

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes melitus merupakan salah satu masalah di negara maju maupun negara berkembang, yang dapat mempengaruhi fertilitas pria. Diabetes melitus sebagai penyakit sistemik merupakan salah satu penyebab penyakit infertilitas pada pria (David dan Doroles, 2007). Diabetes melitus (DM) yang tidak ditangani dengan baik akan mengakibatkan penyakit infertilitas yang disebabkan oleh adanya kerusakan salah satu organ reproduksi pria, yaitu testis yang pada akhirnya dapat menurunkan kualitas spermatozoa yang berujung pada masalah kesuburan pada pria. Infertilitas bisa menjadi masalah pada pasangan yang terkena diabetes melitus yaitu untuk mendapatkan keturunan karena penderita diabetes melitus biasanya mengalami gangguan pada kualitas reproduksi laki-laki.

Menurut RISKESDAS 2018 penderita diabetes melitus berdasarkan diagnosa dokter meningkat sebesar 0.5 % dari 1,5% tahun 2013 menjadi 2 % pada tahun 2018. Sedangkan berdasarkan pemeriksaan gula darah meningkat sebesar 1,6 % dari 6,9% di tahun 2013 menjadi 8,5% pada tahun 2018. *World Health Organization* (WHO) membuat perkiraan bahwa pada tahun 2000 jumlah pengidap diabetes melitus diatas umur 20 tahun berjumlah 150 juta orang dan dalam kurun waktu 25 tahun kemudian yaitu pada tahun 2025 jumlah itu akan meningkat menjadi 300 juta orang. Sedangkan angka kejadian infertilitas tahun 2009 pada penderita DM tipe II mencapai 35,1% (Bener *et al.*, 2009).

Infertilitas karena diabetes melitus dapat disebabkan oleh kerusakan epididimis, menyebabkan terganggunya migrasi spermatozoa, dan mengganggu dari fungsi reproduksi sehingga dapat ditemukan penurunan jumlah sel spermatogonium, jumlah spermatozoa dalam testis dan epididimis, penurunan diameter tubulus seminiferus, dan penurunan motilitas (Vignera *et al.*, 2012). Hiperglikemia atau tingginya kadar gula dalam darah berperan dalam kerusakan sel dengan cara peningkatan *reactive oxygen species* (ROS) yang dapat mengakibatkan stres oksidatif jaringan yang akan mengakibatkan radikal hidroksil. Peningkatan *Reactive Oxygen Species* (ROS) menyebabkan cedera sel melalui mekanisme peroksidasi lipid dan kerusakan oksidatif protein serta DNA.

Membran spermatozoa mempunyai komposisi terbesar adalah lipid maka dengan adanya proses radikal hidroksil maka mudah terjadi lipid peroksidase. Proses lipid peroksidase pada akhirnya merusak membran spermatozoa dan mitokondria DNA sehingga menyebabkan penurunan kualitas spermatozoa. Testis dalam proses reproduksi mempunyai dua fungsi utama yaitu memproduksi hormon dan spermatozoa. Kedua fungsi tersebut secara anatomi berlangsung terpisah yaitu hormon testosteron dihasilkan oleh sel Leydig, sedangkan spermatozoa dihasilkan oleh sel epitel tubulus seminiferus. Selain itu, kadar FSH yang turun pada darah memberikan efek pada sel Sertoli sehingga hormone testosteron tidak atau berkurang produksinya yang akibatnya proses spermatogenesis terganggu. Kadar LH yang menurun dalam darah memberikan efek pada sel Leydig berupa menurunnya produksi ABP (*Androgen Binding Protein*). Kondisi defisiensi testosteron dapat menyebabkan penurunan libido, kualitas ereksi rendah, tidak adanya spermatozoa dalam semen (Parhizkar *et al.*, 2013), dan penurunan kualitas spermatozoa (Agbaje *et al.*, 2007).

Pengobatan yang mampu memberikan efek terapi terhadap kondisi hiperglikemia dan komplikasi pada DM adalah agen hipoglikemik yang akan bekerja dengan menekan stress oksidatif yang ditimbulkan karena kondisi hiperglikemik. Selain agen hipoglikemik dapat juga digunakan antioksidan. Banyak macam dari antioksidan, beberapa diantaranya adalah glutation, beta karotin, vitamin C dan vitamin E (Ciofu dan Lykkesfeldt, 2014). Antioksidan tersebut merupakan bahan dasar untuk sintesis hormone steroid yang dapat memperbaiki kinerja sistem reproduksi laki-laki. Tumbuhan yang dapat digunakan sebagai terapi herbal, salah satunya adalah rumput kebar (*Biophytum petersianum* Klotzsch) merupakan tanaman asli Papua dan diketahui memiliki kandungan flavonoid, dan saponin, dan vitamin E (Hendra dkk, 2011).

Penggunaan rumput Kebar peroral dapat meningkatkan motilitas spermatozoa pada ayam buras (Wajo, 2005). Pemberian ekstrak rumput kebar terhadap tikus jantan menghasilkan motilitas spermatozoa yang lebih aktif. Menurut Azlina (2009), pemberian borax (zat kimia yang berbahaya) pada tikus jantan dapat dinetralisir dengan memberikan ekstrak rumput kebar sehingga morfologi spermatozoa kembali normal. Atas berbagai bukti ilmiah di atas maka dilakukan penelitian ekstrak rumput kebar (*Biophytum petersianum* Klotzsch) terhadap motilitas, viabilitas, dan morfologi spermatozoa pada mencit (*Mus musculus*) model diabetes mellitus.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah pemberian ekstrak rumput kebar (*Biophytum petersianum* Klotzsch) meningkatkan motilitas spermatozoa mencit (*Mus musculus*) model diabetes melitus ?

2. Apakah pemberian ekstrak rumput kebar (*Biophytum petersianum* Klotzsch) meningkatkan viabilitas spermatozoa mencit (*Mus musculus*) model diabetes melitus ?
3. Apakah pemberian ekstrak rumput kebar (*Biophytum petersianum* Klotzsch) meningkatkan morfologi spermatozoa mencit (*Mus musculus*) model diabetes melitus ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan penelitian umum

Menganalisis pengaruh ekstrak rumput kebar (*Biophytum petersianum* Klotzsch) terhadap peningkatan motilitas, viabilitas, dan morfologi spermatozoa mencit (*Mus musculus*) model diabetes melitus.

1.3.2 Tujuan penelitian khusus

1. Menganalisis pengaruh ekstrak rumput kebar (*Biophytum petersianum* Klotzsch) pada mencit (*Mus musculus*) model diabetes melitus terhadap motilitas spermatozoanya.
2. Menganalisis pengaruh ekstrak rumput kebar (*Biophytum petersianum* Klotzsch) pada mencit (*Mus musculus*) model diabetes melitus meningkatkan viabilitas spermatozoanya.
3. Menganalisis pengaruh ekstrak rumput kebar (*Biophytum petersianum* Klotzsch) pada mencit (*Mus musculus*) model diabetes melitus meningkatkan morfologi spermatozoanya.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat teoritis

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah bahwa kandungan ekstrak rumput kebar (*Biophytum petersianum* Klotzsch) sebagai antioksidan yang dapat memperbaiki kualitas spermatozoa pada penderita diabetes melitus.

1.4.2 Manfaat praktis

Hasil penelitian ini diharapkan menjadi sumber informasi tentang manfaat ekstrak rumput bagi perbaikan kualitas spermatozoa pada penderita diabetes melitus.