

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes mellitus (DM) tipe 2 merupakan gangguan metabolik yang ditandai dengan adanya permasalahan resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin di pankreas (Grober, 2013). Prevalensi DM berdasarkan data IDF (2017) terdapat sebanyak 425 juta jiwa dan diperkirakan meningkat 48% ditahun 2045 menjadi 629 jutajiwa, sedangkan untuk penderita DM diIndonesia pada tahun 2017 adalah sebanyak 10,3 juta jiwa dan ditahun 2045 diperkirakan meningkat menjadi 16,7 juta jiwa. Penyakit DM tipe 2 memberikan dampak permasalahan kesehatan, seperti Penyakit Jantung Koroner (PJK), stroke, gagal ginjal, dan gangrene (Kemenkes RI,2013).

Pasien DM tipe 2 dapat mengalami berbagai macam permasalahan kesehatan yang dapat mempengaruhi kondisi pasien dengan menyebabkan kerusakan pada jaringan lemak, gastrointestinal, ginjal dan otak (PERKENI, 2015), kerusakan ini dikarenakan pembentukan stress oksidatif pada penderitanya. Stress oksidatif yang terbentuk menyebabkan *reactive oxygen species* (ROS) dapat merusak makromolekul selular yang salah satunya berinteraksi dengan lipid sehingga penderita DM tipe 2 mengalami dislipidemia (Sabitha *et al*, 2014). Dislipidemia pada DM tipe 2 ditandai dengan peningkatan kadar trigliserida yang tinggi dan penurunan kolesterol high-density lipoprotein (HDL). Pasien dengan diabetes menunjukkan kelainan kualitatif untuk semua lipoprotein (Abbasi, 2014). Sejumlah faktor dapat berkontribusi dalam perubahan metabolisme lipid pada diabetes mellitus, termasuk defisiensi atau resistensi insulin, dan hiperglikemia. Banyak aspek patofisiologi dari diabetes mellitus dengan dislipidemia dan hipertrigliserida.

Defisiensi atau resistensi insulin dapat mengaktifkan intraseluler lipase sensitif hormon yang juga meningkatkan pelepasan non-esterified fatty acids

(NEFA) dari trigliserida yang disimpan, dan terjadi peningkatan metabolisme dan distribusikan pada jaringan adiposa. Sirkulasi NEFA yang tinggi meningkatkan produksi trigliserida hati. peningkatan sintesis hati dikaitkan dengan peningkatan sekresi apolipoprotein B (apoB) (Warraich HJ *et al*, 2015). Efek penghambatan insulin pada produksi apoB hati dan sekresi trigliserida dalam VLDL dapat menghasilkan lebih banyak trigliserida, jadi kecenderungan untuk hipertrigliserida lebih besar ditambah dengan berkurangnya VLDL katabolisme. Lipoprotein lipase terletak di endotel pembuluh darah sehingga sangat menentukan tingkat sirkulasi pemindahan trigliserida (Schofield *et al*, 2016).

Penderita DM tipe 2 dengan dislipidemia dapat ditangani secara farmakologis dan non farmakologis (Fauziana, 2016). Terapi farmakologis yang dapat diberikan yaitu dengan pemberian obat anti lipid contohnya seperti obat statin sedangkan terapi non farmakologis yang dapat dilakukan adalah pengaturan pola makan. Penderita DM tipe 2 dengan dislipidemia disarankan untuk melakukan diet rendah kalori dengan cara mengurangi makanan yang berlipid dan memiliki kadar kolesterol tinggi, serta mengonsumsi buah-buahan dan sayuran (lebih dari 5 porsi perhari) serta biji-bijian, karena kandungan antioksidan salah satunya flavonoidnya yang tinggi, dapat membantu penurunan kadar kolesterol dan trigliserida (PERKENI, 2015).

Peningkatan insulin pada pasien DM dapat meningkatkan oksidasi lipid dalam darah, sehingga dapat terjadi peningkatan stress oksidatif yang mengakibatkan perubahan kadar lipid dalam tubuh (Subandrate, 2016). Mekanisme dari antioksidan flavonoid menurunkan kadar trigliserida pada pasien DM tipe 2 ialah dengan mengikat radikal-radikal bebas dan mengubahnya menjadi netral, sehingga atom hidrogen dari ikatan rangkap atom karbon tidak terlepas dan dapat mencegah terjadinya peroksidasi lipid akibat pembentukan ROS oleh stress oksidatif sehingga mengakibatkan terkontrolnya profil lipid pada penderita DM (Mulato dan Edy, 2014). Flavonoid akan membentuk ikatan kompleks dengan senyawa ion logam, sehingga dapat mencegah pembentukan ROS. Flavonoid bekerja sebagai kardioprotektif dengan memperbaiki profil lipid

yaitu perubahan kadar kolesterol total, LDL, trigliserida serta kadar HDL darah (Indrawati, 2015). Polifenol yang terdapat pada bubuk kakao juga berperan sebagai antioksidan yang dapat menyebabkan peningkatan aktivitas enzim lipoprotein lipase dan juga berpengaruh terhadap penurunan aktivitas MTP (Microsomal triglyceride-Transfer Protein). Trigliserida yang terdapat pada kilomikron dan VLDL akan dihidrolisis menjadi asam lemak dan gliserol oleh enzim lipoprotein lipase. Kerja enzim lipoprotein lipase tersebut menyebabkan hilangnya trigliserida lipoprotein dari sirkulasi sekitar 90% trigliserida yang ada pada kilomikron dan menghasilkan sisa kilomikron yang kaya kolesterol dan ester kolesterol. Dengan demikian peningkatan aktivitas lipoprotein lipase dapat menurunkan kadar trigliserida darah (Binugraheni dan Wijayanti, 2015).

Pusat penelitian kopi dan kakao (2014) menyatakan, Indonesia merupakan negara penghasil biji kakao terbesar di dunia nomor 3 setelah Ghana dan Pantai Gading, dan hampir 95% produksi biji kakao dihasilkan oleh perkebunan rakyat. Jember sendiri merupakan salah satu penghasil biji kakao dan memiliki pusat penelitian kopi dan kakao sendiri, bahkan mampu memproduksi biji kakao menjadi bubuk kakao. Bubuk kakao (*Theobroma cacao L*) merupakan salah satu bahan makanan yang dihasilkan dari biji kakao dan dapat diolah menjadi berbagai jenis makanan dan dicampur dengan bahan makanan lain untuk menciptakan rasa yang lebih enak (Ellam dan williamson, 2013), selain itu bubuk kakao juga mengandung antioksidan flavonoid yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan teh hijau, anggur merah maupun blueberry yaitu 316,29 mg/l. Antioksidan yang dimiliki bubuk kakao sangat aktif melindungi sel tubuh dari serangan radikal bebas dan mudah diserap tubuh. Nilai ORAC (*Oxygen Radical Absorbance Capacity*) bubuk kakao paling tinggi (80,933) dibandingkan berbagai jenis makanan dan minuman yang lain, sehingga bubuk kakao mempunyai kemampuan paling tinggi dalam menangkal atau menghentikan kerusakan organ tubuh akibat radikal bebas.

Flavonoid merupakan senyawa polifenol yang tersusun dari 37% monomer flavanol, 4% antosyanin dan 58% polimer flavanol prosianidin (Mulato dan

Suharyanto, 2014). Menurut Aprotosoai *et al* (2016) kandungan flavonoid yang terdapat pada bubuk kakao dapat memberikan perlindungan terhadap sistem kardiovaskuler pada manusia, sehingga dapat mencegah permasalahan yang timbul yaitu dislipidemia. Teori ini didukung penelitian yang dilakukan oleh Sadeek dan Faid (2015), yang menunjukkan terjadinya penurunan kadar trigliserida pada tikus hiperkolesterol yang diberikan bubuk kakao sebanyak 10% dan penelitian lain yang dilakukan oleh Binugraheni dan Wijayanti (2015) menunjukkan hasil adanya pengaruh pemberian bubuk kakao dosis 0,8 gram/200 gram BB tikus/hari dengan kandungan flavonoid 2,53 mg/l dapat menurunkan kadar trigliserida, meningkatkan HDL dan menurunkan LDL.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka diperlukan penelitian lebih lanjut untuk menguji pengaruh intervensi bubuk kakao (*Theobroma cacao L*) terhadap perubahan kadar trigliserida, pada tikus putih galur *Sprague Dawley* yang dimana memiliki kepekaan yang tinggi terhadap DM tipe 2 jika dibandingkan galur lainnya (JanvierLabs, 2017).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas dapat dirumuskan rumusan masalahnya penelitian ini adalah “Apakah intervensi bubuk kakao (*Theobroma cacao L.*) dapat mempengaruhi kadar trigliserida pada tikus putih (*Sprague dawley*) DM tipe 2?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh intervensi bubuk kakao (*Theobroma cacao L.*) terhadap kadar trigliserida pada tikus putih (*Sprague dawley*) DM tipe 2.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Menganalisis perbedaan kadar trigliserida tikus putih (*Sprague dawley*) DM tipe 2 antar kelompok saat sebelum dan saat setelah intervensi bubuk kakao (*Theobroma cacao L.*)

2. Menganalisis perbedaan kadar trigliserida tikus putih (*Sprague dawley*) DM tipe 2 sebelum dan setelah di intervensi bubuk kakao (*Theobroma cacao L.*)
3. Menganalisis perbedaan selisih kadar trigliserida tikus putih (*Sprague dawley*) DM tipe 2 sebelum dan setelah intervensi bubuk kakao (*Theobroma cacao L.*).

1.4 Manfaat

Dari penelitian manfaat yang diperoleh adalah:

1. Bagi Institusi pendidikan, Politeknik Negeri Jember

Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai informasi ilmiah mengenai manfaat bubuk kakao (*Theobroma cacao L.*) terhadap kadar trigliserida pada DM tipe 2, dan sebagai tambahan sumber referensi untuk penelitian selanjutnya.

2. Bagi Masyarakat

Memberikan atau menambah informasi baru bagi masyarakat yang menderita DM tipe 2 mengenai manfaat bubuk kakao (*Theobroma cacao L.*) terhadap trigliserida.

3. Bagi Peneliti

Menambah pengalaman dan menambah informasi mengenai manfaat bubuk kakao (*Theobroma cacao L.*) terhadap kadar trigliserida pada DM tipe 2, dan meningkatkan minat peneliti untuk melakukan penelitian selanjutnya yang sejenis.

4. Bagi Peneliti Lain

Hasil penelitian dapat digunakan sebagai referensi dalam penelitian selanjutnya yang sejenis.