

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Estrogen merupakan hormon yang mempengaruhi pertumbuhan, merangsang perkembangan ciri kelamin sekunder wanita dan berfungsi pada berbagai macam target di jaringan, termasuk jaringan sistem reproduktif pria dan wanita seperti payudara, uterus, ovarium, testis serta prostat (Clark dkk., 1992). Estrogen juga berperan dalam mengatur siklus menstruasi dan reproduksi hingga berperan dalam modulasi kepadatan tulang (Chan, 2016). Estrogen sudah lama dikenal dapat mempengaruhi proses pembongkaran tulang secara langsung dengan cara meningkatkan ekspresi gen osteoprotegerin yang bekerja untuk menghambat pematangan osteoklas sehingga bisa menghambat resorpsi tulang dan secara tidak langsung hormon estrogen juga mempengaruhi keseimbangan kalsium di tubuh dengan cara meningkatkan penyerapan kalsium pada usus sehingga kalsium pada darah dapat dipertahankan kadarnya (Bell, 2003).

Defisiensi estrogen dapat mempengaruhi pembentukan kolagen pada jaringan gingiva sehingga gingiva mengalami penurunan ketebalan (Erawati, 2006). Berkurangnya kadar estrogen menghambat pembentukan kolagen secara menyeluruh termasuk dalam pemeliharaan tulang terganggu sehingga terjadi remodeling tulang. Estrogen menghambat penyerapan ulang tulang dengan menghambat hormon paratiroid, menekan produksi IL-1, IL-6, dan TNF yang penting dalam aktivitas osteoklas sehingga terjadinya defisiensi estrogen menyebabkan remodeling tulang terganggu (Sihombing dkk., 2012). Pengaruh defisiensi estrogen sampai menyebabkan penurunan penyerapan kalsium di usus dan meningkatkan pengeluaran kalsium pada ginjal sehingga keseimbangan kalsium dalam tubuh terganggu. (O'Loughlin dan Morris, 2003)

Kalsium (Ca) dapat ditemukan sebanyak 99% pada tulang dan gigi, 1% terdapat pada darah, cairan ekstra sel, otot, dan jaringan lain (Hoenderop, 2005).

Kalsium memiliki peranan penting dalam berbagai proses biologis seperti proliferasi sel, koagulasi darah, *hormonal signaling transduction*, fungsi *neuromuscular*, dan metabolisme tulang. Metabolisme kalsium dan tulang berkaitan erat satu sama lain dan terintegrasi. Tulang tidak hanya sebagai penopang tubuh namun juga menyediakan pertukaran kalsium untuk menyesuaikan kadar kalsium dalam plasma dan cairan ekstraseluler. Defisiensi kalsium menyebabkan peningkatan hormon paratiroid yang mengakibatkan tulang akan melepaskan kalsium sehingga penyerapan ulang pada tulang meningkat untuk mengembalikan kalsium serum normal sehingga kepadatan tulang akan berkurang (Muliani, 2012).

Terapi yang sering digunakan untuk defisiensi hormon estrogen adalah *Hormon Replacement Therapy* (HRT) Walaupun efektif, tetapi terapi hormon ini dapat menyebabkan peningkatan risiko kanker payudara dan efek negatif lainnya. Alternatif lain yang lebih aman dan murah untuk mengatasi gejala defisiensi estrogen adalah penggunaan fitoestrogen (Sugiritama dan Adiputra, 2019)

Fitoestrogen merupakan senyawa yang mirip dengan hormon estrogen yang berasal dari tumbuhan (Laswati, 2015). Fitoestrogen merupakan dekomposisi alami yang ditemukan pada tumbuhan yang memiliki banyak kesamaan dengan estradiol, bentuk alami estrogen yang paling potensial. Penggunaan fitoestrogen memiliki efek keamanan yang lebih baik dibandingkan dengan estrogen sintesis atau obat-obat hormonal (*hormonal replacement therapy/HRT*) (Patisaul dkk., 2010)

Disebutkan dalam hadits shahih riwayat Imam Bukhari, bahwa Rasulullah shallallahu ‘alaihi wa sallam bersabda:

مَا أَنْزَلَ اللَّهُ دَاءً إِلَّا أَنْزَلَ لَهُ شِفَاءً

“Tidaklah Allah menurunkan penyakit kecuali Dia juga menurunkan penawarnya.” (HR Bukhari).

Setiap penyakit ada obatnya dari sisi Allah subhanahu wa ta'ala. Penyakit dalam urusan-urusan badan manusia Allah SWT turunkan obatnya. Obat dan dokter hanya sebagai sarana penyembuhan, yang menyembuhkan hanya Allah SWT.

Tempe merupakan salah satu makanan khas yang terkenal di Indonesia terbuat dari fermentasi biji kedelai atau bahan lain yang menggunakan kapang *Rhizopus*, seperti *Rhizopus oligosporus*, *Rh. Oryzae*, *Rh. Stolonifera*, atau *Rh. Arrhizus*. Kandungan pada tempe kaya akan serat pangan, kalsium, zat besi, dan vitamin B (Mulyati, 2018). Biji kedelai terdapat bahan alam mengandung isoflavon, salah satu senyawa yang cukup tinggi mengandung fitoestrogen (Primiani, 2013)

Isoflavon, flavonoid utama kedelai adalah senyawa yang ditemukan di beberapa tanaman, termasuk kacang kedelai dan produknya (Brzezinski dan Debi, 1999). Isoflavon mendapatkan perhatian besar untuk manfaat kesehatan potensial mereka dalam pencegahan kanker, osteoporosis, sindrom pascamenopause, dan hiperkolesterolemia (Zubik dkk., 2019) Isoflavon sebagai suatu fitoestrogen digunakan untuk terapi pengganti hormon estrogen pada wanita dengan defisiensi estrogen, mencegah terjadinya osteoporosis, serta menjaga kesehatan jantung dan pembuluh darah (Patisaul dan Jefferson, 2010).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas maka dapat dirumuskan masalah yaitu apakah terdapat hubungan antara kadar estrogen dengan Ca serum pada tikus *sprague-dawley* defisiensi estrogen setelah pemberian ekstrak tepung tempe kedelai?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan pada penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara estrogen dengan kadar kalsium serum pada tikus Sprague-Dawley defisiensi estrogen setelah pemberian ekstrak tepung tempe kedelai.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mendapatkan manfaat sebagai berikut :

1. Bagi penulis, sebagai media dalam menambah ilmu pengetahuan, wawasan serta kemampuan berpikir mengenai penerapan teori yang telah didapat dari mata kuliah yang telah diterima ke dalam penelitian yang sebenarnya.
2. Bagi pembaca, hasil penelitian dapat digambarkan sebagai informasi ilmiah di bidang kesehatan dan menambah alternatif pengobatan herbal di dunia kesehatan.
3. Bagi masyarakat, sebagai media dalam menambah pengetahuan lebih bagi masyarakat luas tentang manfaat lain tempe sebagai obat pengobatan herbal di ilmu kesehatan.

E. Keaslian Penelitian

Penelitian yang dilakukan oleh (Utami dkk., 2015) yang berjudul “The Effect of Soy Tempeh Flour Extract to Uterine Histology of Ovariectomized Mice”. Hasil dari penelitian tersebut adalah terdapat pengaruh ekstrak tepung tempe yang diberikan selama 20 hari dengan dosis 0,63 g/ml/hari terhadap peningkatan uterus, ketebalan endometrium, dan tebal miometrium. Persamaan dengan penelitian yang saya lakukan adalah penggunaan ekstrak tepung tempe dan hewan uji tikus Sprague-Dawley betina yang sudah dilakukan ovariektomi. Perbedaan dengan penelitian yang saya lakukan yaitu variabel yang saya teliti adalah hubungan estrogen terhadap kadar Ca serum pada darah tikus Sprague-Dawley betina yang sudah di ovariektomi. Penelitian yang dilakukan oleh (Suarsana dkk., 2014) dalam judul “Pemberian Tepung Tempe Meningkatkan Kualitas Tulang pada Tikus Ovariektomi”. Hasil penelitian tersebut melaporkan bahwa tepung tempe yang diberikan pada tikus ovariektomi selama empat bulan dapat memperbaiki kualitas tulang dengan meningkatkan kadar kalsium, fosfor, dan mempertahankan keseimbangan rasio antara kalsium dengan fosfor pada plasma dan tulang.