

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Diabetes Mellitus (DM) merupakan salah satu kelompok penyakit metabolik yang ditandai oleh hiperglikemia karena gangguan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Keadaan hiperglikemia kronis dari diabetes berhubungan dengan kerusakan jangka panjang, gangguan fungsi dan kegagalan berbagai organ, terutama mata, ginjal, saraf, jantung, dan pembuluh darah (ADA, 2012).

Hiperglikemia adalah penyebab utama kerusakan jaringan pada DM, baik melalui perubahan akut berulang dalam metabolisme glukosa seluler atau melalui akumulasi jangka panjang biomolekul terglukasi dan keadaan stress oksidatif. Salah satu mekanisme patogenik yang meningkatkan risiko terjadinya diabetes dan komplikasinya adalah ketidakseimbangan antara pro-oksidan dan antioksidan. Hal ini merupakan awal kerusakan oksidatif yang dikenal sebagai stres oksidatif (Yasin 2015).

Estimasi terakhir International Diabetes Federation (IDF), terdapat 382 juta orang yang hidup dengan diabetes di dunia pada tahun 2013. Pada tahun 2035 jumlah tersebut diperkirakan akan meningkat menjadi 592 juta orang. Diperkirakan dari 382 juta orang tersebut, diantaranya 175 juta belum terdiagnosis, sehingga terancam berkembang progresif menjadi komplikasi tanpa disadari dan tanpa pencegahan (Perkeni, 2015).

Menurut Riskesdas tahun 2013, prevalensi Diabetes Mellitus meningkat dari 1,1% di Tahun 2007 menjadi 2,1%. Pada tahun 2030 diperkirakan akan mencapai 21,257 juta jiwa. Prevalensi diabetes melitus yang terdiagnosis dokter pada tahun 2013 di Jawa tengah mencapai 1,6%, sedangkan penderita diabetes melitus yang terdiagnosis dokter atau gejala mencapai 1,9% (Perkeni, 2015).

Berdasarkan Profil RSUD RAA Soewondo Pati Tahun 2015 dan 2016 berturut-turut Diabetes Mellitus menduduki ranking pertama pada sepuluh besar penyakit. Di tahun 2015 jumlahnya mencapai 2.558 pasien dengan prosentase sebesar 2,78 %. Pada tahun 2016 jumlahnya meningkat menjadi 2866 pasien dengan prosentase 2,45%. Survei pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti pada bulan September 2017, jumlah kunjungan di poliklinik penyakit dalam RSUD RAA Soewondo Pati pada bulan Juni 2017 adalah 1668 pasien, bulan Juli 2017 adalah 2005 pasien dan bulan Agustus sebesar 1841 pasien dengan rata – rata kunjungan DM sebesar 1103 pasien atau 60% dari jumlah seluruh pasien.

DM adalah gangguan metabolisme karbohidrat yang merupakan salah satu unsur zat gizi makro. Gangguan metabolisme ini juga menyebabkan gangguan metabolisme zat gizi lain yaitu protein, lemak, vitamin dan mineral yang menyebabkan proses metabolisme tubuh saling berinteraksi antar semua unsur zat gizi. Oleh karena itu, DM merupakan salah satu dari “Nutrition Related Disease” yang merupakan gangguan salah satu metabolisme zat gizi dan dapat menimbulkan penyakit. Pengendalian metabolisme yang baik, menjaga supaya kadar gula darah berada dalam batas normal maka komplikasi akibat Diabetes Mellitus dapat ditunda/ dicegah (Maria, 2011).

Komplikasi diabetes berkorelasi dengan konsentrasi gula darah, sehingga glukosa berlebih diduga menjadi penyebab kerusakan jaringan. Fenomena ini dapat disebabkan kemampuan hiperglikemi secara *in vivo* dalam modifikasi oksidatif sebagai substrat. Selain itu hiperglikemi juga terlibat dalam proses pembentukan radikal bebas. Modifikasi molekuler di berbagai jaringan tersebut mengakibatkan ketidakseimbangan antara antioksidan protektif (pertahanan antioksidan) dan peningkatan produksi radikal bebas. Hal ini merupakan awal kerusakan oksidatif yang disebut “stress oksidatif”. Untuk meredam kerusakan oksidatif diperlukan antioksidan. Peningkatan suplai antioksidan yang cukup dapat membantu mencegah komplikasi klinis DM (Setiawan, 2005).

Banyak mikronutrien menunjukkan anti inflamasi baik ditandai atau fungsi imunomodulator. Vitamin (D, E dan C), asam lemak tertentu (asam lemak omega-3) dan trace elemen (selenium, seng, tembaga dan besi) yang dikenal untuk meningkatkan fungsi keseluruhan sistem kekebalan tubuh, mencegah berlebihan

ekspresi dan sintesis sitokin inflamasi, dan meningkatkan 'ledakan oksidatif' potensi makrofag (Maria, 2011).

DM merupakan penyakit dengan komponen stres oksidatif. Stres oksidatif adalah keadaan yang ditandai oleh ketidakseimbangan antara oksidan dan antioksidan dalam tubuh. Munculnya stres oksidatif pada DM terjadi melalui tiga mekanisme, yaitu glikasi nonenzimatik pada protein, jalur poliol sorbitol (aldosa reduktase), dan autooksidasi glukosa. Perubahan status oksidatif itu ditandai dengan perubahan aktivitas antioksidan endogen serta meningkatnya kerusakan biomolekul secara oksidatif. Oleh karena itu diperlukan antioksidan eksogen sebagai penghambat kerusakan oksidatif di dalam tubuh. Antioksidan eksogen tersebut dapat berupa vitamin C, vitamin E, dan glutathione (Setiawan, 2005).

Vitamin C dan Vitamin E sebagai antioksidan berfungsi untuk mengurangi stress oksidatif dan *Reactive Oxygen Species* (ROS) akibat hiperglikemi, disfungsi sel beta pankreas serta meningkatkan aktivitas enzim antioksidan seperti *Super Oxide Dismutase* (SOD) dan *Glutathione* (GSH) (Yasin, 2015). Hal ini berkaitan dengan fungsi selenium dalam melindungi tubuh dari kerusakan radikal bebas dengan cara membantu memproduksi antioksidan alami GSH (Wei et al, 2015)

Vitamin antioksidan vitamin E dan atau vitamin C efektif untuk meningkatkan fungsi endotel pada subyek DM tipe II non obesitas (Montero D et al, 2013). Kombinasi Vitamin C 250 mg dan Vitamin E 400 IU selama 6 minggu tidak menurunkan kadar Malondialdehid plasma, namun menghambat peningkatan kadar Malondialdehid pada pasien DM tipe 2 (Yasin, 2015). Vitamin C, E, Selenium memberikan efek antioksidan yang dapat mencegah kerusakan kulit pada tikus diabetes (Sokmen BB et al, 2013). Ada hubungan antara vitamin C dengan kadar gula darah, tidak ada hubungan antara vitamin E dengan kadar gula darah (Utami dkk, 2015). Ada hubungan bermakna antara zink dan selenium dengan HbA1C (Samsuria dkk, 2015).

Berdasarkan uraian diatas, peneliti termotivasi untuk mengetahui hubungan asupan vitamin C, vitamin E dan Selenium dengan kadar gula darah puasa pasien Diabetes Mellitus.

1.2. Rumusan Permasalahan

Apakah ada hubungan asupan vitamin C, vitamin E dan selenium dengan kadar gula darah puasa pasien Diabetes Mellitus di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD RAA Soewondo Pati?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui hubungan asupan vitamin C, vitamin E dan selenium dengan kadar gula darah puasa pasien Diabetes Mellitus di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD RAA Soewondo Pati.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Mendiskripsikan karakteristik subyek penelitian pada pasien DM di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD RAA Soewondo Pati
2. Mendiskripsikan asupan vitamin C pasien DM di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD RAA Soewondo Pati.
3. Mendiskripsikan asupan vitamin E pasien DM di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD RAA Soewondo Pati.
4. Mendiskripsikan asupan selenium pasien DM di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD RAA Soewondo Pati.
5. Mendiskripsikan kadar gula darah puasa pasien DM di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD RAA Soewondo Pati.
6. Menganalisis hubungan antara asupan vitamin C dengan kadar gula darah puasa pasien DM di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD RAA Soewondo Pati.
7. Menganalisis hubungan antara asupan vitamin E dengan kadar gula darah puasa pasien DM di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD RAA Soewondo Pati.
8. Menganalisis hubungan antara asupan selenium dengan kadar gula darah puasa pasien DM di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD RAA Soewondo Pati.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Bagi Pasien

Menambah pengetahuan pasien DM tentang hubungan asupan vitamin C, vitamin E dan selenium dengan kadar gula darah puasa.

1.4.2. Bagi Institusi

Sebagai bahan informasi dan masukan untuk meningkatkan pelayanan konsultasi dan penyuluhan tentang asupan vitamin C, vitamin E dan selenium pada pasien Diabetes Mellitus

1.4.3. Bagi peneliti dan penelitian selanjutnya

Menambah pengetahuan dan memberikan manfaat sebagai bahan bacaan dan acuan tentang hubungan asupan vitamin C, vitamin E dan selenium dengan kadar gula darah puasa pasien DM.

1.5. Keaslian Penelitian

Tabel 1.1. Penelitian yang sudah pernah ada

No	Judul	Peneliti	Desain	Variabel	Hasil
1.	Hubungan konsumsi bahan makanan sumber vitamin C dan vitamin E dengan kadar gula darah penderita DM tipe 2 Rawat Jalan RS. Tugurejo Semarang	Bondan Sri Utami, Sufiati Bintanah, Joko Teguh Isworo, 2015	Penelitian explanatory di bidang gizi klinik dengan pendekatan cross sectional	V. Bebas : Asupan vitamin C dan Asupan vitamin E V. Terikat : Kadar gula darah	Ada hubungan antara vitamin C dengan kadar gula darah. Tidak ada hubungan antara vitamin E dengan kadar gula darah
2.	Pengaruh Kombinasi vitamin C dan vitamin E terhadap kadar Malondialdehid Plasma Pasien DM Tipe 2	Yade Kurnia Yasin, Marta I Kartasurya, RA Kisdjasmiatun RMD, 2015	Double blind pre post test controled group	V.Bebas: Suplementasi Vitamin C 250 mg/hari dan Vitamin E 400 IU/hari V. Terikat : Kadar MDA plasma	Kombinasi Vitamin C 250 mg dan Vitamin E 400 IU selama 6 minggu tidak menurunkan kadar MDA plasma, namun menghambat peningkatan kadar MDA pada pasien DM tipe 2
3.	Aspek Molekuler Hubungan asupan Zink dan Selenium dengan hemoglobin Glikosilasi (HbA1C) pada Pasien DM Tipe 2	Indranila Kustarini Samsuria, Judiano, Yulia Widiastuti, 2015	Observasi-analitik dengan rancangan studi cross sectional	V. Bebas ; Asupan Zink dan selenium V. Terikat : HbA1C	Ada hubungan bermakna antara zink dan selenium dengan HbA1C

No	Judul	Peneliti	Desain	Variabel	Hasil
4.	Combined Effect of Treatment with Vitamin C, Vitamin E and Selenium on the Skin of Diabetic Rat	BB Sokmen, H Basaraner and R Yanardag, 2013	Experimental design	V. Bebas : Vitamin C, Vitamin E, Selenium V. Terikat : Ureum Creatinin serum, peroksidasi lipid kulit, tingkat glikosilasi non enzimatik, tingkat glutathione	Pada kelompok diabetes u/c serum, peroksidasi lipid kulit dan tingkat glikosilasi non enzimatik meningkat, tingkat glutathione menurun. Kesimpulan : Vitamin C, E, Se memberikan efek antioksidan yang dapat mencegah kerusakan kulit pada tikus diabetes.
5.	Effect of Antioxidant Vitamin Supplementation on Endothelial Function in Type 2 DM	D Montero, G Walther, CDA Stehouwer, AJHM Houben, JA Beckman and A Vinet, 2013	Meta analisis of randomized control trial	V. Bebas : Vitamin Antioksidan, Vitamin C, Vitamin E V. Terikat : Fungsi endotel	Vitamin antioksidan vitamin E dan atau vitamin C efektif untuk meningkatkan fungsi endotel pada subyek DM tipe II non obesitas

Perbedaan penelitian ini dengan beberapa penelitian yang pernah ada diatas adalah :

1. Desain penelitian adalah Penelitian *explanatory* di bidang gizi klinik dengan pendekatan cross sectional.
2. Variabel bebas yang akan diteliti adalah asupan vitamin C, vitamin E dan Selenium.
3. Variabel terikat adalah kadar gula darah puasa pasien Diabetes Mellitus.
4. Tempat penelitian di RSUD RAA Soewondo Pati.