

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penyakit degeneratif diabetes mellitus (DM) adalah suatu penyakit gangguan metabolik kronis dengan tanda hiperglikemia akibat adanya kelainan sekresi pada insulin, kerja insulin atau keduanya (Purnamasari, 2010). Kondisi Diabetes mellitus dikarenakan naiknya kadar glukosa darah yang akibat adanya gangguan metabolisme insulin dalam pankreas (Cahandra, 2014). Kondisi hiperglikemia pada DM yang tidak dikontrol dapat menyebabkan gangguan serius pada sistem tubuh, terutama saraf dan pembuluh darah (World Health Organization, 2018).

Diabetes melitus (DM) menjadi salah satu jenis penyakit yang mengalami peningkatan setiap tahun di negara-negara seluruh dunia. International of Diabetic Federation (IDF, 2017) mengatakan tingkat prevalensi global penderita DM pada usia 20-79 tahun pada tahun 2017 sebanyak 8,8% dari total penduduk dunia dan diprediksi terjadi peningkatan menjadi 9,9% pada tahun 2045. Angka penderita DM di Asia pada tahun 2017 sebanyak 82 juta dan juga akan terus meningkat dan diprediksi akan mencapai angka 15 juta penderita pada tahun 2045, sementara kejadian DM di Indonesia pada tahun 2014 mencapai 9,1 juta dan diprediksi menjadi 14,1 juta pada tahun 2035 (PERKENI, 2015). Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, kejadian penyakit tidak menular yakni diabetes mellitus di Indonesia berdasar diagnosis dokter pada penduduk ≥ 15 tahun menurut provinsi mengalami kenaikan menjadi

2,0% dari hasil data Riskesdas 2013 yaitu 1,5%. Data Riskesdas (2018) juga didapatkan data bahwa di provinsi Jawa Tengah mengalami kenaikan penderita DM berdasar diagnosis dokter pada penduduk ≥ 15 tahun yang tinggi yakni menjadi 2,1% dibanding dari data (Riskesdas, 2013) yaitu 1,6%. Indoneisa menempati posisi ketujuh dengan jumlah psien diabetes mellitus terbanyak di dunia yakni mencapai 10,3 juta penduduk (IDF, 2017). Prevalensi diabetes mellitus terus meningkat selama 3 dekade terakhir dan tumbuh paling cepat di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah (WHO, 2016).

Diabetes melitus (DM) merupakan suatu penyakit yang berkaitan dengan komponen stres oksidatif. Stres oksidatif yaitu ketidakseimbangan antara oksidan dan antioksidan dalam tubuh. Stres oksidatif pada DM terjadi melewati tiga mekanisme yaitu glikasi nonenzimatik pada protein, jalur poliol sorbitol (aldosa reduktase), dan autooksidasi glukosa. Tanda dari perubahan status oksidatif tersebut berupa adanya perubahan aktivitas antioksidan endogen dan peningkatan kerusakan biomolekul secara oksidatif (Bambang & Eko, 2005). Diabetes Melitus dapat juga mempengaruhi kadar albumin serum yakni karena adanya gangguan metabolisme insulin yang mana insulin ini berpengaruh pada sintesa albumin, maka terjadi penurunan kadar albumin pada penderita Diabetes Melitus akibat dari gangguan pada insulin (Banghun, 2008). Penurunan kadar albumin atau kadar albumin rendah dalam plasma disebut hipoalbuminemia.

Kerusakan sel akibat proses oksidatif akan terjadi terus menerus, sehingga dibutuhkan zat antioksidan dalam penanganannya (Bambang &

Eko, 2005). Antioksidan sangat diperlukan dalam mengatasi dan mencegah stress oksidasi berlanjut dalam tubuh (Asri, 2014). Pemberian suplemen antioksidan yang cukup dapat membantu dalam pencegahan komplikasi penyakit diabetes melitus (Bambang & Eko 2005). Antioksidan sangat diperlukan oleh tubuh untuk mengatasi dan mencegah stres oksidatif. Radikal bebas merupakan senyawa mengandung elektron tunggal atau tidak berpasangan dalam orbitalnya, sehingga bersifat radikal atau bisa disebut sangat bereaksi dan mampu mengoksidasi molekul – molekul lain yang ada di sekitarnya seperti lipid, protein, DNA, dan karbohidrat. Sifat dari Antioksidan yaitu sangat mudah dioksidasi, sehingga radikal bebas akan mengoksidasi antioksidan dan melindungi molekul lain dalam sel dari kerusakan akibat oksidasi oleh radikal bebas atau oksigen reaktif (Werdhasari, 2014).

Beberapa bahan alami produk lebah yang berperan sebagai antioksidan antara lain madu, polen, royal jeli, dan propolis. Dari keempat antioksidan tersebut yang mempunyai kandungan anti oksidan paling tinggi adalah propolis (Kaihena, 2013). Menurut Hairuin dan Dina (2009), propolis mengandung senyawa kompleks yang memiliki peranan sebagai antioksidan yang diduga dapat mencegah stress oksidatif antara lain, trapienoid, flavonoid dan ester asam fenolat. Senyawa biologis utama pada propolis yang memberikan efek antimikroba, antiinflamasi, imunomodulasi, antimutagenik, dan antioksidan adalah CAPE (Ozturk *et al.*, 2015; dan Broadhurst, 2013). Menurut Hadiyah *et al.* (2009) menjelaskan bahwa CAPE (caffeic acid phenethyl ester) dapat menghambat pertumbuhan sel terkait efek pada proses oksidatif yang

nantinya akan menjadi stress oksidatif. Menurut Kaihena (2013) menjelaskan bahwa CAPE pada propolis memiliki efek Imunostimulator dan bekerja dalam sistem pertahanan tubuh.

Percobaan penelitian ini menggunakan hewan coba tikus putih jantan *Strain Wistar Albino*. Seringnya penggunaan tikus wistar dalam penelitian laboratorium dikarenakan fungsi sel dan organ pada tikus hampir sama dengan manusia. Penggunaan hewan coba yang bertujuan agar bisa memudahkan peneliti untuk mengontrol baik dari segi asupan makan maupun faktor lingkungan sehingga tercapai keseragaman dalam semua kelompok dan tidak mempengaruhi variabel penelitian serta biaya yang memang relatif lebih murah. Tikus wistar dengan jenis kelamin jantan sering digunakan sebagai hewan uji dalam penelitian dikarenakan memungkinkan kerja hormon tidak mengganggu selama proses penelitian (Hau & Van, 2003).

Streptozotocin-nicotinamide ialah zat diabetogenik. *Streptozotocin* menyebabkan kerusakan pada sel beta pankreas yang melalui jalur alkilasi DNA, yang dapat meningkatkan produksi dari stress oksidasi serta nitrit oksida. Sedangkan *nicotinamide* yang memiliki efek protektif terhadap *Streptozotocin* dengan menghambat aksi *poly ADP-ribose polymerase-1* (PARP) serta scavenger dari radikal bebas serta nitrit oksida (Fitriana *et al.*, 2017). Jadi induksi *Streptozotocin-nicotinamide* yang dapat membuat model tikus DM Tipe II yang didasarkan atas efek protektif *nicotinamide* terhadap *Streptozotocin*.

Jenis propolis pada penelitian ini adalah propoelix™. Adapun pertimbangan penelitian ini menggunakan propoelix™ adalah propoelix™

sudah dalam bentuk ekstrak sehingga praktis dalam penentuan dosis. Propoelix™ dibuat dengan sistem ekstraksi berteknologi “*Continuos Multi-Stage Countercurrent Extraction*” (CMCE) yang memungkinkan membuang zat tidak berguna dan mempertahankan secara optimal zat yang berguna bagi tubuh serta mudah larut dalam air. Propoelix™ sudah masuk dalam daftar MIMS (*Monthly Index of Medical Specialities*) sehingga aman untuk dikonsumsi manusia. Propoelix™ memiliki kandungan antioksidan yang tertinggi didunia dengan nilai ORAC (*Oxygen Radical Absorbance Capacity*) hingga 21.921. ORAC merupakan tingkat pengukuran antioksidan, semakin tinggi nilai ORAC maka semakin tinggi kemampuan antioksidan dalam menangkal radikal bebas.

Dari paparan yang telah di kemukakan di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh propolis terhadap kadar albumin plasma tikus *strain wistar albino* yang diinduksi dengan *streptozotocin-nicotinamide*.

B. Rumusan Masalah

Apakah ada Pengaruh Propolis terhadap Kadar Albumin Plasma Pada Tikus *Strain Wistar Albino* yang diinduksi dengan *Streptozotocin-Nicotinamide* ?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk mengetahui pengaruh propolis terhadap kadar albumin plasma pada tikus *strain wistar albino* yang di induksi dengan *streptozotocin-nicotinamide*.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui pengaruh *streptozotocin-nicotinamide* terhadap perubahan berat badan tikus *strain wistar albino*.
- b. Mengetahui pengaruh Propolis terhadap perubahan berat badan tikus *strain wistar albino*.
- c. Mengetahui pengaruh *streptozotocin-nicotinamide* terhadap kadar albumin plasma pada tikus *strain wistar albino*.
- d. Mengetahui pengaruh propolis terhadap kadar albumin plasma pada tikus *strain wistar albino*.
- e. Mengetahui perbandingan pengaruh propolis terhadap kadar albumin plasma pada tikus *strain wistar albino* antara propolis dosis 0,0216 g/200 g BB tikus/hari dengan propolis dosis 0,0432 g/200 g BB tikus/hari

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Peneliti dapat mengetahui besarnya pengaruh propolis terhadap kadar albumin pada tikus *strain wistar albino* yang di induksi dengan *streptozotocin-nicotinamide*.

2. Manfaat Praktis

- a. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang pengaruh diabetes mellitus terhadap perubahan berat badan.
- b. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang pengaruh propolis terhadap perubahan berat badan.
- c. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang pengaruh diabetes mellitus terhadap hiperglikemia.
- d. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang pengaruh propolis terhadap perubahan kadar albumin pada kondisi diabetes mellitus tipe II.
- e. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang perbedaan pengaruh antara propolis dosis 1200 mg/hari dengan propolis dosis 2400 mg/hari terhadap kadar albumin plasma penderita DM.
- f. Sebagai sumber informasi untuk penelitian lain tentang propolis sebagai intervensi pada penderita diabetes mellitus tipe II.