan Masalah

Apakah pemberian *flaxseed* (*Linum usitatissimum* L.) berpengaruh terhadap kadar testosteron dan konsentrasi spermatozoa pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan galur *Sprague dawley*.

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh pemberian *flaxseed* (*Linum usitatissimum* L.) terhadap kadar testosteron dan konsentrasi spermatozoa pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan galur *Sprague dawley*.

1.3.2. Tujuan Khusus

1.3.2.1. Mengetahui kadar testosteron pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan galur *Sprague dawley* dengan pemberian *flaxseed* dosis 250 mg/200gBB, 500 mg/200gBB dan 1000 mg/200gBB.

1.3.2.2. Mengetahui konsentrasi spermatozoa pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan galur *Sprague dawley* dengan pemberian *flaxseed* dosis 250 mg/200gBB, 500 mg/200gBB dan 1000 mg/200gBB.

1.3.2.3. Mengetahui dosis *flaxseed* yang paling berpengaruh terhadap kadar testosteron dan konsentrasi spermatozoa

pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan galur *Sprague dawley*.

1.3.2.4. Mengetahui hubungan antara penurunan kadar testosteron dengan konsentrasi spermatozoa.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi kepada akademisi tentang pengaruh pemberian *flaxseed* (*Linum usitatissimum* L.) terhadap kadar testosteron dan konsentrasi spermatozoa.

1.4.2. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi kepada masyarakat tentang pengaruh konsumsi *flaxseed* (*Linum usitatissimum* L.) terhadap kadar testosteron dan konsentrasi spermatozoa.