

PERBEDAAN PENGARUH KACANG TANAH (*Arachis hypogaea*) REBUS DAN PANGGANG TERHADAP KADAR KOLESTEROL LDL, HDL PADA WANITA *OVERWEIGHT*-OBESITAS

Artikel Penelitian

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



Disusun oleh

Denada Stefiani

G2C009069

PROGRAM STUDI ILMU GIZI FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS DIPONEGORO

SEMARANG

2013

HALAMAN PENGESAHAN

Revisi artikel penelitian dengan judul “Perbedaan Pengaruh Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*) Rebus dan Panggang terhadap Kadar Kolesterol LDL, HDL pada Wanita *Overweight* - Obesitas” telah mendapat persetujuan dari pembimbing.

Mahasiswa yang mengajukan

Nama : Denada Stefiani

NIM : G2C009069

Fakultas : Kedokteran

Program studi : Ilmu Gizi

Universitas : Diponegoro

Judul Proposal : Perbedaan Pengaruh Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*) Rebus dan Panggang terhadap Kadar Kolesterol LDL, HDL pada Wanita *Overweight* - Obesitas .

Semarang, 31 Desember 2013

Pembimbing

dr. Yekti Wirawanni

NIP. 19500929 198001 2001

Perbedaan Pengaruh Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*) Rebus dan Panggang Terhadap Kadar Kolesterol LDL, HDL pada Wanita *Overweight* - Obesitas

Denada Stefiani¹, dr. Yekti Wirawanni²

ABSTRAK

Latar Belakang : *Overweight* adalah suatu kondisi dimana terjadi berat badan berlebih bila diukur berdasarkan tinggi badan sedangkan obesitas adalah suatu kondisi dimana terjadi akumulasi jaringan lemak yang berlebih. Klasifikasi *overweight* dan obesitas menurut WHO berdasarkan kriteria Asia Pasifik secara berturut-turut yaitu $\geq 23.00 \text{ kg/m}^2$ dan $> 25.00 \text{ kg/m}^2$. *Overweight* dan obesitas ini berpengaruh terhadap tingginya kadar kolesterol LDL dan rendahnya kadar kolesterol HDL. Kacang tanah mengandung MUFA, PUFA, dan serat yang berpengaruh terhadap kadar kolesterol LDL dan HDL. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pengaruh kacang tanah rebus dan panggang terhadap kadar kolesterol LDL dan HDL pada wanita *overweight*-obesitas.

Metode : Jenis penelitian adalah *true experimental* dengan rancangan *randomized pre-post group design*. Subyek adalah 16 wanita *overweight* - obesitas dengan kadar kolesterol LDL $\geq 130 \text{ mg/dl}$ dan atau kadar kolesterol HDL $\leq 60 \text{ mg/dl}$. Subyek dibagi ke dalam 2 kelompok perlakuan. Kelompok perlakuan 1 mendapatkan intervensi kacang tanah rebus dan kelompok perlakuan 2 mendapatkan kacang tanah panggang. Tiap kelompok mendapatkan intervensi kacang tanah sebanyak 77 gram selama 4 minggu. Kadar kolesterol LDL dianalisis menggunakan metode perhitungan rumus *Friedawald* dan kadar kolesterol HDL dianalisis menggunakan metode *phosphotungstic precipitation*. Pengambilan darah subyek dilakukan setelah subyek berpuasa selama 10 jam. Data yang diperoleh diuji normalitasnya menggunakan uji *Shapiro-Wilk* setelah itu dianalisis menggunakan uji *paired t-test*, *Mann-Whitney*, *independent t-test*, dan *Wilcoxon*.

Hasil : Pemberian kacang tanah rebus dan panggang sebanyak 77 gram selama 4 minggu berturut-turut menurunkan kadar kolesterol LDL sebesar $4.12 \pm 16.40 \text{ mg/dl}$ ($p > 0.05$) dan $24.15 \pm 25.07 \text{ mg/dl}$ ($p < 0.05$). Tidak terdapat perbedaan penurunan kadar LDL antara kedua kelompok ($p > 0.05$). Pemberian kacang tanah rebus dapat menurunkan kadar HDL sebesar $3.87 \pm 7.71 \text{ mg/dl}$ ($p > 0.05$) sedangkan kacang tanah panggang dapat meningkatkan kadar HDL sebesar $2.00 \pm 6.09 \text{ mg/dl}$ ($p > 0.05$). Tidak terdapat perbedaan peningkatan kadar HDL antara kedua kelompok ($p > 0.05$).

Kesimpulan : Tidak terdapat perbedaan penurunan kadar kolesterol LDL dan peningkatan kadar kolesterol HDL antara kedua kelompok perlakuan ($p > 0.05$).

Kata Kunci : Kacang tanah, Kolesterol LDL, HDL, *overweight*, obesitas

-
1. Mahasiswa Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro
 2. Dosen Pembimbing Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

Difference Effects of Boiled and Dry Roasted Peanuts (*Arachis hypogaea*) on Serum LDL-C, HDL-C in Women with Overweight - Obesity

Denada Stefiani¹, dr. Yekti Wirawanni²

ABSTRACT

Background : Overweight is a states in which the weight exceeds a standard based on height whereas obesity refers to an excess amount of adipose tissue. WHO classify individuals with a BMI of ≥ 23.00 kg/m² as overweight and those with a BMI of > 25.00 kg/m² as obese. Overweight and obesity can effect to LDL-C raising and HDL-C lowering. Peanuts contain MUFA, PUFA, and fiber which is effect the LDL-C and HDL-C. The aim of this study is to know difference effects of boiled and dry roasted peanuts on serum LDL-C and HDL-C in women with overweight-obesity.

Methods : This research was true experimental study with randomized pre-post group design. Subjects were 16 women with LDL-C level ≥ 130 mg/dl and HDL-C level ≤ 60 mg/dl. Subjects were classified into 2 group intervention. The first group consumed boiled peanuts and the second group consumed dry roasted peanuts. Each groups consumed 77 g peanuts during 4 weeks. LDL-C level was measured with Friedawald equation and HDL-C level was analyzed by *phosphotungstic precipitation* method. Each blood sample was taken after 10 h fasting period. Normality test used Shapiro-Wilk. Statistic analyze for normal data used Paired t-test and Independent t-test, for abnormal data used Mann-Whitney and Wilcoxon.

Results : Consumption of boiled peanuts and dry roasted peanuts can reduce LDL-C respectively 4.12 ± 16.40 mg/dl ($p > 0.05$) and 24.15 ± 25.07 mg/dl ($p < 0.05$). There was no significant difference in the LDL-lowering effect between the-2 groups ($p > 0.05$). Consumption of boiled peanuts can reduce HDL-C 3.87 ± 7.71 mg/dl ($p > 0.05$) whereas dry roasted peanuts can increased HDL-C 2.00 ± 6.09 mg/dl. There was no significant difference in the HDL-C effect between the-2 groups ($p > 0.05$).

Conclusion : There was no significant difference in the LDL-C lowering and HDL-C increasing effect between the-2 groups ($p > 0.05$).

Keywords : Peanuts, LDL cholesterol, HDL cholesterol, women, overweight, obesity

^{3.} Student of Nutrition Science Department, Medical Faculty, Diponegoro of University

^{4.} Lecture of Nutrition Science Department, Medical Faculty, Diponegoro of University

PENDAHULUAN

Overweight adalah suatu kondisi dimana terjadi berat badan yang berlebih bila diukur berdasarkan tinggi badan sedangkan obesitas adalah suatu kondisi dimana terjadi akumulasi jaringan lemak yang berlebih. *Overweight* dan obesitas dapat terjadi karena adanya ketidakseimbangan energi dalam tubuh. Pengukuran yang biasa digunakan untuk mengetahui status kondisi tersebut adalah Indeks Massa Tubuh (IMT) atau *Body Mass Index* (BMI), yang didapat dengan cara membagi berat badan (kg) dengan kuadrat dari tinggi badan (meter). Berdasarkan WHO, klasifikasi *overweight* dan obesitas berdasarkan IMT menurut kriteria Asia Pasifik secara berturut-turut yaitu $\geq 23.00 \text{ kg/m}^2$ dan $> 25.00 \text{ kg/m}^2$.^{1,2}

Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2008 tentang prevalensi usia > 20 tahun yang mengalami obesitas diketahui bahwa di Indonesia, perempuan (6.9%) berisiko lebih tinggi mengalami obesitas dibandingkan laki-laki (2.5%).³ Berdasarkan laporan RISKESDAS tahun 2010, diketahui bahwa sebesar 21.7%, masalah gizi penduduk dewasa di atas 18 tahun adalah *overweight* dan obesitas. Berdasarkan jenis kelamin, prevalensi obesitas pada perempuan (26.9%) lebih tinggi dibandingkan dengan laki-laki (16.3%).⁴

Overweight dan obesitas ini berpengaruh terhadap tingginya kadar kolesterol LDL dan rendahnya kadar kolesterol HDL. Hal ini dapat memicu terjadinya proses *atherosclerosis* yang merupakan faktor resiko terjadinya penyakit kardiovaskuler.^{1,2,5} Beberapa cara dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya penyakit kardiovaskuler seperti olah raga, terapi medis, dan terapi diet.⁶ Beberapa terapi diet yang dapat diterapkan yaitu dengan cara membatasi asupan makanan yang mengandung tinggi lemak jenuh dan mengkonsumsi bahan makanan yang dapat membantu menurunkan kadar kolesterol darah seperti kacang tanah.^{6,7}

Kacang tanah (*Arachis hypogaea*) merupakan salah satu jenis kacang-kacangan yang mengandung *Mono Unsaturated Fatty Acid* (MUFA), *Poly Unsaturated Fatty Acid* (PUFA), magnesium, folat, *α -tocopherol*, arginin,

flavonoid, isoflavone, resveratol, serat, dan fitosterol.^{7,8,9} Beberapa kandungan pada kacang tanah yang diketahui dapat menurunkan kadar kolesterol LDL dan meningkatkan kadar kolesterol HDL yaitu *Mono Unsaturated Fatty Acid* (MUFA), *Poly Unsaturated Fatty Acid* (PUFA), dan serat. Kacang tanah termasuk sebagai sumber *Mono Unsaturated Fatty Acid* (MUFA) yang kandungannya lebih tinggi daripada PUFA. Berdasarkan penelitian sebelumnya diketahui bahwa diet tinggi MUFA yaitu 10% dari total energi dapat menurunkan kadar kolesterol LDL sampai dengan 14%.^{10,11}

Penelitian di Iran tahun 2009 dilakukan pemberian kacang tanah panggang sebanyak 77 gram selama 4 minggu pada 54 orang laki-laki penderita hiperkolesterolemia. Berdasarkan penelitian tersebut diketahui bahwa terjadi penurunan kadar kolesterol LDL sebesar 4.11% dan peningkatan kadar kolesterol HDL sebesar 18.2%.⁸ Penelitian tersebut hanya meneliti tentang pengaruh pemberian kacang tanah dengan proses yang dipanggang terhadap profil lipid pada laki-laki hiperkolesterolemia, namun penelitian tentang pengaruh cara pemasakan kacang tanah dengan cara direbus dan dipanggang terhadap kadar kolesterol LDL dan HDL pada wanita belum ada. Proses pemasakan kacang tanah dengan cara direbus lebih sering dilakukan oleh masyarakat di Indonesia dalam mengolah kacang tanah karena prosesnya yang cukup mudah. Penelitian ini lebih ditujukan untuk mengetahui perbedaan kacang tanah yang direbus dan dipanggang terhadap kadar kolesterol LDL dan HDL pada wanita *overweight*-obesitas.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian *true experimental* dengan rancangan *randomized pre-post group design*. Penelitian ini memberikan intervensi khusus pada kelompok perlakuan 1 dan kelompok perlakuan 2, oleh karena itu penelitian ini dilaksanakan setelah mendapat persetujuan dari Komite Etik Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro dalam bentuk *Ethical Clearance*. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu pemberian kacang tanah rebus dan kacang tanah

panggang, sementara variabel terikat dalam penelitian ini yaitu kadar kolesterol LDL dan kadar kolesterol HDL.

Subyek penelitian ini adalah karyawan di Gedung Pandanaran Semarang dan karyawan Kantor Sekretariat Daerah Provinsi Jawa Tengah. Kriteria inklusi pada penelitian ini yaitu karyawan yang berusia minimal 30 tahun, memiliki kadar kolesterol LDL ≥ 130 mg/dl dan atau kadar kolesterol HDL ≤ 60 mg/dl, memiliki Indeks Massa Tubuh (IMT) $\geq 23,0$ kg/m², belum mengalami menopause, tidak sedang mengonsumsi obat antihiperlipidemia selama penelitian dan selama 3 bulan sebelum penelitian, tidak dalam keadaan sakit atau dalam perawatan dokter berkaitan dengan penyakit jantung koroner, diabetes mellitus, hipertensi, gagal ginjal, dan penyakit kronik lainnya, dan tidak alergi terhadap kacang tanah.

Perhitungan jumlah subyek pada penelitian ini menggunakan rumus uji hipotesis terhadap rerata dua populasi independen dan yang dibutuhkan pada setiap kelompok yaitu 10 orang. Subyek diperoleh dengan menggunakan metode *consecutive sampling*. Sebanyak 48 orang bersedia untuk menjalani proses skrining awal seperti pengukuran berat badan, tinggi badan serta pemeriksaan darah. Berdasarkan proses skrining tersebut diperoleh 26 orang yang memenuhi kriteria inklusi dan bersedia menjadi subyek penelitian. Tiap kelompok terdiri dari 11 orang, hal ini bertujuan untuk mengantisipasi terjadinya *drop out* pada subyek. Pengelompokan subyek menjadi 2 kelompok perlakuan dilakukan dengan menggunakan metode *simple random sampling*. Kelompok perlakuan 1 mendapatkan intervensi kacang tanah rebus dan kelompok perlakuan 2 mendapatkan intervensi kacang tanah panggang. Pada saat pertengahan intervensi terdapat 6 orang subyek yang *drop out* sehingga tidak dapat menyelesaikan intervensi sampai akhir. *Drop out* pada subyek disebabkan karena adanya subyek yang sakit dan dinas luar kota. Pada akhir intervensi hanya didapatkan 8 orang pada tiap kelompok yang dapat menyelesaikan intervensi.

Dosis kacang tanah yang diberikan pada tiap kelompok yaitu 77 gram. Pemberian kacang tanah rebus dan panggang dilakukan selama 4 minggu. Pada

penelitian ini, asupan makan sehari-hari pada kelompok perlakuan 1 dan kelompok perlakuan 2 tidak dikontrol. Pencatatan asupan makanan dilakukan sebelum dan selama intervensi menggunakan formulir *food recall* 24 yang kemudian dianalisis menggunakan program *nutrisurvey 2005*. Data asupan makanan ini digunakan untuk mengetahui apakah ada perubahan asupan makanan sebelum dan selama intervensi. Sampel darah diambil dari pembuluh darah vena pada pagi hari setelah subyek berpuasa selama ± 10 jam. Pengambilan darah dan analisis dilakukan oleh salah satu laboratorium swasta di Semarang. Kadar kolesterol LDL dianalisis dengan cara pemeriksaan laboratorium menggunakan metode perhitungan kadar total kolesterol – kadar kolesterol HDL – $1/5$ kadar trigliserida, sedangkan pemeriksaan kadar kolesterol HDL menggunakan metode *phosphotungstic precipitation*.

Pada penelitian ini, analisis data yang digunakan yaitu analisis univariat dan analisis bivariat. Analisis univariat digunakan untuk melihat data secara deskriptif yaitu melihat gambaran karakteristik subyek serta asupan makan subyek sebelum dan selama penelitian, sedangkan analisis bivariat digunakan untuk mengetahui hubungan masing-masing variabel. Data yang diperoleh kemudian diuji normalitasnya dengan menggunakan uji *Shapiro-wilk* ($n < 50$). Perbedaan kadar kolesterol LDL dan HDL sebelum dan sesudah perlakuan pada masing – masing kelompok yang datanya berdistribusi normal akan dianalisis dengan *paired t-test* sedangkan data yang berdistribusi tidak normal akan dianalisis dengan uji *non parametric Wilcoxon*. Perbedaan kadar kolesterol LDL dan HDL antara kedua kelompok perlakuan yang datanya berdistribusi normal akan dianalisis dengan *independent t-test* sedangkan data yang berdistribusi tidak normal akan dianalisis dengan uji *Mann-Whitney*.

HASIL PENELITIAN

Karakteristik Subyek Keseluruhan

Karakteristik subyek keseluruhan penelitian ini disajikan pada tabel 1. Karakteristik ini bertujuan untuk melihat gambaran umum subyek sebelum intervensi secara keseluruhan.

Tabel 1. Karakteristik subyek keseluruhan

Variabel	n	%
Umur		
30-39	3	18.75%
40-49	11	68.75%
50-59	2	12.5%
∑	16	100%
Status gizi		
Overweight (23-24.9 kg/m ²)	5	31.25%
Obesitas (> 25 kg/m ²)	11	68.75%
∑	16	100%
Kadar LDL awal		
≥ 130 mg/dl	16	100%
∑	16	100%
Kadar HDL awal		
≤ 60 mg/dl	16	100%
∑	16	100%

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa secara keseluruhan, sebesar 68.75% subyek penelitian ini terdiri dari kelompok umur 40-49 tahun. Status gizi subyek pada penelitian ini sebagian besar (68.75%) tergolong dalam kategori obesitas. Kadar LDL awal subyek pada penelitian ini seluruhnya (100%) bernilai ≥ 130 mg/dl dan kadar HDL awal subyek bernilai ≤ 60 mg/dl.

Karakteristik Subyek menurut Kelompok Intervensi

Karakteristik subyek pada kelompok rebus dan kelompok panggang disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Karakteristik Subjek menurut Kelompok Intervensi

Variabel	Rebus (n=8)			Panggang (n=8)			p ¹
	Rerata±SB	n	%	Rerata±SB	n	%	
Umur							
30-39		2	25%		1	12.5%	0.139
40-49	42.49±6.65	6	75%	47.00±4.71	5	62.5%	
50-59		0			2	25%	
Status Gizi							
Overweight (23-24,9 kg/m²)	28.10±2.76	1	12.5%	26.09±2.85	4	50%	0.175
Obesitas (>25 kg/m²)		7	87.5%		4	50%	
Kadar LDL awal							
≥ 130 mg/dl	161.82±27.35	8	100%	159.82±16.56	8	100%	0.862
Kadar HDL awal							
≤ 60 mg/dl	48.87±3.35	8	100%	43.87±5.93	8	100%	0.057

1 *Independent t-test*

Sebagian besar subyek dalam penelitian ini baik pada kelompok panggang maupun kelompok rebus berada pada kelompok umur 40-49 tahun dan status gizi obesitas. Berdasarkan hasil uji beda *independent t-test* diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan umur, status gizi, kadar LDL, dan kadar HDL sebelum penelitian antara kedua kelompok ($p > 0.05$). Hal ini menunjukkan bahwa karakteristik awal subyek pada kelompok rebus dan panggang adalah bersifat homogen.

Perbedaan Kacang Tanah Rebus dan Panggang terhadap Kadar LDL dan HDL

Perbedaan pengaruh kacang tanah rebus dan panggang terhadap kadar LDL dan HDL disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Perbedaan Pengaruh Kacang Tanah Rebus dan Panggang terhadap Kadar LDL dan HDL

Variabel	Rebus (n=8)	Panggang (n=8)	p
	Rerata ± SB	Rerata ± SB	
LDL (mg/dl)			
Awal	161.82±27.35	159.82±16.56	
Akhir	157.70±28.66	135.67±31.26	
Δ	-4.12±16.40	-24.15±25.07	0.080¹
p	0.5^a	0.03^{a*}	
HDL (mg/dl)			
Awal	48.87±3.35	43.87±5.93	
Akhir	45.00±8.03	45.87±6.99	
Δ	-3.87±7.71	2.00±6.09	0.113¹
p	0.199^a	0.384^a	

¹ Independent t-test

² uji Mann-Whitney

^a Paired t-test

^b uji Wilcoxon

* Beda bermakna (p<0.05)

Berdasarkan tabel 3, diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan rerata kadar LDL sebelum dan setelah intervensi pada kelompok rebus (p>0.05) namun terdapat perbedaan rerata kadar LDL yang bermakna sebelum dan setelah intervensi pada kelompok panggang (p<0.05). Tidak terdapat perbedaan rerata perubahan kadar LDL antara kelompok rebus dan panggang (p>0.05).

Tidak terdapat perbedaan rerata kadar HDL yang bermakna sebelum dan setelah intervensi pada masing-masing kelompok, selain itu, tidak terdapat perbedaan rerata perubahan kadar HDL antara kelompok rebus dan panggang (p>0.05)

Asupan Makan Sebelum dan Selama Intervensi

Asupan makan sebelum dan selama intervensi pada kelompok rebus dan panggang disajikan pada tabel 4. Analisis asupan sebelum dan selama intervensi ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada perubahan asupan pada saat sebelum dan selama intervensi.

Tabel 4. Asupan makan sebelum dan selama intervensi

Asupan makan	Rebus	Panggang	p
	(n=8)	(n=8)	
	Rerata ± SB	Rerata ± SB	
Energi			
Awal	1461.48±467.27	1308.62±288.77	
Intervensi	1383.60±214.57	1465.19±161.93	
Δ	-77.87±595.04	156.57±220.62	0.314
p	0.722	0.085	
Protein			
Awal	54.36±19.42	50.20±13.57	
Intervensi	52.19±10.27	58.29±10.79	
Δ	-2.17±25.32	8.08±8.66	0.297
p	0.815	0.034*	
Lemak			
Awal	61.02±25.29	58.60±16.28	
Intervensi	64.29±12.25	81.00±7.51	
Δ	3.27±28.44	22.39±14.92	0.114
p	0.754	0.004*	
Lemak Jenuh			
Awal	24.97±9.02	24.61±6.48	
Intervensi	22.16±5.21	23.24±4.65	
Δ	-2.80±11.67	-1.36±7.39	0.529 ²
p	0.519	0.617	
MUFA			
Awal	15.92±6.63	14.25±5.45	
Intervensi	20.38±3.77	29.49±3.26	
Δ	4.46±7.28	15.23±5.24	0.004*
p	0.127	0.012 ^{b*}	
PUFA			
Awal	15.51±9.76	15.52±6.75	
Intervensi	17.35±5.85	23.28±3.22	
Δ	1.83±8.44	7.75±4.05	0.095
p	0.779 ^b	0.001*	
Karbohidrat			
Awal	180.87±63.76	149.75±37.77	
Intervensi	155.70±41.06	133.28±23.70	
Δ	-25.17±75.84	-16.47±30.19	0.768
p	0.379	0.167	
Kolesterol			
Awal	212.35±92.06	234.77±101.31	
Intervensi	202.74±115.55	134.09±117.65	
Δ	-9.61±160.22	-100.67±144.41	0.462 ²
p	0.674 ^b	0.089	

Serat			
Awal	9.87±3.31	7.94±2.63	
Intervensi	13.05±3.30	14.04±3.14	
Δ	3.17±3.72	6.09±1.98	0.07
p	0.047*	0.000*	

1 *Independent t-test*

2 uji *Mann-Whitney*

a *Paired t-test*

b uji *Wilcoxon*

* Beda bermakna ($p < 0.05$)

Berdasarkan tabel 4, diketahui bahwa terdapat peningkatan yang bermakna pada asupan lemak, MUFA, dan PUFA sebelum dan selama intervensi pada kelompok panggang ($p < 0.05$). Terdapat peningkatan yang bermakna pada asupan serat sebelum dan selama intervensi pada kedua kelompok ($p < 0.05$), namun tidak terdapat perbedaan perubahan asupan antara kedua kelompok ($p > 0.05$). Terdapat perbedaan yang bermakna pada perubahan asupan MUFA antara kedua kelompok ($p < 0.05$).

PEMBAHASAN

Karakteristik subyek dalam penelitian ini adalah wanita dengan IMT > 23.00 kg/m² yang belum mengalami menopause. Sebagian besar subyek dalam penelitian ini termasuk dalam kategori umur 40-49 tahun. Kategori umur 40 – 49 tahun merupakan masa pre menopause yang menyebabkan produksi hormon estrogen semakin berkurang sedangkan hormon estrogen ini merupakan hormon protektif pada wanita untuk mencegah terjadinya peningkatan kadar kolesterol LDL dan penurunan kadar kolesterol HDL. Kategori umur 40 – 49 tahun ini memiliki risiko yang lebih besar dalam kenaikan kadar LDL dibandingkan wanita produktif, selain itu, kadar LDL semakin meningkat seiring dengan bertambahnya umur. Hal ini disebabkan karena berkurangnya aktivitas reseptor LDL.⁵

Pada penelitian ini, sebagian besar status gizi subyek berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah tergolong obesitas. Persentase lemak tubuh wanita lebih tinggi dibandingkan pria. Jaringan adiposa yang berlebih sangat mempengaruhi terjadinya penyakit kardiovaskuler melalui beberapa faktor risiko seperti meningkatnya kadar LDL dan menurunnya kadar HDL. Jaringan adiposa yang berlebih pada penderita obesitas akan menyediakan banyak trigliserida untuk membantu sintesis VLDL. Pada sirkulasi darah, trigliserid di VLDL akan mengalami hidrolisis oleh enzim *lipoprotein lipase* (LPL) yang akan mengubah VLDL menjadi IDL, setelah itu IDL kembali dihidrolisis menjadi LDL yang tinggi kolesterol.^{1,2} Kadar kolesterol LDL subyek adalah ≥ 130 mg/dl, kadar ini tergolong dalam kategori tinggi. Selain itu, kadar HDL subyek adalah ≤ 60 mg/dl, kadar ini memiliki risiko untuk mengalami dislipidemia.^{1,2,12}

Rerata kadar LDL awal pada kelompok rebus yaitu 161.82 mg/dl dan kelompok panggang yaitu 159.82 mg/dl sementara itu rerata kadar HDL awal pada kelompok rebus yaitu 48.87 mg/dl dan kelompok panggang yaitu 43.87 mg/dl. Berdasarkan hasil uji statistik *independent t-test*, diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan umur, status gizi, kadar LDL, dan kadar HDL sebelum intervensi, begitu juga dengan asupan makan sebelum intervensi antara kedua

kelompok. Hal ini menunjukkan bahwa karakteristik awal subyek pada penelitian ini adalah bersifat homogen. Kondisi yang homogen ini bermanfaat untuk meminimalisir risiko terjadinya hasil yang rancu pada akhir penelitian.

Pada penelitian ini, pemberian kacang tanah rebus dan panggang dapat berpengaruh menurunkan kadar LDL. Pada kelompok rebus terjadi penurunan kadar LDL sebesar 4.12 mg/dl (2.54%) namun penurunan ini tidak bermakna secara statistik dan pada kelompok panggang terjadi penurunan yang bermakna sebesar 24.15 mg/dl (15.11%). Secara statistik, tidak terdapat perbedaan penurunan kadar LDL antara kelompok rebus dan panggang, namun secara deskriptif, pemberian kacang panggang memberikan efek penurunan yang lebih besar.

Penurunan kadar kolesterol LDL yang signifikan pada kelompok panggang ini dapat disebabkan karena kandungan *Mono Unsaturated Fatty Acid* (MUFA) dalam 77 gram kacang panggang lebih besar dari pada kacang rebus. Kandungan MUFA dalam 77 gram kacang panggang yaitu sebanyak 18.942 gram sedangkan dalam kacang rebus sebanyak 8.409 gram.^{13,14} Kandungan MUFA ini kemungkinan dapat memicu meningkatkan aktivitas reseptor LDL dalam tubuh.

Selain MUFA, kacang tanah juga mengandung serat yang berfungsi untuk menurunkan kadar LDL dalam darah. Sebanyak 77 gram kacang tanah panggang mengandung lebih banyak serat yaitu 7.287 gram sedangkan dalam kacang rebus sebanyak 6.875 gram.^{12,13} Serat ini akan mengikat asam empedu dan kolesterol berlebih yang kemudian akan diekskresi melalui feses. Hal ini menyebabkan asam empedu yang kembali disirkulasi di siklus enterohepatik menjadi berkurang, oleh karena itu dibutuhkan kolesterol kembali untuk disintesis menjadi asam empedu dalam jumlah yang sama sehingga asam empedu dalam sirkulasi dapat dipertahankan konstan. Hal inilah yang menyebabkan penurunan kadar kolesterol dalam darah. Selain itu, fermentasi serat di kolon menghasilkan propionat (asam lemak rantai pendek) yang akan diabsorpsi ke dalam vena porta. Asam lemak rantai pendek ini dapat menghambat aktivitas HMG CoA reduktase yang

merupakan suatu enzim untuk menyintesis kolesterol. Hal ini menyebabkan menurunnya sintesis kolesterol. Kolesterol LDL merupakan lipoprotein dengan kandungan kolesterol tertinggi yaitu mencapai 45%, dengan terhambatnya sintesis kolesterol oleh serat maka secara tidak langsung akan menghambat sintesis kolesterol LDL.^{16,17,18}

Pada kelompok rebus terjadi penurunan kadar HDL yang tidak bermakna sebesar 3.87 mg/dl (7.91%) sementara itu pada kelompok panggang terjadi peningkatan kadar HDL yang tidak bermakna sebesar 2 mg/dl (4.55%). Secara statistik, tidak terdapat perbedaan peningkatan kadar HDL antara kelompok rebus dan panggang ($p > 0.05$), namun secara deskriptif kacang panggang lebih berpengaruh dalam meningkatkan kadar HDL. Peningkatan kadar HDL pada kelompok panggang dapat disebabkan karena adanya kandungan *Poly Unsaturated Fatty Acid* (PUFA) yang lebih besar pada kacang panggang dibandingkan dengan kacang rebus. Kandungan PUFA dalam 77 gram kacang panggang yaitu sebesar 12.089 gram sedangkan dalam 77 gram kacang rebus sebesar 5.357 gram.^{13,14}

Rerata asupan MUFA pada kelompok panggang mengalami peningkatan yang lebih besar dan bermakna dibandingkan dengan kelompok rebus. Peningkatan asupan MUFA pada kelompok panggang yaitu sebesar 15.23 gram sedangkan pada kelompok rebus sebesar 4.46 gram. Secara statistik, terdapat perbedaan yang bermakna antara asupan MUFA pada kelompok panggang dan rebus. Rerata peningkatan asupan PUFA pada kelompok panggang juga lebih besar dan bermakna dibandingkan dengan kelompok rebus yaitu sebesar 7.75 gram pada kelompok panggang dan sebesar 1.83 gram pada kelompok rebus, namun secara statistik, tidak terdapat perbedaan antara kelompok rebus dan panggang. Selain itu, rerata peningkatan asupan serat lebih besar terjadi pada kelompok panggang yaitu sebesar 6.09 gram sedangkan pada kelompok rebus sebesar 3.17 gram. Rerata peningkatan asupan MUFA, PUFA, dan serat yang lebih besar pada kelompok panggang juga dapat mempengaruhi perubahan kadar kolesterol LDL dan HDL.

Rerata asupan kolesterol pada kelompok panggang mengalami penurunan yaitu dari 234.77 mg menjadi 134.09 mg sedangkan pada kelompok rebus mengalami perubahan yaitu dari 212.35 mg menjadi 202.74 mg. Berdasarkan *American Heart Association (AHA)* dan *Therapeutic Lifestyle Change (TLC)*, anjuran asupan kolesterol adalah sebesar < 200 mg/hari. Pada kelompok rebus, rerata asupan kolesterol selama intervensi sebesar 202.74, kemungkinan hal inilah yang menyebabkan penurunan kadar LDL pada kelompok rebus tidak terlalu signifikan.⁵

KETERBATASAN PENELITIAN

Jumlah sampel yang tidak memenuhi jumlah seharusnya.

KESIMPULAN

Tidak terdapat perbedaan penurunan kadar kolesterol LDL dan HDL antara kelompok rebus dan panggang ($p>0.05$).

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan jumlah subyek yang lebih banyak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh subyek yang telah ikut berpartisipasi dalam penelitian ini, pembimbing, serta para penguji yang telah memberikan pendapat dan saran dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Lysen LK, Israel DA. Nutrition in Weight Management. In : L Kathleen Mahan, Sylvia Escott-Stump, editors. Krause's Food and Nutrition Therapy. 13th edition. Philadelphia,USA – Saunders Elsevier; 2012.p.462;26.
2. Sugondo S. Obesitas. Dalam : Sudoyo AW, Hasi BS, Alwi I, Simadibrata M, Setiati S, editor. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Edisi 4. Jakarta : PP IPD FK UI; 2006.p.1919;6.
3. World Health Organization. World Health Statistics. 2012.
4. Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) Nasional. 2011.
5. Raymond JL, Couch SC. Medical Nutrition Therapy for Cardiovascular Disease. In : L Kathleen Mahan, Sylvia Escott-Stump, editors. Krause's Food and Nutrition Therapy. 13th edition. Philadelphia,USA – Saunders Elsevier; 2012.p.742;34.
6. Sloan K, Vacek JL. Treatment of Dyslipidemia. Journal of Clinical Metabolism & Diabetes. 2011.
7. Stephens AM, Lisa LD, Jack PD, Jason AO, Timothy HS. Peanuts, Peanut Oil, and Fat Free Peanut Flour Reduced Cardiovascular Disease Risk Factors and the Development of Atherosclerosis in Syrian Golden Hamsters. Journal of Food Science 2010;75:116-122.
8. Nouran MG, Kimiagar M, Abadi A, Mirzazedah M, Harrison G. Peanut Consumption and Cardiovascular Risk. Public Health Nutrition 2010; 13(10):1581-1586.
9. Segura R, Javierre C, Lizzaraga MA, Ros E. Other Relevant Components of Nuts : Phytosterol, Folate, and Minerals. British Journal of Nutrition 2006;96(suppl.2):S36-S44.
10. Ehretson PMK, Thomas AP, Ying Wan, Rebecca LH, Kristin M, Valerie F, et all. High-Monounsaturated Fatty Acid Diets Lower Both Plasma

- Cholesterol and Triacylglycerol Concentrations. *Am J Clin Nutr* 1999;70:1009-15.
11. Hargrove RL, Terry DE, Thomas AP, Earl HH, Penny MKE. Low fat and High Monounsaturated Fat Diets Decrease Human Low Density Lipoprotein Oxidative Susceptibility In Vitro. *J. Nutr* 2011;131:1758-1763.
 12. Adam JMF. Dislipidemia. Dalam : Sudoyo AW, Hasi BS, Alwi I, Simadibrata M, Setiati S, editor. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Edisi 4. Jakarta : PP IPD FK UI; 2006.p.1926;7.
 13. Ros E. Nuts and Novel Biomarkers of Cardiovascular Disease. *Am J Clin Nutr* 2009;89(suppl):1649s-56s.
 14. Fraser G. Nut Consumption, Lipids, and Risk Coronary Event. *Clin. Cardiol.* 22 (suppl III).1999.
 15. Griffin BA. Nutrition and Metabolism of Lipids. In: Michael J Gibney, Susan A Lanham-New, editor. *Introduction to Human Nutrition* Second edition. UK; 2009.p86-121.
 16. Jeffery EH, Susan MK, Anna SK. Nonessential food Components With Health Benefits. In : Yvonne Alexopolous. *Biochemical, Physiological, & Molecular Aspects of Human Nutrition*. 2nd edition. USA: Saunders Elsevier; 2006.p.13-38.
 17. Lupton J, Turner ND. Dietary Fiber. In : Yvonne Alexopolous. *Biochemical, Physiological, & Molecular Aspects of Human Nutrition*. 2nd edition. USA: Saunders Elsevier; 2006.p.240-253.
 18. Gropper SS, Smith JL, Groff JL. Fiber. In : *Advanced Nutrition and Human Metabolism*. 5th edition. USA : Wadsworth; 2009.p 107-121.

No Id	Kel	Nm	Tgl ukur	Tgl Lahir	U mu r	BB	TB	IMT	Kat. IMT	LDL pre	LDL post	Delta LDL	HDL pre	HDL post	Delta HDL
1	R	SY	09/01/2013	04/10/1969	44	157.00	68.50	27.79	Obesitas	130.20	147.80	17.60	43.00	41.00	-2.00
2	R	RN	08/30/2013	06/30/1964	49	153.00	76.00	32.47	Obesitas	208.40	207.40	-1.00	49.00	56.00	7.00
3	R	LA	08/30/2013	05/14/1981	32	158.00	60.20	24.11	Overweight	158.20	125.00	-33.20	48.00	43.00	-5.00
4	R	A T	08/30/2013	10/30/1966	47	157.50	75.00	30.23	Obesitas	190.00	194.20	4.20	53.00	56.00	3.00
5	R	TDB	08/30/2013	08/19/1971	42	156.50	65.70	26.82	Obesitas	163.40	149.20	-14.20	52.00	33.00	-19.00
6	R	FR	08/30/2013	09/20/1980	33	156.00	64.20	26.38	Obesitas	136.00	132.00	-4.00	47.00	39.00	-8.00
7	R	TER	09/01/2013	12/25/1970	43	152.60	61.40	26.37	Obesitas	169.60	154.80	-14.80	47.00	44.00	-3.00
8	R	WI	09/01/2013	05/02/1964	49	153.00	71.70	30.63	Obesitas	138.80	151.20	12.40	52.00	48.00	-4.00
9	P	WP	09/01/2013	07/09/1969	44	153.50	73.90	31.36	Obesitas	146.20	112.00	-34.20	38.00	49.00	11.00
10	P	EP	09/01/2013	08/16/1961	52	153.00	65.20	27.85	Obesitas	164.00	92.40	-71.60	46.00	57.00	11.00
11	P	HDS	09/01/2013	08/21/1966	47	158.00	57.80	23.15	Overweight	195.20	189.80	-5.40	40.00	44.00	4.00
12	P	ES	09/01/2013	11/09/1960	53	150.50	60.90	26.89	Obesitas	141.60	115.60	-26.00	54.00	52.00	-2.00
13	P	EK	09/01/2013	12/07/1966	47	153.00	55.00	23.50	Overweight	167.00	136.20	-30.80	40.00	40.00	0.00
14	P	ST	09/01/2013	04/30/1966	47	154.90	66.10	27.55	Obesitas	153.20	161.40	8.20	39.00	38.00	-1.00

			2013	1966					as						
15	P	PT	09/01/ 2013	12/22/ 1975	38	165.00	67.80	24.90	Overw eight	154.00	153.00	-1.00	43.00	38.00	-5.00
16	P	SA	09/01/ 2013	09/12/ 1965	48	163.00	62.60	23.56	Overw eight	157.40	125.00	-32.40	51.00	49.00	-2.00

No Id	Kel	Nm	Kol.total pre	Kol.total post	Δkol total	TG pre	TG post	Δ TG
1	R	SY	190.00	212.00	-22.00	84.00	116.00	-32.00
2	R	RN	290.00	311.00	-21.00	163.00	238.00	-75.00
3	R	LA	225.00	178.00	47.00	94.00	50.00	44.00
4	R	AT	259.00	277.00	-18.00	80.00	134.00	-54.00
5	R	TDB	229.00	198.00	31.00	68.00	79.00	-11.00
6	R	FR	194.00	181.00	13.00	55.00	50.00	5.00
7	R	TER	232.00	220.00	12.00	77.00	106.00	-29.00
8	R	WI	206.00	212.00	-6.00	76.00	64.00	12.00
9	P	WP	198.00	178.00	20.00	69.00	85.00	-16.00
10	P	EP	235.00	167.00	68.00	125.00	88.00	37.00
11	P	HDS	250.00	247.00	3.00	74.00	66.00	8.00
12	P	ES	210.00	190.00	20.00	72.00	112.00	-40.00
13	P	EK	225.00	196.00	29.00	90.00	99.00	-9.00
14	P	ST	221.00	226.00	-5.00	144.00	133.00	11.00
15	P	PT	207.00	201.00	6.00	50.00	50.00	0.00
16	P	SA	235.00	195.00	40.00	133.00	100.00	33.00

No.	Kel	Nama	Energi pre	Protein pre	Lemak pre	KH pre	Kol pre	Serat pre	Lemak jenuh pre	MUFA pre	PUFA pre
1	R	SY	734.93	28.56	26.93	106.80	84.80	10.63	7.70	9.56	7.73
2	R	RN	1612.63	60.57	67.97	195.13	316.07	9.13	32.37	15.03	15.10
3	R	LA	1968.47	90.30	110.00	167.70	196.47	13.73	36.53	28.53	37.73
4	R	AT	1346.57	34.03	49.83	196.10	197.53	11.33	21.07	11.60	13.00
5	R	TDB	1062.30	52.90	46.47	111.07	86.63	7.33	24.23	10.47	8.20
6	R	FR	1924.70	60.70	74.50	261.73	246.43	13.43	28.93	21.77	18.37
7	R	TER	1925.13	63.70	68.57	274.47	239.80	9.87	29.57	18.70	15.27
8	R	WI	1117.13	44.17	43.90	134.00	331.13	3.57	19.40	11.73	8.77
9	P	WP	962.90	29.10	32.43	140.30	84.80	4.70	16.37	6.93	6.87
10	P	EP	1049.17	38.77	48.30	116.43	316.07	3.93	27.80	9.70	7.10
11	P	HDS	1313.87	48.37	56.57	157.83	196.47	7.63	21.57	14.37	16.67
12	P	ES	1406.00	51.70	79.23	125.37	197.53	9.03	34.50	18.53	20.43
13	P	EK	1262.33	46.63	48.47	167.33	86.63	8.80	19.50	10.00	15.33
14	P	ST	1428.53	57.60	70.17	146.93	246.43	10.07	33.00	14.07	18.47
15	P	PT	1896.50	75.20	78.30	230.37	239.80	11.87	22.10	23.83	26.93
16	P	SA	1149.67	54.30	55.40	113.50	331.13	7.50	22.07	16.60	12.43

No.	Kel	Nama	Energi inter	Protein inter	Lemak inter	KH inter	Kol inter	Serat inter	Lemak jenuh inter	MUFA inter	PUFA inter
1	R	SY	1449.28	53.56	71.77	158.56	218.90	15.87	20.91	23.67	22.57
2	R	RN	1248.38	49.06	61.47	128.62	106.16	8.57	24.65	19.14	13.32
3	R	LA	1366.08	45.26	77.57	128.92	119.80	13.17	18.78	26.10	28.25
4	R	AT	1567.48	55.12	56.57	217.96	105.76	12.04	22.91	18.54	11.02
5	R	TDB	1544.88	70.16	65.90	176.39	374.53	16.97	24.35	20.77	15.89
6	R	FR	1546.35	56.19	58.74	205.66	109.83	17.17	21.85	18.24	14.75
7	R	TER	923.65	34.06	42.47	104.89	212.97	10.57	12.85	13.97	12.82
8	R	WI	1422.75	54.12	79.87	124.62	374.03	10.04	31.05	22.67	20.19
9	P	WP	1413.92	47.38	70.69	152.12	130.53	11.98	21.67	25.87	18.95
10	P	EP	1500.18	57.01	86.56	128.25	364.20	11.22	33.11	28.64	19.18
11	P	HDS	1239.68	52.21	71.29	101.65	232.60	10.95	16.94	27.64	22.12
12	P	ES	1391.82	46.61	79.86	130.22	0.00	13.98	21.37	28.07	26.12
13	P	EK	1514.58	63.48	87.86	128.32	43.10	18.12	21.81	34.90	25.82
14	P	ST	1519.28	60.11	80.36	149.55	56.76	16.58	21.67	28.07	25.38
15	P	PT	1789.78	80.44	91.66	171.29	93.30	18.18	24.81	34.30	27.08
16	P	SA	1352.32	59.08	79.76	104.85	152.30	11.32	24.57	28.44	21.62

UJI NORMALITAS

Tests of Normality

Kelompok Perlakuan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.	
Umur	Kacang Rebus	.224	8	.200 [*]	.867	8	.142
	Kacang Panggang	.230	8	.200 [*]	.910	8	.353
Berat Badan Pra intervensi	Kacang Rebus	.139	8	.200 [*]	.937	8	.584
	Kacang Panggang	.119	8	.200 [*]	.987	8	.988
IMT	Kacang Rebus	.178	8	.200 [*]	.949	8	.701
	Kacang Panggang	.188	8	.200 [*]	.901	8	.296
LDL_pre	Kacang Rebus	.175	8	.200 [*]	.938	8	.591
	Kacang Panggang	.207	8	.200 [*]	.879	8	.183
LDL_post	Kacang Rebus	.290	8	.046	.873	8	.161
	Kacang Panggang	.134	8	.200 [*]	.977	8	.944
Delta_LDL	Kacang Rebus	.133	8	.200 [*]	.969	8	.888
	Kacang Panggang	.219	8	.200 [*]	.924	8	.465
HDL_pre	Kacang Rebus	.199	8	.200 [*]	.930	8	.515
	Kacang Panggang	.243	8	.182	.875	8	.168
HDL_post	Kacang Rebus	.175	8	.200 [*]	.937	8	.578
	Kacang Panggang	.174	8	.200 [*]	.922	8	.449
Delta_HDL	Kacang Rebus	.192	8	.200 [*]	.940	8	.608
	Kacang Panggang	.254	8	.139	.854	8	.104
Energi_pre	Kacang Rebus	.214	8	.200 [*]	.904	8	.316
	Kacang Panggang	.214	8	.200 [*]	.920	8	.427
Protein_pre	Kacang Rebus	.190	8	.200 [*]	.949	8	.698
	Kacang Panggang	.168	8	.200 [*]	.970	8	.896
Lemak_pre	Kacang Rebus	.172	8	.200 [*]	.939	8	.598
	Kacang Panggang	.175	8	.200 [*]	.936	8	.571
KH_pre	Kacang Rebus	.156	8	.200 [*]	.917	8	.403
	Kacang Panggang	.196	8	.200 [*]	.863	8	.130

Kol_pre	Kacang Rebus	.181	8	.200 [*]	.913	8	.377
	Kacang Panggang	.194	8	.200 [*]	.893	8	.247
Serat_pre	Kacang Rebus	.161	8	.200 [*]	.940	8	.607
	Kacang Panggang	.184	8	.200 [*]	.958	8	.792
LJ_pre	Kacang Rebus	.169	8	.200 [*]	.952	8	.732
	Kacang Panggang	.276	8	.074	.906	8	.328
MUFA_pre	Kacang Rebus	.236	8	.200 [*]	.882	8	.195
	Kacang Panggang	.157	8	.200 [*]	.968	8	.883
PUFA_pre	Kacang Rebus	.260	8	.118	.766	8	.012
	Kacang Panggang	.144	8	.200 [*]	.957	8	.779
Energi_inter	Kacang Rebus	.217	8	.200 [*]	.828	8	.057
	Kacang Panggang	.244	8	.176	.925	8	.471
Protein_inter	Kacang Rebus	.224	8	.200 [*]	.942	8	.629
	Kacang Panggang	.190	8	.200 [*]	.898	8	.277
Lemak_inter	Kacang Rebus	.139	8	.200 [*]	.961	8	.823
	Kacang Panggang	.184	8	.200 [*]	.927	8	.491
KH_inter	Kacang Rebus	.243	8	.183	.918	8	.411
	Kacang Panggang	.176	8	.200 [*]	.944	8	.650
Kol_inter	Kacang Rebus	.264	8	.108	.790	8	.022
	Kacang Panggang	.189	8	.200 [*]	.923	8	.458
Serat_inter	Kacang Rebus	.178	8	.200 [*]	.918	8	.416
	Kacang Panggang	.244	8	.179	.831	8	.060
LJ_inter	Kacang Rebus	.192	8	.200 [*]	.962	8	.828
	Kacang Panggang	.246	8	.169	.854	8	.105
MUFA_inter	Kacang Rebus	.160	8	.200 [*]	.979	8	.959
	Kacang Panggang	.353	8	.004	.791	8	.023
PUFA_inter	Kacang Rebus	.224	8	.200 [*]	.910	8	.357
	Kacang Panggang	.242	8	.187	.884	8	.205
Delta_energi	Kacang Rebus	.192	8	.200 [*]	.950	8	.708
	Kacang Panggang	.159	8	.200 [*]	.909	8	.348
delta_protein	Kacang Rebus	.184	8	.200 [*]	.920	8	.434
	Kacang Panggang	.254	8	.139	.873	8	.161

delta_lemak	Kacang Rebus	.134	8	.200 [*]	.948	8	.694
	Kacang Panggang	.231	8	.200 [*]	.889	8	.230
delta_KH	Kacang Rebus	.168	8	.200 [*]	.943	8	.638
	Kacang Panggang	.236	8	.200 [*]	.829	8	.058
Delta_kol	Kacang Rebus	.168	8	.200 [*]	.950	8	.713
	Kacang Panggang	.261	8	.115	.806	8	.033
Delta_serat	Kacang Rebus	.246	8	.170	.900	8	.291
	Kacang Panggang	.168	8	.200 [*]	.958	8	.795
Delta_LJ	Kacang Rebus	.143	8	.200 [*]	.929	8	.508
	Kacang Panggang	.316	8	.018	.820	8	.047
Delta_MUFA	Kacang Rebus	.203	8	.200 [*]	.908	8	.343
	Kacang Panggang	.218	8	.200 [*]	.911	8	.362
Delta_PUFA	Kacang Rebus	.291	8	.045	.906	8	.324
	Kacang Panggang	.160	8	.200 [*]	.919	8	.424

a. Lilliefors Significance Correction

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

UJI BEDA KADAR LDL&HDL ANTAR KELOMPOK

Group Statistics					
	Kelompok Perlakuan	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
LDL_pre	Kacang Rebus	8	161.8250	27.35052	9.66987
	Kacang Panggang	8	159.8250	16.56931	5.85814
LDL_post	Kacang Rebus	8	157.7000	28.66815	10.13572
	Kacang Panggang	8	135.6750	31.26366	11.05337
Delta_LDL	Kacang Rebus	8	-4.1250	16.40973	5.80172
	Kacang Panggang	8	-24.1500	25.07765	8.86629
HDL_pre	Kacang Rebus	8	48.8750	3.35676	1.18679
	Kacang Panggang	8	43.8750	5.93867	2.09964
HDL_post	Kacang Rebus	8	45.0000	8.03563	2.84103
	Kacang Panggang	8	45.8750	6.99872	2.47442
Delta_HDL	Kacang Rebus	8	-3.8750	7.71710	2.72841

Group Statistics

Kelompok Perlakuan		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
LDL_pre	Kacang Rebus	8	161.8250	27.35052	9.66987
	Kacang Panggang	8	159.8250	16.56931	5.85814
LDL_post	Kacang Rebus	8	157.7000	28.66815	10.13572
	Kacang Panggang	8	135.6750	31.26366	11.05337
Delta_LDL	Kacang Rebus	8	-4.1250	16.40973	5.80172
	Kacang Panggang	8	-24.1500	25.07765	8.86629
HDL_pre	Kacang Rebus	8	48.8750	3.35676	1.18679
	Kacang Panggang	8	43.8750	5.93867	2.09964
HDL_post	Kacang Rebus	8	45.0000	8.03563	2.84103
	Kacang Panggang	8	45.8750	6.99872	2.47442
Delta_HDL	Kacang Rebus	8	-3.8750	7.71710	2.72841
	Kacang Panggang	8	2.0000	6.09449	2.15473

Independent Samples Test

		Levene's Test for		t-test for Equality of Means						
		Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
LDL_pre	Equal variances assumed	1.932	.186	.177	14	.862	2.00000	11.30593	-22.24881	26.24881
	Equal variances not assumed			.177	11.528	.863	2.00000	11.30593	-22.74579	26.74579
LDL_post	Equal variances assumed	.113	.742	1.469	14	.164	22.02500	14.99700	-10.14036	54.19036
	Equal variances not assumed			1.469	13.896	.164	22.02500	14.99700	-10.16293	54.21293
Delta_LDL	Equal variances assumed	.912	.356	1.890	14	.080	20.02500	10.59580	-2.70073	42.75073

	Equal variances not assumed			1.890	12.066	.083	20.02500	10.59580	-3.04731	43.09731
HDL_pre	Equal variances assumed	3.324	.090	2.073	14	.057	5.00000	2.41184	-.17288	10.17288
	Equal variances not assumed			2.073	11.059	.062	5.00000	2.41184	-.30499	10.30499
HDL_post	Equal variances assumed	.038	.848	-.232	14	.820	-.87500	3.76752	-8.95552	7.20552
	Equal variances not assumed			-.232	13.741	.820	-.87500	3.76752	-8.96984	7.21984
Delta_HDL	Equal variances assumed	.003	.955	-1.690	14	.113	-5.87500	3.47664	-13.33166	1.58166
	Equal variances not assumed			-1.690	13.286	.114	-5.87500	3.47664	-13.36941	1.61941

UJI BEDA KADAR LDL & HDL SEBELUM DAN SESUDAH INTERVENSI

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	LDL_pre1	161.8250	8	27.35052	9.66987
	LDL_post1	157.7000	8	28.66815	10.13572
Pair 2	LDL_pre2	159.8250	8	16.56931	5.85814
	LDL_post2	135.6750	8	31.26366	11.05337
Pair 3	HDL_pre1	48.8750	8	3.35676	1.18679
	HDL_post1	45.0000	8	8.03563	2.84103
Pair 4	HDL_pre2	43.8750	8	5.93867	2.09964
	HDL_post2	45.8750	8	6.99872	2.47442

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper			
Pair 1	LDL_pre1 - LDL_post1	4.12500	16.40973	5.80172	-9.59388	17.84388	.711	7	.500
Pair 2	LDL_pre2 - LDL_post2	24.15000	25.07765	8.86629	3.18456	45.11544	2.724	7	.030
Pair 3	HDL_pre1 - HDL_post1	3.87500	7.71710	2.72841	-2.57665	10.32665	1.420	7	.199
Pair 4	HDL_pre2 - HDL_post2	-2.00000	6.09449	2.15473	-7.09512	3.09512	-.928	7	.384

UJI BEDA UMUR, IMT, DAN ASUPAN ANTARA KEDUA KELOMPOK

Group Statistics

	Kelompok Perlakuan	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Umur	Kacang Rebus	8	42.49	6.651	2.352
	Kacang Panggang	8	47.00	4.710	1.665
IMT	Kacang Rebus	8	28.1009	2.76663	.97815
	Kacang Panggang	8	26.0953	2.85005	1.00765
Energi_pre	Kacang Rebus	8	1461.4817	467.27590	165.20698
	Kacang Panggang	8	1308.6201	288.77542	102.09753
Protein_pre	Kacang Rebus	8	54.3659	19.42932	6.86930
	Kacang Panggang	8	50.2083	13.57957	4.80110
Lemak_pre	Kacang Rebus	8	61.0204	25.29292	8.94240
	Kacang Panggang	8	58.6078	16.28151	5.75638
KH_pre	Kacang Rebus	8	180.8750	63.76713	22.54508
	Kacang Panggang	8	149.7579	37.77647	13.35600
Kol_pre	Kacang Rebus	8	212.3583	92.06155	32.54867
	Kacang Panggang	8	234.7707	101.31346	35.81972

Serat_pre	Kacang Rebus	8	9.8783	3.31716	1.17279
	Kacang Panggang	8	7.9416	2.63797	.93266
LJ_pre	Kacang Rebus	8	24.9736	9.02552	3.19100
	Kacang Panggang	8	24.6123	6.48618	2.29321
MUFA_pre	Kacang Rebus	8	15.9228	6.63457	2.34567
	Kacang Panggang	8	14.2527	5.45124	1.92730
Energi_inter	Kacang Rebus	8	1383.6062	214.57687	75.86438
	Kacang Panggang	8	1465.1950	161.93219	57.25167
Protein_inter	Kacang Rebus	8	52.1913	10.27915	3.63423
	Kacang Panggang	8	58.2900	10.79385	3.81620
Lemak_inter	Kacang Rebus	8	64.2950	12.25971	4.33446
	Kacang Panggang	8	81.0050	7.51604	2.65732
KH_inter	Kacang Rebus	8	155.7025	41.06907	14.52011
	Kacang Panggang	8	133.2812	23.70174	8.37983
Serat_inter	Kacang Rebus	8	13.0500	3.30818	1.16962
	Kacang Panggang	8	14.0413	3.14833	1.11310
LJ_inter	Kacang Rebus	8	22.1688	5.21467	1.84366
	Kacang Panggang	8	23.2438	4.65698	1.64649
PUFA_inter	Kacang Rebus	8	17.3513	5.85353	2.06953
	Kacang Panggang	8	23.2837	3.22993	1.14195
Delta_energi	Kacang Rebus	8	-77.8755	595.04231	210.37923
	Kacang Panggang	8	156.5749	220.62704	78.00344
delta_protein	Kacang Rebus	8	-2.1746	25.32270	8.95293
	Kacang Panggang	8	8.0817	8.66493	3.06351
delta_lemak	Kacang Rebus	8	3.2746	28.44806	10.05791
	Kacang Panggang	8	22.3972	14.92558	5.27699
delta_KH	Kacang Rebus	8	-25.1725	75.84874	26.81658
	Kacang Panggang	8	-16.4767	30.19319	10.67491
Delta_serat	Kacang Rebus	8	3.1717	3.72902	1.31841
	Kacang Panggang	8	6.0997	1.98787	.70282
Delta_MUFA	Kacang Rebus	8	4.4648	7.28249	2.57475
	Kacang Panggang	8	15.2385	5.24937	1.85593

Delta_PUFA	Kacang Rebus	8	1.8315	8.44353	2.98524
	Kacang Panggang	8	7.7565	4.05476	1.43357

Independent Samples Test

		Levene's Test for		t-test for Equality of Means						
		Equality of Variances							95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Umur	Equal variances assumed	1.138	.304	-1.567	14	.139	-4.514	2.881	-10.694	1.665
	Equal variances not assumed			-1.567	12.609	.142	-4.514	2.881	-10.759	1.730
IMT	Equal variances assumed	.008	.931	1.428	14	.175	2.00562	1.40433	-1.00636	5.01760
	Equal variances not assumed			1.428	13.988	.175	2.00562	1.40433	-1.00661	5.01785
Energi_pre	Equal variances assumed	3.980	.066	.787	14	.444	152.86158	194.20930	-569.39910	263.67593
	Equal variances not assumed			.787	11.666	.447	152.86158	194.20930	-577.35377	271.63061
Protein_pre	Equal variances assumed	.893	.361	.496	14	.628	4.15754	8.38081	-13.81750	22.13258
	Equal variances not assumed			.496	12.521	.628	4.15754	8.38081	-14.01870	22.33378
Lemak_pre	Equal variances assumed	1.086	.315	.227	14	.824	2.41258	10.63496	-20.39714	25.22231
	Equal variances not assumed			.227	11.951	.824	2.41258	10.63496	-20.76953	25.59470
KH_pre	Equal variances assumed	2.779	.118	1.187	14	.255	31.11709	26.20426	-25.08547	87.31965
	Equal variances not assumed			1.187	11.375	.259	31.11709	26.20426	-26.32725	88.56143

Kol_pre	Equal variances assumed	.244	.629	-.463	14	.650	-22.41240	48.39905	-	81.39324
	Equal variances not assumed			-.463	13.874	.650	-22.41240	48.39905	126.21805	81.48207
Serat_pre	Equal variances assumed	.192	.668	1.293	14	.217	1.93675	1.49843	-1.27707	5.15057
	Equal variances not assumed			1.293	13.324	.218	1.93675	1.49843	-1.29242	5.16592
LJ_pre	Equal variances assumed	.497	.492	.092	14	.928	.36138	3.92955	-8.06666	8.78941
	Equal variances not assumed			.092	12.708	.928	.36138	3.92955	-8.14777	8.87052
MUFA_pre	Equal variances assumed	.536	.476	.550	14	.591	1.67000	3.03590	-4.84136	8.18136
	Equal variances not assumed			.550	13.492	.591	1.67000	3.03590	-4.86441	8.20441
Energi_inter	Equal variances assumed	.372	.552	-.858	14	.405	-81.58875	95.04293	-	122.25806
	Equal variances not assumed			-.858	13.020	.406	-81.58875	95.04293	285.43556	123.70624
Protein_inter	Equal variances assumed	.015	.904	-1.157	14	.267	-6.09875	5.26982	-17.40139	5.20389
	Equal variances not assumed			-1.157	13.967	.267	-6.09875	5.26982	-17.40392	5.20642
Lemak_inter	Equal variances assumed	1.673	.217	-3.287	14	.005	-16.71000	5.08418	-27.61448	-5.80552
	Equal variances not assumed			-3.287	11.611	.007	-16.71000	5.08418	-27.82882	-5.59118
KH_inter	Equal variances assumed	3.567	.080	1.337	14	.202	22.42125	16.76470	-13.53545	58.37795
	Equal variances not assumed			1.337	11.197	.208	22.42125	16.76470	-14.39843	59.24093
Serat_inter	Equal variances assumed	.006	.938	-.614	14	.549	-.99125	1.61462	-4.45427	2.47177

	Equal variances not assumed			-0.614	13.966	.549	-0.99125	1.61462	-4.45507	2.47257
LJ_inter	Equal variances assumed	.051	.824	-0.435	14	.670	-1.07500	2.47185	-6.37658	4.22658
	Equal variances not assumed			-0.435	13.825	.670	-1.07500	2.47185	-6.38290	4.23290
PUFA_inter	Equal variances assumed	2.968	.107	-2.510	14	.025	-5.93250	2.36369	-11.00211	-0.86289
	Equal variances not assumed			-2.510	10.901	.029	-5.93250	2.36369	-11.14071	-0.72429
Delta_energi	Equal variances assumed	12.359	.003	-1.045	14	.314	-224.37459	234.45033	715.68596	-246.78530
	Equal variances not assumed			-1.045	8.889	.324	-224.37459	234.45033	742.98924	-274.08858
delta_protein	Equal variances assumed	7.966	.014	-1.084	14	.297	-10.25629	9.46256	-30.55146	10.03888
	Equal variances not assumed			-1.084	8.617	.308	-10.25629	9.46256	-31.80798	11.29539
delta_lemak	Equal variances assumed	4.260	.058	-1.684	14	.114	-19.12258	11.35818	-43.48345	5.23828
	Equal variances not assumed			-1.684	10.582	.121	-19.12258	11.35818	-44.24267	5.99751
delta_KH	Equal variances assumed	3.758	.073	-0.301	14	.768	-8.69584	28.86317	-70.60118	53.20950
	Equal variances not assumed			-0.301	9.164	.770	-8.69584	28.86317	-73.81106	56.41938
Delta_serat	Equal variances assumed	4.647	.049	-1.960	14	.070	-2.92800	1.49404	-6.13239	.27639
	Equal variances not assumed			-1.960	10.681	.077	-2.92800	1.49404	-6.22837	.37237
Delta_MUFA	Equal variances assumed	1.584	.229	-3.394	14	.004	-10.77375	3.17393	-17.58115	-3.96635
	Equal variances not assumed			-3.394	12.728	.005	-10.77375	3.17393	-17.64554	-3.90196

Delta_PUFA	Equal variances assumed	6.742	.021	-1.789	14	.095	-5.92500	3.31161	-13.02770	1.17770
	Equal variances not assumed			-1.789	10.066	.104	-5.92500	3.31161	-13.29722	1.44722

UJI BEDA MANN-WHITNEY

Uji beda mean asupan PUFA_pre, kol_inter, MUFA_inter, delta_kol, dan delta_LJ. Data tersebut berdistribusi tidak normal.

	PUFA_pre	Kol_inter	MUFA_inter	Delta_kol	Delta_LJ
Mann-Whitney U	28.000	20.000	1.000	25.000	26.000
Wilcoxon W	64.000	56.000	37.000	61.000	62.000
Z	-.420	-1.260	-3.258	-.735	-.630
Asymp. Sig. (2-tailed)	.674	.208	.001	.462	.529
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.721 ^a	.234 ^a	.000 ^a	.505 ^a	.574 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok Perlakuan

PAIRED T-TEST ASUPAN

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Energi_pre	1461.4817	8	467.27590	165.20698
Energi_inter	1383.6062	8	214.57687	75.86438
Pair 2 Energi_preP	1308.6201	8	288.77542	102.09753
Energi_interP	1465.1950	8	161.93219	57.25167
Pair 3 Protein_pre	54.3659	8	19.42932	6.86930
Protein_inter	52.1913	8	10.27915	3.63423
Pair 4 Protein_preP	50.2083	8	13.57957	4.80110
Protein_interP	58.2900	8	10.79385	3.81620
Pair 5 Lemak_pre	61.0204	8	25.29292	8.94240
Lemak_inter	64.2950	8	12.25971	4.33446
Pair 6 Lemak_preP	58.6078	8	16.28151	5.75638

	Lemak_interP	81.0050	8	7.51604	2.65732
Pair 7	KH_pre	180.8750	8	63.76713	22.54508
	KH_inter	155.7025	8	41.06907	14.52011
Pair 8	KH_preP	149.7579	8	37.77647	13.35600
	KH_interP	133.2812	8	23.70174	8.37983
Pair 9	Kol_preP	234.7707	8	101.31346	35.81972
	Kol_interP	134.0988	8	117.65699	41.59803
Pair 10	Serat_pre	9.8783	8	3.31716	1.17279
	Serat_inter	13.0500	8	3.30818	1.16962
Pair 11	Serat_preP	7.9416	8	2.63797	.93266
	Serat_interP	14.0413	8	3.14833	1.11310
Pair 12	LJ_pre	24.9736	8	9.02552	3.19100
	LJ_inter	22.1688	8	5.21467	1.84366
Pair 13	LJ_preP	24.6123	8	6.48618	2.29321
	LJ_interP	23.2438	8	4.65698	1.64649
Pair 14	MUFA_pre	15.9228	8	6.63457	2.34567
	MUFA_inter	20.3875	8	3.77074	1.33316
Pair 15	PUFA_preP	15.5273	8	6.75764	2.38919
	PUFA_interP	23.2837	8	3.22993	1.14195

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	Energi_pre - Energi_inter	77.87546	595.04231	210.37923	-419.59237	575.34328	.370	7	.722
Pair 2	Energi_preP - Energi_interP	156.57488	220.62704	78.00344	-341.02370	27.87395	-2.007	7	.085
Pair 3	Protein_pre - Protein_inter	2.17462	25.32270	8.95293	-18.99568	23.34493	.243	7	.815

Pair 4	Protein_preP - Protein_interP	-8.08167	8.66493	3.06351	-15.32573	-.83761	-2.638	7	.034
Pair 5	Lemak_pre - Lemak_inter	-3.27458	28.44806	10.05791	-27.05776	20.50859	-.326	7	.754
Pair 6	Lemak_preP - Lemak_interP	-22.39717	14.92558	5.27699	-34.87527	-9.91907	-4.244	7	.004
Pair 7	KH_pre - KH_inter	25.17250	75.84874	26.81658	-38.23863	88.58363	.939	7	.379
Pair 8	KH_preP - KH_interP	16.47666	30.19319	10.67491	-8.76548	41.71880	1.543	7	.167
Pair 9	Kol_preP - Kol_interP	100.67199	144.41931	51.05994	-20.06557	221.40955	1.972	7	.089
Pair 10	Serat_pre - Serat_inter	-3.17167	3.72902	1.31841	-6.28920	-.05413	-2.406	7	.047
Pair 11	Serat_preP - Serat_interP	-6.09967	1.98787	.70282	-7.76157	-4.43777	-8.679	7	.000
Pair 12	LJ_pre - LJ_inter	2.80488	11.67946	4.12931	-6.95940	12.56915	.679	7	.519
Pair 13	LJ_preP - LJ_interP	1.36850	7.39171	2.61337	-4.81113	7.54813	.524	7	.617
Pair 14	MUFA_pre - MUFA_inter	-4.46475	7.28249	2.57475	-10.55306	1.62356	-1.734	7	.127
Pair 15	PUFA_preP - PUFA_interP	-7.75650	4.05476	1.43357	-11.14636	-4.36664	-5.411	7	.001

UJI WILCOXON

Uji beda untuk data yang berdistribusi tidak normal.

Test Statistics^c

	Kol_inter - Kol_pre	MUFA_interP - MUFA_preP	PUFA_inter - PUFA_pre
Z	-.420 ^a	-2.524 ^b	-.280 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.674	.012	.779

a. Based on positive ranks.

b. Based on negative ranks.

c. Wilcoxon Signed Ranks Test

CROSSTAB

kategori umur * Kelompok Perlakuan Crosstabulation

			Kelompok Perlakuan		Total
			Kacang Rebus	Kacang Panggang	
kategori umur	30-39	Count	2	1	3
		% within Kelompok Perlakuan	25.0%	12.5%	18.8%
	40-49	Count	6	5	11
		% within Kelompok Perlakuan	75.0%	62.5%	68.8%
	50-59	Count	0	2	2
		% within Kelompok Perlakuan	.0%	25.0%	12.5%
Total		Count	8	8	16
		% within Kelompok Perlakuan	100.0%	100.0%	100.0%

Kategori IMT * Kelompok Perlakuan Crosstabulation

			Kelompok Perlakuan		Total
			Kacang Rebus	Kacang Panggang	
Kategori IMT	Overweight	Count	1	4	5
		% within Kelompok Perlakuan	12.5%	50.0%	31.3%
	Obesitas	Count	7	4	11
		% within Kelompok Perlakuan	87.5%	50.0%	68.8%
Total		Count	8	8	16
		% within Kelompok Perlakuan	100.0%	100.0%	100.0%