

**EFEKTIVITAS PENGATURAN MAKANAN SELINGAN TERHADAP  
PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH PASIEN DM TIPE II  
DI RSUD KOTA SALATIGA**

**NASKAH PUBLIKASI**



**Disusun Oleh :**

**IDA FITRI**  
**J310111006**

**PROGRAM STUDI S1 GIZI  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2013**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

Judul Penelitian : Efektivitas Pengaturan Makanan Selingan Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pasien DM Tipe II Di RSUD Kota Salatiga

Nama Mahasiswa : IDA FITRI

Nomor Induk Mahasiswa : J310111006



Pembimbing I

(Ririn Yuliati, Msi)

NIP. 19670626032001

Pembimbing II

(Farida Nur I, SGz. Dietisien)

NIK. 200.1466

Mengetahui,

Ketua Program Studi Gizi

Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Surakarta



Dwi Sarbini, M.Kes

NIK. 747

# EFEKTIVITAS PENGATURAN MAKANAN SELINGAN TERHADAP PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH PASIEN DM TIPE II DI RSUD KOTA SALATIGA

## EFFECTIVENESS OF REGULATORY EATING SNACK REGULARY IN LOWERING BLOOD GLUCOSE LEVEL TYPE II DIABETIC PATIENS IN RSUD SALATIGA

Nama: Ida Fitri/ NIM: J310 111 006

Program Studi S1 Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta

### ABSTRACT

**Background.** : Eating habit in DM patients is very important to control blood glucose in preventing further complications. The distribution of eating habit that consist of three main meals and three snack times believes can prevent insulin insufficiency and fluctuations of insulin stability.

**Objectives:** To determine the effectiveness of on time eating schedule in lowering blood glucose levels in type II diabetic patients in RSUD Salatiga.

**Methods of research:** This research is quasi-experimental. Location of the study was in RSUD Salatiga. Subject was 38 patients with type II DM which divided into two groups: group A was given twice snack and group B was given three times snack. Perday, The data includes characteristics of DM patients, fast blood glucose (FBG) and postprandial blood glucose (PBG) level before and after. Sampling was using consecutive sampling, while statistical analysis was using independent sample t-test.

**Results:** Characteristics of respondents was 71.9% women, aging <40 years (53.1%). Most of respondents in group A was having hipertension (31.2%) while group B was stroke (25%). Decrease in blood glucose levels in group A 27.062 mg / dl FBG and 34.88 mg / dl PBG levels while group B 84.375 mg / dl FBG and 101.625 mg / dl PBG. Independent sample t-test showed no significant difference PBG levels between given two and three times a snack

**Conclusion:** setting snack three times in patients with type II DM is more effective in lowering blood glucose levels

Keywords : Blood glucose, Frekuensi Of Snack And Patiens Of Diabetic

### PENDAHULUAN

Pengelolaan diabetes melitus (DM) dikenal empat pilar utama pengelolaan yaitu: penyuluhan atau edukasi, perencanaan makan, latihan jasmani, dan obat hipoglikemik. Dari empat pilar pengelolaan diabetes tersebut terlihat penatalaksanaan makanan yang efektif perlu dipertimbangkan

guna mengontrol glukosa darah. Pengontrolan glukosa darah sangat penting guna mencegah terjadinya komplikasi akut seperti hipoglikemi yang dapat berakibat koma dan kematian. Komplikasi juga dapat berhubungan dengan metabolisme seperti gagal ginjal dan gangguan jantung. (ADA, 2011).

Permasalahan yang sering terjadi pada pemantauan glukosa darah penderita DM tipe II adalah jumlah insulin yang tidak mencukupi terhadap makanan yang diberikan sehingga hasil glukosa darah tinggi (Hartono, 2004). Dalam penelitian Prayugo (2012), ada hubungan pola diet tepat jumlah jadwal dan jenis. Oleh karena itu perlu dilakukan pembagian porsi makan tiga makan utama dan tiga makan selingan guna mencegah ketidakcukupan insulin tersebut. Berdasarkan pengamatan penulis, RS Santa Elizabeth telah menggunakan tiga kali makanan selingan untuk penderita DM tipe II, berbeda dengan RSUD Salatiga yang menggunakan dua kali makanan selingan.

Dari uraian tersebut penulis tertarik untuk meneliti manakah yang lebih efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah antara pemberian makanan selingan dua kali dan tiga kali pada penderita DM tipe II di RSUD kota Salatiga.

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### **A. Tujuan Umum**

Mengetahui efektivitas pengaturan makanan selingan terhadap penurunan kadar glukosa darah pasien DM tipe II di RSUD Kota Salatiga

#### **B. Tujuan Khusus**

1. Mendiskripsikan karakteristik penderita DM tipe II rawat inap di RSUD Salatiga.
2. Mendiskripsikan kadar glukosa darah awal penderita DM tipe II rawat inap di RSUD Salatiga yang diberikan dua kali dan tiga kali makanan selingan.

3. Mendiskripsikan kadar glukosa darah akhir penderita DM tipe III rawat inap di RSUD Salatiga yang diberikan makanan selingan dua kali dan tiga kali.
4. Mendiskripsikan penurunan kadar glukosa darah pasien DM tipe II rawat inap di RSUD Salatiga yang diberikan makanan selingan dua dan tiga kali
5. Menganalisa perbedaan kadar glukosa darah penderita DM tipe III rawat inap di RSUD Salatiga yang diberikan makanan selingan dua kali dan tiga kali.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **A. Tinjauan Teori**

#### **1. DM**

Merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya (American Diabetes Association, 2003 dan Soegondo, 1995).

Pada DM tipe 2 jumlah insulin normal, malah mungkin lebih banyak. Tetapi jumlah reseptor insulin yang terdapat pada permukaan sel yang kurang. Reseptor ini dapat diibaratkan sebagai lubang kunci pintu masuk kedalam sel. Pada keadaan tadi jumlah lubang kuncinya yang kurang, hingga meskipun anak kuncinya (insulin) banyak, tetapi karena lubang kuncinya (reseptor) kurang, maka glukosa yang masuk sel akan sedikit sehingga sel akan kekurangan bahan bakar (glukosa) dan glukosa di dalam pembuluh darah akan

meningkat. Dengan demikian keadaan ini sama dengan pada DM tipe 1. Perbedaannya adalah pada DM tipe 2 disamping kadar glukosa tinggi, juga kadar insulin tinggi atau normal. Keadaan ini disebut resistensi insulin (Suyono, 1999). Diagnosis berdasarkan kadar glukosa darah sewaktu dan kadar glukosa darah puasa dapat ditetapkan bila terdapat salah satu hasil dalam Tabel 1.

Tabel 1  
Kadar Glukosa Darah Sewaktu Dan Puasa  
Sebagai Patokan Diagnosis DM

Kadar GDS	Bukan DM	Belum pasti DM	DM
Plasma vena (mg/dl)	<110	110-199	>200
Darah kapiler (mg/dl)	<90	90-199	>200

Sumber: Perkeni, 2006

Komplikasi DM dapat terjadi bila pasien tidak mengindahkan gejala-gejala yang telah timbul dan berkelanjutan. Penelitian Putri (2011) di RSUP Dr. M Jamil Padang, 53,7 % pasien memiliki tingkat pengetahuan rendah tentang faktor risiko komplikasi DM dan 52,2 % memiliki sikap negatif terhadap upaya pencegahan komplikasi DM.

Pilar penatalaksanaan DM adalah:

a. Edukasi.

Diabetes tipe 2 umumnya terjadi pada saat pola gaya hidup dan perilaku telah terbentuk dengan mapan. Pemberdayaan penyandang diabetes memerlukan partisipasi aktif pasien, keluarga dan masyarakat. Tim kesehatan mendampingi pasien dalam menuju perubahan perilaku. Untuk

mencapai keberhasilan perubahan perilaku, dibutuhkan edukasi yang komprehensif dan upaya peningkatan motivasi.

b. Latihan Jasmani

Kegiatan jasmani sehari-hari dan latihan jasmani secara teratur (3-4 kali seminggu selama kurang lebih 30 menit), merupakan salah satu pilar dalam pengelolaan DM tipe 2. Kegiatan sehari-hari seperti berjalan kaki ke pasar, menggunakan tangga, berkebun harus tetap dilakukan.

c. Intervensi Farmakologis

Intervensi farmakologis ditambahkan jika sasaran glukosa darah belum tercapai dengan pengaturan makan dan latihan jasmani. Obat hipoglikemik oral atau OHO, Terapi gizi medis

d. Terapi gizi medis

Pengelolaan DM dimulai dengan pengaturan makan dan latihan jasmani selama beberapa waktu (2-4 minggu). Apabila kadar glukosa darah belum mencapai sasaran, dilakukan intervensi farmakologis dengan obat hipoglikemik oral (OHO) atau suntikan insulin. Pada keadaan tertentu, OHO dapat segera diberikan secara tunggal atau langsung kombinasi, sesuai indikasi. Dalam pengelolaan diet penderita DM perlu ditegaskan prinsip tiga J, yaitu jenis, jumlah dan jadwal makan (Askandar, 1999). Mempunyai pola makan baik akan berisiko 4 kali

untuk berhasil dalam pengelolaan DM tipe 2 (Yoga, 2011).

1) Kebutuhan kalori/Jumlah makanan

Ada beberapa cara untuk menentukan jumlah kalori yang dibutuhkan penyandang diabetes. Di antaranya adalah dengan memperhitungkan kebutuhan kalori basal yang besarnya 25-30 kalori / kg BB ideal, ditambah atau dikurangi bergantung pada beberapa faktor yaitu jenis kelamin, umur, aktivitas, berat badan,dll. Perhitungan berat badan ideal menurut Indeks Massa Tubuh. Indeks massa tubuh (IMT) dapat dihitung dengan rumus:  $IMT = \frac{BB(kg)}{TB(m^2)}$  dengan Klasifikasi IMT menurut WHO WPR/IASO/IOTF dalam The Asia-Pacific Perspective, Berat badan Kurang <18,5, berat badan normal 18,5-22,9, dan berat badan Lebih >23,0 (Dengan resiko 23,0 - 24,9, Obes I 25,0 - 29,9 , Obes II > 30).

2) Jadwal Makan

Makanan sejumlah kalori terhitung dengan komposisi tersebut di atas dibagi dalam 3 porsi besar untuk makan pagi (20%), siang (30%) dan sore (25%) serta 2-3 porsi makanan ringan (10-15%) di antaranya. Untuk meningkatkan kepatuhan pasien, sejauh mungkin perubahan dilakukan sesuai dengan kebiasaan. Untuk penyandang

diabetes yang mengidap penyakit lain, pola pengaturan makan disesuaikan dengan penyakit penyertanya.

Kriteria pengendalian DM dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2  
Kriteria Pengendalian DM

<b>Terkendali</b>	<b>Baik</b>	<b>Sedang</b>	<b>Buruk</b>
GDP (mg/dl)	80-199	110-139	140
GD2PP (mg/dl)	110-159	160-199	200
HbA1C (%)	4-5,9	6-8	8

Sumber : Perkeni, 2011

2. Glukosa Darah

a. Glukosa Dalam Metabolisme

Karbohidrat merupakan sumber energi utama bagi tubuh manusia, yang menyediakan 4 kalori (17 kilojoule) energi pangan per gram. Pemecahan karbohidrat (misalnya pati) menghasilkan monosakarida dan disakarida, terutama glukosa. Melalui glikolisis, glukosa segera terlibat dalam produksi ATP, pembawa energi sel. Di sisi lain, glukosa sangat penting dalam produksi protein dan dalam metabolisme lipid. Karena pada sistem saraf pusat tidak ada metabolisme lipid, jaringan ini sangat tergantung pada glukosa. Glukosa diserap ke dalam peredaran darah melalui saluran pencernaan. Sebagian glukosa ini kemudian langsung menjadi bahan bakar sel otak, sedangkan yang lainnya menuju hati dan otot, yang menyimpannya sebagai

glikogen (pati hewan) dan sel lemak, yang menyimpannya sebagai lemak. Glikogen merupakan sumber energi cadangan yang akan dikonversi kembali menjadi glukosa pada saat dibutuhkan lebih banyak energi. Meskipun lemak simpanan dapat juga menjadi sumber energi cadangan, lemak tak pernah secara langsung dikonversi menjadi glukosa. Fruktosa dan galaktosa, gula lain yang dihasilkan dari pemecahan karbohidrat, langsung diangkut ke hati, yang mengkonversinya menjadi glukosa.

Kasus diabetes yang banyak dijumpai adalah DM tipe 2 yang umumnya mempunyai latar belakang kelainan yang diawali dengan resistensi insulin. Pada keadaan awal ini sel beta pankreas masih dapat mengkompensasi keadaan, dimana hiperinsulinemia dan glukosa darah masih diatas sedikit normal. Apabila terjadi ketidak sanggupan sel beta pankreas maka terjadi DM secara klinis.yang ditandai peningkatan kadar glukosa darah sesuai kriteria diagnosis DM.

#### b. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Glukosa Darah

Kadar glukosa darah dipengaruhi oleh faktor endogen dan eksogen. Endogen seperti hormon insulin, glukagon, kortisol, sistem reseptor di otot dan di hati. Faktor eksogen antara lain jenis dan jumlah makanan yang

dikonsumsi serta aktivitas fisik yang dilaksanakan. Menurut waspaji,dkk (2003) Faktor lain yang dapat memepengaruhi kenaikan glukosa darah adalah : pola makan, makanan yang kaya akan lemak, jadwal makan yang tidak teratur, hidrat arang yang mudah cerna/ karbohidrat sederhana, stres dan hormon.

#### 3. Manfaat Makanan Selingan dan Kontribusinya

Dalam prinsip 3J (jumlah, jenis dan jadwal makan) telah dijelaskan pembagian makanan besar 3 kali waktu makan dan 2-3 makanan selingan dalam sehari. Pembagian ini diperhitungkan dengan adanya jumlah insulin yang dikeluarkan agar cukup pada porsi makanan tersebut. Menurut Hartono (2003), permasalahan yang sering terjadi pada diabetisi dan menimbulkan tingginya glukosa darah adalah ketidak cukupan insulin ini.

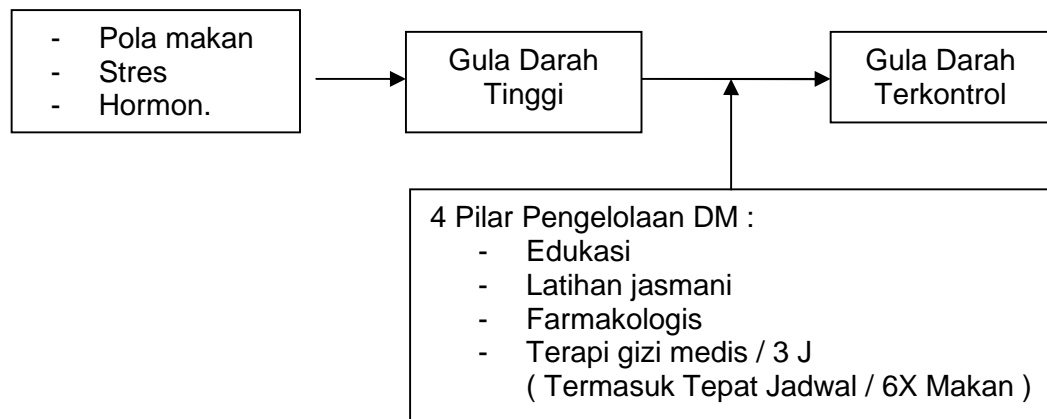
Pembagian makanan selingan dalam 3 kali sehari memberikan kontribusi selang waktu yang cukup untuk keluarnya insulin dan jarak antara makan malam dan makan pagi tidak terlalu jauh, dimana glukosa darah saat tidur akan lebih rendah dibanding saat terjaga dan ini memberikan keadaan glukosa darah lebih stabil .Frekuensi makan yang lebih sering dengan porsi yang lebih kecil agar fluktuasi kadar glukosa darah tidak begitu besar (Asdie, 2000).

Pada pagi hari pasien akan lebih menikmati makanan dengan tidak keburu-buru karena kelaparan. Anjuran powers

dalam Indarti (2004) menyatakan bahwa dengan pengaturan jarak makan 3 sampai 5 jam, glukosa darah secara maksimal

dapat menerima pengeluaran hormon insulin endogen sehingga glukosa darah bisa terkendali

## B. Kerangka Teori



Gambar 1. Kerangka Teori

Sumber : WHO, 2006 dan Waspadji, 2003

## C. Kerangka Konsep



## D. Hipotesis

Ada perbedaan glukosa darah antara pasien DM dengan dua kali makanan selingan dan tiga kali makanan selingan.

### METODE PENELITIAN

Jenis penelitian adalah experimental semu. Variabel penelitian meliputi variabel tergantung glukosa darah puasa dan variabel bebas adalah frekuensi pemberian makanan selingan dengan pembagian kelompok sampel A pada pemberian dua kali makanan selingan dengan 1400 Kkal dimana berat nasi 150 gr tiap kali makan utama dan 170 Kkal tiap makanan selingan dan kelompok B pada tiga kali pemberian makanan selingan dengan 1200 Kkal dimana berat nasi 100 gr tiap kali makan

utama dan 170 Kkal tiap kali makanan selingan. Lokasi penelitian di RSUD Kota Salatiga dengan waktu penelitian mulai 20 februari sampai dengan 20 mei 2013 . Populasi Adalah semua penderita DM tipe II rawat inap di RSUD Salatiga. Sedangkan ketentuan inklusi sebagai berikut:

- 1) Penderita DM tipe II yang diberikan DM 1700 kalori dengan kelas perawatan II dan III di RSUD Kota Salatiga.
- 2) Kadar glukosa darah sewaktu 200-400 mg/dl pada awal penelitian



- 3) Pemakaian obat OHO jangka pendek seperti glimiperide, metformin atau pun insulin
- 4) Bersedia ikut serta dalam penelitian
- 5) Penderita dapat berkomunikasi dengan baik.

Kriteria eksklusi sebagai berikut:

- 1) Penderita DM tipe II yang di rawat di RSU dengan komplikasi nefropaty dan hepatitis serta tidak dalam keadaan hipoglikemi.
- 2) Dalam kurun waktu penelitian antara pengambilan glukosa darah puasa pertama dan pengambilan glukosa darah puasa kedua pasien tidak patuh pada diit yang disediakan.

Pengambilan sampel secara *consecutive Sampling*, dengan dibatasi oleh waktu yaitu selama tiga bulan. Dengan sampel minimal sesuai dengan perhitungan rumus Federer. Pengolahan data menggunakan uji *Independent-t test* dengan Windows 7

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Karakteristik Responden

#### 1. Jenis Kelamin

Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3  
Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin Responden

Jenis Kelamin	n		Kelompok A		Kelompok B	
		%		%		%
Laki-laki	9	28,1	3	18,8	6	37,5
Perempuan	23	71,9	13	81,2	10	62,5

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa jenis kelamin sampel lebih banyak perempuan (71,9%) daripada laki-laki (28,1%) baik pada kelompok A atau pemberian dua kali makanan selingan (81,2 %) maupun pada kelompok B atau tiga kali pemberian makanan selingan (62,5 %). Jenis kelamin lebih banyak perempuan seperti pada penelitian Witasari (2009) bahwa pasien DM tipe II di RSUD dr. Moewardi yang berjenis kelamin perempuan lebih banyak daripada laki-laki dengan persentase sebesar 53,3 % perempuan dan 46,7% laki-laki. Wanita lebih berisiko mengidap diabetes karena secara fisik wanita

memiliki peluang peningkatan indeks masa tubuh yang lebih besar. Sindroma siklus bulanan (*premenstrual syndrome*), pasca-menopause yang membuat distribusi lemak tubuh menjadi mudah terakumulasi akibat proses hormonal tersebut sehingga wanita berisiko menderita diabetes mellitus tipe2 (Irawan, 2010).

#### 2. Umur Responden

Distribusi frekuensi umur responden pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4  
Distribusi Frekuensi Umur Responden

umur	n		Kelompok A		Kelompok B	
		%		%		%
<40 th	17	53,1	9	56,2	8	50
40-49 th	4	12,6	2	12,5	2	12,5
50-59 th	2	6,2	1	6,2	1	6,2
60-69 th	6	18,7	3	18,8	3	18,8
>69 th	3	9,4	1	6,2	2	12,5

Pada Tabel 4 terlihat bahwa umur sampel paling banyak pada kategori umur < 40 th sebesar 53,1%. Usia penderita diabetes makin merentang ke bawah dengan dengan rentang usia 25 - 45 tahun. Sementara 10 tahun lalu pasien diabetes rata-rata mereka yang berusia 50 tahun keatas(Info kes,2012). Pada penelitian Rianto, dkk (2008) umur penderita DM tipe II terbanyak usia kurang dari 50 th sebanyak 37,2%.Data dari negara-negara Asia menunjukkan prevalensi DM tertinggi pada kelompok umur 30-49 tahun. Ini menunjukkan bahwa DM terjadi pada usia produktif di Asia (Sekeon,2008). Pergeseran umur ini terjadi karena pada usia produktif ini memiliki kelebihan berat badan dan faktor stres yang memicu timbulnya DM tipe II(Handayani, 2005).

Ketika seseorang mengalami stres, kelenjar adrenal akan dipacu untuk menghasilkan hormon adrenalin. Hormon tersebut mempunyai efek yang dapat memacu kenaikan kebutuhan glukosa darah Adrenalin yang dipacu secara terus-menerus pada saat stres akan meningkatkan kebutuhan insulin. Apabila kondisi stres tersebut berlangsung lama, lambat laun sel beta mengalami kelelahan (*exhaustion*) dalam menghasilkan insulin, sehingga produksi insulin justru akan menurun dan kadar glukosa dalam darah akan naik (Istianto,2009).

### 3. Diagnosa Responden

Distribusi frekuensi diagnosa responden penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5  
Distribusi Frekuensi Diagnosa Responden

Diagnosa	n		Kelompok A		Kelompok B	
		%		%		%
Abdominal pain	3	9,4	2	12,5	1	6,2
Chest pain	2	6,2	1	6,2	1	6,2
Demam Berdarah	2	6,2	1	6,2	1	6,2
Panas	4	12,6	1	6,2	3	18,8
Hipertensi	6	18,7	5	31,2	1	6,2
Infeksi Saluran Kencing	2	6,2	1	6,2	1	6,2
Stroke	5	15,7	1	6,2	4	25
Typus	2	6,2	1	6,2	1	6,2
Ulkus DM	2	6,2	1	6,2	1	6,2
Vertigo	4	12,6	2	12,5	2	12,5

Diagnosa pasien awal masuk RS variatif namun paling banyak hipertensi (HT) sebesar 18,7%. Pada kelompok pemberian dua kali makanan selingan (A) dengan angka terbanyak yaitu 31,2%. Obat rerata pasien menggunakan glimiperide dan metformin. Fungsi glimiperide untuk meningkatkan sekresi insulin yang memiliki efek samping meningkatkan berat badan dan dapat terjadi hipoglikemia sedangkan metformin untuk menekan produksi glukosa di hati dan menambah sensitivitas terhadap insulin dengan efek samping diare, dispepsia dan asidosis laktat(Perkeni, 2011). Pada kondisi dirawat dirumah sakit kepatuhan lebih tinggi dalam minum obat. Tingkat kepatuhan minum obat juga menentukan keberhasilan dalam pengelolaan DM (Yoga,2011). Dalam penelitian ini kondisi kepatuhan responden sama namun jenis obat yang diberikan memiliki efek dan cara kerja berbeda sehingga diagnosa dalam penelitian ini yang variatif merupakan faktor perancu.

#### 4. Glukosa Darah Sewaktu (GDS)

Menurut PERKENI, gula darah sewaktu (GDS) normal atau terkontrol untuk pasien DM adalah < 200 mg/dl. Dalam penelitian ini kriteria inklusi pasien dengan GDS antara 200-400 mg/dl sehingga sampel pada kelompok A dan B tergolong tidak terkontrol dengan rata-rata 277,1 mg/dl.

#### B. Aktivitas Fisik

Aktivitas pasien DM di RS meliputi : bed rest, mobilisasi dan berjalan dengan frekuensi pada Tabel 6. Melihat dari faktor yang berpengaruh dalam keberhasilan pengelolaan DM antara lain pengetahuan, keterampilan olah raga atau aktivitas, pola makan dan kepatuhan minum obat (PERKENI, 2011), aktivitas ini mempengaruhi besarnya kalori yaitu penambahan 5% bed rest, 10% mobilisasi dan 15% aktivitas jalan namun aktivitas dalam penelitian ini tidak begitu berpengaruh karena sudah dihitung dalam penentuan kalori pasien yaitu Diit DM 1700 Kkal bersamaan faktor usia dan jenis kelamin.

Tabel 6  
Aktivitas Pasien DM Berdasar Frekuensi Pemberian Makanan Selingan

Aktivitas	Kelompok A		Kelompok B	
	Frekuensi	%	Frekuensi	%
Bed rest	2	12,5	5	31,2
Mobilisasai	2	12,5	1	6,2
Jalan	12	75	10	62,5

#### C. Asupan Makan

Pada asupan makanan pasien berdasarkan recall dan metode comstock. Menurut Hardiansyah, tingkat asupan

dapat digolongkan baik ( 80-100% ), sedang (70-80) dan kurang ( 60-69% ) seperti pada Tabel 7.

Tabel 7  
Asupan Kalori Berdasar Frekuensi Pemberian Makanan Selingan

Asupan	Kelompok A		Kelompok B	
	Frekuensi	%	Frekuensi	%
Baik	15	93,8	15	93,8
Sedang	1	6,2	1	6,2
Kurang	-	-	-	-

Terlihat pada Tabel 7 asupan kalori sampel, pasien kelas II dan III di RSUD Salatiga kelompok A dan B, pasien patuh terhadap diet RS. Rata-rata dalam kategori baik dimana 93,8% pasien mengonsumsi makanan dengan menu DM 1700 Kkal yang disajikan RS. Hasil recall, sampel tidak mengonsumsi makanan dari luar

rumah sakit. Pola makan yang baik ini menurut Yoga (2011) memberikan peluang keberhasilan empat kali dalam pengelolaan DM.

#### D. Glukosa Darah Awal Sampel

Kadar glukosa darah puasa awal (GDP1 dan GD2Jam PP1) terlihat pada Tabel 8.

Tabel 8  
Glukosa Darah Awal Sampel Berdasar Frekuensi Makan

Jumlah Responden		Pemberian Dua	Pemberian Tiga
		Kali Makanan Selingan (A)	Kali Makanan Selingan (B)
Minimum	GDP1	16	16
	2JPP1	179	187
Maksimum	GDP1	205	143
	2JPP1	398	399
Mean ± SD	GDP1	400	382
	2JPP1	286,31± 70,9	297,12±64,943
		295,94± 62,054	276,62± 81,442

Terlihat pada awal penelitian GDP terendah 179 mg/dl dan tertinggi 399 mg/dl. Menurut PERKENI GDP yang terkontrol adalah kurang dari 126 mg/dl. Dalam penelitian awal ini seluruh sampel tergolong kategori GDP yang tidak terkontrol (100 % buruk). Rata-rata GDP awal dengan pemberian dua kali makanan selingan menunjukkan angka 286,31 mg/dl sedangkan tiga kali makanan selingan adalah 297,12 mg/dl. Pada pemeriksaan awal 2 jam post

prandial (2JPP1) rata-rata dua kali pemberian makanan selingan 295,94 mg/dl dan tiga kali makanan selingan 276,62 mg/dl. Terlihat bahwa pada awal penelitian kadar 2JPP seluruh responden tergolong kategori buruk (< 200mg/dl).

#### E. Glukosa Darah Akhir Sampel

Keadaan glukosa darah puasa akhir penelitian (GDP2 dan GD2PP2) dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9.  
Glukosa Darah Akhir Sampel Berdasar Frekuensi Makan

Jumlah Responden		Pemberian Dua Kali Makanan Selingan (A)	Pemberian Tiga Kali Makanan Selingan (B)
		Minimum	GDP2 2JPP2
Maksimum	GDP2 2JPP2	365 376	316 230
Mean ± SD	GDP2 2JPP2	259,88±67,837 264,81±65,957	212,75±56,883 175±31,016

Pada akhir penelitian GDP terendah 86 mg/dl dan tertinggi 365 mg/dl dengan rata-rata kelompok A 259,88 mg/dl dan kelompok B 212,76 mg/dl. Kategori GDP akhir (pada Tabel 10). Menunjukkan peningkatan baik kelompok A maupun kelompok B. Pada akhir pemeriksaan 2

jam post prandial (GD2PP2), rata-rata 264,81 mg/dl pada 2x makanan selingan dan 175 mg/dl pada kelompok pemberian 3x makanan selingan. Pada Tabel 12 kategori 2JPP menunjukkan peningkatan pada kedua kelompok.

Tabel 10  
Kategori Glukosa Akhir Responden

Kategori	Kelompok A		Kelompok B	
	GDP	2JPP	GDP	2JPP
Baik	-	-	1(6,2%)	4(25%)
Sedang	1(6,2%)	3(18,8%)	-	9(56,2%)
Buruk	15(93,8%)	13(81,2%)	15(93,8%)	3(18,8%)

#### F. Penurunan Glukosa Darah Responden

Penurunan glukosa darah responden meliputi GDP dan 2JPP seperti pada Tabel 11

Tabel 11  
Penurunan Glukosa Darah Berdasar Frekuensi Makanan Selingan

Jumlah Responden	Penurunan	Pemberian Dua Kali Makanan Selingan (A)	Pemberian Tiga Kali Makanan Selingan (B)
		Mean	GDP 2JPP
SD	GDP 2JPP	75,464 69,506	59,067 65,536

Penurunan GDP responden pada pemberian dua kali makanan selingan sebesar 27,062 mg/dl sedangkan pada pemberian tiga kali makanan selingan adalah 84,375 mg/dl. Penurunan 2JPP responden pada pemberian dua kali

makanan selingan sebanyak 34,13 mg/dl dan pada pemberian tiga kali makanan selingan adalah 101,63 mg/dl.

#### G. Analisis Bivariat

Hasil uji Kolmogorof pada 2x dan 3x makanan selingan menunjukkan nilai p

(0,20) > 0,05 maka data berdistribusi normal, dilanjutkan *Independent sample t-test* (Tabel 12).

Tabel 12

Nilai P Berdasar Uji T Independent

	<b>p</b>
GDP	0,041
2JPP	0,000
Penurunan GDP	0,023
Penurunan 2JPP	0,008

Pada Tabel 12 terlihat nilai GDP akhir dengan  $p = 0,041 < 0,05$  (bermakna) maka  $H_0$  ditolak yang berarti ada perbedaan Glukosa darah pasien DM yang diberikan makanan selingan dua kali dan tiga kali, begitupun pada 2JPP, penurunan GDP dan 2JPP yang bernilai bermakna.

Penelitian ini membuktikan bahwa porsi makan yang lebih kecil dengan frekuensi lebih sering atau pemberian tiga kali makanan selingan lebih sesuai dimana makanan yang masuk ke dalam tubuh diubah oleh insulin dengan jumlah yang cukup (Hartono, 2006). Kadar glukosa darah penderita DM yang tinggi karena makanan yang ada tidak bisa diubah oleh insulin menjadi glukosa atau adanya insulin namun tidak mencukupi jumlahnya. Pemberian obat OHO ataupun insulin pada pasien DM memberikan efek glukosa dapat masuk ke dalam sel darah yang akan digunakan untuk metabolisme atau untuk disimpan.

Pada pemberian dua kali makanan selingan karena porsi makanan yang lebih banyak maka menghasilkan glukosa dalam jumlah banyak namun keadaan

insulin yang kurang maka glukosa masih banyak yang beredar dalam tubuh atau ada sisa glukosa yang berarti kadar glukosa darah tinggi. Pada jadwal makan berikutnya glukosa darah yang masih tinggi ditambah glukosa baru sehingga kadar glukosa darah pada dua kali makanan selingan masih tetap tinggi. Berbeda dengan pemberian tiga kali makanan selingan porsi yang cukup atau lebih kecil memberikan glukosa yang dihasilkan tubuh dapat habis dimetabolisme atau disimpan oleh insulin dan pada jadwal makan berikutnya glukosa yang ada mendapatkan proses yang sama dan tak tersisa sehingga menghasilkan kondisi glukosa darah yang lebih stabil (Sherwood, 2011). Pengidap diabetes dianjurkan untuk makan dalam jumlah kecil namun sering agar asupan makanan tidak meningkatkan kadar gula darah secara drastis, sebaliknya pada tenggang antara waktu makan tidak terjadi penurunan drastis kadar gula darah. Frekuensi makan kecil sering dan teratur ini dimaksudkan agar fluktuasi kadar glukosa darah tidak begitu besar (Infokes, 2004 dan Asdie AH, 2000). Hasil wawancara dengan sampel, pasien dengan 3x makanan selingan merasa tidak terlalu lapar dibanding biasanya jika mengkonsumsi hanya dua kali makanan selingan ini dikarenakan jarak waktu makan pada tiga kali makanan selingan antara makan selingan malam dan makan utama pagi tidak terlalu jauh. Menurut Anjuran Powers dalam Indarti

(2004) menyatakan bahwa dengan pengaturan jarak makan 4 sampai 5 jam, glukosa darah secara maksimal dapat menerima pengeluaran hormon insulin endogen sehingga glukosa darah bisa terkendali.

#### **H. Keterbatasan Penelitian**

1. Dalam penelitian ini perlakuan yang diberikan terhadap sampel kurang lama hanya tiga hari karena rata-rata pasien rawat inap di RSUD Salatiga empat sampai dengan satu minggu.
2. Homogenitas diagnosa pasien kurang karena mempengaruhi penggunaan obat penyerta

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

1. Karakteristik sampel penelitian homogen dilihat dari rata-rata kategori umur < 40 tahun, jenis kelamin perempuan, aktivitas jalan, asupan 1700 Kkal kategori baik dan GDS kategori tidak terkontrol namun masih variatifnya diagnosa awal masuk pasien.
2. GDP awal pasien rata-rata 286,31 mg/dl pada pemberian dua kali makanan selingan dan 297,12 mg/dl pada pemberian tiga kali makanan selingan. Rata-rata 2JPP pada dua kali pemberian makanan selingan 295,94 mg/dl dan pada pemberian tiga kali makanan selingan adalah 276,62 mg/dl.

3. Rata-rata GDP akhir pasien dengan dua kali pemberian makanan selingan 259,4 mg/dl dan 212,7 mg/dl pada tiga kali pemberian makanan selingan. Rata-rata 2JPP 264,81mg/dl pada dua kali pemberian makanan selingan dan 175 mg/dl pada tiga kali pemberian makanan selingan
4. Penurunan GDP pada dua kali pemberian makanan selingan sebesar 26,43 mg/dl dan 84,37 pada tiga kali makanan selingan. Penurunan 2JPP sebanyak 31,13 mg/dl pada dua kali makanan selingan dan 101,62 mg/dl pada pemberian tiga kali makanan selingan.
5. Uji T Independent menunjukkan ada perbedaan bermakna GDP akhir dan 2JPP akhir penelitian antara pemberian dua kali dan tiga kali makanan selingan.

#### **A. SARAN**

1. Perlu diinformasikan kepada pasien DM dan keluarga tentang efektivitas pengaturan makan penderita DM dimana asupan makanan tiga kali makanan selingan lebih efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah penderita DM.
2. Perlu adanya penelitian lebih lanjut dengan waktu perlakuan yang lebih lama sehingga efek pemberian tiga kali makanan selingan lebih jelas dalam peningkatan kategori GDP dan adanya homogenitas dalam hal

diagnosa pasien, sehingga obat penyerta dan faktor stres pasien akan sama, serta pre test setelah konseling gizi tentang diet DM sehingga mengetahui tingkat pengetahuan pasien dimana akan sama pengetahuan dan kepatuhan diet.

3. Perlu adanya kebijakan kepada pasien DM di RSUD Salatiga yaitu pemberian tiga kali makananan selingan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anonim Infokes. 2004. *Penderita Diabetes perlu Makan Teratur*, 31 Agustus 09:25:41
- Anonim. Infokes. Republika. 2012. [http://tehkesehatan.com/index.php?action=news.detail&id\\_news=21](http://tehkesehatan.com/index.php?action=news.detail&id_news=21)
- Asdie AH. 2000. *Patogenesis dan Terapi Diabetes Mellitus Tipe 2*. Yogyakarta: Medika Fakultas Kedokteran UGM
- Depkes RI .2006. *Pedoman Pelayanan Gizi RS*. Jakarta.
- Handayani .2005. *Modifikasi gaya hidup dan intervensi Farmakologis*. Media Gizi Masyarakat Indonesia, Vol.1, No.2, Februari 2012 : 65-70
- Hartono, A. 2006. *Terapi Gizi dan Diet RS*. ed 2<sup>th</sup> cetakan 1
- Indarti. 2004. *Perbedaan kadar glukosa darah pada penderita DM berdasarkan pengaturan makanan*. Skripsi. Program Studi Ilmu Gizi S1 Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Semarang.
- Irawan, Dedi. 2010. *Prevalensi dan Faktor Risiko Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 di Daerah Urban Indonesia (Analisa Data Sekunder Riskesdas 2007)*. Thesis Universitas Indonesia
- Istayanto, Reza. 2009. *Hubungan Faktor yang menimbulkan DM*. FK UI
- Kongres ADA ke 71 di Sandiego. <http://indonesia.asiaprnews.com/2011-06-27/200548.html>
- Moehji, S. 2003. *Ilmu Gizi 2*. papas Sinar sinawati. Jakarta.
- Perkeni. 2011. *Revisi Konsensus pengelolaan Diabetes Mellitus tipe 2 di Indonesia*.
- Perkeni. 2006. *Konsensus Pengelolaan Diabetes Mellitus tipe 2 di Indonesia*.
- Prayugo. 2012. *Pola diet tepat jumlah, jadwal dan jenis terhadap kadar gula darah pasien diabetes mellitus tipe II*. Jurnal STIKES
- Rekam Medis. 2011. RSU Salatiga.
- Rianto, NA, Sunarto, Fidianingsih, Ika. 2008. *Hubungan antara sikap perilaku dan partisipasi keluarga terhadap kadar gula darah penderita DM Tipe II PKU Muhammadiyah Yogyakarta*. Skripsi. Fakultas kedokteran UII. <http://kuliahfery.files.wordpress.com/2010/06/dm.pdf>
- Sastrosupadi, A .1977. *Eksperimen Design*. Malang : Badan Penelitian Pengembangan Pertanian, Lembaga Penelitian Tanaman Industri, Departemen Pertanian.
- Sherwood, Laurence. 2011. *Fisiologi Manusia dari sel ke sistem ECG*. Jakarta 776-778.
- Soegondo S, Soewondo P, Subekti I. 1995. *Diagnosis dan Klasifikasi Diabetes Mellitus Terkini*. Balai Penerbit FKUI
- Suyono, S. 1999. *Kecenderungan Peningkatan Jumlah Pasien Diabetes, Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Terpadu, Pusat Diabetes Dan Lipid RSUP Nasional Dr. Cipto Mangunkusumo, FK-UI, Jakarta, cetakan Pertama*.
- Sekeon, S.A.S. 2008. *The Epidemologi and Control of Type 2 Diabetes Mellitus in*



North Sulawesi Province, Indonesia  
.Thesis. Vrije Universiteit Amsterdam.

Shahab, A. 2006. *Diagnosa dan penatalaksanaan DM (disarikan dari Konsensus Pengelolaan DM di Indonesia Perkeni 2006)*. [www.alawiah.com-kencingmanis.html](http://www.alawiah.com-kencingmanis.html)

Tony Suhartono, Tjokro GD Pelayun, K. Heri Nugroho. 2010. Naskah lengkap simposium "Medical Nutrition Therapy Update In Diabetes Mellitus". UNDIP.

Waspadji Sarwono. 2003. *Diabetes Mellitus: Mekanisme Dasar Dan Pengelolaannya Yang Rasional*, Balai Penerbit FK UI. Jakarta

Witasari, U., S. Rahmawati, S. Zulaekah. 2009. *Hubungan Tingkat Pengetahuan, Asupan Karbohidrat dan Serat Dengan Pengendalian Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2*. Jurnal Penelitian Sains & Teknologi, Vol. 10, No. 2, 2009: 130 - 138

World Health Organization. 2006. *Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycemia*. Amerika Serikat. Tersedia pada: URL: [http://www.idf.org/webdata/docs/WHO\\_ID\\_F\\_definition\\_diagnosis\\_of\\_diabetes.pdf](http://www.idf.org/webdata/docs/WHO_ID_F_definition_diagnosis_of_diabetes.pdf) [diakses 7 Februari 2012].

Yoga, A. 2011. *Hubungan Antara 4 Pilar Pengelolaan Diabetes Melitus Dengan Keberhasilan Pengelolaan Diabetes Melitus Tipe II*. skripsi. Fakultas Kedokteran UNDIP. [http://eprints.undip.ac.id/32797/1/Acmad\\_Yoga.pdf](http://eprints.undip.ac.id/32797/1/Acmad_Yoga.pdf)

Yola. 2011. *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Upaya Pencegahan Komplikasi DM Oleh Pasien DM Di Poliklinik Khusus Penyakit Dalam Rsup Dr M. Djamil Padang*. Skripsi. Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. <http://repository.unand.ac.id/16788/1/skripsi.pdf>