

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Diabetes melitus (DM) adalah penyakit degeneratif yang merupakan salah satu masalah kesehatan di dunia. Diabetes melitus merupakan penyakit metabolik ditandai dengan adanya perubahan homeostasis karbohidrat yaitu hiperglikemia akibat kekurangan insulin, kerja insulin atau keduanya (ADA, 2012). DM juga mempengaruhi fungsi dari sistem reproduksi pria. Kondisi hiperglikemia berkaitan erat dengan meningkatnya kerusakan jaringan dan gangguan fungsi organ reproduksi (Amaral *et al.*, 2008). Diabetes melitus mempengaruhi fungsi reproduksi pria pada berbagai tahap sebagai akibat efeknya terhadap kontrol endokrin spermatogenesis, proses spermatogenesisnya sendiri, maupun pengaruhnya dalam menimbulkan disfungsi ereksi (Suastika, 2011).

Perubahan patologis pada sistem reproduksi pria akibat DM antara lain perubahan pada sel Leydig, tubulus seminiferus, tunika albuginea dan testis (Karaca *et al.*, 2015). Komplikasi ini juga mengakibatkan gangguan spermatogenesis berupa penurunan jumlah dan kualitas spermatozoa. Selain itu terjadi degenerasi dan apoptosis sel-sel germinal (Cai *et al.*, 2000).

Prevalensi diabetes secara global pada tahun 2035 diperkirakan akan mengalami peningkatan menjadi 592 juta orang. Berdasarkan *International Diabetes Federation* dan juga WHO terdapat 382 juta orang di dunia menderita DM pada tahun 2013. Peningkatan yang tajam pada prevalensi DM didapatkan di Asia Tenggara termasuk di Indonesia. Pada tahun 2030 diperkirakan jumlah penderita DM di Indonesia adalah 21,3 juta orang (WHO, 2016). Studi kohort yang dilakukan pada pasien IVF di Denmark oleh Glazer, dkk pada tahun 1994-2012, didapatkan

data sebanyak 39,516 pria mengalami infertil, dan 18.499 (46,8%) pria datang dengan penyakit diabetes melitus dan prevalensi tingkat kejadian 2,9 juta per 1000 orang per tahunnya.

Tingginya kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus berperan dalam kerusakan sel dengan cara peningkatan *Reactive Oxygen Species* (ROS). Hal ini dapat mengakibatkan stres oksidatif jaringan yang pada akhirnya merusak membran mitokondria. Stres oksidatif mengakibatkan kerusakan endotel pembuluh darah dan menyebabkan mikroangiopati yang dapat mengganggu pemberian nutrisi melalui pembuluh darah ke jaringan - jaringan pembentuk spermatozoa sehingga tahapan spermatogenesis pada organ testis tidak sempurna (Adelati dkk., 2016).

Stres oksidatif memainkan peran pada terjadinya komplikasi DM. Pada DM peroksidasi lipid yang diinduksi oleh glikosilasi protein dan autooksidasi glukosa menyebabkan terbentuknya radikal bebas. Radikal bebas utama antara lain, Superoksida (O_2^-), hidroksil (OH^-) dan peroksil (LOO^-). Radikal bebas ini dapat menyebabkan kerusakan DNA, glikasi dan modifikasi reaksi protein, serta modifikasi oksidasi lipid pada penderita diabetes (Amaral *et al.*, 2008).

Pemberian antioksidan dapat menurunkan produksi radikal bebas di tubuh (Anindita dan Sutaryo, 2012). Golongan dari antioksidan salah satunya adalah senyawa fenolik yang memiliki beberapa efek biologis seperti aktivitas antioksidan melalui mekanisme sebagai penangkap radikal bebas, pereduksi, perekat logam, dan peredam terbentuknya singlet oksigen, serta pendonor elektron (Karadeniz *et al.*, 2005). Salah satu bahan alami yang mengandung antioksidan adalah rumput kebar. Rumput kebar (*Biophytum petersianum* Klotzch) merupakan salah satu tumbuhan yang terdapat di Indonesia khususnya di Papua Barat yang telah dipakai secara

turun menurun oleh penduduk setempat sebagai obat tradisional dalam memperbaiki kinerja reproduksi (Unitly, 2011).

Penelitian yang dilakukan oleh Lefaan (2014) menunjukkan rumput kebar mengandung tiga jenis senyawa kimia yang berpotensi memberikan pengaruh terhadap proses spermatogenesis, yaitu flavonoid, saponin dan tannin. Hasil dari pengamatan yang dilakukan terlihat adanya perbedaan morfologi dari masing-masing kelompok perlakuan dimana lapisan spermatogenik pada tubulus seminiferus pada perlakuan 1% 3% dan 5% terlihat semakin tebal dan padat akibat adanya pertumbuhan dari spermatosit primer menjadi spermatosit sekunder.

Yasmin (2010) menyatakan flavonoid bekerja sebagai antioksidan yang dapat menetralkan radikal bebas dan meningkatkan kualitas sperma. Rumput kebar mengandung zat-zat seperti flavonoid dan vitamin E yang dapat berperan sebagai antioksidan yang dapat menetralkan toksik, mencegah kerusakan dan mempertahankan kesehatan spermatozoa.

Sutyarso (2012) menyatakan bahwa jumlah produksi spermatozoa dapat mempengaruhi ukuran diameter tubulus seminiferous. Dengan meningkatnya spermatogenesis secara signifikan maka dapat meningkatkan diameter dan tebal epitel tubulus seminiferus. Hal ini membuktikan bahwa rumput kebar adalah bahan potensial yang baik bagi reproduksi jantan. Penelitian mengenai ekstrak rumput kebar sejauh ini masih belum banyak dilakukan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah pemberian ekstrak rumput kebar (*Biophytum peterianum* Klotzch) terhadap konsentrasi spermatozoa pada mencit (*Mus musculus*) model diabetes melitus lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol ?

2. Apakah pemberian ekstrak rumput kebar (*Biophytum peterianum* Klotzch) terhadap tebal epitel tubulus seminiferus pada mencit (*Mus musculus*) model diabetes melitus lebih tebal dibandingkan dengan kelompok kontrol ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Membuktikan pemberian ekstrak rumput kebar (*Biophytum peterianum* Klotzch) terhadap konsentrasi spermatozoa dan tebal epitel tubulus seminiferus pada mencit (*Mus musculus*) model diabetes melitus

1.3.2 Tujuan khusus

1. Membuktikan pemberian ekstrak rumput kebar (*Biophytum peterianum* Klotzch) terhadap konsentrasi spermatozoa pada mencit (*Mus musculus*) model diabetes melitus lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol
2. Membuktikan pemberian ekstrak rumput kebar (*Biophytum peterianum* Klotzch) terhadap tebal epitel tubulus seminiferus pada mencit (*Mus musculus*) model diabetes melitus lebih tebal dibandingkan dengan kelompok kontrol

1.4 Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis

Memberikan informasi ilmiah mengenai penelitian tentang pemanfaatan bahan alami rumput kebar (*Biophytum peterianum* Klotzch) dan diharapkan dapat menjadi dasar bagi peneliti selanjutnya.

2. Manfaat praktis

Memberikan informasi mengenai khasiat rumput kebar (*Biophytum petersianum* Klotzch) sebagai antioksidan potensial dalam meredam berbagai

sumber radikal bebas terutama efek negatif dari Diabetes melitus pada reproduksi jantan.