

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut *International Diabetes Federation (IDF) Diabetes Atlas 7th Edition*, Diabetes merupakan salah satu penyakit kegawatdaruratan dunia. Setiap tahunnya dalam populasi dunia jumlah penyandang diabetes semakin mengalami peningkatan. Menurut IDF jumlah penderita diabetes pada orang dewasa (20-79 tahun) di dunia, pada tahun 2015 mencapai 415 juta jiwa dan 318 juta orang dewasa mengalami gangguan toleransi glukosa, sehingga menempatkan mereka pada resiko tinggi dalam perkembangan diabetes dimasa depan. IDF memperkirakan pada tahun 2040 angka tersebut akan terus meningkat mencapai 642 juta jiwa. Angka kejadian penyakit diabetes pada negara bagian pasifik barat pada tahun 2015 sejumlah 135.2 juta jiwa dimana Indonesia termasuk di dalamnya. IDF memperkirakan pada tahun 2040 akan mencapai 214.8 juta jiwa. Di Indonesia, angka kejadian penyakit diabetes masih tinggi. Menurut Riskesdas (2013) didapatkan proporsi penyandang Diabetes Melitus pada penduduk usia ≥ 15 tahun sebanyak 6.9% dari angka tersebut didapatkan angka kasus diabetes yang sudah terdiagnosis sebanyak 30.4% dan yang masih belum terdiagnosa sebanyak 69.6%.

Menurut IDF (2015), angka kematian akibat penyakit diabetes pada usia dewasa di dunia, pada tahun 2015 sebanyak 5 juta jiwa dan WHO memperkirakan angka kematian akibat penyakit diabetes di dunia setiap tahunnya sejumlah 1.5 juta

jiwa. Menurut penelitian epidemiologi, prevalensi Diabetes Melitus tipe 2 cenderung mengalami peningkatan di berbagai penjuru dunia. WHO mengatakan 90% penyandang Diabetes Melitus adalah Diabetes Melitus tipe 2 (WHO, 2015).

Diabetes Melitus adalah sindroma metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang disebabkan oleh tidak adekuatnya sekresi insulin atau resistensi jaringan terhadap insulin sehingga menyebabkan terganggunya metabolisme lemak, karbohidrat, dan protein (Guyton dan Hall, 2007). Diabetes Melitus tipe 2 merupakan suatu sindroma metabolik, yang diakibatkan oleh gangguan pada sel β -pankreas dalam mensekresi insulin dan kurangnya sensitifitas organ target terhadap efek dari insulin atau disebut juga dengan resistensi insulin (Kaku, 2010). Pada awal perkembangannya sel β -pankreas akan memproduksi banyak insulin untuk mengatasi hal tersebut (hiperinsulinemia) namun seiring waktu akan terjadi kegagalan dalam mengimbangi dan membuat cukup insulin, kondisi tersebut akan mengakibatkan kegagalan dalam kontrol glukosa darah atau sering disebut juga hiperglikemia (ADA, 2010).

Jumlah penyandang diabetes yang selalu meningkat setiap tahunnya, berbagai komplikasi yang disebabkan serta kematian akibat penyakit diabetes yang tinggi menjadikan penyakit diabetes sering mendapat perhatian. Oleh karena itu kontrol gula darah, pengendalian kelainan komorbid dan pengolahan komplikasi merupakan cara untuk penanganan penyakit diabetes, namun sampai saat ini belum ditemukan cara atau pengobatan yang dapat mengobati penyakit diabetes secara menyeluruh (PERKENI, 2011).

Hiperglikemia kronik pada penderita Diabetes Melitus tipe 2, memicu peningkatan *Reactive Oxygen Species (ROS)* (Nakhjavani *et al.*, 2010). Jika kandungan radikal bebas terlalu tinggi maka antioksidan endogen tidak mampu mengatasi efek radikal bebas, sehingga dapat memicu terjadinya stres oksidatif (Swastika *et al.*, 2013). Diabetes Melitus telah dikenal sebagai penyakit stres oksidatif (*Stress Oxydative Disorders*), hal ini diakibatkan oleh ketidakseimbangan oksidan dan antioksidan (Zatalia dan Sanusi, 2013). Peningkatan produksi ROS (*Reactive Oxygen Species*) dapat berkembang pada kerusakan langsung pada protein, DNA dan lipid yang berupa peroksidasi lipid (Kalaivanam *et al.*, 2006). Peroksidasi lipid akan menghasilkan mekanisme atau reaksi berantai yang menghasilkan radikal bebas secara terus menerus dan peroksidasi lipid lebih lanjut (Murray *et al.*, 2009).

Malondialdehid (MDA) merupakan salah satu produk yang dihasilkan peroksidasi lipid dan dianggap sebagai marker kerusakan jaringan sebagai tanda dari stres oksidatif (Salvayre *et al.*, 2008). MDA akan semakin mengalami peningkatan akibat pembentukan radikal yang terus menerus, radikal hidroksil ($\cdot\text{OH}$) dan radikal hidroperoksil ($\text{HO}_2\cdot$) merupakan radikal yang menyebabkan kerusakan lipid yang mendalam. MDA merupakan marker yang sering digunakan dalam menilai stress oksidatif pada kondisi klinis, selain itu MDA mempunyai reaktivitas dan toksisitas yang tinggi (Giera *et al.*, 2012).

Tomat (*Solanum lycopersicum L.*) merupakan sayuran buah yang banyak dikonsumsi dan ditemukan di Indonesia (Pusdatin, 2014). Kandungan antioksidan dalam tomat mempunyai efek proteksi dengan mengurangi stress oksidatif yang

dapat menyebabkan kerusakan jaringan, selain itu tomat juga menghasilkan beberapa mekanisme protektif seperti anti trombotik dan anti inflamasi (Bhowmik *et al.*, 2012).

Tomat mempunyai kandungan nutrisi dan fitokimia, diantaranya komponen alami tomat terdiri dari Vitamin C, Vitamin A, serat, *potassium* (K) dan antioksidan *Lycopene* (Burton-Freeman dan Reimers, 2011). *Flavonoid*, *phenolic*, *lycopene* mempunyai komposisi tertinggi dalam tomat (R.K. Toor dan G.P Savage, 2004). *Lycopene* merupakan karotenoid dengan kandungan tertinggi dan menunjukkan aktivitas antioksidan tertinggi pada tomat (Alda *et al.* 2009). Kandungan *lycopene* dan antioksidan lainnya banyak ditemukan pada kulit buah tomat (Aiska dan Chandra, 2013)

Belum ada penelitian yang menunjukkan pengaruh pemberian ekstrak kulit tomat terhadap kadar serum MDA pada penderita Diabetes Melitus tipe 2. Tingginya angka kejadian Diabetes Melitus tipe 2, banyaknya komplikasi yang disebabkan serta kurang optimalnya pengobatan diabetes mendorong penulis untuk melakukan penelitian mengenai pengaruh ekstrak kulit tomat (*Solanum lycopersicum L.*) terhadap kadar MDA serum pada tikus model Diabetes Melitus tipe 2.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah ekstrak kulit tomat (*Solanum lycopersicum L.*) dapat menghambat kenaikan kadar *Malondialdehid* (MDA) serum pada tikus model Diabetes Melitus tipe 2?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mempelajari pengaruh pemberian ekstrak kulit tomat (*Solanum lycopersicum L.*) terhadap kadar *Malondialdehid* serum pada tikus model Diabetes Melitus tipe 2.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui kadar *Malondialdehid* serum pada tikus model Diabetes Melitus tipe 2 dan pada tikus normal.
2. Mengetahui kadar *Malondialdehid* serum pada tikus model Diabetes Melitus Tipe 2 dengan pemberian ekstrak kulit tomat (*Solanum lycopersicum L.*) dalam berbagai dosis.
3. Menganalisa kadar *Malondialdehid* serum pada tiap kelompok.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Akademik

1. Untuk menambah wawasan ilmu pengetahuan sekaligus untuk pengembangan ilmu dan penelitian dibidang kesehatan terkait pengaruh penggunaan ekstrak kulit tomat (*Solanum lycopersicum L.*) terhadap kadar *Malondialdehid* serum pada tikus dengan Diabetes Melitus tipe 2.

1.4.2 Manfaat praktis

1. Dapat dijadikan landasan teori kepada masyarakat maupun kalangan industri obat terkait efek kulit tomat (*Solanum lycopersicum L.*) sebagai alternatif pilihan untuk terapi Diabetes Melitus tipe 2.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

