

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diabetes mellitus (DM) masih menjadi salah satu masalah kesehatan di Indonesia maupun di dunia. Pada tahun 2017, *International Diabetes Federation* memperkirakan terdapat sekitar 451 juta orang dewasa di dunia menderita sakit DM. Indonesia sendiri menempati peringkat ke tujuh dunia untuk prevalensi penderita diabetes tertinggi di dunia dengan jumlah estimasi orang dengan diabetes sebesar 10 juta. Menurut *Sample Registrastion System*(SRS) Indonesia pada tahun 2014, DM dengan komplikasi merupakan penyebab kematian tertinggi ketiga di Indonesia setelah stroke dan penyakit jantung koroner (Kemeskes RI, 2014). Hasil dari Riset Kesehatan Dasar pada tahun 2018 menunjukkan prevalensi penyandang DM untuk usia ≥ 15 tahun di Indonesia sebesar 8,5%. Angka tersebut lebih tinggi dibanding dengan prevalensi pada tahun 2013 (6,9%). Prevalensi diabetes di Provinsi Jawa Tengah dengan karakteristik umur ≥ 15 tahun menurut diagnosis dokter atau gejala mengalami peningkatan prevalensi sebesar 1,2% pada tahun 2007 menjadi 1,9% pada tahun 2013. Menurut data Dinas Kesehatan Kota Surakarta (2014), prevalensi penderita DM tipe 2 pada tahun 2014 sebanyak 2,32%.

Diabetes mellitus merupakan suatu penyakit gangguan metabolik dimana terdapat penurunan sekresi insulin atau resistensi terhadap insulin. Glukosa tidak dapat di bawa ke dalam sel tanpa adanya efek insulin

sehingga dapat menyebabkan terjadinya peningkatan kadar glukosa darah (Berkowitz, 2013). Terdapat dua kategori diabetes, yaitu diabetes tipe 1 yang ditandai dengan destruksi sel-sel beta pankreas akibat faktor genetik, imunologis dan lingkungan yang mengakibatkan tubuh tidak dapat menghasilkan cukup insulin (defisiensi absolut), serta diabetes tipe 2 yang disebabkan karena adanya penurunan sensitivitas insulin atau akibat penurunan jumlah insulin yang diproduksi (defisiensi relatif) (Smeltzer dkk, 2013).

Diabetes Mellitus disebut dengan *the silent killer* karena penyakit ini dapat mengenai semua organ tubuh dan menimbulkan berbagai macam keluhan. Komplikasi menahun DM didasari oleh kelainan vaskuler yaitu pembuluh darah kecil (mikroangiopati) dan pembuluh darah besar (makroangiopati). Manifestasi mikroangiopati terutama pada retinopati diabetik yang dapat mengakibatkan kebutaan dan pada ginjal terjadi nefropati diabetik hingga akhirnya dapat menyebabkan gagal ginjal. Makroangiopati dapat bermanifestasi di tungkai bawah yang dapat mempermudah terjadinya gangren diabetik yang mungkin memerlukan amputasi. Makroangiopati dapat bermanifestasi di pembuluh darah menyebabkan penyakit jantung koroner (Kariadi, 2011). Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI) menjabarkan bahwa salah satu upaya mencegah atau menghambat timbulnya penyulit pada pasien DM yang telah dilakukan dengan pengendalian kadar glukosa sesuai target terapi serta pengendalian faktor risiko penyulit yang lain dengan pemberian pengobatan yang optimal.

Salah satu pengendalian kadar glukosa dapat dilakukan melalui pemeriksaan glukosa darah puasa. *The Global Diabetes Community* dalam website Diabetes.co.uk (2018) menjelaskan bahwa ketika berpuasa, hormon glukagon dirangsang sehingga meningkatkan kadar glukosa darah dalam tubuh. Pada orang yang tidak menderita diabetes, tubuhnya akan memproduksi insulin untuk menyeimbangkan kembali peningkatan kadar glukosa, namun pasien diabetes tidak memproduksi cukup insulin untuk menyeimbangkan kembali glukosa darah (biasanya pada diabetes tipe 1) atau tubuh pasien tidak dapat menggunakan insulin secara efektif (diabetes tipe 2) sehingga ketika pemeriksaan kadar glukosa darah, penderita diabetes akan memiliki kadar glukosa darah secara signifikan lebih tinggi daripada orang yang tidak menderita diabetes (hiperglikemia).

Hiperglikemia diduga menjadi penyebab utama kerusakan jaringan yang menyebabkan komplikasi pada penderita DM tipe 2. Hiperglikemia terlibat dalam pembentukan radikal bebas karena menyebabkan autooksidasi glukosa, glikasi protein, dan aktivasi jalur metabolisme poliol yang selanjutnya mempercepat pembentukan senyawa oksigen reaktif. Pembentukan senyawa oksigen reaktif tersebut dapat meningkatkan modifikasi lipid, DNA, dan protein pada berbagai jaringan. Modifikasi molekuler pada berbagai jaringan tersebut mengakibatkan ketidakseimbangan antara antioksidan protektif (pertahanan antioksidan) dan peningkatan produksi radikal bebas. Hal itu merupakan awal kerusakan oksidatif yang dikenal sebagai stres oksidatif. Stres oksidatif yang berlangsung terus-menerus dapat menyebabkan peningkatan resistensi insulin dan komplikasi makro maupun mikrovaskuler seperti penyakit

kardiovaskuler dan diabetes nefropatik (Nuttal dkk, 1999). Untuk meredam kerusakan oksidatif tersebut diperlukan antioksidan. Peningkatan suplai antioksidan yang cukup akan membantu pencegahan komplikasi klinis diabetes melitus (Franz dkk, 2012).

Tubuh manusia dapat menetralkan radikal bebas dengan mekanisme pertahanan antioksidan endogen bila jumlahnya tidak berlebihan. Nuttal (1999) menemukan penurunan status antioksidan total secara bermakna pada penderita diabetes berusia lanjut. Penyakit DM tipe 2 pada perkembangannya dapat menimbulkan stres oksidatif yang ditandai oleh ketidakseimbangan antara oksidan dan antioksidan dalam tubuh. Pada kondisi stres oksidatif terjadi perubahan aktivitas antioksidan endogen dan juga meningkatnya kerusakan biomolekul secara oksidatif (Setiawan dan Suhartono, 2005). Bila antioksidan endogen tidak mencukupi, tubuh membutuhkan antioksidan dari luar (eksogen). Salah satu antioksidan eksogen adalah beta karoten, yang merupakan bagian dari karotenoid (Wijaya dan Junaidi, 2011).

Karotenoid merupakan senyawa bersifat larut dalam lemak sehingga mampu bekerja di membran sel yang tersusun dari lipid bilayer. Setiap molekul karotenoid mempunyai kemampuan yang berbeda dalam membran lipid bilayer tergantung pada struktur molekul (Wijaya dan Junaidi, 2011). Beta karoten merupakan *sequencher* singlet oksigen yang paling efektif serta paling berpengaruh terhadap kerusakan sinar UV pada kulit, katarak, degenerasi macula. Beta karoten tidak hanya menginaktivasi singlet oksigen tetapi juga memiliki kemampuan untuk bereaksi langsung dengan radikal,

terutama radikal *peroxyl* ($O_2^{\cdot-}$), yang menyebabkan peroksidasi lipid (Pisoschi, 2015).

. Kemampuan beta karoten sebagai antioksidan yang diduga mampu melindungi kerja pankreas dari radikal bebas dengan cara inaktivasi radikal bebas sehingga pankreas dapat bekerja secara optimal dalam menghasilkan insulin. Pernyataan ini didukung oleh penelitian Mohammed dkk (2006) yang menunjukkan bahwa kadar beta karoten pada penderita diabetes berbanding terbalik dengan stres oksidatif.

Penelitian yang dilakukan Azza (2009) menunjukkan bahwa beta karoten dapat menurunkan kadar glukosa darah dan dapat melindungi kerusakan sel beta pankreas. Beta karoten diduga dapat memperbaiki kemampuan sel beta pankreas dalam mensintesis dan mensekresi insulin sehingga kadar glukosa darah dapat turun. Insulin akan menurunkan kadar glukosa darah dengan meningkatkan pemindahan glukosa ke dalam jaringan adiposa dan otot dengan merekrut pengangkutan glukosa, ikatan insulin dan reseptornya membutuhkan GLUT4 untuk dapat masuk ke dalam sel otot dan jaringan lemak serta *uptake* glukosa dengan efisien sehingga dapat menurunkan kadar glukosa darah.

Klinik Jasmine 2 memiliki Paguyuban DM Surakarta (Padimas) yang merupakan perkumpulan penyandang DM se-Karesidenan Surakarta. Klinik ini memiliki Program Pengelolaan Penyakit Kronis (Prolanis) untuk penderita DM tipe 2. Berdasarkan hasil survey pendahuluan yang dilakukan, didapatkan hasil bahwa pada bulan Juni 2018 terdapat 60,4% lansia penderita DM tipe 2 yang memiliki kadar glukosa darah puasa yang tinggi. Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti akan meneliti tentang

hubungan asupan beta karoten dengan glukosa darah puasa pada pasien DM tipe 2 rawat jalan di Klinik Jasmine 2 Surakarta.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: apakah terdapat hubungan asupan beta karoten dengan glukosa darah puasa pada pasien DM tipe 2 rawat jalan di Klinik Jasmine 2 Surakarta?

C. Tujuan

1. Tujuan Umum

Mengetahui hubungan asupan beta karoten dengan glukosa darah puasa pada pasien DM tipe 2 rawat jalan di Klinik Jasmine 2 Surakarta.

2. Tujuan Khusus

- a. Mendeskripsikan asupan beta karoten pasien DM tipe 2 rawat jalan di Klinik Jasmine 2 Surakarta.
- b. Mendeskripsikan glukosa darah puasapup pasien DM tipe 2 rawat jalan di Klinik Jasmine 2 Surakarta.
- c. Menganalisis hubungan asupan beta karoten dengan glukosa darah puasa pasien DM tipe 2 rawat jalan di Klinik Jasmine 2 Surakarta.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Dapat menambah wawasan dan pengetahuan ilmu tentang penatalaksanaan DM tipe 2 dan kaitannya dengan konsumsi makanan

tinggi beta karoten serta menjadi menambah keterampilan peneliti dalam melakukan penelitian.

2. Bagi Pasien DM tipe 2 di Klinik Jasmine 2 Surakarta

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan pasien tentang pentingnya konsumsi makanan yang kaya akan beta karoten serta mengetahui jenis-jenis makanan yang mengandung tinggi beta karoten sehingga dapat memperbaiki pola makan pasien.

3. Bagi Klinik Jasmine 2 Surakarta

Sebagai bahan informasi untuk melakukan tindakan intervensi konseling kepada pasien DM melalui konseling yang dilakukan oleh ahli gizi di Klinik Jasmine 2 Surakarta