

**PENGARUH PEMBERIAN PUDING KACANG MERAH (*Vigna angularis*) TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH PUASA, TEKANAN DARAH DAN LINGKAR PINGGANG OBESITAS HIPERTENSI DAN NON-HIPERTENSI PADA REMAJA PUTRI**

**Artikel Penelitian**

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



disusun oleh :

**RITA NURYANTI**

**22030110120002**

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**2014**

## HALAMAN PENGESAHAN

Artikel penelitian dengan judul “Pengaruh Pemberian Puding Kacang Merah (*Vigna angularis*) Terhadap Kadar Glukosa Darah Puasa, Tekanan Darah, dan Lingkar Pinggang Obesitas Hipertensi dan Non-hipertensi Pada Remaja Putri” telah mendapat persetujuan dari pembimbing.

Mahasiswa yang mengajukan

Nama : Rita Nuryanti  
NIM : 22030110120002  
Fakultas : Kedokteran  
Program Studi : Ilmu Gizi  
Universitas : Diponegoro  
Judul Artikel : Pengaruh Pemberian Puding Kacang Merah (*Vigna angularis*) Terhadap Kadar Glukosa Darah Puasa, Tekanan Darah, dan Lingkar Pinggang Obesitas Hipertensi dan Non-hipertensi Pada Remaja Putri

Semarang, Agustus 2014

Pembimbing,

dr. Hesti Murwani Rahayuningsih, MSi.Med

NIP. 198008082005012002

## **Pengaruh Pemberian Puding Kacang Merah (*Vigna angularis*) Terhadap Kadar Glukosa Darah Puasa, Tekanan Darah, dan Lingkar Pinggang Obesitas Hipertensi Non-hipertensi Pada Remaja Putri**

Rita Nuryanti<sup>1</sup>, Hesti Murwani Rahayuningsih<sup>2</sup>

### **ABSTRAK**

**Latar Belakang :** Sindrom metabolik adalah kumpulan kelainan metabolik yang dikaitkan dengan peningkatan risiko penyakit kardiovaskular. Kacang merah merupakan bahan makanan sumber serat dan berindeks glikemik rendah. Arginin merupakan asam amino semiessential dalam kacang merah sebagai substrat untuk pembentukan NO dapat mengontrol tekanan darah dan memicu pelepasan insulin dari pankreas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh puding kacang merah (*Vigna angularis*) terhadap kadar glukosa darah puasa, tekanan darah dan lingkar pinggang obesitas hipertensi non-hipertensi pada remaja putri

**Metode :** Jenis penelitian adalah pra-eksperimental (*the one group pretest-posttest design*). Subjek penelitian adalah siswi kelas X dan XI SMA Negeri 2 Semarang dengan IMT  $\geq$  persentil ke-95 grafik persentil IMT untuk perempuan umur 2-20 tahun, kadar glukosa puasa  $\geq 100$  mg/dl, tekanan darah sistolik 120-130 mm Hg dan diastolik 80-89 mm Hg, lingkar pinggang  $\geq 80$  cm. Kelompok obesitas hipertensi dan obesitas non-hipertensi mendapat puding kacang merah sebanyak 50 gram/hari selama 14 hari. Metode *enzymatic colorimetric* digunakan untuk menganalisis kadar glukosa darah puasa setelah subjek berpuasa  $\pm 10-12$  jam. Tekanan darah diperiksa menggunakan *Sphygmomanometer* air raksa. Lingkar pinggang diukur menggunakan pita ukur/metlin. Uji normalitas menggunakan *Shapiro Wilk*. Analisis statistik menggunakan *dependent t-test*, *Wilcoxon*, *independent t-test* dan *Mann Whitney*.

**Hasil :** Kelompok obesitas hipertensi tidak mengalami penurunan kadar GDP ( $p=0.210$ ) dan tekanan darah sistolik ( $p=0.157$ ). Kelompok obesitas non-hipertensi mengalami penurunan kadar GDP ( $p=0.021$ ) sebesar  $6.33 \pm 4.67$  mg/dl dan tekanan darah sistolik ( $p=0.046$ ) sebesar  $6.67 \pm 5.16$  mmHg. Kelompok obesitas hipertensi dan non-hipertensi tidak mengalami penurunan lingkar pinggang ( $p=0.165$ ;  $p=0.073$ ). Secara statistik, tidak terdapat perbedaan perubahan kadar GDP ( $p=0.147$ ), tekanan darah sistolik ( $p=0.096$ ), tekanan darah diastolik ( $p=0.866$ ) dan lingkar pinggang ( $p=0.924$ ) antara kelompok obesitas hipertensi dan non-hipertensi.

### **Kesimpulan :**

Ada pengaruh puding kacang merah terhadap kadar GDP dan tekanan darah sistolik pada kelompok obesitas non-hipertensi. Tidak ada pengaruh puding kacang merah terhadap kadar GDP dan tekanan darah sistolik pada kelompok obesitas hipertensi. Tidak ada pengaruh puding kacang merah terhadap tekanan darah diastolik dan lingkar pinggang pada kelompok obesitas hipertensi dan obesitas non-hipertensi. Tidak ada perbedaan kadar GDP, tekanan darah sistolik tekanan darah diastolik dan lingkar pinggang antara kelompok obesitas hipertensi dan kelompok obesitas non-hipertensi.

**Kata kunci :** obesitas, hipertensi, puding, kacang merah, glukosa darah puasa, tekanan darah, lingkar pinggang

---

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

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

## **Effect of Pudding Red Beans (*Vigna angularis*) Against Fasting Blood Glucose Levels, Blood Pressure and Waist Circumference Obesity Hypertension and ONon-hypertension In Young Women**

Rita Nuryanti<sup>1</sup>, Hesti Murwani Rahayuningsih<sup>2</sup>

### **ABSTRACT**

**Background:** The metabolic syndrome is a collective of metabolic abnormalities associated with an increased risk of cardiovascular disease. Red bean is a food source of fiber and low glycemic indexed. Arginine is an amino acid in the beans semiessential as substrates for the formation of NO can control blood pressure and trigger the release of insulin from the pancreas. This study aims to determine the effect of red bean pudding (*Vigna angularis*) on fasting blood glucose levels, blood pressure and waist circumference in young women obesity hypertension and non-hypertension in young women

**Methods:** The study was pre-experimental (the one group pretest-posttest design). Subjects were female students of class X and XI of SMAN 2 Semarang with a BMI  $\geq$  95th percentile for BMI percentile charts of women aged 2-20 years, fasting glucose levels  $\geq$ 100 mg / dl, systolic blood pressure of 120-130 mm Hg and diastolic 80 -89 mm Hg, waist circumference  $\geq$ 80 cm. Group of obesity hypertension and non-obese hypertensive got red bean pudding as much as 50 grams / day for 14 days. Enzymatic colorimetric method was used to analyze the levels of fasting blood glucose after fasting subjects  $\pm$  10-12 hours. Blood pressure is checked using a mercury sphygmomanometer. Waist circumference was measured using a measuring tape / metlin. Normality using the Shapiro Wilk test. Statistical analysis using a dependent t-test, Wilcoxon, independent t-test and Mann Whitney.

**Results:** Obese hypertensive group did not experience a decrease in fasting blood glucose level ( $p = 0.210$ ) and systolic blood pressure ( $p = 0.157$ ). Obese non-hypertensive group decreased fasting blood glucose level ( $p = 0.021$ ) at  $6:33 \pm 4.67$  mg / dl and systolic blood pressure ( $p = 0.046$ ) was  $6.67 \pm 5.16$  mmHg. Group of obese hypertensive and non-hypertensive not decreased waist circumference ( $p = 0.165$ ,  $p = 0.073$ ). Statistically, there were no differences in changes in fasting blood glucose level ( $p = 0.147$ ), systolic blood pressure ( $p = 0.096$ ), diastolic blood pressure ( $p = 0.866$ ) and waist circumference ( $p = 0.924$ ) between groups of obese hypertensive and non-hypertensive.

**Conclusion:** There is a red bean pudding effect on fasting blood glucose level and systolic blood pressure in non-hypertensive obese group. No red bean pudding influence on GDP levels and systolic blood pressure in obese hypertensive group. No red bean pudding influence on diastolic blood pressure and waist circumference in obese hypertensive group and non-hypertensive obese. There is no difference in fasting blood glucose level, blood pressure systolic diastolic blood pressure and waist circumference among obese hypertensive group and obese non-hypertensive group.

**Keywords:** obesity, hypertension, pudding, red beans, fasting blood glucose, blood pressure, waist circumference

---

<sup>1</sup> College student of Nutrition Science Medical Faculty in Diponegoro University Semarang

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

## PENDAHULUAN

Sindrom metabolik adalah kumpulan kelainan metabolik yang dikaitkan dengan peningkatan risiko penyakit kardiovaskular.<sup>1</sup> Menurut kriteria dari *International Diabetes Federation* (IDF), seorang remaja didefinisikan sebagai sindrom metabolik jika memiliki obesitas sentral, ditambah dua dari empat faktor tambahan berikut: peningkatan TG (>150 mg/dl), penurunan kolesterol HDL (<40 mg/dl pada pria dan <50 mg/dl pada wanita), peningkatan tekanan darah (tekanan darah sistolik >130 mmHg atau tekanan darah diastolik >85 mmHg), peningkatan glukosa plasma puasa (>100 mg /dl).<sup>2</sup> Keadaan ini pada umumnya diawali dengan obesitas, terutama obesitas sentral.<sup>3</sup> Kejadian sindrom metabolik meningkat seiring dengan meningkatnya kejadian obesitas. Penelitian di Bali (2003-2009) menunjukkan prevalensi sindrom metabolik yang lebih besar pada wanita yaitu 20%, sedangkan pada pria 16,6%.<sup>4</sup> Menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) bahwa terjadi peningkatan prevalensi obesitas sentral remaja usia  $\geq 15$  tahun pada tahun 2013 dibandingkan pada tahun 2007. Prevalensi obesitas sentral remaja tahun 2013 sebesar 26.6% lebih tinggi dari tahun 2007 sebesar 18.8%.<sup>5</sup>

Berbagai faktor dapat menjadi penyebab timbulnya obesitas pada remaja. Faktor-faktor yang signifikan dalam mempengaruhi kejadian obesitas adalah kelebihan asupan dan *physical inactivity*, yang nantinya akan memberikan andil dalam perkembangan sindrom metabolik.<sup>6</sup> Kelebihan energi yang dikonsumsi tanpa disertai penggunaan energi yang memadai akan menyebabkan peningkatan penyimpanan energi dalam sel lemak yang berakibat meningkatnya jumlah dan ukuran sel lemak. Keadaan ini yang mengakibatkan obesitas.<sup>7</sup>

Salah satu cara alternatif pencegahan sindrom metabolik yang murah dan aman adalah terapi diet dengan mengonsumsi makanan tinggi serat dan berindeks glikemik rendah.<sup>8</sup> Kacang merah merupakan salah satu bahan makanan yang merupakan sumber serat dan berindeks glikemik rendah.<sup>9,10,11</sup> Kacang merah memiliki indeks glikemik yaitu 26.<sup>9</sup> Serat dianggap mempunyai efek hipoglikemik karena mampu memperlambat pengosongan lambung, mengubah peristaltik lambung, memperlambat difusi glukosa, menurunkan aktifitas  $\alpha$ -amilase akibat meningkatnya viskositas isi usus, dan menurunkan waktu transit yang

mengakibatkan pendeknya absorpsi glukosa<sup>12</sup> dan berpengaruh terhadap peningkatan sekresi insulin dan pemakaian glukosa oleh sel hati, dengan demikian kadar gula darah menjadi berkurang.<sup>13</sup> Peran pangan yang berindeks glikemik rendah adalah akan dicerna 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.<sup>14</sup>

Puding kacang merah adalah makanan berbentuk cairan yang kemudian diolah menjadi bentuk padat, setelah dicampur dengan kacang merah dan agar-agar (karagenan).<sup>15</sup> Berbagai proses pengolahan atau pemasakan dapat mempengaruhi komposisi zat gizi penyusun pangan, komposisi kimia, zat inhibitor yang selanjutnya dapat mempengaruhi daya serap pangan tersebut.<sup>8,10,16</sup> Proses pemasakan yang dilakukan adalah dikukus. Pada proses pemasakan tersebut akan mempengaruhi kandungan air dan lemak yang akan mempengaruhi nilai indeks glikemik pangan.<sup>8,16</sup>

Arginin merupakan asam amino semiessential yang ditemukan dalam sumber makanan seperti kacang merah.<sup>17</sup> Arginin dapat mengontrol tekanan darah dengan sejumlah cara. Pertama, arginin sebagai substrat untuk pembentukan NO. *L-arginin* adalah asam amino semi-esensial dan substrat untuk NOS dalam produksi nitrit oksida (NO).<sup>18</sup> Kedua, arginin dapat meningkatkan pelepasan insulin dari pankreas.<sup>19</sup> Insulin dapat menstimulasi *uptake* seluler dari arginin dengan mengurangi konsentrasi plasma dari *asymmetrical dimethyl arginine* (ADMA).<sup>19</sup>

Penelitian mengenai puding kacang merah (*Vigna angularis*) terhadap kadar glukosa darah puasa, tekanan darah dan lingkaran pinggang pada remaja putri dengan risiko sindrom metabolik belum pernah dilakukan di Indonesia. Hal tersebut mendorong peneliti melakukan penelitian untuk melihat apakah terdapat pengaruh puding kacang merah (*Vigna angularis*) terhadap kadar glukosa darah puasa, tekanan darah dan lingkaran pinggang pada remaja putri dengan risiko sindrom metabolik.

## METODE

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 2 Semarang pada bulan Mei 2014. Jenis penelitian adalah pra-eksperimental (*the one group pretest-posttest design*).<sup>20</sup> Subjek penelitian adalah siswi kelas X dan XI SMA Negeri 2 Semarang. Kriteria inklusi subjek antara lain wanita, usia 15-18 tahun yang mengalami obesitas ditandai dengan  $IMT \geq$  persentil ke-95 grafik persentil IMT untuk perempuan umur 2-20 tahun, kadar glukosa puasa  $\geq 100$  mg/dl, tekanan darah sistolik 120-130 mm Hg dan diastolik 80-89 mm Hg, lingkar pinggang  $\geq 80$  cm dan bersedia menjadi sampel dengan mengisi *informed consent*. Kriteria eksklusi adalah meninggal saat penelitian berlangsung dan mengundurkan diri saat penelitian berlangsung.

Prosedur pertama dalam penelitian ini adalah melakukan skrining untuk menentukan subjek penelitian dilakukan terhadap 458 siswi dengan pengukuran antropometri yaitu berat badan (BB), tinggi badan (TB). BB diukur menggunakan timbangan berat badan dengan ketelitian 0,1 kg, dan TB diukur menggunakan *microtoise* dengan ketelitian 0,1 cm. Pengukuran lingkar pinggang (LP) untuk menentukan keadaan obesitas sentral, LP diukur menggunakan pita ukur/metlin dengan ukuran maksimal 150 cm. Penentuan obesitas sentral ditentukan apabila nilai LP pada perempuan  $\geq$  persentil ke-90.<sup>21</sup>

Sebanyak 19 subjek yang memenuhi kriteria inklusi, namun hanya 16 subjek yang bersedia diambil darahnya untuk pemeriksaan glukosa darah setelah intervensi. Subjek dibagi menjadi 2 kelompok menggunakan *simple random sampling*, yaitu kelompok obesitas hipertensi dan obesitas non-hipertensi. Akan tetapi sebanyak 1 orang subjek dari obesitas hipertensi mengundurkan diri karena ke luar kota sehingga jumlah subjek yang mengikuti penelitian hingga akhir sebanyak 15 orang dan memenuhi besar sampel minimal.

Masing-masing kelompok diberikan puding kacang merah sebanyak 50 gram selama 14 hari. Dosis pemberian puding kacang merah berdasarkan dosis yang diberikan pada penelitian sebelumnya yang dapat menurunkan kadar glukosa darah secara signifikan. Setelah pemberian puding kacang merah selama 14 hari, hari ke-15 dilakukan pengambilan darah, pemeriksaan tekanan darah dan lingkar

pinggang pada kelompok obesitas hipertensi dan obesitas non-hipertensi. Kepatuhan dan waktu mengonsumsi puding kacang merah kelompok obesitas hipertensi dan obesitas non-hipertensi dipantau dengan menggunakan formulir *check list*.

Variabel bebas adalah pemberian puding kacang merah. Kacang merah sebanyak 50 gram yang dikukus selama 30 menit, kemudian ditambahkan larutan agar-agar 150 cc. Puding kacang merah diberikan sekali dalam sehari pada saat istirahat selama 14 hari. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah glukosa darah puasa, tekanan darah, dan lingkar pinggang. Variabel perancu adalah aktifitas fisik dan asupan makanan. Kadar glukosa darah puasa dengan satuan mg/dl yang diambil oleh petugas laboratorium "P" menggunakan metode *enzymatic colorimetric* (Sigma Chemical Company, St. Louis, MO, USA) setelah subjek berpuasa  $\pm$  10-12 jam. Data tekanan darah (TD) diperiksa petugas sebanyak 2 kali saat *pretest* dan *posttest* menggunakan *Sphygmomanometer* air raksa dengan ukuran *cuff* dan manset panjang 17,0 – 19,0 cm dan lebar 7,5 – 9,0 cm. Tekanan darah diperiksa saat subjek duduk dengan tenang selama 5 menit. LP diukur menggunakan pita ukur/metlin dengan ukuran maksimal 150 cm.

Variabel perancu adalah aktifitas fisik dan asupan makan selama penelitian. Data aktifitas fisik diperoleh melalui wawancara dengan menggunakan pedoman kuesioner *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ). Aktifitas fisik yang dilaporkan oleh subyek mencakup kegiatan yang hanya dilakukan selama tujuh hari terakhir. Skor aktifitas fisik dihitung sesuai dengan protokol skoring IPAQ dan dinyatakan dalam satuan MET-menit/minggu. Kategori tingkat aktifitas fisik dalam tabel distribusi frekuensi yang diadopsi dari IPAQ, yaitu rendah (<600 MET-menit/minggu), sedang (600-2999 MET-menit/minggu), dan tinggi ( $\geq$ 3000 MET-menit/minggu). Data asupan makanan diperoleh melalui recall dengan formulir *Food Recall* 5x24 jam. Hasil *recall* dalam satuan ukuran rumah tangga (URT) dikonversi ke dalam satuan gram, lalu dianalisis dengan *Nutrisurvey*. Kebutuhan individu diperoleh dengan mengkonversikan Angka Kecukupan Gizi (AKG) untuk individu dengan cara membandingkan berat badan aktual dengan berat badan rujukan untuk usia 16-18

tahun pada tabel AKG 2013, kemudian dikalikan 100% maka didapatkan persen tingkat kecukupan asupan zat gizi. Tingkat asupan zat gizi dibagi menjadi 3 kategori, yaitu baik (>100% AKG), sedang (81-99% AKG), dan kurang (<80% AKG).<sup>22</sup>

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik. Gambaran karakteristik subjek dianalisis dengan analisis deskriptif. Uji normalitas data glukosa darah puasa tekanan darah dan lingkaran pinggang sebelum dan setelah intervensi menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Perbedaan kadar glukosa darah puasa dan lingkaran pinggang sebelum dan setelah intervensi pada kedua kelompok digunakan *paired t-test*, sedangkan untuk mengetahui perbedaan penurunan kadar glukosa darah puasa pada kelompok obesitas hipertensi dan obesitas non-hipertensi digunakan *independent sample t-test*. Perbedaan tekanan darah sistolik dan diastolik sebelum dan setelah intervensi pada kedua kelompok digunakan uji *Wilcoxon*, sedangkan untuk mengetahui perbedaan penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik pada kelompok obesitas hipertensi dan obesitas non-hipertensi uji *Mann-Whitney*. Perbedaan asupan energi, protein, lemak, karbohidrat, serat, PUFA, natrium, kalium, kalsium dan magnesium antara kelompok obesitas hipertensi dan obesitas non-hipertensi selama intervensi digunakan *independent sample t-test* dan uji *Mann-Whitney*.

## HASIL PENELITIAN

Karakteristik dan keadaan subjek pada awal penelitian disajikan pada tabel 1 untuk melihat homogenitas variabel antara kelompok obesitas hipertensi dan obesitas non-hipertensi.

**Tabel 1. Karakteristik dan Keadaan Subjek pada Awal Penelitian**

Variabel	Obesitas hipertensi (n=9)	Obesitas non-hipertensi (n=6)	p	Obesitas hipertensi (n=9)		Obesitas non-hipertensi (n=6)	
	Mean ± SD	Mean ± SD		f	%	f	%
Umur	15.67±	16.17 ±	0.157 <sup>a</sup>				
- 15 tahun	0.500	0.753		3	20	1	6.7
- 16 tahun				6	40	3	20
- 17 tahun				0	0	2	13.3

Indeks Massa Tubuh (kg/m <sup>2</sup> )	29.98 ± 2.30	32.17 ± 3.25	0.239 <sup>a</sup>	9	60	6	40
Aktifitas fisik (MET-menit/minggu)	1.959 ± 555.62	1.607 ± 175.95	0.077 <sup>a</sup>	9	60	6	40
Keterangan	: a = uji Mann-Whitney						

Tabel 1 menunjukkan sebagian besar subjek berada pada kelompok umur 16 tahun dan lebih banyak ditemukan pada kelompok obesitas hipertensi dibandingkan dengan kelompok obesitas non-hipertensi. Indeks massa tubuh (IMT) keseluruhan subjek tergolong obesitas. Aktifitas fisik keseluruhan subjek kategori sedang.

Berdasarkan uji *Mann-Whitney*, tidak terdapat perbedaan umur, IMT dan aktifitas fisik yang bermakna antara kelompok obesitas hipertensi dan obesitas non-hipertensi. Hal ini menggambarkan bahwa keadaan awal subjek penelitian adalah homogen.

### Perbedaan Kadar Glukosa Darah Puasa Sebelum dan Setelah Intervensi

Tabel perbedaan kadar glukosa darah puasa sebelum dan setelah intervensi disajikan untuk melihat perubahan rerata kadar glukosa darah puasa kelompok obesitas hipertensi dan obesitas non-hipertensi sebelum dan setelah pemberian puding kacang merah selama 14 hari.

**Tabel 2. Perbedaan Kadar Glukosa Darah Puasa Sebelum dan Setelah Intervensi**

Variabel	Glukosa Darah Puasa		<i>p</i> <sup>a</sup>	Δ Glukosa Darah Puasa	<i>p</i> <sup>b</sup>
	Sebelum intervensi (mg/dl)	Setelah intervensi (mg/dl)			
Obesitas hipertensi (n=9)					
Mean ± SD	78.33 ± 5.22	75.44 ± 3.67	0.210	-2.88 ± 6.35	0.147
Obesitas non-hipertensi					
Mean ± SD	82.83 ± 4.30	76.50 ± 2.49	0.021	-6.33 ± 4.67	
Keterangan	: a = <i>paired t-test</i> , b = <i>independent t-test</i>				

Tabel 2 menunjukkan pada kelompok obesitas hipertensi tidak mengalami penurunan kadar glukosa darah puasa ( $p>0.05$ ) setelah pemberian puding kacang merah selama 14 hari yaitu sebesar  $-2.88 \pm 6.35$  mg/dl. Kelompok obesitas non-hipertensi mengalami penurunan kadar glukosa darah puasa ( $p<0.05$ ) setelah pemberian puding kacang merah selama 14 hari yaitu sebesar  $-6.33 \pm 4.67$  mg/dl.

Berdasarkan *independent t-test*, tidak terdapat perbedaan perubahan kadar glukosa darah puasa ( $p>0,05$ ) antara kelompok obesitas hipertensi ( $-2.88 \pm 6.35$  mg/dl) dan kelompok obesitas non-hipertensi ( $-6.33 \pm 4.67$  mg/dl).

### Perbedaan Tekanan Darah Sistolik Sebelum dan Setelah Intervensi

Tabel perbedaan tekanan darah sistolik sebelum dan setelah intervensi disajikan untuk melihat perubahan rerata tekanan darah sistolik kelompok obesitas hipertensi dan obesitas non-hipertensi sebelum dan setelah pemberian puding kacang merah selama 14 hari.

**Tabel 3. Perbedaan Tekanan Darah Sistolik Sebelum dan Setelah Intervensi**

Variabel	Tekanan Darah Sistolik		$p^a$	$\Delta$ Tekanan Darah Sistolik	$p^b$
	Sebelum intervensi (mmHg)	Setelah intervensi (mmHg)			
Obesitas hipertensi (n=9)					
Mean $\pm$ SD	108.89 $\pm$ 9.28	106.67 $\pm$ 7.07	0.157	-2.22 $\pm$ 4.41	0.096
Obesitas non-hipertensi					
Mean $\pm$ SD	125.00 $\pm$ 5.47	118.33 $\pm$ 4.08	0.046	-6.67 $\pm$ 5.16	
Keterangan	: a = uji Wilcoxon, b = uji Mann-Whitney				

Tabel 3 menunjukkan pada kelompok obesitas hipertensi tidak mengalami penurunan tekanan darah sistolik ( $p>0.05$ ) setelah pemberian puding kacang merah selama 14 hari yaitu sebesar  $-2.22 \pm 4.41$  mmHg. Kelompok obesitas non-hipertensi mengalami penurunan tekanan darah sistolik ( $p<0.05$ ) setelah pemberian puding kacang merah selama 14 hari yaitu sebesar  $-6.67 \pm 5.16$  mmHg.

Berdasarkan uji *Mann-Whitney*, tidak terdapat perubahan tekanan darah sistolik ( $p>0.05$ ) antara kelompok obesitas hipertensi ( $-2.22 \pm 4.41$  mmHg) dan kelompok obesitas non-hipertensi ( $6.67 \pm 5.16$  mmHg).

### Perbedaan Tekanan Darah Diastolik Sebelum dan Setelah Intervensi

Tabel perbedaan tekanan darah diastolik sebelum dan setelah intervensi disajikan untuk melihat perubahan rerata tekanan darah diastolik kelompok obesitas hipertensi dan obesitas non-hipertensi sebelum dan setelah pemberian puding kacang merah selama 14 hari.

**Tabel 4. Perbedaan Tekanan Darah Diastolik Sebelum dan Setelah Intervensi**

Variabel	Tekanan Darah Diastolik		$p^a$	$\Delta$ Tekanan Darah Diastolik	$p^b$
	Sebelum intervensi (mmHg)	Setelah intervensi (mmHg)			
Obesitas hipertensi (n=9)					
Mean $\pm$ SD	72.22 $\pm$ 6.66	68.89 $\pm$ 3.33	0.180	-3.33 $\pm$ 7.07	0.866
Obesitas non-hipertensi					
Mean $\pm$ SD	78.33 $\pm$ 7.52	75.00 $\pm$ 5.47	0.317	-3.33 $\pm$ 8.16	
Keterangan	: a = uji Wilcoxon, b = uji Mann-Whitney				

Tabel 4 menunjukkan pada kelompok obesitas hipertensi tidak mengalami penurunan tekanan darah diastolik ( $p > 0.05$ ) setelah pemberian puding kacang merah selama 14 hari yaitu sebesar  $-3.33 \pm 7.07$  mmHg. Kelompok obesitas non-hipertensi tidak mengalami penurunan tekanan darah diastolik ( $p > 0.05$ ) setelah pemberian puding kacang merah selama 14 hari yaitu sebesar  $-3.33 \pm 8.16$  mmHg.

Berdasarkan uji *Mann-Whitney*, tidak terdapat perubahan tekanan darah diastolik ( $p > 0,05$ ) antara kelompok obesitas hipertensi ( $-3.33 \pm 7.07$  mmHg) dan kelompok obesitas non-hipertensi ( $-3.33 \pm 8.16$  mmHg).

### Perbedaan Lingkar Pinggang Sebelum dan Setelah Intervensi

Tabel perbedaan lingkar pinggang sebelum dan setelah intervensi disajikan untuk melihat perubahan rerata lingkar pinggang kelompok obesitas hipertensi dan obesitas non-hipertensi sebelum dan setelah pemberian puding kacang merah selama 14 hari.

**Tabel 5. Perbedaan Lingkar Pinggang Sebelum dan Setelah Intervensi**

Variabel	Lingkar Pinggang		$p^a$	$\Delta$ Lingkar Pinggang	$pP^b$
	Sebelum intervensi (cm)	Setelah intervensi (cm)			
Obesitas hipertensi (n=9)					
Mean $\pm$ SD	88.89 $\pm$ 1.94	87.77 $\pm$ 3.26	0.165	-1.22 $\pm$ 2.20	0.924
Obesitas non-hipertensi					
Mean $\pm$ SD	93.75 $\pm$ 4.31	92.00 $\pm$ 5.10	0.073	-1.75 $\pm$ 1.89	
Keterangan	: a = <i>paired t-test</i> , b = <i>independent t-test</i>				

Tabel 5 menunjukkan bahwa pada kelompok obesitas hipertensi tidak mengalami penurunan lingkar pinggang ( $p > 0.05$ ) setelah pemberian puding kacang merah selama 14 hari yaitu sebesar  $-1.22 \pm 2.20$  cm. Kelompok obesitas non-hipertensi tidak mengalami penurunan lingkar pinggang ( $p > 0.05$ ) setelah pemberian puding kacang merah selama 14 hari yaitu sebesar  $-1.75 \pm 1.89$  cm.

Berdasarkan uji *Mann-Whitney*, tidak terdapat perubahan lingkar pinggang ( $p > 0.05$ ) antara kelompok obesitas hipertensi ( $-1.22 \pm 2.20$  cm) dan kelompok obesitas non-hipertensi ( $-1.75 \pm 1.89$  cm).

### Asupan Makan Selama Intervensi

Data asupan makan selama intervensi disajikan untuk melihat perbedaan asupan makan subjek selama intervensi pada kelompok obesitas hipertensi dan obesitas non-hipertensi.

**Tabel 6. Asupan Makan Selama Intervensi**

Variabel	Obesitas hipertensi (n=9)	Tingkat Kecukupan	Obesitas non-hipertensi (n=6)	Tingkat Kecukupan	$p$
	Mean $\pm$ SD		Mean $\pm$ SD		
Asupan energi	1.646 $\pm$ 146.17	50.5%	1.639 $\pm$ 165.58	55.1%	0.938 <sup>a</sup>
Asupan protein	65.27 $\pm$ 8.94	66.1%	85.56 $\pm$ 43.03	70.1%	0.194 <sup>b</sup>
Asupan lemak	60.41 $\pm$ 45.05	81.5%	42.76 $\pm$ 8.74	65.5%	0.157 <sup>b</sup>
Asupan karbohidrat	216.21 $\pm$ 20.66	49.5%	221.36 $\pm$ 20.23	52%	0.641 <sup>a</sup>
Asupan serat	22.82 $\pm$ 1.95	60.4%	30.00 $\pm$ 15.40	52.4%	0.194 <sup>b</sup>
Asupan PUFA	5.44 $\pm$ 1.35	30.5%	4.61 $\pm$ 0.91	33.5%	0.215 <sup>a</sup>

Asupan natrium	829.80 ± 307.87	66.1%	995.05 ± 403.21	70.1%	0.384 <sup>a</sup>
Asupan kalium	1.553 ± 153.96	21.6%	1.516 ± 399.61	22.7%	0.808 <sup>a</sup>
Asupan kalsium	438.23 ± 113.23	23.8%	477.90 ± 149.10	27.7%	0.346 <sup>b</sup>
Asupan magnesium	171.62 ± 15.82	59%	203.06 ± 78.88	54.7%	0.053 <sup>a</sup>
Keterangan	: a = <i>independent t-test</i> , b = uji <i>Mann-Whitney</i>				

Tabel 6 menunjukkan tidak terdapat perbedaan asupan energi, protein, lemak, karbohidrat, serat, PUFA, natrium, kalium, kalsium dan magnesium antara kelompok obesitas hipertensi dan obesitas non-hipertensi selama intervensi ( $p > 0.05$ ).

## PEMBAHASAN

Tidak terdapat perbedaan karakteristik rerata usia, IMT dan aktifitas fisik yang bermakna antara kelompok obesitas hipertensi dan obesitas non-hipertensi yang menunjukkan bahwa subjek penelitian adalah homogen. Seluruh subjek dalam penelitian ini adalah wanita, karena kadar gula darah wanita cenderung lebih tinggi dari pria akibat komposisi lemak tubuh yang lebih tinggi dan aktifitas fisik yang lebih rendah sehingga lebih rentan mengalami kegemukan.<sup>23</sup> Usia subjek pada penelitian ini sebagian besar berada pada kelompok umur 16 tahun. Risiko menderita gangguan toleransi glukosa semakin meningkat seiring bertambahnya usia.

Berdasarkan IMT, keseluruhan subjek termasuk dalam kategori obesitas. Berdasarkan uji statistik, tidak terdapat perbedaan IMT antara kelompok obesitas hipertensi dan obesitas non-hipertensi ( $p > 0.05$ ). Resistensi insulin pada penderita obesitas sentral terjadi karena lemak visceral berperan dalam serangkaian perubahan sekresi adipokin yang menghasilkan sejumlah sitokin pro-inflamasi seperti *Tumor Necrosis Factors* (TNF- $\alpha$ ), Interleukin-1 (IL-1) dan IL-6 yang dapat mengganggu aktifitas normal insulin dalam sel lemak dan sel otot serta toksisitas pada sel- $\beta$  pankreas. Selain itu, terjadi peningkatan kadar asam lemak dalam darah dan peningkatan produksi glukosa hepatic akibat penumpukan lemak dalam hati sehingga meningkatkan risiko terjadinya DM tipe II.<sup>24</sup>

Berdasarkan hasil uji statistik tidak ditemukan adanya perbedaan kadar GDP yang signifikan antara kelompok obesitas hipertensi dan obesitas non-hipertensi sebelum intervensi, sehingga dapat dikatakan kadar GDP kedua kelompok adalah homogen. Menurut *American Diabetic Association*, seseorang termasuk dalam kategori prediabetes apabila memiliki kadar GDP 100-125 mg/dl<sup>25</sup>, akan tetapi pada kedua kelompok belum terjadi gangguan toleransi glukosa ditandai dengan kadar GDP <100 mg/dl. Secara statistik, terdapat perbedaan perubahan kadar GDP pada kelompok obesitas non-hipertensi. Hal ini menunjukkan ada pengaruh pemberian puding kacang merah sebanyak 50 gram selama 14 hari terhadap penurunan kadar GDP kelompok obesitas non-hipertensi.

Pada penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya, pemberian makanan campuran antara karbohidrat sederhana yang dicampur dengan kacang merah (arem-arem isi kacang merah) pada pasien DM tipe 2 secara signifikan dapat menurunkan kadar gula darah puasa sebesar  $45,5 \text{ mg/dl} \pm 16,63$ .<sup>26</sup> Penelitian lain juga menunjukkan bahwa pemberian pakan kacang merah selama 4 minggu pada tikus wistar diabetik yang diinduksi *alloxan* menunjukkan penurunan kadar gula darah dari 217,87 mg/dl menjadi 57,70 mg/dl (69 %) sedangkan pada kacang kedelai menunjukkan penurunan kadar gula darah dari 218,94 mg/dl menjadi 76,82 mg/dl (65 %).<sup>9</sup> Hasil ini sesuai dengan indeks glikemiknya yaitu kacang merah 26 sedangkan kacang kedelai 31. Hal ini dikarenakan kacang merah memiliki viskositas yang lebih besar dan absorpsi yang lebih kecil. Terlihat bahwa kandungan serat pangan dan pati punya andil yang cukup besar karena kedua komponen ini cukup viskus dan mengurangi absorpsi seperti yang dilaporkan pada penelitian yang terdahulu. Kemampuan kacang merah dalam menurunkan kadar gula darah disebabkan karena kandungan seratnya yang tinggi, *resistant starch* (pati tahan cerna) yang tinggi dibandingkan dengan kacang kedelai, dan kadar amilosa yang tinggi menyebabkan nilai indeks glikemiknya rendah sehingga memberikan korelasi dalam penurunan kadar gula darah.<sup>9,27</sup>

Salah satu faktor yang menyebabkan kacang merah berperan dalam penurunan kadar gula darah adalah indeks glikemiknya yang rendah.<sup>27</sup> Indeks glikemik kacang merah yang rendah banyak dipengaruhi oleh kadar serat, pati

resisten, kadar amilosa dan proses pemasakan.<sup>8,27</sup> Berbagai proses pemasakan atau pengolahan dapat mengubah struktur, dan komposisi kimia pangan yang selanjutnya mengubah daya serap dan indeks glikemik pangan.<sup>14</sup> Prinsip proses pemasakan dengan cara dikukus dan direbus hampir sama yaitu melemahkan struktur dan pematangan jaringan yang menyebabkan makanan menjadi mudah diserap. Pengolahan dengan cara pengukusan tidak banyak terjadi perubahan pada zat gizinya tetapi akan terjadi penurunan kadar air sebanyak 8,32 %.<sup>16</sup> Proses pengolahan dengan cara dikukus cenderung mempertahankan zat gizi dan hanya sedikit menimbulkan kerusakan zat inhibitor.<sup>10,16</sup>

Peran puding kacang merah dalam menurunkan kadar glukosa darah gula darah adalah kandungan serat kacang merah. Jenis serat yang mempunyai efek penurunan kadar gula darah atau hipoglikemik adalah serat yang larut dalam air.<sup>8,28</sup> Peran serat yang larut air berfungsi untuk meningkatkan kekentalan isi usus yang mengakibatkan terjadinya penurunan aktifitas  $\alpha$ -amilase dan menghambat penyerapan glukosa.<sup>12</sup>

Berdasarkan hasil uji statistik adanya perbedaan tekanan darah sistolik yang signifikan pada kelompok obesitas non-hipertensi setelah intervensi. Komponen protein dalam kacang-kacangan seperti kacang merah yang dapat menjelaskan sifat antihipertensi adalah arginin. Hal ini mungkin karena kemampuan arginin untuk meningkatkan resistensi insulin, menurunkan bentuk produk *advanced glycation end* (AGE), meningkatkan nitrat oksida, dan meningkatkan penurunan angiotensin II dan stres oksidatif, dengan meningkatkan fungsi sel endotel dan penurunan resistensi pembuluh darah perifer. Arginin adalah asam amino semiessential yang merupakan substrat yang diperlukan dalam jalur oksida nitrat (NO), yang terlibat dalam sistem renin angiotensin (RAS), dan sebagian mengatur sekresi insulin. Sistem ini berperan dalam homeostasis tekanan darah dan kesehatan pembuluh darah. Meskipun arginin dapat dibentuk secara endogen, asupan makanan memberikan kontribusi untuk pasokan tubuh dan dapat mengatasi kekurangan atau perubahan dalam metabolisme arginin. Beberapa penelitian pada hewan dan beberapa studi pada manusia menunjukkan bahwa

suplementasi arginine, baik dengan infus atau suplemen oral, menurunkan tekanan darah dan meningkatkan fungsi pembuluh darah.<sup>29,30</sup>

Penyerapan arginin dapat diatur oleh analog arginin, *asymmetrical dimethyl arginine* (ADMA).<sup>31,32</sup> Cara lain dimana arginin mempengaruhi vasodilatasi adalah melalui insulin. Arginin mempromosikan pelepasan insulin dari sel-sel beta pankreas<sup>33</sup> dan pada gilirannya, insulin menurunkan konsentrasi plasma ADMA<sup>34</sup> dan merangsang ambilan arginin.<sup>35,36</sup> Pengikatan insulin pada reseptor insulin merangsang produksi NO melalui aktivasi jalur *insulin-signaling*<sup>37</sup> yang mengakibatkan vasodilatasi yang dimediasi insulin. Arginin juga memodulasi RAS. Ini menghambat aktivitas ACE<sup>38</sup>, sehingga menurunkan AII. Efek arginin pada sistem renin angiotensin RAS mungkin dimediasi insulin.<sup>39</sup> Secara statistik, tidak terdapat perbedaan perubahan tekanan darah sistolik antara kelompok obesitas hipertensi dengan obesitas non-hipertensi. Berdasarkan hasil uji statistik tidak ditemukan adanya perbedaan tekanan darah diastolik yang signifikan antara kelompok obesitas hipertensi dengan obesitas non-hipertensi. Tekanan darah diastolik pada kedua kelompok cenderung stabil, sehingga tidak terdapat perbedaan perubahan tekanan darah diastolik antara kelompok obesitas hipertensi dengan obesitas non-hipertensi.

Berdasarkan hasil uji statistik tidak adanya perbedaan lingkar pinggang yang signifikan antara kelompok obesitas hipertensi dengan obesitas non-hipertensi. Lingkar pinggang merupakan prediktor resistensi insulin dan hipertensi pada anak dan remaja, dimana resistensi insulin sendiri berperan besar untuk terjadinya sindrom metabolik.<sup>40,41</sup> Penelitian lain mendapatkan bahwa meskipun lingkar pinggang merupakan prediktor sindrom metabolik, tetapi hasilnya tidak lebih baik dibandingkan IMT.<sup>42</sup> Serat tidak larut pada kacang merah mempunyai kemampuan untuk mengisi lambung, memperlambat pengosongan lambung, dan merubah peristaltik lambung, sehingga hal tersebut dapat menimbulkan rasa kenyang yang lebih lama dan menyebabkan keterlambatan penyampaian zat gizi ke usus halus. Secara statistik, tidak terdapat perbedaan perubahan lingkar pinggang antara kelompok obesitas hipertensi dengan obesitas non-hipertensi.

Asupan makan subjek selama intervensi termasuk dalam kategori kurang. Hal ini dapat disebabkan *the flat slope syndrome*, yaitu kecenderungan bagi responden yang gemuk untuk melaporkan lebih sedikit asupan yang dimakan.

### **KETERBATASAN PENELITIAN**

Tidak dilakukan uji laboratorium untuk mengetahui besar kandungan arginin pada puding kacang merah. Sampel yang digunakan hanya siswi kelas X dan XI, sementara untuk siswa dan siswi kelas XII tidak dapat digunakan sebagai sampel karena proses belajar mengajar yang tidak bisa diganggu.

### **SIMPULAN**

Ada pengaruh puding kacang merah terhadap kadar GDP dan tekanan darah sistolik pada kelompok obesitas non-hipertensi. Tidak ada pengaruh puding kacang merah terhadap kadar GDP dan tekanan darah sistolik pada kelompok obesitas hipertensi. Tidak ada pengaruh puding kacang merah terhadap tekanan darah diastolik dan lingkaran pinggang pada kelompok obesitas hipertensi dan obesitas non-hipertensi.

### **SARAN**

Melanjutkan penelitian dengan desain penelitian yang berbeda untuk melihat efektifitas dari puding kacang merah.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat-Nya. Ucapan terima kasih penulis ucapkan kepada siswi kelas X dan XI SMA Negeri 2 Semarang atas kesediaan menjadi subjek penelitian dan membantu kelancaran penelitian ini; dr. Hesti Murwani Rahayuningsih, Msi.Med selaku pembimbing; Prof.dr.HM.Sulchan, Msc., D.A.Nutr., Sp.GK. dan Nurmasari Widyastuti S.Gz. selaku reviewer atas segala saran dan kritik dalam perbaikan artikel ini; orangtua dan teman-teman atas doa dan semangatnya serta semua pihak yang telah mendukung penyusunan karya tulis ilmiah ini.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Grundy SM, Brewer HB, Cleeman JI, Smith SC, Lenfant C. Definition of metabolic syndrome: report of the National Heart, Lung, and Blood Institute/American Heart Association conference on scientific issues related to definition. *Circulation* 2004; 109: 433-8
2. International Diabetes Federation. Definition of the metabolic syndrome in children and adolescent. 2007.
3. Thaman RG, Arora GP. Metabolic Syndrome: Definition and pathophysiology the discussion goes on. *J Phys. & Pharmaco.* 2013; 3(3):48-56.
4. Dwipayana MP, Suastika K, Saraswati IMR, Gotera W, Budhiarta AAG, Sutanegara, et al. Prevalensi sindroma metabolik pada populasi penduduk Bali, Indonesia. *Bag. Ilmu Penyakit Dalam FK Udayana Denpasar.* Bali. 2011.
5. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. Kecenderungan Prevalensi Obesitas Sentral Penduduk Umur  $\geq 15$  tahun menurut Provinsi, Indonesia 2007 dan 2013. *Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas)* 2013.
6. Misra A, Shrivatava U. Obesity & dyslipidemia in South Asians. *J Nutr* 2013; 5:2708-2733.
7. Daniels SR, Arnett DK, Eckel RH, Gidding SS. Overweight in children and adolescents, pathophysiology, consequence, prevention, and treatment. *Circulation* 2005; 111: 1999-2012.
8. Rimbawan, Siagian A. Indeks glikemik pangan: cara mudah memilih pangan yang menyehatkan. Jakarta: Penebar Swadaya; 2004.
9. Marsono Y, Zuheid N, Fitri R. Pengaruh diet kacang merah terhadap kadar gula darah tikus diabetik induksi alloxan. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada; 2002.
10. Made A. Sehat dengan hidangan kacang dan biji-bijian. Jakarta: Penebar Swadaya; 2009.
11. Nurfi A. Kacang merah turunkan kolesterol dan gula darah. Jakarta: Depkes RI.
12. Budiyanto. Gizi dan kesehatan. Malang: Bayu Media dan UMM Press; 2002.
13. Groff JL, Gropper SS, Hunt SM. Dietary fiber: advance nutrition and human metabolism. Los Angeles, New York: 1995. hal. 102-11.
14. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen. Sehat dengan pangan indeks glikemik rendah. Bogor: Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian; 2007.Vol 29.No3.
15. Intarina H, editor. Seri panganan jadul tetap favorit. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama; 2013.
16. Teguh B. Perubahan fenolik, antosianin, dan aktifitas antioksidan ubi ungu (*Dioscorea Alata L*) akibat proses pengolahan. (Tesis). Semarang: UNDIP; 2009.
17. Pennington J. Supplementary tables-amino acids. In: Allen A, ed. *Bowes & Church's Food Values of Portions Commonly Used*, 16th ed. Philadelphia: JB Lippincott Company, 1994:A325-77.
18. Guoyao W, Morris SM. Arginine metabolism: nitric oxide and beyond. *Biochem* 1998;J 336:1-17.
19. S Vasdev, V Gill. The antihypertensive effect of arginine. *Int J Angiol* 2008;17(1):7-22.
20. Sastroasmoro S, Ismael S. Dasar metodologi penelitian klinis. Edisi ke-2. Jakarta: CV Agung Seto, 2002.
21. Mexitalia M, Utari A, Sakundarno M, Yamauchi T, Subagio HW, Soemantri A. Sindroma metabolik pada remaja obesitas. *Media Medik Indo* 2009; 43(6):300-06.

22. Supariasa, Ibnu Fajar, dkk. *Penilaian status gizi*. Jakarta: Badan Penerbit Kedokteran EGC; 2001.
23. Soegondo S, Soewondo P, Subekti I. *Penatalaksanaan diabetes melitus terpadu*. Jakarta: Pusat Diabetes dan Lipid RSUP Nasional Dr. Cipto Mangunkusumo Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2002
24. Mlinar B, Marc J, Janez A, Pfeifer M. Molecular mechanisms of insulin resistance and associated diseases. *375* (2007); 20-35.
25. American Diabetic Association. *Standards of medical care in diabetes*. 2012. [cited 2013 March 7th]. Available from URL: [http://care.diabetesjournals.org/content/35/Supplement\\_1/S11.full.pdf+html](http://care.diabetesjournals.org/content/35/Supplement_1/S11.full.pdf+html)
26. Herni A. *Indeks glikemik makanan campuran pada pasien DM tipe 2 di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta Kajian Indeks Glikemik Observasi dan Perhitungan*. Yogyakarta: UGM; 2004.
27. Marsono Y. *Penentuan indeks glikemik kacang-kacangan, faktor determinan, dan efek hipoglisemiknya (KTI)*. Yogyakarta: UGM; 2002.
28. 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. *Am J Clin Nutr* 1999; 70(4):466-73.
29. Zhou MS, Kosaka H, Tian RX, et al. L-arginine improves endothelial function in renal artery of hypertensive Dahl rats. *J Hypertens* 2001; 19:421-9.
30. Fujii S, Zhang L, Igarashi J, Kosaka H. L-arginine reverses p47phox and gp91phox expression induced by high salt in Dahl rats. *Hypertension* 2003; 42:1014-20.
31. Closs EI, Basha FZ, Habermeier A, Forstermann U. Interference of L-arginine analogues with L-arginine transport mediated by the y+carrier hCAT-2B. *Nitric Oxide* 1997; 1:65-73.
32. Brunini T, Moss M, Siqueira M, et al. Inhibition of l-arginine transport in platelets by asymmetric dimethylarginine and N-monomethyl-l-arginine: Effects of arterial hypertension. *Clin Exp Pharmacol Physiol* 2004; 31:738-40.
33. Sener A, Best LC, Yates AP, et al. Stimulus-secretion coupling of arginine-induced insulin release: Comparison between the cationic amino acid and its methyl ester. *Endocrine* 2000; 13:329-40.
34. Eid HM, Reims H, Arnesen H, Kjeldsen SE, Lyberg T, Seljeflot I. Decreased levels of asymmetric dimethylarginine during acute hyperinsulinemia. *Metabolism* 2007; 56:464-9.
35. Sobrevia L, Nadal A, Yudilevich DL, Mann GE. Activation of Larginine transport (system y+) and nitric oxide synthase by elevated glucose and insulin in human endothelial cells. *J Physiol* 1996; 490:775-81.
36. Mann GE, Yudilevich DL, Sobrevia L. Regulation of amino acid and glucose transporters in endothelial and smooth muscle cells. *Physiol Rev* 2003; 83:183-252.
37. Zeng G, Nystrom FH, Ravichandran LV, et al. Roles for insulin receptor, PI3-kinase, and akt in insulin-signaling pathways related to production of nitric oxide in human vascular endothelial cells. *Circulation* 2000; 101:1539-45.
38. Higashi Y, Oshima T, Ono N, et al. Intravenous administration of L-arginine inhibits angiotensin-converting enzyme in humans. *J Clin Endocrinol Metab* 1995; 80:2198-202.
39. Kamide K, Rakugi H, Nagai M, et al. Insulin-mediated regulation of the endothelial renin-angiotensin system and vascular cell growth. *J Hypertens* 2004; 22:121-7.
40. Hirschler V, Aranda C, Lujan Calcagno M, Maccalini G, Jadzinsky M. Can waist circumference identify children with the metabolic syndrome? *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2005; 159:740-4.

41. Weiss R, Dziura J, Burget TS, Tamborlane WV, Taksali SE, Yeckel CW, et al. Obesity and the metabolic syndrome in children and adolescents. *N Engl J Med.* 2004; 350:2362-74.
42. Denney-Wilson E, Hardy LL, Dobbins T, Okely AD, Baur LA. Body mass index, waist circumference, and chronic disease risk factors in Australian adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2008; 162(6):566-73.

## MASTER DATA

Kel	Na_res	Umur	BB	TB	IMT	GDP_pre	GDP_post	TDS_pre	TDS_post	TDD_pre	TDD_post	LP_pre	LP_post
1	LKA	16	63.7	151	27.94	80	74	100	100	70	70	89	85
1	KAS	15	78.2	160.8	30.24	88	71	110	110	70	70	87	87
1	SAPN	17	84.2	164.9	30.96	80	82	100	100	70	70	90	87
1	NPK	16	71	158.9	28.13	82	74	110	110	70	70	87.5	87.2
1	AAM	17	66.2	156.9	26.89	76	76	100	100	70	60	87	87.2
1	AFY	16	68.2	151.5	29.71	77	77	100	100	70	70	87.5	83.5
2	AYP	15	86.4	155	35.96	84	80	130	120	80	80	95	95.3
2	RW	15	83.3	162	31.74	75	75	130	120	90	70	100	96.5
2	AFI	15	66.4	150	29.51	87	73	120	110	70	70	90	87.3
2	SNP	16	83.5	151.3	36.48	85	78	130	120	70	70	96	95.2
2	DP	16	71.9	154.5	30.12	85	77	120	120	80	80	88	84
2	RVR	16	70.2	155	29.22	81	76	120	120	80	80	93.5	93.7
2	NLK	16	78.4	151.2	34.29	70	72	120	120	70	70	89	90
2	NCS	16	66.2	149.5	29.62	79	80	120	110	90	70	93	95
2	AAN	16	80.5	157.8	32.33	73	73	120	110	70	70	90	88

Kel	Na_res	MET	E_interv	P_interv	L_interv	KH_interv	Serat_interv	PUFA_interv	Na_interv	K_interv	Ca_interv	Mg_interv
1	LKA	1632.1	1587.6	70.9	38.7	212.3	22.3	5.9	636.6	1443.9	375.6	193
1	KAS	1652.3	1635	67	36.8	231.9	26.5	4.2	901.3	1476.2	435.1	152.9
1	SAPN	1731	1649.5	65.4	45.3	219.8	22.8	4.1	1008.2	1585.4	588.3	170.4
1	NPK	2917.3	1569.8	67.7	46.8	191.7	19.7	4.2	1057.7	1442.7	474.3	147.9
1	AAM	1571.1	1942.3	76.1	65.5	237.6	21.2	7.7	1137.2	1654.4	583.2	179.8
1	AFY	2940	1626.7	70.2	46	206.8	22.5	5	1004	1552.9	414.4	181.1
2	AYP	1338.2	1632.2	68.5	43.3	216	25.6	4.6	1068.7	1534.8	420.2	148.6
2	RW	1626.1	1435.3	59.5	36.4	191.9	20.8	5.8	300.5	1340.9	389.8	158.6
2	AFI	1877	1604.8	68.3	36.5	225	23.6	3.9	1414.4	902.1	248.5	358.7
2	SNP	1642	1745	72.1	43.3	240.6	61.2	4.8	885	1665.4	588.7	193.9
2	DP	1522	1517.3	172.9	37.7	208.7	22.7	3.3	940.4	1532.7	599.6	160.1
2	RVR	1636	1900.4	72.1	59.4	246	26.1	5.3	1361.3	2122.6	620.6	198.5
2	NLK	1672.1	1644.3	44.4	178.3	220	23.3	5.3	681.9	1733.1	340.2	155.7
2	NCS	1859.3	1398.5	60.5	37.1	181.6	22.3	7.5	137.1	1301.6	237.4	179.7
2	AAN	1653.4	1756.3	65.3	49.2	244.2	24.8	5.1	904.2	1782.6	495.6	184.1

## Karakteristik Subjek

### Umur

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	15	4	26,7	26,7	26,7
	16	9	60,0	60,0	86,7
	17	2	13,3	13,3	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

### Indeks Massa Tubuh

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Obesitas (>25)	15	100,0	100,0	100,0

### Tingkat Aktifitas Fisik

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sedang (600-2999)	15	100,0	100,0	100,0

**Asupan energi, protein, lemak, karbohidrat, serat, PUFA, natrium, kalium, kalsium, dan magnesium**

### Energi

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kurang (<80)	15	100,0	100,0	100,0

### Asupan Protein

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kurang (<80)	15	100,0	100,0	100,0

### Asupan Lemak

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kurang (<80)	12	80,0	80,0	80,0
	Sedang (81-99)	2	13,3	13,3	93,3
	Baik (>100)	1	6,7	6,7	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

### Asupan Karbohidrat

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kurang (<80)	15	100,0	100,0	100,0

**Asupan Serat**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kurang (<80)	14	93,3	93,3	93,3
	Baik (>100)	1	6,7	6,7	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

**Asupan PUFA**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kurang (<80)	15	100,0	100,0	100,0

**Asupan Natrium**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kurang (<80)	15	100,0	100,0	100,0

**Asupan Kalium**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kurang (<80)	15	100,0	100,0	100,0

**Asupan Kalsium**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kurang (<80)	15	100,0	100,0	100,0

**Asupan Magnesium**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kurang (<80)	14	93,3	93,3	93,3
	Baik (>100)	1	6,7	6,7	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

## Normalitas Data

### Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Umur	,316	15	,000	,790	15	,003
Berat Badan	,166	15	,200(*)	,905	15	,112
Indeks Massa Tubuh	,189	15	,157	,918	15	,178
Glukosa Darah Puasa_pre	,103	15	,200(*)	,975	15	,920
Glukosa Darah Puasa_post	,121	15	,200(*)	,967	15	,815
Sistolik_pre	,261	15	,007	,851	15	,018
Sistolik_post	,251	15	,012	,799	15	,004
Diastolik_pre	,402	15	,000	,663	15	,000
Diastolik_post	,402	15	,000	,694	15	,000
Lingkar Pinggang_pre	,252	15	,011	,872	15	,036
Lingkar Pinggang_post	,228	15	,035	,877	15	,042
MET	,317	15	,000	,660	15	,000
Asup_E	,216	15	,058	,941	15	,398
Asup_P	,396	15	,000	,520	15	,000
Asup_L	,346	15	,000	,483	15	,000
Asup_KH	,108	15	,200(*)	,955	15	,611
Asup_Serat	,401	15	,000	,465	15	,000
Asup_PUFA	,168	15	,200(*)	,915	15	,161
Asup_Na	,221	15	,048	,926	15	,236
Asup_K	,160	15	,200(*)	,940	15	,386
Asup_Ca	,182	15	,193	,927	15	,249
Asup_Mg	,323	15	,000	,597	15	,000

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

a Lilliefors Significance Correction

## Pengaruh konsumsi puding kacang merah terhadap kadar glukosa darah puasa

### Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	GDP_pre	115.33	15	11.255	2.906
	GDP_post	111.33	15	8.338	2.153

### 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	GDP_pre - GDP_post	4.000	5.071	1.309	1.192	6.808	3.055	14	.009

## Pengaruh konsumsi puding kacang merah terhadap tekanan darah

### Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	LP_pre	74.67	15	7.432	1.919
	LP_post	71.33	15	5.164	1.333

**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	LP_pre - LP_post	3.333	7.237	1.869	-675	7.341	1.784	14	.096

**Pengaruh konsumsi puding kacang merah terhadap tekanan darah**

- Kelompok obesitas hipertensi

**Paired Samples Statistics**

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Sis_pre	123.33	9	5.000	1.667
	Sis_post	116.67	9	5.000	1.667

**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	Sis_pre - Sis_post	6.667	5.000	1.667	2.823	10.510	4.000	8	.004

**Test Statistics<sup>b</sup>**

	Sis_post - Sis_pre
Z	-2.449 <sup>a</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.014

a. Based on positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

**Paired Samples Statistics**

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Dias_pre	77.78	9	8.333	2.778
	Dias_post	73.33	9	5.000	1.667

**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	Dias_pre - Dias_post	4.444	8.819	2.940	-2.335	11.223	1.512	8	.169

**Test Statistics<sup>b</sup>**

	Dias_post - Dias_pre
Z	-1.414 <sup>a</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.157

a. Based on positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

- Kelompok obesitas non-hipertensi

**Paired Samples Statistics**

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Sis_pre	103.33 <sup>a</sup>	6	5.164	2.108
	Sis_post	103.33 <sup>a</sup>	6	5.164	2.108

a. The correlation and t cannot be computed because the standard error of the difference is 0.

**Test Statistics<sup>b</sup>**

	Sis_post - Sis_pre
Z	.000 <sup>a</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	1.000

a. The sum of negative ranks equals the sum of positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

**Paired Samples Statistics**

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Dias_pre	70.00	6	.000	.000
	Dias_post	68.33	6	4.082	1.667

**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	Dias_pre - Dias_post	1.667	4.082	1.667	-2.618	5.951	1.000	5	.363

**Test Statistics<sup>b</sup>**

	Dias_post - Dias_pre
Z	-1.000 <sup>a</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.317

a. Based on positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

**Hubungan tingkat aktifitas fisik, energi, asupan protein, lemak, karbohidrat, serat, PUFA dengan kadar glukosa darah puasa**

**Correlations**

			Glukosa Darah Puasa_post	MET
Spearman's rho	Glukosa Darah Puasa_post	Correlation Coefficient	1,000	-,154
		Sig. (2-tailed)	.	,583
		N	15	15
MET	MET	Correlation Coefficient	-,154	1,000
		Sig. (2-tailed)	,583	.
		N	15	15

**Correlations**

		Glukosa Darah Puasa_post	Asup_E
Glukosa Darah Puasa_post	Pearson Correlation	1	-,098
	Sig. (2-tailed)		,729
	N	15	15
Asup_E	Pearson Correlation	-,098	1
	Sig. (2-tailed)	,729	
	N	15	15

**Correlations**

			Glukosa Darah Puasa_post	Asup_P
Spearman's rho	Glukosa Darah Puasa_post	Correlation Coefficient	1,000	,285
		Sig. (2-tailed)	.	,303
		N	15	15
Asup_P		Correlation Coefficient	,285	1,000
		Sig. (2-tailed)	,303	.
		N	15	15

**Correlations**

			Glukosa Darah Puasa_post	Asup_L
Spearman's rho	Glukosa Darah Puasa_post	Correlation Coefficient	1,000	-,034
		Sig. (2-tailed)	.	,904
		N	15	15
Asup_L		Correlation Coefficient	-,034	1,000
		Sig. (2-tailed)	,904	.
		N	15	15

**Correlations**

		Glukosa Darah Puasa_post	Asup_KH
Glukosa Darah Puasa_post	Pearson Correlation	1	-,230
	Sig. (2-tailed)		,410
	N	15	15
Asup_KH	Pearson Correlation	-,230	1
	Sig. (2-tailed)	,410	
	N	15	15

**Correlations**

			Glukosa Darah Puasa_post	Asup_Serat
Spearman's rho	Glukosa Darah Puasa_post	Correlation Coefficient	1,000	-,039
		Sig. (2-tailed)	.	,889
		N	15	15
	Asup_Serat	Correlation Coefficient	-,039	1,000
		Sig. (2-tailed)	,889	.
		N	15	15

**Correlations**

		Glukosa Darah Puasa_post	Asup_PUFA
Glukosa Darah Puasa_post	Pearson Correlation	1	,121
	Sig. (2-tailed)		,669
	N	15	15
Asup_PUFA	Pearson Correlation	,121	1
	Sig. (2-tailed)	,669	
	N	15	15

**Hubungan tingkat aktifitas fisik, energi, asupan protein, lemak, karbohidrat, serat, PUFA dengan lingkaran pinggang**

**Correlations**

			LP_post	MET
Spearman's rho	LP_post	Correlation Coefficient	1,000	-,346
		Sig. (2-tailed)	.	,207
		N	15	15
	MET	Correlation Coefficient	-,346	1,000
		Sig. (2-tailed)	,207	.
		N	15	15

**Correlations**

		LP_post	Asup_E
LP_post	Pearson Correlation	1	-,166
	Sig. (2-tailed)		,554
	N	15	15
Asup_E	Pearson Correlation	-,166	1
	Sig. (2-tailed)	,554	
	N	15	15

**Correlations**

			LP_post	Asup_P
Spearman's rho	LP_post	Correlation Coefficient	1.000	.238
		Sig. (2-tailed)	.	.394
		N	15	15
	Asup_P	Correlation Coefficient	.238	1.000
		Sig. (2-tailed)	.394	.
		N	15	15

**Correlations**

			LP_post	Asup_L
Spearman's rho	LP_post	Correlation Coefficient	1.000	-.118
		Sig. (2-tailed)	.	.676
		N	15	15
	Asup_L	Correlation Coefficient	-.118	1.000
		Sig. (2-tailed)	.676	.
		N	15	15

**Correlations**

		LP_post	Asup_KH
LP_post	Pearson Correlation	1	-.024
	Sig. (2-tailed)		.933
	N	15	15
Asup_KH	Pearson Correlation	-.024	1
	Sig. (2-tailed)	.933	
	N	15	15

**Correlations**

			LP_post	Asup_Serat
Spearman's rho	LP_post	Correlation Coefficient	1.000	.397
		Sig. (2-tailed)	.	.143
		N	15	15
	Asup_Serat	Correlation Coefficient	.397	1.000
		Sig. (2-tailed)	.143	.
		N	15	15

**Correlations**

		LP_post	Asup_PUFA
LP_post	Pearson Correlation	1	-.529 <sup>*</sup>
	Sig. (2-tailed)		.043
	N	15	15
Asup_PUFA	Pearson Correlation	-.529 <sup>*</sup>	1
	Sig. (2-tailed)	.043	
	N	15	15

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**REGRESI LINEAR BERGANDA METODE ENTER**

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.606 <sup>a</sup>	.367	.194	4.635

a. Predictors: (Constant), Asup\_PUFA, Asup\_Serat, MET

**ANOVA<sup>b</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	137.025	3	45.675	2.126	.155 <sup>a</sup>
	Residual	236.308	11	21.483		
	Total	373.333	14			

a. Predictors: (Constant), Asup\_PUFA, Asup\_Serat, MET

b. Dependent Variable: LP\_post

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	91.116	9.152		9.956	.000
	MET	-.003	.003	-.301	-1.219	.248
	Asup_Serat	-.053	.127	-.103	-.418	.684
	Asup_PUFA	-2.420	1.022	-.579	-2.368	.037

a. Dependent Variable: LP\_post

**Hubungan tingkat aktifitas fisik, asupan serat, natrium, kalium, kalsium, magnesium dengan tekanan darah sistolik pada kelompok obesitas hipertensi**

**Correlations**

			Sistolik_post	MET
Spearman's rho	Sistolik_post	Correlation Coefficient	1,000	-,730(*)
		Sig. (2-tailed)	.	,025
		N	9	9
	MET	Correlation Coefficient	-,730(*)	1,000
		Sig. (2-tailed)	,025	.
		N	9	9

\* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**Correlations**

			Sistolik_post	Asup_Serat
Spearman's rho	Sistolik_post	Correlation Coefficient	1,000	,183
		Sig. (2-tailed)	.	,638
		N	9	9
	Asup_Serat	Correlation Coefficient	,183	1,000
		Sig. (2-tailed)	,638	.
		N	9	9

**Correlations**

			Sistolik_post	Asup_Mg
Spearman's rho	Sistolik_post	Correlation Coefficient	1,000	-,456
		Sig. (2-tailed)	.	,217
		N	9	9
	Asup_Mg	Correlation Coefficient	-,456	1,000
		Sig. (2-tailed)	,217	.
		N	9	9

**REGRESI LINEAR BERGANDA METODE ENTER**

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.679 <sup>a</sup>	.461	.137	4.645

a. Predictors: (Constant), Asup\_Mg, MET, Asup\_Ca

**ANOVA<sup>b</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	92.142	3	30.714	1.424	.340 <sup>a</sup>
	Residual	107.858	5	21.572		
	Total	200.000	8			

a. Predictors: (Constant), Asup\_Mg, MET, Asup\_Ca

b. Dependent Variable: Sis\_Post\_HT

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	118.143	17.890		6.604	.001
	MET	-.002	.014	-.048	-.105	.920
	Asup_Ca	.015	.017	.454	.927	.396
	Asup_Mg	-.030	.030	-.386	-.985	.370

a. Dependent Variable: Sis\_Post\_HT

**Hubungan tingkat aktifitas fisik, asupan serat, asupan protein, lemak, karbohidrat, serat, PUFA dengan tekanan darah diastolik pada kelompok hipertensi obesitas**

**Correlations**

			Diastolik_post	MET
Spearman's rho	Diastolik_post	Correlation Coefficient	1,000	-,730(*)
		Sig. (2-tailed)	.	,025
		N	9	9
	MET	Correlation Coefficient	-,730(*)	1,000
		Sig. (2-tailed)	,025	.
		N	9	9

\* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**Correlations**

			Diastolik_post	Asup_Serat
Spearman's rho	Diastolik_post	Correlation Coefficient	1,000	,274
		Sig. (2-tailed)	.	,476
		N	9	9
	Asup_Serat	Correlation Coefficient	,274	1,000
		Sig. (2-tailed)	,476	.
		N	9	9

**Correlations**

		Sis_post	Asup_Na
Sis_post	Pearson Correlation	1	.097
	Sig. (2-tailed)		.854
	N	6	6
Asup_Na	Pearson Correlation	.097	1
	Sig. (2-tailed)	.854	
	N	6	6

**Correlations**

		Sis_post	Asup_K
Sis_post	Pearson Correlation	1	-.599
	Sig. (2-tailed)		.209
	N	6	6
Asup_K	Pearson Correlation	-.599	1
	Sig. (2-tailed)	.209	
	N	6	6

**Correlations**

		Sis_post	Asup_Ca
Sis_post	Pearson Correlation	1	-.207
	Sig. (2-tailed)		.694
	N	6	6
Asup_Ca	Pearson Correlation	-.207	1
	Sig. (2-tailed)	.694	
	N	6	6

**Correlations**

			Diastolik_post	Asup_Mg
Spearman's rho	Diastolik_post	Correlation Coefficient	1,000	-,183
		Sig. (2-tailed)	.	,638
		N	9	9
	Asup_Mg	Correlation Coefficient	-,183	1,000
		Sig. (2-tailed)	,638	.
		N	9	9

**REGRESI LINEAR BERGANDA METODE ENTER**

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.923 <sup>a</sup>	.851	.762	2.440

a. Predictors: (Constant), Asup\_K, Asup\_Na, MET

**ANOVA<sup>b</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	170.223	3	56.741	9.528	.016 <sup>a</sup>
	Residual	29.777	5	5.955		
	Total	200.000	8			

a. Predictors: (Constant), Asup\_K, Asup\_Na, MET

b. Dependent Variable: Dias\_Post\_HT

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	123.641	15.261		8.102	.000
	MET	-.062	.015	-2.005	-4.203	.008
	Asup_Na	.019	.004	1.638	4.818	.005
	Asup_K	.022	.005	1.550	4.571	.006

a. Dependent Variable: Dias\_Post\_HT

**Hubungan tingkat aktifitas fisik, asupan serat, asupan protein, lemak, karbohidrat, serat, PUFA dengan tekanan darah sistolik pada kelompok obesitas non-hipertensi**

**Correlations**

			Sis_post	MET
Spearman's rho	Sis_post	Correlation Coefficient	1.000	-.730*
		Sig. (2-tailed)	.	.025
		N	9	9
	MET	Correlation Coefficient	-.730*	1.000
		Sig. (2-tailed)	.025	.
		N	9	9

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**Correlations**

			Sis_post	Asup_Serat
Spearman's rho	Sis_post	Correlation Coefficient	1.000	.183
		Sig. (2-tailed)	.	.638
		N	9	9
	Asup_Serat	Correlation Coefficient	.183	1.000
		Sig. (2-tailed)	.638	.
		N	9	9

**Correlations**

		Sis_post	Asup_Na
Sis_post	Pearson Correlation	1	.063
	Sig. (2-tailed)		.872
	N	9	9
Asup_Na	Pearson Correlation	.063	1
	Sig. (2-tailed)	.872	
	N	9	9

**Correlations**

		Sis_post	Asup_K
Sis_post	Pearson Correlation	1	.472
	Sig. (2-tailed)		.199
	N	9	9
Asup_K	Pearson Correlation	.472	1
	Sig. (2-tailed)	.199	
	N	9	9

**Correlations**

		Sis_post	Asup_Ca
Sis_post	Pearson Correlation	1	.563
	Sig. (2-tailed)		.114
	N	9	9
Asup_Ca	Pearson Correlation	.563	1
	Sig. (2-tailed)	.114	
	N	9	9

**Correlations**

			Sis_post	Asup_Mg
Spearman's rho	Sis_post	Correlation Coefficient	1.000	-.456
		Sig. (2-tailed)	.	.217
		N	9	9
	Asup_Mg	Correlation Coefficient	-.456	1.000
		Sig. (2-tailed)	.217	.
		N	9	9

**REGRESI LINEAR BERGANDA METODE ENTER**

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.740 <sup>a</sup>	.548	.096	4.754

a. Predictors: (Constant), Asup\_Mg, Asup\_Ca, MET, Asup\_K

**ANOVA<sup>b</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	109.600	4	27.400	1.212	.428 <sup>a</sup>
	Residual	90.400	4	22.600		
	Total	200.000	8			

a. Predictors: (Constant), Asup\_Mg, Asup\_Ca, MET, Asup\_K

b. Dependent Variable: Sis\_post

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	137.529	25.503		5.393	.006
	MET	-.013	.016	-.419	-.828	.454
	Asup_K	.000	.009	-.029	-.049	.964
	Asup_Ca	.010	.020	.280	.487	.651
	Asup_Mg	-.016	.040	-.206	-.398	.711

a. Dependent Variable: Sis\_post

**Hubungan tingkat aktifitas fisik, asupan serat, asupan natrium, kalium, kalsium, magnesium dengan tekanan darah diastolik pada kelompok non-hipertensi obesitas**

**Correlations**

			Dias_post	MET
Spearman's rho	Dias_post	Correlation Coefficient	1.000	-.730 <sup>*</sup>
		Sig. (2-tailed)	.	.025
		N	9	9
	MET	Correlation Coefficient	-.730 <sup>*</sup>	1.000
		Sig. (2-tailed)	.025	.
		N	9	9

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**Correlations**

			Dias_post	Asup_Serat
Spearman's rho	Dias_post	Correlation Coefficient	1.000	.274
		Sig. (2-tailed)	.	.476
		N	9	9
	Asup_Serat	Correlation Coefficient	.274	1.000
		Sig. (2-tailed)	.476	.
		N	9	9

**Correlations**

		Dias_post	Asup_Na
Dias_post	Pearson Correlation	1	.469
	Sig. (2-tailed)		.203
	N	9	9
Asup_Na	Pearson Correlation	.469	1
	Sig. (2-tailed)	.203	
	N	9	9

**Correlations**

		Dias_post	Asup_K
Dias_post	Pearson Correlation	1	.399
	Sig. (2-tailed)		.287
	N	9	9
Asup_K	Pearson Correlation	.399	1
	Sig. (2-tailed)	.287	
	N	9	9

**Correlations**

		Dias_post	Asup_Ca
Dias_post	Pearson Correlation	1	.554
	Sig. (2-tailed)		.121
	N	9	9
Asup_Ca	Pearson Correlation	.554	1
	Sig. (2-tailed)	.121	
	N	9	9

**Correlations**

			Dias_post	Asup_Mg
Spearman's rho	Dias_post	Correlation Coefficient	1.000	-.183
		Sig. (2-tailed)	.	.638
		N	9	9
	Asup_Mg	Correlation Coefficient	-.183	1.000
		Sig. (2-tailed)	.638	.
		N	9	9

**REGRESI LINEAR BERGANDA METODE ENTER**

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.779 <sup>a</sup>	.607	.371	3.966

a. Predictors: (Constant), Asup\_Ca, Asup\_Na, MET

**ANOVA<sup>b</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	121.351	3	40.450	2.572	.167 <sup>a</sup>
	Residual	78.649	5	15.730		
	Total	200.000	8			

a. Predictors: (Constant), Asup\_Ca, Asup\_Na, MET

b. Dependent Variable: Dias\_post

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	96.855	20.245		4.784	.005
	MET	-.017	.010	-.562	-1.676	.155
	Asup_Na	.004	.004	.322	1.063	.336
	Asup_Ca	.004	.012	.125	.349	.741

a. Dependent Variable: Dias\_post