

PENGARUH PEMBERIAN YOGHURT KEDELAI HITAM
(*BLACK SOYGHURT*) TERHADAP KADAR KOLESTEROL LDL
DAN HDL PADA PENDERITA DISLIPIDEMIA

ARTIKEL PENELITIAN

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



Disusun oleh :
ARDISYA RUCITA
NIM : G2C008079

PROGRAM STUDI ILMU GIZI FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2012

HALAMAN PENGESAHAN

Artikel penelitian dengan judul “Pengaruh Pemberian Yoghurt Kedelai Hitam (*Black Soyghurt*) terhadap Kadar Kolesterol LDL dan HDL pada Penderita Dislipidemia ” telah dipertahankan di hadapan penguji dan telah direvisi.

Mahasiswa yang mengajukan

Nama : Ardisya Rucita

NIM : G2C008079

Fakultas : Kedokteran

Program studi : IlmuGizi

Universitas : Diponegoro

Judul Artikel : Pengaruh Pemberian Yoghurt Kedelai Hitam (*Black Soyghurt*) terhadap Kadar Kolesterol LDL dan HDL pada Penderita Dislipidemia

Semarang, 18 Oktober 2012

Pembimbing

dr. Hesti Murwani R,M.Si.Med

NIP. 198008082005012002

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Daftar Isi.....	iii
Daftar Tabel	iv
Daftar Lampiran	v
Abstrak	
PENDAHULUAN.....	1
METODE PENELITIAN.....	2
HASIL PENELITIAN.....	4
PEMBAHASAN.....	9
KETERBATASAN PENELITIAN	13
SIMPULAN.....	13
SARAN.....	13
Daftar Pustaka	14
Lampiran	17

Daftar Tabel

Tabel 1. Karakteristik Subjek penelitian	4
Tabel 2. Keadaan Subjek penelitian pada awal penelitian	5
Tabel 3. Asupan makan sebelum dan selama intervensi	5
Tabel 4. Korelasi kadar kolesterol LDL akhir dengan asupan selama intervensi kelompok kontrol	6
Tabel 5. Korelasi kadar kolesterol HDL akhir dengan asupan selama intervensi kelompok perlakuan I	6
Tabel 6. Perbedaan perubahan asupan sebelum dan selama intervensi	7
Tabel 7. Hasil analisis perubahan asupan serat sebelum dan selama Intervensi	7
Tabel 8. Hasil analisis perubahan asupan protein	7
Tabel 9. Pengaruh pemberian <i>Black Soyghurt</i> terhadap kadar kolesterol LDL antar kelompok sebelum dan setelah intervensi	8
Tabel 10. Pengaruh pemberian <i>Black Soyghurt</i> terhadap kadar kolesterol HDL antar kelompok sebelum dan setelah intervensi	8
Tabel 11. Perbedaan rerata perubahan kolesterol LDL dan HDL antar Ketiga kelompok	9
Tabel 12. Perbedaan rerata perubahan kolesterol LDL dan HDL antar Kelompok perlakuan	9

DAFTAR LAMPIRAN

Data subjek	17
Uji normalitas kelompok kontrol.....	21
Uji normalitas kelompok perlakuan I	23
Uji normalitas kelompok perlakuan II	26
Uji beda karakteristik awal subjek.....	27
Uji beda asupan makan sebelum dan selama intervensi.....	28
Uji beda perubahan asupan makan sebelum dan selama intervensi.....	30
Uji beda asupan makan sebelum dan selama intervensi antar kelompok...	32
Uji beda kadar kolesterol LDL dan HDL sebelum dan setelah intervensi antar kelompok.....	34
Uji korelasi kadar kolesterol LDL akhir dengan asupan makan selama Intervensi kelompok kontrol	35
Uji korelasi kadar kolesterol HDL akhir dengan asupan makan selama Intervensi kelompok perlakuan I	37

PENGARUH PEMBERIAN YOGHURT KEDELAI HITAM (*BLACK SOYGHURT*) TERHADAP KADAR KOLESTEROL LDL DAN KADAR KOLESTEROL HDL PADA PENDERITA DISLIPIDEMIA

Ardisyia Rucita*, Hesti Murwani R**

ABSTRAK

Latar Belakang: Dislipidemia merupakan salah satu factor risiko penyakit kardiovaskuler. Kedelai hitam merupakan bahan makanan alternatif yang efektif menurunkan kadar kolesterol darah. Yoghurt kedelai hitam mengandung anthosianin dan isoflavon yang diduga mampu menurunkan kadar kolesterol LDL dan meningkatkan kadar kolesterol HDL.

Metode : Jenis penelitian adalah *true experimental* dengan rancangan *control group pre-test-post-test*. Subyek adalah pria dislipidemia, kadar kolesterol LDL >100mg/dL, kadar kolesterol HDL <40mg/dL, dibagi menjadi 3 kelompok, kontrol, dan perlakuan I (115 ml yoghurt kedelai hitam/hari), dan perlakuan II (225 ml yoghurt kedelai hitam/hari), diberikan selama 21 hari. Sebelum pengambilan darah, Subjek dipuasakan selama ± 10 jam, kadar kolesterol darah dihitung dengan metode *Phosphotungstic precipitation*. Kadar kolesterol LDL dihitung dengan rumus Friedewald. Asupan makan sehari-hari ketiga kelompok dikontrol sesuai dengan anjuran dan konseling yang telah diberikan. Uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk. Analisis statistik menggunakan uji *paired-samples t test* dan uji Kruskal-Wallis. Uji *Wilcoxon* untuk data tidak normal. Uji korelasi menggunakan *pearson* untuk yang normal dan *spearman* untuk data tidak normal.

Hasil : Yoghurt kedelai hitam dengan dosis 115 ml dan 225 ml terbukti menurunkan kadar kolesterol LDL berturut-turut sebesar 2.73% dan 0.099% namun tidak bermakna secara statistik. Yoghurt kedelai hitam dengan dosis 225 ml meningkatkan kadar kolesterol HDL secara bermakna sebesar 10.26%. Yoghurt kedelai hitam dengan dosis 115 ml menurunkan kadar kolesterol HDL sebesar 2.71%.

Simpulan : Pemberian yoghurt kedelai hitam selama 21 hari dengan dosis 115 ml dan 225 ml dapat menurunkan kadar kolesterol LDL berturut-turut sebesar 2.73% dan 0.099% juga dapat meningkatkan kadar kolesterol HDL sebesar 10.26%. Yoghurt kedelai hitam menurunkan kadar kolesterol HDL sebesar 2.71%.

Kata Kunci : yoghurt kedelai hitam, kadar kolesterol HDL, kadar kolesterol LDL, dislipidemia

*Mahasiswa Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

**Dosen Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

THE EFFECT OF BLACK SOYGHURTTO LDL AND HDL LEVELS IN DYSLIPIDEMIA PATIENTS

Ardisya Rucita*, Hesti Murwani R**

ABSTRACT

Background : Dyslipidemia is one of the risk factors of cardiovascular disease. Soybean is alternative and effective food to decrease level of blood cholesterol. Black Soyghurt contains anthosianin and isoflavon which can decrease LDL levels and elevate HDL levels.

Method : This research used *true experimental* design with *control group pre-test-post-test*. Subjects were dyslipidemia men with LDL levels more than 100mg/dL and HDL levels less than 40mg/dL. They were divided in 3 groups, i.e control group, first treatment group (115mL of Black Soyghurt per day), and second treatment group (225mL of Black Soyghurt per day) for 21 days. Subjects had fasting for ± 10 hours before their blood were taken. Blood cholesterol levels were measured by *Phosphotungistic Precipitation* method. LDL levels were counted with Friedewald formula. Consuming food of subjects was controlled with recommendation and counselling. Normality test used Shapiro-Wilk. Statistic analysis used *paired t-test* and Kruskal-Wallis. *Wilcoxon* test was used to abnormal data. Correlation test used *Pearson* for normal data, whereas *Spearman* was used to abnormal data.

Result : 115mL and 225mL of black soyghurt can prove decreasing LDL levels to 2.73% and 0.099%, respectively. However, both did not have meaning statistically. 225mL of black soyghurt elevated HDL levels (10.26%). Black soyghurt with 115mL dose decreased HDL levels (2.71%).

Conclusion : 115mL and 225mL of black soyghurt can decrease LDL levels to 2.73% and 0.099%, respectively during 21 days . Those can also elevate HDL (10.26%). Black soyghurt decreases HDL (2.71%).

Keywords : black soyghurt, HDL levels, LDL levels, dyslipidemia

* College student of Nutrition Science Medical Faculty in Diponegoro University Semarang

** Lecturer of Nutrition Science Medical Faculty in Diponegoro University Semarang

PENDAHULUAN

Dislipidemia merupakan salah satu faktor risiko penyakit kardiovaskuler yang ditandai dengan kenaikan kadar kolesterol total, kolesterol *low density-lipoprotein* (LDL), serta penurunan kolesterol *high density-lipoprotein* (HDL).¹ Kondisi ini dapat menyebabkan terjadinya penumpukan kolesterol pada dinding arteri yang akan menyebabkan proses aterosklerosis.

Penelitian tahun 2004 yang dilakukan di empat kota besar di Indonesia didapatkan keadaan dislipidemia berat (total kolesterol ≥ 240 mg/dl) pada orang berusia diatas 55 tahun didapatkan sebanyak 52,2% di Bandung, 27,7% di Yogyakarta, sedangkan 56% di Padang dan Jakarta.² Dislipidemia berkaitan dengan penyakit jantung. Prevalensi nasional penyakit jantung adalah 7,2%, Jawa Tengah merupakan salah satu provinsi yang memiliki prevalensi melebihi prevalensi nasional yaitu sebesar 8,4%.³

Kadar kolesterol yang tinggi merupakan faktor risiko penyakit kardiovaskular.^{4,5} Pengaturan pola makan dan modifikasi diet berperan penting dalam menurunkan kadar kolesterol darah. Salah satu diet yang dianjurkan yaitu mengkonsumsi jenis bahan makanan seperti kedelai sebagai alternatif yang efektif untuk menurunkan kadar kolesterol darah.

Meta-analisis dari 38 uji klinis menunjukkan bahwa konsumsi protein kedelai secara signifikan dapat menurunkan kadar kolesterol LDL dan meningkatkan kadar kolesterol HDL.⁶ Kedelai juga mengandung isoflavan dan anthosianin yang berfungsi sebagai antioksidan. Kedelai hitam (*Glycine soja*) memiliki kandungan anthosianin yang lebih tinggi dibandingkan dengan kedelai kuning (*Glycine max*).⁷ Kandungan isoflavan pada kedelai hitam dapat meningkatkan kadar kolesterol HDL dan menurunkan kadar kolesterol LDL dalam darah.⁸ Pengolahan kedelai hitam dalam bentuk fermentasi dapat meningkatkan aktivitas antioksidan menjadi lebih tinggi. Dalam proses ini, senyawa isoflavan mengalami hidrolisis sehingga menghasilkan senyawa isoflavan bebas disebut *aglikon*.⁹

Black soyghurt merupakan yoghurt yang terbuat dari susu kedelai hitam yang diasamkan melalui proses fermentasi dengan menggunakan campuran bakteri pembentuk asam. *Soyghurt* memiliki keunggulan dibandingkan yoghurt susu sapi karena kedelai hitam memiliki kemampuan antioksidan yang lebih tinggi untuk mencegah oksidasi lemak selain itu, hasil fermentasi susu kedelai hitam tidak mengandung laktosa maupun kolesterol sehingga baik untuk kesehatan. Konsumsi *soyghurt* juga bermanfaat bagi keseimbangan ekosistem pada saluran intestinal dengan meningkatkan populasi probiotik dan menurunkan populasi bakteri patogen.¹⁰

Penelitian terdahulu yang dilakukan pada tikus *Sprague Dawley* hiperkolesterolemia, diperoleh hasil bahwa pemberian *Black soyghurt* sebanyak 2 ml, 3 ml, dan 4 ml selama 21 hari mampu menurunkan kadar kolesterol LDL secara signifikan. Penurunan kadar LDL paling bermakna terjadi pada kelompok perlakuan pemberian *Black soyghurt* 2 ml dan 4 ml. Jika dosis ini dikonversikan sesuai kebutuhan manusia yang memiliki Berat Badan 70 kg maka diperoleh dosis 115 ml dan 225, dosis ini didapatkan dari hasil kali konversi dosis pada tikus dengan bilangan konversi 56,0.¹¹

Risiko terjadinya dislipidemia pada pria lebih besar daripada wanita karena pada wanita produktif terdapat efek perlindungan dari hormon estrogen, sementara hormon seks pria (testosteron) yang rendah mempercepat timbulnya aterosklerosis¹² Pria usia 40 tahun keatas diketahui berisiko mengalami dislipidemia.¹³ Aktifitas fisik yang rendah merupakan salah satu dari faktor risiko yang dapat mengakibatkan dislipidemia. Alasan pemilihan responden penelitian karyawan Setda Provinsi Jawa Tengah adalah untuk mewakili kelompok dengan aktivitas fisik ringan. Berdasarkan uraian tersebut maka peneliti berkeinginan melakukan uji pemberian *Black soyghurt* pada karyawan kantor Setda Provinsi Jawa Tengah yang menderita dislipidemia.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian *true experimental* dengan rancangan *control group pre-test-post-test*. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kadar kolesterol

LDL dan kadar kolesterol HDL penderita dislipidemia, sedangkan variabel bebas dalam penelitian ini adalah dosis *Black soyghurt*.

Subjek penelitian adalah karyawan kantor Sekretariat Daerah Provinsi Jawa Tengah, dengan kriteria inklusi memiliki kadar kolesterol LDL ≥ 100 mg/dl, kadar kolesterol HDL < 40 mg/dl, tidak sedang mengonsumsi obat-obatan antidislipidemia selama penelitian, jenis kelamin laki-laki, berumur 40 – 65 tahun, merokok tidak lebih dari 10 batang/hari, tidak mengonsumsi alkohol, tidak mengonsumsi kopi, tidak dalam keadaan sakit atau dalam perawatan dokter berkaitan dengan penyakit jantung koroner, diabetes mellitus, hipertensi, gagal ginjal dan penyakit kronik lainnya. Perhitungan subyek penelitian menggunakan rumus uji hipotesis terhadap rerata dua populasi independen dan dibutuhkan sebanyak 42 subyek.

Penentuan subyek penelitian menggunakan metode *consecutive sampling*. Sebanyak 100 orang bersedia diambil darahnya untuk proses skrining awal dan diperoleh sebanyak 42 orang yang memenuhi kriteria inklusi untuk menjadi subyek penelitian. Subyek dibagi menjadi 3 kelompok dengan metode *simple random sampling*, yang terdiri atas satu kelompok kontrol dan dua kelompok perlakuan, masing-masing kelompok terdiri atas 14 subyek. Kelompok perlakuan pertama mendapatkan *Black soyghurt* sebanyak 115 ml dan kelompok perlakuan kedua mendapatkan *Black soyghurt* sebanyak 225 ml selama 21 hari sedangkan kelompok kontrol tidak mendapatkan *Black soyghurt*. Asupan makan sehari-hari ketiga kelompok dikontrol sesuai dengan anjuran dan konseling yang telah diberikan. Catatan asupan makan dilakukan sebelum dan selama intervensi 21 hari. Sementara kepatuhan mengonsumsi *Black soyghurt* dikontrol dengan menggunakan formulir daya terima. Pada hari ke-22 dilakukan kembali pemeriksaan kadar kolesterol LDL dan HDL. Pengukuran kadar kolesterol darah dilakukan oleh laboratorium “Permata” menggunakan metode *Phosphotungistic precipitation*. Kadar kolesterol LDL dihitung dengan rumus Friedewald. Darah diambil oleh petugas laboratorium setelah subyek

berpuasa selama ± 10 jam. Sementara data asupan makan subyek dianalisis menggunakan program *nutrisurvey* 2005.

Data yang telah ada diuji normalitasnya dengan uji *Shapiro-Wilk*. Analisis deskriptif digunakan untuk melihat gambaran karakteristik subjek serta asupan makan subjek selama penelitian. Perbedaan kadar kolesterol LDL sebelum dan sesudah perlakuan diuji dengan *paired t-test*. Perbedaan kadar kolesterol HDL menggunakan uji *paired t-test* untuk data kelompok kontrol dan perlakuan 2 dan uji *Wilcoxon* untuk data pada kelompok 1 karena data tidak normal. Perbedaan pengaruh konsumsi *Black soyghurt* terhadap kadar kolesterol LDL dianalisis menggunakan uji ANOVA, sementara terhadap kadar kolesterol HDL dianalisis dengan menggunakan uji Kruskal-Wallis. Hubungan antara asupan makan selama intervensi terhadap kadar kolesterol LDL dan HDL menggunakan uji pearson dan spearman untuk data yang tidak normal.

HASIL PENELITIAN

Karakteristik Subyek

Gambaran umur dan status gizi subyek sebelum penelitian disajikan dalam tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Subyek Penelitian

Karakteristik subyek	Kontrol		Perlakuan 1		Perlakuan 2	
	n	%	N	%	n	%
Umur						
40-50 tahun	7	50%	8	57.1%	5	35.7%
51-60 tahun	7	50%	6	42.9%	9	64.3%
Status Gizi						
Normal (18,5-22,9 kg/m ²)	4	28.6%	2	14.3%	4	28.6%
<i>Overweight</i> (23-24,9 kg/m ²)	4	28.6%	5	35.7%	3	21.4%
Obesitas I (25-29,9 kg/m ²)	6	42.9%	7	50%	6	42.9%

Obesitas II (≥ 30 kg/m ²)	-	-	-	1	7.1%
---	---	---	---	---	------

Tabel 1 menunjukkan subjek sebagian besar berada pada kelompok umur 51-60 tahun (52.4%), dan sebagian besar memiliki kategori status gizi *Overweight* dan Obesitas I (73.8%).

Keadaan Subjek penelitian pada awal penelitian

Keadaan subyek penelitian disajikan untuk mengetahui homogenitas variabel pada ketiga kelompok.

Tabel 2. Keadaan Subjek penelitian pada awal penelitian

Variabel	Kontrol (n=14) mean \pm SD	Perlakuan I (n=14) mean \pm SD	Perlakuan II (n=14) mean \pm SD	P ^a
Usia(tahun)	49.29 \pm 4.668	49.07 \pm 4.65	50.43 \pm 4.59	0.709
IMTawal(kg/m ²)	24.98 \pm 2.71	25.17 \pm 2.21	25.65 \pm 4.29	0.852
LDL awal(mg/dl)	156.70 \pm 34.06	145.36 \pm 17.07	133.6 \pm 23.86	0.075
HDL awal(mg/dl)	36.43 \pm 5.97	39.93 \pm 4.78	36.36 \pm 4.03	0.109

^aUjione way ANOVA

Tabel 2 menunjukkan tidak ada perbedaan usia, IMT awal, kadar kolesterol LDL, dan kadar kolesterol HDL pada ketiga kelompok sebelum dilakukan intervensi ($p > 0.05$).

Asupan makan sebelum dan selama intervensi

Asupan makan sebelum dan selama intervensi disajikan untuk mengetahui perubahan asupan yang terjadi pada subyek penelitian.

Tabel 3. Asupan makan sebelum dan selama intervensi

Variabel	Kontrol (n=14)	Perlakuan 1 (n=14)	Perlakuan 2 (n=14)	P
----------	-------------------	-----------------------	-----------------------	---

	mean ± SD	mean ± SD	mean ± SD	
Energi pre(kkal)	1055.04±263.83	1268.7±454.77	1337.74±363.86	0.121 ^a
Energi durante(kkal)	937.02±202.82	927.20±234.72	1055.32±240.57	0.262 ^a
Protein pre (g)	40.52±9.73	50.39±16.86	51.95±16.97	0.102 ^a
Protein durante(g)	38.36±8.58	39.56±22.08	40.38±11.65	0.940 ^a
Lemak pre(g)	34.53±15.32	48.21±21.14	43.18±17.43	0.143 ^a
Lemak durante(g)	28.59±10.87	30.46±9.32	35.11±8.84	0.201 ^a
KHpre(g)	150.83±38.15	160.02±58.00	188.65±59.22	0.154 ^a
KH durante(g)	129.85±22.72	132.97±36.86	151.27±35.68	0.181 ^a
Koles.pre(mg)	238.33±213.52	328.91±359.10	246.29±192.88	0.943 ^b
Koles. durante(mg)	152.59±114.51	139.69±100.36	149.74±100.20	0.944 ^a
Serat pre(g)	9.29±3.71	7.81±3.32	12.01±2.77	0.006 ^{a*}
Serat durante(g)	7.65±4.62	11.17±3.90	10.61±3.21	0.051 ^a

^aUjione way ANOVA *beda bermakna

^bUji Kruskal-Wallis

Tabel 3 menunjukkan tidak terdapat perbedaan asupan energi, karbohidrat, protein, lemak, dan kolesterol antara ketiga kelompok pada awal penelitian dan selama penelitian ($p > 0.05$). Namun terdapat perbedaan asupan serat antara ketiga kelompok pada awal penelitian ($p < 0.05$).

Korelasi kadar kolesterol LDL akhir dengan asupan selama intervensi kelompok kontrol

Hubungan antara kadar kolesterol LDL akhir dengan asupan makan selama intervensi ditampilkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. Korelasi kadar kolesterol LDL akhir dengan asupan selama intervensi

Kadar kolest.LDL	Energi	Protein	Lemak	KH	Kolesterol	Serat
r	-0.628	-0.075	-0.281	-0.525	-0.137	0.170

p	0.016	0.799	0.331	0.054	0.640	0.561
---	-------	-------	-------	-------	-------	-------

*Uji Korelasi *Pearson*

Tabel 4 menunjukkan kekuatan korelasi antara penurunan kadar kolesterol LDL dengan peningkatan asupan energi masuk dalam kategori kuat yaitu r sebesar -0.628. Terdapat hubungan yang signifikan antara penurunan kadar kolesterol LDL dengan asupan energi selama intervensi. Berdasarkan *adjusted R square* didapatkan 34.3% yang artinya persamaan yang diperoleh mampu menjelaskan penurunan kadar kolesterol LDL sebesar 34.3%.

Korelasi kadar kolesterol HDL akhir dengan asupan selama intervensi kelompok perlakuan I

Hubungan antara kadar kolesterol HDL akhir dengan asupan makan selama intervensi ditampilkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 5. Korelasi kadar kolesterol HDL akhir dengan asupan selama intervensi

Kadar Kolest.HDL	Energi	Protein	Lemak	KH	Kolesterol	Serat
r	-0.071	0.059	0.047	-0.022	-0.376	-0.013
p	0.809	0.841	0.874	0.940	0.185	0.964

*Uji Korelasi *Spearman*

Tabel 5 menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara penurunan kadar kolesterol HDL dengan peningkatan asupan kolesterol pada kelompok perlakuan I, namun kekuatan korelasi tergolong lemah.

Perbedaan Perubahan Asupan makan antar kelompok

Perbedaan perubahan asupan makandapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 6. Perbedaan perubahan asupan sebelum dan selama intervensi

Variabel	Kontrol	Perlakuan I	Perlakuan II	p
	n=14	n=14	n=14	

Δ Asupan E(kkal)	-118.02±226.51	-341.53±330.81	-282.42±252.18	0.094 ^a
Δ Asupan KH(g)	-20.98±27.91	-27.06±40.73	-25.63(-113.33-1.58)	0.552 ^b
Δ Asupan L(g)	-5.93±16.22	-17.75±17.44	-8.06±14.99	0.135 ^a
Δ Asupan P(g)	-2.16±10.58	-12.07(-43.44-79.15)	-11.57±13.53	0.049 ^{b*}
Δ Asupan serat(g)	-2.35±16.84	3.36±4.13	-1.4±3.70	0.001 ^{a*}
Δ Asupan Koles.(mg)	-85.73±172.54	-47.27(-10.250-166.87)	-96.55±164.40	0.817 ^b

^a:Uji one way ANOVA ^b: Uji Kruskal-wallis *beda bermakna

Tabel 6 menunjukkan adanya perbedaan perubahan asupan serat dan protein antar ketiga kelompok ($p < 0.05$) namun tidak ada perbedaan perubahan asupan energi, karbohidrat, lemak, protein dan kolesterol ($p > 0.05$).

Berdasarkan uji one way ANOVA terdapat perbedaan asupan serat sehingga dilakukan uji lanjut *Post-Hoc* untuk melihat perbedaan rerata asupan serat antar kelompok.

Tabel 7. Hasil analisis perubahan asupan serat sebelum dan selama intervensi

Uji Post-hoc	Perbedaan rerata	IK95%		P*
		minimum	maximum	
Kontrol vs perlakuan I	-4.997	-7.878	-2.115	0.001
Kontrol vs perlakuan II	-0.237	-3.119	2.643	0.868
Perlakuan I vs perlakuan II	4.759	1.878	7.640	0.002

*uji *Post-Hoc*

Tabel 7 menunjukkan, adanya perbedaan rerata asupan serat yang signifikan terjadi antara kelompok kontrol dan perlakuan I (-4.997) serta antara kelompok perlakuan I dan perlakuan II (4.759) dengan ($p < 0.05$).

Tabel 8. Hasil analisis perubahan asupan protein

Kelompok	N	Perubahan Asupan protein	P
Kontrol	14	-2.16±10.58	0.085
Perlakuan I	14	-12.07(-43.44-79.15)	0.016

Perlakuan II	14	-11.57±13.53	0.679
--------------	----	--------------	-------

Uji *Kruskal-Wallis*. Uji *post-hoc Mann-Whitney*: kontrol vs perlakuan II $p=0.085$; kontrol vs perlakuan I $p=0.016$; perlakuan I vs perlakuan II $p=0.679$

Tabel 8 menunjukkan, perubahan asupan protein yang signifikan selama intervensi terjadi pada kelompok perlakuan I.

Pengaruh konsumsi *Black soyghurt* terhadap kadar kolesterol LDL dan HDL

Tabel 9. Pengaruh pemberian *Black soyghurt* terhadap kadar kolesterol LDL antar kelompok sebelum dan sesudah intervensi

Kelompok	Sebelum	Sesudah	Δ	Δ	P*
	(mg/dl) mean \pm SD	(mg/dl) mean \pm SD	(mg/dl) mean \pm SD	%	
Kontrol	156.70±34.06	151.58±33.11	5.13±13.72	3.16	0.186
Perlakuan 1	145.36±17.07	140.86±27.59	4.51±18.39	2.73	0.376
Perlakuan 2	133.6±23.86	132.91±32.41	0.69±26.3	0.099	0.924

* Uji Paired t test

Tabel 9 menunjukkan secara statistik tidak ada perbedaan kadar kolesterol LDL sebelum dan setelah intervensi pada ketiga kelompok ($p>0.05$). Namun, secara deskriptif terdapat penurunan kadar kolesterol LDL pada ketiga kelompok, di mana penurunan terbesar terjadi pada kelompok kontrol (5.13±13.72).

Pengaruh pemberian *Black soyghurt* terhadap kadar kolesterol HDL disajikan pada tabel 10.

Tabel 10. Pengaruh pemberian *Black soyghurt* terhadap kadar kolesterol HDL antar kelompok sebelum dan sesudah intervensi

Kelompok	Sebelum	Sesudah	Δ	Δ	P
	(mg/dl)	(mg/dl)	(mg/dl)	%	
Kontrol	36.43±5.97	37.57±5.58	1.14±4.47	4.11	0.356 ^a
Perlakuan 1	39.93±4.78	38(31-66)	-1(-13 -32)	-2.71	0.448 ^b
Perlakuan 2	36.36±4.03	40.14±39.50	3.78±6.00	10.26	0.035 ^a

^aUji paired t test

^bUji Wilcoxon

Tabel 10 menunjukkan peningkatan kadar kolesterol HDL terjadi pada kelompok kontrol dan perlakuan II, di mana peningkatan terbesar terjadi pada kelompok perlakuan II. Sementara pada perlakuan I terjadi penurunan kadar kolesterol HDL. Secara statistik, terdapat perbedaan kadar kolesterol HDL yang bermakna pada kelompok perlakuan II ($p<0.05$), namun pada kelompok kontrol dan perlakuan I perbedaan tersebut tidak bermakna ($p>0.05$).

Pengaruh konsumsi *Black soyghurt* terhadap rerata perubahan kolesterol LDL dan HDL

Pengaruh konsumsi *Black soyghurt* terhadap rerata perubahan kolesterol LDL dan HDL antar ketiga kelompok disajikan pada tabel 11.

Tabel 11. Perbedaan rerata perubahan kolesterol LDL dan HDL antar ketiga kelompok

$\Delta(\text{mg/dl})$	Kontrol	Perlakuan 1	Perlakuan 2	P
Δ Kol. LDL	5.13 \pm 13.72	4.51 \pm 18.39	0.69 \pm 26.3	0.820 ^a
Δ Kol. HDL	1.14 \pm 4.47	-1(-13 -32)	3.78 \pm 6.00	0.125 ^b

^aUji one way ANOVA

^bUji Kruskal-Wallis

Tabel 11 menunjukkan tidak ada perbedaan pengaruh pemberian *Black soyghurt* terhadap kolesterol LDL dan kolesterol HDL antara ketiga kelompok ($p>0.05$). Pengaruh *Black soyghurt* terhadap kelompok perlakuan ditampilkan pada tabel 12.

Tabel 12. Perbedaan rerata perubahan kolesterol LDL dan HDL antar kelompok perlakuan

$\Delta(\text{mg/dl})$	Perlakuan 1	Perlakuan 2	P
Δ Kol. LDL	4.51 \pm 18.39	0.69 \pm 26.3	0.660 ^a
Δ Kol. HDL	-1(-13 -32)	3.78 \pm 6.00	0.05 ^b

^aUji Independent t test

^bMann-Whitney

Tabel 12 menunjukkan tidak ada perbedaan perubahan kolesterol LDL dan kolesterol HDL yang bermakna antar kelompok perlakuan I dan II ($p>0.05$). Hal ini menunjukkan bahwa secara statistik, pemberian *Black soyghurt* dengan dosis 115 ml dan 225 ml memberikan pengaruh yang sama terhadap penurunan kolesterol LDL dan peningkatan kolesterol HDL pada kedua kelompok.

PEMBAHASAN

Pemberian *black soyghurt* dengan dosis 115 ml dan 225 ml selama 21 hari dapat menurunkan kadar kolesterol LDL berturut-turut sebesar 2.73% dan 0.099% namun penurunan ini tidak bermakna secara statistik. Sementara pengaruh pemberian *black soyghurt* terhadap peningkatan kadar kolesterol HDL secara bermakna hanya

terjadi pada kelompok II sebesar 10.26%. pada kelompok perlakuan I justru mengalami penurunan sebesar 2.71%.

Karakteristik subjek dalam penelitian ini adalah pria dislipidemia yang sebagian besar berada pada kelompok umur 51-60 tahun (64.3%). Sebagian besar memiliki kategori status gizi *Overweight* dan obesitas I (73.8%). Namun secara keseluruhan tidak ada perbedaan umur maupun status gizi antar ketiga kelompok, begitu pula dengan kadar kolesterol LDL dan kadar kolesterol HDL sebelum intervensi. Sehingga dapat disimpulkan karakteristik subjek pada awal penelitian tergolong homogen.

Gangguan metabolisme lipoprotein sering terjadi pada penderita *overweight* dan obesitas yang menyebabkan terjadinya peningkatan kadar kolesterol LDL dan penurunan kadar kolesterol HDL.¹⁴ Subjek dislipidemia yang sebagian besar berada pada kelompok usia 51-60 tahun dalam penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Pakistan, bahwa risiko dislipidemia pada pria meningkat seiring dengan bertambahnya usia,¹⁵ hal ini disebabkan karena adanya penurunan hormon testosteron yang dapat meningkatkan risiko dislipidemia.¹⁶ Selain itu, penelitian yang dilakukan terhadap pria lanjut usia di Australia menyatakan bahwa rendahnya kadar hormon testosteron berkaitan dengan risiko penyakit stroke.¹⁷

Gambaran asupan makan subjek antara ketiga kelompok pada awal penelitian dan selama penelitian tidak ada perbedaan yang bermakna kecuali pada asupan serat dan asupan protein. Asupan serat tertinggi berada pada kelompok perlakuan II yaitu sebesar 12.01 ± 2.77 g dan terendah pada perlakuan I yaitu 7.81 ± 3.32 g. *American Dietetic Association* (ADA) menganjurkan konsumsi serat sebanyak 20-35 g/hari atau setara dengan 14 g/1000 kkal. Sementara asupan serat tersebut masih belum memenuhi angka yang dianjurkan. Asupan serat yang rendah berkaitan dengan peningkatan kadar kolesterol LDL.¹⁸ Perbedaan asupan protein sebelum dan selama intervensi yang bermakna terjadi pada kelompok perlakuan II dimana selama intervensi terjadi penurunan asupan sebesar 11.57 ± 13.53 g. Berdasarkan sumbernya,

protein terdiri atas protein hewani dan protein nabati. Sumber protein hewani cenderung mengandung asam lemak jenuh dan asam lemak tidak jenuh tunggal sedangkan sumber protein nabati mengandung asam lemak tidak jenuh tunggal dan tidak jenuh ganda. Asam lemak tidak jenuh dapat menurunkan kadar kolesterol LDL dan meningkatkan kadar kolesterol HDL sedangkan asam lemak jenuh memiliki efek sebaliknya.¹⁹

Setelah pemberian *black soyghurt* selama 21 hari terjadi penurunan kadar kolesterol LDL sebesar 2.73% pada kelompok perlakuan I dengan dosis 115 ml dan 0.099% pada kelompok perlakuan II dengan dosis 225 ml. Penurunan kadar kolesterol LDL juga terjadi pada kelompok kontrol sebesar 3.16%.

Black soyghurt merupakan yoghurt yang terbuat dari susu kedelai hitam yang diasamkan melalui proses fermentasi dengan menggunakan campuran bakteri pembentuk asam. Kedelai hitam mengandung anthosianin dan isoflavon yang merupakan jenis antioksidan. Isoflavon yang terkandung dalam kedelai merupakan sterol yang berasal dari tumbuhan (fitosterol) yang jika dikonsumsi dapat menghambat absorpsi kolesterol baik yang berasal dari diet maupun kolesterol yang diproduksi dari hati. Hambatan ini terjadi karena fitosterol berkompetisi dan menggantikan posisi kolesterol dalam *micelle*. Adanya mekanisme tersebut, maka kolesterol yang terserap oleh usus juga sedikit sehingga pembentukan kilomikron dan VLDL juga terhambat sehingga kadar LDL turun.²⁰

Anthosianin merupakan salah satu senyawa flavonoid yang merupakan komponen utama warna hitam pada kulit kedelai hitam. Flavonoid dapat menurunkan kadar kolesterol LDL dengan menghambat penyerapan kolesterol, meningkatkan eksresi empedu, dan dapat menghambat aktifitas enzim 3-hidroksi-3-metilglutaril CoA(HMG-KoA) yang berperan dalam penghambatan sintesis kolesterol serta enzim asil CoA yang berperan dalam penurunan esterifikasi kolesterol pada usus dan hati. Selain itu, flavonoid juga memiliki sifat lipofilik yang mampu mengikat kolesterol LDL.²¹

Penurunan kadar kolesterol LDL pada kelompok kontrol lebih besar dibandingkan dengan kelompok perlakuan I dan II. Hasil uji korelasi variabel perancu menunjukkan asupan energi selama intervensi memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kadar kolesterol LDL akhir pada kelompok kontrol, sedangkan asupan protein, lemak, karbohidrat, kolesterol, dan serat tidak memberikan pengaruh yang signifikan. Variabel asupan energi memiliki korelasi negatif yang kuat sebesar -0.628 terhadap kadar kolesterol LDL akhir dengan *adjusted R square* 34.3%.

Proses fermentasi kedelai hitam menjadi *Black soyghurt* dapat menyebabkan hidrolisis senyawa isoflavon menjadi bentuk bebas yaitu aglikon dengan aktifitas antioksidan yang lebih tinggi. *Black soyghurt* juga mengandung bakteri asam laktat yang dapat menyebabkan terjadinya penurunan kolesterol. Bakteri asam laktat dapat mendegradasi kolesterol menjadi *coprostanol* yaitu sebuah sterol yang tidak dapat diserap oleh usus. Selanjutnya *coprostanol* dan sisa kolesterol dikeluarkan bersama-sama tinja, dengan demikian jumlah kolesterol yang diserap tubuh menjadi rendah.²²

Pengaruh perlakuan terhadap kadar kolesterol HDL diperoleh hasil bahwa peningkatan kadar kolesterol HDL terjadi pada kelompok kontrol sebesar 4.11% dan perlakuan II sebesar 10.26%. Sedangkan pada kelompok perlakuan I terjadi penurunan kadar kolesterol HDL sebesar -2.71%.

Salah satu mekanisme peningkatan kadar kolesterol HDL adalah melalui peningkatan jumlah apolipoprotein A-1 yang merupakan prekursor pembentukan HDL. Flavonoid yang terkandung dalam kedelai hitam dapat meningkatkan jumlah apolipoprotein A-1. Apolipoprotein A-1 bertugas sebagai kofaktor enzim untuk LCAT serta sebagai ligand untuk interaksi dengan reseptor lipoprotein dalam jaringan pada HDL. Dengan adanya peningkatan apolipoprotein A-1 diharapkan dapat meningkatkan kadar kolesterol HDL. HDL yang mengandung Apolipoprotein A-1 bersifat protektif terhadap aterosklerosis.²³

Penurunan kadar kolesterol HDL dapat disebabkan karena beberapa faktor, diantaranya kebiasaan merokok, rendahnya aktifitas fisik, asupan karbohidrat yang

tinggi dan penggunaan obat-obatan, namun sudah dilakukan pengontrolan terhadap faktor-faktor tersebut kecuali faktor aktifitas fisik yang rendah. Rendahnya aktifitas fisik (<30 menit) dalam seminggu dapat meningkatkan risiko penurunan kadar kolesterol HDL.²⁴

Hasil uji korelasi variabel perancu menunjukkan asupan kolesterol selama intervensi memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kadar kolesterol HDL akhir pada kelompok perlakuan I. Variabel asupan kolesterol memiliki korelasi negatif yang lemah sebesar -0.376 terhadap kadar kolesterol HDL akhir dengan *adjusted R square* 1%.

KETERBATASAN PENELITIAN

Keterbatasan penelitian ini adalah tidak dilakukan uji kandungan zat bioaktif seperti anthosianin dan isoflavon pada kedelai hitam. Selain itu, penelitian ini juga dilakukan pada saat bulan puasa dan tidak dilakukan pengontrolan aktifitas fisik.

SIMPULAN

Pemberian *black soyghurt* selama tiga minggu dapat menurunkan kadar kolesterol LDL, namun penurunan ini tidak bermakna secara statistik. Sementara pengaruh pemberian *black soyghurt* terhadap peningkatan kadar kolesterol HDL secara bermakna hanya terjadi pada kelompok II sebesar. Kadar kolesterol HDL pada kelompok perlakuan I justru mengalami penurunan sebesar. Pada kelompok kontrol terjadi penurunan kadar kolesterol LDL dan terjadi peningkatan kadar kolesterol HDL.

SARAN

1. Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan dengan subyek penelitian tidak hanya pada pria dislipidemia, sehingga peran *black soyghurt* dalam menurunkan kolesterol dapat dimanfaatkan secara umum.

2. Perlu dilakukan wawancara kembali untuk mengetahui aktifitas subjek selama intervensi karena aktifitas fisik memiliki pengaruh yang besar terhadap perubahan kadar kolesterol HDL.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Allah SWT, dr. Hesti Murwani R M.Si.Med selaku pembimbing dan para reviewer atas bimbingan serta masukan untuk penelitian ini hingga dapat terlaksana sampai akhir. Selain itu, terima kasih kepada orang tua dan teman-teman atas dukungan dan motivasi dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Adam JMF, Dislipidemia. Dalam: Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, K. Marcellus S, Setiati S. Ilmu Penyakit Dalam. Edisi V Jilid III. Jakarta: InternaPublishing; 2009.hal.1984;92.
2. Kamsu S, Purwantiyastuti, Juwita R. Dislipidemia pada lanjut usiadi kota Padang.Makara , kesehatan, vol 6, no.2. desember 2002.
3. Laporan Riset Kesehatan Dasar.2007
4. Kuklina EV, Yoon WP, Keenan NL. Prevalence of Coronary Heart Disease Risk Factors and Screening for High Cholesterol Level Among Young Adults, United States, 1999 – 2006. Ann Fam Med 2010;8:327 – 333.
5. Smith W. Nutrition and your health : Lipids dan cardiovascular disease. In contemporary nutrition. 7th Edition. New York : 2009.;191-195.
6. Anderson JW, Johnstone BM, Cook-Newell ME. Meta-analysis of the effects of soy protein intake on serum lipids. N Engl J Med 1995;333:276-2.
7. Ponnusha BS, Subramaniam S, Pasupathi P, Subramaniam B, Virumandy R. Antioxidant and Antimicrobial properties of *Glycine Max-A* review. Int J cur Bio Med Sci. 2011; 1(2): 49 – 62

8. Michihiro S. Soy in health and disease prevention. New York: Taylor and Francis Group; 2006.
9. Corinna RE, Sabine KE. Antioxidant Activity of Isoflavones and Their Major Metabolites Using Different in Vitro Assays. J. Agric. Food Chem, 2006; 54(8): 2926-2931.
10. Chien HL, Huang HY, Chou CC. Transformation of isoflavone phytoestrogens during the fermentation of soymilk with lactic acid bacteria and bifidobacteria. Food Microbiol. 2006.23: 772-8
11. Riyanto S. Pengaruh pemberian yoghurt kedelai hitam (*black soyghurt*) terhadap profil lipid tikus hiperkolesterolemia. Artikel Ilmiah Mahasiswa Program Studi Ilmu Gizi. FK Undip Semarang; 2011.
12. Anwar TB. Dislipidemia Sebagai Faktor Risiko Penyakit Jantung Koroner. Artikel Ilmiah Mahasiswa Kedokteran Umum. FK USU Medan; 2004.
13. Alberta Medical Association. Building Healthy Lifestyles Vascular Protection Dyslipidemia Clinical Guidance : 2006.
14. Howard BV, Ruotolo G, Robbins DC. Endocrinology and metabolism Clinics of North America. 2003, 32(4):855-867.
15. Humayun A, Shan AS, Alam S, Husein H. Relationship of Body mass index and Dyslipidemia in Different age groups of male and female population of Peshawar. J Ayub Med Coll Abbottabad. 2009; 21(2)
16. Haring R, Baumeister SE, Volzke H, Dorr M, Felix SB, Kroemer HK, et al. European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation. 2011, 18(1):86-96
17. Yeap BB, Hyde Z, Almeida OP, Norman PE, Chubb P, Jamrozik K. et al. Lower testosterone levels predict incident stroke and transient Ischemic Attack In older men. J Clin Endocrinol metab. 2009.94 : 2353-2359.

18. Fernandez ML. Distinct mechanism of plasma LDL lowering by dietary fiber in the Guinea pig : specific effects of pectin, guar gum, and psyllium. *J.Lipid Res.*1995,36:2394-2404
19. Lichtenstein HA. Dietary fat, carbohydrate, and protein: effects on plasma lipoprotein patterns. *J. Lipis Res.*2006.47:1661-1667.
20. Ganong WF. 2001. Review of medical physiology 11thed. New York. Mc Graw Hill P. 290-172 Silalahi, J. 2000. Fats, oils and fat substitutes In Human nutrition. *Indonesian Food and Nutrition Process.* 7(2):56-66.
21. Gorinstein S, Leontowicz H, Krzeminski R, Gralak M, Delgado-Licon E, et al. Changes in plasma lipid and antioxidant activity in rats as a result of naringin and red grapefruit supplementation. *J Agric Food Chem* 2005;53:3223-8
22. Krummel DA. Medical Nutrition Therapy in Cardiovascular Disease. In: Mahan LK, Escott-stump S. Krause's Food, Nutrition, and Diet Therapy 13th Edition. Philadelphia: WB Saunders Company; 2008. 833-64.
23. Mayes PA. Sintesis, pengangkutan, dan ekskresi kolesterol. Dalam: Murray RK, Granner DK, Mayes PA, Rodwell VW, editor. *Biokimia harper.* Edisi 25. Jakarta: EGC; 2003
24. Myers J. Exercise and Cardiovascular health. *Circulation.* 2003;107:e2-e5.

NORMALITAS KELOMPOK KONTROL

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
umur	.143	14	.200 [*]	.909	14	.151
BB_pre	.180	14	.200 [*]	.920	14	.223
BB_post	.133	14	.200 [*]	.950	14	.566
delta_BB	.244	14	.023	.903	14	.126
IMT_awal	.134	14	.200 [*]	.953	14	.606
IMT_akhir	.108	14	.200 [*]	.976	14	.944
LDL_awal	.098	14	.200 [*]	.991	14	1.000
LDL_akhir	.131	14	.200 [*]	.955	14	.637
HDL_awal	.119	14	.200 [*]	.958	14	.693
HDL_akhir	.173	14	.200 [*]	.978	14	.958
delta_LDL	.363	14	.000	.809	14	.006
delta_HDL	.172	14	.200 [*]	.936	14	.368
persen_delta_LDL	.361	14	.000	.793	14	.004
persen_delta_HDL	.191	14	.177	.894	14	.093
energi_pre	.093	14	.200 [*]	.979	14	.969
protein_pre	.200	14	.134	.929	14	.299
KH_pre	.254	14	.015	.779	14	.003
lemak_pre	.183	14	.200 [*]	.923	14	.239
kolesterol_pre	.273	14	.006	.875	14	.049
serat_pre	.158	14	.200 [*]	.931	14	.320
energi_interv	.172	14	.200 [*]	.940	14	.422
protein_interv	.169	14	.200 [*]	.855	14	.026
lemak_interv	.166	14	.200 [*]	.943	14	.451
KH_interv	.105	14	.200 [*]	.965	14	.797
kolesterol_interv	.182	14	.200 [*]	.911	14	.162
serat_interv	.219	14	.068	.897	14	.101
delta_energi	.165	14	.200 [*]	.902	14	.121
delta_protein	.105	14	.200 [*]	.961	14	.741
delta_KH	.212	14	.087	.886	14	.071
delta_lemak	.165	14	.200 [*]	.924	14	.251
delta_kolesterol	.184	14	.200 [*]	.935	14	.360
delta_serat	.221	14	.062	.847	14	.020

a. Lilliefors Significance Correction

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

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
trans_delta_LDLabs	.320	14	.000	.760	14	.002
trans_persendelta_LDLabs	.311	14	.001	.752	14	.001
trans_KHpreabs	.254	14	.015	.779	14	.003
trans_kolespreabs	.273	14	.006	.875	14	.049
trans_protintervabs	.169	14	.200*	.855	14	.026
trans_deltaseratabs	.327	14	.000	.754	14	.001

a. Lilliefors Significance Correction

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

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
trans_delta_LDLartan	.207	14	.108	.838	14	.016
trans_persendelta_LDLartan	.216	14	.076	.855	14	.026
trans_KHpreartan	.204	14	.119	.931	14	.319
trans_kolespreartan	.516	14	.000	.312	14	.000
trans_protinterartan	.114	14	.200*	.972	14	.897
trans_deltaserartan	.164	14	.200*	.890	14	.082

a. Lilliefors Significance Correction

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

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
trans_kolespresqrt	.196	14	.150	.943	14	.457

a. Lilliefors Significance Correction

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
trans_deltaldltrunc	.364	14	.000	.810	14	.007
trans_persendeltaldltrunc	.372	14	.000	.791	14	.004

a. Lilliefors Significance Correction

NORMALITAS KELOMPOK 1

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
umur	.113	14	.200 [*]	.961	14	.745
BB_pre	.186	14	.200 [*]	.935	14	.353
BB_post	.151	14	.200 [*]	.919	14	.215
delta_BB	.203	14	.120	.919	14	.212
IMT_awal	.158	14	.200 [*]	.934	14	.347
IMT_akhir	.180	14	.200 [*]	.900	14	.115
LDL_awal	.142	14	.200 [*]	.945	14	.493
LDL_akhir	.173	14	.200 [*]	.911	14	.163
HDL_awal	.097	14	.200 [*]	.976	14	.946
HDL_akhir	.323	14	.000	.702	14	.000
delta_LDL	.118	14	.200 [*]	.970	14	.875
delta_HDL	.293	14	.002	.715	14	.001
persen_delta_LDL	.134	14	.200 [*]	.968	14	.846
persen_delta_HDL	.334	14	.000	.652	14	.000
energi_pre	.193	14	.168	.895	14	.097
protein_pre	.185	14	.200 [*]	.869	14	.041
KH_pre	.204	14	.119	.826	14	.011
lemak_pre	.205	14	.113	.921	14	.225
kolesterol_pre	.269	14	.007	.780	14	.003
serat_pre	.144	14	.200 [*]	.961	14	.734
energi_interv	.231	14	.042	.842	14	.018
protein_interv	.328	14	.000	.564	14	.000
lemak_interv	.126	14	.200 [*]	.941	14	.432
KH_interv	.190	14	.182	.884	14	.067
kolesterol_interv	.190	14	.181	.933	14	.336
serat_interv	.182	14	.200 [*]	.930	14	.308
delta_energi	.205	14	.114	.896	14	.100
delta_protein	.296	14	.002	.722	14	.001
delta_KH	.135	14	.200 [*]	.920	14	.222
delta_lemak	.149	14	.200 [*]	.938	14	.397
delta_kolesterol	.274	14	.005	.849	14	.022
delta_serat	.159	14	.200 [*]	.958	14	.683

a. Lilliefors Significance Correction

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

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
trans_protein_pre	.134	14	.200*	.933	14	.333
trans_KH_pre	.156	14	.200*	.917	14	.201
trans_Koles_pre	.233	14	.038	.884	14	.065
trans_energi_interv	.181	14	.200*	.920	14	.220
trans_prot_interv	.227	14	.048	.763	14	.002

a. Lilliefors Significance Correction

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

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
trans_delta_HDLabs	.356	14	.000	.593	14	.000
trans_HDL_akhirabs	.323	14	.000	.702	14	.000
trans_persen_delta_HDLabs	.316	14	.000	.537	14	.000
trans_protein_interv	.328	14	.000	.564	14	.000
trans_delta_proteinabs	.228	14	.047	.823	14	.010
trans_delta_kolestabs	.239	14	.029	.766	14	.002

a. Lilliefors Significance Correction

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
trans_delta_kolestartan	.451	14	.000	.531	14	.000
trans_HDL_akhirartan	.241	14	.027	.869	14	.040
trans_delta_HDL_akhirartan	.258	14	.012	.829	14	.012
trans_persen_delta_HDLartan	.328	14	.000	.719	14	.001
trans_prot_intrartan	.198	14	.141	.899	14	.108
trans_delta_protartan	.472	14	.000	.487	14	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
trans_deltakoltrunc	.274	14	.005	.849	14	.021
trans_HDLakhirtrunc	.323	14	.000	.702	14	.000
trans_deltahdltrunc	.293	14	.002	.715	14	.001
trans_persendeltahdltrunc	.339	14	.000	.641	14	.000
trans_deltaproteintrunc	.295	14	.002	.720	14	.001

a. Lilliefors Significance Correction

NORMALITAS KELOMPOK 2

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
umur	.284	14	.003	.886	14	.071
BB_pre	.154	14	.200 [*]	.901	14	.118
BB_post	.145	14	.200 [*]	.950	14	.564
delta_BB	.194	14	.163	.900	14	.114
IMT_awal	.149	14	.200 [*]	.884	14	.065
IMT_akhir	.167	14	.200 [*]	.950	14	.561
LDL_awal	.210	14	.094	.874	14	.047
LDL_akhir	.104	14	.200 [*]	.976	14	.948
HDL_awal	.203	14	.121	.912	14	.168
HDL_akhir	.193	14	.166	.937	14	.381
delta_LDL	.128	14	.200 [*]	.945	14	.491
delta_HDL	.121	14	.200 [*]	.957	14	.669
persen_delta_LDL	.127	14	.200 [*]	.966	14	.818
persen_delta_HDL	.078	14	.200 [*]	.979	14	.972
energi_pre	.136	14	.200 [*]	.948	14	.529
protein_pre	.101	14	.200 [*]	.971	14	.892
KH_pre	.212	14	.088	.930	14	.306
lemak_pre	.235	14	.035	.893	14	.091
kolesterol_pre	.113	14	.200 [*]	.946	14	.506
serat_pre	.172	14	.200 [*]	.945	14	.481
energi_interv	.166	14	.200 [*]	.948	14	.529
protein_interv	.142	14	.200 [*]	.945	14	.489
lemak_interv	.129	14	.200 [*]	.970	14	.874
KH_interv	.185	14	.200 [*]	.948	14	.530
kolesterol_interv	.099	14	.200 [*]	.957	14	.671
serat_interv	.111	14	.200 [*]	.944	14	.474
delta_energi	.190	14	.182	.954	14	.617
delta_protein	.130	14	.200 [*]	.950	14	.556
delta_KH	.211	14	.092	.862	14	.033
delta_lemak	.124	14	.200 [*]	.976	14	.944
delta_kolesterol	.124	14	.200 [*]	.961	14	.736
delta_serat	.134	14	.200 [*]	.980	14	.976

a. Lilliefors Significance Correction

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

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
trans_deltaKHabs	.211	14	.092	.862	14	.033
trans_ldlawalabs	.210	14	.094	.874	14	.047

a. Lilliefors Significance Correction

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
trans_ldlawalartan	.146	14	.200*	.955	14	.647
trans_deltaKhlartan	.339	14	.000	.627	14	.000

a. Lilliefors Significance Correction

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

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
trans_deltaKHtrunch	.211	14	.090	.863	14	.033

a. Lilliefors Significance Correction

Uji Beda Usia, IMT, kadar kolesterol LDL awal dan kadar kolesterol HDL awal antar kelompok

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
umur	.031	2	39	.969
IMT_awal	2.768	2	39	.075
LDL_awal	2.604	2	39	.087
HDL_awal	1.265	2	39	.294

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
umur	Between Groups	14.905	2	7.452	.346	.709
	Within Groups	839.214	39	21.518		
	Total	854.119	41			
IMT_awal	Between Groups	3.283	2	1.642	.160	.852
	Within Groups	399.121	39	10.234		
	Total	402.404	41			
LDL_awal	Between Groups	3735.699	2	1867.849	2.773	.075
	Within Groups	26268.372	39	673.548		
	Total	30004.071	41			
HDL_awal	Between Groups	116.714	2	58.357	2.343	.109
	Within Groups	971.571	39	24.912		
	Total	1088.286	41			

Uji Beda Asupan Energi, Protein, KH, Lemak, Kolesterol, dan Serat sebelum dan selama Intervensi

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
energi_pre	1.146	2	39	.328
protein_pre	2.755	2	39	.076
KH_pre	2.036	2	39	.144
lemak_pre	.546	2	39	.584
kolesterol_pre	4.153	2	39	.023
serat_pre	.788	2	39	.462
energi_interv	.742	2	39	.483
protein_interv	.990	2	39	.381
lemak_interv	.683	2	39	.511
KH_interv	.867	2	39	.428
kolesterol_interv	.549	2	39	.582
serat_interv	1.898	2	39	.163

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
energi_pre	Between Groups	608247.835	2	304123.917	2.232	.121
	Within Groups	5314810.115	39	136277.182		
	Total	5923057.950	41			
protein_pre	Between Groups	1076.009	2	538.004	2.419	.102
	Within Groups	8674.306	39	222.418		
	Total	9750.315	41			
KH_pre	Between Groups	10893.066	2	5446.533	1.962	.154
	Within Groups	108268.087	39	2776.105		
	Total	119161.152	41			
lemak_pre	Between Groups	1341.572	2	670.786	2.042	.143
	Within Groups	12809.269	39	328.443		
	Total	14150.841	41			
kolesterol_pre	Between Groups	70441.077	2	35220.538	.499	.611
	Within Groups	2752705.954	39	70582.204		
	Total	2823147.030	41			
serat_pre	Between Groups	127.546	2	63.773	5.882	.006
	Within Groups	422.844	39	10.842		
	Total	550.390	41			
energi_interv	Between Groups	142354.170	2	71177.085	1.386	.262
	Within Groups	2003272.903	39	51365.972		
	Total	2145627.074	41			
protein_interv	Between Groups	28.838	2	14.419	.062	.940
	Within Groups	9057.103	39	232.233		
	Total	9085.941	41			
lemak_interv	Between Groups	315.084	2	157.542	1.670	.201
	Within Groups	3679.486	39	94.346		
	Total	3994.570	41			
KH_interv	Between Groups	3748.798	2	1874.399	1.786	.181
	Within Groups	40922.850	39	1049.304		
	Total	44671.649	41			
kolesterol_interv	Between Groups	1285.255	2	642.627	.058	.944
	Within Groups	431903.363	39	11074.445		
	Total	433188.617	41			
serat_interv	Between Groups	100.263	2	50.131	3.208	.051
	Within Groups	609.503	39	15.628		
	Total	709.766	41			

Uji Beda Asupan Kolesterol sebelum intervensi

Kruskal-Wallis Test

	klp	N	Mean Rank
kolesterol_pre	0	14	20.64
	1	14	22.21
	2	14	21.64
	Total	42	

Test Statistics^{a,b}

	kolesterol_pre
Chi-Square	.118
df	2
Asymp. Sig.	.943

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: klp

Uji beda Perubahan Asupan makan Sebelum dan Selama Intervensi

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
delta_energi	.995	2	39	.379
delta_lemak	.090	2	39	.915
delta_serat	.392	2	39	.679

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
delta_energi	Between Groups	375567.403	2	187783.702	2.511	.094
	Within Groups	2916471.228	39	74781.314		
	Total	3292038.631	41			
delta_lemak	Between Groups	1111.702	2	555.851	2.105	.135
	Within Groups	10297.671	39	264.043		
	Total	11409.373	41			
delta_serat	Between Groups	222.501	2	111.251	7.832	.001
	Within Groups	553.991	39	14.205		
	Total	776.492	41			

Kruskal-Wallis Test

Ranks

	klp	N	Mean Rank
delta_protein	0	14	27.93
	1	14	17.11
	2	14	19.46
	Total	42	
delta_KH	0	14	23.79
	1	14	21.93
	2	14	18.79
	Total	42	
delta_kolesterol	0	14	22.71
	1	14	19.86
	2	14	21.93
	Total	42	

Test Statistics^{a,b}

	delta_protein	delta_KH	delta_kolesterol
Chi-Square	6.026	1.189	.405
df	2	2	2
Asymp. Sig.	.049	.552	.817

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: klp

Uji lanjut perubahan asupan serat

ANOVA

delta_serat	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	222.501	2	111.251	7.832	.001
Within Groups	553.991	39	14.205		
Total	776.492	41			

Multiple Comparisons

delta_serat
LSD

(I) klp	(J) klp	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
0	1	-4.99714*	1.42452	.001	-7.8785	-2.1158
	2	-.23786	1.42452	.868	-3.1192	2.6435
1	0	4.99714*	1.42452	.001	2.1158	7.8785
	2	4.75929*	1.42452	.002	1.8779	7.6407
2	0	.23786	1.42452	.868	-2.6435	3.1192

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	LDL_awal - LDL_akhir	5.12500	13.71875	3.66649	-2.79597	13.04597	1.398	13	.186
1		-4.75929*	1.42452	.002	-7.6407	-1.8779			

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Uji Beda kadar kolesterol LDL dan HDL sebelum dan setelah intervensi kelompok kontrol

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	LDL_awal & LDL_akhir	14	.917	.000

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	HDL_awal & HDL_akhir	14	.703	.005

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			

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	HDL_awal - HDL_akhir	-1.14286	4.46968	1.19457	-3.72357	1.43786	-.957	13	.356

Uji Beda kadar kolesterol LDL dan HDL sebelum dan setelah intervensi kelompok perlakuan 1

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	LDL_awal & LDL_akhir	14	.759	.002

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	LDL_awal - LDL_akhir	4.50714	18.38990	4.91491	-6.11087	15.12515	.917	13	.376

Test Statistics^b

	HDL_akhir - HDL_awal
Z	-.758 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.448

a. Based on positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Uji Beda kadar kolesterol LDL dan HDL sebelum dan setelah intervensi kelompok perlakuan 2

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 LDL_awal & LDL_akhir	14	.600	.023

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 LDL_awal - LDL_akhir	.68571	26.30422	7.03010	-14.50189	15.87332	.098	13	.924

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 HDL_awal & HDL_akhir	14	.673	.008

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 HDL_awal - HDL_akhir	3.78571	6.00229	1.60418	-7.25133	-.32010	-2.360	13	.035

Uji Korelasi kadar kolesterol LDL post dengan asupan makan selama intervensi kelompok kontrol

Correlations

		LDL_akhir	energi_interv	protein_interv	lemak_interv	KH_interv	kolesterol_interv	serat_interv
LDL_akhir	Pearson Correlation	1	-.628*	-.075	-.281	-.525	-.137	.170
	Sig. (2-tailed)		.016	.799	.331	.054	.640	.561
	N	14	14	14	14	14	14	14
energi_interv	Pearson Correlation	-.628*	1	.496	.739**	.583*	.067	.051
	Sig. (2-tailed)	.016		.071	.003	.029	.819	.863
	N	14	14	14	14	14	14	14
protein_interv	Pearson Correlation	-.075	.496	1	.696**	-.135	.139	.109
	Sig. (2-tailed)	.799	.071		.006	.646	.636	.710
	N	14	14	14	14	14	14	14
lemak_interv	Pearson Correlation	-.281	.739**	.696**	1	.116	.144	.194
	Sig. (2-tailed)	.331	.003	.006		.692	.623	.507
	N	14	14	14	14	14	14	14
KH_interv	Pearson Correlation	-.525	.583*	-.135	.116	1	.091	.180
	Sig. (2-tailed)	.054	.029	.646	.692		.756	.537
	N	14	14	14	14	14	14	14
kolesterol_interv	Pearson Correlation	-.137	.067	.139	.144	.091	1	.242
	Sig. (2-tailed)	.640	.819	.636	.623	.756		.405
	N	14	14	14	14	14	14	14
serat_interv	Pearson Correlation	.170	.051	.109	.194	.180	.242	1
	Sig. (2-tailed)	.561	.863	.710	.507	.537	.405	
	N	14	14	14	14	14	14	14

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

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

UJI REGRESI

ANOVA^c

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	6159.942	2	3079.971	4.189	.044 ^a
	Residual	8088.162	11	735.287		
	Total	14248.104	13			
2	Regression	5611.758	1	5611.758	7.797	.016 ^b
	Residual	8636.346	12	719.695		
	Total	14248.104	13			

a. Predictors: (Constant), KH_interv, energi_interv

b. Predictors: (Constant), energi_interv

c. Dependent Variable: LDL_akhir

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	271.710	45.186		6.013	.000
	energi_interv	-.079	.046	-.487	-1.740	.110
	KH_interv	-.352	.408	-.241	-.863	.406
2	(Constant)	247.564	35.115		7.050	.000
	energi_interv	-.102	.037	-.628	-2.792	.016

a. Dependent Variable: LDL_akhir

Uji Korelasi kadar kolesterol HDL post dengan asupan makan selama intervensi kelompok perlakuan I

Correlations

			HDL_akhir	energi_interv	protein_interv	lemak_interv	KH_interv	kolesterol_interv	serat_interv
Spearman's rho	HDL_akhir	Correlation Coefficient	1.000	-.071	.059	.047	-.022	-.376	-.013
		Sig. (2-tailed)	.	.809	.841	.874	.940	.185	.964
		N	14	14	14	14	14	14	14
	energi_interv	Correlation Coefficient	-.071	1.000	.317	.820**	.851**	.560*	.037
		Sig. (2-tailed)	.809	.	.270	.000	.000	.037	.899
		N	14	14	14	14	14	14	14
	protein_interv	Correlation Coefficient	.059	.317	1.000	.356	.403	.081	-.106
		Sig. (2-tailed)	.841	.270	.	.211	.153	.782	.719
		N	14	14	14	14	14	14	14
	lemak_interv	Correlation Coefficient	.047	.820**	.356	1.000	.481	.301	-.029
		Sig. (2-tailed)	.874	.000	.211	.	.081	.296	.923
		N	14	14	14	14	14	14	14
	KH_interv	Correlation Coefficient	-.022	.851**	.403	.481	1.000	.459	-.068
		Sig. (2-tailed)	.940	.000	.153	.081	.	.098	.817
		N	14	14	14	14	14	14	14
	Kolesterol interv	Correlation Coefficient	-.376	.560*	.081	.301	.459	1.000	.134
		Sig. (2-tailed)	.185	.037	.782	.296	.098	.	.648
		N	14	14	14	14	14	14	14
	serat_interv	Correlation Coefficient	-.013	.037	-.106	-.029	-.068	.134	1.000
		Sig. (2-tailed)	.964	.899	.719	.923	.817	.648	.
		N	14	14	14	14	14	14	14

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

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

UJI REGRESI

ANOVA^c

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	77.851	1	77.851	1.138	.307 ^a
	Residual	821.006	12	68.417		
	Total	898.857	13			
2	Regression	.000	0	.000	.	.b
	Residual	898.857	13	69.143		
	Total	898.857	13			

a. Predictors: (Constant), kolesterol_interv

b. Predictor: (constant)

c. Dependent Variable: HDL_akhir

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	43.692	3.884		11.250	.000
	kolesterol_interv	-.024	.023	-.294	-1.067	.307
2	(Constant)	40.286	2.222		18.128	.000

a. Dependent Variable: HDL_akhir

id	nama	klp	Tgl_lahir	Tgl_ukur	umur	BB pre	BB post	TB	IMT awal	IMT akhr	LDL awal	LDL akhr	HDL awal	HDL akhr	Delta LDL	Delta HDL	%delta LDL	%delta HDL
1	DJU	0	3-Dec-63	9-Jul-12	49	78	77	170	26.99	26.64	167.4	181.6	39	43	-14.2	4	-8.48	10.26
2	SGG	0	10-Dec-59	9-Jul-12	51	72	71	165	26.45	26.08	179	179.1	44	38	-0.1	-6	-0.06	-13.64
3	LB	0	6-Mar-71	9-Jul-12	41	80	81.1	167	28.69	29.08	123.6	126.6	38	42	-3	4	-2.43	10.53
4	IP	0	3-Jan-63	9-Jul-12	49	74	69.5	167	26.53	24.92	169	138.4	30	38	30.6	8	18.11	26.67
5	AP	0	9-Jan-64	9-Jul-12	48	72	74	170	24.91	25.61	220.6	200.8	46	48	19.8	2	8.98	4.35
6	STJ	0	4-Aug-57	9-Jul-12	55	64.7	63	160	25.27	24.61	149.6	151.8	44	40	-2.2	-4	-1.47	-9.09
7	NK	0	28-Oct-69	9-Jul-12	42	58	57	161	22.38	21.99	119.8	119.95	32	30	-0.15	-2	-0.13	-6.25
8	ED	0	27-May-69	9-Jul-12	43	78	77	165	28.65	28.28	91.8	75.8	28	26	16	-2	17.43	-7.14
9	SP	0	12-Jun-58	9-Jul-12	54	64	62.3	161	24.69	24.03	198.2	198.4	35	33	-0.2	-2	-0.10	-5.71
10	SW	0	18-Mar-59	9-Jul-12	53	55	55.1	165	20.20	20.24	141.2	144.8	27	34	-3.6	7	-2.55	25.93
11	DH	0	19-Dec-58	9-Jul-12	54	75	73.4	164	27.89	27.29	188.4	156.8	33	41	31.6	8	16.77	24.24
12	TR	0	2-Feb-65	9-Jul-12	47	65	64	170	22.49	22.15	140	141.2	36	36	-1.2	0	-0.86	0
13	SM	0	15-Sep-58	9-Jul-12	54	60	60.4	161	23.15	23.30	163.4	164.5	39	38	-1.1	-1	-0.67	-2.56
14	SY	0	12-Dec-62	9-Jul-12	50	55	53.5	160	21.48	20.90	141.8	142.3	39	39	-0.5	0	-0.35	0
15	NJ	1	24-Dec-63	9-Jul-12	49	79	78.1	170	27.34	27.02	151.6	172.8	46	48	-21.2	2	-13.98	4.35
16	BM	1	6-Aug-66	9-Jul-12	46	70	68.8	160	27.34	26.87	166	162.8	44	40	3.2	-4	1.93	-9.09
17	SKD	1	27-Aug-69	9-Jul-12	43	61	59.8	167	21.87	21.44	118.6	94.8	34	66	23.8	32	20.07	94.12
18	AS	1	7-Aug-71	9-Jul-12	41	68	66	165	24.98	24.24	133	118.6	42	39	14.4	-3	10.83	-7.14
19	SD	1	6-Jun-57	9-Jul-12	55	69	67.8	162	26.29	25.83	171.8	161	44	31	10.8	-13	6.29	-29.55
20	RD	1	13-Sep-56	9-Jul-12	56	57	60.3	160	22.27	23.55	150.5	172.8	43	41	-22.3	-2	-14.82	-4.65
21	SMM	1	1-Jan-65	9-Jul-12	47	75	79.5	171	25.65	27.19	158.8	153.2	39	38	5.6	-1	3.53	-2.56
22	IS	1	15-Jul-57	9-Jul-12	55	70	69.7	170	24.22	24.12	135.8	95.6	32	36	40.2	4	29.60	12.50
23	IM	1	27-Jun-67	9-Jul-12	45	76.7	76.4	170	26.54	26.44	160.4	139.2	48	38	21.2	-10	13.22	-20.83
24	GN	1	17-Aug-66	9-Jul-12	46	75	68.6	163	28.23	25.82	121.2	125.8	40	38	-4.6	-2	-3.80	-5
25	YW	1	21-Jun-61	9-Jul-12	51	71	68.8	163	26.72	25.89	140.4	154.4	37	38	-14	1	-9.97	2.70
26	SKM	1	29-May-60	9-Jul-12	52	70	67.3	165	25.71	24.72	131.6	136.4	39	40	-4.8	1	-3.65	2.56
27	JB	1	16-Jun-63	9-Jul-12	49	62	59.9	172	20.96	20.25	133.2	113	35	34	20.2	-1	15.17	-2.86
28	SYK	1	9-Dec-60	9-Jul-12	52	70	70.9	170	24.22	24.53	162.2	171.6	36	37	-9.4	1	-5.80	2.78

id	nama	klp	Tgl_lahir	Tgl_ukur	umur	BB pre	BB post	TB	IMT awal	IMT akhr	LDL awal	LDL akhr	HDL awal	HDL akhr	Delta LDL	Delta HDL	%delta LDL	%delta HDL
29	TY	2	18-Aug-66	9-Jul-12	46	58	56.3	167	20.80	20.19	126.6	142	42	59	-15.4	17	-12.16	40.48
30	WY	2	8-Dec-59	9-Jul-12	53	65	65.9	170	22.49	22.80	106.2	112.4	35	34	-6.2	-1	-5.84	-2.86
31	HAS	2	21-Apr-59	9-Jul-12	53	79	79.9	165	29.02	29.35	135	179	31	40	-44	9	-32.59	29.03
32	FS	2	22-Dec-56	9-Jul-12	56	80	78	165	29.38	28.65	114.8	107.6	34	35	7.2	1	6.27	2.94
33	SHR	2	15-Jan-59	9-Jul-12	53	80	74.5	170	27.68	25.78	131	131.2	37	32	-0.2	-5	-0.15	-13.51
34	SD	2	4-Feb-58	9-Jul-12	54	63	63	167	22.59	22.59	107.6	120.6	34	41	-13	7	-12.08	20.59
35	SAM	2	12-May-57	9-Jul-12	55	60	64.5	155	24.97	26.85	131	172	44	47	-41	3	-31.30	6.82
36	GS	2	30-Jan-67	9-Jul-12	45	75	74.2	165	27.55	27.25	168.6	136.2	42	50	32.4	8	19.22	19.05
37	SUK	2	6-Jun-66	9-Jul-12	46	55	59.7	160	21.48	23.32	140.8	153.8	34	39	-13	5	-9.23	14.71
38	AY	2	20-May-71	9-Jul-12	41	70	71.4	170	24.22	24.71	121.8	124.6	31	39	-2.8	8	-2.30	25.81
39	STY	2	25-Dec-58	9-Jul-12	54	100	90.3	165	36.73	33.17	194.4	190	38	42	4.4	4	2.26	10.53
40	RBY	2	22-Jun-65	9-Jul-12	47	60	61.8	165	22.04	22.70	135.4	95.6	38	42	39.8	4	29.39	10.53
41	SNR	2	30-Sep-59	9-Jul-12	53	69	68.7	160	26.95	26.84	142.6	121.2	34	29	21.4	-5	15.01	-14.71
42	SHR	2	8-Apr-62	9-Jul-12	50	63	62.7	165	23.14	23.03	114.6	74.6	35	33	40	-2	34.90	-5.71

id	nama	klp	Energ_pre	Prot_pre	KH_pre	Lmak_pre	Kol_pre	Serat_pre	Energ_intrv	Prot_intrv	Lmak_intrv	KH_intrv	Kol_intrv	Serat_intrv
1	DJU	0	831.6	31.6	130.6	22.5	330	6.6	922.9	44.4	31.8	114.7	76.8	5.6
2	SGG	0	1349	52.3	129.4	72.3	539.5	10.2	844.1	32.9	28.2	114.6	248.8	3.8
3	LB	0	632.9	32.4	132.2	26.7	35	13.2	661.8	29	13.2	119.8	64.4	5.6
4	IP	0	693	32.4	119	13	457.6	4.2	775.6	39.5	19.1	109.1	303.6	4.1
5	AP	0	815.3	36.7	111.1	26.7	0	10.8	627.8	34.5	11.2	95	26.4	2.2
6	STJ	0	1132.1	38.9	136.2	49.7	52	4.3	1048.8	41.9	40.4	137.6	87.4	2.5
7	NK	0	1380.4	55.9	178.2	50	100.8	6.7	972.67	34.7	36.1	143.22	192.67	5.9
8	ED	0	1240.5	40.87	155.85	38.5	101.67	3.6	1420.65	40.02	39.46	148.9	98.44	3.4
9	SP	0	960.5	42.7	135.9	27.9	377.5	14.5	805.1	36	34.2	98.5	47.5	15.5
10	SW	0	1024.8	40.5	132.9	37.1	70	8.7	943.7	28.45	17.55	165.6	0	10.3
11	DH	0	1117.2	39.1	177.6	28.1	655	10.4	995.6	43.4	30.8	137.9	330	12.6
12	TR	0	928.6	24.8	170.6	17.1	103	14.1	948.5	38.2	33.9	135.8	330	15.3
13	SM	0	1522.5	39.3	262	37.2	389	10.1	972	31.6	18.67	169.05	201	9.87
14	SY	0	1142.2	59.8	140.1	36.6	125.5	12.6	1179.1	62.5	45.8	128.1	129.3	10.4
15	NJ	1	650.4	33.7	97.7	14.4	143.3	11.5	799.32	112.85	20.17	129.22	64.67	12.26
16	BM	1	1050.2	37.8	132.5	43.6	94.8	10.4	625.48	29.26	19.46	84.14	50.44	17.74
17	SKD	1	995.6	43.4	137.9	30.8	94.5	6.9	841.7	31.32	26.82	120.5	86.35	6.7
18	AS	1	1398.4	66.9	182.9	52.5	79	11.2	972.67	32.2	35.45	143.8	245.87	14.72
19	SD	1	899.4	39.7	125.6	25.4	75	5.2	767.5	30.47	19	119.6	203.9	11.9
20	RD	1	1123.6	33.4	140.5	50.4	68.5	9.8	902.15	21.35	36	116	119	10.62
21	SMM	1	2388.2	93.1	286.8	94.1	707.5	9.7	1540.04	49.66	50.02	225.88	371.2	10.34
22	IS	1	1907.4	67.5	279	56.7	877.1	4.5	922.74	31.14	25.9	145.62	243.12	10.46
23	IM	1	1211.7	46.6	141.7	52	400	13.2	1002.9	32.2	31.1	149.2	127.7	9.4
24	GN	1	1058.9	56.3	98	48.4	1152.7	2.6	757.5	38.6	23.4	96.26	127.2	2.73
25	YW	1	914.8	41.2	117.5	30	72.3	3	767.4	34.8	29.9	103.65	22.12	9.8
26	SKM	1	1316	48.6	171.2	47.8	563.3	7.5	1289.1	41.2	44.2	187.1	92.9	11.8
27	JB	1	1173.2	36.9	156.1	45.1	229.2	5.4	944.76	37.22	37.56	118.74	187.24	17.58

id	nama	klp	Energ_pre	Prot_pre	KH_pre	Lmak_pre	Kol_pre	Serat_pre	Energ_intrv	Prot_intrv	Lmak_intrv	KH_intrv	Kol_intrv	Serat_intrv
28	SYK	1	1674.4	60.4	172.9	83.8	47.5	8.4	847.5	31.58	27.46	121.82	14	10.28
29	TY	2	1536.4	85.4	155.5	61.1	255.4	11.9	877.4	64.85	42.8	150.9	150.65	8.4
30	WY	2	789.4	32.6	132.2	15.4	330	14.4	952.3	40.82	38.67	127.6	74.15	6.4
31	HAS	2	1367.3	46.1	152	60.7	230.8	13.8	1018.33	25.8	37.67	137.55	218.35	13.67
32	FS	2	1794.6	68.3	224.9	67.6	120	7.4	1207.7	49	50.85	139	260.3	12.15
33	SHR	2	1016.2	33.3	149.9	27.2	131	9.5	910.45	24.7	28.9	134.15	34.25	6.65
34	SD	2	1117.2	39.1	177.6	28.1	655	11.7	928.1	33.97	26.07	140.1	193.8	7.2
35	SAM	2	1598.8	47.8	239	50.3	0	13.8	1392.6	45	35.55	221.35	11.75	16.7
36	GS	2	1662.6	62.1	275.6	47.2	302.5	14.3	1261.22	48.57	37.55	187.82	129.5	10.4
37	SUK	2	722.2	26	98.3	25.1	339.5	17.5	663.9	33.1	30.15	96.72	206.27	15.75
38	AY	2	1560.6	69.5	200.5	62.3	201.3	9.7	1431.3	34.55	49.5	160.3	220.5	10.4
39	STY	2	1851.8	67	286.8	53.6	505	10.2	1126.12	37.1	31.55	173.47	365	10.22
40	RBV	2	960.5	42.7	135.9	27.9	377.5	9.5	762.5	31.32	26.5	102.3	89.37	11.72
41	SNR	2	1437.6	50.7	259.3	26.1	0	10	1342.76	58.24	36.28	205.46	107.4	11.12
42	SHR	2	1313.1	56.7	153.6	51.9	0	14.5	899.75	38.3	19.52	141	35	7.82