

**PENGARUH PEMBERIAN JAHE MERAH (*Zingiber officinale
var Rubrum*) TERHADAP KADAR KOLESTEROL TOTAL
WANITA DISLIPIDEMIA**

Artikel Penelitian

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



disusun oleh :

RESTI PUSPITA SARI

22030110130085

PROGRAM STUDI ILMU GIZI FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS DIPONEGORO

SEMARANG

2014

HALAMAN PENGESAHAN

Artikel penelitian dengan judul “Pengaruh Pemberian Jahe Merah (*Zingiber officinale var rubrum*) terhadap Kadar Kolesterol Total Wanita Dislipidemia” telah dipertahankan di hadapan penguji dan telah direvisi.

Mahasiswa yang mengajukan

Nama : Resti Puspita Sari
NIM : 22030110130085
Fakultas : Kedokteran
Program studi : Ilmu Gizi
Universitas : Diponegoro
Judul proposal : Pengaruh Pemberian Jahe Merah (*Zingiber officinale var rubrum*) terhadap Kadar Kolesterol Total Wanita Dislipidemia

Semarang, 29 September 2014
Pembimbing

dr. Hesti Murwani R., M.Si. Med.

NIP. 198008082005012002

Effect of Red Ginger (*Zingiber Officinale Var Rubrum*) on Total Cholesterol Levels in Woman with Dyslipidemia

Resti Puspita Sari¹, Hesti Murwani Rahayuningsih²

ABSTRACT

Background : Dyslipidemia was lipoprotein metabolism disorder which signed by increasing of total cholesterol levels cause atherosclerosis. Flavonoid and polyphenol in red ginger have hypocholesterol effect that suppressed enzyme HMG-CoA reductase activity so it could reduce total cholesterol biosynthetic. This study aimed to determine the effect of red ginger administration in total cholesterol levels in dyslipidemia woman

Method : this study was true experiment with control group pre test – post test design. Subjects were 30 women aged of 30-50 years old with total cholesterol levels 200 – 249 mg/dl. Group divided by control group and treatment group, which 15 subjects each group. Treatment group was given 3,2 ml/kg BW per day red ginger drink and control group was given 200 ml water added into 25 ml low calories syrup for 21 days. Total cholesterol levels was analyzed by *Cholesterol Oxidase Phenol Aminoantipyrin* (CHOD-PAP) method. Normality test used Saphiro-wilk. Statistic analyze used dependent t-test, independent t-test, Mann Whitney and Pearson test.

Result : red ginger drink administration 3,2 ml/kg BW per day for 21 days decreased total cholesterol levels from $226,0 \pm 14,19$ mg/dl to $206,46 \pm 15,15$ mg/dl ($p=0.00$). In the other hand total cholesterol levels in control group increased from $223,2 \pm 12,27$ to $235,13 \pm 29,43$ ($p=0.09$).

Conclusion : red ginger drink administration 3,2 ml/kg BW per day for 21 days decrease total cholesterol levels significantly.

Keywords : red ginger, total cholesterol, dyslipidemia

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

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

Pengaruh Pemberian Jahe Merah (*Zingiber Officinale Var Rubrum*) terhadap Kadar Kolesterol Total Wanita Dislipidemia

Resti Puspita Sari¹, Hesti Murwani Rahayuningsih²

ABSTRAK

Latar Belakang : Dislipidemia merupakan gangguan metabolisme lipoprotein yang salah satunya ditandai dengan peningkatan kadar kolesterol total yang dapat menyebabkan terjadinya aterosklerosis. Jahe merah mengandung flavonoid dan polifenol memiliki efek hipokolesterol dapat menekan aktivitas enzim HMG-KoA reduktase sehingga dapat mengurangi biosintesis kolesterol total. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian jahe merah terhadap kadar kolesterol total wanita dislipidemia.

Metode : Jenis penelitian ini adalah true experimental dengan rancangan control group pre test – post test. Subjek adalah wanita usia 30-50 tahun yang memiliki kadar kolesterol total sebesar 200–249 mg/dl. Kelompok dibagi menjadi kelompok kontrol dan perlakuan dengan 15 subjek tiap kelompok. Kelompok perlakuan diberikan minuman jahe merah sebanyak 3,2 ml/kg BB per hari dan kelompok kontrol diberikan sirup rendah kalori 25 ml dengan penambahan air 200 ml selama 21 hari. Kadar kolesterol total dianalisis dengan metode *Cholesterol Oxidase Phenol Aminoantipyrin* (CHOD-PAP). Uji normalitas data menggunakan *Saphiro-wilk*. Analisis statistik menggunakan *dependent t-test*, *independent t-test*, *Mann Whitney* dan uji Pearson.

Hasil : minuman jahe merah sebanyak 3,2 ml/kg BB per hari selama 21 hari dapat menurunkan kadar kolesterol total dari $226,0 \pm 14,19$ mg/dl menjadi $206,46 \pm 15,15$ mg/dl ($p=0.00$). Sedangkan kelompok kontrol terdapat kenaikan kolesterol total dari $223,2 \pm 12,27$ menjadi $235,13 \pm 29,43$ ($p=0.09$).

Simpulan : Pemberian minuman jahe merah sebanyak 3,2 ml/kg BB per hari selama 21 hari dapat menurunkan kadar kolesterol total secara signifikan.

Kata kunci : jahe merah, kadar kolesterol total, dislipidemia.

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

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

PENDAHULUAN

Dislipidemia merupakan gangguan metabolisme lipoprotein yang berpengaruh terhadap fraksi lipid dalam darah yang dapat ditandai dengan peningkatan kadar kolesterol total, trigliserida, *Low Density Lipid* (LDL) dan penurunan *High Density Lipid* (HDL). Keadaan ini dapat menyebabkan risiko terjadinya aterosklerosis yang dapat berkembang menjadi penyakit stroke dan kematian.¹⁻³

Menurut WHO, kematian yang disebabkan oleh penyakit jantung dan pembuluh darah adalah sebesar 31%.⁴ Menurut profil Kesehatan Jawa Tengah tahun 2012 kasus tertinggi penyakit tidak menular adalah kelompok penyakit jantung dan pembuluh darah yaitu 806.208 kasus dari total 1.212.167 kasus (66,51%).⁵ Menurut Dinas Kesehatan Kota Semarang terdapat 8462 kasus penyakit jantung dan pembuluh darah dengan rentang usia 15 - 64 tahun.⁶ Menurut Riskesdas 2013, penduduk berusia >15 tahun yang memiliki kadar kolesterol total abnormal sebanyak 35,9%. Penduduk dengan kadar kolesterol di atas normal pada perempuan lebih tinggi (39,6%) dibandingkan pada laki-laki (30,0%).⁷

Kolesterol merupakan komponen utama pada plak aterogenik dan banyak studi telah mengaitkan penyakit jantung dan pembuluh darah dengan peningkatan kolesterol.³ Modifikasi diet dan pengaturan makan merupakan upaya preventif dari penyakit jantung dan pembuluh darah. Pengaturan makan dapat dilakukan dengan membatasi asupan makanan yang mengandung kolesterol dan lemak serta konsumsi makanan yang memiliki manfaat dalam menurunkan kolesterol total.

Jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) merupakan salah satu jenis jahe yang dapat menurunkan kolesterol darah. Jahe termasuk dalam rempah-rempah yang telah banyak dimanfaatkan untuk obat tradisional dan bahan makanan fungsional yang mudah tumbuh di Indonesia. Senyawa yang terdapat pada jahe adalah senyawa *volatile* dan *non volatile*. Senyawa *volatile* terdiri dari berbagai senyawa terpenoid, sedangkan senyawa *non volatile* terdiri dari gingerol, shogaol, paradol, zingerone dan turunan mereka serta senyawa-senyawa flavonoid dan polifenol yang mempunyai efek antioksidan dapat mencegah adanya radikal bebas dalam tubuh.^{8,9} Kandungan

utama dalam jahe adalah gingerol dan shogaol yang merupakan senyawa flavonoid. Kandungan 6-gingerol, 8-gingerol, 10-gingerol dan 6-shogaol dalam jahe merah tinggi dibandingkan dengan jahe gajah yaitu sebesar 18.03, 4.09, 4.61, dan 1.36 mg/g.¹⁰ Kandungan gingerol dalam jahe memiliki efek hipokolesterol, anti-aterogenik serta penekanan aktivitas enzim HMG-KoA reduktase sehingga dapat mengurangi biosintesis kolesterol total.⁸

Pemberian ekstrak flavonoid dalam jahe sebanyak 30 gram/ kg BB per hari selama 15 hari dapat menurunkan kadar kolesterol darah secara signifikan dibandingkan dengan kelompok kontrol.¹¹ Penelitian dengan pemberian kapsul jahe sebanyak 3 gram/hari pada pasien hiperlipidemia selama 45 hari dapat menurunkan kolesterol total secara signifikan sebesar 27 mg/dl.¹² Pemberian ekstrak etanol jahe sebanyak 400 mg/kg BB pada tikus dengan diet tinggi lemak dapat menurunkan kolesterol total sebesar 15,7%.¹³ Penelitian dengan memberikan jus jahe sebanyak 4 ml/kg BB pada tikus yang diinduksi aloksan dapat menurunkan kolesterol total pada kelompok perlakuan secara signifikan.¹⁴

Minuman jahe merupakan salah satu bentuk pengoptimalan pemanfaatan jahe yang diolah dari jahe segar. Pemilihan penggunaan jahe segar dibandingkan jahe bubuk berdasarkan penelitian tentang aktivitas antioksidan didapatkan hasil bahwa sifat antioksidan yang dimiliki oleh jahe segar lebih tinggi daripada jahe bubuk.¹⁵ Teknik pengolahan minuman jahe merah pada penelitian Mayani dkk dengan cara digeprek menunjukkan hasil bahwa total fenol yang terkandung dalam minuman jahe merah adalah 387.93 ppm dan antioksidan 62.19%.¹⁶ Total fenol dan antioksidan tersebut dimungkinkan dapat menurunkan kolesterol total.

Penelitian minuman jahe merah terhadap kadar kolesterol total pada manusia belum pernah dilakukan, untuk itu peneliti ingin meneliti pengaruh pemberian minuman jahe merah terhadap kadar kolesterol total wanita dislipidemia. Dosis yang akan digunakan adalah 3,2 ml/kg BB per hari. Pemberian dosis ini didasarkan konversi dosis dari penelitian pada tikus yang diberikan jus jahe sebanyak 4 ml/ kg

BB per hari dapat menurunkan kolesterol total secara signifikan pada kelompok perlakuan.¹⁴

Pemilihan subjek penelitian dilakukan di lingkungan kerja kantor Sekretaris Daerah Provinsi Jawa Tengah dan wilayah kantor Pemerintahan Kota Semarang dengan subjek wanita usia 30–50 tahun. Hal ini dikarenakan prevalensi terjadinya hiperkolesterolemia pada wanita lebih besar dibanding pria. Selain itu pada wanita usia >50 tahun telah terjadi menopause dan hormon estrogen mulai menurun sehingga risiko terjadinya dislipidemia meningkat lebih tinggi dibandingkan pria. Maka diperlukan upaya pencegahan sebelum menopause. Pemilihan tempat penelitian didasarkan pada aktivitas subjek di wilayah kantor tersebut relatif sama dan tergolong dalam aktivitas fisik yang rendah.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian *true experimental* dengan rancangan *control group pre test – post test*. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pemberian minuman jahe merah sedangkan variabel terikatnya adalah kadar kolesterol total. Variabel perancu dalam penelitian ini adalah asupan energi, asupan karbohidrat, asupan protein, asupan lemak, asupan kolesterol dan asupan serat selama intervensi.

Subjek penelitian merupakan karyawati kantor Sekretaris Daerah Provinsi Jawa Tengah, karyawati kantor Badan Perencanaan Daerah Kota Semarang, karyawati kantor Dinas Pengelolaan Keuangan dan Aset Daerah, karyawati kantor Badan Kepegawian Daerah dan karyawati kantor Dinas Sosial, Pemuda dan Olahraga. Kriteria inklusi penelitian ini adalah wanita usia 30–50 tahun, memiliki kadar kolesterol total 200–249 mg/dl, memiliki IMT $\geq 18,5$ kg/m² (kategori status gizi subjek berdasarkan WHO (2000) kriteria Asia Pasifik yaitu *underweight*: <18,5 kg/m²; *normal*: 18,5-22,9 kg/m²; *overweight*: 23-24,9 kg/m²; dan *obesitas*: > 25 kg/m²), belum mengalami menopause, tidak sedang mengonsumsi obat antihiperlipidemia, tidak sedang hamil atau menyusui, tidak sedang dalam perawatan

dokter berkaitan dengan penyakit jantung dan pembuluh darah, diabetes melitus, hipertensi, gagal ginjal.

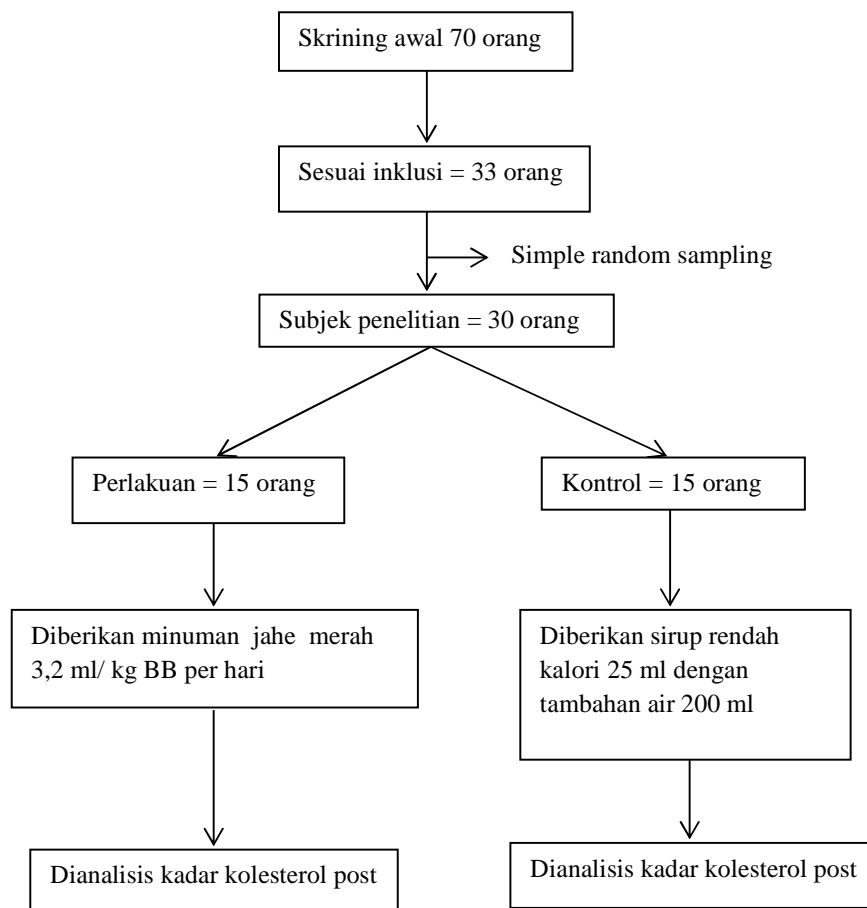
Jumlah subjek didapatkan dari perhitungan sampel minimal uji hipotesis terhadap rerata dua populasi independen yaitu sebanyak 30 subjek. Penentuan subjek penelitian dengan menggunakan metode *consecutive sampling*. Sebanyak 70 orang bersedia diambil darahnya untuk skrining awal dan didapatkan 33 orang yang sesuai dengan kriteria inklusi kemudian dipilih dengan menggunakan *simple random sampling* sesuai dengan jumlah sampel minimal yaitu 30 orang untuk menjadi subjek penelitian. Subjek dibagi menjadi 2 kelompok dengan menggunakan *simple random sampling* yang terdiri dari kelompok perlakuan dan kelompok kontrol, masing-masing kelompok terdiri dari 15 orang.

Jahe merah diberikan dalam bentuk minuman yang diolah sesuai dengan metode pada penelitian Mayani dkk dengan cara digeprek.¹⁶ Kelompok perlakuan diberikan minuman jahe merah sebanyak 3,2 ml/kg BB per hari selama 21 hari sedangkan pada kelompok kontrol diberikan sirup rendah kalori 25 ml dengan penambahan air 200 ml. Pemberian minuman jahe merah dilakukan sendiri oleh peneliti. Asupan makanan pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan selama intervensi tidak dikontrol dan dibiarkan seperti biasanya. Data asupan makanan diambil selama intervensi dengan menggunakan metode *food record*. Asupan makan diambil sebanyak 6 kali yang dilakukan pada 3 hari kerja dan 3 hari libur. Kepatuhan asupan minuman jahe merah dikontrol dengan menggunakan formulir daya terima.

Kadar kolesterol total dianalisis dengan pemeriksaan laboratorium dengan menggunakan metode *Cholesterol Oxidase Phenol Aminoantipyrin* (CHOD-PAP). Sampel darah diambil oleh petugas laboratorium setelah subjek berpuasa selama ± 10 jam. Pengambilan darah dilakukan oleh laboratorium "X". Data asupan makan subjek dianalisis dengan menggunakan *nutrisoft*.

Data karakteristik subjek dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif. Uji normalitas data menggunakan *Saphiro-wilk*. Data yang berdistribusi normal dilanjutkan dengan uji parametrik. Data yang tidak berdistribusi normal seperti data

asupan protein, karbohidrat, lemak dan usia subjek dilakukan transformasi data agar data berdistribusi normal. Namun dengan transformasi data usia subjek tidak berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji nonparametrik. Perbedaan rerata kadar kolesterol total sebelum dan setelah intervensi dianalisis dengan *dependent t-test*. Perbedaan pengaruh perlakuan pada kedua kelompok dianalisis dengan menggunakan *independent t-test*. Perbedaan status gizi dan kadar kolesterol total antar kelompok dianalisis dengan *independent t-test*. Perbedaan usia subjek antar kelompok dianalisis dengan *Mann Whitney*. Hubungan asupan zat gizi dengan kadar kolesterol total dianalisis dengan uji Pearson.



Gambar 1. Bagan alur penelitian

HASIL PENELITIAN

Karakteristik subjek

Karakteristik subjek meliputi gambaran usia dan status gizi subjek.

Tabel 1. Karakteristik subjek

Variabel	Perlakuan (n=15)		Kontrol (n=15)	
	n	%	n	%
kelompok usia				
30-40	2	6.7%	4	13,3%
41-50	13	43.3%	11	36,7%
status gizi				
normal (18,5 – 22,9)	3	10%	6	20%
overweight (23 – 24,9)	6	20%	1	3,33%
obesitas (≥ 25)	6	20%	8	26,67%

Tabel 1 menunjukkan bahwa sebagian besar subjek memiliki status gizi obesitas (46,67%) dan sebagian besar berada pada kelompok umur 41-50 tahun (80%).

Tabel 2. Keadaan subjek pada awal penelitian

Variabel	Perlakuan		Kontrol		P
	mean \pm SD	Median (min-mak)	mean \pm SD	Median (min-mak)	
Usia		45 (34-50)		45 (35-50)	0,587**
Status gizi	25,29 \pm 3,9		25,44 \pm 5,6		0,933*
Kolesterol total awal	226,00 \pm 14,19		223,20 \pm 12,27		0,568*

*independent t-test **mann whitney

Tabel 2 menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan rerata usia, status gizi dan kadar kolesterol total pada kelompok perlakuan dan kontrol sebelum dilakukan intervensi ($p > 0,05$).

Asupan energi, protein, lemak, karbohidrat, kolesterol dan serat kelompok kontrol dan perlakuan selama intervensi

Asupan energi, protein, lemak, karbohidrat, kolesterol dan serat selama intervensi disajikan untuk mengetahui gambaran asupan gizi subjek.

Tabel 3. Asupan gizi selama intervensi

Variabel	Perlakuan	Kecukupan	Kontrol	Kecukupan	p
	mean ± SD		mean ± SD		
Energi (kkal)	1475,08 ± 287,91	65%	1544,24 ± 382,50	68%	0,512*
Lemak (g)	53,58 ± 21,58	85%	45,57 ± 12,88	73%	0,286*
Karbohidrat (g)	207,98 ± 49,77	60%	219,88 ± 43,31	65%	0,420*
Protein (g)	49,78 ± 10,42	81%	55,06 ± 16,03	81%	0,342*
Kolesterol (mg)	192,58 ± 56,91	96%	202,77 ± 49,64	101%	0,605*
Serat (g)	8,99 ± 2,39	28%	9,99 ± 1,71	32%	0,198*

*independent t-test

Pada tabel 3 menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan rerata asupan energi, lemak, karbohidrat, protein, kolesterol, dan serat antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol ($p > 0,05$).

Pengaruh pemberian minuman jahe merah terhadap rerata kadar kolesterol total

Pengaruh pemberian minuman jahe merah terhadap rerata kolesterol total dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh pemberian minuman jahe merah terhadap rerata kadar kolesterol total

Kelompok	Sebelum	Sesudah	Δ	% Δ	P
	(mg/dl)	(mg/dl)	(mg/dl)		
Perlakuan	226,00 ± 14,19	206,46 ± 15,15	-19,53 ± 16,31	8,64%	0,00*
Kontrol	223,20 ± 12,27	235,13 ± 29,43	11,93 ± 25,95	5,34%	0,09*
p	0,568**	0,003**	0,000**		

*dependent t- test **independent t-test

Berdasarkan analisis statistik, rerata kolesterol total pada kelompok perlakuan terdapat perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$) antara sebelum dan sesudah pemberian minuman jahe dengan penurunan sebesar $19,53 \pm 16,31$. Terdapat peningkatan rerata kadar kolesterol total sebesar $11,93 \pm 25,95$ pada kelompok kontrol tetapi secara statistik rerata kadar kolesterol total sebelum dan sesudah intervensi tidak terdapat perbedaan yang bermakna ($p > 0,05$). Perbedaan rerata perubahan kadar kolesterol total antar kedua kelompok dianalisis dengan *independent t-test*, didapatkan hasil

bahwa rerata perubahan kadar kolesterol total antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan terdapat perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$).

Pada kelompok perlakuan terdapat 1 subjek yang mengalami peningkatan kadar kolesterol total setelah intervensi sedangkan 14 subjek lainnya mengalami penurunan. Pada kelompok kontrol 4 subjek mengalami penurunan setelah intervensi sedangkan 11 subjek lainnya mengalami peningkatan kadar kolesterol total.

Hubungan Asupan Gizi terhadap Kadar Kolesterol Total Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol

Tabel 5. Hubungan Asupan Gizi terhadap Kadar Kolesterol Total Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol

Kelompok	Asupan Gizi	p
Perlakuan	Asupan energi	0,263*
	Asupan karbohidrat	0,117*
	Asupan protein	0,468*
	Asupan lemak	0,552*
	Asupan kolesterol	0,347*
	Asupan serat	0,483*
Kontrol	Asupan energi	0,009*
	Asupan karbohidrat	0,055*
	Asupan protein	0,023*
	Asupan lemak	0,117*
	Asupan kolesterol	0,444*
	Asupan serat	0,788*

*uji Pearson

Tabel 5 menunjukkan bahwa pada kelompok perlakuan tidak ada hubungan antara asupan zat gizi dengan kadar kolesterol total ($p > 0,05$). Pada kelompok kontrol terdapat hubungan antara asupan energi dan protein terhadap kadar kolesterol total ($p < 0,05$).

PEMBAHASAN

Karakteristik subjek pada penelitian ini adalah wanita dislipidemia yang memiliki usia 30–50 tahun. Sebagian subjek berada pada kelompok usia 41-50 tahun (80%). Sebagian besar subjek memiliki status gizi obesitas (46,67%). Namun secara keseluruhan tidak ada perbedaan usia, status gizi dan kadar kolesterol total awal antar kelompok sehingga dapat disimpulkan bahwa karakteristik subjek penelitian homogen.

Pada wanita kadar kolesterol total meningkat seiring dengan bertambahnya berat badan, usia dan latar belakang keluarga dengan dislipidemia.¹⁷ Usia mempengaruhi kadar lipid darah. Usia berkaitan dengan gangguan homeostasis lemak termasuk dalam menurunnya pembuangan LDL dalam plasma, berkurangnya kemampuan pembuangan kolesterol melalui konversi menjadi asam empedu dan menurunnya aktivitas enzim 7 α -hidroksilase yang berperan dalam biosintesis asam empedu.¹⁸ Selain itu peningkatan risiko dislipidemia pada wanita bertambah setelah mengalami menopause karena hormon estrogen memberikan perlindungan terhadap aterosklerosis.¹

Sebagian besar subjek memiliki kategori IMT obesitas. Pada orang obesitas mengalami produksi lipoprotein VLDL yang berlebihan oleh hati. Produksi VLDL yang berlebihan akan meningkatkan kadar LDL sehingga juga dapat meningkatkan kadar kolesterol secara keseluruhan.¹⁹ Pada penelitian dengan subjek obesitas dan non-obesitas menunjukkan bahwa 37% dari total orang obesitas memiliki kadar kolesterol total >200 mg/dl dan 29% orang non obesitas memiliki kadar kolesterol total >200 mg/dl.²⁰ Orang obesitas cenderung memiliki kadar kolesterol total, trigliserida, LDL yang tinggi dan HDL rendah.²¹ Sebanyak 30% subjek memiliki kategori IMT normal. Hal ini dapat disebabkan karena kurangnya aktivitas fisik atau pola makan yang salah seperti asupan energi, karbohidrat, protein, lemak, serat dan kolesterol yang berlebih. Selain aktivitas dan asupan, kadar kolesterol yang tinggi pada IMT normal dapat disebabkan karena adanya hiperkolestrolemia turunan sehingga menyebabkan ketidaknormalan lipoprotein dan metabolisme lemak.^{1,2}

Minuman jahe merah merupakan salah satu bentuk pengoptimalan pemanfaatan jahe yang diolah dari jahe merah segar. Pengolahan minuman jahe merah dalam penelitian ini dengan menggunakan metode pengolahan yang telah dilakukan oleh Mayani dkk dengan perbedaan dalam penambahan gula. Gula yang ditambahkan dalam minuman jahe merah adalah gula rendah kalori sebanyak 5 gram karena dianggap memiliki cita rasa yang lebih bisa diterima. Dalam penelitian disebutkan pengolahan jahe merah sebanyak 50 gram dengan cara digeprek dan penambahan air sebanyak 500 ml mengandung total fenol 387.93 ppm dan antioksidan 62.19%. Terdapat korelasi yang positif antara total fenol dengan aktivitas antioksidan. Rasio air mempengaruhi aktivitas antioksidan, semakin rendah rasio air yang digunakan maka kadar gingerol pada jahe akan tinggi sehingga aktivitas antioksidan yang dihasilkan akan meningkat.¹⁶ Minuman jahe merah diberikan langsung oleh peneliti antara pukul 08.00 hingga 09.00. Kepatuhan subjek dalam mengonsumsi minuman jahe merah dicatat dalam formulir daya terima, dapat diketahui bahwa semua subjek menghabiskan minuman jahe merah. Namun tidak dapat dipastikan secara langsung karena subjek tidak menghabiskan minuman jahe merah pada saat itu juga.

Komponen bioaktif yang paling banyak terdapat dalam jahe adalah 6-gingerol, 8-gingerol, 10-gingerol dan 6-shogaol yang memiliki berbagai farmakologi seperti antioksidan, anti-inflamasi, anti-kanker, dan anti-ulcer.²² Kandungan 6-gingerol, 8-gingerol, 10-gingerol dan 6-shogaol jahe merah sebesar 18.03, 4.09, 4.61, dan 1.36 mg/g.¹⁰ 6-gingerol merupakan senyawa yang paling banyak dan tajam dibanding dengan senyawa gingerol yang lain.²³ Pemberian minuman jahe merah sebanyak 3,2 ml/kg BB per hari selama 21 hari memberikan pengaruh penurunan rerata kadar kolesterol total sebesar 8,64%. Hasil statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara rerata kadar kolesterol total sebelum dan setelah intervensi pada kelompok perlakuan. Rerata kadar kolesterol pada kelompok kontrol mengalami kenaikan sebesar 5,34%. Namun kenaikan rerata kadar kolesterol tidak bermakna secara statistik.

Penurunan yang terjadi pada kelompok perlakuan sejalan dengan penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan pada tikus yang diinduksi aloksan yang diberikan jus jahe sebanyak 4 ml/kg BB dapat menurunkan kolesterol total pada kelompok perlakuan secara signifikan.¹⁴ Penurunan kadar kolesterol total dipengaruhi oleh kandungan dalam jahe yaitu senyawa flavonoid dan polifenol yang dapat mencegah adanya radikal bebas dalam tubuh, memiliki efek hipokolesterol, anti-aterogenik, penekanan aktivitas enzim HMG-KoA reduktase yang berperan dalam sintesis kolesterol.^{8,9} Senyawa polifenol dapat mencegah terjadinya oksidasi LDL secara *in vitro* dan memiliki aktivitas hipolipidemik secara *in vivo* sehingga dapat mencegah terjadinya aterosklerosis.²⁴ Aktivitas hipolipidemik pada polifenol mungkin disebabkan karena penghambatan penyerapan kolesterol di usus atau produksi oleh hati atau peningkatan ekskresi kolesterol melalui asam empedu dan ekskresi kolesterol melalui feses.²⁵

Hiperkolesterolemia menyebabkan peningkatan peroksidasi lipid karena adanya produksi oksigen radikal bebas.²⁶ Konsumsi jahe dapat meningkatkan kapasitas antioksidan plasma sehingga dapat mencegah terjadinya kerusakan yang disebabkan karena radikal bebas.²⁷ Penelitian pada tikus diabetes yang diberikan 6-gingerol didapatkan hasil bahwa terdapat peningkatan aktivitas antioksidan dan penurunan hidrogen peroksida di hati dan ginjal sehingga dapat mengurangi peroksidasi lipid.²⁸ Ekstrak jahe dengan komponen utama gingerol berperan langsung sebagai antioksidan pada makrofag dengan mengurangi oksidasi LDL yang dimediasi makrofag, mengurangi penyerapan LDL teroksidasi dan mengurangi oksidasi LDL sehingga dapat mengurangi akumulasi kolesterol seluler.²⁹ Jahe menurunkan kadar kolesterol total dengan cara meningkatkan aktivitas 7 α -hidroksilase yang merupakan enzim yang berperan dalam biosintesis asam empedu sehingga merangsang konversi kolesterol menjadi asam empedu yang menyebabkan ekskresi kolesterol dalam tubuh.³⁰ Pemberian ekstrak etanol dari jahe pada hewan coba dapat menurunkan kolesterol total secara signifikan, hal ini dimungkinkan karena jahe dapat

menurunkan aktifitas HMG-KoA dan atau meningkatkan reseptor LDL. Regulasi HMG-KoA reduktase dan reseptor LDL oleh ekstrak etanol jahe memberikan efek pada sirkulasi kolesterol total, trigliserid dan kolesterol LDL dengan mengurangi biosintesis kolesterol dan meningkatkan serapan kolesterol LDL oleh hati.³¹

Penurunan kadar kolesterol total pada kelompok perlakuan juga sejalan dengan penelitian pada tikus yang diberikan 250 mg/hari ekstrak jahe selama 10 minggu dapat menurunkan kolesterol total sebesar 29% dan terdapat penurunan tingkat biosintesis kolesterol sebesar 76%. Pengurangan biosintesis kolesterol berkaitan dengan peningkatan aktivitas reseptor LDL yang dapat meningkatkan pembuangan kadar LDL dari plasma sehingga mengurangi konsentrasi kolesterol plasma.²⁹

Pada kelompok perlakuan terdapat 1 subjek yang mengalami peningkatan kadar kolesterol total. Hal ini dapat disebabkan karena aktivitas fisik yang rendah dan asupan makanan yang salah. Dari hasil *recall* diketahui bahwa asupan lemak subjek melebihi kebutuhan dan asupan serat kurang dari kebutuhan. Hal ini mungkin yang menyebabkan pemberian minuman jahe merah tidak berpengaruh menurunkan kadar kolesterol pada subjek tersebut. Asupan zat gizi mempengaruhi kadar kolesterol total. Pada kelompok perlakuan tidak terdapat hubungan antara asupan zat gizi dengan kadar kolesterol total. Sedangkan pada kelompok kontrol terdapat hubungan antara asupan energi dan protein terhadap kadar kolesterol total. Hal ini menunjukkan bahwa asupan energi dan protein berhubungan dengan rerata kenaikan kadar kolesterol total kelompok kontrol. Asupan energi yang berlebihan akan meningkatkan proporsi salah satu makronutrien dan menurunkan beberapa makronutrien yang lain sehingga memicu peningkatan kadar kolesterol total. Kelebihan protein dapat meningkatkan sintesis asam lemak sehingga dapat meningkatkan risiko dislipidemia. Hal ini disebabkan karena sumber karbon pada protein membentuk asetil KoA yang selanjutnya dapat membentuk kolesterol. Karbohidrat di dalam tubuh dipecah menjadi glukosa. Glukosa darah mengalami glikolisis menjadi piruvat selanjutnya mengalami dekarboksilasi fosforilasi menjadi asetil KoA, sehingga asupan

karbohidrat yang berlebihan dapat meningkatkan pembentukan asetil KoA dan dapat meningkatkan pembentukan kolesterol. Lemak dalam makanan paling banyak terdapat dalam bentuk trigliserida yang kemudian akan terhidrolisis menjadi digliserida, monogliserida dan asam lemak bebas. Asam lemak bebas akan mengalami oksidasi menjadi asetil KoA. Jadi jika asupan lemak meningkat dapat menyebabkan peningkatan pembentukan asetil KoA dan selanjutnya dapat meningkatkan pembentukan kolesterol.³²

Hasil statistik menunjukkan rerata asupan gizi subjek selama intervensi tidak ada perbedaan yang bermakna antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Secara keseluruhan rerata asupan energi, lemak dan karbohidrat pada kedua kelompok masih dalam kategori kurang sedangkan asupan protein dalam kategori cukup jika dibandingkan dengan kebutuhan menurut Angka Kecukupan Gizi (AKG) 2013. Rata-rata asupan serat seluruh subjek dalam kategori kurang. *American Dietetic Association* (AHA) menganjurkan asupan serat sebanyak 25-30 gram/hari. Sebuah penelitian meta analisis mendapatkan hasil bahwa serat larut dapat mengurangi kadar kolesterol total dan kolesterol LDL. Serat dalam mengurangi kadar kolesterol total dapat melalui beberapa cara yaitu mengurangi absorpsi lipid, mengikat asam empedu dan meningkatkan pengeluaran kolesterol dalam tubuh.²

Asupan kolesterol pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol secara statistik tidak terdapat perbedaan yang bermakna. Namun, secara deskriptif terdapat perbedaan asupan kolesterol antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Menurut *Therapeutic Lifestyle Changes* (TLC) asupan kadar kolesterol yang dianjurkan adalah < 200 mg/hari.² Pada kelompok kontrol rata-rata asupan kolesterol melebihi asupan yang dianjurkan yaitu $202,78 \pm 49,64$. Peningkatan konsumsi kolesterol sebesar 100 mg/ hari dapat meningkatkan 2 – 3 mg/dl kadar kolesterol serum.¹

KETERBATASAN PENELITIAN

1. Tidak dilakukan analisis kandungan flavonoid dalam minuman jahe merah yang dapat menurunkan kadar kolesterol dan tidak dapat dilakukan pemantauan asupan flavonoid subjek yang berasal dari bahan makanan lain selain jahe merah karena tidak didapatkan analisis kandungan flavonoid dalam *nutrisoft*.
2. Tidak dilakukan pemantauan berat badan setiap hari sehingga dosis pemberian minuman jahe merah diberikan sama dari awal penelitian hingga akhir penelitian.

SIMPULAN

Pemberian minuman jahe merah 3,2 ml/kg BB per hari selama 21 hari pada wanita dislipidemia dapat menurunkan kadar kolesterol total sebesar 8,64%.

SARAN

1. Penderita dislipidemia dapat mengonsumsi minuman jahe merah sebagai alternatif dalam menurunkan kadar kolesterol total karena terbukti dapat menurunkan kolesterol total. Konsumsi minuman jahe merah dapat dilakukan sebanyak 3,2 ml/kg BB per hari.
2. Perlu dilakukan uji kandungan flavonoid dalam minuman jahe merah untuk mengetahui berapa besar kandungan flavonoid dalam minuman jahe merah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan kemudahan yang telah diberikan-Nya. Terima kasih kepada pembimbing, dr. Hesti Murwani R, M.Si, Med, dan dosen penguji atas bimbingan serta masukannya dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah, kepada orang tua, subjek yang terlibat dalam penelitian dan pihak-pihak yang telah mendukung penyusunan karya tulis ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Raymond JL, Couch SC. Medical Nutrition Therapy for Cardiovascular Disease. In : L. Kathleen Mahan, Sylvia Escott-Stump, editors. Krause's Food and Nutrition Therapy. 13th edition. Canada – Saunders Elsevier; 2012. p.742;34.
2. Pujol TJ, Tucker JE, Barnes JT. Disease of the Cardiovascular System. In: Marcia N, Kathryn PS, Karen L, Sora LR. Nutrition Therapy & Pathophysiology 2/e. Wadsworth; 2011.p.283.13.
3. Sareen SG, Jack LS, James LG. Advanced Nutrition and Human Metabolism. 5th edition. Canada:Wadsworth Cengage Learning; 2009.
4. Mendis S, Puska P, Norrving B editors. Global Atlas on Cardiovascular Disease Prevention and Control. World Health Organization, Geneva; 2011.
5. Profil Kesehatan Jawa Tengah. 2012.
6. Dinas kesehatan kota Semarang. Rekapitulasi data kesakitan. 2012.
7. Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan. Riset Kesehatan Dasar. 2013.
8. Stailova I, Krastanov A, Stoyanova A. Antioxidant Activity of Ginger Extract (*Zingiber officinale*). Food Chemistry. 2007; 102:764-70.
9. Ali BH, Blunden G, Tanira MO, Nemmar A. Some Phytochemical, Pharmacological and Toxicological Properties of Ginger (*Zingiber Officinale* Roscoe): A Review of Recent Research. Food and Chemical Toxicology 2008; 46: 409 – 420.
10. Fathona, Diva. Kandungan Gingerol Dan Shogaol, Intensitas Kepedasan dan Penerimaan Panelis Terhadap Oleoresin Jahe Gajah (*Zingiber Officinale* Var. Roscoe), Jahe Emprit (*Zingiber Officinale* Var. Amarum), dan Jahe Merah (*Zingiber Officinale* Var. Rubrum). Institut Pertanian Bogor. 2011.
11. Al-Katib SM, Al-Khasab EM, Kalo MS, Hamdoon AA. The Antioxidant Effect of Flavonoids and non Flavonoid Part Extracted from Ginger (*Zingiber Officinale*) Roots. Department of Physiology College of Veterinary Medicine Mosul University. 2008; 20(3).p. 18-31.
12. Navael RA, Roozbeh F, Saravi M, Pouramir M, Jalali F, Moghadamnia AA. Investigation of The Effect of Ginger on The Lipid Levels. Saudi Med J. 2008; Vol. 29 (9): 1280-1284.
13. Nammi S, Sreemantula S, Roufogalis BD. Protective Effects of Ethanolic Extract of *Zingiber officinale* Rhizome on the Development of Metabolic Syndrome in High-Fat Diet-Fed Rats. Basic and Clinical Pharmacology and Toxicologi. 2009; 104. p. 366-373.
14. Sultana S, Akter S, Khan I. Anti-hyperlipidemic Action of *Zingiber Officinale* (Ginger) Juice in Alloxan Induced Diabetic Rats. Ibrahim Med. Coll. J. 2012; 6(2): 55-58.
15. Wuisan, Christine. Penentuan Aktivitas Rimpang Segar dan Rimpang Bubuk Dengan Uji Kadar Polifenol dan Active Oxygen Method (AOM). Institut Pertanian Bogor. 2007.
16. Mayani L, Yuwono SS, Ningtyas DW. Pengaruh Pengecilan Ukuran Jahe dan Rasio Air Terhadap Sifat Fisik Kimia dan Organoleptik Pada Pembuatan Sari Jahe. Jurnal Pangan dan Agroindustri; 2014; 2(4). p.148-158.
17. Le D, Garcia A, Lohsoonthorn V, Williams MA. Prevalence and Risk Factors of Hypercholesterolemia among Thai Men and Women Receiving Health Examinations. Southeast Asian J Trop Med Public Health. 2006; 3(5). p. 1005-1014.
18. Trappani L, Pallottini V. Age-Related Hypercholesterolemia and Hmg-Coa Reductase Dysregulation: Sex Doesmatter (A Gender Perspective). Current Gerontology and Geriatrics Research; 2010.

19. Lee RD. Energy Balance And Body Weight. In: Marcia N, Kathryn PS, Karen L, Sora LR. Nutrition Therapy & Pathophysiology 2/e. Wadsworth; 2011.p. 238.12.
20. Shah SZA, Devrajani BR, Devrajani T, Bibi I. Frequency of Dyslipidemia in Obese Versus Non-obese in Relation to Body Mass Index (BMI), Waist Hip Ratio (WHR) and Waist Circumference (WC). Pakistan Journal of Science 2010; 62(1). p. 27-31.
21. Lee RD. Energy Balance And Body Weight. In: Marcia N, Kathryn PS, Karen L, Sora LR. Nutrition Therapy & Pathophysiology 2/e. Wadsworth; 2011.p. 238.12.
22. Shukla Y, Singh M. Cancer Preventive Properties of Ginger: a brief Review. Food and Chemical Toxicology. 2007; 45. p. 683–690.
23. Kubra IR, Ramalakshmi K, Rao LJ. Antioxidant Enriched Fractions from Zingiber Officinale Roscoe. E-Journal of Chemistry. 2007. 8(2). p. 721-726.
24. Koshy AS, Anila L, Vijayalakshmi NR. Flavonoids from Garcinia campogin lower lipids levels in hypercholesterolemic rats. Food Chemistry. 2001; 72:289–294.
25. Bursill CA, Roach PD. Modulation of cholesterol metabolism by the green tea polyphenol (–)-epigallocatechin gallate in cultured human liver (HepG2) cells. J. Agric. Food Chem. 2006; 54:1621–1626.
26. Prasad K, Kalra J. Oxygen free radicals and hypercholesterolemic atherosclerosis. Am. Heart J. 1993, 125, 958–971.
27. Afshari AT, Shirpoor A, Farshid A, Saadatian R, Rasmi Y, Saboory E, et al. The Effect of Ginger on Diabetic Nephropathy, Plasma Antioxidant Capacity and Lipid Peroxidation in Rats. Food Chemistry. 2007; 148-153.
28. Singh AB, Akanksha, Singh N, Maurya R, Srivastava AK. Anti-hyperglycaemic, Lipid Lowering and Anti-oxidant Properties of 6-gingerol in db/db Mice. International Journal of Medicine and Medical Sciences. 2009; 1(12): 536-544.
29. Fuhrman B, Rosnblat M, Hayek T, Coleman R, Aviram M. Ginger Extract Consumption Reduce Plasma Cholesterol, Inhibits LDL Oxidation and Attenuates Development of Atherosclerosis in Atherosclerotic, Apolipoprotein E-Deficient Mice. J. Nutr. 2000; 130. p. 1124–1131.
30. Srinivasan K, Sambiah K. The Effect of Spices on Cholesterol 7 Alpha-Hydroxylase Activity and on Serum and Hepatic Cholesterol Levels in the Rat. International Journal for vitamin and nutrition research. 1991; 61(4):364-369.
31. Nammi S, Kim MS, Gavande NS, Li GQ, Roufogalis BD. Regulation of Low-Density Lipoprotein Receptor and 3-Hydroxy-3Methylglutaryl Coenzyme a Reductase Expression by Zingiber officinale in the Liver of High-Fat Diet-Fed Rats. Nordic Pharmacological Society. Basic & Clinical Pharmacology & Toxicology; 2009. 106. p. 389–395.
32. Kathleen MB, Mayes PA. Pengangkutan dan penyimpanan lipid. In: Murray RK, Granner DK, Rodwell VW, editors. Biokimia Harper. Edisi 27. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2009.p.225-25.

LAMPIRAN

Metode Pembuatan Minuman Jahe Merah

Bahan

1. Jahe merah
2. Gula rendah kalori

Alat

1. Kompor
2. Panci
3. Pengaduk
4. Kain saring
5. Timbangan

Cara

1. Jahe merah disortasi dengan memilih jahe yang tidak busuk
2. Dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran yang melekat pada rimpang jahe
3. Setelah bersih jahe digeprek
4. Jahe ditimbang sebanyak 22,5 g
5. Ditambahkan air sebanyak 225 ml
6. Direbus selama ± 10 menit dengan suhu 95°C
7. Setelah itu dilakukan penyaringan dengan menggunakan kain saring
8. Minuman jahe yang telah disaring ditambah dengan gula rendah kalori sebanyak 5 gram dan diaduk hingga homogen.

Keterangan: minuman jahe sebanyak 225 ml dikonsumsi sebanyak satu kali dalam sehari untuk orang yang memiliki berat badan 70 kg. Minuman jahe dikonsumsi sebanyak 3,2 ml/kg BB per hari.

Dokumentasi Penelitian



Pencucian jahe



Penggeprekkan jahe



Penimbangan jahe



Perebusan jahe



Penyaringan jahe



Plasebo dan sari jahe merah



Pengambilan darah oleh petugas laboratorium

MASTER TABEL

No	NAMA	kelompok	TAHUN LAHIR	USIA	TB	BB	IMT	kategori IMT	KOL sebelum	KOL setelah	delta kolesterol
1	IMSY	perlakuan	1975	39	159	59	23.34	overweight	209	217	8
2	RRT	perlakuan	1969	45	156	66.7	27.41	obesitas	202	182	-20
3	PHT	perlakuan	1972	42	156	45.5	18.70	normal	214	210	-4
4	END	perlakuan	1971	43	157	54.1	21.95	normal	230	207	-23
5	THT	perlakuan	1980	34	155	73.6	30.63	obesitas	227	200	-27
6	SLW	perlakuan	1964	50	152	46	19.91	normal	246	220	-26
7	RHCS	perlakuan	1972	42	158	58.3	23.35	overweight	241	220	-21
8	AKN	perlakuan	1969	45	158	67.9	27.20	obesitas	234	205	-29
9	YVTER	perlakuan	1965	49	153.5	55.6	23.60	overweight	237	223	-14
10	YLNH	perlakuan	1964	50	156	75	30.82	obesitas	236	219	-17
11	EWT	perlakuan	1964	50	152.5	76.3	32.81	obesitas	200	199	-1
12	AT	perlakuan	1966	48	168	70	24.80	overweight	237	177	-60
13	SRWY	perlakuan	1968	46	151.5	56	24.40	overweight	230	228	-2
14	SSM	perlakuan	1964	50	156	59	24.24	overweight	218	194	-24
15	TNT	perlakuan	1971	43	150	59.2	26.31	obesitas	229	196	-33
16	FTAT	kontrol	1966	48	160	50	19.53	normal	211	243	32
17	RSW	kontrol	1973	41	158	53.1	21.27	normal	210	243	33
18	NC	kontrol	1964	50	146	57.8	27.12	obesitas	202	204	2
19	YRT	kontrol	1969	45	156	72.3	29.71	obesitas	222	235	13
20	RNH	kontrol	1979	35	154.5	55.3	23.17	overweight	229	289	60
21	KYT	kontrol	1966	48	152	62.3	26.97	obesitas	247	272	25
22	YNT	kontrol	1969	45	142	43.1	21.37	normal	216	194	-22
23	RSWT	kontrol	1968	46	151	79	34.65	obesitas	233	246	13

24	IDHWT	kontrol	1971	43	149	44.6	20.09	normal	221	243	22
25	RWAT	kontrol	1974	40	157	63.5	25.76	obesitas	240	225	-15
26	YNSP	kontrol	1965	49	154	91.1	38.41	obesitas	234	265	31
27	ARFWY	kontrol	1968	46	155	66.7	27.76	obesitas	224	259	35
28	TJR	kontrol	1964	50	161	52.2	20.14	normal	210	214	4
29	SUT	kontrol	1975	39	159	64.9	25.67	obesitas	223	192	-31
30	LLS	kontrol	1975	39	158	50.2	20.11	normal	226	203	-23

No	NAMA	kelompok	Energi				Protein				Lemak			
			recall	kebutuhan	%	Kecukupan	recall	kebutuhan	%	Kecukupan	recall	kebutuhan	%	Kecukupan
1	IMSY	perlakuan	1979.33	2306.36	86%	CUKUP	56.86	61.15	93%	CUKUP	100.31	64.36	156%	LEBIH
2	RRT	perlakuan	1746.17	2607.36	67%	KURANG	44.03	69.13	64%	KURANG	92.96	72.76	128%	LEBIH
3	PHT	perlakuan	1506.00	1778.64	85%	CUKUP	58.90	47.15	125%	LEBIH	53.55	49.64	108%	LEBIH
4	END	perlakuan	1525.00	2114.82	72%	KURANG	55.61	56.07	99%	CUKUP	43.26	59.02	73%	KURANG
5	THT	perlakuan	1900.83	2877.09	66%	KURANG	63.48	76.28	83%	CUKUP	69.43	80.29	86%	CUKUP
6	SLW	perlakuan	1518.67	1589.09	96%	CUKUP	47.23	47.67	99%	CUKUP	74.06	44.33	167%	LEBIH
7	RHCS	perlakuan	1597.67	2279.00	70%	KURANG	59.83	60.42	99%	CUKUP	54.30	63.60	85%	CUKUP
8	AKN	perlakuan	1397.17	2654.27	53%	KURANG	42.58	70.37	61%	KURANG	49.83	74.07	67%	KURANG
9	YVTER	perlakuan	1058.50	2173.45	49%	KURANG	37.79	57.62	66%	KURANG	37.42	60.65	62%	KURANG
10	YLNH	perlakuan	1158.50	2590.91	45%	KURANG	34.25	77.73	44%	KURANG	31.81	72.27	44%	KURANG
11	EWT	perlakuan	1152.20	2635.82	44%	KURANG	38.38	79.07	49%	KURANG	42.81	73.53	58%	KURANG
12	AT	perlakuan	1651.00	2736.36	60%	KURANG	56.23	72.55	78%	KURANG	49.70	76.36	65%	KURANG
13	SRWY	perlakuan	1179.71	2189.09	54%	KURANG	42.99	58.04	74%	KURANG	32.86	61.09	54%	KURANG
14	SSM	perlakuan	1143.33	2038.18	56%	KURANG	41.52	61.15	68%	KURANG	30.12	56.85	53%	KURANG
15	TNT	perlakuan	1612.25	2314.18	70%	KURANG	67.14	61.35	109%	LEBIH	41.37	64.58	64%	KURANG

16	FTAT	kontrol	1547.33	1954.55	79%	KURANG	40.51	51.82	78%	KURANG	64.62	54.55	118%	LEBIH
17	RSW	kontrol	1878.07	2075.73	90%	CUKUP	58.48	55.03	106%	LEBIH	48.54	57.93	84%	CUKUP
18	NC	kontrol	1324.17	1996.73	66%	KURANG	41.57	59.90	69%	KURANG	53.20	55.70	96%	CUKUP
19	YRT	kontrol	1139.67	2826.27	40%	KURANG	39.11	74.93	52%	KURANG	29.83	78.87	38%	KURANG
20	RNH	kontrol	1890.00	2161.73	87%	CUKUP	54.50	57.31	95%	CUKUP	47.57	60.33	79%	KURANG
21	KYT	kontrol	1698.17	2435.36	70%	KURANG	68.59	64.57	106%	LEBIH	43.29	67.96	64%	KURANG
22	YNT	kontrol	1356.33	1684.82	81%	CUKUP	48.12	44.67	108%	LEBIH	44.13	47.02	94%	CUKUP
23	RSWT	kontrol	2057.30	3088.18	67%	KURANG	70.00	81.87	85%	CUKUP	47.72	86.18	55%	KURANG
24	IDHWT	kontrol	1395.67	1743.45	80%	CUKUP	51.15	46.22	111%	LEBIH	61.02	48.65	125%	LEBIH
25	RWAT	kontrol	1258.83	2482.27	51%	KURANG	40.39	65.81	61%	KURANG	27.36	69.27	39%	KURANG
26	YNSP	kontrol	1806.33	3561.18	51%	KURANG	55.22	94.41	58%	KURANG	65.36	99.38	66%	KURANG
27	ARFWY	kontrol	1666.33	2607.36	64%	KURANG	46.41	69.13	67%	KURANG	53.58	72.76	74%	KURANG
28	TJR	kontrol	1498.00	1803.27	83%	CUKUP	46.72	54.10	86%	CUKUP	25.97	50.30	52%	KURANG
29	SUT	kontrol	1504.67	2537.00	59%	KURANG	42.59	67.26	63%	KURANG	39.49	70.80	56%	KURANG
30	LLS	kontrol	1142.83	1962.36	58%	KURANG	37.08	52.03	71%	KURANG	32.03	54.76	58%	KURANG

No	NAMA	kelompok	Karbohidrat				Kolesterol				Serat			
			recall	kebutuhan	%	Kecukupan	recall	kebutuhan	%	Kecukupan	recall	kebutuhan	%	Kecukupan
1	IMSY	perlakuan	221.77	346.49	64%	KURANG	174.67	200	87%	BAIK	12.44	32.18	39%	KURANG
2	RRT	perlakuan	198.31	391.71	51%	KURANG	129.67	200	65%	BAIK	14.73	36.38	40%	KURANG
3	PHT	perlakuan	198.63	267.21	74%	KURANG	158.17	200	79%	BAIK	9.5	24.82	38%	KURANG
4	END	perlakuan	224.03	317.71	71%	KURANG	301	200	151%	LEBIH	8.36	29.51	28%	KURANG
5	THT	perlakuan	255.47	432.23	59%	KURANG	327	200	164%	LEBIH	10.24	40.15	26%	KURANG
6	SLW	perlakuan	174	238.36	73%	KURANG	192.17	200	96%	BAIK	10.36	23.42	44%	KURANG
7	RHCS	perlakuan	215.53	342.38	63%	KURANG	152	200	76%	BAIK	9.3	31.8	29%	KURANG

8	AKN	perlakuan	197.1	398.76	49%	KURANG	199.17	200	100%	BAIK	9.82	37.04	27%	KURANG
9	YVTER	perlakuan	143.26	326.52	44%	KURANG	171.67	200	86%	BAIK	7.95	30.33	26%	KURANG
10	YLNH	perlakuan	182.91	388.64	47%	KURANG	132.17	200	66%	BAIK	6.83	38.18	18%	KURANG
11	EWT	perlakuan	153.33	395.37	39%	KURANG	225.4	200	113%	LEBIH	6.34	38.84	16%	KURANG
12	AT	perlakuan	252.31	411.09	61%	KURANG	217.67	200	109%	LEBIH	6.59	38.18	17%	KURANG
13	SRWY	perlakuan	177.02	328.87	54%	KURANG	144.14	200	72%	BAIK	5.75	30.55	19%	KURANG
14	SSM	perlakuan	180.37	305.73	59%	KURANG	182.17	200	91%	BAIK	8.9	30.04	30%	KURANG
15	TNT	perlakuan	345.74	347.67	99%	CUKUP	181.67	200	91%	BAIK	7.84	32.29	24%	KURANG
16	FTAT	kontrol	205.11	293.64	70%	KURANG	236.67	200	118%	LEBIH	11.6	27.27	43%	KURANG
17	RSW	kontrol	212.47	311.84	68%	KURANG	221.83	200	111%	LEBIH	10.86	28.96	38%	KURANG
18	NC	kontrol	175.31	299.51	59%	KURANG	130.17	200	65%	BAIK	10.22	29.43	35%	KURANG
19	YRT	kontrol	175.54	424.6	41%	KURANG	206.5	200	103%	LEBIH	6.73	39.44	17%	KURANG
20	RNH	kontrol	312.69	324.76	96%	CUKUP	211.33	200	106%	LEBIH	8.43	30.16	28%	KURANG
21	KYT	kontrol	257.43	365.87	70%	KURANG	202.17	200	101%	LEBIH	10.16	33.98	30%	KURANG
22	YNT	kontrol	191.77	253.11	76%	KURANG	231.33	200	116%	LEBIH	9.54	23.51	41%	KURANG
23	RSWT	kontrol	190.64	463.95	41%	KURANG	207	200	104%	LEBIH	10.96	43.09	25%	KURANG
24	IDHWT	kontrol	163.47	261.92	62%	KURANG	274.83	200	137%	LEBIH	8.37	24.33	34%	KURANG
25	RWAT	kontrol	215.79	372.92	58%	KURANG	217.67	200	109%	LEBIH	10.24	34.64	30%	KURANG
26	YNSP	kontrol	252.59	535.01	47%	KURANG	227.67	200	114%	LEBIH	11.66	49.69	23%	KURANG
27	ARFWY	kontrol	252.34	391.71	64%	KURANG	205.17	200	103%	LEBIH	11.01	36.38	30%	KURANG
28	TJR	kontrol	271.03	270.49	100%	CUKUP	58.83	200	29%	BAIK	13.17	26.57	50%	KURANG
29	SUT	kontrol	244.82	381.14	64%	KURANG	201.33	200	101%	LEBIH	9.68	35.4	27%	KURANG
30	LLS	kontrol	177.38	294.81	60%	KURANG	209.17	200	105%	LEBIH	7.36	27.38	27%	KURANG

NORMALITAS DATA

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
umur subjek	.129	30	.200*	.920	30	.027
tinggi badan	.113	30	.200*	.955	30	.232
berat badan	.128	30	.200*	.969	30	.502
indeks massa tubuh	.109	30	.200*	.941	30	.096
kolesterol total awal	.098	30	.200*	.967	30	.452
kolesterol total akhir	.112	30	.200*	.956	30	.246
perubahan kolesterol	.149	30	.087	.956	30	.248
asupan energi	.112	30	.200*	.957	30	.262
asupan protein	.132	30	.192	.917	30	.023
asupan lemak	.163	30	.041	.908	30	.013
asupan karbohidrat	.130	30	.200*	.928	30	.043
asupan kolesterol	.130	30	.200*	.957	30	.256
asupan serat	.075	30	.200*	.980	30	.832

a. Lilliefors Significance Correction

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

Cara baca:

Sig > 0.05 = data berdistribusi normal

Sig < 0.05 = data berdistribusi tidak normal

Data yang tidak berdistribusi normal = umur (0,027), asupan protein (0,023), asupan lemak (0,013), asupan karbohidrat (0,043)

Hasil transformasi asupan protein, lemak, karbohidrat

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
transasupan_karbohidrat	.102	30	.200*	.971	30	.562
transasupan_protein	.125	30	.200*	.964	30	.381
transasupan_lemak	.098	30	.200*	.975	30	.686

a. Lilliefors Significance Correction

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

Dengan transformasi data asupan karbohidrat, protein dan lemak berdistribusi normal dengan $p > 0,05$

UJI BEDA INDEKS MASSA TUBUH ANTARA KELOMPOK PERLAKUAN DAN KELOMPOK KONTROL

Group Statistics

	kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
indeks massa tubuh	perlakuan	15	25.2980	3.97235	1.02566
	kontrol	15	25.4487	5.61334	1.44936

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
indeks massa tubuh	Equal variances assumed	1.306	.263	.085	28	.933	-.15067	1.77556	3.78773	3.48640
	Equal variances not assumed			.085	25.211	.933	-.15067	1.77556	3.80595	3.50462

Pada kotak levene's test nilai sig = 0.263, maka nilai $p > 0.05$ varians data kedua kelompok sama. Maka untuk melihat hasil uji t menggunakan angka pada baris pertama dengan nilai sig. 2 tailed 0.933 ($p > 0.05$), yang artinya tidak ada perbedaan umur subjek antara kelompok kontrol dan perlakuan.

UJI BEDA UMUR (mann whitney)

Descriptives

Kelompok			Statistic	Std. Error
umur subjek	perlakuan	Mean	45.07	1.213
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	42.47
			Upper Bound	47.67
		5% Trimmed Mean	45.41	
		Median	45.00	
		Variance	22.067	
		Std. Deviation	4.698	
		Minimum	34	
		Maximum	50	
		Range	16	
		Interquartile Range	8	

	Skewness		- .864	.580
	Kurtosis		.575	1.121
kontrol	Mean		44.27	1.185
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	41.72	
		Upper Bound	46.81	
	5% Trimmed Mean		44.46	
	Median		45.00	
	Variance		21.067	
	Std. Deviation		4.590	
	Minimum		35	
	Maximum		50	
	Range		15	
	Interquartile Range		8	
	Skewness		-.515	.580
	Kurtosis		-.691	1.121

Test Statistics^b

	umur subjek
Mann-Whitney U	99.500
Wilcoxon W	219.500
Z	-.543
Asymp. Sig. (2-tailed)	.587
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.595 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: kelompok

nilai sig. (2-tailed) adalah 0.587 ($p > 0.05$) yang artinya tidak ada perbedaan usia antara kelompok perlakuan dan kontrol

UJI BEDA RERATA KADAR KOLESTEROL TOTAL AWAL, KADAR KOLESTEROL TOTAL AKHIR DAN PERUBAHAN KOLESTEROL TOTAL ANTARA KELOMPOK KONTROL DAN KELOMPOK PERLAKUAN

Group Statistics

	Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
kolesterol total awal	Perlakuan	15	226.000	14.1976	3.6658
	Kontrol	15	223.200	12.2719	3.1686
kolesterol total akhir	perlakuan	15	206.467	15.1557	3.9132
	kontrol	15	235.133	29.4348	7.6000
perubahan kolesterol	perlakuan	15	-19.5333	16.31768	4.21321
	kontrol	15	11.9333	25.95179	6.70072

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
								Lower	Upper	
kolesterol total awal	.634	.432	.578	28	.568	2.8000	4.8454	-7.1254	12.7254	
			.578	27.425	.568	2.8000	4.8454	-7.1348	12.7348	
kolesterol total akhir	6.180	.019	3.353	28	.002	-28.6667	8.5483	-46.1771	-11.1562	
			3.353	20.936	.003	-28.6667	8.5483	-46.4472	-10.8861	
perubahan kolesterol	3.918	.058	3.975	28	.000	-31.46667	7.91523	47.68027	15.25306	
			3.975	23.573	.001	-31.46667	7.91523	47.81855	15.11479	

RERATA KOLESTEROL AWAL

Pada kotak levene's test dapat dilihat bahwa sig = 0.432 ($p > 0.05$) yang artinya varians sama maka untuk melihat hasil uji t menggunakan baris ke 1 dengan nilai sig. (2 tailed) = 0.568 ($p > 0.05$) yang artinya tidak ada perbedaan kadar kolesterol awal pada kelompok kontrol dan perlakuan.

RERATA KOLESTEROL AKHIR

Pada kotak levene's test dapat dilihat bahwa sig = 0.019 ($p < 0.05$) yang artinya varians tidak sama maka untuk melihat hasil uji t menggunakan baris ke 2 dengan nilai sig. (2 tailed) = 0.003 ($p < 0.05$) yang artinya ada perbedaan kadar kolesterol akhir pada kelompok kontrol dan perlakuan.

RERATA PERUBAHAN KOLESTEROL

Pada kotak levene's test dapat dilihat bahwa sig = 0.058 ($p > 0.05$) yang artinya varians sama maka untuk melihat hasil uji t menggunakan baris ke 1 (equal variances assumed) dengan nilai sig. (2 tailed) = 0.000 ($p < 0.05$) yang artinya ada perbedaan perubahan kolesterol kelompok kontrol dan kelompok perlakuan.

UJI BEDA RERATA ASUPAN GIZI KELOMPOK PERLAKUAN DAN KELOMPOK KONTROL

Group Statistics

	kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
asupan energy	perlakuan	15	1475.0887	287.91673	74.33978
	kontrol	15	1544.2467	282.50243	72.94181
asupan kolesterol	perlakuan	15	192.5827	56.91067	14.69427
	kontrol	15	202.7780	49.64628	12.81861
asupan serat	perlakuan	15	8.9967	2.39178	.61756
	kontrol	15	9.9993	1.71705	.44334
transasupan lemak	perlakuan	15	1.6996	.16188	.04180
	kontrol	15	1.6411	.13106	.03384
transasupan karbohidrat	perlakuan	15	2.3078	.09530	.02461
	kontrol	15	2.3346	.08365	.02160
transasupan protein	perlakuan	15	1.6881	.09211	.02378
	kontrol	15	1.7253	.11769	.03039

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
asupan energy	Equal variances assumed	.004	.948	-.664	28	.512	-.69.15794	104.14851	282.49648	144.18061
	Equal variances not assumed			-.664	27.990	.512	-.69.15794	104.14851	282.49994	144.18407
asupan kolesterol	Equal variances assumed	.701	.410	-.523	28	.605	-10.19533	19.49970	-50.13867	29.74800
	Equal variances not assumed			-.523	27.494	.605	-10.19533	19.49970	-50.17184	29.78117
asupan serat	Equal variances assumed	.982	.330	1.319	28	.198	-1.00267	.76021	-2.55990	.55456
	Equal variances not assumed			1.319	25.402	.199	-1.00267	.76021	-2.56710	.56177
transasupan lemak	Equal variances assumed	.494	.488	1.087	28	.286	.05843	.05378	-.05173	.16860
	Equal variances not assumed			1.087	26.838	.287	.05843	.05378	-.05194	.16881
transasupan karbohidrat	Equal variances assumed	.002	.964	-.819	28	.420	-.02681	.03274	-.09388	.04025
	Equal variances not assumed			-.819	27.537	.420	-.02681	.03274	-.09393	.04030

transasupan_protein	Equal variances assumed	.481	.494	-.966	28	.342	-.03726	.03859	-.11631	.04178
	Equal variances not assumed			-.966	26.472	.343	-.03726	.03859	-.11651	.04198

ASUPAN ENERGI

Pada kotak levene's test dapat dilihat bahwa sig = 0.948 ($p > 0.05$) yang artinya varians sama maka untuk melihat hasil uji t menggunakan baris ke 1 dengan nilai sig. (2 tailed) = 0.512 ($p > 0.05$) yang artinya tidak ada perbedaan asupan energi kelompok kontrol dan kelompok perlakuan.

ASUPAN KOLESTEROL

Pada kotak levene's test dapat dilihat bahwa sig = 0.410 ($p > 0.05$) yang artinya varians sama maka untuk melihat hasil uji t menggunakan baris ke 1 dengan nilai sig. (2 tailed) = 0.605 ($p > 0.05$) yang artinya tidak ada perbedaan asupan kolesterol kelompok kontrol dan kelompok perlakuan.

ASUPAN SERAT

Pada kotak levene's test dapat dilihat bahwa sig = 0.33 ($p > 0.05$) yang artinya varians sama maka untuk melihat hasil uji t menggunakan baris ke 1 dengan nilai sig. (2 tailed) = 0.198 ($p > 0.05$) yang artinya tidak ada perbedaan asupan serat kelompok kontrol dan kelompok perlakuan.

ASUPAN LEMAK

Pada kotak levene's test dapat dilihat bahwa sig = 0.48 ($p > 0.05$) yang artinya varians sama maka untuk melihat hasil uji t menggunakan baris ke 1 dengan nilai sig. (2 tailed) = 0.286 ($p > 0.05$) yang artinya tidak ada perbedaan asupan lemak kelompok kontrol dan kelompok perlakuan.

ASUPAN KARBOHIDRAT

Pada kotak levene's test dapat dilihat bahwa sig = 0.964 ($p > 0.05$) yang artinya varians sama maka untuk melihat hasil uji t menggunakan baris ke 1 dengan nilai sig. (2 tailed) = 0.420 ($p > 0.05$) yang artinya tidak ada perbedaan asupan karbohidrat kelompok kontrol dan kelompok perlakuan.

ASUPAN PROTEIN

Pada kotak levene's test dapat dilihat bahwa sig = 0.499 ($p > 0.05$) yang artinya varians sama maka untuk melihat hasil uji t menggunakan baris ke 1 dengan nilai sig. (2 tailed) = 0.342 ($p > 0.05$) yang artinya tidak ada perbedaan asupan karbohidrat kelompok kontrol dan kelompok perlakuan.

DEPENDENT T-TEST**KELOMPOK PERLAKUAN****Paired Samples Statistics**

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 kolesterol total awal	226.000	15	14.1976	3.6658
kolesterol total akhir	206.467	15	15.1557	3.9132

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 kolesterol total awal & kolesterol total akhir	15	.383	.158

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 kolesterol total awal - kolesterol total akhir	19.5333	16.3177	4.2132	10.4969	28.5698	4.636	14	.000

Hasil p-value 0.000. Ho ditolak yang berarti pada populasi sampel secara statistik ada perbedaan yang bermakna antara rerata kadar kolesterol total sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok perlakuan dengan rerata penurunan 19.533

KELOMPOK KONTROL**Paired Samples Statistics**

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 kolesterol total awal	223.200	15	12.2719	3.1686
kolesterol total akhir	235.133	15	29.4348	7.6000

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 kolesterol total awal & kolesterol total akhir	15	.475	.073

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 kolesterol total awal - kolesterol total akhir	11.9333	25.9518	6.7007	-26.3050	2.4383	-1.781	14	.097

Hasil p-value 0.097. Ho diterima yang berarti pada populasi sampel secara statistik tidak ada perbedaan yang bermakna antara rata-rata kadar kolesterol total sebelum dengan sesudah intervensi pada kelompok kontrol. Terdapat rerata peningkatan sebesar 11,933

ANALISIS DESKRIPTIF

kategori IMT * kelompok Crosstabulation

		kelompok		Total
		perlakuan	kontrol	
kategori IMT normal	Count	3	6	9
	Expected Count	4.5	4.5	9.0
	% within kelompok	20.0%	40.0%	30.0%
overweigh	Count	6	1	7
	Expected Count	3.5	3.5	7.0
	% within kelompok	40.0%	6.7%	23.3%
obesitas	Count	6	8	14
	Expected Count	7.0	7.0	14.0
	% within kelompok	40.0%	53.3%	46.7%
Total	Count	15	15	30
	Expected Count	15.0	15.0	30.0
	% within kelompok	100.0%	100.0%	100.0%

kategori umur * kelompok Crosstabulation

			kelompok		Total
			perlakuan	kontrol	
kategori umur	30-40	Count	2	4	6
		% of Total	6.7%	13.3%	20.0%
	41-50	Count	13	11	24
		% of Total	43.3%	36.7%	80.0%
Total		Count	15	15	30
		% of Total	50.0%	50.0%	100.0%

**UJI KORELASI
KELOMPOK PERLAKUAN**

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
transasupan_lemak	.147	15	.200*	.945	15	.443
transasupan_karbohidrat	.141	15	.200*	.954	15	.596
transasupan_KOLESTEROL2	.132	15	.200*	.935	15	.320
asupan energi	.181	15	.200*	.936	15	.338
asupan protein	.179	15	.200*	.933	15	.300
asupan serat	.151	15	.200*	.938	15	.360

a. Lilliefors Significance Correction

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

Correlations

		kolest erol total akhir	asup an ener gi	asup an prot ein	asup an sera t	transasupan _lemak	transasupan_kar bohidrat	transasupan_KOLE STEROL2
kolesterol total akhir	Pearso n Correla tion Sig. (2- tailed) N	1	-.309	-.203	-.196	-.167	-.422	-.261
			.263	.468	.483	.552	.117	.347
		15	15	15	15	15	15	15
asupan energi	Pearso n Correla tion Sig. (2- tailed) N	-.309	1	.761**	.646**	.839**	.682**	.266
		.263		.001	.009	.000	.005	.339
		15	15	15	15	15	15	15
asupan protein	Pearso n Correla tion Sig. (2- tailed) N	-.203	.761**	1	.191	.395	.845**	.375
		.468	.001		.495	.145	.000	.169
		15	15	15	15	15	15	15
asupan serat	Pearso n Correla tion Sig. (2- tailed) N	-.196	.646**	.191	1	.832**	.112	-.127
		.483	.009	.495		.000	.692	.652
		15	15	15	15	15	15	15
transasupan_lemak	Pearso n Correla tion Sig. (2- tailed) N	-.167	.839**	.395	.832**	1	.225	.073
		.552	.000	.145	.000		.419	.797
		15	15	15	15	15	15	15
transasupan_karboh idrat	Pearso n Correla tion	-.422	.682**	.845**	.112	.225	1	.283

	Sig. (2-tailed)	.117	.005	.000	.692	.419		.307
	N	15	15	15	15	15	15	15
transasupan_KOLESTEROL2	Pearson Correlation	-.261	.266	.375	.127	.073	.283	.1
	Sig. (2-tailed)	.347	.339	.169	.652	.797	.307	
	N	15	15	15	15	15	15	15

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

KELOMPOK KONTROL

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
asupan energi	.101	15	.200*	.962	15	.731
asupan protein	.148	15	.200*	.902	15	.103
asupan lemak	.120	15	.200*	.947	15	.473
asupan karbohidrat	.142	15	.200*	.933	15	.303
asupan serat	.137	15	.200*	.970	15	.861
transasupan_kolesterol	.157	15	.200*	.896	15	.083

a. Lilliefors Significance Correction

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

Correlations

		kolesterol total akhir	asupan energi	asupan protein	asupan serat	asupan lemak	asupan karbohidrat	transasupan_kolesterol
kolesterol total akhir	Pearson Correlation	1	.646**	.580*	.076	.423	.504	-.214
	Sig. (2-tailed)		.009	.023	.788	.117	.055	.444
	N	15	15	15	15	15	15	15
asupan energi	Pearson Correlation	.646**	1	.817**	.484	.453	.521*	.061

	Sig. (2-tailed)	.009		.000	.068	.090	.047	.828
	N	15	15	15	15	15	15	15
asupan protein	Pearson Correlation	.580*	.817**	1	.278	.278	.280	.314
	Sig. (2-tailed)	.023	.000		.316	.316	.313	.254
	N	15	15	15	15	15	15	15
asupan serat	Pearson Correlation	.076	.484	.278	1	.234	.379	-.263
	Sig. (2-tailed)	.788	.068	.316		.402	.163	.343
	N	15	15	15	15	15	15	15
asupan lemak	Pearson Correlation	.423	.453	.278	.234	1	-.043	-.051
	Sig. (2-tailed)	.117	.090	.316	.402		.879	.856
	N	15	15	15	15	15	15	15
asupan karbohidrat	Pearson Correlation	.504	.521*	.280	.379	-.043	1	-.293
	Sig. (2-tailed)	.055	.047	.313	.163	.879		.290
	N	15	15	15	15	15	15	15
transasupan_kolesterol	Pearson Correlation	-.214	.061	.314	-.263	-.051	-.293	1
	Sig. (2-tailed)	.444	.828	.254	.343	.856	.290	
	N	15	15	15	15	15	15	15

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

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



**KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN (KEPK)
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS DIPONEGORO
DAN RSUP dr KARIADI SEMARANG**

Sekretariat : Kantor Dekanat FK Undip Lt.3
Jl. Dr. Soetomo 18. Semarang 50231
Telp/Fax. 024-8318350



**ETHICAL CLEARANCE
No.470 /EC/FK-RSDK/2014**

Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro- RSUP Dr. Kariadi Semarang, setelah membaca dan menelaah Usulan Penelitian dengan :

Judul : **PENGARUH PEMBERIAN JAHE MERAH (ZINGIBER OFFICINALE VAR RUBRUM) TERHADAP KADAR LDL KOLESTEROL WANITA DISLIPIDEMIA**

Peneliti : Hanum Putri Hapsari

Judul : **PENGARUH PEMBERIAN JAHE MERAH (ZINGIBER OFFICINALE VAR RUBRUM) TERHADAP KADAR KOLESTEROL TOTAL WANITA DISLIPIDEMIA**

Peneliti : Resti Puspita Sari

Pembimbing : dr. Hesti Murwani Rahayuningsih, M.Si.Med

Penelitian : Dilaksanakan di Wilayah Kantor –Kantor Setda Provinsi Jawa Tengah.

Setuju untuk dilaksanakan, dengan memperhatikan prinsip-prinsip yang dinyatakan dalam Deklarasi Helsinki 1975, yang diamended di Seoul 2008 dan Pedoman Nasional Etik Penelitian Kesehatan (PNEPK) Departemen Kesehatan RI 2011

Peneliti harus melampirkan 2 kopi lembar Informed consent yang telah disetujui dan ditandatangani oleh peserta penelitian pada laporan penelitian.

Peneliti diwajibkan menyerahkan :

- Laporan kemajuan penelitian (clinical Trial)
- Laporan kejadian efek samping jika ada
- Laporan ke KEPK jika penelitian sudah selesai & dilampiri Abstrak Penelitian.

Semarang, 11 AUG 2014

Komis Etik Penelitian Kesehatan
Fakultas Kedokteran Undip-RSUP Dr. Kariadi
Ketua



Prof.Dr.dr.Suprihati, M.Sc, Sp.THT-KL(K)
NIP. 19500621197703 2 001