

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Diabetes Melitus merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi akibat kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya (PERKENI 2015, hal.6). Kerusakan pada ginjal, mata, saraf, jantung dan pembuluh darah dapat diakibatkan dengan jangka panjang dari hiperglikemia pada diabetes (*American Diabetes Association* 2014, hal.81).

Pada *diabetes mellitus* sering terjadi komplikasi *nefropati diabetika*, seiring dengan memburuknya penyakit, maka akan terjadi perubahan struktur glomerulus. Gambaran histologi pada *nefropati diabetika* yang parah adalah penebalan membran basal glomerulus, ekspansi mesangial, penebalan membran basal tubuler (Yuliana *et. al.*, 2014, hlm. 542), serta hipertrofi glomerulus (malatiali *et. al.*, 2008, hlm.2). Kerusakan pada ginjal dapat berupa nekrosis tubulus yang disebabkan oleh kontak langsung epitel tubulus dengan bahan toksik yang direabsorpsi (Mukti *et. al.*, 2012, hlm.8).

Indonesia merupakan salah satu negara berkembang yang menempati urutan ke-7 terbesar penderita diabetes setelah China, India, Amerika, Brazil, Rusia, dan Meksiko dengan jumlah penderita 8.5 juta penderita diabetes pada tahun 2013 (*International Diabetes Federation* 2013, hal.34). Jumlah penderita diabetes di Indonesia berdasarkan wawancara yang terdiagnosis dokter sebesar 1,5 persen. Jumlah penderita diabetes yang terdiagnosis dokter terbanyak terdapat di DI Yogyakarta (2,6%), DKI Jakarta (2,5%), Sulawesi Utara (2,4%) dan Kalimantan Timur (2,3%). Jumlah penderita diabetes yang terdiagnosis dokter atau dengan gejala terbanyak terdapat di Sulawesi Tengah (3,7%), Sulawesi Utara (3,6%), Sulawesi Selatan (3,4%) dan Nusa Tenggara Timur 3,3 persen (Balitbang Kemenkes RI, 2013, hlm.88).

Pengobatan diabetes harus diatur dengan tahapan – tahapan yang saling berkesinambungan. Pengobatan DM ini meliputi edukasi, pengaturan pola makan, latihan jasmani dan penggunaan obat-obatan, baik oral maupun insulin. Pada penderita DM tipe 1 wajib diberikan terapi insulin, pada penderita DM tipe II, sekitar 40% juga harus menjalani terapi insulin. Tes glukosa darah efektif menentukan jumlah insulin yang dibutuhkan setiap harinya. Pengobatan penyakit diabetes mellitus memerlukan waktu panjang dan biaya yang cukup banyak, penderita DM menderita komplikasi yang salah satunya diakibatkan karena efek samping dari obat-obatan kimiawi yang dikonsumsi seumur hidup sehingga perlu mencari obat antidiabetes dengan efek samping seminimal mungkin, ekonomis, dan mudah dijangkau masyarakat. Salah satu alternatif adalah dengan melakukan riset mengenai obat - obatan tradisional yang dapat mencegah dan mengobati DM (Handani 2015, hlm.18-19).

Nefropati diabetik merupakan salah satu komplikasi mikrovaskular dari penyakit diabetes mellitus. Nefropati diabetik diawali dengan hiperglikemi yang menyebabkan terjadinya glikosilasi nonenzimatik asam amino dan protein, jika proses berlanjut dalam jangka waktu tertentu akan terbentuk *Advanced Glycosylation End-Product* (AGEs). Akumulasi AGEs merupakan sumber ROS (*reactive oxygen species*) atau radikal bebas (Muqsita *et. al.*, 2015, hlm.239).

Salah satu contoh sumber pangan fungsional adalah pangan yang mengandung antioksidan. Antioksidan merupakan senyawa kimia yang memiliki kemampuan untuk mendonorkan hidrogen radikal untuk memadamkan oksigen radikal, sehingga tercapai keseimbangan oksidan-antioksidan (Pristiana *et. al.*, 2017, hlm.89).

Biji kopi mengandung berbagai senyawa kimia seperti karbohidrat, protein, mineral, kafein, trigonelin, asam alifatik (asam karboksilat), asam klorogenat, lemak dan turunannya, glikosida, dan komponen volatil. Asam klorogenat merupakan senyawa kimia yang mempunyai aktivitas antioksidan dan terdapat dalam biji kopi dalam jumlah yang banyak (Mangiwa *et. al.*, 2015, hlm.1).

Antidiabetes adalah salah satu fungsi dari senyawa asam klorogenat, konsumsi senyawa asam klorogenat yang terdapat pada kopi dapat menurunkan resiko diabetes mellitus tipe 2. Senyawa tersebut dapat menstimulasi

uptake glukosa pada otot skeletal dengan melalui aktivasi AMPK (AMP-Activated Protein Kinase). Aktivitas dari AMPK adalah memberi dampak yang positif yaitu dapat mengarahkan hasil metabolit zat yang bermanfaat seperti penurunan produksi glukosa dalam hati dan sintesis lemak. Setelah dilakukan penelitian, efek asam klorogenat akan menunjukkan hasil yang baik setelah 15 hari diberikan pada hewan uji. Mekanisme antidiabetes dari asam klorogenat yaitu dengan mengubah tingkat mineral darah maka dapat menghambat besi dan menyerap zink. Kadar zat besi tinggi berkontribusi dalam produksi radikal (Farhaty *et. al.*, 2017, hlm.224-225).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek pemberian ekstrak biji kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) varietas aceh gayo terhadap perubahan gambaran histopatologik ginjal dan kadar glukosa darah sewaktu mencit (*Mus musculus*) galur balb/C setelah diinduksi agen diabetogenik aloksan, sehingga diharapkan hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai pelengkap informasi bagi masyarakat ataupun penelitian-penelitian selanjutnya.

I.2 Rumusan Masalah

Diabetes Melitus dapat menyebabkan berbagai jenis komplikasi, bisa dalam bentuk mikroangiopati maupun makroangiopati. Komplikasi diabetes yang paling penting adalah kerusakan ginjal, abnormalitas pembuluh darah serta lesi yang mengenai saraf perifer dan mata. Kopi memiliki kandungan flavonoid dan asam klorogenat yang merupakan salah satu bentuk antioksidan dan antidiabetik.

Berdasarkan uraian di atas, didapatkan identifikasi dan perumusan masalah. Apakah ada efek pemberian ekstrak biji hijau kopi arabika (*Coffea arabica* L.) varietas aceh gayo terhadap gambaran histopatologi ginjal mencit dan kadar glukosa darah sewaktu mencit (*Mus musculus*) galur balb/c yang diinduksi Aloksan?

I.3 Tujuan Penelitian

I.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui efek ekstrak biji hijau kopi arabika (*Coffea arabica* L.) varietas aceh gayo terhadap gambaran histopatologi ginjal dan kadar glukosa darah sewaktu mencit (*Mus musculus* L.) galur balb/c yang diinduksi aloksan.

I.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengetahui perubahan gambaran histopatologik ginjal mencit (*Mus musculus* galur balb/c) yang diinduksi aloksan.
- b. Mengetahui pengaruh antioksidan ekstrak biji hijau kopi arabika aceh gayo terhadap perubahan gambaran histopatologik ginjal dan kadar glukosa darah sewaktu mencit (*Mus musculus* L.) galur balb/c yang diinduksi aloksan.
- c. Mengetahui pengaruh antidiabetik ekstrak biji hijau kopi arabika aceh gayo terhadap kadar glukosa darah sewaktu mencit (*Mus musculus* L.) galur balb/c yang diinduksi aloksan

I.4 Manfaat Penelitian

I.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi ilmiah mengenai efek ekstrak biji hijau kopi arabika (*Coffea arabica* L.) varietas aceh gayo sebagai antioksidan dan antidiabetes terhadap perubahan gambaran histopatologi ginjal dan kadar glukosa darah sewaktu.

I.4.2 Manfaat Praktis

a. Fakultas Kedokteran UPN “Veteran” Jakarta

Sebagai penambah data referensi mengenai penelitian di bidang Patologi Anatomi, Farmasi, dan Patologi Klinik serta sebagai acuan penelitian yang dapat dikembangkan untuk penelitian selanjutnya.

b. Masyarakat Umum

Memberikan pengetahuan kepada masyarakat umum mengenai khasiat kopi khususnya kopi arabika varietas aceh gayo sebagai bahan alternatif dalam

menurunkan kadar glukosa darah dan mencegah dampak penyakit akibat diabetes mellitus.

c. Peneliti

Untuk menambah pengetahuan dalam ilmu mengenai Patologi Anatomi, Farmasi dan Patologi Klinik, serta menambah pengalaman mengenai penelitian eksperimental, terutama mengenai efek ekstrak biji hijau kopi arabika aceh gayo sebagai antioksidan dan antidiabetes.

