

PENGARUH VITAMIN C TERHADAP KADAR *Low Density Lipoprotein* (LDL) LANJUT USIA SETELAH PEMBERIAN JUS LIDAH BUAYA (*Aloe barbadensis* Miller)

Artikel Penelitian

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



disusun oleh

YUHUD TRI HAPSARI

22030110120051

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

2014

HALAMAN PENGESAHAN

Artikel penelitian dengan judul “Pengaruh Vitamin C terhadap Kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) Lanjut Usia setelah Pemberian Jus Lidah Buaya (*Aloe barbadensis* Miller)” telah dipertahankan di hadapan penguji dan telah direvisi.

Mahasiswa yang mengajukan

Nama : Yuhud Tri Hapsari

NIM : 22030110120051

Fakultas : Kedokteran

Program Studi : Ilmu Gizi

Universitas : Diponegoro Semarang

Judul Proposal : Perbedaan Kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) Lansia Setelah Pemberian Jus Lidah Buaya (*Aloe barbadensis* Miller) dengan dan tanpa Vitamin C

Semarang, September 2014

Pembimbing,

dr. Aryu Candra K., M.Kes. Epid

NIP. 19780918 200801 2011

Pengaruh Vitamin C Terhadap Kadar Low Density Lipoprotein (LDL) Lanjut Usia Setelah Pemberian Jus Lidah Buaya (*Aloe barbadensis* Miller)

Yuhud Tri Hapsari,¹ Aryu Candra,²

ABSTRAK

Latar Belakang : Tingginya kadar LDL dapat menyebabkan terjadinya aterosklerosis yang merupakan awal terjadinya PJK. Kandungan zat gizi dari jus lidah buaya dan antioksidan dari vitamin C dapat menurunkan kadar LDL. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh vitamin C setelah pemberian jus lidah buaya terhadap kadar LDL lansia.

Metode : Jenis penelitian adalah *quasi experimental* dengan rancangan *pre-post test control design* yang melibatkan lansia sebagai subyek. Penelitian dilakukan di Unit Rehabilitasi Sosial “Pucang Gading” Semarang. Seluruh subyek mendapatkan jus lidah buaya sebanyak 200 ml/hari selama 14 hari. Hari ke-15 dilanjutkan dengan intervensi yaitu pemberian vitamin C 750 mg/hari selama 3 hari pada kelompok perlakuan dan pemberian plasebo pada kelompok kontrol. Jumlah sampel tiap kelompok adalah 10. Analisis kadar LDL dilakukan dengan metode enzimatik. Uji normalitas data menggunakan *Saphiro-Wilk*, analisis statistik menggunakan *dependent t-test* dan *Wilcoxon*

Hasil : Rerata penurunan kolesterol LDL setelah pemberian jus lidah buaya pada kelompok perlakuan sebesar 13,30 mg/dl (9,69%) dan kontrol sebesar 13,50 mg/dl (10,74%). Rerata penurunan kadar LDL setelah pemberian vitamin C kelompok perlakuan sebesar 13,20 mg/dl (11,91%) sedangkan kontrol sebesar 4,40 mg/dl (4,01%). Tidak ada perbedaan kadar LDL antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol setelah pemberian vitamin C ($p>0,05$).

Kesimpulan : Pemberian jus lidah buaya menurunkan kadar LDL secara bermakna. Namun dalam penelitian ini pemberian vitamin C tidak terbukti mempertahankan penurunan kadar LDL.

Kata kunci : jus lidah buaya, Low Density Lipoprotein (LDL), vitamin C, lanjut usia

¹Mahasiswa, Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro, Semarang.

²Dosen, Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro, Semarang.

The Effect of Vitamin C on Low Density Lipoprotein (LDL) Levels in Elderly After Administration of Aloe Vera Juice (Aloe Barbadensis Miller)

Yuhud Tri Hapsari,¹ Aryu Candra,²

ABSTRACT

Background : High levels of LDL can cause atherosclerosis which is the beginning occurrence of Coronary Heart Disease (CHD). Nutrients content of Aloe vera juice and antioxidant from vitamin C can reduce the levels of LDL. This study aims to analyze the effects of vitamin C after administration Aloe vera juice in LDL levels of elderly.

Methods: This study was a quasi experimental design with pre-post test control design. Subjects were elderly in Social Rehabilitation Unit "Pucang Gading" Semarang. All of subjects received Aloe vera juice 200 ml/day for 14 days then continued with intervention which is vitamin C 750 mg/day for 3 days in treatment group and placebo in control group. LDL level analyzed by enzymatic methods. Normality Test using Shapiro-Wilk. Statistical analyze using dependent t-test and Wilcoxon

Result : The mean reduction in LDL cholesterol-after administration of aloe vera juice in the treatment group was 13,30 mg/dl (9,82%) and control group was 13.50 mg/dl (10,74%). The mean reduction in LDL levels after administration of vitamin C in the treatment group was 13,20 mg / dl (9,48%), while control group was 4,40 mg / dl (1,17%). There were no differences LDL after administration of vitamin C ($p > 0.05$) between the two groups.

Conclusion : Administration of aloe vera juice can decrease LDL levels significantly. However, in this study administration of vitamin C has not proven maintains decrease LDL levels.

Keyword: aloe vera juice, Low Density Lipoprotein (LDL), vitamin C, elderly

¹Student of Nutrition Science Department, Medical Faculty, Diponegoro University, Semarang

²Lecture of Nutrition Science Department, Medical Faculty, Diponegoro University, Semarang

PENDAHULUAN

Low Density Lipoprotein (LDL) adalah lipoprotein berdensitas rendah yang berfungsi mengangkut lemak ke jaringan. Tingginya kadar LDL dapat menyebabkan terjadinya aterosklerosis yang merupakan awal terjadinya Penyakit Jantung Koroner (PJK). Aterosklerosis yaitu terbentuknya plak yang berasal dari kolesterol pada lapisan intima lumen pembuluh darah. Adanya plak dapat menyebabkan penebalan pembuluh darah dan hilangnya elastisitas arteri.^{1,2} Berdasarkan hasil sensus nasional di Indonesia pada tahun 2001 menunjukkan bahwa kematian akibat penyakit kardiovaskuler yang termasuk penyakit jantung koroner sebesar 26,4%.³ Berdasarkan data RISKESDAS tahun 2013 prevalensi PJK di Jawa tengah sudah mendekati prevalensi nasional. Prevalensi PJK di Indonesia sebesar 1,5% sedangkan prevalensi di Jawa tengah sebesar 1,4%.⁴

Penurunan kadar LDL dapat memberikan efek proteksi terhadap terjadinya aterosklerosis sehingga risiko terjadinya PJK juga akan menurun. Kadar LDL dapat diturunkan dengan mengubah gaya hidup, salah satunya dengan mengubah pola makan. Konsumsi makanan tinggi serat seperti sayuran dan buah-buahan serta kacang-kacangan, ikan dan produk-produk makanan rendah lemak dan makanan yang mengandung antioksidan dapat menurunkan risiko PJK.⁵ Salah satu makanan yang dapat membantu menurunkan kadar LDL adalah Lidah buaya atau *Aloe barbadensis* Miller. Kandungan vitamin B3 mampu menghambat produksi VLDL. Penurunan produksi VLDL akan menurunkan kadar IDL dan LDL.⁶ *Aloe barbadensis* Miller juga mengandung Vitamin A, C dan E serta magnesium yang berfungsi sebagai antioksidan sehingga dapat mencegah penyakit jantung dan beberapa penyakit degeneratif. Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada wanita dislipidemia, pemberian jus lidah buaya sebanyak 200 ml/hari selama 14 hari dapat menurunkan kadar LDL secara bermakna yaitu sebesar 35,89 mg/dl atau 20,36%.⁷

Penurunan kadar kolesterol LDL dapat ditingkatkan dengan pemberian antioksidan. Antioksidan mampu mencegah pembentukan oksidan dan peroksidasi lipid maupun memperbaiki kerusakan yang terjadi akibat serangan radikal bebas.⁸ Antioksidan eksogen dapat diperoleh dari vitamin, salah satunya vitamin C .

Penelitian yang dilakukan pada tikus wistar jantan hiperlipidemia, pemberian lidah buaya selama 15 hari dengan dosis 4 ml/hari yang dilanjutkan dengan vitamin C selama 3 hari dengan dosis 3,38 mg/hari dan 11,25 mg/hari dapat memberikan efek penurunan kadar LDL sebesar 2,33 mg/dl pada kelompok pertama dan 4,67 mg/dl pada kelompok perlakuan kedua. Hal ini karena vitamin C berfungsi untuk mempertahankan kadar LDL agar tetap pada kisaran kadar normal. Selain itu, vitamin C juga merupakan salah satu antioksidan yang berguna membantu reaksi hidrosilasi dalam pembentukan garam empedu. Meningkatnya pembentukan garam empedu akan menyebabkan ekskresi kolesterol meningkat sehingga dapat menurunkan kadar kolesterol darah.⁶

Penelitian terkait pemberian jus lidah buaya sudah dilakukan pada manusia begitu juga penelitian terkait pemberian vitamin C terhadap penurunan kadar LDL. Akan tetapi, penelitian yang mengkombinasikan keduanya yaitu pemberian jus lidah buaya yang dilanjutkan dengan pemberian vitamin C belum dilakukan pada manusia. Penelitian ini sebatas dilakukan pada tikus wistar jantan, sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian vitamin C terhadap kadar LDL lanjut usia (lansia) setelah pemberian jus lidah buaya (*Aloe barbadensis* Miller).

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi experimental* dengan rancangan *pre-post test control design* yang melibatkan lansia pria dan wanita sebagai subyek. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pemberian jus lidah buaya dan pemberian vitamin C. Variabel terikat yaitu kadar LDL, sedangkan variabel perancu dalam penelitian ini adalah asupan yang meliputi rata-rata asupan energi, protein, lemak, karbohidrat, serat, kolesterol dan vitamin C yang berasal dari makanan dan minuman yang dikonsumsi selama intervensi.

Penelitian dilakukan di Unit Rehabilitasi Sosial “Pucang Gading” Semarang. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling*. Sebanyak 33 orang bersedia diambil darahnya. Dua puluh empat orang memenuhi kriteria inklusi yaitu mempunyai kadar LDL ≥ 100 -200 mg/dl, tidak

mengonsumsi obat-obat antihiperlipidemia dan obat hipertensi jenis *betablocker* dan suplemen vitamin C selama penelitian. Selain itu, dalam keadaan sadar dan dapat diajak komunikasi, tidak dalam keadaan sakit atau dalam perawatan dokter terkait dengan penyakit jantung koroner, diabetes melitus, hipertensi, gagal ginjal dan penyakit kronik lainnya, serta bersedia menjadi sampel penelitian dengan mengisi *informed consent*.

Subyek yang memenuhi inklusi kemudian dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Masing-masing kelompok terdiri dari 10 orang yang diperoleh secara random untuk kelompok perlakuan, sedangkan kelompok kontrol diperoleh dengan teknik *matching* dengan menyamakan variabel usia dan jenis kelamin kelompok perlakuan. Tidak terdapat subyek yang *drop out* hingga akhir penelitian. Seluruh subyek mendapatkan jus lidah buaya sebanyak 200 ml/hari selama 14 hari. Sebelum lidah buaya diproses menjadi jus, lidah buaya terlebih dahulu dikupas dan dicuci hingga bersih. Setelah itu, lidah buaya direbus di dalam air mendidih yang ditambahkan daun pandan selama 5 menit. Sebanyak 120 gram lidah buaya dihaluskan menggunakan blender dengan menambahkan 100 ml air. Kemudian ditambahkan pemanis buatan rendah kalori (gula jagung). Minuman jus lidah buaya diberikan setelah makan pagi (pukul 10.00). Kelompok perlakuan setelah diberikan jus lidah buaya, pada hari ke-15 dilanjutkan dengan intervensi yaitu suplementasi vitamin C dengan dosis 750 mg/hari selama 3 hari, sedangkan kelompok kontrol diberikan plasebo berupa permen rendah kalori. Kepatuhan dalam mengonsumsi minuman jus lidah buaya dan vitamin C dipantau dengan menggunakan form *checklist*. Selama penelitian, peneliti memantau efek samping pemberian minuman jus lidah buaya yang mungkin dirasakan oleh subyek seperti mual, muntah, pusing ataupun diare.

Data yang dikumpulkan berupa data primer yang meliputi data umum subyek. Data asupan diperoleh melalui wawancara dengan metode *food recall 24 jam*. *Recall* dilakukan sebanyak 7 kali 24 jam, yaitu 2 kali sebelum intervensi dan 5 kali pada saat intervensi. Data dikonversikan kedalam satuan gram kemudian dihitung nilai energi, protein, lemak, karbohidrat, serat, kolesterol dan vitamin C

dengan menggunakan program *nutrisurvey*. Data berat badan diperoleh dengan menimbang subyek menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0,1 kg, sedangkan tinggi badan subyek diperoleh dengan menggunakan *microtoise* kapasitas 2 meter. Data antropometri dikumpulkan untuk mengetahui status gizi subjek. Kategori status gizi meliputi *underweight* (<18,5 kg/m²), normal (18,5-22,9 kg/m²), *overweight* (23,0-24,9 kg/m²) dan obesitas (>25 kg/m²). Pemeriksaan kadar LDL dilakukan sebanyak tiga kali, yaitu awal sebelum diberikan intervensi, pada hari ke 15 setelah pemberian jus lidah buaya dan pada hari ke 18 setelah intervensi . Kadar LDL diukur oleh laboratorium “I” dengan menggunakan metode *direct homogeneous enzymatic*.

Seluruh data yang diperoleh terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dengan *Saphiro Wilk*. Perbedaan kadar LDL antara kelompok perlakuan dan kontrol diuji dengan *Pared t-test* apabila data berdistribusi normal dan dengan *Wilcoxon* apabila data tidak berdistribusi normal.⁹

HASIL PENELITIAN

Karakteristik Subyek

Status gizi subyek penelitian disajikan dalam tabel 1.

Tabel 1. Status Gizi Subyek

Variabel	Perlakuan (n=10)				Kontrol (n=10)				P
	Min	Max	N	%	Min	Max	N	%	
Status Gizi									
Underweight			3	30			2	20	0,108 ^b
Normal (18,5-22,9 kg/m ²)	15,30	32,30	1	10	17,60	23,70	7	70	
Overweight (23-24,9 kg/m ²)			0	0			1	10	
Obesitas (>25 kg/m ²)			6	60			0	0	

Keterangan : a = Wilcoxon ; b = Paired t-test

Rerata status gizi pada kelompok perlakuan adalah 23,87±5,76 sedangkan pada kelompok kontrol 20,33±2,09. Rerata kadar LDL pada saat sebelum intervensi pada kelompok perlakuan adalah 137,30±23,11 sedangkan kelompok kontrol 127,50±21,87. Tidak terdapat perbedaan status gizi dan kadar LDL awal antara kedua kelompok

Rerata Asupan Energi, Protein, Lemak, Karbohidrat, Kolesterol, dan Serat Sebelum dan Intervensi

Tabel 2. Rerata Asupan Energi, Protein, Lemak, Karbohidrat, Kolesterol, dan Serat Selain dari Jus Lidah Buaya Sebelum, Selama Pemberian Jus Lidah Buaya, dan Intervensi Vitamin C

Asupan makan	Perlakuan	%	Kontrol (n=10)	%	p
	(n=10)				
	Mean ± SD		Mean ± SD		
Energi					
Pre	1362,55±202,32		1292,66±204,62		0,112 ^b
Selama Jus	1395,47±167,94		1388,71±205,47		0,721 ^a
Intervensi	1370,03±188,81		1361,51±226,63		0,878 ^a
Δ1	32,92±13,52	2,42	60,80±16,64	7,43	0,063 ^b
Δ2	-25,44±54,05	-1,83	-27,20±64,14	-1,96	0,941 ^b
p1	0,038 ^{b*}		0,005 ^{a*}		
p2	0,171 ^b		0,203 ^a		
Protein					
Pre	48,98±5,87		47,11±3,53		0,487 ^b
Selama Jus	51,67±2,05		51,48±8,05		0,939 ^b
Intervensi	42,99±4,25		40,76±4,75		0,575 ^a
Δ1	2,69±2,53	6,32	4,37±2,29	9,28	0,092 ^b
Δ2	-8,68±8,18	-16,80	-10,71±6,61	-20,80	0,571 ^a
p1	0,008 ^{b*}		0,000 ^{b*}		
p2	0,028 ^{a*}		0,001 ^{b*}		
Lemak					
Pre	42,54±5,87		39,21±3,53		0,114 ^a
Selama Jus	48,09±5,34		51,48±8,05		0,093 ^a
Intervensi	43,59±2,73		45,23±4,25		0,246 ^b
Δ1	5,56±2,77	13,07	7,37±3,82	18,80	0,268 ^b
Δ2	-4,50±5,17	-9,36	10,92±15,06	-2,62	0,473 ^b
p1	0,005 ^{a*}		0,000 ^{b*}		
p2	0,012 ^{a*}		0,027 ^{b*}		
Karbohidrat					
Pre	197,47±39,23		189,41±39,57		0,345 ^b
Selama Jus	190,77±34,17		192,07±36,35		0,863 ^b
Intervensi	205,23±41,15		202,99±46,74		0,799 ^a
Δ1	-6,70±6,51	-3,39	-0,50±8,36	1,40	0,137 ^b
Δ2	14,46±11,04	7,58	10,92±15,06	5,68	0,575 ^a
p1	0,010 ^{b*}		0,315 ^b		
p2	0,003 ^{b*}		0,022 ^{a*}		
Kolesterol					
Pre	170,39±44,06		171,80±43,38		0,799 ^a
Selama Jus	217,42±48,8		234,11±32,04		0,260 ^a
Intervensi	245,55±50,12		268,37±37,66		0,906 ^a
Δ1	47,04±32,04	27,60	62,31±44,29	36,35	0,878 ^b
Δ2	28,13±22,73	12,93	34,25±53,41	14,63	0,746 ^a
p1	0,005 ^{b*}		0,005 ^{a*}		
p2	0,013 ^{a*}		0,059 ^a		
Serat					
Pre	8,10±0,91		7,91±0,60		0,466 ^b
Selama Jus	7,63±0,86		7,52±0,58		0,715 ^b
Intervensi II	8,58±0,98		8,61±0,79		0,906 ^b
Δ1	-0,47±-0,49	-5,80	-0,39±0,43	-4,93	0,548 ^b
Δ2	0,95±0,85	12,45	1,09±0,83	14,49	0,686 ^b
p1	0,014 ^{b*}		0,049 ^{b*}		
p2	0,007 ^{b*}		0,002 ^{b*}		
Asupan Vitamin C					
(mg) intervensi	37,39±6,60		36,86±7,86		0,919 ^a

Keterangan :*=beda bermakana a = Wilcoxon ; b = Paired t-test; Δ1 = perubahan asupan awal dan selama jus lidah buaya; Δ2 = perubahan asupan selama jus dan selama vit C; p= nilai kemaknaan antara kelompok perlakuan dan kontrol; p1 = nilai kemaknaan antara asupan awal dan selama jus; p2 = nilai kemaknaan asupan selama jus dan selama vit C

Tabel 2 menunjukkan tidak ada perbedaan rerata asupan energi, protein, karbohidrat, lemak, kolesterol, serat, dan vitamin C sebelum pemberian jus lidah buaya, selama pemberian jus lidah buaya, dan selama intervensi vitamin C pada kedua kelompok ($p>0,05$).

Rerata asupan energi, protein, lemak, karbohidrat, kolesterol, dan serat pada saat awal dan selama pemberian jus lidah buaya di kelompok perlakuan terdapat perbedaan yang bermakna antara awal dan selama pemberian jus lidah buaya. Terdapat perbedaan rerata asupan yang bermakna antara selama pemberian jus lidah buaya dan selama pemberian vitamin C, kecuali pada asupan karbohidrat ($p=0,171$).

Rerata asupan pada kelompok kontrol antara sebelum dan saat pemberian jus lidah buaya terdapat perbedaan yang bermakna kecuali asupan karbohidrat ($p=0,315$). Rerata asupan energi dan kolesterol selama pemberian jus lidah buaya dan selama pemberian vitamin C tidak terdapat perbedaan yang bermakna ($p>0,05$), sedangkan rerata asupan protein, lemak, karbohidrat dan serat selama pemberian jus lidah buaya dan vitamin C terdapat perbedaan yang bermakna ($p<0,05$).

Hasil Kepatuhan dalam Mengonsumsi Jus Lidah Buaya dan Vitamin C

Jumlah subyek masing-masing kelompok adalah 10 orang. Hingga akhir penelitian tidak terdapat subyek yang mengundurkan diri (*drop out*). Berdasarkan formulir kepatuhan pada saat pemberian jus lidah buaya sebanyak 200 ml/hari selama 14 hari diketahui terdapat satu orang subyek di kelompok perlakuan menyisakan jus sebanyak 15 ml, sehingga rata-rata konsumsi jus lidah buaya di kelompok kontrol sebesar 198,93 ml. Semua subyek di kelompok kontrol menghabiskan jus lidah buaya, sehingga rata-rata konsumsi jus lidah buaya 200 ml. Kepatuhan dalam mengonsumsi vitamin C juga dipantau. Hasilnya semua subyek menghabiskan seluruh vitamin C sebanyak 750 mg/hari yang diberikan selama 3 hari.

Kadar kolesterol LDL Sebelum intervensi, Setelah Pemberian Jus Lidah Buaya dan Setelah Intervensi

Tabel 3. Kadar kolesterol LDL sebelum intervensi, setelah pemberian jus lidah buaya dan setelah intervensi

Kadar LDL	Perlakuan	%	Kontrol	%	p ^b
	(n=10)		(n=10)		
	Mean ± SD		Mean ± SD		
LDL awal	137,30±23,11		127,50±21,87		0,291 ^b
LDL hari ke-15	124,00±26,30		114,00±22,44		0,330 ^b
LDL Intervensi	110,80±34,22		109,60±26,88		0,927 ^b
Δ1	-13,30±15,44	-9,69	13,5±9,41	-10,58	0,977 ^b
Δ2	-13,20±33,4	-11,91	4,4±33,62	-4,01	0,507 ^a
p1	0,023 ^{b*}		0,001 ^{b*}		
p2	0,244 ^b		0,689 ^b		

Keterangan : * = beda bermakna
a = Wilcoxon
b = Paired t-test
Δ1 = perubahan LDL antara awal-setelah pemberian jus lidah buaya
Δ2 = perubahan LDL setelah intervensi
p1 = nilai kemaknaan kadar LDL awal dan setelah pemberian jus lidah buaya
p2 = nilai kemaknaan kadar LDL setelah intervensi

Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat tidak terdapat perbedaan rerata kadar kolesterol LDL antara kedua kelompok ($p > 0,05$) pada saat sebelum intervensi, setelah pemberian jus lidah buaya, dan setelah intervensi. Terdapat perbedaan rerata kolesterol LDL yang bermakna setelah pemberian jus lidah buaya baik di kelompok perlakuan maupun di kelompok kontrol ($p > 0,05$). Tetapi tidak terdapat perbedaan kadar LDL yang bermakna setelah intervensi di kelompok perlakuan dan kontrol ($p > 0,05$).

PEMBAHASAN

Secara keseluruhan, karakteristik subyek yang meliputi umur, jenis kelamin, status gizi, dan kadar kolesterol LDL antara kelompok perlakuan dan kontrol tidak terdapat perbedaan. Usia dan jenis kelamin subyek antara kedua kelompok dilakukan *matching*. Sehingga subyek tergolong homogen. Jenis kelamin subjek terdiri dari 16 perempuan dan 4 laki-laki.

Rerata kadar LDL sebelum pemberian jus lidah buaya pada kelompok perlakuan 137,50 mg/dl sedangkan kelompok kontrol adalah 127,50 mg/dl. Berdasarkan klasifikasi LDL, kadar LDL kedua kelompok belum optimal.

Menurut NCEP kadar LDL yang optimal adalah <100 mg/dl.¹⁰ Pemberian jus lidah buaya sebanyak 200 ml/hari selama 14 hari bertujuan untuk menurunkan kadar LDL. Pemberian jus lidah buaya dapat menurunkan kadar LDL yang bermakna pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol, sehingga tidak ada perbedaan kadar LDL antara kedua kelompok. Besar penurunan kadar LDL kelompok perlakuan yaitu 13,30 mg/dl dan kontrol 13,50 mg/dl.

Penurunan kadar LDL setelah pemberian jus lidah buaya sesuai dengan teori bahwa kandungan niasin dan magnesium di dalam lidah buaya dapat menurunkan kadar LDL. Hasil ini juga sesuai dengan penelitian terdahulu dimana pemberian jus lidah buaya sebanyak 200 ml/hari selama 14 hari pada wanita dislipidemia dapat menurunkan kadar LDL secara signifikan.⁷

Jus lidah buaya dapat menurunkan kadar LDL karena mengandung vitamin B3 (niasin) yang dapat berperan dalam menurunkan LDL. Niasin banyak digunakan sebagai obat dislipidemia yang bekerja menghambat enzim *hormone sensitive lipase* di jaringan adiposa, sehingga jumlah asam lemak bebas akan berkurang. Asam lemak bebas dalam darah sebagian akan ditangkap oleh hati dan digunakan untuk membentuk VLDL. Hal ini akan mengakibatkan penurunan kadar trigliserida dan LDL di plasma, sehingga kadar IDL dan LDL juga turun. Vitamin A, C dan E berfungsi sebagai antioksidan yang dapat melindungi LDL dari oksidasi.⁷ Vitamin E dapat menjadi penghambat oksidasi lemak khususnya *Poly Unsaturated Fatty Acid* (PUFA). Ketika radikal bebas berinteraksi dengan PUFA maka reaksi berantai akan mendorong terbentuknya radikal bebas dalam jumlah yang banyak. Vitamin E akan berperan menghentikan reaksi berantai pada peroksidasi lipid dengan memberi elektron tunggal pada dua reaksi berurutan untuk membentuk senyawa teroksidasi yang stabil.¹¹ Magnesium di dalam lidah buaya dapat meningkatkan sekresi kolesterol dengan meningkatkan aktivitas enzim HMG Ko-A Reduktase dan menurunkan kadar kolesterol LDL dengan menurunkan produksi Apolipoprotein B yang merupakan prekursor VLDL.⁷

Rerata asupan energi, protein, karbohidrat, lemak, kolesterol, serat, dan vitamin C sebelum intervensi, selama pemberian jus lidah buaya, dan selama intervensi vitamin C tidak terdapat perbedaan pada kedua kelompok. Rerata

asupan energi, protein, lemak, dan kolesterol pada saat awal dan selama pemberian jus lidah buaya di kelompok perlakuan rata-rata mengalami peningkatan yang bermakna, sedangkan rerata asupan karbohidrat dan serat mengalami penurunan yang bermakna. Rerata asupan protein, lemak, kolesterol dan serat mengalami peningkatan yang bermakna selama pemberian jus lidah buaya dan selama pemberian vitamin C.

Rerata asupan pada kelompok kontrol antara sebelum dan saat pemberian jus lidah buaya beberapa terdapat peningkatan yang bermakna yaitu energi, protein, lemak dan kolesterol, sedangkan serat mengalami penurunan yang bermakna. Rerata asupan protein dan lemak selama pemberian jus lidah buaya dan vitamin C mengalami penurunan yang bermakna, sedangkan karbohidrat dan serat mengalami peningkatan yang bermakna.

Berdasarkan hasil *food recall* 24 jam, diketahui siklus menu pada saat sebelum pemberian jus lidah buaya mengandung lemak dan kolesterol lebih sedikit jika dibandingkan selama pemberian jus lidah buaya. Asupan karbohidrat yang menurun dapat disebabkan karena beberapa subyek kurang berselera makan dan lebih memilih mengkonsumsi bubur dengan jumlah yang lebih sedikit. Selain itu, beberapa subyek hanya menyukai sayuran tertentu saja, sehingga asupan serat menurun.

Intervensi yang berupa pemberian vitamin C sebanyak 750 mg/hari selama 3 hari setelah pemberian jus lidah buaya berfungsi sebagai antioksidan yang turut membantu penurunan kadar LDL. Pemeriksaan kadar LDL setelah pemberian vitamin C menunjukkan tidak ada perbedaan antara kelompok perlakuan dan kontrol. Secara deskriptif terdapat penurunan kadar LDL baik di kelompok perlakuan maupun kontrol, tetapi penurunan ini tidak bermakna secara statistik. Kelompok perlakuan yang mendapatkan intervensi menunjukkan penurunan kadar LDL yang lebih besar dibandingkan dengan kelompok kontrol. Penurunan kadar LDL pada kelompok perlakuan sebesar 13,20 mg/dl sedangkan kelompok kontrol sebesar 4,4 mg/dl. Penelitian terdahulu yang dilakukan pada tikus wistar jantan pemberian vitamin C diberikan dalam dua dosis yaitu 3,38 mg/hari dan 11,25 mg/hari. Pemberian dengan dosis 11,25 mg/hari dapat memberikan efek

penurunan kadar LDL yang lebih besar jika dibandingkan dengan kelompok yang mendapat dosis 3,38 mg/hari.⁶

Vitamin C berfungsi mengubah kolesterol menjadi asam empedu dan garam empedu di hati kemudian diekskresikan ke dalam usus dan dibuang dalam bentuk feses sehingga kolesterol menurun.¹² Suplementasi vitamin C juga berperan dalam meregenerasi α - tokoferol di jaringan. α - tokoferol merupakan antioksidan larut lemak terbanyak yang terdapat dalam LDL dan dapat melindungi LDL dari oksidasi. Vitamin C akan bekerja dengan menjaga konsentrasi α - tokoferol selama terjadinya stres oksidatif dengan mengubah α - tokoferil yang bersifat radikal sehingga berfungsi kembali sebagai antioksidan.¹²⁻¹⁴

Vitamin C mampu menahan oksigen reaktif di plasma yang secara signifikan dapat mengurangi lipid peroksida sehingga akan menghambat modifikasi oksidatif LDL. Perlindungan ini mampu mempertahankan LDL agar tetap dikenali oleh reseptor LDL sehingga mempercepat pembersihan LDL dalam darah melalui jalur katabolisme LDL. Asupan vitamin C yang tidak optimal dapat meningkatkan aktivitas 2 jenis enzim yaitu *cholesterol acyltransferase* dan *cholesterol ester protein*. Peningkatan *Cholesterol acyltransferase* dapat menyebabkan peningkatan konsentrasi serum LDL, sedangkan peningkatan *cholesterol ester protein* dapat menurunkan kadar HDL yang berperan dalam mencegah oksidasi LDL.¹⁵

Penurunan kadar LDL yang tidak signifikan setelah pemberian vitamin C sebanyak 750 mg/hari selama 3 hari dapat dikarenakan subjek dalam penelitian ini adalah lansia sehingga dimungkinkan membutuhkan waktu pemberian vitamin C yang lebih lama. Menurut teori suplementasi vitamin C sebanyak 500 mg/hari akan memberikan efek penurunan LDL yang signifikan minimal diberikan selama 4 minggu. Dosis 500 mg/hari selama 4 minggu merupakan dosis yang dianjurkan untuk memperoleh kadar LDL yang stabil.¹⁵ Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada 64 pasien gagal ginjal stadium V penurunan kadar LDL dengan suplementasi vitamin C diberikan selama 30 hari dengan dosis 500 mg/hari.¹⁶ Pemberian Suplementasi vitamin C sebanyak 1000 mg/hari selama 6 minggu pada pasien diabetes dapat menurunkan kadar LDL secara bermakna.¹³

Meskipun penurunan kadar LDL tidak signifikan, suplementasi vitamin C merupakan salah satu mekanisme perlindungan dengan antioksidan eksogen yang dapat mencegah pembentukan oksidan dan peroksidasi lipid akibat serangan radikal bebas. Peroksidasi lipid mengawali serangkaian peristiwa yang berakibat peningkatan ambilan LDL oleh makrofag, terbentuklah sel busa yang merupakan awal terjadinya atherosklerosis.¹⁷

SIMPULAN

Pemberian jus lidah buaya sebanyak 200 ml/hari selama 14 hari menurunkan kadar LDL secara bermakna. Namun dalam penelitian ini pemberian vitamin C sebanyak 750 mg selama 3 hari sebagai intervensi lanjutan tidak terbukti mempertahankan penurunan kadar LDL.

SARAN

Perlu penelitian lebih lanjut pemberian vitamin C setelah pemberian jus lidah buaya pada lansia dalam waktu yang lebih lama.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada Allah SWT, seluruh subyek yang telah ikut berpartisipasi dalam penelitian ini, pembimbing serta penguji yang telah memberikan masukan dan saran serta berbagai pihak yang telah mendukung dalam penulisan karya tulis ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Lumongga, F. Atherosclerosis. Medan : Universitas Sumatera Utara; 2007.
2. Nurahmi, dkk. Nilai Small Dense LDL Remaja dan Kaitannya dengan Lipid Lainnya. Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory. 2006 Nov; 13 (1): 17-19.
3. Immanuel S, Agustyas T. Lipoprotein-Associated Phospholipase A2 (Lp-PLA2) sebagai Petanda Penyakit Jantung Koroner. Majalah Kedokteran. 2010 Januari; 60 (I).
4. Laporan Hasil Riset Kesehatan dasar (RISKESDAS) Nasional 2013.
5. Roos, NM. The Potential and Limits of Functional Foods in Preventing Cardiovascular Disease. In : Arnoldi, A, editor. Functional Foods, Cardiovascular Disease and Diabetes. New York-CRC Press; 2004.p.1

6. Prakoso Z. Pengaruh Pemberian Vitamin C terhadap Kadar LDL dan HDL Kolesterol Serum Tikus Wistar Jantan Hiperlipidemia setelah Perlakuan Jus Lidah Buaya (Aloe vera Linn). [Skripsi]. Semarang : Universitas Diponegoro.2006.
7. Sianipar, Y. Pengaruh Pemberian Jus Lidah Buaya (Aloe Vera) terhadap Kadar Kolesterol Low Density Lipoprotein (LDL) dan High Density Lipoprotein (HDL). [Skripsi]. Semarang : Universitas Diponegoro; 2012.
8. Simanjuntak K. Pengaruh Diet Tinggi Lipid Terhadap Terjadinya Penyakit. Bina Widya. 2011 Juni; 22 (4): 191-199.
9. Dahlan, MS. 2011. Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan. Jakarta : Salemba Medika.
10. Adam, John NF. Dislipidemia. Dalam : Sudoyo, editor. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Edisi 4. Jakarta : Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam FK UI; 2006.p.1926:7
11. Sulistyowati Y. Pengaruh Pemberian Likopen Terhadap Status Antioksidan (Vitamin C, Vitamin E Dan Gluthathion Peroksidase) Tikus (*Rattus Norvegicus Galur Sprague Dawley*) Hiperkolesterolemik. [Tesis]. Semarang : Universitas Diponegoro; 2006.
12. Krisnasari D, Kartasurya MI, Rahfiludin MZ. Suplementasi Vitamin E dan Profil Lipid penderita Dislipidemia : Studi pada pegawai Rumah Sakit profesr Dokter Margono Soekarjo Purwokerto. M Med Indonesia. 2011;45(1): 16-25
13. Afkhami M, Shajaoddiny A. Effect of Vitamin C on Blood Glucose, Serum Lipid, and Serum Insulin in Type 2 Diabetes Patients. Indian J Med Res. 2007 Nov; 471-474
14. Huang et all. Effects of Vitamin C and Vitamin E on in vivo Lipid Peroxidation: result of a randomized controlled trial¹⁻³. Am J Clin Nutr 2002;76:549-55.
15. McRae MP. Vitamin C supplementation lowers serum low-density lipoprotein cholesterol and triglycerides: a meta-analysis of 13 randomized controlled trials. Journal of Chichohepatic Medicine. 2008 January 16; 7: 48-58.
16. Wulandari DC, Suryana K, Suwitra K. Pengaruh Vitamin C Terhadap C-Reactive Protein Sebagai Petanda Inflamasi pada gagal Ginjal Kronik Hemodialisis Reguler. Jurnal penyakit Dalam. 2008 September 3; 9(3): 183-194.
17. Simanjuntak K. Pengaruh Diet Tinggi Lipid Terhadap Terjadinya Penyakit. Bina Widya. 2011 Juni; 22(4):191-199.

LAMPIRAN

No	Nama	kelompok	Jenis Kelamin	Usia	BB	TB	IMT	kat_IMT	LDL_pre	LDL_hari_ke15	LDL_post	delta_1	delta_2
1	SRY	kontrol	perempuan	63	45.00	150.00	20.00	Normal	156	134	134	22	0
2	JSN	kontrol	perempuan	67	46.00	143.00	17.60	Underweight	103	86	77	17	9
3	SRM	kontrol	perempuan	70	42.00	150.00	18.70	Normal	169	151	78	18	73
4	ANN	kontrol	perempuan	66	47.90	152.00	20.70	Normal	124	98	121	26	-23
5	BWN	kontrol	perempuan	70	37.50	146.00	17.60	Underweight	130	113	111	17	2
6	NRV	kontrol	perempuan	75	52.00	148.00	23.70	Overweight	110	97	124	13	-27
7	BYM	kontrol	perempuan	75	44.00	148.00	20.10	Normal	138	132	79	6	53
8	SNI	kontrol	perempuan	68	46.00	143.00	22.50	Normal	128	136	157	-8	-21
9	RHM	kontrol	laki-laki	68	54.20	155.00	22.60	Normal	106	94	95	12	-1
10	PTF	kontrol	laki-laki	63	55.70	167.80	19.80	Normal	111	99	120	12	-21
11	SMT	perlakuan	perempuan	61	54.00	148.00	24.70	Obesitas	168	161	76	7	85
12	MHD	perlakuan	perempuan	63	49.30	145.70	23.20	Obesitas	109	85	57	24	28
13	AMN	perlakuan	perempuan	70	71.00	150.00	31.60	Obesitas	128	113	103	15	10
14	SMI	perlakuan	perempuan	60	58.60	145.00	27.90	Obesitas	128	122	106	6	16
15	SJN	perlakuan	perempuan	73	63.30	140.00	32.30	Obesitas	130	104	155	26	-51
16	RKY	perlakuan	perempuan	75	48.00	148.00	21.90	Normal	138	133	112	5	21
17	SRL	perlakuan	perempuan	75	35.00	143.00	17.10	Underweight	172	126	128	46	-2
18	STR	perlakuan	perempuan	61	52.20	142.00	25.90	Obesitas	165	169	171	-4	-2
19	SNR	perlakuan	laki-laki	73	44.20	167.00	15.80	Underweight	111	98	89	13	9
20	HRJ	perlakuan	laki-laki	61	50.40	166.00	18.30	Underweight	124	129	111	-5	18

No	Nama	Kelompok	energi_pre	protein_pre	lemak_pre	KH_pre	Kol_pre	serat_pre	energi_int1	prot_int1	L_int1	KH_int1	kol_int1	serat_int1
1	SRY	Kontrol	1262.75	51.40	38.35	178.10	200.60	7.35	1334.65	55.55	46.90	180.40	213.97	6.80
2	JSN	Kontrol	1225.70	50.40	40.20	167.95	207.65	8.00	1255.40	53.85	47.02	155.30	213.90	6.77
3	SRM	Kontrol	1224.05	43.55	37.55	180.90	69.15	7.30	1315.40	48.05	41.55	189.97	196.30	7.87
4	ANN	Kontrol	1219.50	49.60	39.60	168.05	192.15	7.55	1291.40	54.55	49.40	173.00	213.90	6.95
5	BWN	Kontrol	1105.60	43.15	37.90	149.10	189.45	7.10	1163.12	48.37	43.00	164.90	264.57	7.17
6	NRV	Kontrol	1403.45	37.50	46.20	214.10	157.85	8.55	1471.02	46.95	48.07	216.07	285.85	8.02
7	BYM	Kontrol	1141.25	32.95	32.75	182.50	149.60	8.75	1199.30	37.17	35.42	186.60	217.17	8.52
8	SNI	Kontrol	1067.70	42.60	37.00	143.55	145.50	7.65	1123.57	44.67	48.27	151.57	230.87	7.85
9	RHM	Kontrol	1609.55	56.80	40.20	253.85	192.35	8.45	1654.40	61.80	51.60	249.70	220.50	7.55
10	PTF	Kontrol	1667.05	63.15	42.30	256.00	213.70	8.40	1726.35	63.82	54.50	253.15	284.10	7.70
11	SMT	Perlakuan	1146.60	48.75	38.20	154.85	200.60	7.90	1205.90	52.50	44.55	150.40	210.75	6.80
12	MHD	Perlakuan	1192.95	44.95	42.35	159.95	196.35	7.55	1250.47	48.47	44.30	165.85	264.57	7.40
13	AMN	Perlakuan	1365.80	45.55	44.10	199.25	195.25	7.30	1358.45	50.70	45.48	187.50	269.45	6.97
14	SMI	Perlakuan	1426.35	45.60	39.15	223.80	60.90	8.30	1454.52	50.85	43.22	216.55	92.17	8.32
15	SJN	Perlakuan	1219.50	49.60	39.60	168.05	192.35	7.55	1301.10	54.35	46.82	166.10	213.90	6.60
16	RKY	Perlakuan	1461.70	50.15	38.50	228.40	152.40	8.45	1502.07	48.97	48.87	217.75	230.52	8.27
17	SRL	Perlakuan	1197.75	50.20	38.25	163.80	200.60	7.20	1242.60	53.30	45.00	156.80	211.40	6.60
18	STR	Perlakuan	1235.35	50.65	39.10	170.90	200.60	7.45	1319.90	54.50	47.25	169.65	213.90	7.80
19	SNR	Perlakuan	1713.80	52.40	52.30	261.25	152.40	9.45	1697.80	51.62	57.10	244.92	230.52	8.75
20	HRJ	Perlakuan	1665.70	52.00	53.80	244.40	152.40	9.80	1621.90	51.45	58.35	232.17	237.02	8.75

No	Nama	kelompok	energi_int2	prot_int2	L_int2	KH_int2	kol_int2	serat_int2
1	SRY	kontrol	1245.20	39.05	41.90	181.85	271.05	7.80
2	JSN	kontrol	1161.50	36.05	44.65	161.60	241.05	8.70
3	SRM	kontrol	1284.90	38.35	41.80	194.10	271.05	7.85
4	ANN	kontrol	1279.70	40.25	48.85	176.40	368.25	8.40
5	BWN	kontrol	1177.80	37.85	41.80	167.00	271.05	7.85
6	NRV	kontrol	1471.30	43.80	52.60	211.90	244.20	8.20
7	BYM	kontrol	1279.05	33.15	43.90	195.50	243.00	9.30
8	SNI	kontrol	1198.15	45.50	39.85	168.95	261.90	8.75
9	RHM	kontrol	1784.15	47.30	46.40	297.40	241.05	10.35
10	PTF	kontrol	1733.30	46.30	50.50	275.20	271.05	8.90
11	SMT	perlakuan	1169.85	37.65	41.75	165.25	271.05	7.70
12	MHD	perlakuan	1274.25	39.70	44.95	182.70	271.05	8.80
13	AMN	perlakuan	1344.60	36.75	46.70	199.50	266.70	8.95
14	SMI	perlakuan	1467.95	35.95	40.60	245.15	113.85	9.60
15	SJN	perlakuan	1220.25	36.45	44.20	175.05	241.05	8.40
16	RKY	perlakuan	1569.15	51.55	39.90	252.20	261.90	9.10
17	SRL	perlakuan	1125.75	36.80	42.65	153.95	272.35	7.55
18	STR	perlakuan	1277.00	48.50	44.75	173.05	212.95	6.70
19	SNR	perlakuan	1634.75	53.25	41.90	263.15	269.70	9.75
20	HRJ	perlakuan	1616.75	53.30	48.50	242.25	274.90	9.20

No	Nama	kelompok	delta_energi 1	delta_p rot1	delta_l emak1	delta_K H1	delta_kol1	delta_s erat1	delta_energi 2	delta_prot2	delta_lem ak2	delta_K H2	delta_kol2	delta_s erat2
1	SRY	Kontrol	71.90	4.15	8.55	2.30	13.37	-0.55	-120.87	-16.50	-5.00	1.45	57.08	1.00
2	JSN	Kontrol	29.70	3.45	6.82	-12.65	6.25	-1.23	-93.90	-17.80	-2.37	6.30	27.15	1.93
3	SRM	Kontrol	91.35	4.50	4.00	9.07	127.15	0.57	-30.50	-9.70	0.25	4.13	74.75	-0.02
4	ANN	Kontrol	71.90	4.95	9.80	4.95	21.75	-0.60	-71.70	-14.30	-0.55	3.40	154.35	1.45
5	BWN	Kontrol	57.52	5.22	5.10	15.80	75.12	0.07	-57.75	-10.52	-1.20	2.10	6.48	0.68
6	NRV	Kontrol	67.57	9.45	1.87	1.97	128.00	-0.53	0.28	-3.15	4.53	-4.17	-41.65	0.18
7	BYM	Kontrol	58.05	4.22	2.67	4.10	67.57	-0.23	79.75	-4.02	8.48	8.90	25.83	0.78
8	SNI	Kontrol	55.87	2.07	11.27	8.02	85.37	0.20	-5.42	0.83	-8.42	17.38	31.03	0.90
9	RHM	Kontrol	44.85	5.00	11.40	-4.15	28.15	-0.90	63.05	-14.50	-5.20	47.70	20.55	2.80
10	PTF	Kontrol	59.30	0.67	12.20	-2.85	70.40	-0.70	-34.95	-17.52	-4.00	22.05	-13.05	1.20
11	SMT	Perlakuan	59.30	3.75	6.35	-4.45	10.15	-1.10	-36.05	-14.85	-2.80	14.85	60.30	0.90
12	MHD	Perlakuan	57.52	3.52	1.95	5.90	68.22	-0.15	23.78	-8.77	0.65	16.85	6.48	1.40
13	AMN	Perlakuan	-7.35	5.15	1.38	-11.75	74.20	-0.33	-13.85	-13.95	1.22	12.00	-2.75	1.98
14	SMI	Perlakuan	28.17	5.25	4.07	-7.25	31.27	0.02	13.43	-14.90	-2.62	28.60	21.68	1.28
15	SJN	Perlakuan	81.60	4.75	7.22	-1.95	21.55	-0.95	-80.85	-17.90	-2.62	8.95	27.15	1.80
16	RKY	Perlakuan	40.37	-1.18	10.37	-10.65	78.12	-0.18	67.08	2.58	-8.97	34.45	31.38	0.83
17	SRL	Perlakuan	44.85	3.10	6.75	-7.00	10.80	-0.60	-116.85	-16.50	-2.35	-2.85	60.95	0.95
18	STR	Perlakuan	84.55	3.85	8.15	-1.25	13.30	0.35	-42.90	-6.00	-2.50	3.40	-0.95	-1.10
19	SNR	Perlakuan	-16.00	-0.78	4.80	-16.33	78.12	-0.70	-63.05	1.63	-15.20	18.23	39.18	1.00
20	HRJ	Perlakuan	-43.80	-0.55	4.55	-12.23	84.62	-1.05	-5.15	1.85	-9.85	10.08	37.88	0.45

LAMPIRAN

HASIL UJI NORMALITAS

Tests of Normality

	kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
usia responden	kontrol	.245	10	.091	.820	10	.025
	perlakuan	.329	10	.003	.655	10	.000
Indeks Massa Tubuh	kontrol	.150	10	.200 [*]	.937	10	.522
	perlakuan	.133	10	.200 [*]	.952	10	.688
LDL pre	kontrol	.175	10	.200 [*]	.916	10	.328
	perlakuan	.224	10	.169	.878	10	.124
LDL hari ke 15	kontrol	.248	10	.082	.897	10	.205
	perlakuan	.166	10	.200 [*]	.959	10	.771
LDL post	kontrol	.173	10	.200 [*]	.924	10	.395
	perlakuan	.186	10	.200 [*]	.969	10	.881
Perubahan kadar LDL pre sampai hari ke 15	kontrol	.237	10	.119	.904	10	.241
	perlakuan	.158	10	.200 [*]	.926	10	.405
Perubahan kadar LDL hari ke 15 sampai post intervensi	kontrol	.246	10	.089	.826	10	.030
	perlakuan	.229	10	.146	.880	10	.130
asupan energi sebelum intervensi	kontrol	.258	10	.058	.866	10	.090
	perlakuan	.235	10	.124	.876	10	.118
asupan protein sebelum intervensi	kontrol	.154	10	.200 [*]	.979	10	.957
	perlakuan	.194	10	.200 [*]	.889	10	.165
asupan lemak sebelum intervensi	kontrol	.189	10	.200 [*]	.955	10	.733
	perlakuan	.291	10	.016	.744	10	.003
asupan karbohidrat sebelum intervensi	kontrol	.269	10	.038	.871	10	.102
	perlakuan	.251	10	.074	.884	10	.145
asupan kolesterol sebelum intervensi	kontrol	.258	10	.058	.831	10	.035
	perlakuan	.291	10	.016	.716	10	.001
asupan serat sebelum intervensi	kontrol	.195	10	.200 [*]	.918	10	.338
	perlakuan	.226	10	.158	.859	10	.074
energi intervensi 1	kontrol	.244	10	.094	.832	10	.035
	perlakuan	.187	10	.200 [*]	.913	10	.299
protein intervensi 1	kontrol	.150	10	.200 [*]	.970	10	.887
	perlakuan	.118	10	.200 [*]	.953	10	.703
lemak intervensi 1	kontrol	.150	10	.200 [*]	.970	10	.887
	perlakuan	.263	10	.049	.781	10	.008
karbohidrat intervensi 1	kontrol	.223	10	.173	.886	10	.152
	perlakuan	.232	10	.137	.896	10	.200
kolesterol intervensi 1	kontrol	.265	10	.046	.829	10	.033
	perlakuan	.346	10	.001	.759	10	.005
serat intervensi 1	kontrol	.137	10	.200 [*]	.941	10	.563
	perlakuan	.176	10	.200 [*]	.887	10	.158
perubahan asupan energi	kontrol	.183	10	.200 [*]	.963	10	.820

intervensi 1	perlakuan	.169	10	.200*	.931	10	.463
perubahan asupan protein intervensi 1	kontrol	.255	10	.065	.900	10	.218
	perlakuan	.265	10	.045	.820	10	.025
perubahan asupan lemak intervensi 1	kontrol	.147	10	.200*	.923	10	.379
	perlakuan	.112	10	.200*	.976	10	.942
perubahan asupan karbohidrat intervensi 1	kontrol	.165	10	.200*	.978	10	.956
	perlakuan	.128	10	.200*	.972	10	.905
perubahan asupan kolesterol intervensi 1	kontrol	.180	10	.200*	.910	10	.284
	perlakuan	.246	10	.088	.814	10	.021
perubahan asupan serat intervensi 1	kontrol	.202	10	.200*	.970	10	.892
	perlakuan	.137	10	.200*	.950	10	.671
energi intervensi 2	kontrol	.332	10	.003	.788	10	.010
	perlakuan	.189	10	.200*	.910	10	.281
protein intervensi 2	kontrol	.143	10	.200*	.946	10	.619
	perlakuan	.267	10	.042	.776	10	.007
lemak intervensi 2	kontrol	.183	10	.200*	.928	10	.430
	perlakuan	.135	10	.200*	.964	10	.831
karbohidrat intervensi 2	kontrol	.264	10	.047	.802	10	.015
	perlakuan	.216	10	.200*	.877	10	.122
kolesterol intervensi 2	kontrol	.372	10	.000	.670	10	.000
	perlakuan	.328	10	.003	.633	10	.000
serat intervensi 2	kontrol	.157	10	.200*	.893	10	.185
	perlakuan	.191	10	.200*	.931	10	.456
perubahan asupan energi intervensi 2	kontrol	.134	10	.200*	.962	10	.814
	perlakuan	.085	10	.200*	.996	10	1.000
perubahan asupan protein intervensi 2	kontrol	.206	10	.200*	.901	10	.225
	perlakuan	.240	10	.106	.850	10	.059
perubahan asupan lemak intervensi 2	kontrol	.173	10	.200*	.952	10	.692
	perlakuan	.329	10	.003	.853	10	.062
perubahan asupan karbohidrat intervensi 2	kontrol	.253	10	.068	.806	10	.017
	perlakuan	.166	10	.200*	.970	10	.892
perubahan asupan kolesterol intervensi 2	kontrol	.224	10	.168	.918	10	.340
	perlakuan	.130	10	.200*	.933	10	.476
perubahan asupan serat intervensi 2	kontrol	.147	10	.200*	.949	10	.660
	perlakuan	.245	10	.092	.864	10	.085
vitamin c intervensi 2	kontrol	.368	10	.000	.813	10	.021
	perlakuan	.249	10	.079	.864	10	.084

a. Lilliefors Significance Correction

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

Deskriptif Subyek

Jenis kelamin

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	laki-laki	4	20.0	20.0	20.0
	perempuan	16	80.0	80.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

usia responden

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	60-64	7	35.0	35.0	35.0
	65-69	4	20.0	20.0	55.0
	70-75	9	45.0	45.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Kategori Indeks Massa Tubuh

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Underweight	5	25.0	25.0	25.0
	Normal	8	40.0	40.0	65.0
	Overweight	1	5.0	5.0	70.0
	Obesitas	6	30.0	30.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

HASIL UJI BEDA ANTAR KELOMPOK KONTROL DAN PERLAKUAN

1. KADAR LDL

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	LDL pre kelompok kontrol	127.50	10	21.870	6.916
	LDL pre kelompok perlakuan	137.30	10	23.118	7.311
Pair 2	LDL hari ke 15 kelompok kontrol	114.00	10	22.440	7.096
	LDL hari ke 15 kelompok perlakuan	124.00	10	26.302	8.317
Pair 3	LDL post kelompok kontrol	109.60	10	26.875	8.499
	LDL post kelompok perlakuan	110.80	10	34.221	10.822

Paired Samples Test

		Paired Differences				
			95% Confidence Interval of the Difference	t	df	Sig. (2-tailed)

		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper			
Pair 1	LDL pre kelompok kontrol - LDL pre kelompok perlakuan	-9.800	27.624	8.735	-29.561	9.961	-1.122	9	.291
Pair 2	LDL hari ke 15 kelompok kontrol - LDL hari ke 15 kelompok perlakuan	10.000	30.699	9.708	-31.961	11.961	1.030	9	.330
Pair 3	LDL post kelompok kontrol - LDL post kelompok perlakuan	-1.200	40.422	12.783	-30.116	27.716	-.094	9	.927

2. ΔLDL

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	perubahan LDL pre dan hari ke 15 kelompok kontrol	13.50	10	9.407	2.975
	perubahan LDL pre dan hari ke 15 kelompok perlakuan	13.30	10	15.435	4.881

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	perubahan LDL pre dan hari ke 15 kelompok kontrol - perubahan LDL pre dan hari ke 15 kelompok perlakuan	.200	21.755	6.880	-15.363	15.763	.029	9	.977
	perubahan LDL hari ke 15 dan post kelompok perlakuan - perubahan LDL hari ke 15 dan post kelompok kontrol								
Z									
Asymp. Sig. (2-tailed)									

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

3. ASUPAN

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	energi pre kelompok kontrol	1292.6600	10	204.61969	64.70643
	energi pre kelompok perlakuan	1362.5500	10	202.31685	63.97820
Pair 2	protein pre kelompok kontrol	47.1100	10	8.99481	2.84441
	protein pre kelompok perlakuan	48.9850	10	2.71478	.85849
Pair 3	karbohidrat pre kelompok kontrol	189.4100	10	39.56603	12.51188
	karbohidrat pre kelompok perlakuan	197.4650	10	39.23264	12.40645
Pair 4	serat pre kelompok kontrol	7.9100	10	.59573	.18838
	serat pre kelompok perlakuan	8.0950	10	.90629	.28659
Pair 5	protein intervensi 1 kelompok kontrol	51.4780	10	8.05188	2.54623
	protein intervensi 1 kelompok perlakuan	51.6710	10	2.04753	.64748
Pair 6	karbohidrat intervensi 1 kelompok kontrol	192.0660	10	36.35116	11.49525
	karbohidrat intervensi 1 kelompok perlakuan	190.7690	10	34.17077	10.80575
Pair 7	serat intervensi 1 kelompok kontrol	7.5200	10	.58147	.18388
	serat intervensi 1 kelompok perlakuan	7.6260	10	.86426	.27330
Pair 8	lemak intervensi 2 kelompok kontrol	45.2250	10	4.24567	1.34260
	lemak intervensi 2 kelompok perlakuan	43.5900	10	2.72904	.86300
Pair 9	serat intervensi 2 kelompok kontrol	8.6100	10	.79155	.25031
	serat intervensi 2 kelompok perlakuan	8.5750	10	.98043	.31004
Pair 10	perubahan asupan energi intervensi 1 kontrol	60.8010	10	16.64012	5.26207
	perubahan asupan energi intervensi 1 perlakuan	32.9210	10	42.76246	13.52268
Pair 11	perubahan asupan lemak intervensi 1 kontrol	7.3680	10	3.81851	1.20752
	perubahan asupan lemak intervensi 1 perlakuan	5.5590	10	2.76812	.87536
Pair 12	perubahan asupan karbohidrat intervensi 1 kontrol	2.6560	10	7.89889	2.49785
	perubahan asupan karbohidrat intervensi 1 perlakuan	-6.6960	10	6.50558	2.05724
Pair 13	perubahan asupan serat intervensi 1 kontrol	-.3900	10	.54345	.17185
	perubahan asupan serat intervensi 1 perlakuan	-.4690	10	.48900	.15464

Pair 14	perubahan asupan energi intervensi 2 kontrol	68.8450	10	70.75528	22.37479
	perubahan asupan energi intervensi 2 perlakuan	-25.4410	10	54.05495	17.09368
Pair 15	perubahan asupan protein intervensi 2 kontrol	-10.7180	10	6.61276	2.09114
	perubahan asupan protein intervensi 2 perlakuan	-8.6810	10	8.17752	2.58596
Pair 16	perubahan asupan lemak intervensi 2 kontrol	-6.2530	10	7.52559	2.37980
	perubahan asupan lemak intervensi 2 perlakuan	-4.5037	10	5.17419	1.63622
Pair 17	perubahan asupan kolesterol intervensi 2 kontrol	34.2520	10	53.41047	16.88987
	perubahan asupan kolesterol intervensi 2 perlakuan	28.1300	10	22.73102	7.18818
Pair 18	perubahan asupan serat intervensi 2 kontrol	1.0900	10	.82597	.26119
	perubahan asupan serat intervensi 2 perlakuan	.9490	10	.85419	.27012

Paired Samples Test

		Paired Differences					T	df	Sig. (2-tailed)
					95% Confidence Interval of the Difference				
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper			
Pair 1	energi pre kelompok kontrol - energi pre kelompok perlakuan	-69.89000	125.48329	39.68130	-159.65534	19.87534	-1.761	9	.112
Pair 2	protein pre kelompok kontrol - protein pre kelompok perlakuan	-1.87500	8.18224	2.58745	-7.72822	3.97822	-.725	9	.487
Pair 3	karbohidrat pre kelompok kontrol - karbohidrat pre kelompok perlakuan	-8.05500	25.55230	8.08035	-26.33402	10.22402	-.997	9	.345
Pair 4	serat pre kelompok kontrol - serat pre kelompok perlakuan	-.18500	.76813	.24290	-.73449	.36449	-.762	9	.466
Pair 5	protein intervensi 1 kelompok kontrol - protein intervensi 1 kelompok perlakuan	-.19300	7.76474	2.45543	-5.74756	5.36156	-.079	9	.939
Pair 6	karbohidrat intervensi 1 kelompok kontrol - karbohidrat intervensi 1 kelompok perlakuan	1.29700	23.09164	7.30222	-15.22176	17.81576	.178	9	.863
Pair 7	serat intervensi 1 kelompok kontrol - serat intervensi 1 kelompok perlakuan	-.10600	.89027	.28153	-.74286	.53086	-.377	9	.715
Pair 8	lemak intervensi 2 kelompok kontrol - lemak intervensi 2 kelompok perlakuan	1.63500	4.17073	1.31890	-1.34856	4.61856	1.240	9	.246
Pair 9	serat intervensi 2 kelompok kontrol - serat intervensi 2 kelompok perlakuan	.03500	.91319	.28878	-.61826	.68826	.121	9	.906

Pair 10	perubahan asupan energi intervensi 1 kontrol - perubahan asupan energi intervensi 1 perlakuan	27.88000	41.54679	13.13825	-1.84078	57.60078	2.122	9	.063
Pair 11	perubahan asupan lemak intervensi 1 kontrol - perubahan asupan lemak intervensi 1 perlakuan	1.80900	4.84523	1.53219	-1.65707	5.27507	1.181	9	.268
Pair 12	perubahan asupan karbohidrat intervensi 1 kontrol - perubahan asupan karbohidrat intervensi 1 perlakuan	6.19200	11.99937	3.79453	-2.39183	14.77583	1.632	9	.137
Pair 13	perubahan asupan serat intervensi 1 kontrol - perubahan asupan serat intervensi 1 perlakuan	.07900	.40010	.12652	-.20721	.36521	.624	9	.548
Pair 14	perubahan asupan energi intervensi 2 kontrol - perubahan asupan energi intervensi 2 perlakuan	-1.76000	73.43277	23.22148	-54.29064	50.77064	-.076	9	.941
Pair 15	perubahan asupan protein intervensi 2 kontrol - perubahan asupan protein intervensi 2 perlakuan	-2.03700	10.96552	3.46760	-9.88126	5.80726	-.587	9	.571
Pair 16	perubahan asupan lemak intervensi 2 kontrol - perubahan asupan lemak intervensi 2 perlakuan	.00070	6.54360	2.06927	-4.68031	4.68171	.000	9	1.000
Pair 17	perubahan asupan kolesterol intervensi 2 kontrol - perubahan asupan kolesterol intervensi 2 perlakuan	6.12200	58.05354	18.35814	-35.40700	47.65100	.333	9	.746

Pair 18	perubahan asupan serat intervensi 2 kontrol - perubahan asupan serat intervensi 2 perlakuan	.14100	1.06788	.33769	-.62291	.90491	.418	9	.686
---------	--	--------	---------	--------	---------	--------	------	---	------

Test Statistics^c

	lemak pre kelompok perlakuan - lemak pre kelompok kontrol	kolesterol pre kelompok perlakuan - kolesterol pre kelompok kontrol	energi intervensi 1 kelompok perlakuan - energi intervensi 1 kelompok kontrol	lemak intervensi 1 kelompok perlakuan - lemak intervensi 1 kelompok kontrol	kolesterol intervensi 1 kelompok perlakuan - kolesterol intervensi 1 kelompok kontrol	energi intervensi 2 kelompok perlakuan - energi intervensi 2 kelompok kontrol	protein intervensi 2 kelompok perlakuan - protein intervensi 2 kelompok kontrol	karbohidrat intervensi 2 kelompok perlakuan - karbohidrat intervensi 2 kelompok kontrol	kolesterol intervensi 2 kelompok perlakuan - kolesterol intervensi 2 kelompok kontrol
Z	-1.581 ^a	-.255 ^b	-.357 ^b	-1.682 ^b	-1.125 ^b	-.153 ^b	-.561 ^a	-.255 ^b	-.119 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.114	.799	.721	.093	.260	.878	.575	.799	.906

a. Based on negative ranks.

b. Based on positive ranks.

c. Wilcoxon Signed Ranks Test

Test Statistics^c

	perubahan asupan lemak intervensi 1 perlakuan - perubahan asupan lemak intervensi 1 kontrol	perubahan asupan kolesterol intervensi 1 perlakuan - perubahan asupan kolesterol intervensi 1 kontrol	perubahan asupan energi intervensi 2 perlakuan - perubahan asupan energi intervensi 2 kontrol	perubahan asupan protein intervensi 2 perlakuan - perubahan asupan protein intervensi 2 kontrol	perubahan asupan karbohidrat intervensi 2 perlakuan - perubahan asupan karbohidrat intervensi 2 kontrol	perubahan asupan kolesterol intervensi 2 perlakuan - perubahan asupan kolesterol intervensi 2 kontrol	vitamin c intervensi 2 kelompok perlakuan - vitamin c intervensi 2 kelompok kontrol
Z	-2.293 ^a	-2.803 ^b	-2.701 ^a	-.866 ^b	-.561 ^a	-.178 ^b	-.102 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.022	.005	.007	.386	.575	.859	.919

a. Based on positive ranks.

b. Based on negative ranks.

c. Wilcoxon Signed Ranks Test

HASIL UJI BEDA KELOMPOK KONTROL

1. KADAR LDL

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	LDL pre kelompok kontrol	127.50	10	21.870	6.916
	LDL hari ke 15 kelompok kontrol	114.00	10	22.440	7.096
Pair 2	LDL hari ke 15 kelompok kontrol	114.00	10	22.440	7.096
	LDL post kelompok kontrol	109.60	10	26.875	8.499

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
					95% Confidence Interval of the Difference				
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper			
Pair 1	LDL pre kelompok kontrol - LDL hari ke 15 kelompok kontrol	13.500	9.407	2.975	6.770	20.230	4.538	9	.001
Pair 2	LDL hari ke 15 kelompok kontrol - LDL post kelompok kontrol	4.400	33.616	10.630	-19.648	28.448	.414	9	.689

2. ASUPAN

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	protein pre kelompok kontrol	47.1100	10	8.99481	2.84441
	protein intervensi 1 kelompok kontrol	51.4780	10	8.05188	2.54623
Pair 2	lemak pre kelompok kontrol	39.2050	10	3.53313	1.11727
	lemak intervensi 1 kelompok kontrol	51.4780	10	8.05188	2.54623
Pair 3	karbohidrat pre kelompok kontrol	189.4100	10	39.56603	12.51188
	karbohidrat intervensi 1 kelompok kontrol	192.0660	10	36.35116	11.49525
Pair 4	serat pre kelompok kontrol	7.9100	10	.59573	.18838
	serat intervensi 1 kelompok kontrol	7.5200	10	.58147	.18388

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	protein pre kelompok kontrol - protein intervensi 1 kelompok kontrol	-4.36800	2.28950	.72400	-6.00581	-2.73019	6.033	9	.000
Pair 2	lemak pre kelompok kontrol - lemak intervensi 1 kelompok kontrol	12.27300	6.89500	2.18039	-17.20538	-7.34062	5.629	9	.000
Pair 3	karbohidrat pre kelompok kontrol - karbohidrat intervensi 1 kelompok kontrol	-2.65600	7.89889	2.49785	-8.30653	2.99453	1.063	9	.315
Pair 4	serat pre kelompok kontrol - serat intervensi 1 kelompok kontrol	.39000	.54345	.17185	.00124	.77876	2.269	9	.049

Test Statistics^b

	energi intervensi 1 kelompok kontrol - energi pre kelompok kontrol	kolesterol intervensi 1 kelompok kontrol - kolesterol pre kelompok kontrol
Z	-2.803 ^a	-.153 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.005	.878

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	protein intervensi 1 kelompok kontrol	51.4780	10	8.05188	2.54623
	protein intervensi 2 kelompok kontrol	40.7600	10	4.74610	1.50085
Pair 2	lemak intervensi 1 kelompok kontrol	51.4780	10	8.05188	2.54623
	lemak intervensi 2 kelompok kontrol	45.2250	10	4.24567	1.34260
Pair 3	serat intervensi 1 kelompok kontrol	7.5200	10	.58147	.18388
	serat intervensi 2 kelompok kontrol	8.6100	10	.79155	.25031

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
					95% Confidence Interval of the Difference				
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper			
Pair 1	protein intervensi 1 kelompok kontrol - protein intervensi 2 kelompok kontrol	10.71800	6.61276	2.09114	5.98752	15.44848	5.125	9	.001
Pair 2	lemak intervensi 1 kelompok kontrol - lemak intervensi 2 kelompok kontrol	6.25300	7.52559	2.37980	.86952	11.63648	2.628	9	.027
Pair 3	serat intervensi 1 kelompok kontrol - serat intervensi 2 kelompok kontrol	-1.09000	.82597	.26119	-1.68086	-.49914	-4.173	9	.002

Test Statistics^c

	energi intervensi 2 kelompok kontrol - energi intervensi 1 kelompok kontrol	karbohidrat intervensi 2 kelompok kontrol - karbohidrat intervensi 1 kelompok kontrol	kolesterol intervensi 2 kelompok kontrol - kolesterol intervensi 1 kelompok kontrol
Z	-1.274 ^a	-2.293 ^b	-1.886 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.203	.022	.059

a. Based on positive ranks.

b. Based on negative ranks.

c. Wilcoxon Signed Ranks Test

HASIL UJI BEDA KELOMPOK PERLAKUAN

1. KADAR LDL

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	LDL pre kelompok perlakuan	137.30	10	23.118	7.311
	LDL hari ke 15 kelompok perlakuan	124.00	10	26.302	8.317
Pair 2	LDL hari ke 15 kelompok perlakuan	124.00	10	26.302	8.317
	LDL post kelompok perlakuan	110.80	10	34.221	10.822

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
					95% Confidence Interval of the Difference				
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper			
Pair 1	LDL pre kelompok perlakuan - LDL hari ke 15 kelompok perlakuan	13.300	15.435	4.881	2.259	24.341	2.725	9	.023
Pair 2	LDL hari ke 15 kelompok perlakuan - LDL post kelompok perlakuan	13.200	33.462	10.582	-10.738	37.138	1.247	9	.244

2. ASUPAN

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	energi pre kelompok perlakuan	1362.5500	10	202.31685	63.97820
	energi intervensi 1 kelompok perlakuan	1395.4710	10	167.94260	53.10811
Pair 2	karbohidrat pre kelompok perlakuan	197.4650	10	39.23264	12.40645
	karbohidrat intervensi 1 kelompok perlakuan	190.7690	10	34.17077	10.80575
Pair 3	serat pre kelompok perlakuan	8.0950	10	.90629	.28659

	serat intervensi 1 kelompok perlakuan	7.6260	10	.86426	.27330
Pair 4	protein pre kelompok perlakuan	48.9850	10	2.71478	.85849
	protein intervensi 1 kelompok perlakuan	51.6710	10	2.04753	.64748

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 kelompok perlakuan - energi intervensi 1 kelompok perlakuan	-32.92100	42.76246	13.52268	-63.51142	-2.33058	-2.435	9	.038
Pair 2	karbohidrat pre kelompok perlakuan - karbohidrat intervensi 1 kelompok perlakuan	6.69600	6.50558	2.05724	2.04219	11.34981	3.255	9	.010
Pair 3	serat pre kelompok perlakuan - serat intervensi 1 kelompok perlakuan	.46900	.48900	.15464	.11919	.81881	3.033	9	.014
Pair 4	protein pre kelompok perlakuan - protein intervensi 1 kelompok perlakuan	-2.68600	2.53180	.80063	-4.49714	-.87486	-3.355	9	.008

Test Statistics^b

	lemak intervensi 1 kelompok perlakuan - lemak pre kelompok perlakuan	kolesterol intervensi 1 kelompok perlakuan - kolesterol pre kelompok perlakuan
Z	-2.803 ^a	-2.805 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.005	.005

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	energi intervensi 1 kelompok perlakuan	1395.4710	10	167.94260	53.10811
	energi intervensi 2 kelompok perlakuan	1370.0300	10	188.80867	59.70654
Pair 2	karbohidrat intervensi 1 kelompok perlakuan	190.7690	10	34.17077	10.80575
	karbohidrat intervensi 2 kelompok perlakuan	205.2250	10	41.14993	13.01275
Pair 3	serat intervensi 1 kelompok perlakuan	7.6260	10	.86426	.27330
	serat intervensi 2 kelompok perlakuan	8.5750	10	.98043	.31004

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper			
Pair 1	energi intervensi 1 kelompok perlakuan - energi intervensi 2 kelompok perlakuan	25.44100	54.05495	17.09368	-13.22758	64.10958	1.488	9	.171
Pair 2	karbohidrat intervensi 1 kelompok perlakuan - karbohidrat intervensi 2 kelompok perlakuan	-14.45600	11.04120	3.49153	-22.35440	-6.55760	-4.140	9	.003
Pair 3	serat intervensi 1 kelompok perlakuan - serat intervensi 2 kelompok perlakuan	-.94900	.85419	.27012	-1.56005	-.33795	-3.513	9	.007

Test Statistics^c

	lemak intervensi 2 kelompok perlakuan - lemak intervensi 1 kelompok perlakuan	kolesterol intervensi 2 kelompok perlakuan - kolesterol intervensi 1 kelompok perlakuan	protein intervensi 2 kelompok perlakuan - protein intervensi 1 kelompok perlakuan
Z	-2.499 ^a	-2.497 ^b	-2.191 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.012	.013	.028

a. Based on positive ranks.

b. Based on negative ranks.

c. Wilcoxon Signed Ranks Test