

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perubahan gaya hidup yang terjadi saat ini menyebabkan terjadinya perubahan pola konsumsi makanan. Makanan yang paling digemari adalah makanan cepat saji, makanan dalam kemasan, dan makanan yang diawetkan. Sebagian besar makanan tersebut mengandung perangsang makanan untuk meningkatkan selera makan. Salah satu penyedap makanan yang telah dikenal masyarakat luas adalah Monosodium Glutamat (Edward, 2010).

Monosodium Glutamat (MSG) adalah bubuk kristal berwarna putih yang digunakan sebagai bahan tambahan penguat dan penambah rasa gurih pada makanan. MSG telah digolongkan sebagai bahan tambahan makanan yang aman seperti garam, cuka, dan *baking powder*, tetapi penggunaannya dibatasi sebanyak 120 mg/kg BB/hari (FDA, 1995). Tahun 1995 terdapat kelompok yang menunjukkan reaksi akibat konsumsi MSG ini, keluhan yang muncul berupa rasa panas di leher, lengan, dan dada, sakit kepala, mual, berdebar-debar hingga vomit. Gejala ini mirip dengan *Chinese Restaurant Syndrome*, sehingga dinamakan *MSG Complex Syndrome* (Ardyanto, 2004).

Pemakaian MSG dosis besar dan lama akan memberikan efek samping yang salah satunya dapat mengakibatkan gangguan hormonal yaitu ion glutamat mempengaruhi produksi GnRH dari hipotalamus dan kerusakan pada sel neuron hipotalamus. Gangguan GnRH ini menyebabkan gangguan kelenjar hipofisa anterior untuk memproduksi FSH dan LH (Sukawan, 2008). FSH berfungsi untuk

pematangan folikel dan proses spermatogenesis, serta pemeliharaan spermatozoa dalam sel sertoli (Walker dan Cheng, 2005).

Pemberian MSG 4 g/kg BB pada tikus jantan selama 30 hari menunjukkan penurunan berat testis dan jumlah spermatozoa, serta mengalami peningkatan jumlah spermatozoa rusak di epididimis (Vinodini *et al.*, 2008). Pemberian MSG pada tikus putih dengan dosis 4 g/kg BB selama 30 hari menurunkan jumlah sel sertoli dan spermatogonium (Insani, 2018). Pemberian MSG 4 g/kg BB secara peroral pada tikus selama 56 hari dapat menurunkan kadar hormon testosteron dan merusak struktur histologi testis (Dong dan Robins, 2015). Dosis yang diberikan pada tikus jantan sebesar 4 g/kg BB secara peroral dapat menyebabkan penurunan jumlah sel leydig dan kadar hormon testoteron, serta pengurangan diameter tubulus seminiferus testis (Mustafa *et al.*, 2016). Sel sertoli berfungsi dalam mempersiapkan laktat, transferrin, dan *Androgen Binding Protein* (ABP) untuk metabolisme sel germinal (Walker dan Cheng, 2005). Sel leydig terletak di jaringan interstitial testis dan berfungsi menghasilkan hormon testosteron yang berperan dalam proses spermatogenesis dan sebagai ciri seks sekunder jantan (Suryadi dkk., 2007).

Upaya menurunkan risiko penurunan fungsi organ tubuh yang disebabkan oleh radikal bebas akibat induksi MSG yang salah satunya adalah menggunakan tumbuhan sebagai antioksidan. Antioksidan menstabilkan radikal bebas dengan melengkapi kekurangan elektron yang dimiliki radikal bebas, dan menghambat terjadinya reaksi berantai dari pembentukan radikal bebas. Selain itu, antioksidan

juga berguna untuk mengatur agar tidak terjadi proses oksidasi berkelanjutan di dalam tubuh (Selawa dkk., 2013).

Acalypha indica L. atau akar kucing merupakan tanaman obat yang tersebar di seluruh Indonesia. Beberapa kandungan tanaman tersebut seperti saponin, tanin, dan flavonoid memiliki efek antioksidan dan anti inflamasi yang mampu mencegah kerusakan sel akibat hipoksia (Arifin dan Ibrahim, 2018). Pemberian ekstrak etanol akar kucing berpengaruh terhadap kualitas spermatozoa yaitu meningkatkan persentase motilitas, jumlah spermatozoa hidup, dan jumlah spermatozoa dengan membran plasma utuh (Yasmin dkk., 2010).

Berdasarkan uraian diatas, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui potensi ekstrak akar kucing (*Acalypha indica L.*) dalam mempertahankan jumlah sel sertoli dan sel leydig yang diinduksi Monosodium Glutamat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka dapat dirumuskan masalah berikut ini :

1. Apakah pemberian ekstrak akar kucing (*Acalypha indica L.*) dapat mempertahankan jumlah sel sertoli tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi Monosodium Glutamat?
2. Apakah pemberian ekstrak akar kucing (*Acalypha indica L.*) dapat mempertahankan jumlah sel leydig tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan yang diinduksi Monosodium Glutamat?

1.3 Landasan Teori

MSG menyebabkan terjadinya gangguan spermatogenesis yaitu penurunan jumlah spermatisit dan spermatid. Gangguan spermatogenesis dapat terjadi melalui tiga mekanisme bersifat antifertilitas yaitu pretestikuler dan testikuler. Mekanisme pretestikuler menghambat spermatogenesis melalui poros hipotalamus, hipofisis, dan testis. LH yang menurun dalam serum akan mereduksi testosteron intratestikuler yang diikuti oleh penurunan FSH, sehingga produksi sperma terhambat. Gangguan spermatogenesis melalui mekanisme testikuler bersifat sitotoksik yang menyebabkan terbentuknya radikal bebas yang berlebih dan menimbulkan stres oksidatif (Sukmaningsih dkk., 2011).

Testis sebagai tempat berlangsungnya spermatogenesis bersifat sangat rentan terhadap proses oksidasi oleh radikal bebas. Radikal bebas ini akan menimbulkan gangguan pada spermatogenesis dan membran spermatozoa. Membran sel spermatogenik mengandung sejumlah besar asam lemak tak jenuh rantai ganda. Radikal bebas yang terbentuk, jika bertemu dengan asam lemak tak jenuh ganda dalam membran sel, akan terjadi reaksi peroksidasi lipid dari membran sel tersebut yang mengakibatkan peningkatan fluiditas membran, gangguan integritas membran, dan inaktivasi ikatan membran dengan enzim dan reseptor. Hal ini akan menyebabkan peningkatan kerusakan sel termasuk spermatozoa (Suhadi, 1996).

Pemberian ekstrak akar kucing menunjukkan peningkatan jumlah spermatozoa dengan membran plasma utuh disebabkan oleh kandungan flavonoid yang ada dalam tumbuhan akar kucing. Senyawa tersebut diduga

mempertahankan keutuhan membran plasma dengan melindungi spermatozoa dari paparan radikal bebas. Flavonoid berperan sebagai antioksidan dan melindungi tubuh terhadap *Reactive Oxygen Species* (ROS). Flavonoid bisa mencegah luka akibat radikal bebas, yang salah satunya adalah menangkap langsung radikal bebas melalui sumbangan atom hidrogen (Arifin dan Ibrahim, 2018). Reaksi penghambatan antioksidan primer terhadap radikal lipid sebagai berikut :

Inisiasi :



(radikal lipid) (antioksidan primer) (radikal antioksidan)

Propagasi:



$R\bullet$ dan $ROO\bullet$ adalah radikal lipid, penambahan antioksidan (AH) primer dengan konsentrasi rendah pada lipid dapat menghambat atau mencegah reaksi autooksidasi lemak dan minyak. Penambahan tersebut dapat menghalangi reaksi oksidasi pada tahap inisiasi maupun propagasi radikal-radikal antioksidan ($A\bullet$) yang terbentuk pada reaksi tersebut relatif stabil dan tidak mempunyai cukup energi untuk dapat bereaksi dengan molekul lipid lain membentuk radikal lipid baru (Arifin dan Ibrahim, 2018).

1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui potensi ekstrak akar kucing (*Acalypha indica L.*) dalam mempertahankan jumlah sel sertoli tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi Monosodium Glutamat.
2. Mengetahui potensi ekstrak akar kucing (*Acalypha indica L.*) dalam mempertahankan jumlah sel leydig tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi Monosodium Glutamat.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini bermanfaat untuk mendukung kegiatan penelitian dan pengembangan ilmu dalam lingkup tumbuhan yang memiliki khasiat sebagai tumbuhan antioksidan .
2. Penelitian ini bermanfaat mengetahui pengaruh ekstrak akar kucing (*Acalypha indica L.*) dalam mempertahankan jumlah sel leydig dan sel sertoli tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan yang terpapar Monosodium Glutamat.

1.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang diajukan dan uraian landasan teori dapat diambil hipotesis bahwa :

1. Pemberian ekstrak akar kucing (*Acalypha indica L.*) dapat mempertahankan jumlah sel sertoli tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan yang diinduksi Monosodium Glutamat.
2. Pemberian ekstrak akar kucing (*Acalypha indica L.*) dapat mempertahankan jumlah sel leydig tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan yang diinduksi Monosodium Glutamat.