

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes melitus merupakan masalah kesehatan global saat ini karena diderita lebih dari 400 juta orang di seluruh dunia dan diperkirakan akan meningkat menjadi lebih dari 600 juta orang pada tahun 2045 (IDF Diabetes Atlas, 2017). Data klinis dan eksperimental menunjukkan bahwa diabetes berdampak buruk terhadap fungsi reproduksi terutama pada laki-laki yang dapat menyebabkan penurunan tingkat kesuburan (Maresch *et al.*, 2018). Diabetes melitus dan infertilitas banyak terjadi pada kalangan masyarakat saat ini dikarenakan minimnya pengetahuan masyarakat tentang hubungan dua penyakit tersebut. Berbagai penelitian membuktikan bahwa diabetes melitus yang tidak ditangani dengan baik akan mengakibatkan infertilitas yang disebabkan oleh adanya kerusakan salah satu organ reproduksi yaitu testis yang pada akhirnya dapat mengganggu proses spermatogenesis.

Pada tahun 2017, Indonesia menempati peringkat ke enam di dunia untuk prevalensi penderita diabetes tertinggi setelah Cina, India, Amerika Serikat, Brazil dan Meksiko dengan jumlah orang dengan diabetes sebesar 10,3 juta (IDF Diabetes Atlas, 2017). Secara epidemiologi, diperkirakan bahwa pada tahun 2030 prevalensi diabetes melitus (DM) di Indonesia mencapai 21,3 juta orang (KemenKes RI, 2014).

Diabetes melitus merupakan penyakit gangguan metabolik menahun akibat pankreas tidak memproduksi cukup insulin atau tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang diproduksi secara efektif. Insulin adalah hormon yang mengatur

keseimbangan kadar gula darah. Akibatnya terjadi peningkatan konsentrasi glukosa dalam darah (hiperglikemia) (KemenKes RI, 2014). Kondisi kadar glukosa yang tinggi dalam darah dapat menyebabkan pembentukan ROS yang mengakibatkan stres oksidatif. Stres oksidatif mengakibatkan kerusakan endotel pembuluh darah dan menyebabkan mikroangiopati yang dapat mengganggu pemberian nutrisi melalui pembuluh darah ke jaringan-jaringan pembentuk spermatozoa sehingga mengganggu proses spermatogenesis pada organ testis. Stres oksidatif yang terjadi pada testis juga akan mengakibatkan kerusakan membran mitokondria dan menyebabkan hilangnya fungsi potensial membran mitokondria yang akan memicu terjadinya kematian sel atau apoptosis (La Vignera *et al.*, 2015).

Stres oksidatif tidak dapat diatasi oleh antioksidan endogen sehingga membutuhkan antioksidan eksogen. Untuk menanggulangi hal tersebut dibutuhkan bahan obat-obatan yang mengandung antioksidan eksogen yang bekerja pada radikal bebas dan mencegah efek kerusakan pada tubuh. Flavonoid dan vitamin E adalah salah satu dari golongan antioksidan eksogen, bertindak sebagai *radikal-scavenging antioxidant* yang menangkap radikal bebas sebelum radikal bebas menyerang lipid dan menangkap radikal peroksil lipid (Yuslianti, 2018).

Salah satu tanaman yang mengandung senyawa antioksidan adalah rumput kebar. Rumput kebar (*Biophytum petersianum* Klotzsch) merupakan tumbuhan obat yang terdapat di Indonesia khususnya di Papua Barat yang telah dipakai secara turun temurun oleh penduduk setempat sebagai obat tradisional dalam memperbaiki kinerja reproduksi (Unitly dan Inara, 2011). Rumput kebar

mengandung senyawa kimia golongan alkaloid, saponin, tanin, fenolik, flavonoid, triterpenoid, steroid dan glikosida (Sembiring dan Darwati, 2014). Masuknya senyawa-senyawa yang terkandung dalam rumput kebar melalui darah akan sampai ke semua sel dan jaringan tubuh termasuk organ reproduksi yaitu testis yang merupakan tempat terjadinya spermatogenesis. Antioksidan aktif yang dikandung rumput kebar ini dapat mengurangi kerusakan oksidatif pada sel dan mencegah kematian sel-sel spermatogenik (Lefaan, 20114). Menurut Winarsi (2007), flavonoid merupakan antioksidan enzimatis yang bekerja secara preventif dimana pembentukan senyawa oksigen reaktif dihambat dengan cara merusak pembentukannya. Penelitian yang telah dilaksanakan oleh Nublah (2011), menyatakan bahwa senyawa flavonoid mampu berkhasiat sebagai hipoglikemik. Manfaat lain seperti salah satu komponen, saponin misalnya, dikatakan juga dapat menurunkan kadar glukosa darah melalui cara memodulasi sinyal insulin, meningkatkan pelepasan insulin oleh pankreas, merestorasi respon insulin, menghambat aktivitas disakarida dan lain sebagainya sehingga dikatakan mempunyai potensi digunakan sebagai senyawa antidiabetik (Bakry *et al.*, 2017). Sedangkan senyawa tannin dapat menurunkan glukosa darah melalui peningkatan metabolisme glukosa melalui glikogenesis sehingga kadar di dalam darah akan turun (Okky dan Simon, 2014).

Berdasarkan beberapa acuan hasil penelitian dan teori tersebut, perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh pemberian ekstrak rumput kebar (*Biophytum petersianum*) terhadap jumlah sel spermatogenik dan diameter tubulus seminiferus pada mencit model diabetes melitus.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah pemberian ekstrak rumput kebar (*Biophytum petersianum*) dapat meningkatkan jumlah sel spermatogenik pada mencit (*Mus musculus*) model diabetes melitus?
2. Apakah pemberian ekstrak rumput kebar (*Biophytum petersianum*) dapat meningkatkan diameter tubulus seminiferus pada mencit (*Mus musculus*) model diabetes melitus?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Menganalisis pengaruh pemberian ekstrak rumput kebar (*Biophytum petersianum*) terhadap jumlah sel spermatogenik dan diameter tubulus seminiferus pada mencit (*Mus musculus*) model diabetes melitus.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Membuktikan ekstrak rumput kebar (*Biophytum petersianum*) dapat meningkatkan jumlah sel spermatogenik pada mencit (*Mus musculus*) model diabetes melitus.
2. Membuktikan ekstrak rumput kebar (*Biophytum petersianum*) dapat meningkatkan diameter tubulus seminiferus pada mencit (*Mus musculus*) model diabetes melitus.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat teoritis

Memberikan kontribusi terhadap ilmu pengetahuan mengenai khasiat rumput kebar sebagai antioksidan terhadap penurunan jumlah sel spermatogenik

dan diameter tubulus seminiferus sebagai efek negatif dari diabetes melitus pada reproduksi jantan.

1.4.2 Manfaat praktis

Mengembangkan antioksidan pada rumput kebar sebagai terapi untuk memperbaiki jumlah sel spermatogenik dan diameter tubulus seminiferus pada diabetes melitus.