

## EFEK KONSUMSI BAHAN MAKANAN YANG MENGANDUNG BEBAN GLIKEMIK TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH PADA PASIEN DM TIPE 2

*(The Effect of Glychemic Load Diet on Blood Glucose Level in Patients with  
Type 2 Diabetes)*

Elida Soviana <sup>1\*</sup>, Citra Pawestri<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah  
Surakarta

<sup>2</sup>RSUD Kabupaten Belitung Timur

\*email korespondensi: elidasoviana@gmail.com

### ABSTRAK

Latar Belakang: Gejala dan diagnosa diabetes melitus meningkat pada usia dewasa akhir, lansia awal sampai dengan usia  $\leq 65$  tahun. Jumlah asupan karbohidrat mempengaruhi beban glikemik secara langsung. Beban glikemik merupakan parameter untuk mengetahui kecepatan glukosa pada suatu makanan untuk masuk ke peredaran darah, jika beban glikemik yang dikonsumsi meningkat maka secara perlahan terjadi peningkatan glukosa darah dan insulin. Tujuan : mengetahui efek beban glikemik dengan kadar glukosa darah lansia. Metode: Penelitian ini termasuk studi *crosssectional* dengan sampel 30 responden yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Pengambilan sampel dengan teknik *consecutive sampling*. Beban glikemik dihitung menggunakan *food frequency questionnaire* (FFQ) semi kuantitatif dengan menghitung rata-rata asupan karbohidrat selama 1 bulan terakhir. Beban glikemik didapat dari hasil kali antara karbohidrat dalam bahan makanan dengan indeks glikemik makanan tersebut. Kadar glukosa darah puasa diukur dengan menggunakan alat *spektrofotometer* dengan satuan mg/dL. Uji statistik yang digunakan adalah *pearson product moment*. Hasil: Sebanyak 20 (66,7%) responden memiliki beban glikemik kategori tinggi dan 19 (63,3%) responden memiliki kadar glukosa darah puasa kategori tinggi. Hasil uji analisis antara beban glikemik dengan kadar glukosa darah puasa menunjukkan nilai  $p = 0,001$ . Kesimpulan: Beban glikemik berhubungan dengan kadar glukosa darah pada lansia di Paguyuban Diabetes Melitus Surakarta.

Kata Kunci : Beban Glikemik, Diabetes Melitus, Kadar Glukosa Darah, Karbohidrat

### ABSTRACT

*Background: The symptoms and diagnosis of diabetes mellitus increased in late adulthood, early elderly up to  $\leq 65$  years old. The amount of carbohydrate intake directly affect glychemic load. Glychemic load is a parameter to determine the speed of glucose in a food to enter the blood circulation, if the glychemic load consumed increases, there will be an increase in blood glucose and insulin. Objective: to determine the association of glychemic load to blood glucose level in elderly. Method: This is a cross sectional study with a total of 30 respondents were chosen based on the inclusion and exclusion criteria using consecutive sampling technique. Glychemic load was obtained from the average of 1 month carbohydrate intake by using 1 month semi-quantitative food frequency questionnaire. Glychemic load is obtained by multiplying carbohydrates and the glychemic index in food. Fasting blood glucose levels were measured using a spectrophotometer by unit mg/dL. All data were analyzed using pearson product moment. Results: 20 (66.7%) respondents had a high glychemic load and 19 (63.3%) respondents had a high fasting blood glucose level. The statistical analysis shows that there is an association between glychemic load and fasting blood glucose levels ( $p=0.001$ ). Conclusion: Glychemic load is related to blood glucose levels in Paguyuban Diabetes Melitus Surakarta.*

*Keywords : Carbohydrate, Diabetes Melitus, Fasting Blood glucose Levels, Glychemic Load..*

## PENDAHULUAN

Diabetes melitus merupakan penyakit metabolik yang memiliki karakteristik hiperglikemia dan terjadi karena gangguan sekresi insulin, kerja insulin maupun gabungan dari keduanya (PERKENI, 2015). Komplikasi jangka panjang dari kadar glukosa darah yang tinggi pada penyandang diabetes melitus dapat berupa retinopati, nefropati dan neuropati (Shared,2004).

Diabetes melitus tipe II merupakan diabetes yang disebabkan pola hidup. Gaya hidup dan kebiasaan makan yang tinggi glukosa, kalori dan lemak bisa menjadi salah satu faktor pencetus diabetes melitus tipe II (IDF, 2015). Obesitas, aktivitas fisik kurang dan usia juga bisa menjadi fakto resiko terjadinya diabetes mellitus. Menurut data Riskesdas tahun 2013, gejala dan diagnosis diabetes melitus meningkat seiring bertambahnya umur. Peningkatan signifikan terjadi pada usia dewasa akhir dan lansia awal yang berlanjut sampai usia  $\leq 65$  tahun. Pada usia tersebut cenderung intoleransi terhadap glukosa, hal ini disebabkan oleh menurunnya kemampuan sel  $\beta$  pankreas untuk memproduksi insulin yang dapat menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah (Mahan dan Raymond, 2012). Pada penelitian ini menggunakan sampel usia lansia awal karena pada usia tersebut kejadian hiperglikemia paling tinggi terjadi (SKRT, 2004)

Pada pasien diabetes mellitus, untuk mengontrol kadar glukosa darah salah satunya dengan menjaga asupan karbohidrat. Setiap makanan yang mengandung karbohidrat memiliki indeks glikemik dan beban glikemik. Beban glikemik menunjukkan seberapa banyak jumlah karbohidrat yang dikonsumsi dapat meningkatkan kadar glukosa darah (Keown dkk, 2004).

Hardinsyah (2016) menyatakan bahwa beban glikemik merupakan parameter untuk mengetahui kecepatan glukosa pada suatu makanan untuk masuk dalam peredaran darah, sehingga dapat dilihat pengaruh bahan makanan yang dikonsumsi terhadap peningkatan kadar glukosa darah. Shared (2004) menyatakan bahwa jika beban glikemik dalam makanan yang dikonsumsi meningkat maka secara perlahan terjadi peningkatan glukosa darah dan insulin.

Pada penelitian Fitri (2012) menunjukkan bahwa Asupan makanan sumber karbohidarat dan beban glikemik makanan memiliki hubungan yang positif dengan kadar glukosa darah 2 jam postprandial dan kadar glukosa darah puasa. Beban glikemik yang tinggi pada makanan akan menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah. Penelitian Indriasari (2014), yang dilakukan pada pasien rawat jalan diabetes melitus tipe 2 di puskesmas kota Makassar menunjukkan bahwa ada hubungan antara jumlah konsumsi beban glikemik dengan kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus tipe 2. Perbedaan dengan penelitian sebelumnya, penelitian ini menggunakan kadar glukosa darah puasa, sudah mengontrol penggunaan obat penurun kadar glukosa darah, dan metode pengambilan data karbohidrat dengan menggunakan *food frequency questionnaire* (FFQ) semi kuantitatif dengan menghitung rata-rata asupan karbohidrat selama 1 bulan terakhir.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara beban glikemik dengan kadar glukosa darah pada lansia di Paguyuban Diabetes Melitus Surakarta.

## METODE

Penelitian ini termasuk penelitian *observasional* yang

dilakukan dengan menggunakan metode *crosssectional*. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni - Juli 2018 di Paguyuban Diabetes Melitus Surakarta. Penelitian dilakukan setelah dinyatakan lolos etik dari Komisis Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta dengan No: 1237/A.1/KEPK-FKUMS/VI/2018.

Populasi penelitian adalah anggota Paguyuban Diabetes Melitus Surakarta yang sudah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi berjumlah 67 orang sedangkan subjek penelitian berjumlah 30 orang. Jumlah sampel ini diambil berdasarkan rumus sampel dari Yamane dan Solvin (2015). Kriteria inklusi pada penelitian ini yaitu subjek mampu berkomunikasi dengan baik, subjek tidak mengalami gangguan nafsu makan, berusia 55 – 65 tahun, subjek tidak mempunyai penyakit komplikasi ginjal, subjek tidak menjalani diet vegetarian dan subjek yang mendapatkan obat penurun glukosa darah dengan jenis obat dan dosis yang sama, Kriteria eksklusi pada penelitian ini yaitu subjek mengalami demensia dan berpindah alamat, meninggal dunia. Pengambilan subjek dengan teknik *consecutive sampling* di Paguyuban diabetes Melitus Surakarta. Data yang diambil yaitu data usia, jenis kelamin, BB dan TB, data asupan karbohidrat, kadar glukosa darah puasa.

#### Beban Glikemik Makanan

Data beban glikemik didapatkan dari hasil kali antara jumlah kandungan karohidrat dalam makanan dengan indeks glikemik makanan yang dikonsumsi. Konsumsi karbohidrat didapatkan dari hasil wawancara dengan menggunakan form FFQ semi kuantitatif mengenai asupan makan responden berupa rata-rata bahan

makanan yang sering dikonsumsi selama periode satu bulan terakhir. Tabel daftar indeks glikemik pangan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Daftar indeks Glikemik Pangan

Nama Makanan	Ukuran Saji	Indeks Glikemik (%)
Donat	47 g	76
Gula Pasir	10 g	70
Gula Aren	10 g	70
Roti Putih	30 g	69
Semangka	120 g	67
ketan	150 g	66
Gula kelapa	10 g	65
Nasi Putih	150 g	64
Madu	25 g	61
Biskuit	30 g	59
Pisang	120 g	59
Melon	120 g	56
Pepaya	120 g	55
Nasi Merah	150 g	55
Jagung	150 g	55
Maizena	50 g	55
Talas	150 g	54
Bihun	180 g	53
Anggur	120 g	53
Mangga	120 g	52

Sumber: Rimbawan dan Siagian (2004).

Data yang didapatkan kemudian dihitung rata-rata konsumsi per hari dalam gram/hari. Data dimasukkan ke dalam nutrisurvey untuk mengetahui kandungan karbohidrat bahan makanan yang dikonsumsi. Contoh perhitungan beban glikemik yaitu responden mengkonsumsi nasi putih sebanyak 300 gram dalam sehari (kandungan karbohidrat 85,8 g). Cara menghitung indeks glikemik nasi putih 300 gram yaitu 128%. Nilai ini didapatkan dari  $(300 : 150 \times 64)$ . Keterangan: nasi putih ukuran saji 150 indeks glikemik nasi putih 64%.

Setelah menghitung indeks glikemik nasi putih, selanjutnya menghitung nilai beban glikemik. Cara

menghitung beban glikemik nasi putih 300 gram yaitu  $85,8 \times 128 : 100 = 109,82$  gram. Keterangan: 85,8gram (kandungan karbohidrat nasi putih 300gram) dan 128% (beban glikemik nasi putih). Data beban glikemik kemudian dikategorikan sesuai kategori beban glikemik makanan menurut Burani (2006), dengan kategori beban glikemik rendah (<80), kategori beban glikemik sedang (80-120), dan kategori beban glikemik tinggi (>120).

#### Kadar Glukosa Darah Puasa

Pengukuran kadar glukosa darah puasa dilakukan dengan menggunakan *spektrofotometer* dan metode GOD-PAP. Kadar glukosa darah dikategorikan berdasarkan perkeni (2015) kategori normal <126 mg/dL dan tinggi  $\geq 126$  mg/dL.

#### Analisis Data

Analisis data yang dilakukan yaitu analisis data univariat dan bivariat. Analisis univariat dilakukan dengan menyajikan data menggunakan tabel distribusi frekuensi dan variabel yang diteliti yang meliputi jumlah beban glikemik bahan makanan yang dikonsumsi dan kadar glukosa darah. Analisis data *bivariate* dilakukan untuk menguji hubungan antara data variabel bebas (beban glikemik) dan variabel terikat (kadar glukosa darah). Data beban glikemik dan kadar glukosa darah yang telah diolah kemudian diuji kenormalan data menggunakan uji *one sample kolmogorof smirnov* dengan hasil semua variabel data berdistribusi normal, maka digunakan uji statistik *pearson product moment* yang dilakukan pada program SPSS for windows versi 20 kemudian diinterpretasikan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Paguyuban Diabetes Melitus Surakarta (Padimas) merupakan perkumpulan penyandang diabetes melitus yang dibentuk pada tanggal 30 Oktober 2011 dengan anggota 238 orang. Anggota padimas berasal dari daerah keresidenan Surakarta. Paguyuban Diabetes Melitus Surakarta memiliki program pemeriksaan bulanan yang berupa pemeriksaan darah rutin salah satunya untuk pemeriksaan kadar glukosa darah serta pemeriksaan kesehatan ke dokter.

Rata-rata umur subjek penelitian adalah 60.67 tahun. Fungsi fisiologis tubuh mulai mengalami penurunan pada usia 40 tahun dan pada usia 45 tahun keatas lebih rentan mengalami resistensi insulin (Kurniawan, 2010). Usia  $\geq 50$  tahun dapat meningkatkan kejadian diabetes melitus, proses penuaan yang terjadi menyebabkan sensitivitas insulin menurun dan fungsi tubuh dalam metabolisme glukosa (Trisnawati,2013).

#### Distribusi Beban Glikemik

Distribusi beban glikemik pada subjek penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Distribusi Beban Glikemik pada Subjek Penelitian

Statistik Deskriptif	Beban Glikemik (g)
Mean	194,4
Standar deviasi	130,46
Minimum	14,7
Maximum	661,4

Sebagian besar subjek penelitian mengkonsumsi makanan yang memiliki beban glikemik tinggi yaitu sebanyak 66,7%, sedangkan untuk kategori rendah memiliki presentase

16,7% dan sedang 16,7%. Distribusi jenis bahan makanan dengan indeks glikemik yang sering dikonsumsi oleh responden dapat dilihat pada Tabel 3. Beban glikemik dan indeks glikemik merupakan unsur yang harus diperhatikan dalam diet bagi penyandang diabetes melitus. Indeks glikemik menunjukkan seberapa cepat makanan yang mengandung karbohidrat dapat meningkatkan kadar glukosa darah (Liu,2001).

Indeks glikemik hanya menggambarkan mengenai kecepatan dalam perubahan karbohidrat menjadi glukosa darah tanpa memperhatikan jumlah porsi karbohidrat yang dikonsumsi (Rimbawan dan Siagian, 2004), untuk melihat dampak dari jumlah karbohidrat yang dikonsumsi dengan peningkatan glukosa darah digunakan beban glikemik.

Beban glikemik menunjukkan seberapa banyak (kuantitas) dan jenis (kualitas) karbohidrat yang dikonsumsi dapat meningkatkan kadar glukosa darah (Liu,2001). Beban glikemik bertujuan menilai dampak dari konsumsi karbohidrat dengan memperhitungkan indeks glikemik bahan makanan (Rimbawan dan Siagian,2004).

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa sebagian besar subjek penelitian mengkonsumsi bahan makanan sumber karbohidrat dengan indeks glikemik yaitu nasi putih dan mie. Rata-rata beban glikemik yang di dapat dari konsumsi bahan makanan tersebut ialah nasi putih 118,94 g/hari dan mie 3,38 g/hari.

Beban glikemik dan indeks glikemik tidak selalu berbanding lurus. Makanan yang memiliki indeks glikemik tinggi jika dikonsumsi dalam porsi sedikit dapat memiliki beban glikemik yang rendah. Makanan dengan indeks glikemik yang rendah jika dikonsumsi dalam porsi banyak bisa memiliki beban glikemik yang sedang atau tinggi. Beban glikemik dan karbohidrat pada bahan makanan berbanding lurus. Semakin tinggi kandungan karbohidrat dalam bahan makanan tersebut maka semakin tinggi juga beban glikemik pada makanan tersebut (Veen dan Green, 2007).

Pada Tabel 3 nasi putih dan mie merupakan dua makanan teratas bahan makanan yang sebagian besar dikonsumsi oleh subjek penelitian dengan jumlah konsumen 29 orang dan 28 orang. Dalam tabel indeks glikemik bahan makanan, nasi putih merupakan bahan makanan yang memiliki indeks glikemik sedang. Bahan makanan dengan indeks glikemik sedang seperti nasi putih apabila dikonsumsi dalam porsi yang besar dengan frekuensi 2-3 kali sehari maka akan menghasilkan beban glikemik yang tinggi. Mie dalam tabel indeks glikemik bahan makanan termasuk makanan dengan indeks glikemik rendah, jadi mie yang memiliki indeks glikemik rendah kemudian dikonsumsi dalam frekuensi 1-3 kali sebulan dalam porsi yang kecil maka akan menghasilkan beban glikemik yang rendah.

Tabel 3. Distribusi Jenis Bahan makanan dengan Indeks Glikemik yang Sering dikonsumsi oleh Responden

Bahan makanan	Konsumen	Persentase (%)	Rata-Rata Konsumsi (g/hari)*	Rata-rata Beban glikemik (g/hari)	Frekuensi
Nasi Putih	29	96,6%	281,7	118,94	2-3x/hari
Mie	28	93,3%	46,9	3,38	1-3x/bulan
Wortel	26	86,6%	65,2	1,89	1x/hari
Pisang	25	83,3%	55,9	6,48	2-4x/minggu
Kentang	23	76,6%	57	9,72	5-6x/minggu
Gula Pasir	20	66,6%	20,5	41,69	1x/hari
Roti Putih	20	66,6%	28,5	18,03	5-6x/minggu
Bihun	17	56,6%	36,2	5,72	1-3x/bulan
Semangka	15	50%	74,8	2,88	1-3x/bulan
Apel	15	50%	39,6	1,2	1-3x/bulan
Melon	14	46,6%	118	9,93	2-4x/minggu
Pepaya	14	46,6%	84	3,92	2-4x/minggu
Tomat	14	46,6%	40,4	0,23	1x/hari
Jeruk Manis	13	43,3%	51,4	3,78	2-4x/minggu
Biskuit	9	30%	12,8	3,41	5-6x/minggu
Anggur	8	26,6%	97,1	12,95	1-3x/bulan

\*Rata-Rata konsumsi berdasarkan jumlah subjek yang mengkonsumsinya.

Sumber data indeks glikemik dari Rimbawan dan Siagian (2004)

\*\*Beban Glikemik didapat dari hasil kali indeks glikemik per bahan makanan dengan karbohidrat bahan makanan tersebut. Rata-rata beban glikemik berdasarkan jumlah subjek yang mengkonsumsinya.

Tabel 4. Uji Hubungan Beban Glikemik dengan Kadar Glukosa Darah

	Mean	Min	Max	SD	p*	r
Beban Glikemik (g)	195,74	14,7	661,4	131,47	0.001	0.592
Kadar GDP (mg/dL)	137,03	101	232	32.33		

\*Uji Korelasi Pearson Product Moment

#### Distribusi Kadar Glukosa Darah

Kadar glukosa darah merupakan konsentrasi atau jumlah dari glukosa yang ada di dalam darah. Kadar glukosa darah ini diatur melalui mekanisme homeostatik yang melibatkan beberapa hormon, hati dan jaringan hepatik (Murray,2014). Kadar glukosa darah puasa merupakan hasil dari pemeriksaan glukosa darah setelah dilakukan puasa yaitu dalam kondisi tidak adanya asupan kalori minimal dalam 8 jam (PERKENI,2015).

Berdasarkan penelitian ini didapatkan data bahwa sebagian besar subjek memiliki kadar glukosa darah dengan kategori tinggi yaitu sebesar 63.3%.

Peningkatan kadar glukosa darah dapat terjadi karena adanya asupan glukosa atau makanan yang mengandung karbohidrat. Glukosa merupakan stimulus yang paling penting untuk proses sekresi insulin, dengan adanya peningkatan kadar glukosa darah merupakan penanda terjadinya sekresi insulin atau terjadinya penurunan pelepasan hormon glukagon (Rimbawan dan Siagian,2004).

#### Hubungan Beban Glikemik dengan Kadar Glukosa Darah

Analisis beban glikemik dalam penelitian ini didapat dari hasil wawancara dengan menggunakan *Food Frequency Questioner* (FFQ)

semi kuantitatif yang berisi bahan makanan yang mengandung karbohidrat dan diketahui indeks glikemiknya. Analisis Statistik pada penelitian ini menggunakan uji *Korelasi Pearson Product Moment*. Hasil analisa hubungan beban glikemik dengan kadar glukosa darah pada lansia di Paguyuban Diabetes Melitus Surakarta dapat dilihat pada Tabel 4.

Berdasarkan hasil uji analisis statistik *Pearson Product Moment* antara variabel beban glikemik dengan kadar glukosa darah puasa diperoleh nilai  $p = 0.001$ , yaitu ada hubungan antara beban glikemik dengan kadar glukosa darah puasa pada lansia. Berdasarkan nilai *Correlation coefficient (r)* sebesar 0.592 yang menunjukkan bahwa beban glikemik memiliki kekuatan hubungan cukup kuat terhadap kadar glukosa darah dengan arah positif atau searah, sehingga terdapat kecenderungan beban glikemik yang berlebih dapat meningkatkan kadar glukosa darah atau beban glikemik yang rendah dapat menurunkan kadar glukosa darah.

Hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Fitri (2012) mengenai asupan energi, karbohidrat, beban glikemik dan latihan jasmani dengan kadar glukosa darah pada pasien diabetes Melitus tipe 2 menunjukkan bahwa beban glikemik pada makanan memiliki hubungan dengan kadar glukosa darah puasa dengan nilai  $p = 0.019$  dan glukosa darah 2 jam postprandial dengan nilai  $p = 0.000$ . Hubungan positif didapat pada hasil penelitian antara beban glikemik yang dikonsumsi dengan kadar glukosa darah 2 jam postprandial. Semakin tinggi beban glikemik yang dikonsumsi maka

kadar glukosa darah juga akan mengalami peningkatan.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Indahsari (2014) pada pasien rawat jalan diabetes melitus tipe 2 di puskesmas kota Makassar menunjukkan bahwa ada hubungan antara jumlah konsumsi beban glikemik dengan kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus tipe 2, sebagian besar pasien yang glukosa darahnya tidak terkontrol memiliki beban glikemik yang tidak baik.

Penelitian Bhupathiraju (2014) mengenai glikemik indeks, beban glikemik dan resiko diabetes melitus tipe 2 menunjukkan bahwa diet tinggi indeks glikemik dan beban glikemik diketahui dapat menstimulasi peningkatan produksi insulin dan menyebabkan hyperinsulinemia. Asupan makanan dengan kadar beban glikemik tinggi berhubungan dengan terjadinya resistensi insulin yang mungkin disebabkan oleh menurunnya fungsi pankreas, adanya produksi insulin yang berlebihan ataupun sel beta yang tidak berfungsi dengan baik (Montherdoroa, 2017).

Beban glikemik rendah yang ada pada makanan akan berdampak pada sistem pencernaan tubuh. Makanan dengan beban glikemik yang rendah akan menghambat laju dari sistem pencernaan terutama pada daerah lambung sehingga menyebabkan waktu pengosongan lambung akan lebih lama (*gastric emptying rate*). Makanan di dalam lambung yang sudah dicerna menjadi kimus akan terhambat saat menuju usus kecil (duodenum), sehingga proses absorpsi glukosa darah yang terjadi di usus duodenum dan jejunum terjadi secara lambat. Laju penyerapan glukosa darah akan diturunkan oleh makanan yang

memilik beban glikemik rendah. Makanan dengan beban glikemik rendah juga akan menekan sekresi insulin pankreas sehingga lonjakan kadar glukosa darah tidak terjadi (Simin, 2004).

Tabel 5 menunjukkan bahwa subjek penelitian yang mengkonsumsi beban glikemik tinggi hampir dua kali lipat memiliki kadar glukosa darah tinggi dibandingkan subjek penelitian dengan beban glikemik rendah dan sedang. Hal ini sejalan dengan penelitian Fitri (2002) yang menyatakan bahwa beban glikemik pada makanan memiliki hubungan positif dengan kadar glukosa darah. Saat jumlah konsumsi beban glikemik bahan makanan meningkat maka akan menyebabkan terjadinya peningkatan sekresi insulin dan kadar glukosa darah posprandial (Miller dkk, 2003).

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Kadar Glukosa Darah Puasa berdasarkan Beban Glikemik Makanan

	Kategori Kadar Glukosa Darah				Total	
	Normal		Tinggi		n	%
	n	%	n	%		
<i>Beban Glikemik Makanan</i>						
Rendah	3	60	2	40	5	100
Sedang	3	60	2	40	5	100
Tinggi	5	25	15	75	20	100

Menurut penelitian Jenkins dkk (2002) dan Soviana (2019) makanan dengan indeks glikemik yang rendah dapat menimbulkan respon glukosa darah yang rendah saat setelah dikonsumsi sedangkan makanan yang memiliki indeks glikemik tinggi memiliki respon glukosa darah yang cepat. Makanan sumber karbohidrat yang memiliki indeks glikemik tinggi jika dikonsumsi dalam porsi yang besar

maka akan menyebabkan peningkatan glukosa darah lebih cepat (Veen dan Green, 2007); (Endriyani, 2019). Glukosa darah yang meningkat dengan cepat dapat meningkatkan laju sekresi insulin (Xavier dan Sunyer 2002).

## KESIMPULAN

Hasil penelitian yang dilakukan di Paguyuban Diabetes Melitus Surakarta dapat disimpulkan bahwa 66.7% memiliki beban glikemik tinggi. Lansia di Paguyuban Diabetes Melitus Surakarta yang mempunyai kadar glukosa darah tinggi sebesar 63.3%. Semakin tinggi mengkonsumsi bahan makanan dengan beban glikemik tinggi maka semakin tinggi kadar glukosa darah puasa. Perlu diadakan penyuluhan tentang diet diabetes melitus agar subjek penelitian lebih patuh terhadap diet sehingga kadar glukosa darah tetap terkontrol.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penelitian ini. Terutama kepada Universitas Muhammadiyah Surakarta dan Paguyuban Diabetes Melitus Surakarta yang telah memberikan izin untuk pengambilan data penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

Bhupatiraju, SN., Tobias, DK., Malik, VS., Pan, A., Hruby, A., Manson, JE., Willet, WC., Hu, FB. 2014. *Glycemix Index, Glycemic Load, And Risk of Type 2 Diabetes Results from 3 Large US Cohort and an Updae Meta-Analysis. Am J. Clin Nutr* 2014 : 100 :218-32.



- Burani J. Gusher and tricklers: *practical use of glycemic index*. www.Glycemic.com Presented to the American Diabetes Association 21st Annual Southern Regional Conference: Marco Island, Florida (May 26, 2006)
- Brand, Miller Thomas, M., Swan, V., Ahmad, ZI., Petocz, P., Colagiuri, S. 2003. *Physiological Validation of the Concept of Glycemic Load in Lean Young Adults*. *J Nutr*. 133 ; 2695-2696
- Departemen Kesehatan RI. 2006. *Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) 2004, Volume 3, Sudut Pandang Masyarakat mengenai Status, Cakupan, Ketanggapan, dan Sistem Pelayanan Kesehatan*. Jakarta : Badan Litbangkes.
- Endriyani, S., Soviana, E. 2019. Hubungan Beban Glikemik Buah dengan Kadar Glukosa Darah pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II di Klinik Jasmine 2 Surakarta. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Fitri, RI., Wirawanni, Y. 2011. *Asupan Energi, Karbohidrat, Serat, Beban Glikemik, Latihan Jasmani Dan Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2*. *Jurnal. UNDIP. Semarang*.
- Hardinsyah. 2016. *Ilmu Gizi : Teori & Aplikasi*. Jakarta : EGC.
- IDF . 2015. *DIABETES. Seventh Ed*. International Diabetes Federation.
- IDF Diabetes Atlas. 2009. *Fourth Ed*. International Diabetes Federation.
- Indriasari, R., Jafar, N., Mardhiyah, AI. 2014. *Hubungan Pola Makan dengan Kadar Gula Darah Pasien Rawat Jalan DM Tipe 2 Di Wilayah Kerja Puskesmas Kota Makassar*. Skripsi UNHAS.Makassar
- Jenkins, DJ., Kendall, CW., Augustin, LS. 2002. *Glycemic Index: Overview of Implications in Health and Disease*. *Am J Clin Nutr* 2002; 76(suppl): 266S- 73S.
- Liu S., Manson, JE., Stamfer, MJ., Holmes, MD., Hu, FB., Hankinson, SE., and Willet, WC. 2001. Dietary Glycemic Load Assessed by Food-Frequency Questionnaire in Relation to Plasma-High-Density-Lipoprotein Cholesterol and Fasting Plasma Triacylglycerols in Postmenopausal Women. *Am J. Clin Nutr.*, Vol.73.
- Mahan, LK., Escott-Stump, S., Raymond, JL. 2012. *Food & the Nutrition Care Process*, Elsevier. Available at: [http://saudenocorpo.com/wp-content/uploads/2015/07/Diet\\_oterapia-de-krause.pdf](http://saudenocorpo.com/wp-content/uploads/2015/07/Diet_oterapia-de-krause.pdf).
- Mc Keown., Nicola, M., James, BM., Simin, L., Edward, S., Peter, WF., Wilson., Paul, FJ. 2004. 'Carbohydrate Nutrition, Insulin Resistance, and the Prevalence of the Metabolic Syndrome in the Framingham Offspring Cohort', *Diabetes Care*, 27(2), pp. 538-546. doi: 10.2337/diacare.27.2.538.
- Monthedora., Angela, C., Negreiros, SI., Del, AC., Ysla, MM.,

- Mayta, TP. 2017. *Association between dietary glycemic load and metabolic syndrome in obese children and adolescents. Arch Argent Pediatr* 2017;115(4):323-330 / 323
- Murray, RK., Granner, DK., Rodwell, VW. 2014. *Biokimia harper 29 ed.* Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- PERKENI (2015) *Konsensus Pengolahan dan Pencegahan Diabetes Melitus di Indonesia 2015.* Jakarta: PB Perkeni.
- Rimbawan dan Siagian A. 2004. *Indeks Glikemik Pangan.* Jakarta : Penebar Swadaya
- Simin, S., Schulz, MB., Rimm, EB., Manson, JE., Willett, WC., Hu, FB. 2004. *Glycemic Index, Glycemic Load, and Dietary Fiber Intake and Incidence of Type 2 Diabetes in Younger and Middle-aged women .Am j clin nutr* 2004;80:348–56
- Sheard, NF., Nathaniel, GC., Janette, C., Brand-Miller, Marion, JF., Xavier, PS., Elizabeth, MD., Karmeen, K., and Patti, G. 2004. 'Dietary Carbohydrate (Amount and Type) in the Prevention and Management of Diabetes', *Diabetes Care*, 27(9), pp. 2266–2271. doi: 10.2337/diacare.27.9.2266.
- Soviana, E., Maenasari, D. 2019. Asupan Serat, Beban Glikemik dan Kadar Glukosa Darah pada Pasien Diabetes Mellitus tipe 2. *Jurnal Kesehtan.* 12 (1):19-29.
- Trisnawati, S., Widarsa, T., Sulastika, K. 2013. *Faktor Resiko Diabetes Melitus Tipe 2 Pasien Rawat Jalan di Puskesmas Wilayah Kecamatan Denpasar Selatan.* Denpasar : Public Health and Preventive Medicine Archive, Vol. 1, no. 1.
- Venn, BJ., dan Green, TJ. 2007. *Glycemic index and glycemic load: measurement issues and their effect on diet-disease relationships., European journal of clinical nutrition*, 61 Suppl 1, pp. S122–S131. doi: 10.1038/sj.ejcn.1602942.
- Xavier, F., dan Sunyer, P. 2002. *Glycemic Index and Disease. Am J Clin Nutr* 2002; 76(suppl): 290S-8S.