

**PENGARUH WAKTU PEMBERIAN BUNCIS (*Phaseolus vulgaris*)  
TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH POSTPRANDIAL**

Artikel Penelitian

disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan  
studi pada Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran  
Universitas Diponegoro



disusun oleh

FARADHILLA ARINISA

G2C007027

PROGRAM STUDI ILMU GIZI FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG

2011

## **The Effect of Common beans (*Phaseolus vulgaris*) Consumption Timing on Postprandial Blood Glucose Levels**

Faradhilla Arinisa<sup>1</sup>, Muflihah Isnawati<sup>2</sup>

### **ABSTRACT**

**Background :** Postprandial hyperglycemia may cause blood glucose level elevation. Postprandial hyperglycemia is an abnormality of glucose homeostasis causing diabetes mellitus type 2. Diet regulation is an effective way to lower blood glucose levels. Food associated with a reduction of blood glucose levels is common bean (*Phaseolus vulgaris*). This study was designed to observe the effect of common beans (*Phaseolus vulgaris*) consumption timing on postprandial blood glucose levels.

**Method :** This quasi experimental study used pre test-post test group. The 30 subjects were students of the Diponegoro University in Semarang with criteria, age  $\geq 21$  th, IMT 18-22,9 kg/m<sup>2</sup>, blood glucose levels 90 - 110 mg/dl and divided into 2 groups randomly. Treatment this study were 160 grams boiled common beans (*Phaseolus vulgaris*) consumption timing, 30 minutes before meals for groups 1 and at meals for groups 2. Fasting blood glucose levels before intervention were measured using the spectrophotometric method and postprandial blood glucose levels using glucometer test. Data analysis was performed using paired t-test and Independent sample t-test.

**Result :** 1 hour postprandial the differenced average of blood glucose levels increased 40.85 mg/dl in groups 1 and 42.83 mg/dl in groups 2, whereas at 2 and 3 hour postprandial decreased 27.07 mg/dl, 6.35 mg/dl in groups 1 and 22.58 mg/dl, 5.91 mg/dl in groups 2, but it was not statistically significant ( $p > 0,05$ ).

**Conclusion :** There was no difference in postprandial blood glucose levels in both groups ( $p > 0,05$ ).

**Key word :** common beans (*Phaseolus vulgaris*), fiber, blood glucose, postprandial

---

<sup>1</sup> Student of Nutrition Science Medical Faculty Diponegoro University

<sup>2</sup> Lecturer of Nutrition Science Medical Faculty Diponegoro University

## **Pengaruh Waktu Pemberian Buncis (*Phaseolus vulgaris*) terhadap Kadar Glukosa Darah Postprandial**

Faradhilla Arinisa<sup>1</sup>, Muflihah Isnawati<sup>2</sup>

### **ABSTRAK**

**Latar Belakang** : Hiperglikemia *postprandial* merupakan kelainan homeostasis glukosa yang dapat menjadi penyebab diabetes melitus tipe 2. Pengaturan diet merupakan cara yang efektif untuk menurunkan kadar glukosa darah. Bahan makanan yang dihubungkan dengan penurunan kadar glukosa darah adalah buncis (*Phaseolus vulgaris*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh waktu pemberian buncis (*Phaseolus vulgaris*) terhadap kadar glukosa darah *postprandial*.

**Metode** : Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimen dengan rancangan *pre-post test group design*. 30 subjek penelitian adalah mahasiswa Universitas Diponegoro Semarang dengan kriteria, usia  $\geq 21$  tahun, IMT 18-22,9 kg/m<sup>2</sup>, Kadar gula darah sewaktu 90 - 110 mg/dl dan dibagi menjadi 2 kelompok perlakuan secara acak. Perlakuan penelitian adalah waktu pemberian buncis rebus 160 gram, kelompok 1 diberi buncis ½ jam sebelum makan dan kelompok 2 diberikan saat makan. Metode pengukuran kadar glukosa darah puasa sebelum perlakuan adalah spektrofotometri dan kadar glukosa darah *postprandial* menggunakan *glucometer test*. *Paired t-test* dan *Independent sample t-test* digunakan untuk menganalisis perbedaan kadar glukosa darah.

**Hasil** : Rerata selisih kadar glukosa darah 1 jam setelah makan mengalami kenaikan 40,85 mg/dl pada kelompok 1 dan 42,83 mg/dl pada kelompok 2, sedangkan jam ke-2 dan jam ke-3 mengalami penurunan secara berturut-turut 27,07 mg/dl, 6,35 mg/dl pada kelompok 1 dan 22,58 mg/dl, 5,91 mg/dl pada kelompok 2. Namun uji statistik menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna ( $p > 0,05$ ).

**Simpulan** : Tidak terdapat perbedaan kadar glukosa darah *postprandial* pada kedua kelompok pemberian buncis (*Phaseolus vulgaris*) yang direbus sebanyak 160 gram ( $p > 0,05$ ).

Kata kunci : buncis (*Phaseolus vulgaris*), serat, kadar glukosa darah, *postprandial*

---

<sup>1</sup> Mahasiswa Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

<sup>2</sup> Dosen Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

## PENDAHULUAN

Diabetes melitus merupakan salah satu penyakit tidak menular yang jumlahnya terus meningkat. *World Health Organization* (WHO) melaporkan Diabetes melitus termasuk salah satu pembunuh terbesar di Asia Tenggara dan Pasifik Barat. Pada tahun 2010 penderita diabetes melitus di dunia mencapai 221 juta orang. Penelitian Litbang Departemen Kesehatan (Desember 2008) menunjukkan prevalensi nasional untuk TGT (Toleransi Glukosa Terganggu) 10,25 % dan diabetes 5,7 %. Sedangkan dalam kategori penyakit degeneratif, diabetes melitus menduduki peringkat kedua setelah penyakit jantung koroner di provinsi Jawa Tengah pada tahun 2009 dengan jumlah 248.757 orang.<sup>1-4</sup>

Faktor yang menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah salah satunya adalah pola makan yang tidak sehat meliputi diet tinggi karbohidrat dengan indeks glikemik tinggi dan tinggi lemak. Cenderung mengkonsumsi makanan cepat saji yang biasanya tinggi karbohidrat dan rendahnya konsumsi makanan yang mengandung serat. Sejalan dengan perubahan gaya hidup seperti faktor tersebut, gangguan toleransi glukosa terutama terjadi pada kelompok umur dewasa dan pada seluruh status sosial ekonomi. Peningkatan glukosa darah pasca makan atau hiperglikemia *postprandial* juga menjadi penyebab peningkatan kadar glukosa darah, karena hiperglikemia *postprandial* merupakan salah satu kelainan awal homeostasis glukosa yang berhubungan dengan diabetes melitus tipe 2 dan sudah mulai terjadi sebelum menjadi diabetes melitus tipe 2.<sup>5-9</sup>

Sebagai upaya untuk mencegah peningkatan prevalensi diabetes melitus, pengaturan diet menjadi salah satu cara yang efektif untuk mencegah kenaikan kadar glukosa darah dan menurunkan kadar glukosa darah, antara lain dapat dengan mengkonsumsi makanan tinggi serat dan berindeks glikemik rendah. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ou et al, menunjukkan bahwa, serat mampu menurunkan kadar glukosa *postprandial* serum dengan tiga mekanisme, yaitu serat makanan meningkatkan viskositas usus halus dan menghambat difusi glukosa, mengikat

glukosa dan mengurangi konsentrasi glukosa dalam usus halus, menghambat aksi  $\alpha$ -amilase melalui selaput pati dan enzim serta dapat langsung menghambat enzim. Mekanisme-mekanisme tersebut menurunkan kadar penyerapan glukosa dan konsentrasi glukosa *postprandial* serum.<sup>10,11</sup>

Indeks glikemik pangan adalah angka yang menunjukkan potensi peningkatan glukosa darah dari karbohidrat yang tersedia pada suatu pangan atau sebagai tingkatan atau rangking pangan menurut efeknya terhadap glukosa darah. Peran pangan yang berindeks glikemik rendah yaitu akan dicernanya dan diubah menjadi glukosa secara bertahap dan perlahan, sehingga puncak kadar glukosa darah juga akan rendah yang berarti fluktuasi peningkatan kadar glukosa darah relatif pendek. Hal ini akan berpengaruh terhadap peningkatan sekresi insulin dan pemakaian glukosa oleh sel hati, sehingga kadar gula darah akan menjadi berkurang. Penelitian yang dilakukan Willet pada hewan dan penelitian jangka pendek pada manusia menunjukkan bahwa kelompok yang mengkonsumsi karbohidrat berindeks glikemik tinggi menghasilkan resistensi insulin lebih tinggi dari pada kelompok yang mengkonsumsi karbohidrat berindeks glikemik rendah.<sup>12-14</sup>

Beban glikemik didefinisikan sebagai indeks glikemik dikalikan dengan kandungan karbohidrat dari makanan. Setiap unit beban glikemik mewakili 1 gram karbohidrat dari pangan acuan (glukosa murni). Beban glikemik merupakan suatu parameter untuk menilai kecepatan glukosa dari suatu makanan memasuki peredaran darah dan menilai banyaknya glukosa yang terkandung dari makanan tersebut, sehingga beban glikemik dapat digunakan untuk menilai pengaruh makanan terhadap peningkatan kadar glukosa darah. Hasil penelitian Brand – Miller menyatakan bahwa beban glikemik berhubungan erat dengan kadar glukosa darah dan respon insulin setelah konsumsi makanan.<sup>15-17</sup>

Salah satu bahan makanan yang merupakan sumber serat dan berindeks glikemik rendah adalah buncis (*Phaseolus vulgaris*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa buncis (*Phaseolus vulgaris*) memiliki efek antihiperlikemik. Askandar dalam penelitiannya menambahkan buncis (*Phaseolus vulgaris*) 600 gram/hari pada diet

penderita diabetes yang diberikan selama 7 hari, hasilnya memberikan efek pada penurunan kadar glukosa darah 14,5% dibandingkan dengan penderita yang tidak diberi diet buncis (*Phaseolus vulgaris*). Penelitian pada tikus diabetes yang diberi ekstrak buncis (*Phaseolus vulgaris*), 30 menit pertama sebelum induksi glukosa mampu mencegah terjadinya kenaikan kadar glukosa darah setelah induksi glukosa. Sedangkan pengamatan kadar glukosa darah selama 5 jam, yaitu pada jam 1, 3, dan 5 jam setelah induksi glukosa menunjukkan efek penurunan kadar glukosa darah hingga 57% dari 309,99 mg/dl menjadi 131,72 mg/dl. Berdasarkan data tersebut diperkirakan bila buncis (*Phaseolus vulgaris*) dikonsumsi sebelum makan dapat bermanfaat untuk mencegah terjadinya kenaikan kadar glukosa darah *postprandial*.<sup>18</sup>

Buncis (*Phaseolus vulgaris*) merupakan salah satu bahan makanan jenis sayuran kacang - kacang yang biasa dikonsumsi. Buncis (*Phaseolus vulgaris*) mendapat perhatian lebih sebagai makanan *Nutraceutical* karena kaya akan *Phytochemical* yang bermanfaat bagi kesehatan antara lain, flavonoid, kuercetin, steroid, terpenoid dan tripsin inhibitor. Hasil analisis kadar serat pada penelitian Muchtadi menyebutkan bahwa buncis (*Phaseolus vulgaris*) memiliki nilai serat makanan tidak larut 30,49%, serat makan larut 3,83% dan serat makanan total 34,32%. Kadar serat buncis (*Phaseolus vulgaris*) lebih tinggi dibandingkan dengan kadar serat beberapa sayuran, seperti pada mentimun dan labu siam. Sedangkan nilai indeks glikemik buncis (*Phaseolus vulgaris*) yaitu 24 – 32 dan beban glikemik 7.<sup>19-21</sup> Efek antihiperlikemik pada buncis (*Phaseolus vulgaris*) mampu merangsang sel  $\beta$ -pancreas untuk mensekresi insulin lebih banyak (*insulin secretor*) atau meningkatkan sensitivitas insulin pada jaringan perifer, dan menurunkan glukosa darah puasa lebih cepat.<sup>2</sup>

Penelitian tentang pengaruh buncis (*Phaseolus vulgaris*) terhadap kadar glukosa darah dalam jangka waktu yang pendek pada tikus diabetes telah dilakukan sebelumnya. Belum banyak penelitian mengenai pengaruh waktu pemberian buncis terhadap kadar glukosa darah *postprandial* pada orang yang sehat dengan jangka

waktu yang pendek. Berdasarkan uraian tersebut diatas, muncul pertanyaan apakah buncis (*Phaseolus vulgaris*) yang biasanya dikonsumsi pada saat makan, apabila dikonsumsi sebelum makan dapat berpengaruh terhadap kadar glukosa darah *postprandial* dalam jangka waktu pemberian yang lebih pendek.

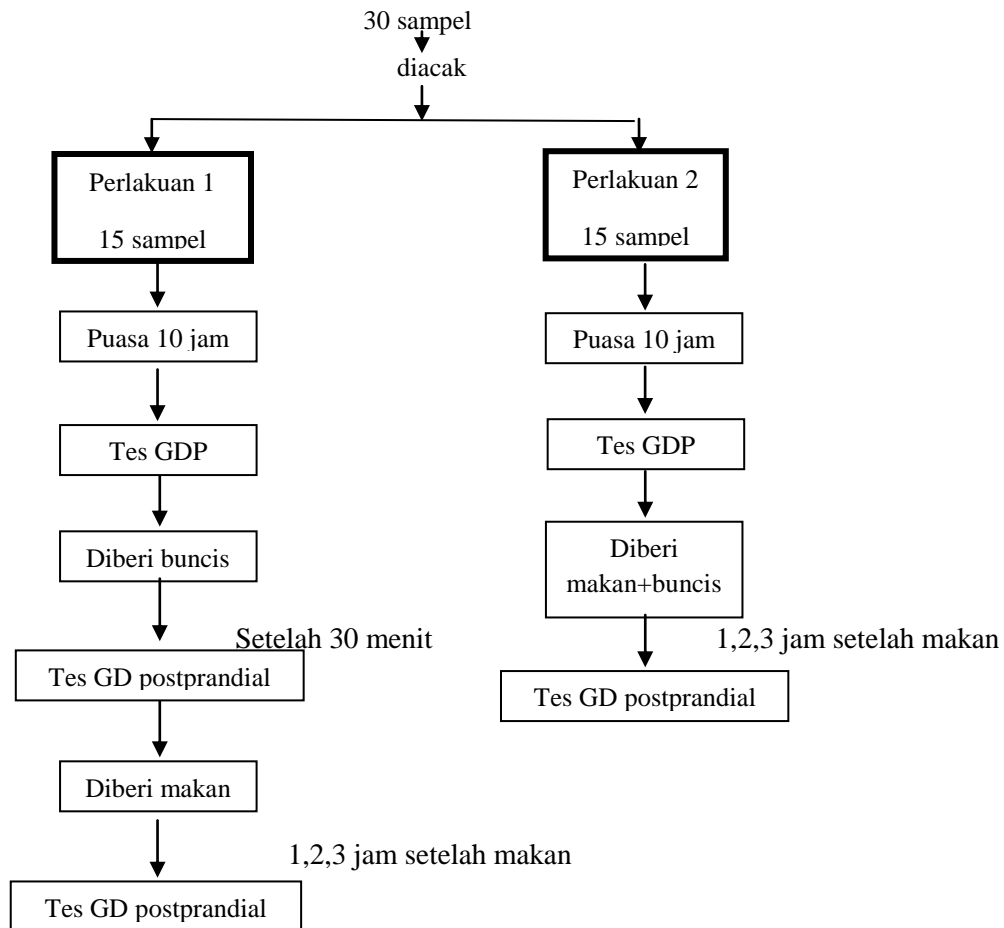
## **METODE**

Penelitian dilakukan di Semarang pada bulan Juli 2011. Desain penelitian adalah *Quasi experimental* dengan rancangan *pre test - post tes group*. Subyek penelitian adalah mahasiswa Universitas Diponegoro Semarang. Subjek penelitian yang memenuhi kriteria inklusi diambil secara *consecutive sampling* dan besar subjek penelitian adalah 30 orang yang dibagi secara acak dalam 2 kelompok yaitu kelompok perlakuan 1 pemberian buncis 30 menit sebelum makan dan kelompok perlakuan 2 pemberian buncis pada saat makan. Kriteria inklusi antara lain bersedia menjadi subjek penelitian dengan mengisi *inform consent*, berusia  $\geq 21$  tahun, IMT 18-22,9 kg/m<sup>2</sup>, Kadar gula darah sewaktu 90 - 110 mg/dl. Besar subyek dihitung menggunakan rumus uji hipotesis rerata dua populasi.

Data yang dikumpulkan meliputi data umum subjek, data kadar glukosa darah puasa, dan data kadar glukosa darah *postprandial*. Data umum subjek dikumpulkan melalui wawancara. Data kadar glukosa darah meliputi kadar glukosa darah puasa diukur menggunakan metode spektrofotometri dilakukan yang di laboratorium "X" dengan sampel darah vena dan kadar glukosa darah *postprandial* ½, 1, 2, 3 jam setelah makan menggunakan *glucometer test* dengan sampel darah kapiler.

Variabel bebas pada penelitian ini adalah buncis rebus sebanyak 160 gram yang diberikan sebelum makan untuk kelompok perlakuan 1 dan saat makan untuk kelompok perlakuan 2. Variabel terikat adalah kadar glukosa darah *postprandial* dengan satuan mg/dl, pengukurannya dilakukan dengan menggunakan *glucometer test*.

Gambar 1. Alur kerja perlakuan



Kedua kelompok dipuasakan terlebih dahulu pada malam hari selama 10 jam (dari jam 21.00 – 08.00 WIB). Selama berpuasa sampel tidak diperbolehkan melakukan aktivitas fisik yang berat, tidak diperbolehkan merokok, dan diperbolehkan minum air putih. Setelah berpuasa 10 jam, kedua kelompok diperiksa kadar glukosa darah puasa, selanjutnya diberikan perlakuan sesuai kelompok perlakuan.

Perlakuan pada penelitian ini diberi 160 gram buncis (*Phaseolus vulgaris*) rebus (3 – 6 menit)<sup>22</sup> dan diberi makan 400 kkal dengan komposisi menu yaitu nasi 100 gram, pepes ikan 40 gram, tempe goreng 40 gram, tumis jamur 50 gram, dan



buah apel 85 gram. Seluruh buncis dan makanan yang diberikan dapat dikonsumsi oleh sampel.

Pemeriksaan kadar glukosa darah *postprandial* dilakukan 30 menit setelah pemberian buncis untuk kelompok perlakuan 1 dan 1, 2, 3 jam setelah makan untuk kedua kelompok perlakuan. Pada saat waktu menunggu aktivitas sampel sama, seperti menonton tv, berbincang-bincang dan mengoperasikan laptop.

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik. Analisis deskriptif digunakan untuk melihat gambaran karakteristik. Uji normalitas data kadar glukosa darah sebelum dan setelah perlakuan menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Data berdistribusi normal, sehingga untuk menguji perbedaan kadar glukosa darah puasa dan kadar glukosa darah *postprandial* pada masing-masing kelompok menggunakan uji *paired t-test*. Sedangkan untuk mengetahui perbedaan kadar glukosa darah *postprandial* pada kedua kelompok dilakukan uji *Independent sample t test*.

## **HASIL PENELITIAN**

Penelitian dilaksanakan di Universitas Diponegoro Semarang Juli 2011. Subjek penelitian merupakan mahasiswa Undip Semarang. Sebanyak 50 orang bersedia diperiksa IMT dan kadar glukosa darah sewaktu saat skrining. Dari jumlah tersebut hanya 34 orang yang memiliki kriteria inklusi menjadi subjek penelitian. Pada saat penelitian 3 orang dari kelompok perlakuan 1 *drop out* dan 5 orang dari kelompok perlakuan 2 *drop out* karena tidak dapat datang saat penelitian dan terjadi kesalahan pengukuran. Dengan demikian 8 orang mengalami *drop out* sehingga jumlah akhir subjek penelitian adalah 26 orang.

Keadaan sampel pada awal penelitian tidak ada perbedaan pada usia, IMT, dan kadar glukosa darah sewaktu pada kedua kelompok perlakuan karena  $p > 0,05$ , seperti yang terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Keadaan sampel pada awal penelitian

Jenis pengukuran	Kelompok Perlakuan 1			Kelompok Perlakuan 2			P
	Rerata	Min	Maks	Rerata	Min	Maks	
Usia (th)	22,64	21	25	21,83	21	23	0,131
IMT (kg/m <sup>2</sup> )	20,23	18,55	22,86	20,39	18,35	22	0,205
GDS skrining (mg/dl)	100	91	109	98,75	90	109	0,445

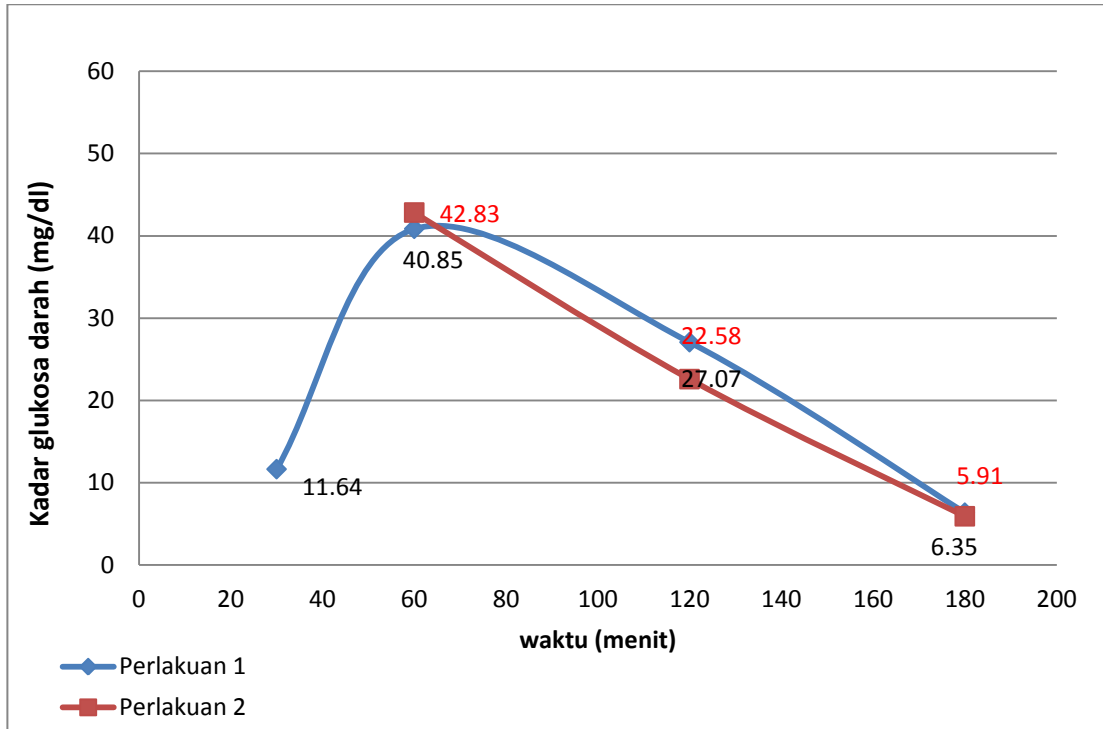
**Pengaruh Waktu Pemberian Buncis (*Phaseolus vulgaris*) terhadap Kadar Glukosa Darah *Postprandial***

Pengaruh waktu pemberian buncis (*Phaseolus vulgaris*) terhadap kadar glukosa darah *postprandial* pada kelompok perlakuan 1 dan perlakuan 2 tidak ada perbedaan bermakna ( $p > 0,05$ ).

Tabel 2. Pengaruh Waktu Pemberian Buncis (*Phaseolus vulgaris*) terhadap Kadar Glukosa Darah *Postprandial*

Kelompok	Rerata Δ Kadar Glukosa Darah (mg/dl)			
	30'	1 jam	2 jam	3 jam
Perlakuan 1	11,64	40,85	27,07	6,35
Perlakuan 2		42,83	22,58	5,91

Gambar 2. Grafik rerata  $\Delta$  kadar glukosa darah



Berdasarkan gambar 2 terlihat bahwa rerata  $\Delta$  kadar glukosa darah terjadi kenaikan pada jam ke-1 setelah makan yaitu 40,85 mg/dl kelompok 1 dan 42,83 mg/dl kelompok 2. Kemudian terjadi penurunan rerata  $\Delta$  kadar glukosa darah jam ke-2 dan jam ke-3 setelah makan secara berturut-turut 27,07 mg/dl, 6,35 mg/dl pada kelompok 1 dan 22,58 mg/dl, 5,91 mg/dl pada kelompok 2.

## PEMBAHASAN

Orang sehat perempuan atau laki-laki dengan rentang umur yang sama setelah perlakuan pemberian buncis dengan waktu yang berbeda, secara uji statistik menunjukkan tidak terdapat perbedaan bermakna terhadap perubahan kadar glukosa darah *postprandial* baik pada kelompok perlakuan 1 maupun kelompok perlakuan 2 ( $p > 0,05$ ). Hasil ini sama dengan hasil penelitian Andriyani yang menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna terhadap perubahan kadar glukosa darah setelah

induksi glukosa pada tikus normal yang diberi ekstrak buncis, meskipun demikian fluktuasi kadar glukosa darah masih tetap terjadi selama pengujian berlangsung. Secara normal, pengaturan besarnya konsentrasi glukosa darah sangat sempit. Pada orang yang sedang berpuasa kadar glukosa darah biasanya 80 dan 90 mg/dl darah dengan kecepatan insulin minimum yakni 25 mg/menit/kg berat badan pada pengukuran sebelum makan pagi. Konsentrasi kadar glukosa darah meningkat menjadi 120 sampai 140 mg/dl selama jam pertama atau lebih setelah makan, maka kecepatan sekresi insulin meningkat dengan cepat mencapai puncak dengan kadar 10 sampai 25 kali dari kadar basal.<sup>23</sup>

Kadar glukosa darah jam ke-1 *postprandial* pada penelitian ini terjadi peningkatan yang tidak terlalu tinggi, dapat dikarenakan kandungan serat yang ada dalam buncis (*Phaseolus vulgaris*). Serat mempunyai kemampuan untuk mengisi lambung, memperlambat pengosongan lambung, dan merubah peristaltik lambung. Hal tersebut dapat menimbulkan rasa kenyang dan memperlambat penyampaian zat-zat gizi ke usus halus. Sedangkan di usus halus, serat meningkatkan kekentalan isi usus halus yang mengakibatkan penurunan enzim  $\alpha$ -amilase dan memperlambat penyerapan glukosa sehingga menunda dan mengurangi kenaikan kadar glukosa darah setelah makan, akibatnya terjadi penurunan sekresi insulin.<sup>24</sup>

Buncis juga merupakan salah satu bahan pangan yang memiliki beban glikemik yang rendah dengan nilai 7.<sup>21</sup> Makanan dengan beban glikemik rendah akan menurunkan laju penyerapan glukosa dan menekan sekresi hormon insulin pankreas sehingga tidak terjadi lonjakan kadar glukosa darah 2 jam *postprandial*.<sup>14</sup> Nilai rerata  $\Delta$  kadar glukosa darah 2 jam *postprandial* pada kedua kelompok perlakuan pemberian buncis pada hasil penelitian ini tidak terjadi lonjakan yang tinggi yaitu 27,07 mg/dl pada kelompok perlakuan 1 dan nilai rerata  $\Delta$  kadar glukosa darah kelompok perlakuan 2 yaitu 22,58 mg/dl. Hasil tersebut sama dengan hasil penelitian Carai et al pada tikus diabetes yang diberi ekstrak buncis (*Phaseolus vulgaris*,) tidak terjadi lonjakan kadar glukosa darah pada 2 jam *postprandial* dengan nilai 80 mg/dl

yang mendekati nilai kadar glukosa darah awal, sedangkan pada tikus diabetes yang tidak diberi ekstrak buncis (*Phaseolus vulgaris*) memiliki nilai 120 mg/dl.<sup>25</sup>

Nilai pada hasil penelitian ini kurang akurat dimungkinkan karena pada pengukuran kadar glukosa darah terjadi kekeliruan. Sampel darah yang digunakan untuk mengukur kadar glukosa darah dalam penelitian ini yaitu darah vena untuk mengukur kadar glukosa darah puasa dan darah kapiler dengan *glucometer test* untuk mengukur kadar glukosa darah *postprandial*, dengan alasan darah arteri, kapiler, dan vena memiliki kadar glukosa yang setara pada keadaan puasa, sedangkan setelah makan kadar vena lebih rendah daripada kadar dalam arteri atau kapiler.<sup>26</sup> Kekeliruan dimungkinkan karena penggunaan sampel darah yang awalnya menggunakan sampel darah vena untuk pengukuran kadar glukosa darah puasa, kemudian menggunakan sampel darah kapiler untuk pengukuran kadar glukosa darah *postprandial* dengan *glucometer test*.

Kedua metode ini memiliki sensitivitas dan spesifisitas yang berbeda, 100% untuk sampel darah vena sedangkan sampel darah kapiler dengan *glucometer tes* memiliki sensitivitas 70% dan spesifisitas 90%, seperti hasil penelitian Ningsih et al yang mengatakan bahwa ada korelasi positif antara glukosa darah kapiler dengan glukosa darah vena dengan nilai korelasi sebesar  $r = 0,899$  atau 89,9%. Hal ini berarti bahwa peluang hasil pengukuran yang tidak konsisten antara keduanya sebesar 10,1%. Nilai yang tidak konsisten tersebut membuktikan untuk melakukan pengukuran secara akurat dengan menggunakan sampel darah pada lokasi yang secara teoritis lebih mewakili yaitu pada darah vena. Selain itu pengambilan sampel darah pada lokasi kapiler atau vena akan memberikan rerata yang berbeda secara statistik, yang berarti bahwa lokasi pengambilan sampel darah sudah memberikan hasil yang berbeda.<sup>27, 28</sup>

#### **KETERBATASAN PENELITIAN**

Keterbatasan penelitian ini adalah tidak adanya kelompok kontrol, hal ini terlihat dari tidak adanya pembandingan pada kedua kelompok perlakuan dan start awal

pemeriksaan kadar glukosa darah *postprandial* yang berbeda sehingga tidak dapat membandingkan perbedaan kadar glukosa darah pada 30 menit awal. Pengukuran kadar glukosa darah dengan menggunakan sampel darah vena dan kapiler sehingga ada korelasi yang menyebabkan hasilnya tidak konsisten.

## **SIMPULAN**

Tidak terdapat perbedaan kadar glukosa darah *postprandial* pada kedua kelompok perlakuan pemberian buncis (*Phaseolus vulgaris*) yang direbus sebanyak 160 gram ( $p>0,05$ ).

## **SARAN**

1. Diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh waktu pemberian buncis (*Phaseolus vulgaris*) dengan pemberian perlakuan lebih dari sekali.
2. Pengukuran dengan menggunakan sampel darah pada lokasi yang secara teoritis lebih terwakili yaitu pada darah vena dapat memberi hasil secara akurat.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan kemudahan yang telah diberikan-Nya. Ucapan terima kasih yang tak terhingga penulis ucapkan kepada orang tua dan keluarga, pembimbing, Ibu Muflihah Isnawati, DCN, M.Kes atas bimbingan materi, penguji yang telah memberi banyak masukan, segenap dosen Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro atas ilmu yang diberikan, mahasiswa Universitas Diponegoro Semarang yang telah bersedia menjadi subjek penelitian, dan semua pihak yang telah mendukung penyusunan karya tulis ilmiah ini.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Tiwari AK, JM Rao. Diabetes mellitus and multiple therapeutic approaches of phytochemicals: Present status and future prospect. *Current Science*, 2002; 83 (1): 30.
2. Atcibri ALO, KD Brou, TH Kouakou, YJ Kouadio, D Gnakri. Screening for antidiabetic activity and phytochemical constituents of common bean (*Phaseolus vulgaris L.*) seeds. *J.Med Plant Res*, 2010; 4 (17): 1757 – 1759.
3. Eko, Vincea. Terapi Diabetes Mellitus. Bangka Belitung. Cermin Dunia Kedokteran, 2011; 182: 13.
4. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. Profil Kesehatan 2009 Provinsi Jawa Tengah. Semarang, 2010: 37 – 40.
5. Slamet S. Diabetes Melitus di Indonesia. Ilmu Penyakit Dalam. Jakarta : Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam FKUI, 2006: 1852 – 53
6. Nainggolan O, Adimunca C. Diet Sehat dengan Serat. Cermin Dunia Kedokteran. 2005 ; 4 (147) : 43 – 6.
7. Slamet S. Kecenderungan peningkatan jumlah penyandang diabetes. Dalam : Sidartawan S, Pradana S, Imam S, editors. Penatalaksanaan diabetes melitus terpadu. Jakarta: Balai Penerbit FKUI, 2007.p.1-2.
8. Mishra A, Shives jha. *In vitro* Postprandial Glucose Lowering Effects of Dietary Fibers Isolated from *Tamarindus indica* and *Cassia fistula* Seeds. *Am. J. Food Technol*, 2011; 6 (5): 435 – 440.
9. International Diabetes Federation. Panduan Untuk Manajemen Glukosa Pasca-Makan [serial online]. 2007. [cited 2009 May 22]. Available from: <http://www.idf.org>
10. Chandalia M, Abimanya G, Lutjohann D, bergmann KV, Grundi SM, Brinkley LJ. Beneficial Of High Dietary Fiber Intake in Patient with Type 2 diabetes and Hypercholesterolemia. *N Engl J Med*. 2000 May ;342(19):1392.

11. Ou S, K Kin-Chor, Y Li and L Fu. *In vitro* study of possible role of dietary fiber in lowering postprandial serum glucose. *J. Agric. Food Chem*, 2001; 49: 1026-1029.
12. Yongki,dkk. Cara Baru Penatalaksanaan Makanan Bagi Penderita Diabetes Melitus, Olahragawan, dan Orang yang sedang Berupaya Menurunkan Bobot Badan (KTI) .Bandung : IPB ; 2002.
13. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen. Sehat dengan Pangan Indeks Glikemik Rendah. Bogor: Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian,2007; 29 (3).
14. Willet WC, Manson JA, and Liu S. Glykemic Index, Glycemic Load, and Risk of Type 2 Diabetes.*Am J Clin Nutr.*, 2002 ; 76: 274 – 80.
15. Liu S, Manson JE, Stampfer MJ, Holmes MD, Hu FB, Hankinson SE, et al. Dietary glycemix loadassessed by food frequency questionnaire in relation to plasma high density-lipoprotein cholesterol and fasting tricylglycerols in postmenopausal women. *Am J Clin Nutr.* 2001; 73 : 561-2.
16. Liu S, Willet WC, Stampfer MJ, Sampson L, Hennekes CH, Manson JE, et al. Aprospective study of dietary glycemic load, carbohydrate intake, and risk of coronary heart disease in US women. *Am J Clin*; 71 :1457-1460.
17. American Diabetes Association. Diatery carbohydrate (amount and type) in prevention and managemen of diabetes. *Diabetes Care*, 2004; 27: 2266-2274.
18. Andayani Y. Mekanisme Aktivitas Antihiperglikemik Ekstrak Buncis (*Phaseolus vulgaris Linn*) pada Tius Diabetes dan Identifikasi Komponen Aktif (Disertasi). Bogor: IPB; 2003.
19. Atcibri, ALO, KD Brou, TH Kouakou, YJ Kouadio, D Gnakri. Evaluation of Bioactive Components in seeds of *Phaseolus vulgaris L.* (fabaceae) cultivated in Cote d'Ivoire. *J. Appl. Biosc*, 2010; 31: 1928 – 1930.
20. Muchtadi D. Sayuran sebagai Sumber Serat Panagan untuk Mencegah Timbulnya Penyakit Degeneratif. *Jurnal Teknol dan Industri Pangan*, 2001;12 (1): 61 – 70.



21. Rimbawan, Albiner Siagian, Indeks Glikemik Pangan Cara Mudah Memilih Pangan yang Menyehatkan .Jakarta:Penebar Swadaya; 2004.
22. Aulina R. Pengaruh Pemberian Diet Kacang Merah (*Vigna Angularis*) dengan Berbagai Proses Pemasakan Terhadap Glukosa Darah (Skripsi). Semarang : UNDIP; 2010.
23. Guyton AC. Fisiologi manusia dan mekanisme penyakit 3<sup>th</sup> edition. Alih bahasa: Andrianto P. Jakarta: EGC,1995.
24. Pamorita A, Desi N, Isnawati M. Pengaruh Konsumsi Minuman Bekatul dengan Kadar Serat yang Berbeda Terhadap Kadar Gula Darah dan Kadar Kolesterol Darah. Pertemuan Ilmiah Nasional Dietetik III; 19-21 Juli 2007; Semarang, Indonesia. Semarang : ASDI; 2007.
25. Carai MAM, Noemi F, Barbara L, Giancarlo C, Antonella R, Paolo M. Potential efficacy of preparations derived from *Phaseolus vulgaris* in the control of appetite, energy intake, and carbohydrate metabolism. Dovepress, 2009; 2: 145-153.
26. Sacher RA, McPherson RA. Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan, Laboratorium 11<sup>th</sup> edition. Jakarta, 2002. [cited 2011 July 13]. Available from: <http://books.google.co.id>
27. Sitorus J. Korelasi skor child pugh dengan kadar glukosa darah pada penderita sirosis hati (Tesis). USU Repository, 2009.
28. Ningsih N, Satriyono, Suryani AA. Uji diagnostik pengukuran glukosa vena dan kapiler dan factor yang mempengaruhi untuk pengkajian masalah gizi karbohidrat dalam proses asuhan gizi klinik. Fakultas Kedokteran UNHAS Makasar. RSUP.dr. Wahidin Sudirohusodo Makasar, 2008: 1-12.

### Master data

No	Nama	Umur	IMT	GDS_S	kel	GDP	GD1	GD2	GD3	GD4	dGD1_GDP	dGD2_GDP	dGD2_GD1	dGD2_GD3	dGD3_GD4
1	YN	22	22,86	95	1	78	93	94	98	89	15		1	-4	9
2	NI	25	20,07	109	1	77	97	111	98	84	20		14	13	14
3	AL	22	22,04	107	1	79	82	101	113	91	3		19	-12	22
4	BY	21	18,57	102	1	79	97	139	103	90	18		42	36	13
5	ST	25	19,42	98	1	80	103	135	104	109	23		32	31	-5
6	AS	23	18,55	107	1	75	93	104	95	103	18		11	9	-8
7	AZ	22	19,64	100	1	80	94	178	130	117	14		84	48	13
8	RN	23	18,63	95	1	83	89	114	98	95	6		25	16	3
9	MN	21	22,10	108	1	82	78	152	139	127	-4		74	13	12
10	HN	23	19,19	104,5	1	91	108	93	95	101	17		-15	-2	-6
11	EA	21	19,55	91	1	79	89	174	98	110	10		85	76	-12
12	AY	23	19,14	96	1	84	98	151	93	100	14		53	58	-7
13	SS	24	21,92	98	1	83	88	138	108	89	5		50	30	19
14	SN	22	21,61	92	1	77	81	178	111	89	4		97	67	22
15	BA	22	19,60	106	2	81		155	101	89		74		54	12
16	LE	21	19,66	92	2	85		165	85	118		80		80	-33
17	FK	22	21,22	103	2	86		148	105	99		62		43	6
18	RY	21	19,88	95	2	72		61	114	87		-11		-53	27
19	GN	23	18,35	109	2	83		128	81	83		45		47	-2
20	YW	22	18,99	102	2	74		71	89	108		-3		-18	-19
21	RS	21	21,57	101	2	73		121	98	87		48		23	11
22	A A	23	21,67	91	2	73		102	88	88		29		14	0
23	SI	23	20,45	90	2	76		165	109	118		89		56	-9
24	DA	22	21,56	108	2	82		125	91	90		43		34	1
25	AR	21	22,06	91	2	82		125	127	71		43		-2	56
26	DD	21	19,68	97	2	83		98	105	84		15		-7	21

## Tes Normalitas

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
glukosa darah puasa	.193	14	.167	.896	14	.098
glukosa darah postprandial 1	.112	14	.200*	.976	14	.947
glukosa darah postprandial 2	.160	14	.200*	.912	14	.168
glukosa darah postprandial 3	.219	14	.067	.811	14	.007
glukosa darah postprandial 4	.182	14	.200*	.914	14	.182

a. Lilliefors Significance Correction

\*. This is a lower bound of the true significance.

## Uji beda usia, IMT, kadar glukosa darah sewaktu saat skrining

**Group Statistics**

	kelompok responden	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
umur responden	1	14	22.64	1.336	.357
	2	12	21.83	.835	.241
indeks massa tubuh	1	14	20.2350	1.52794	.40836
	2	12	20.3908	1.20317	.34733
glukosa darah skrining	1	14	100.1786	6.11306	1.63378
	2	12	98.7500	6.98212	2.01556

**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
umur responden	Equal variances assumed	2.443	.131	1.814	24	.082	.810	.446	-.111	1.731
	Equal variances not assumed			1.879	22.115	.074	.810	.431	-.084	1.703
indeks massa tubuh	Equal variances assumed	1.700	.205	-.285	24	.778	-.15583	.54625	-1.28325	.97158
	Equal variances not assumed			-.291	23.857	.774	-.15583	.53609	-1.26262	.95096
glukosa darah skrining	Equal variances assumed	.603	.445	.556	24	.583	1.42857	2.56722	-3.86991	6.72705
	Equal variances not assumed			.551	22.123	.587	1.42857	2.59456	-3.95049	6.80763

## Uji beda kadar glukosa darah

**Paired Samples Statistics**

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	glukosa darah puasa	80.5000	14	3.97589	1.06260
	glukosa darah postprandial 1	92.1429	14	8.41114	2.24797
Pair 2	glukosa darah puasa	80.5000	14	3.97589	1.06260
	glukosa darah postprandial 2	133.0000	14	30.77461	8.22486
Pair 3	glukosa darah puasa	80.5000	14	3.97589	1.06260
	glukosa darah postprandial 3	105.9286	14	13.65207	3.64867
Pair 4	glukosa darah puasa	80.5000	14	3.97589	1.06260
	glukosa darah postprandial 4	99.5714	14	12.50055	3.34091

**Paired Samples Correlations**

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	glukosa darah puasa & glukosa darah postprandial 1	14	.389	.170
	glukosa darah puasa & glukosa darah postprandial 2	14	-.146	.617
Pair 3	glukosa darah puasa & glukosa darah postprandial 3	14	-.057	.845
	glukosa darah puasa & glukosa darah postprandial 4	14	.181	.536

**Paired Samples Test**

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	glukosa darah puasa - glukosa darah postprandial 1	-11.64286	7.78171	2.07975	-16.13588	-7.14983	-5.598	13	.000
Pair 2	glukosa darah puasa - glukosa darah postprandial 2	-52.50000	31.60270	8.44618	-70.74686	-34.25314	-6.216	13	.000
Pair 3	glukosa darah puasa - glukosa darah postprandial 3	-25.42857	14.43667	3.85836	-33.76406	-17.09308	-6.591	13	.000
Pair 4	glukosa darah puasa - glukosa darah postprandial 4	-19.07143	12.41255	3.31739	-26.23822	-11.90463	-5.749	13	.000

**Paired Samples Statistics**

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	glukosa darah puasa	79.1667	12	5.16691	1.49156
	glukosa darah postprandial 2	122.0000	12	34.13343	9.85347
Pair 2	glukosa darah puasa	79.1667	12	5.16691	1.49156
	glukosa darah postprandial 3	99.4167	12	13.44658	3.88169
Pair 3	glukosa darah puasa	79.1667	12	5.16691	1.49156
	glukosa darah postprandial 4	93.5000	12	14.44425	4.16970

**Paired Samples Correlations**

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	glukosa darah puasa & glukosa darah postprandial 2	12	.583	.047
Pair 2	glukosa darah puasa & glukosa darah postprandial 3	12	-.052	.872
Pair 3	glukosa darah puasa & glukosa darah postprandial 4	12	-.012	.970

**Paired Samples Test**

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	glukosa darah puasa - glukosa darah postprandial 2	-42.83333	31.40305	9.06528	-62.78588	-22.88079	-4.725	11	.001
Pair 2	glukosa darah puasa - glukosa darah postprandial 3	-20.25000	14.65435	4.23035	-29.56093	-10.93907	-4.787	11	.001
Pair 3	glukosa darah puasa - glukosa darah postprandial 4	-14.33333	15.39972	4.44552	-24.11785	-4.54882	-3.224	11	.008



**Group Statistics**

	kelompok responden	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
glukosa darah puasa	1	14	80.5000	3.97589	1.06260
	2	12	79.1667	5.16691	1.49156
glukosa darah postprandial 1	1	14	92.1429	8.41114	2.24797
	2	0 <sup>a</sup>	.	.	.
glukosa darah postprandial 2	1	14	133.0000	30.77461	8.22486
	2	12	122.0000	34.13343	9.85347
glukosa darah postprandial 3	1	14	105.9286	13.65207	3.64867
	2	12	99.4167	13.44658	3.88169
glukosa darah postprandial 4	1	14	99.5714	12.50055	3.34091
	2	12	93.5000	14.44425	4.16970

a. t cannot be computed because at least one of the groups is empty.

**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
glukosa darah puasa	Equal variances assumed	3.753	.065	.743	24	.465	1.33333	1.79411	-2.36953	5.03620
	Equal variances not assumed			.728	20.525	.475	1.33333	1.83136	-2.48055	5.14722
glukosa darah postprandial 2	Equal variances assumed	.002	.965	.864	24	.396	11.00000	12.72932	-15.27204	37.27204
	Equal variances not assumed			.857	22.448	.400	11.00000	12.83508	-15.58758	37.58758
glukosa darah postprandial 3	Equal variances assumed	.031	.863	1.221E0	24	.234	6.51190	5.33380	-4.49651	17.52032
	Equal variances not assumed			1.222E0	23.501	.234	6.51190	5.32732	-4.49550	17.51931
glukosa darah postprandial 4	Equal variances assumed	.261	.614	1.149E0	24	.262	6.07143	5.28191	-4.82990	16.97276
	Equal variances not assumed			1.136E0	21.989	.268	6.07143	5.34304	-5.00968	17.15254

