

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit metabolik yang ditandai dengan peningkatan kadar gula darah akibat gangguan pada sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya. Secara umum, penyakit ini dibagi atas dua tipe, yaitu tipe 1 dengan kerusakan sel beta pankreas akibat faktor autoimun, genetik atau idiopatik dan tipe 2 yang umumnya timbul akibat resistensi insulin yang terkait dengan perubahan gaya hidup (Riskesdas, 2013).

Diabetes melitus menyebabkan lebih dari 3 juta kematian setiap tahun di seluruh dunia. Hal ini menjadikan diabetes melitus sebagai penyebab kematian keempat terbanyak pada sebagian besar negara maju (Tabish, 2007). Prevalensi penyakit DM di Indonesia adalah sebesar 1,5% dan untuk wilayah Provinsi Sumatera Barat prevalensi DM adalah sebesar 1,3% (Riskesdas, 2013).

Diagnosis DM ditegakkan atas dasar pemeriksaan kadar glukosa darah. Diagnosis DM dapat ditegakkan jika kadar gula darah puasa lebih besar dari 126mg/dl, atau kadar gula darah setelah 2 jam pemberian beban glukosa sebesar 75 g lebih besar dari 200mg/dl, atau bila pasien menunjukkan gejala klasik DM disertai dengan kadar gula darah sewaktu yang besar dari 200mg/dl. Selain itu Persentase Hemoglobin Glikosilasi (HbA1c) merupakan cerminan dari keterkendalian glukosa darah untuk periode waktu yang lama. Peningkatan HbA1c > 7% mengindikasikan DM yang tidak terkontrol (PERKENI, 2011).

Rendahnya kontrol gula darah pada pasien DM dapat menimbulkan berbagai komplikasi pada tubuh. Komplikasi tersebut antara lain berupa penyakit vaskular sistemik (percepatan aterosklerosis), penyakit jantung, penyakit mikrovaskular pada mata sebagai penyebab kebutaan dan degenerasi retina (retinopati diabetik), katarak, kerusakan ginjal sebagai penyebab gagal ginjal serta kerusakan saraf tepi (neuropati diabetik). Luasnya komplikasi pada diabetes melitus tampaknya berkorelasi dengan konsentrasi glukosa darah sehingga kadar glukosa yang berlebih diduga menjadi penyebab utama kerusakan jaringan (Setiawan, 2005).

Kondisi hiperglikemia yang terjadi pada penderita diabetes melitus dapat menyebabkan proses autooksidasi glukosa, glikasi protein, dan aktivasi jalur metabolisme poliol yang selanjutnya akan mempercepat pembentukan senyawa oksigen reaktif. Glukosa yang mengalami proses autooksidasi akan membentuk radikal hidroksil sementara glukosa yang bereaksi dengan protein akan membentuk *Amadori products* yang bila dibiarkan terus menerus akan diikuti dengan pembentukan *Advanced Glycosylation End-Product (AGEs)*. Akumulasi AGEs pada berbagai jaringan merupakan sumber utama dari *Reactive Oxygen Species (ROS)*. Peningkatan dari senyawa oksigen reaktif tersebut selanjutnya dapat menyebabkan kerusakan pada lipid, DNA, dan protein pada berbagai jaringan sehingga mengakibatkan ketidakseimbangan antara antioksidan protektif (pertahanan antioksidan) dan peningkatan produksi radikal bebas yang dikenal sebagai stres oksidatif (Setiawan, 2005).

Peroksidasi lipid pada membran sel yang disebabkan oleh reaksi antara radikal bebas dengan asam lemak tak jenuh dapat ditandai dengan peningkatan produksi senyawa malondialdehid (MDA). Malondialdehid adalah hasil produk akhir dari proses peroksidasi lipid di dalam tubuh. Senyawa MDA dapat ditemukan pada jaringan dan darah sehingga dapat digunakan sebagai biomarker stres oksidatif. Penggunaan kadar MDA untuk menilai stres oksidatif disebabkan karena pembentukan MDA yang akan terus meningkat sesuai dengan kondisi stres oksidatif yang terjadi dan tersedianya pengukuran kadar MDA yang mudah dilakukan serta memberikan hasil yang akurat (Marjani, 2010).

Peroksidasi lipid dari hasil radikal bebas dapat dicegah dengan menggunakan senyawa antioksidan. Berdasarkan sumbernya senyawa antioksidan terbagi menjadi dua yaitu antioksidan endogen yang diproduksi oleh tubuh secara alami dan antioksidan eksogen yang didapatkan dari luar tubuh. Antioksidan endogen antara lain adalah enzim-enzim yang diproduksi oleh tubuh seperti superoksida dismutase (SOD), katalase dan glutathion peroksidase. Sumber antioksidan eksogen dapat berupa zat sintetis ataupun bahan-bahan alami seperti buah-buahan, sayur, kacang-kacangan dan tanaman lain. Penggunaan bahan-bahan alami dalam pengobatan kini sangat giat dikembangkan. Hal ini dikarenakan obat-obatan dari alam cenderung lebih mudah didapatkan dan memiliki harga yang lebih murah, serta efek samping dari penggunaan bahan-bahan alami sebagai obat lebih kecil sehingga relatif lebih aman dibandingkan dengan obat yang terbuat dari bahan sintetis (Sayuti, 2015; Ferry, 2016).

Sumber antioksidan eksogen yang berasal dari bahan alami salah satunya adalah buah duwet (*Syzygium cumini*). Buah duwet secara taksonomi termasuk ke dalam famili Myrtaceae (jambu-jambuan) yang dapat tumbuh dengan baik pada daerah tropis dan sub tropis (Eshwarappa, 2014). Tanaman buah duwet pada semua kompartemennya dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional berbagai penyakit seperti diabetes melitus, disentri, ulkus, dan gangguan pencernaan. Selain itu, tanaman ini juga dapat dimanfaatkan untuk menguatkan gigi dan gusi, serta digunakan sebagai anti bakteri, anti fungal, anti inflamasi dan antioksidan (Ayyanar, 2012; Sharma *et al.*, 2012).

Beberapa penelitian terdahulu telah menunjukkan bahwa ekstrak daun *Syzygium cumini* ini dapat menurunkan kadar glukosa darah pada tikus yang diinduksi aloksan. Selain itu, penelitian lain juga menunjukkan manfaat lain dari ekstrak daun duwet ini seperti kemampuannya sebagai senyawa anti bakteria dan antioksidan. Salah satu contohnya adalah penelitian yang dilakukan oleh Marliani (2014) yang melakukan uji kuantitatif aktivitas antioksidan dapat dinyatakan dengan nilai *Inhibition Concentrate* (IC50) yang menggambarkan konsentrasi yang dibutuhkan untuk menurunkan 50% absorbansi 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH).

Pada penelitian yang dilakukan Marliani (2014) didapatkan nilai IC50 pada buah duwet, daun duwet dan dibandingkan dengan vitamin C secara berurutan ialah 319,89 bpj, 12,84 bpj dan 6,98 bpj. Secara spesifik, suatu senyawa dikategorikan sebagai antioksidan sangat aktif jika nilai IC50 kurang dari 50 bpj, kategori aktif jika

bernilai 50-100 bpj, kategori sedang jika bernilai 101-250, kategori lemah jika bernilai 250-500 bpj dan dikatakan tidak aktif sebagai antioksidan jika nilai IC50 lebih dari 500 bpj. Berdasarkan kategori tersebut, dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun duwet dan vitamin C termasuk ke dalam kategori antioksidan sangat aktif dan ekstrak buah duwet dikategorikan sebagai antioksidan yang lemah (Marliani, 2014).

Aktifitas antioksidan sangat dipengaruhi oleh kandungan senyawa kimia pada masing-masing bagian tanaman (Oktafiana, 2015). Pada buah duwet diketahui memiliki kandungan senyawa flavonoid, fenolik dan tannin. Sementara itu, pada bagian daun, senyawa yang dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan diantaranya adalah flavonoid, fenolik, alkaloid, saponin, terpenoid dan juga tannin (Chagas *et al.*, 2015; Shafi *et al.*, 2002).

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis telah meneliti pengaruh pemberian ekstrak daun duwet (*Syzygium cumini*) terhadap kadar MDA tikus hiperglikemia yang diinduksi aloksan.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Bagaimana pengaruh pemberian ekstrak daun duwet (*Syzygium cumini*) terhadap kadar Malonaldehid (MDA) tikus hiperglikemia yang diinduksi aloksan ?

1.3 TUJUAN PENELITIAN

1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui adanya pengaruh pemberian ekstrak daun duwet (*Syzygium cumini*) terhadap kadar MDA tikus hiperglikemia yang diinduksi aloksan

1.3.2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui kadar Malonaldehid (MDA) pada tikus non hiperglikemia
- b. Mengetahui kadar Malonaldehid (MDA) pada tikus hiperglikemia yang telah diinduksi dengan aloksan
- c. Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun duwet (*Syzygium cumini*) terhadap kadar Malonaldehid (MDA) tikus hiperglikemia yang diberi ekstrak
- d. Mengetahui perbedaan kadar malonaldehid (MDA) pada kelompok tikus non hiperglikemia, tikus hiperglikemia dan tikus hiperglikemia yang diberi ekstrak daun duwet (*Syzygium cumini*)

1.4 MANFAAT PENELITIAN

1.4.1 Manfaat Akademis

- a. Menambah ilmu pengetahuan tentang manfaat ekstrak daun duwet sebagai tanaman herbal dalam pengobatan diabetes melitus dan sebagai senyawa antioksidan.
- b. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan dalam upaya pengembangan ilmu pengetahuan, serta menjadi referensi bagi mahasiswa yang ingin meneliti pengaruh pemberian ekstrak daun duwet terhadap kadar MDA tikus hiperglikemia yang diinduksi aloksan.

1.4.2 Manfaat Klinis

Penggunaan ekstrak daun duwet diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif dalam menurunkan kadar MDA guna mencegah terjadinya komplikasi akibat DM.

1.4.3 Manfaat bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini dapat menambah ilmu pengetahuan masyarakat terutama penderita diabetes melitus mengenai manfaat ekstrak daun duwet dalam pengobatan DM dan kemampuannya untuk menurunkan kadar MDA untuk mencegah komplikasi DM.

