

NASKAH PUBLIKASI

**HUBUNGAN ASUPAN VITAMIN C, VITAMIN E DAN
SELENIUM DENGAN KADAR GULA DARAH PUASA
PASIEN DIABETES MELLITUS DI POLIKLINIK
PENYAKIT DALAM RSUD RAA SOEWONDO PATI**



Diajukan Oleh :

Novita Kusuma Wardani

G2B216005

PROGRAM STUDI S1 GIZI

FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN DAN KESEHATAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG

TAHUN 2018

NASKAH PUBLIKASI

**HUBUNGAN ASUPAN VITAMIN C, VITAMIN E
DAN SELENIUM DENGAN KADAR GULA DARAH PUASA PASIEN
DIABETES MELLITUS DI POLIKLINIK PENYAKIT DALAM
RSUD RAA SOEWONDO PATI**


Disusun oleh :

NOVITA KUSUMA WARDANI

G2B216005

Telah disetujui oleh :

Pembimbing Utama


Sufiati Bintanah, SKM., M.Si.
NIK. 28.6.1026.022

Tanggal 04 April 2018

Mengetahui

Ketua Program Studi S1 Gizi

Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Semarang


(F. Agustini Syamsianah, M.Kes)

NIK. 28.6.1026.015

ABSTRAK

Hubungan Asupan Vitamin C, Vitamin E dan Selenium dengan Kadar Gula Darah Puasa Pasien Diabetes Mellitus di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD RAA Soewondo Pati

Novita Kusuma Wardani¹, Sufiati Bintanah²

^{1,2}Program Studi Gizi Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Semarang.

Diabetes Mellitus (DM) ditandai dengan hiperglikemi menyebabkan ketidakseimbangan antara pro-oksidan dan antioksidan yang disebut stress oksidatif. Vitamin C, Vitamin E dan Selenium sebagai antioksidan berfungsi untuk mengurangi stress oksidatif. Penelitian ini bertujuan untuk 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.

Penelitian ini merupakan penelitian *explanatory* di bidang gizi klinik dengan pendekatan cross sectional. Teknik pengambilan sampel dengan metode *Consecutive Sampling* dengan jumlah 68 subyek penelitian. Asupan vitamin C, vitamin E dan selenium diperoleh dengan cara wawancara menggunakan Semi Quantitative Food Frequency Questioner (SQ-FFQ), sedangkan kadar gula darah pasien diperoleh dengan pengukuran menggunakan glukometer digital. Uji korelasi yang digunakan adalah Rank Spearman.

Asupan zat gizi yang cukup pada pasien DM didapatkan Vitamin C (86,8%), vitamin E (0%) dan Selenium (52,9%), sedangkan asupan yang kurang didapatkan Vitamin C (13,2%), vitamin E (100%) dan Selenium (47,1%). Kadar gula darah puasa pasien yang terkontrol (41,2%) dan tidak terkontrol (58,8%).

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

Kata Kunci : Kadar gula darah puasa, Selenium, Vitamin C, Vitamin E.

ABSTRACT

Correlation between Vitamin C, Vitamin E and Selenium Intake with Fasting Blood Glucose Level among Diabetes Mellitus Patients in the Internal Medicine Clinic RSUD RAA Soewondo Pati

Novita Kusuma Wardani¹, Sufiati Bintanah²

^{1,2}Department of Nutrition, Faculty of Nursery and Healthcare Science
Universitas Muhammadiyah Semarang.

Diabetes Mellitus (DM) is characterized by hyperglycemia (an imbalance between pro-oxidants and antioxidants called oxidative stress). Vitamin C, Vitamin E and Selenium as antioxidants serve to reduce oxidative stress. This study aims to determine the relationship between vitamin C, vitamin E and selenium intake with fasting blood glucose levels of Diabetes Mellitus patients in the Internal Medicine Clinic of RAA Soewondo Pati Hospital.

This research is an explanatory research in clinical nutrition with cross sectional approach. The sampling technique is consecutive sampling with amount of 68 subjects. Intake of vitamin C, vitamin E and selenium data was collected by interview using Semi Quantitative Food Frequency Questioner (SQ-FFQ), while the patient's fasting blood glucose level by digital glucometer. Spearman rank correlation test is used to know association between the variables.

Adequate nutrition intake in DM patient for Vitamin C (86.8%), vitamin E (0%) and Selenium (52.9%), while low nutrition intake in DM patient for vitamin C (13.2%), vitamin E (100 %) and Selenium (47.1%). Fasting blood glucose levels of controlled patients (41.2%) and uncontrolled (58.8%).

There is a relationship between vitamin C intake, vitamin E and Selenium with fasting blood glucose levels of Diabetes Mellitus Patients in the Internal Medicine Clinic RSUD RAA Soewondo Pati Hospital.

Keyword : Fasting blood glucose level, Selenium, Vitamin C, Vitamin E.

PENDAHULUAN

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).

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%. Rata – rata kunjungan DM pe bulan sebesar 1103 pasien atau 60% dari jumlah seluruh pasien.

DM merupakan penyakit dengan komponen stres oksidatif. Stres oksidatif adalah keadaan yang ditandai oleh ketidakseimbangan antara oksidan dan antioksidan dalam tubuh. 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).

Selenium adalah mineral yang penting untuk sintesis protein dan aktivitas enzim glutathion peroksidase. Defisiensi Se pada manusia bisa menyebabkan nekrosis hati dan penyakit degeneratif. Selenium merupakan mineral pada konsentrasi rendah dalam rantai makanan yang penting untuk nutrisi manusia. Selenocysteine adalah asam amino sebagai komponen dari selenoprotein mamalia diantaranya adalah glutathion peroksidase (Sayuti, 2015).

Berdasarkan latar belakang diatas, penelitian ini untuk 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.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah jenis penelitian *explanatory* di bidang gizi klinik dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini akan mencari hubungan kadar gula darah puasa sebagai akibat (*variabel dependent*) dengan asupan vitamin C, asupan vitamin E dan asupan Selenium sebagai penyebab / *variabel independent*.

Tempat penelitian di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD RAA Soewondo Pati. Jumlah sampel 68 subyek penelitian. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode *consecutive sampling*. Data asupan vitamin C, vitamin E dan Selenium diperoleh dari bahan makanan dan minuman yang dikonsumsi subyek penelitian melalui wawancara menggunakan *Semi Quantitative – Food Frequency Questioner (SQ-FFQ)* dalam jangka waktu konsumsi satu bulan terakhir yang dikonversikan dalam gram/hari kemudian dianalisa menggunakan software *Nutrisurvey 2007* untuk asupan Vitamin C dan vitamin E. Asupan Selenium dianalisa menggunakan aplikasi *Nutrition Data* menurut *United States Departement of Agriculture (USDA)*. Semua subyek penelitian tidak ada yang mengkonsumsi suplemen. Data kadar gula darah puasa pasien diperoleh dari catatan medis pasien. Uji statistik yang digunakan adalah *Rank Spearman*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Subyek Penelitian

Subyek dalam penelitian ini adalah pasien yang tercatat sebagai pasien di poliklinik penyakit dalam RSUD RAA Soewondo Pati yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yang ditetapkan oleh peneliti yaitu sebanyak 68 orang. Karakteristik subyek penelitian ini antara lain jenis kelamin, umur, pendidikan dan obat anti hiperglikemik oral yang dikonsumsi subyek penelitian.

1. Jenis kelamin

Tabel 1. Distribusi subyek penelitian menurut jenis kelamin

Jenis Kelamin	n	%
Laki-laki	27	39,7
Perempuan	41	60,3
Jumlah	68	100,0

Pada tabel 1 menunjukkan jenis kelamin yang menderita Diabetes Mellitus sebagian besar adalah perempuan sebanyak 41 subyek penelitian (60,3%). Penelitian Allorerung (2016) menyatakan bahwa jenis kelamin perempuan mempunyai resiko untuk terkena DM 2,777 kali lebih besar dibandingkan laki-laki. Hal ini berhubungan karena kehamilan yang merupakan faktor resiko untuk terjadinya penyakit DM.

2. Umur

Tabel 2. Distribusi subyek penelitian menurut umur

Umur (tahun)	n	%
35 – 45	5	7,4
46 – 55	19	27,9
56 – 65	34	50,0
66 keatas	10	14,7
Jumlah	68	100,0

Pada tabel 2 diatas, dapat diketahui umur penderita DM terbanyak berkisar antara 56 – 65 tahun dengan jumlah 34 subyek penelitian. Nilai rata-rata umur adalah 58,23 tahun. Umur minimum 41 tahun dan maksimum 79 tahun. Menurut penelitian Allorerung (2016), terdapat hubungan antara umur dengan kejadian DM tipe 2 dengan nilai P value 0,035. Hal ini dikarenakan sebagian besar subyek penelitian berada pada usia beresiko yaitu usia 40 tahun keatas.

Umur adalah salah satu faktor yang paling umum yang mempengaruhi individu untuk diabetes. Faktor resiko meningkat secara signifikan setelah usia 45 tahun dan meningkat secara dramatis setelah usia 65 tahun. Hal ini terjadi karena orang-orang pada usia ini kurang aktif, berat badan akan bertambah dan massa otot akan berkurang sehingga menyebabkan disfungsi pankreas. Disfungsi pankreas dapat menyebabkan peningkatan kadar gula dalam darah karena tidak diproduksinya insulin (D'Adamo, 2007).

3. Pendidikan

Tabel 3. Distribusi subyek penelitian menurut pendidikan

Pendidikan	n	%
Perguruan Tinggi	7	10,3
SLTA	23	33,8
SLTP	18	26,5
SD	20	29,4
Jumlah	68	100,0

Berdasarkan Tabel 3 diketahui penderita DM terbanyak pada kelompok pendidikan SLTA sebanyak 23 subyek penelitian (33,8 %) dan SD sebanyak 20 subyek penelitian (29,4 %).

Pengetahuan diet terhadap kepatuhan diet bisa saja dipengaruhi oleh seberapa sering melakukan konsultasi dengan tenaga kesehatan, dan penderita lainnya sehingga informasi yang didapatkan juga sudah banyak dari berbagai media maupun penyuluhan kesehatan. Seseorang yang memiliki pendidikan rendah tetapi

mendapatkan informasi yang baik dari berbagai media akan meningkatkan pengetahuannya. Kemudahan untuk memperoleh suatu informasi dapat membantu mempercepat seseorang memperoleh pengetahuan yang baru (Hendro, 2010).

Edukasi dengan tujuan promosi hidup sehat, perlu selalu dilakukan sebagai bagian dari upaya pencegahan dan merupakan bagian yang sangat penting dari pengelolaan DM. Interaksi antara asupan makanan, aktivitas fisik, dan obat antihiperglikemia oral atau insulin serta obat-obatan lain merupakan salah satu materi edukasi awal yang diberikan pada pasien DM (Perkeni, 2015).

4. Obat

Tabel 4. Distribusi subyek penelitian menurut obat yang dikonsumsi

Obat	n	%
Glibenklamid	10	14,7
Glimepirid	19	27,9
Glukodex	9	4,4
Metformin	23	33,8
Metformin, Glimepirid	13	19,1
Jumlah	68	100,0

Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui bahwa semua subyek penelitian mengkonsumsi obat antihiperglikemia oral (OHO). OHO umumnya digunakan untuk mengobati pasien DM tipe 2. Obat-obatan ini menstimulasi pelepasan insulin dari sel beta pankreas atau mengurangi produksi glukosa hati (glukoneogenesis), dan memperbaiki ambilan glukosa perifer (Perkeni, 2015). Hasil analisis hubungan antara asupan obat dengan ter kendalnya kadar gula darah pada pasien DM diperoleh bahwa 8 dari 35 (22,9%) pasien DM yang mengkonsumsi obat sesuai instruksi, kadar gula darahnya tinggi. Sedangkan ada 13 dari 40 (32,5%) pasien DM yang tidak mengkonsumsi obat sesuai instruksi, kadar gula darahnya tinggi. Berdasarkan hasil uji statistik didapatkan P value >0,05 yaitu sebesar 0,503 maka bisa disimpulkan bahwa belum cukup bukti untuk menyatakan adanya hubungan yang bermakna antara asupan obat dengan ter kendalnya kadar gula darah pada pasien DM (Qurratuaeni, 2009).

Analisa Univariat

1. Distribusi Asupan Vitamin C

Distribusi frekuensi asupan vitamin C subyek penelitian dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 5. Distribusi frekuensi asupan vitamin C

Asupan Vitamin C (mg)	Klasifikasi	n	%
< 75	Kurang	9	13,2
≥ 75	Cukup	59	86,8
Jumlah		68	100,0

Berdasarkan Tabel 5 diketahui asupan Vitamin C pasien DM di poliklinik penyakit dalam RSUD RAA Soewondo Pati yang termasuk dalam kategori cukup (≥ 75) sebanyak 59 subyek penelitian (86,8 %). Nilai rata-rata asupan Vitamin C adalah 167,95 mg, asupan minimum 69 mg dan maksimum 320 mg. Asupan vitamin C yang dikonsumsi oleh subyek penelitian sebagian besar sudah memenuhi kecukupan perhari, hal ini karena setiap bahan makanan yang dikonsumsi subyek penelitian sebagian besar memiliki kandungan vitamin C tinggi. Sumber vitamin C yang dikonsumsi antara lain jeruk, pisang, jambu biji, papaya dan sayuran segar seperti bayam, daun ubi jalar, brokoli, wortel, kubis.

2. Distribusi Asupan Vitamin E

Distribusi frekuensi asupan vitamin E subyek penelitian dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 6. Distribusi frekuensi asupan vitamin E

Asupan Vitamin E (mg)	Klasifikasi	n	%
< 15	Kurang	68	100,0
≥ 15	Cukup	0	0
Jumlah		68	100,0

Berdasarkan Tabel 4.6 diketahui asupan Vitamin E subyek penelitian pasien DM di poliklinik penyakit dalam RSUD RAA Soewondo Pati 100 % mengalami kekurangan (< 15 mg). Nilai rata-rata asupan Vitamin E 7,14 mg, asupan minimum

2,60 mg dan maksimum 11,60 mg. Asupan vitamin E yang dikonsumsi oleh subyek penelitian 100% belum memenuhi kecukupan perhari (≥ 15 mg), hal ini karena bahan makanan yang dikonsumsi oleh subyek penelitian memiliki kandungan vitamin E yang kurang. Sebagian besar subyek penelitian mengurangi konsumsi lemak dengan cara meminimalisasi mengolah makanan dengan cara menggoreng. Menurut analisa kandungan vitamin E tinggi yang dikonsumsi subyek penelitian terdapat pada minyak kelapa sawit dan susu.

Vitamin E mudah didapat dari bagian bahan makanan yang berminyak atau sayuran. Vitamin E banyak terdapat pada buah-buahan, [susu](#), [mentega](#), [telur](#), sayur-sayuran terutama kecambah. Contoh sayuran yang paling banyak mengandung vitamin E adalah minyak biji [gandum](#), [minyak kedelai](#), [minyak jagung](#), [alfalfa](#), [selada](#), kacang-kacangan, [asparagus](#), [pisang](#), strawberry, biji [bunga matahari](#), [buncis](#), [ubi jalar](#) dan [sayuran](#) berwarna hijau. (Youngson, 2005).

3. Distribusi Asupan Selenium

Distribusi frekuensi asupan Selenium subyek penelitian dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 7. Distribusi frekuensi asupan Selenium

Asupan Selenium (mcg)	Klasifikasi	n	%
< 30	Kurang	32	47.1
≥ 30	Cukup	36	52,9
Jumlah		68	100,0

Berdasarkan Tabel 7 diketahui asupan Selenium subyek penelitian pada pasien DM di poliklinik penyakit dalam RSUD RAA Soewondo Pati yang termasuk dalam kategori cukup (≥ 30 mcg) sebanyak 36 orang (52,9%). Nilai rata-rata asupan Selenium 34,12 mcg dengan asupan minimum 22 mcg dan maksimum 67,14 mcg.

Nilai rata-rata asupan Selenium subyek penelitian 34,12 mcg artinya sudah memenuhi kecukupan per hari (≥ 30 mcg). Hal ini terjadi karena bahan makanan yang dikonsumsi oleh subyek penelitian mempunyai kandungan Selenium yang

tinggi. Makanan sumber Selenium yang dikonsumsi antara lain daging ayam, daging sapi, telur dan sereal.

4. Distribusi Kadar Gula Darah Puasa

Distribusi frekuensi kadar gula darah puasa pasien subyek penelitian dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 8. Distribusi frekuensi berdasarkan kadar gula darah puasa

Kadar gula darah puasa (mg/dl)	Klasifikasi	n	%
< 126	Terkendali	28	41.2
≥ 126	Tidak Terkendali	40	58.8
Jumlah		68	100,0

Dari tabel 8 diatas, menunjukkan bahwa subyek penelitian pada pasien DM di poliklinik penyakit dalam RSUD RAA Soewondo Pati sebagian besar mempunyai kadar gula darah puasa yang tidak terkontrol (≥ 126 mg/dl) yaitu sebanyak 40 orang (58,8%). Nilai rata-rata kadar gula darah puasa subyek penelitian adalah 159,82 mg/dl \pm 68,735. Kadar gula darah puasa minimum 71 mg/dl dan maksimum 495 mg/dl.

Hiperglikemi merupakan faktor penting dalam perkembangan komplikasi DM. Kontrol glikemik yang baik diperlukan untuk mencegah komplikasi diabetes. 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).

Analisis Bivariat

1. Hubungan Asupan Vitamin C dengan Kadar Gula Darah Puasa

Hasil uji kenormalan data menggunakan Kolmogorov smirnow diketahui kedua data tidak berdistribusi normal yaitu kadar gula darah dengan nilai p 0,007 dan asupan vitamin C dengan p 0,000 sehingga menggunakan uji korelasi Rank Spearman p value 0,000 $<$ 0,05, sehingga dapat disimpulkan adanya hubungan antara asupan vitamin C dengan kadar gula darah puasa. Koefisien korelasi (r : -0,918), artinya semakin tinggi asupan vitamin C maka semakin rendah kadar gula darah puasa pasien.

Menurut penelitian Azrimaidaliza (2011) menunjukkan peran vitamin C terkait dengan fungsinya sebagai antioksidan, yaitu menurunkan resistensi insulin melalui perbaikan fungsi endothelial dan menurunkan stress oksidatif sehingga mencegah berkembangnya kejadian dan komplikasi diabetes tipe 2. Penelitian Utami dkk (2015), menyatakan ada hubungan antara konsumsi bahan makanan sumber vitamin C dengan kadar gula darah. Vitamin C merupakan pendonor elektron sehingga disebut sebagai antioksidan, dengan pemberian elektron tersebut maka vitamin C dapat mencegah oksidasi. Perbaikan kontrol glikemik oleh antioksidan dengan cara memelihara sel beta pankreas dari kerusakan, selain itu vitamin C dapat meningkatkan sensitivitas insulin dan dapat menurunkan kadar glukosa darah. Vitamin C mengurangi toksisitas glukosa dan berkontribusi dalam pencegahan penurunan massa sel beta pankreas dan jumlah insulin. Peran vitamin C dalam menurunkan kadar glukosa darah dengan memodulasi aksi insulin pada penderita DM, terutama dalam metabolisme glukosa non oksidatif.

2. Hubungan Asupan Vitamin E dengan Kadar Gula Darah Puasa

Hasil uji kenormalan data menggunakan Kolmogorov smirnow diketahui data asupan vitamin E berdistribusi normal dengan nilai p 0,093 namun data kadar gula darah tidak berdistribusi normal dengan nilai p 0,007 sehingga menggunakan uji korelasi Rank Spearman p value 0,000 $<$ 0,05, sehingga dapat disimpulkan adanya hubungan antara asupan vitamin E dengan kadar gula darah puasa. Koefisien

korelasi ($r : -0,737$), artinya semakin tinggi asupan vitamin E maka semakin rendah kadar gula darah puasa pasien.

Vitamin E dengan nama kimia tokoferol dikenal sebagai antioksidan yang dipercaya dapat mencegah berbagai macam penyakit seperti kanker, jantung koroner, diabetes mellitus, katarak dan sebagainya dengan cara menjinakkan molekul-molekul radikal bebas yang berbahaya serta menghambat laju proses penuaan. Radikal bebas tergantung pada kualitasnya, merupakan bagian integral dari makanan yang dikonsumsi atau mungkin diproduksi melalui proses oksidatif dalam tubuh (Sayuti, 2015). Pada uji coba yang klinis melibatkan penderita diabetes dengan asupan vitamin E, didapatkan efek dalam pencegahan diabetes, sensitivitas insulin, kontrol glikemik, glikasi protein, komplikasi mikrovaskuler, penyakit kardiovaskuler serta faktor risikonya. Vitamin E memperbaiki potensi sistem pertahanan radikal bebas dan memiliki efek menguntungkan dalam perbaikan transpor glukosa dan sensitivitas insulin (Setiawan, 2005).

3. Hubungan Asupan Selenium dengan Kadar Gula Darah Puasa

Hasil uji kenormalan data menggunakan Kolmogorov smirnow diketahui kedua data tidak berdistribusi normal yaitu kadar gula darah dengan nilai p 0,007 dan asupan Selenium dengan p 0,000 sehingga menggunakan uji korelasi Rank Spearman p value $0,000 < 0,05$, sehingga dapat disimpulkan adanya hubungan antara asupan Selenium dengan kadar gula darah puasa. Koefisien korelasi ($r : -0,687$), artinya semakin tinggi asupan Selenium maka semakin rendah kadar gula darah puasa pasien.

Menurut Wei et al (2015), selenium berperan memproteksi jaringan tubuh dari dampak negatif stress oksidatif, pemeliharaan dan pertahanan tubuh terhadap infeksi, serta modulasi perkembangan dan pertumbuhan tubuh. Selain memiliki efek antioksidan, selenium juga mampu menurunkan kadar gula darah dengan memperkuat fosforilasi Akt dan PI3 kinase, protein yang terlibat dalam proses pensinyalan insulin (Mueller, 2003). Selenium mempunyai antioksidan yang dapat menekan jumlah SOR memiliki kemampuan mempertahankan fungsi sel beta pankreas. Selenium memiliki antioksidan potensial, yaitu Glutathione peroksidase

(GPx) dan Selenoprotein-p (SEPP). Kedua selenoprotein mampu melindungi sel lemak dan sel beta pankreas dari stres oksidatif melalui efek antioksidannya (Kobayashi, 2009).

KESIMPULAN

Asupan vitamin C subyek penelitian sebagian besar mencukupi kebutuhan per hari yaitu ≥ 75 mg/hari, asupan vitamin E semua subyek kurang dari kebutuhan perhari yaitu < 15 mg/hari dan asupan selenium sebagian besar mencukupi kebutuhan per hari yaitu ≥ 30 mcg/hari. Ada hubungan antara asupan vitamin C, vitamin E dan Selenium dengan kadar gula darah puasa pasien.

SARAN

Bagi Pasien Diabetes Mellitus

Pasien DM diharapkan memperhatikan asupan makanan khususnya bahan makanan yang mengandung vitamin C, vitamin E dan Selenium untuk menjaga terkendalinya kadar gula darah dan mengurangi stress oksidatif akibat hiperglikemi.

Bagi instansi terkait

Sebagai masukan untuk mencegah komplikasi DM melalui peningkatan kerjasama antara dokter dan ahli gizi dalam hal penyuluhan dan konsultasi gizi mengenai asupan makanan dan informasi bahan makanan yang mengandung vitamin C, vitamin E dan Selenium bagi pasien DM.

Bagi peneliti dan penelitian selanjutnya

Perlu dilakukan penelitian dengan desain yang lebih baik seperti penelitian eksperimental *Randomized Controle Trial (RCT)*, dengan subyek penelitian lebih besar untuk menganalisa hubungan sebab akibat antara asupan vitamin C, vitamin E dan Selenium dengan kadar gula darah pasien DM.

DAFTAR PUSTAKA

- Allorerung, Desy L., Sekeon, Sekplin A.S., Joseph, Wooford B.S., 2016. Hubungan antara Umur, Jenis Kelamin dan Tingkat Pendidikan dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 di Puskesmas Ranotana Weru Kota Manado 2016. Diakses pada 20 Februari 2018 dari <http://scholar.Google.co.id>.
- American Diabetes Association., 2012. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care volume 35 Supplement 1* : 64-71.
- Azrimaidaliza, 2011. Asupan Zat Gizi Dan Penyakit Diabetes Mellitus. *Andalas Journal of Public Health*. Diakses pada 4 November 2017 dari <http://scholar.Google.co.id>.
- D'Adamo J. Peter and Whitney Catherine, 2007. *Diabetes: Penemuan Baru Memerangi Diabetes Melalui Diet Golongan Darah*. Yogyakarta: B-First, hal: 24 -25
- Hendro, 2010. Pengaruh Psikososial Terhadap Pola Makan Penderita Diabetes Mellitus di Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Deli Serdang Tahun 2009. FKM Universitas Sumatra Utara. Medan. Diakses pada 4 November 2017 dari <http://scholar.Google.co.id>.
- Kobayashi H, Matsuda M, Fukuhara A. Dysregulated glutathione metabolism links to impaired insulin action in adipocytes. *Am J Physiol Endocrinol Metab* 2009; 296: E1326-34.
- Maria Ani, 2011. *Buku Panduan Diabetes Mellitus*, Bogor
- Mueller AS, Pallauf J, Rafael J. The chemical form of selenium affects insulinomimetic properties of the trace element: investigations in type II diabetic dbdb mice. *J Nutr Biochem* 2003; 14: 637-47.
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia, 2015. *Konsensus Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Di Indonesia*, PB. PERKENI, Jakarta
- Qurratuaeni, 2009, Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Terkendalinya Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Mellitus di Rumah Sakit Umum Pusat (RSUP) Fatmawati Jakarta, Universitas Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Sayuti, Kesuma, 2015. *Antioksidan Alami dan Sintetik*, Andalas University, Asosiasi Penerbit Perguruan Tinggi Indonesia (APPTI), Padang

Setiawan B, Suhartono E. Stres oksidatif dan peran antioksidan pada diabetets melitus. *Majalah Kedokteran Indonesia*. 2005;55(2):86-91.

Wei, Jie, Zeng, Chao, Gong, Qian-yi, Yang, Hao-bin, Li, Xiao-xiao, Lei, Guang-hua and Yang, Tu-bao, 2015. The association between dietary selenium intake and diabetes : a cross-sectional study among middle aged and older adults. *Nutrition Journal* 2015;14 : 18

Yasin Yade Kurnia, Martha I Kartasurya, RA Kisdjamiatun RMD, 2015. Pengaruh kombinasi vitamin c dan vitamin e terhadap Kadar malondialdehid plasma pasien diabetes mellitus tipe 2, *Jurnal Gizi Indonesia* (ISBN : 1858-4942) Vol. 4, No. 1, Desember 2015: 1-8

Youngson R. 2005. *Antioksidan, Manfaat Vitamin C & E Bagi Kesehatan*. Cet.1. Jakarta: Arcan.

