

ASUPAN ENERGI, ASUPAN KARBOHIDRAT DAN KADAR GLUKOSA DARAH PASIEN RAWAT INAP DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RSUD KOTA SALATIGA

ENERGY INFLUENCE, INTEGRATED CARBOHYDRATE AND BLOOD GLUCOSE LEVELS INAP 2 PATIENTS IN KOTA SALATIGA HOSPITAL

Rachel Anindya Sandra H^{1*}, Muflih Isnawati²

¹ Mahasiswa Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang

^{2,3} Dosen Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang

ABSTRACT

Background: *Non-communicable diseases (PTM) that take up a lot of attention are Diabetes Mellitus (DM). In Central Java, the percentage of cases of DM in 2012 was 15.8%. DM is a disorder caused by inadequate insulin hormone or impaired insulin function and cannot control blood sugar levels. Excess high energy intake of other excess nutrients, one of which is storage and can increase blood sugar levels. The pattern of DM diet in Salatiga City Hospital is adjusted to the cost of food (unit cost) of each treatment class. Differences in diet in each class consider the difference in the amount of energy and carbohydrates that are not according to needs*

Objective: *to determine the effect of various differences in the composition of rice flour and black bean flour red against the fiber content and the received power snack bar.*

Methods: *The research subjects were patients with a medical diagnosis of type 2 diabetes mellitus who were hospitalized in the VIP, I, II, III care class, over 18 years of age and were not fasting. Type of descriptive-analytic research and cross-sectional study design. How to take non-probability sampling. Data collected included blood glucose levels, energy intake, carbohydrate intake (Comstock method), calculation of energy and nutrient requirements. Statistical analysis uses Pearson Correlation and Linear Regression.*

Results: *The research subjects were patients with a medical diagnosis of type 2 diabetes mellitus who were hospitalized in the VIP, I, II, III care class, over 18 years of age and were not fasting. Type of descriptive-analytic research and cross-sectional study design. How to take non-probability sampling. Data collected included blood glucose levels, energy intake, carbohydrate intake (Comstock method), calculation of energy and nutrient requirements. Statistical analysis uses Pearson Correlation and Linear Regression.*

Keywords: *energy intake, carbohydrate intake, blood glucose levels, diabetes mellitus, hospitalization*

ABSTRAK

Latar Belakang: : Penyakit Tidak Menular (PTM) yang menyita banyak perhatian adalah Diabetes Melitus (DM). Di Jawa Tengah, persentase kasus DM di tahun 2012 sebesar 15,8%. DM merupakan gangguan akibat sekresi hormon insulin tidak adekuat atau fungsi insulin terganggu dan tidak dapat mengontrol kadar gula darah. Kelebihan asupan energi menggambarkan kelebihan zat gizi yang lain, salah satunya adalah karbohidrat dan dapat meningkatkan kadar gula darah. Pola pemberian diet DM di RSUD Kota Salatiga disesuaikan dengan biaya makan (unit cost) setiap kelas perawatan. Perbedaan pemberian pola makan di masing-masing kelas berdampak pada perbedaan jumlah total energi dan karbohidrat yang tidak sesuai dengan kebutuhan.

Tujuan: Mengetahui hubungan asupan energi, asupan karbohidrat dengan kadar glukosa darah pasien Diabetes Melitus Tipe 2 yang rawat inap di RSUD Kota Salatiga.

Metode: : Subjek penelitian merupakan pasien dengan diagnosis medis Diabetes Melitus tipe 2 yang rawat inap di kelas perawatan VIP, I, II, III, berusia lebih dari 18 tahun dan tidak sedang berpuasa. Jenis penelitian deskriptif-analitik dan rancangan penelitian cross-sectional . Cara pengambilan subjek non-probability sampling. Data yang dikumpulkan meliputi kadar glukosa darah sewaktu, asupan energi, asupan karbohidrat (metode Comstock), perhitungan kebutuhan energi dan zat gizi. Analisis statistika menggunakan Korelasi Pearson dan Regresi Linear.

Hasil: Rata-rata tingkat kecukupan energi sebesar 70,4% dari total kebutuhan. Rata-rata tingkat asupan karbohidrat sebesar 95,7% dari total kebutuhan. Rata-rata kadar glukosa darah sewaktu $144,85 \pm 43,622$ mg/dl. Terdapat hubungan yang lemah dan tidak bermakna antara tingkat asupan energi dengan kadar glukosa darah sewaktu ($r = 0,092$; $p = 0,699$). Terdapat hubungan yang kuat dan bermakna antara tingkat asupan karbohidrat dengan kadar

glukosa darah sewaktu ($r=0,771$; $p=0,000$). Setiap kenaikan asupan 1 gram karbohidrat dari asupan yang seharusnya dapat menaikkan kadar glukosa darah sebesar 2,75 mg/dl.

Kata Kunci : asupan energi, asupan karbohidrat, kadar glukosa darah, diabetes mellitus, rawat inap

PENDAHULUAN

Penyakit Tidak Menular (PTM) sudah menjadi masalah kesehatan baik global maupun lokal. Angka kematian akibat penyakit tidak menular di Indonesia meningkat dari tahun 2012 sebesar 2.084 kasus menjadi sebesar 2.725 kasus. Salah satu PTM yang menyita banyak perhatian adalah Diabetes Melitus (DM). Di Jawa Tengah, persentase kasus Diabetes Melitus mengalami peningkatan dari tahun 2011 menjadi 15,8% di tahun 2012 (Dinkes Jawa Tengah, 2012). Diabetes Melitus menjadi urutan ke dua penyebab kematian akibat penyakit tidak menular di Kota Semarang selain penyakit jantung dan pembuluh darah, kanker, kecelakaan lalu lintas, PPOM, asma, serta psikosis (Profil Kesehatan Kota Semarang, 2013). Prevalensi dan insiden penyakit ini meningkat secara drastis di negara-negara industri baru dan negara sedang berkembang, termasuk Indonesia (Krisnantuti, 2008). Berdasarkan data dari Rekam Medik Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Salatiga terjadi peningkatan kasus perawatan DM setiap tahunnya. Peningkatan pasien rawat inap dengan DM sebanyak 100 pasien per bulan pada tahun 2013 menjadi sebanyak 125 pasien per bulan pada tahun 2014.

DM merupakan kumpulan gejala yang timbul pada seseorang akibat tubuh mengalami gangguan dalam mengontrol kadar gula darah. Gangguan tersebut disebabkan oleh sekresi hormon insulin tidak adekuat atau fungsi insulin terganggu (resistensi insulin) atau gabungan keduanya. DM merupakan penyakit menahun yang akan diderita seumur hidup. Pemahaman pasien akan penatalaksanaan DM akan membantu seseorang untuk mengendalikan kontrol glukosa darahnya dan mencegah penyakit komplikasi. Kadar glukosa darah yang tidak terkontrol dapat mempengaruhi penurunan fungsi organ yang lain. Jika terlalu tinggi (≥ 180 mg/dl) dapat menyebabkan penglihatan kabur (glaucoma), gagal ginjal (diabetic nefropati), disfungsi ereksi dan lain sebagainya. Jika terlalu rendah (< 110 mg/dl) dapat menyebabkan kesadaran menurun dan ketoasidosis. Pengendalian kadar glukosa darah juga diperlukan untuk seseorang yang sudah mempunyai masalah kesehatan yang lain seperti dislipidemia, hipertensi, obesitas, makroangiopati, mikroangiopati, neuropati (Perkeni, 2011).

Asupan makanan penting untuk memenuhi kebutuhan energi pada setiap orang. Pada pasien dengan DM, faktor yang mempengaruhi kebutuhan energi adalah jenis kelamin, umur, aktivitas dan status gizi. Kelebihan asupan energi menggambarkan kelebihan zat gizi yang lain, salah satunya adalah karbohidrat dan memberi dampak meningkatkan kadar gula darah pada pasien Diabetes Melitus (Barasi, 2007). Hasil penelitian Olga, pengidap DM tipe 2 dengan asupan energi yang terlalu lebih atau kurang dari kebutuhannya memiliki risiko 31 kali lebih besar untuk mengalami kadar glukosa darah tidak terkontrol, baik terlalu tinggi maupun terlalu rendah dibandingkan dengan pengidap yang asupan energinya sesuai kebutuhan (Olga, 2012)

Karbohidrat merupakan zat gizi penyuplai energi utama dalam bentuk glukosa. Glukosa dalam darah akan diubah menjadi cadangan energi di sel dengan bantuan hormon insulin (Barasi, 2007). Pada orang dengan DM asupan karbohidrat yang melebihi kebutuhan dapat meningkatkan kadar glukosa darah karena tidak tersedia cukupnya hormon insulin yang mengubah glukosa menjadi glukagon. Hasil penelitian Juleka, diabetesi yang asupannya melebihi kebutuhan memiliki risiko 12 kali lebih besar untuk mengalami kadar glukosa darah yang tinggi daripada diabetesi yang asupan karbohidratnya cukup. (Juleka, 2005)

Standar Operasional Prosedur (SOP) Instalasi Gizi RSUD Kota Salatiga menjelaskan bahwa pola pemberian makan disesuaikan dengan biaya makan (unit cost) setiap kelas perawatan, yaitu kelas VIP, I, II, III. Permasalahan yang terjadi di RSUD Salatiga adalah biaya makan yang tersedia pada setiap ruang perawatan baik kelas VIP, I, II dan III belum mencukupi untuk tersedianya makanan sesuai standar diet DM RSCM yaitu 3 kali makanan utama dan 3 kali makanan selingan. (SOP Instalasi Gizi RSUD Kota Salatiga, 2011). Perbedaan pemberian pola makan di masing-masing kelas berdampak pada perbedaan jumlah total energi dan karbohidrat. Pasien di kelas rawat VIP dan kelas I akan menerima lebih banyak kalori dan zat gizi daripada pasien di kelas rawat II maupun III. Kebutuhan pasien akan zat gizi berbeda dan tidak bisa disamakan dengan kebutuhan pasien yang lain. Sebagai pasien, pemenuhan kebutuhan zat gizi dari makanan merupakan salah satu

penunjang untuk mencapai kesehatan. (Arisman, 2009)

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian *deskriptif-analitik* dan rancangan penelitian dengan desain *cross-sectional*. Penelitian ini mendeskripsikan, menjelaskan hubungan keeratan dan hubungan signifikansi antara kedua variabel yaitu variabel pengaruh asupan energi dan asupan karbohidrat sedangkan variabel terpengaruh adalah kadar glukosa darah.

Pupulasi dalam penelitian ini adalah pasien rawat inap dengan Diabetes Melitus tipe 2 di ruang perawatan kelas VIP, I, II dan III RSUD Kota Salatiga. Penelitian ini dilakukan selama 6 hari dengan metode pengambilan subjek penelitian adalah *non probability sampling* yaitu *accidental sampling*. Total pasien DM Tipe 2 ialah 20 pasien

Kriteria inklusi penelitian ini adalah pasien tercatat sebagai pasien rawat inap di RSUD Kota Salatiga, Pasien dengan diagnosis penyakit DM tipe 2, Usia lebih 18 tahun dan bersedia menjadi subjek penelitian. Sedangkan kriteria eksklusi yaitu pasien DM tipe 2 yang dirawat karena hipoglikemi dan pasien yang dalam masa penelitian sedang berpuasa untuk proses pemeriksaan lain.

Data yang dikumpulkan meliputi data primer dan sekunder. Data primer yaitu identitas, karakteristik subjek, data kadar glukosa darah serta data asupan energi dan asupan karbohidrat dengan pengamatan sisa makanan (Comstock) yang dilakukan selama 1 hari.

Uji yang digunakan untuk mengetahui hubungan keeratan dan hubungan signifikansi yang terjadi kedua variabel, yaitu Uji Korelasi Pearson product Moment dan Regresi Linear

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Karakteristik Subjek penelitian

Dari 20 subjek penelitian, sebagian besar (70%) berjenis kelamin perempuan dan sisanya (30%) berjenis kelamin laki-laki. Subjek penelitian berusia di atas 18 tahun dengan golongan usia sebagian besar ada di antara usia 50-59 tahun (45%) dan tidak ada subjek yang berusia kurang dari 50 tahun. Sebagian besar subjek penelitian sebagai ibu rumah tangga (40%) dan pegawai swasta (30%). Subjek penelitian sebagian besar telah menderita DM selama 5 tahun atau kurang (70%). Pemberian obat penurun glukosa darah yang paling banyak digunakan adalah jenis metformin (65%). Status gizi subjek penelitian yang paling banyak adalah obes I (30%). Penjelasan mengenai karakteristik subjek penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 1. Deskripsi Subjek penelitian Berdasarkan data Identitas Pasien

Karakteristik	Jumlah	%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	6	30
Perempuan	14	70
Usia		
50-59 tahun	9	45
60-69 tahun	7	35
≥ 70 tahun	4	20
Pekerjaan		
Swasta	6	30
Petani	3	15
Pensiunan	1	5
Ibu Rumah Tangga	8	40
PNS	2	10
Lama menderita DM		
< 1 tahun	7	35
1-5 tahun	7	35
6-10 tahun	5	25
>10 tahun	1	5
Pemberian Obat		
Metformin	13	65
Glimeperid	6	30
Insulin	1	5
Status Gizi		
Kurang	3	15
Normal	5	25
Gemuk dengan risiko	4	20
Obes I	6	30
Obes II	2	10

Deskripsi Implementasi Pemberian Diet, Kebutuhan Energi Pasien dan Asupan Energi Pasien

Implementasi pemberian diet DM belum mengacu pada standar pengaturan terapi gizi dari Perkeni tahun 2011, yaitu memperhitungkan nilai kebutuhan kalori pasien secara individu. Sehingga nilai kalori pada menu Diet DM yang diterima oleh pasien pada masing-masing kelas perawatan berbeda berdasarkan pola menu yang disesuaikan dengan unit cost. Analisis kandungan zat gizi pada pemberian diet DM yang diberikan oleh Instalasi Gizi RSUD Kota Salatiga dijelaskan pada Tabel 4.

Prinsip pengaturan makan pada penyandang diabetes hampir sama dengan anjuran makanan untuk masyarakat umum, yaitu makanan yang seimbang sesuai dengan kebutuhan kalori dan zat gizi masing-masing individu. Penjelasan mengenai tingkat pemenuhan energi pada diet DM yang diberikan di rumah sakit dijelaskan pada Tabel 5.

Dari Tabel 5, dijelaskan bahwa pemenuhan jumlah energi dari implementasi diet DM RS dalam bentuk bubur yang diberikan ke pasien di kelas VIP (100%), kelas I (99%), kelas II (91%), dan kelas III (76%) dari total kebutuhan energi pasien. Sedangkan kecukupan energi dari diet DM dalam bentuk nasi lebih efektif memenuhi kebutuhan pasien kelas III (108%) dari total kebutuhan energi pasien.

Selain memperhatikan pemenuhan asupan energi sehari, pemberian diet DM ini juga memperhatikan jumlah dan jadwal makan. Maka sebaiknya pemerataan asupan energi dibagi dalam 3 porsi besar untuk makan utama saat pagi (20%), siang (30%), malam (25%) dan 2-3 porsi makanan selingan (10-15%). (Perkeni, 2011) Anjuran strategi diet DM dari Powers adalah asupan kalori sesuai dengan kebutuhannya, konsistensi porsi makan dari hari ke hari, waktu selang antara jam makan, pembatasan sukrosa dan lemak, latihan fisik, kontrol gula darah dan yang paling penting adalah komitmen penyandang untuk mematuhi diet ini. Tujuan dari pemberian diet DM mengutamakan pada perbaikan kontrol metabolik seperti kadar glukosa darah, profil lemak dalam darah, dan tekanan darah. (Powers, 1996)

Tabel 2. Deskripsi Analisis Zat Gizi Makanan Berdasarkan kelas dan bentuk makanan

Kelas Perawatan	Pola Menu	Analisis Zat Gizi
Kelas VIP (bubur)	3x makanan utama 3 macam buah 2x selingan 2x susu	Energi : 1814 K Protein : 63,3 g Lemak : 61,2 g Karbohidrat : 177 g
Kelas I (bubur)	3x makanan utama 2 macam buah 2x selingan 1x susu	Energi : 1739 K Protein : 67,7 Lemak : 53 g Karbohidrat : 258 g
Kelas II (bubur)	3x makanan utama 1 macam buah 1x selingan 1x susu	Energi : 1500 K Protein : 66,5 g Lemak : 49,3 g Karbohidrat : 206 g
Kelas III (bubur)	3x makanan utama	Energi : 1345 K Protein : 51,7 g Lemak : 64,9 g Karbohidrat : 143 g
Kelas III (nasi)	3x makanan utama	Energi : 1919 K Protein : 55,9 g Lemak : 61,7 g Karbohidrat : 289,5 g

Deskripsi Kadar Glukosa darah Sewaktu

Tabel 3. Deskripsi Kadar Glukosa darah Sewaktu Subjek Penelitian

Variabel Penelitian	Mean	SD	Max	Min
Glukosa Darah Sewaktu	144,85	43,622	225	55

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat rerata dan standar deviasi kadar glukosa darah sewaktu pasien DM pada malam hari setelah mendapatkan pelayanan perawatan, yaitu 144,85 mg/dl \pm 43,622. Kadar glukosa darah sewaktu yang terendah adalah 55 mg/dl dan yang tertinggi yaitu 225 mg/dl.

Deskripsi Asupan energi

Tabel 4. Deskripsi Kadar Glukosa darah Sewaktu Subjek Penelitian

Variabel Penelitian	Mean	SD	Max	Min
Total Asupan energi	70,44	20,153	96	33

Rata-rata tingkat asupan energi dari 20 subjek penelitian sebesar 70,4% (kurang dari kebutuhan total). Tingkat asupan energi terendah adalah 33% dan tertinggi adalah 96%. Tidak terpenuhinya asupan energi dari total kebutuhan subjek penelitian disebabkan karena pemberian diet DM di rumah sakit belum mempertimbangkan pemberian diet berdasarkan kebutuhan dan kemampuan pasien.

Deskripsi Asupan energi

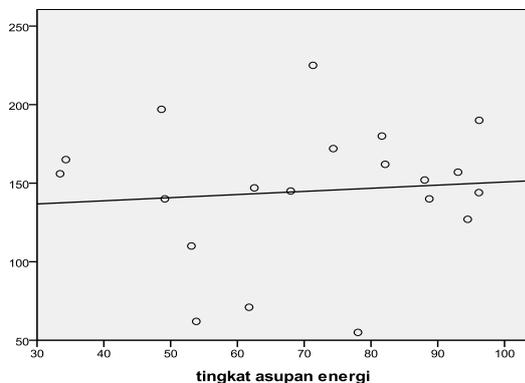
Tabel 5. Deskripsi Kadar Glukosa darah Sewaktu Subjek Penelitian

Variabel Penelitian	Mean	SD	Max	Min
Tingkat Asupan Karbohidrat	70,44	20,153	96	33

Rata-rata tingkat asupan karbohidrat subjek penelitian sebesar 95,7% (terpenuhi baik dari kebutuhan total). Tingkat asupan karbohidrat terendah adalah 70% dan asupan karbohidrat tertinggi adalah 122%. Tingginya tingkat asupan karbohidrat disebabkan karena subjek penelitian mengkonsumsi lebih banyak jenis karbohidrat dibandingkan dengan zat gizi lain seperti jenis protein atau lemak.

Hubungan Antara Asupan Energi dengan Kadar Glukosa Darah

Gambar 1. Diagram Tebar Hubungan Tingkat Kecukupan



Gambaran kecenderungan antara besarnya tingkat kecukupan energi dengan kadar glukosa darah digambarkan pada Gambar 2. Hasil analisis dengan uji statistik Kolerasi Pearson Product Momment menunjukkan bahwa tingkat asupan energi mempunyai hubungan yang sangat lemah dan searah ($r = 0,092$). Hubungan ini tidak mempunyai makna secara statistik karena nilai p value untuk 2 arah = $0,699$.

Dari diagram tebar di atas dapat dijelaskan bahwa tingkat asupan energi yang tinggi tidak meningkatkan kadar glukosa darah sewaktu. Hal ini dibuktikan dengan uji statistik regresi linear dengan persamaan : $y = 130,794 + 2,00 E$, artinya setiap kenaikan 1 kalori dari total kebutuhan dapat menaikkan kadar glukosa darah sebesar 2,00 mg/dl, namun kenaikan ini tidak bermakna secara signifikan karena nilai $p = 0,699$.

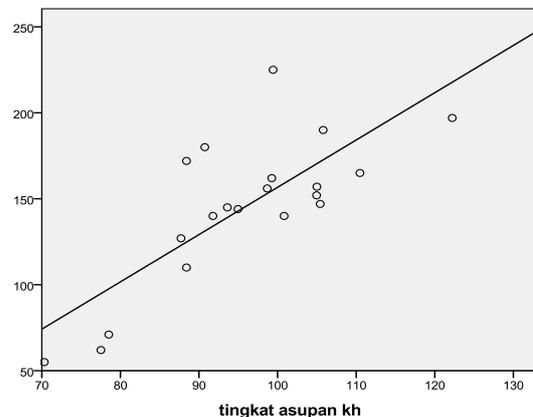
Dapat disimpulkan bahwa tingkat asupan energi tidak berhubungan dengan kadar glukosa darah. Seperti hasil penelitian Ilham, yang mengemukakan bahwa tidak ada hubungan antara tingkat asupan energi dengan perubahan glukosa darah ($p = 0,494$).

Menurut Powers, hubungan antara asupan kalori dengan glukosa darah adalah asupan kalori yang rendah dapat menurunkan berat badan. Penurunan berat badan ini memberi efek meningkatkan fungsi sel-beta dan sensitivitas insulin. Kontrol glukosa darah membaik karena fungsi insulin membaik dan asupan kalori yang sesuai dengan kebutuhan. Jika asupan kalori yang rendah tidak diikuti dengan membaiknya fungsi sensitivitas insulin maka kadar glukosa darah tetap tinggi. Sehingga faktor yang mempengaruhi rendahnya kadar glukosa darah tidak hanya rendahnya asupan energi dan zat gizi, namun juga disebabkan karena faktor lain yaitu jumlah insulin yang cukup, fungsi insulin bekerja dengan baik atau

bahkan karena obat penurun glukosa darah. (Powers, 1996)

Hubungan Antara Asupan Energi dengan Kadar Glukosa Darah

Gambar 2. Diagram tebar ubungan Tingkat Asupan Karbohidrat dengan Kadar Glukosa Darah Sewaktu



Gambaran kecenderungan antara besarnya tingkat asupan karbohidrat dengan kadar glukosa darah digambarkan pada Gambar 2. Hasil analisis dengan uji statistik Kolerasi Pearson Product Momment menunjukkan bahwa tingkat asupan karbohidrat mempunyai hubungan yang cukup kuat dan searah ($r = 0,771$). Hubungan ini mempunyai makna secara statistik dengan nilai p untuk 2 arah = $0,000$.

Dari diagram tebar di atas dapat dijelaskan bahwa tingkat asupan karbohidrat yang tinggi dapat meningkatkan kadar glukosa darah sewaktu. Hal ini dibuktikan dengan uji statistik regresi linear dengan persamaan : $y = -118,355 + 2,75 KH$, artinya setiap kenaikan 1 gram karbohidrat dari total asupan karbohidrat yang seharusnya dapat menaikkan kadar glukosa darah sebesar 2,75 mg/dl. Kenaikan ini bermakna secara signifikan karena nilai $p = 0,000$. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Gannon, yang mengemukakan bahwa ada hubungan antara asupan karbohidrat yang rendah (diet rendah karbohidrat) pada pasien DM yang terkontrol berpengaruh terhadap kadar glukosa darah sewaktu dan kadar glukosa darah post-prandial dengan nilai $p=0,0001$.

Glukosa membutuhkan hormon insulin untuk menstimulasi pemasukan glukosa darah ke dalam sel untuk digunakan sebagai sumber energi dan membantu penyimpanan glikogen ke dalam sel otot dan hati. Ketidakseimbangan antara tingginya pembentukan glukosa dan rendahnya reseptor insulin atau jumlah insulin dapat meningkatkan kadar glukosa darah. Pada akhirnya glukosa akan

tetap ada dalam aliran darah, seperti yang diungkapkan oleh Edgren dalam buku Powers

Menurut Brackenridge yang dalam buku Powers (1996), terapi gizi yang direkomendasikan saat ini adalah perhitungan jumlah karbohidrat. Perhitungan karbohidrat ini lebih efektif, mudah diajarkan dan digunakan. Cara ini dianggap lebih baik karena perhitungan ini sebagai patokan dalam diet DM untuk membantu mengatur kadar glukosa darah post prandial. Perkiraan rasio dalam perhitungan ini adalah 1 unit insulin untuk 10 sampai dengan 15 gram karbohidrat. Namun perhitungan perkiraan ini belum dapat digunakan pada penderita DM tipe 2 karena tidak diketahuinya jumlah sekresi insulin yang terdapat dalam tubuh.

KESIMPULAN

1. Asupan energi mempunyai hubungan yang lemah dan searah ($r = 0,092$) dan hubungan tidak bermakna secara signifikan ($p=0,699$). Setiap kenaikan asupan 1 kalori energi dari kebutuhan yang sebenarnya dapat menaikkan kadar glukosa darah sebesar 2,00 mg/dl dan kenaikan ini tidak bermakna secara signifikan ($p=0,699$).
2. Asupan karbohidrat mempunyai hubungan yang kuat dan searah ($r = 0,771$) dan hubungan bermakna secara signifikan ($p=0,000$). Setiap kenaikan asupan 1 gram karbohidrat dari kebutuhan yang sebenarnya dapat menaikkan kadar glukosa darah sebesar 2,750 mg/dl dan kenaikan ini bermakna secara signifikan ($p=0,000$).

DAFTAR PUSTAKA

- Barasi, Mary E. 2007. *Nutrition at a Glance : Ilmu Gizi*. Jakarta : Erlangga Medical Series
- Beck, Mary E. 2011. *Ilmu Gizi dan Diet Hubungannya dengan Penyakit-penyakit untuk Perawat dan Dokter*. Yogyakarta : CV. Andi Offset
- Dinas Kesehatan Kota Semarang.2013. *Profil Kesehatan Kota Semarang 2013*.
- Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Mahendra, Krisnatuti D, Tobing A, Boy. *Care Your Self Diabetes Melitus*. Jakarta: Penebar Plus. 2008
- Murray RK, Granner DK, Rodwell VW. 2009. *Biokimia Harper*. Jakarta : Buku Kedokteran EGC
- Paruntu, Olga Rieke. 2012. "Asupan Gizi Dengan Pengendalian Diabetes Pada Diabetisi Tipe II Rawat Jalan di BLU PROF.DR.R.D.Kandou Manado". *Skripsi*.Manado : Poltekkes Kemenkes Manado
- PERKENI. 2011. *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe2 di Indonesia 2011*.Jakarta: PB PERKENI.
- Powers, Margaret A. 1996. "Handbook of Diabetes Medical Nutrition Therapy". USA : Aspen Publishers
- RSUD Kota Salatiga. 2014. Rekam Medis
- Bertelsen, Jette, et al. 1993. "Effect of Meal Frequency On Blood Glucose, Insulin, and Free Fatty Acids in NIDDM Subject". *Diabetes Care*, Volume 16, Number 1, January 1993. Site :<http://care.diabetesjournals.org/> cited on 10 Januari 2015
- Dinas Kesehatan Kota Semarang.2013. *Profil Kesehatan Kota Semarang 2013*.