

NASKAH PUBLIKASI

**HUBUNGAN ASUPAN VITAMIN C, VITAMIN E DAN
MAGNESIUM DENGAN KADAR GULA DARAH PASIEN
DIABETES MELITUS RAWAT INAP DI RS MITRA
KELUARGA TEGAL**



G2B216022

PROGRAM STUDI S1 GIZI

FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN DAN KESEHATAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG

TAHUN 2018

NASKAH PUBLIKASI


HUBUNGAN ASUPAN VITAMIN C, VITAMIN E DAN MAGNESIUM
DENGAN KADAR GULA DARAH PASIEN DIABETES MELLITUS
RAWAT INAP DI RS MITRA KELUARGA LEGAL

Yang diajukan oleh

NURUL ISTIQOMAH
G23216322

Telaah dan disetujui oleh:

Pembimbing Utama


Haryati Sulisty Kusuma, S.Gz, M.Si
NIK. 28.5.1026.119

9 April 2018



Mengetahui,

Ketua Program S1 Gizi

Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Semarang


Dr. Anuska Susantiana, M. Kes.

NIK. 28.6.1026.015

ABSTRAK

Intake of Vitamin C, Vitamin E and Magnesium with Blood Sugar Levels of Diabetes Mellitus Inpatients at RS Mitra Keluarga Tegal

Nurul Istiqomah¹, Hapsari Sulistya², Sufiati Bintanah³
¹²³Program Studi S1 Gizi Fakultas Keperawatan dan Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Semarang

Diabetes Mellitus is a disorder of the endocrine system characterized by elevated blood sugar levels. The goal of DM management is to maintain blood sugar levels within normal range with nutritional therapy including micronutrient intake, physical activity, education and hypoglycemic drug therapy. The purpose of this study was to determine the relationship between vitamin C intake, vitamin E and magnesium with blood sugar levels of DM patients in RS Mitra Keluarga Tegal.

This research is an observational research with Cross Sectional approach to patient sample of DM inpatient at RS Mitra Keluarga Tegal in november 2017 - januari 2018. Data of vitamin C, vitamin E and magneseium intake were obtained from average intake for 3 days using interview method using food recall form intake 24 hours and processed with nutrisurvey program. Test the normality of data using kolmogrov smirnov test, and to test the relationship between variables using correlation test person product moment.

The sociability data of the respondent is taken from the patient's medical record. The study was conducted on 36 patients with the characteristic of 58,3% were women, the most age group between 51-65 years were 61,1%, and 69,4% did not have DM complication, and the type of drug given was combination drug between metformin and novorapid of 16.6%. Vitamin C intake all respondents more than the daily adequacy rate, intake of vitamin E all respondents less than the number of adequacy per day, while intake of magnesium respondents 63.9% less than the number of adequacy per day. The result of the test of vitamin C intake relationship and blood sugar content of respondent obtained p value = 0,059 showed no correlation between intake of vitamin C and blood sugar level responder. Test the relationship of vitamin E intake with blood sugar has a value of p = 0.749 showed no association between vitamin E intake and blood sugar levels of respondents. Relationship of magnesium intake has value p = 0,866 indicate there is no relation between intake of magnesium and blood sugar level at respondent. The conclusion of this research is there is no correlation between intake of Vitamin C, vitamin E and Magnesium with blood glucose level in hospitalized patients in RS Mitra Keluarga Tegal.

Keywords: Diabates mellitus, blood sugar, magnesium, vitamin C, vitamin E

RINGKASAN

Hubungan Asupan Vitamin C, Vitamin E dan Magnesium dengan Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Mellitus Rawat Inap di RS Mitra Keluarga Tegal

Nurul Istiqomah¹, Hapsari Sulistyia², Sufiati Bintanah³
^{1,2,3}Program Studi S1 Gizi Fakultas Keperawatan dan Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Semarang

Diabetes Melitus merupakan gangguan sistem endokrin ditandai dengan peningkatan kadar gula darah. Tujuan penatalaksanaan DM adalah mempertahankan kadar gula darah dalam kisaran normal dengan terapi gizi termasuk asupan zat gizi mikro, aktivitas fisik, edukasi dan terapi obat hipoglikemik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan asupan vitamin C, vitamin E dan magnesium dengan kadar gula darah pasien DM di RS Mitra Keluarga Tegal.

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan pendekatan *Cross Sectional* terhadap sampel pasien DM rawat inap di RS Mitra Keluarga Tegal pada bulan november 2017 – januari 2018. Data asupan vitamin C, vitamin E dan magnesium diperoleh dari rata-rata asupan selama 3 hari dengan menggunakan formulir food recall asupan 24 jam dan diolah dengan program *nutrisurvey*, sedangkan data karakteristik responden diambil dari data rekam medis pasien. Uji normalitas data menggunakan uji *kolmogrov smirnov*, dan untuk uji hubungan antar variabel menggunakan uji korelasi *person product moment*.

Penelitian dilakukan pada 36 pasien dengan karakteristik sebesar 58,3% adalah perempuan, kelompok usia terbanyak antara 51-65 tahun sebanyak 61,1%, dan 69,4% tidak mengalami komplikasi DM, dan jenis obat terbanyak yang diberikan adalah jenis obat kombinasi antara metformin dan novorapid sebesar 16,6%. Asupan vitamin C seluruh responden lebih dari angka kecukupan perhari, asupan vitamin E seluruh responden kurang dari angka kecukupan perhari, sedangkan asupan magnesium responden 63,9% kurang dari angka kecukupan perhari. Hasil uji hubungan asupan vitamin C dan kadar gula darah responden diperoleh nilai $p=0,059$ menunjukkan tidak ada hubungan antara asupan vitamin C dan kadar gula darah responden. Uji hubungan asupan vitamin E dengan kadar gula darah memiliki nilai $p=0,749$ menunjukkan tidak ada hubungan antara asupan vitamin E dan kadar gula darah responden. Hubungan asupan magnesium memiliki nilai $p=0,866$ menunjukkan tidak ada hubungan antara asupan magnesium dan kadar gula darah pada responden. Kesimpulan penelitian ini adalah tidak ada hubungan asupan Vitamin C, vitamin E, dan Magnesium dengan kadar gula darah pada pasien DM rawat inap di RS Mitra Keluarga Tegal.

Kata kunci: Diabetes mellitus, gula darah, magnesium, vitamin C, vitamin E

PENDAHULUAN

Badan kesehatan dunia (*WHO*) memprediksi peningkatan jumlah penyandang Diabetes Melitus (DM) di Indonesia sebanyak 8.4 juta pada tahun 2000 menjadi 21.3 juta pada tahun 2030 atau terjadi peningkatan sebanyak 2-3 kali lipat (PERKENI, 2015). Berdasarkan data dinas kesehatan Kota Tegal tahun 2015 disebutkan bahwa jumlah kasus penyakit DM di Kota Tegal sebesar 1.785 (BPS Kota Tegal, 2017). Sedangkan jumlah pasien DM rawat inap di RS Mitra Keluarga Tegal tahun 2016 sebanyak 598 pasien.

Diabetes Melitus merupakan salah satu gangguan pada sistem endokrin yang ditandai dengan gejala antara lain peningkatan kadar gula darah (*hiperglikemia*) sebagai akibat berkurangnya sekresi insulin, kerja insulin maupun keduanya (Arisandi, 2004). Penatalaksanaan DM pada dasarnya harus mengutamakan terapi non farmakologis yaitu terapi diet, latihan fisik, dan edukasi pasien (PERKENI, 2015).

Pengaturan pola makan, terutama konsumsi lemak, karbohidrat dan serat cukup akan membantu dalam mengontrol glukosa darah. Asupan zat gizi mikro, salah satunya vitamin yang berperan sebagai antioksidan akan menurunkan resistensi insulin melalui perbaikan fungsi endothelial dan menurunkan stress oksidatif sehingga mencegah berkembangnya kejadian diabetes tipe 2 (Azriamaldiza, 2011). Pemberian vitamin C dan vitamin E yang berfungsi sebagai antioksidan dapat menghambat pembentukan radikal bebas dan kerusakan sel β pankreas sebagai penghasil hormon insulin yang berperan dalam pengendalian kadar gula darah. Vitamin C dan vitamin E berperan pada pencegahan diabetes, sebagai antioksidan yang dapat menangkap radikal bebas serta mencegah terjadinya reaksi berantai sehingga tidak terjadi kerusakan sel (Lingga, 2012). Penelitian tersebut diperkuat dengan hasil penelitian Anggun Fardhita, dkk pada tahun 2014 yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara asupan magnesium dengan kadar gula darah puasa pasien rawat jalan DM tipe 2.

Berdasarkan latar belakang di atas, kadar gula darah penderita Diabetes Mellitus diperkirakan dipengaruhi oleh asupan makan dan latihan jasmani, selain adanya pengaruh obat hipoglikemik sebagai salah satu terapi penyembuhan

terutama pada pasien rawat inap di rumah sakit. Berdasarkan masalah tersebut peneliti menitik beratkan faktor-faktor yang berhubungan dengan kadar gula darah pada penderita DM yaitu asupan vitamin C, Vitamin E, dan magnesium dengan kadar gula darah pada pasien DM rawat inap di RS Mitra Keluarga Tegal.

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah terdapat hubungan antara asupan vitamin C, vitamin E, dan magnesium dengan kadar gula darah pada pasien DM rawat inap di RS Mitra Keluarga Tegal.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan asupan vitamin C, vitamin E, dan magnesium dengan kadar gula darah pada pasien DM rawat inap di RS Mitra Keluarga Tegal.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan pendekatan *Cross Sectional*. Penelitian dilakukan di ruang rawat inap umum RS Mitra keluarga Tegal. Pengumpulan data dilakukan pada bulan november 2017 – januari 2018. Populasi penelitian adalah seluruh pasien DM rawat inap umum di RS Mitra Keluarga Tegal. Sampel penelitian berdasarkan rumus perhitungan sample tertentu didapatkan jumlah sampel sebanyak 36 orang. Variabel Bebas penelitian adalah rata rata asupan vitamin C, vitamin E, dan asupan magnesium responden selama 3 hari rawat inap dengan menggunakan formulir *food recall* 24 jam. Variabel Terikat penelitian adalah kadar gula darah sewaktu pada hari ketiga rawat inap dengan metode POCT menggunakan alat medisafe. Data Primer pada penelitian ini adalah data asupan vitamin C, vitamin E dan magnesium, sedangkan data sekunder pada penelitian ini adalah data karakteristik responden meliputi usia, jenis kelamin, menderita komplikasi DM atau tidak, golongan obat antihiperqlikemia yang dikonsumsi responden, dan kadar gula darah sewaktu pada hari ketiga rawat inap yang diperoleh dari data rekam medis pasien. Pengolahan data asupan vitamin C, vitamin E dan magnesium dengan program *nutrisurvey* untuk memperoleh jumlah asupan perhari selama 3 hari rawat kemudian dirata rata sebagai data asupan vitamin C, vitamin E dan magnesium. Analisa data karakteristik responden, data asupan responden dianalisa secara deskriptif dengan

menampilkan distribusi frekuensi, nilai minimal, nilai maksimal dan rata-rata masing masing data. Analisa data bivariat antara asupan vitamin C, vitamin E dan magnesium dengan kadar gula darah dilakukan uji kenormalan data menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Dari hasil uji kenormalan menunjukkan bahwa masing masing data terdistribusi normal, selanjutnya untuk mengetahui hubungan antar variabel dilakukan uji korelasi *Pearson's product moment*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Distribusi responden berdasarkan karakteristiknya ditunjukkan dalam tabel 1 berikut:

Tabel 1. Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin

Karakteristik	Jumlah	Persentase	
Jenis kelamin	Laki laki	15	41,7%
	Perempuan	21	58,3%
Golongan usia	25-50 th	12	33,3%
	51-65 th	22	61,1%
	> 65 th	2	5,6%
Kejadian komplikasi	Ya	11	30,6%
	tidak	25	69,4%
Kadar gula darah	>200 mg/dl	12	33,3%
	<200 mg/dl	24	66,7%
Asupan vitamin C	<75-90 mg/hari	0	0%
	>75-90 mg/hari	36	100%
Asupan vitamin E	<15 mg/hari	36	100%
	>15 mg/hari	0	0%
Asupan magnesium	<320-350 mg/hari	23	63,9%
	>320-350mg/hari	13	36,1%
Jenis Obat antihiperqlikemia	Metformin	4	11,1%
	Glimepiride	4	11,1%
	Saxagliptin	2	5,6%
	Linagliptin	3	8,3%
	Novorapid	4	11,1%
	Levemir	4	11,1%
	Novomix	3	8,3%
	Sitagliptin+Metformin	2	5,6%
	Metformin+Glimepirid	2	5,6%
	Metformin+Novorapid	6	16,6%
Novorapid + Lantus	2	5,6%	

Tabel 1 menunjukkan bahwa sampel pasien DM yang dirawat inap di RS Mitra Keluarga Tegal terbanyak adalah perempuan sebanyak 58,3%. Hasil ini sesuai

dengan hasil analisa yang menyebutkan bahwa faktor risiko wanita mengidap diabetes lebih besar dibandingkan laki laki karena secara fisik wanita memiliki peluang peningkatan indeks masa tubuh yang lebih besar karena kurangnya aktifitas fisik, pola konsumsi berlebih, dan pada wanita dengan sindrom polistik ovarium. Sindroma siklus bulanan (premenstrual syndrome), pascamenopause yang membuat distribusi lemak tubuh menjadi mudah terakumulasi akibat proses hormonal tersebut sehingga wanita berisiko menderita diabetes melitus tipe 2 (Irawan, 2010). Peningkatan resistensi insulin terjadi pada wanita yang berusia diatas 40 tahun dan mengalami premenopause sebagai akibat adanya penurunan sintesis hormon estrogen (Gibson, 2014).

Tabel 1 menunjukkan bahwa golongan usia responden terbanyak adalah pasien DM yang berusia 51-65 tahun yaitu sebanyak 61,1% dengan usia termuda responden adalah 32 tahun dan usia tertua responden adalah 70 tahun dengan usia rata rata 54 tahun. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Suraoka pada tahun 2012 usia teyang menyatakan bahwa kejadian Diabetes Melitus lebih banyak terdapat pada orang berumur di atas 40 tahun dibandingkan orang yang lebih muda. Hal tersebut terjadi karena peningkatan intoleransi glukosa yaitu kemampuan sel beta pankreas dalam memproduksi insulin berkurang karena adanya proses penuaan. Selain itu adanya penurunan aktivitas fisik serta pola makan yang tidak terkontrol (Salindeho, 2016).

Tabel 1 menunjukkan bahwa pasien DM yang dirawat inap di RS Mitra Keluarga Tegal pada bulan november 2017 - Januari 2018 menunjukkan sebanyak 69,4% tidak mengalami komplikasi DM. Hal ini kemungkinan karena usia responden terbanyak adalah pada usia 51-65 tahun. Berdasarkan penelitian Sunjaya (2009) yang menyebutkan bahwa resiko komplikasi diabetes mellitus sebanding dengan usia, dengan meningkatnya usia akan terjadi peningkatan intoleransi glukosa karena proses penuaan yang menyebabkan berkurangnya kemampuan sel β pankreas dalam memproduksi insulin sehingga mampu meningkatkan resiko kejadian komplikasi diabetes Mellitus.

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan jenis obat antihiperqlikemia yang diberikan sebagai terapi pengobatan pada responden menunjukkan penggunaan obat golongan Obat antidiabetik secara monoterapi yang paling banyak digunakan adalah insulin sebesar 30,5%, sedangkan golongan kombinasi sebesar 33,4% dengan jumlah terbanyak adalah kombinasi antara metformin dan novorapid sebesar 16,6%. Pada responden yang mendapatka terapi insulin sebesar 72,7% mempunyai kadar gula darah sewaktu pada hari ke 3 < 200 mg/dl.

Penggunaan kombinasi obat golongan biguanid jenis metformin bersamaan dengan insulin memberi manfaat pada resistensi insulin. Keuntungan penggunaan metformin adalah dapat mengurangi peningkatan berat badan yang sering ditemukan pada pasien yang mendapatkan terapi insulin. Kombinasi metformin dan insulin pada pasien DM mampu menyederhanakan pemberian insulin. Efek samping penggunaan metformin antara lain dispepsia, diare, asidosis laktat. Dengan kombinasi pemberian insulin pada pasien mampu membantu pasien mengatasi kurangnya asupan pasien sebagai akibat dari efek samping metformin berupa gejala dispepsia (Corry, 2016). Berdasarkan literatur lain yaitu *Pathophysiologic Approach* terdapat algoritme terapi DM tipe 2 yang menyatakan bahwa insulin atau insulin analog diberikan sebagai intervensi awal baik monoterapi ataupun terapi kombinasi jika hasil awal GDS ≥ 260 mg/dl pada pasien simptomatik (PERKENI, 2015).

Dari data tabel 1 menunjukkan bahwa sebanyak 66,7% responden mempunyai kadar gula darah sewaktu < 200 mg/dl yang bisa diartikan kadar gula darah sewaktu dalam kisaran normal dengan nilai rata rata 187,64 mg/dl dengan nilai terendah 120 mg/dl dan nilai tertinggi 250 mg/dl, hal ini dipengaruhi beberapa faktor antara lain pemberian asuhan yang tepat pada pasien DM meliputi terapi obat, terapi diit, latihan fisik, serta edukasi. Seperti yang disebutkan dalam beberapa penelitian bahwa faktor yang berhubungan dalam pengendalian gula darah adalah usia, jenis kelamin, diet, edukasi, olahraga, dan kepatuhan minum obat diabetes (Mihardja, 2009).

Dari tabel 1 menunjukkan bahwa 100% responden mempunyai rata rata asupan vitamin C lebih dari kecukupan berdasarkan AKG 2012 yaitu 90 mg pr hari untuk laki laki dan 75 mg per hari untuk wanita dengan nilai minimum asupan vitamin C responden adalah 109,1 mg, nilai maximum asupan vitamin C responden adalah 287,3 mg dengan nilai rata rata asupan vitamin C adalah 180,4 mg.

Asupan vitamin C yang sudah memenuhi kecukupan per hari hal ini karena setiap bahan makanan yang dikonsumsi responden hampir sebagian besar memiliki kandungan vitamin C walaupun dengan kadar yang berbeda setiap jenisnya (Kamiensky, 2006). Pada menu makan dari rumah sakit untuk pasien dengan diet DM cukup bervariasi dengan jumlah sesuai standar porsi yang telah ditentukan sesuai kebutuhan. Asupan bahan makanan sumber vitamin C responden juga diperoleh dari makanan dari luar rumah sakit berupa buah seperti pear, anggur, jeruk, dan pisang yang merupakan salah satu jenis bahan makanan sumber vitamin C. Sumber vitamin C dapat ditemukan di berbagai sayur dan buah seperti buah citrus, tomat, sayuran berwarna hijau, cabe hijau dan kentang (Heimer, 2009).

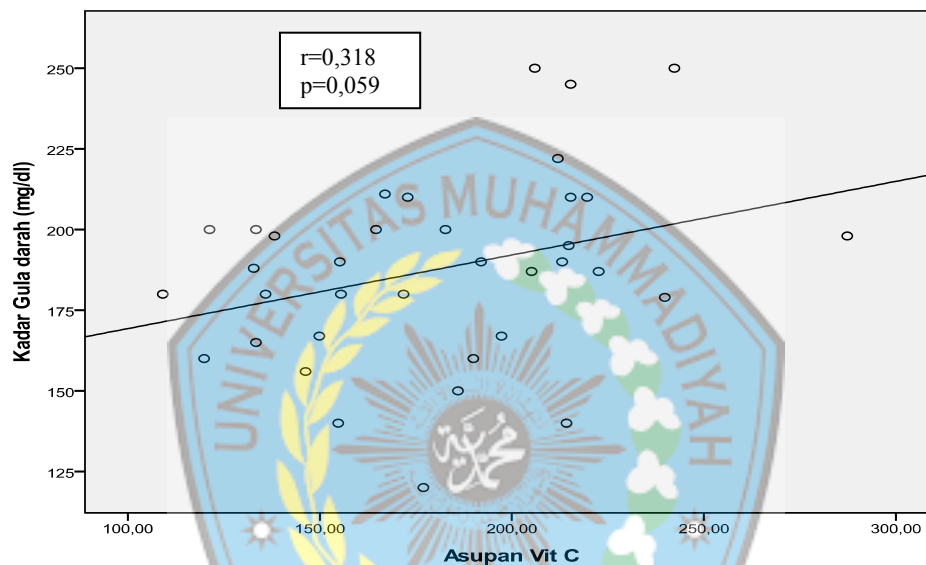
Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa 100% responden mempunyai rata rata asupan vitamin E kurang dari kecukupan yaitu 15 mg per hari berdasarkan AKG 2012 dengan nilai minimum asupan vitamin E responden adalah 1,3 mg, nilai maximum asupan vitamin E responden adalah 3,6 mg dengan nilai rata rata asupan vitamin E adalah 2,58 mg.

Kekurangan konsumsi vitamin E sampel kemungkinan disebabkan kurangnya asupan bahan makanan sumber vitamin E seperti benih gandum, minyak biji bunga matahari serta biji softlower, dan minyak jagung atau minyak kedelai yang merupakan sumber vitamin E yang baik (Triana, 2006).

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa 63,9% responden memiliki asupan magnesium kurang dari angka kecukupan berdasarkan AKG 2012 yaitu sebesar 320 mg/hari untuk perempuan dan 350 mg/hari untuk laki laki dengan nilai minimum asupan magnesium responden adalah 245,6 mg, nilai maximum 390,6 mg dengan nilai rata rata sebesar 315,5 mg.

Hasil uji kenormalan data dengan uji *kolmogrov smirnov* menunjukkan bahwa data asupan vitamin C, vitamin E dan magnesium memiliki nilai $p=0.2$, nilai $p=0.2$ sedangkan data kadar gula darah memiliki nilai $p=0,2$ yang dapat diartikan bahwa kedua data terdistribusi normal.

Untuk mengetahui hubungan antara asupan vitamin C dan kadar gula darah digunakan uji korelasi *pearson product moment* dengan hasil seperti ditunjukkan dalam gambar 1 berikut:

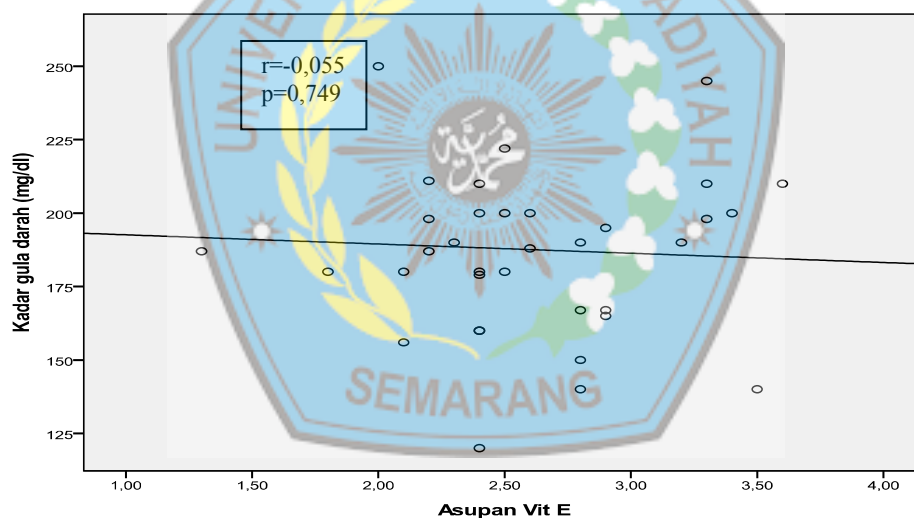


Gambar 1 Hubungan Asupan Vitamin C dengan Kadar Gula Darah

Hasil uji statistik didapatkan nilai $p=0,059(>0,05)$ yang artinya bahwa tidak ada hubungan antara asupan vitamin C dan kadar gula darah pada pasien DM rawat inap di RS Mitra Keluarga Tegal. Hal ini dapat dilihat pada gambar 1 menunjukkan bahwa terdapat responden dengan asupan vitamin C 109,1 mg memiliki kadar gula darah 180 mg/dl, dan pada responden dengan asupan vitamin C 287 mg memiliki kadar gula darah 198 mg/dl yang menunjukkan bahwa asupan vitamin C responden tidak memberikan pengaruh yang sama terhadap kadar gula darah masing masing responden. Sedangkan hubungan antara asupan vitamin C dan kadar gula darah memiliki nilai korelasi $r= + 0,318$ yang menunjukkan bahwa kecenderungan hubungan antara asupan vitamin C dan kadar gula darah adalah hubungan searah yang artinya bahwa semakin tinggi asupan vitamin C tidak memberikan pengaruh pada penurunan kadar gula darah, hal ini kemungkinan

dikarenakan vitamin C memiliki struktur molekul hampir sama dengan glukosa yang berperan di sitosol secara ekstrasel. Jika kadar glukosa meningkat berarti lebih sedikit vitamin C yang masuk ke dalam sel (Yasin, 2015). Vitamin C memiliki kemampuan untuk menginduksi sitokrom p450 yaitu enzim yang bekerja pada proses metabolisme obat. Karena banyak metabolit yang di ekskresikan melalui urin sehingga jumlah obat aktif di dalam saluran sistemik berkurang. Hal itu menyebabkan efek obat menurun dan gula darah tetap tidak terkendali (Hasibuan, 2009).

Untuk mengetahui hubungan antara asupan vitamin E dan kadar gula darah digunakan uji korelasi *pearson product moment* dengan hasil seperti ditunjukkan dalam gambar 2 berikut:



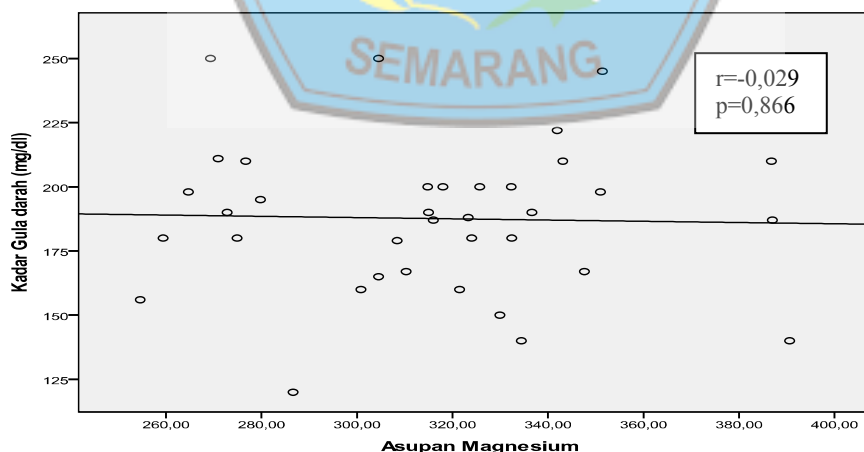
Gambar 2. Hubungan Asupan vitamin E dengan Kadar Gula Darah

Hasil uji statistik didapatkan nilai $p=0,749 (>0,05)$ yang artinya bahwa tidak ada hubungan antara asupan vitamin E dan kadar gula darah pada pasien DM rawat inap di RS Mitra Keluarga Tegal. Hal ini dapat dilihat pada gambar 2 menunjukkan bahwa terdapat responden dengan asupan vitamin E 1,8 mg memiliki kadar gula darah 180 mg/dl, dan pada responden dengan asupan vitamin E 3,6 mg memiliki kadar gula darah 210 mg/dl yang artinya bahwa asupan vitamin E tidak memberikan pengaruh yang sama terhadap kadar gula darah masing masing responden. Sedangkan hubungan antara asupan vitamin E dan

kadar gula darah memiliki nilai korelasi $r=-0,318$ yang menunjukkan bahwa kecenderungan hubungan antara asupan vitamin E dan kadar gula darah adalah hubungan berlawanan yang artinya bahwa semakin tinggi asupan vitamin E memberikan pengaruh pada penurunan kadar gula darah.

Hasil penelitian ini diperkuat dengan hasil penelitian dari Anugrah Linda (2016) yang menyimpulkan bahwa vitamin E tidak berbeda nyata atau berpengaruh terhadap kadar glukosa darah dan insulin tikus wistar Dalam kerjanya sebagai antioksidan, vitamin E perlu dikombinasi dengan konsumsi vitamin C sebagai penstabil radikal yang pada kelompok kontrol dan kelompok kasus. Pada penelitian Steinberg (2010) mengemukakan bahwa terapi antioksidan memerlukan waktu lebih dari 5 tahun untuk dapat memberikan dampak perubahan patologis pada pasien DM. Dari hasil penelitian oleh Utami (2015) ditemukan hasil bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara asupan vitamin E dengan kadar gula darah.

Untuk mengetahui hubungan antara asupan magnesium dan kadar gula darah digunakan uji korelasi *pearson product moment* dengan hasil seperti ditunjukkan dalam gambar 3 berikut:



Gambar 3. Hubungan Asupan Magnesium dengan Kadar Gula Darah

Hasil uji statistik didapatkan nilai $p=0,866$ ($>0,05$) yang artinya bahwa tidak ada hubungan antara asupan magnesium dan kadar gula darah pada pasien DM rawat inap di RS Mitra Keluarga Tegal. Hal ini dapat dilihat pada gambar 3 yang

menunjukkan bahwa terdapat responden dengan asupan vitamin magnesium 254,6 mg memiliki kadar gula darah 156 mg/dl, dan pada responden dengan asupan magnesium 387 mg memiliki kadar gula darah 187 mg/dl yang dapat diartikan bahwa asupan magnesium tidak memberikan pengaruh yang sama terhadap kadar gula darah masing masing responden. Sedangkan hubungan antara asupan magnesium dan kadar gula darah memiliki nilai korelasi $r=-0,029$, yang menunjukkan bahwa kecenderungan hubungan antara asupan magnesium dan kadar gula darah adalah hubungan berlawanan yang artinya bahwa semakin tinggi asupan magnesium memberikan pengaruh pada penurunan kadar gula darah.

Beberapa faktor yang mempengaruhi asupan magnesium diantaranya adalah asupan protein, asupan serat, asupan asam fitat dan oksalat yang mampu menghambat penyerapan magnesium sehingga mempengaruhi fungsi magnesium sebagai salah satu faktor yang mampu mempengaruhi penurunan sensitifitas insulin (Bohn, 2003).

Tidak adanya hubungan asupan vitamin C, vitamin E dan magnesium dengan kadar gula darah pada responden memberikan gambaran bahwa kadar gula darah pada pasien DM tidak hanya dipengaruhi oleh asupan makan (terapi gizi) namun dipengaruhi juga oleh beberapa faktor lain seperti usia, obesitas, latihan fisik ringan, terapi farmakologis, dan stress. Hanya faktor usia dan latihan fisik yang berhubungan secara signifikan dengan kadar gula darah pada pasien DM tipe 2 (Sarifah, 2009).

Perlu adanya penelitian lebih mendalam tentang faktor faktor yang mempengaruhi keberhasilan penatalaksanaan DM seperti terapi gizi, edukasi, aktivitas fisik, dan terapi farmakologi agar didapatkan gambaran lebih tentang hubungan faktor faktor tersebut terhadap kadar gula darah pada pasien DM, karena pada penelitian ini hanya melihat dari segi asupan mikronutrien dengan keterbatasan waktu penelitian dan jumlah sampel

SIMPULAN

Jumlah sampel pada penelitian ini sebanyak 36 orang dengan jenis kelamin perempuan sebanyak 58,3% dengan kelompok usia terbanyak adalah 51- 65 tahun sebanyak 61,1% dan sebanyak 35,6% mempunyai komplikasi diabetes melitus, jenis obat antihiperqlikemia yang diberikan sebesar 16,6% adalah jenis obat kombinasi antara metformin dan novorapid. Sebanyak 66,7% responden mempunyai kadar gula darah < 200 mg/dl dengan nilai rata rata sebesar 187,64 mg/dl.

Seluruh responden mempunyai asupan vitamin C > 75-90 mg dengan nilai rata rata asupan vitamin C adalah 180,4 mg. Seluruh responden mempunyai asupan vitamin E < 15 mg nilai rata rata asupan vitamin E adalah 2,58 mg. Asupan magnesium responden mempunyai nilai rata rata sebesar 315,5 mg dengan 63,9% responden memiliki asupan magnesium < 320-350 mg.

Tidak terdapat hubungan antara asupan vitamin C, vitamin E dan magnesium dengan kadar gula darah pada pasien DM rawat inap di RS Mitra Keluarga Tegal.

SARAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa asupan vitamin E dan magnesium pada pasien DM rawat inap di RS Mitra Keluarga Tegal kurang dari angka kecukupan sehingga perlu adanya koreksi dalam pelaksanaan asuhan gizi pasien meliputi pemberian makanan sesuai diet dan edukasi ke pasien tentang bahan makanan yang merupakan sumber vitamin E dan magnesium.

Perlu adanya penelitian lebih mendalam tentang faktor faktor yang memengaruhi keberhasilan penatalaksanaan DM seperti terapi gizi, edukasi, aktivitas fisik, dan terapi farmakologi

DAFTAR PUSTAKA

- Arnaud MJ. 2008. Update on the Assesment of Magnesium Satatus. *British journal of Nutrition* ; 9
- Barasi, Mary E., 2009. *At a Glance Ilmu Gizi*. Erlangga. Jakarta
- Clark, R. C. & Mayer, R. E. 2003. E-learning and the science of instruction. San Francisco: Jossey –Bass/Pfeiffer 9 (3) 524 – 36.
- Gibson dan Darsana bI.N. 2014. Korelasi Positif Kadar Asam Urat SerumTinggi dengan Neuropati Diabetik Perifer pada Penderita DM Tipe 2 di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar. Tesis Program Pascasarjana Universitas Udayana, Denpasar.
- Guyton A.C. and J.E. Hall 2007. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 9. Jakarta: EGC. 74,76, 80-81, 244, 248, 606,636,1070,1340.
- Hasibuan S.R. 2009. Pengaruh Pemberian Vitamin C Terhadap Efek Analgetika Metampiron pada Marmot. Skripsi. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Heimer KA, Hart AM, Martin LG, Rubio-Wallace S. 2009. Examining the evidence for the use of vitamin C in the prophylaxis and treatment of the common cold. *J Am Acad Nurse Pract* 21(5):295–300.
- Irawan, D. 2010. Prevalensi dan Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 di Daerah Urban Indonesia (Analisa Data Sekunder Riskesdas 2007). Tesis. Fakultas Kesehatan Masyarakat Indonesia. Jakarta. Available from <http://www.lontar.ui.id>[accessed 26 Maret 2015].
- Iskandar J. 2010. *Ensiklopedia Vitamin, Mineral, Zat Berkhasiat Lainnya*. PT Bhuana Ilmu populer. Jakarta.
- Kamiensky M, Keogh J 2006. *Vitamins and Minerals In: Pharmacology Demystified*.Mc.GrawHill Companies Inc., USA.p.137-54.
- Lanny, Lingga. 2012. *Bebas Diabetes Tipe 2 Tanpa Obat*. Agro Media Pustaka. Jakarta
- Larsson SC, Wolk A. 2007. Magnesium Intake and Risk of Type 2 Diabetic: a meta-analysis. *J Inter Med* 2007 Aug; 262 (2) : 208 – 14.
- Nugroho, A.E., 2006, *Hewan Percobaan Diabetes Mellitus : Patologi Dan Mekanisme Aksi Diabetogenik*, (Review), Biodiversitas volume 7, Nomor 4; 367-391.
- Nurlita N. 2015. Hubungan Pola Konsumsi Vitamin C terhadap Kadar Glukosa Darah dan Trigliserida pada Pasien Diabetes Melitus Rawat Jalan di RSUD Dr. Moewardi. Skripsi. Universitas Muhammdiyah Surakarta, Surakarta.

- Mihardja L. 2009. Faktor yang Berhubungan dengan Pengendalian Gula Darah pada Penderita Diabetes Mellitus di Perkotaan Indonesia. *Majalah Kedokteran Indonesia*; 59(9): 418-23.
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. 2015. *KONSENSUS Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Indonesia*. PB PERKENI. Jakarta.
- Sales C.H, and Pedrosa L.D.F.C., 2006, *Magnesium and diabetes mellitus: their relation*. *Clinical Nutrition*, 25;554-562.
- Salindeho A., Mulyadi, Rottie J. 2016. Pengaruh Senam Diabetes Mellitus Terhadap Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Sangar Senam Persadia Kabupaten Gorontalo, 4 (1).
- Setiawan, B.,Suhartono, E. 2005. *Stres Okdidatif dan Peran Antioksidan Pada Diabetes Melitus*. *Majalah Kedokteran Indonesia*. 55 (2).
- Suiraoaka, IP. Penyakit degeneratif. Yogyakarta: Nuha Medika; 2012. p.45-51. Teori ejournal keperawatan (e-Kp) Volume 1. Nomor 1. Agustus 2013 .
- Sumangkut S, Supit W, Onibala F. Hubungan pola makan dengan kejadian penyakit diabetes mellitus tipe-2 di poli interna BLU RSUP Prof. dr. R. D. kandou manado. *Jurnal Keperawatan Universitas Sam Ratulangi*. 2013;1:2
- Sunjaya, I Nyoman. 2009. Pola Konsumsi Makanan Tradisional Bali Sebagai Faktor Risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 di Tabanan. *Jurnal Skala Husada* Vol. 6 No. 1 Hal: 75-81.
- Takaya J., Higashino H., Kobayashi Y. 2004. Intracellular magnesium and insulin resistance. *Magnesium Research*. 17(2).
- Tjay, T. H., dan Rahardja, K. 2007. *Obat-Obat Penting Khasiat, Penggunaan, dan Efek - Efek Sampingnya*. Edisi ke VI. Jakarta: PT Elex Media Komputindo: hal. 193.
- Triana, Vivi. 2006. Macam Macam Vitamin dan Fungsinya Dalam Tubuh Manusia. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, I (1).
- Utami S., Bintanah S., Isworo T. 2015. Hubungan Konsumsi Bahan Makanan Sumber Vitamin C dan Vitamin E dengan Kadar Gula Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Rawat Jalan di Rumah Sakit Tugurejo Semarang. *Jurnal Gizi Unimus*, 4 (1).
- Yasin Y.K., Kartasurya, Martha. Pengaruh Kombinasi Vitamin C dan Vitamin E Terhadap Kadar Malondialdehid Plasma Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Gizi Indonesia*, 2015, 4 (1) : 1 – 8 .