

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Pada era globalisasi seperti saat ini, insidensi diabetes melitus (DM) meningkat akibat tingginya kejadian obesitas dan perubahan gaya hidup. Salah satu penyakit berbahaya yang merupakan komplikasi dari diabetes melitus adalah penyakit kardiovaskular atau *cardiovascular disease* (CVD). Pasien DM memiliki peluang sebesar 2 hingga 3 kali lebih besar untuk mengalami kematian yang diakibatkan oleh serangan jantung atau stroke daripada pasien non-DM walau penyakitnya sudah terkontrol (Zeadin *et.al* 2013, hlm. 345).

World Health Organization (WHO) (2017, hlm. 1) menyebutkan bahwa penyakit jantung koroner (PJK) dan stroke menduduki urutan nomor satu penyebab kematian di dunia. Setiap tahun, diperkirakan 17.3 juta orang meninggal akibat penyakit kardiovaskular. Sejumlah 7.3 juta di antaranya terjadi akibat PJK. PJK menduduki peringkat pertama penyumbang angka kematian di Indonesia pada tahun 2012. Sekitar sepertiga dari seluruh kematian yang terjadi di Indonesia disebabkan oleh penyakit kardiovaskular dengan stroke, dan penyakit jantung koroner sebagai penyebab utama kematian pada kasus di negara tersebut (Hussain *et.al* 2016, hlm. 515).

Terdapat hubungan yang erat antara perkembangan dari penyakit DM dan kardiovaskular (Chait & Bornfeldt 2009, hlm. 335). Menurut Al-Nozha (2016, hlm. 2), DM tipe 2 merupakan faktor risiko yang kuat terhadap kejadian PJK. Pasien DM tipe 2 berisiko mengalami PJK 2–4 kali lipat lebih besar daripada pasien non-diabetes. DM diketahui dapat mengakibatkan penyakit mikrovaskular pada mata dan ginjal. Namun, peningkatan glukosa darah yang kronik juga dapat mencetuskan kombinasi dari kondisi abnormal, seperti dislipidemia, hipertensi, inflamasi vaskular, dan gejala protrombik (Herrington *et.al* 2016, hlm. 542). Salah satu kriteria diagnostik awal yang dapat digunakan untuk mendeteksi DM adalah pengukuran gula darah sewaktu dengan nilai pemeriksaan ≥ 200 mg/dL (PERKENI 2015, hlm. 22).

Selain itu, keadaan dislipidemia adalah salah satu faktor penyebab PJK dan stroke yang dapat dimodifikasi (PERKI 2013, hlm. 1). Faktor risiko yang dapat menyebabkan dislipidemia diantaranya adalah diet tinggi lemak dan karbohidrat disertai kurangnya konsumsi buah dan sayur yang menyebabkan menumpuknya cadangan energi tubuh dalam bentuk lemak (PERKENI 2015, hlm. 62). Gaya hidup yang tidak sehat tersebut dapat menjadi pencetus terbentuknya radikal bebas. Radikal bebas dapat menimbulkan berbagai kerusakan sel. Penelitian yang dilakukan oleh Thadeus (2005, hlm. 52) menunjukkan bahwa radikal bebas pada minyak jelantah dapat mengakibatkan kerusakan histologis pada aorta. Kerusakan tersebut berupa ketidakteraturan tunika elastika hingga putusya tunika elastika aorta.

Salah satu penyakit degeneratif yang terjadi pada sistem kardiovaskular akibat dari radikal bebas adalah aterosklerosis. Aterosklerosis merupakan penyakit dari tunika intima pembuluh darah yang dapat terjadi di seluruh sistem vaskular dari aorta hingga arteri koroner yang ditandai oleh adanya plak intimal (Rafieian-kopaei *et.al* 2018, hlm. 1). Penelitian yang dilakukan oleh peneliti dari Dallas *Heart Study* Texas terhadap aorta abdominalis dengan menggunakan MRI, menemukan bahwa penebalan dari dinding aorta abdominalis berkolerasi besar terhadap segala risiko penyakit kardiovaskular (Maroules *et.al* 2013, hlm. 85).

Beberapa penelitian telah dilakukan mengenai alternatif vitamin dan buah yang dapat mencegah keadaan dislipidemia, salah satunya penelitian terhadap kopi. Kopi mengandung senyawa polifenol sebagai sumber antioksidan yang terbukti dapat mencegah penyakit yang diakibatkan oleh efek radikal bebas, seperti penyakit kardiovaskuler dan hipertensi (Di Castelnuovo *et.al* 2012, hlm. 21). Beberapa jenis kopi yang paling banyak dibudidayakan di Indonesia adalah kopi arabika (*Coffea arabica*), kopi liberika (*Coffea liberica*), dan kopi robusta (*Coffea canephora*) (Najiyati & Danarti 2007, hlm. 15). Kopi mengandung asam klorogenat yang berperan penting dalam mencegah berbagai penyakit yang berhubungan dengan stres oksidatif, seperti kanker, penyakit kardiovaskular, penuaan, dan penyakit neurodegeneratif (Farhaty & Muchtaridi 2015, hlm. 11). Penelitian yang dilakukan oleh Affonso *et.al* (2016, hlm. 6) menunjukkan bahwa

biji hijau kopi arabika memiliki kandungan asam klorogenat dan flavonoid yang lebih banyak daripada kopi yang disangrai.

Pulau Sumatera merupakan daerah budidaya kopi terbesar di Indonesia. Salah satu andalan ekspor kopi Indonesia dari pulau Sumatera adalah kopi aceh gayo yang merupakan varietas hasil seleksi yang dikembangkan oleh petani yang produksinya terus mengalami peningkatan (Hifnalisa & Karim 2008, hlm. 162). Keunggulan utama dari kopi hasil budidaya pulau Sumatera, khususnya kopi aceh gayo adalah tingginya kadar antioksidan dalam biji kopinya yang telah diteliti oleh Yashin *et.al* (2013, hlm. 240 - 241). Hal itu membuktikan bahwa kopi aceh gayo merupakan salah satu kopi terbaik yang terdapat di Indonesia.

Penelitian dilakukan terhadap model mencit jantan (*Mus musculus* L) galur balb/c DM tipe 2 yang diberi pakan tinggi lemak. Penelitian dilakukan pada mencit jantan karena pada studi yang dilakukan oleh Spence & Pilote (2015, hlm. 209) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh hormon estrogen pada mencit betina terhadap resiko penyakit kardiovaskular sebesar 0.91 (0.75 – 1.12) (*confidence intervals* 95%). Pengaruh hormon tersebut dapat menjadi bias terhadap hasil dari penelitian. Berdasarkan latar belakang di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai efek pemberian ekstrak biji kopi hijau arabika aceh gayo terhadap progresivitas pembentukan plak aterosklerosis aorta abdominalis dan kadar gula darah sewaktu pada penderita DM Tipe 2.

I.2 Perumusan Masalah

Diabetes melitus tipe 2 merupakan penyakit yang dapat menyebabkan komplikasi berbagai sistem organ khususnya sistem kardiovaskular. Keadaan glukosa darah yang berlebih dan radikal bebas juga dapat mengakibatkan peningkatan dari pembentukan plak aterosklerosis yang selanjutnya dapat menjadi pencetus dari berbagai penyakit sistem kardiovaskular. Kopi memiliki kandungan flavonoid dan asam klorogenat yang merupakan salah satu bentuk antioksidan dan kafein yang terbukti dapat mengurangi progresivitas aterosklerosis pada pembuluh darah.

Berdasarkan uraian di atas, didapatkan identifikasi dan perumusan masalah, apakah terdapat pengaruh pemberian ekstrak biji hijau kopi arabika aceh gayo

terhadap progresivitas aterosklerosis aorta abdominalis dan kadar gula darah sewaktu mencit jantan dengan DM Tipe 2?

I.3 Tujuan Penelitian

I.3.1 Tujuan Umum

Menguji pengaruh pemberian ekstrak biji hijau kopi arabika aceh gayo terhadap progresivitas aterosklerosis aorta abdominalis dan kadar gula darah sewaktu pada mencit jantan galur balb/c model DM tipe 2.

I.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengetahui progresivitas aterosklerosis aorta abdominalis dan kadar gula darah sewaktu model mencit jantan (*Mus musculus* galur balb/c) DM tipe 2.
- b. Mengetahui efek antioksidan ekstrak biji hijau kopi arabika aceh gayo terhadap gambaran histopatologik aorta abdominalis mencit jantan (*Mus musculus* L galur balb/c).
- c. Mengetahui efek antioksidan ekstrak biji hijau kopi arabika aceh gayo terhadap kadar gula darah sewaktu mencit jantan (*Mus musculus* L galur balb/c).

I.4 Manfaat Penelitian

I.4.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai ekstrak biji kopi arabika aceh gayo sebagai antioksidan.

I.4.2 Manfaat Praktis

- a. Bagi peneliti

Menambah pengetahuan, wawasan, serta pengalaman mengenai penelitian eksperimental mengenai aktivitas ekstrak biji kopi arabika aceh gayo sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya di bidang Patologi Anatomi dan Patologi Klinik.

b. Bagi UPN “Veteran” Jakarta

Sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya di Fakultas Kedokteran UPN “Veteran” Jakarta yang berhubungan dengan penelitian di bidang Patologi Anatomi dan Patologi Klinik.

c. Bagi masyarakat umum

Sebagai sumber informasi dan ilmu pengetahuan tentang dampak DM tipe 2 terhadap progresivitas aterosklerosis aorta abdominalis dan kadar gula darah sewaktu, serta khasiat dari ekstrak biji kopi arabika aceh gayo sebagai antioksidan.

