

EFEK EKSTRAK ANDALIMAN (*ZANTHOXYLUM ACANTHOPODIUM* DC) PADA HISTOLOGI TESTIS TIKUS PENDERITA DIABETES MELITUS YANG DI INDUKSIKAN STZ

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes didefinisikan oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) sebagai penyakit kronis yang terjadi apabila pankreas tidak dapat memproduksi insulin yang cukup atau insulin yang dihasilkan oleh tubuh tidak dapat digunakan secara efektif. Hormon yang merupakan pengatur kadar gula darah dalam tubuh ialah Insulin. Diabetes tipe 1 (sebelumnya dikenal sebagai ketergantungan insulin, masa pubertas atau masa kanak-kanak) ditandai dengan produksi insulin yang tidak mencukupi dan membutuhkan insulin setiap hari. Diabetes tipe 2 (sebelumnya disebut tipe ketergantungan non-insulin atau tipe dewasa) disebabkan oleh ketidakmampuan tubuh untuk menggunakan insulin secara efektif. Diabetes tipe 2 merupakan penyumbang sebagian besar pasien diabetes di seluruh dunia dan sebagian besar disebabkan oleh kelebihan berat badan dan latihan fisik. Obesitas merupakan faktor risiko paling umum pada wanita. Karena gejala diabetes tipe 2 tidak begitu jelas, maka dapat didiagnosis beberapa tahun setelah onset atau ketika komplikasi terjadi. Saat ini, diabetes tipe 2 tidak hanya terjadi pada orang dewasa, tetapi juga meningkat pada anak-anak (M Budiharsana 2017).

Menurut data dari International Diabetes Federation, prevalensi global penderita diabetes menyumbang 8,3% dari total populasi dunia pada tahun 2014 dan meningkat menjadi 387 juta kasus pada tahun 2040. Indonesia merupakan negara ketujuh dengan penderita diabetes, dengan total 8,5 juta penderita diabetes, kedua setelah China, India, Amerika Serikat, Brazil, Rusia dan Meksiko. Sementara menurut data Perhimpunan Endokrinologi (PERKENI), jumlah penderita diabetes di Indonesia mencapai 9,1 juta pada 2015. Dinas Kesehatan Jawa Timur mencontohkan, pada tahun 2012 sebanyak

102.399 kasus diabetes menempati urutan kedua setelah hipertensi. Sedangkan di Kabupaten Tulungagung terdapat 10.572 kasus diabetes yang tercatat di Dinas Kesehatan Kabupaten Tulungagung pada tahun 2015 dimana penderita diabetes terbanyak dirawat oleh dokter. Iska (Iskak Tulungagung) (Eny Masruroh, 2018).

Diabetes melitus sering menyebabkan komplikasi makrovaskular danmikrovaskular. Komplikasi makrovaskular terutama didasari oleh karena adanya resistensi insulin, sedangkan komplikasi mikrovaskular lebih disebabkan oleh hiperglikemia kronik. Kerusakan vaskular ini diawali dengan terjadinya disfungsi endotel akibat proses glikosilasi dan stress oksidatif pada sel endotel. Disfungsi endotel memainkan peran penting dalam mempertahankan homeostasis vaskular. Untuk meningkatkan ketahanan fisik antara dinding pembuluh darah dan lumen, sel endotel mengeluarkan banyak mediator yang mengatur agregasi trombosit, koagulasi, fibrinolisis, dan tonus vaskular. Istilah disfungsi endotel mengacu pada suatu kondisi di mana endotel kehilangan fungsi fisiologisnya, seperti meningkatnya kecenderungan pembuluh darah untuk membesar, fibrinolisis, dan anti-agregasi. Sel endotel mengeluarkan beberapa mediator, yang dapat menyebabkan vasokonstriksi, seperti endotelin-a dan tromboksan A₂, atau vasodilatasi, seperti Nitrat Oksida (NO), prostasiklin, dan faktor hiperpolarisasi yang diturunkan dari endotel. Nitrik Oksida memiliki peranan utama pada vasodilatasi arteri. Nitrat Oksida (NO) merupakan pemegang peranan utama pada vasodilatasi arteri (Eva Cordili 2019).

Dalam sebuah studi menunjukan bahwa berat testis, jumlah sperma, dan motalitas sperma berkurang secara signifikan akibat dari DM (Kanter et al., 2012; Seethalakshmi et al., 1987). Dipercaya bahwa salah satu dampak DM pada stadium kronis adalah gangguan fungsi organ reproduksi pria kronik yang berupa gangguan fungsi organ reproduksi jantan. Dalam organ reproduksi jantan, testis memiliki dua fungsi, yaitu sebagai tempat spermatogenesis dan memproduksi androgen. Ada beberapa faktor yang menyebabkan testis tidak bekerja sesuai fungsinya contohnya masuknya radikal bebas yang banyak

kedalam tubuh . Radikal bebas menyebabkan penurunan fertilitas pria, penurunan nafsu seksual, membahayakan motilitas sperma yang berakhir dengan tidak mampu membuahi sel telur (Agarwal et al., 2005). Stres oksidatif akan meningkatkan jumlah ROS (Reactive Oxygen Spesies) yang dapat merusak membran sel, jika terus merusak sistem membran sel dan menyebabkan kematian sel menjadi lipid peroksida atau malondialdehyde (MDA) sel (Yasa *et al.*, 2007).

Dalam pencegahan diabetes, obat hanyalah suplemen makanan. Pengobatan hanya perlu diminum jika tindakan diet tidak dapat mengontrol kadar gula darah secara efektif. Biguanida dan akarbose adalah obat golongan sulfoniurea yang merupakan obat diabetes melitus oral yang sering di gunakan. Dalam penggunaan obat antidiabetes oral kebanyakan memberikan efek samping yang tidak diinginkan, salah satu efek samping yang dihasilkan oleh sulfonilurea yaitu hipoglikemik, toksisitas hematologik. Biguanides memiliki efek samping gangguan pencernaan, asidosis laktat dan penurunan penyerapan vitamin B12. Acarbose memiliki efek samping perut kembung, diare dan sakit perut.. Oleh karena itu, para ahli telah mengembangkan sistem pengobatan tradisional yang relatif aman untuk diabetes (Kardika, 2013), dan salah satu terapi tradisional yang banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia adalah terapi herbal. Saat ini, lebih dari 400 tanaman telah digunakan sebagai obat alternatif dan pelengkap diabetes, walaupun hanya sedikit yang telah diteliti secara ilmiah (Subroto, 2006).

.Secara *in vitro* ekstrak buah andaliman Memiliki aktivitas antidiabetes dan antioksidan. Namun secara *in vivo* sampai saat ini pengujian secara ilmiah mengenai pemanfaatan tumbuhan andaliman Sebagai pengobatan alternatif anti diabetes belum pernah dilakukan. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang potensi andaliman sebagai anti diabetes secara *in vivo* untuk mengetahui potensinya dalam menurunkan kadar glukosa darah dan perbaikan kerusakan pada testis.

1.2 Perumusan Masalah

Apakah terdapat efektivitas *ekstrak andaliman* terhadap histopatologis testis pada tikus jantan putih galur wistar yang telah diinduksi Streptozotocin (STZ)?

1.3 Tujuan Penelitian

- Tujuan Penelitian Umum
Untuk melihat efektivitas *ekstrak andaliman* terhadap histopatologis testis pada tikus jantan putih galur wistar yang telah diinduksi Streptozotocin (STZ).
- Tujuan Penelitian Khusus
 - a. Untuk mengidentifikasi kandungan senyawa sekunder ekstrak andaliman (Skrinning Fitokimia).
 - b. Untuk melihat histopatologi testis pada tikus jantan putih galur wistar yang diinduksi Streptozotocin (STZ).

1.4 Manfaat Penelitian

1.1 Manfaat Teoritis

- a. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi secara ilmiah mengenai efektivitas *ekstrak andaliman* terhadap Histopatologis Testis pada tikus jantan putih galuh wistar yang telah diinduksi Streptozotocin.
- b. Penelitian ini diharapkan mampu digunakan sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya.

1.4.2 Manfaat aplikatif

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan bagi tenaga medis untuk menggunakan *ekstrak andaliman* salah satu alternatif terapi untuk penyakit Diabetes Melitus.

Daftar Pustaka

- Imelda, S. I. Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya diabetes melitus di Puskesmas Harapan Raya tahun 2018. *Sci. J.* **8**, 28–39 (2019).
- Ningrum, A. M. Gambaran Tingkat Pengetahuan Penderita Diabetes Melitus terhadap Komplikasi Diabetes Melitus di Kota Pontianak. *J. Mhs. PSPD FK Univ. Tanjungpura* **3**, (2018).
- Nugroho, R. A., Tarno, T. & Prahutama, A. Klasifikasi Pasien Diabetes Mellitus Menggunakan Metode Smooth Support Vector Machine (SSVM). *J. Gaussian* **6**, 439–448 (2017).
- Rahayu, A. & Rodiani, R. Efek Diabetes Melitus Gestasional terhadap Kelahiran Bayi Makrosomia. *J. Major.* **5**, 17–22 (2016).
- Setiati, S. *et al.* Buku ajar ilmu penyakit dalam. (2016)
- WOrotikan, R. V, Tuju, E. A. & Kawuwung, F. Analisis Efektivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Buah Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC) Pada Hispatologi Ginjal Tikus Putih. *J. sains, Mat. dan edukasi* **5**, 29–37 (2017).