

**PENGARUH PEMBERIAN NATA DE COCO TERHADAP
KADAR KOLESTEROL TOTAL DAN TRIGLISERIDA
PADA TIKUS HIPERKOLESTEROLEMIA**

Hasil Penelitian

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



disusun oleh :

FARIDZKA FAJAR RAMADHAN

NIM : G2C007029

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2011**

HALAMAN PENGESAHAN

Artikel penelitian dengan judul “Pengaruh Pemberian Nata de Coco terhadap Kadar Kolesterol Total dan Trigliserida pada Tikus Hiperkolesterolemia” telah mendapat persetujuan dari pembimbing.

Mahasiswa yang mengajukan

Nama : Faridzka Fajar Ramadhan
NIM : G2C007029
Fakultas : Kedokteran
Program studi : Ilmu Gizi
Universitas : Diponegoro
Judul Proposal : Pengaruh Pemberian Nata de Coco terhadap Kadar Kolesterol Total dan Trigliserida pada Tikus Hiperkolesterolemia

Semarang, 22Desember 2011

Pembimbing

dr. Niken Puruhita, M.MedSc, SpGK

NIP.197202091998022001

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
ABSTRAK	
PENDAHULUAN	1
METODE PENELITIAN	2
HASIL	6
Kadar kolesterol total dan trigliserid sebelum dan sesudah pemberian pakan hiper kolesterol	6
Kadar kolesterol total dan trigliserid setelah pemberian Nata de Coco.....	7
PEMBAHASAN	10
Kadar kolesterol total dan trigliserid sebelum dan sesudah pemberian pakan hiper kolesterol	10
Kadar kolesterol total dan trigliserid setelah pemberian Nata de Coco.....	11
SIMPULAN	13
SARAN	13
DAFTAR PUSTAKA	14

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Tabel Kandungan Pakan Standard	6
Tabel 2. Rerata kadar kolesterol total sebelum dan sesudah pemberian pakan hiper kolesterol semua kelompok	6
Tabel 3. Kadar kolesterol total sebelum dan sesudah pemberian pakan hiper kolesterol	7
Tabel 4. Kadar trigliserid sebelum dan sesudah pemberian pakan hiper kolesterol	7
Tabel 5. Kandungan serat Nata de Coco	8
Tabel 6. Kadar kolesterol total setelah pemberian Nata de Coco.....	8
Tabel 7. Kadar trigliserid setelah pemberian Nata de Coco.....	9

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Bagan alur kerja penelitian	5
---	---

Pengaruh Pemberian Nata de Coco terhadap Kadar Kolesterol Total dan Triglisierid pada Tikus Hiperkolesterolemia

Faridzka Fajar ramadhan¹, Niken Puruhita²

ABSTRAK

Latar belakang: Hiperkolesterol merupakan faktor risiko penyebab kematian di usia muda. Hiperkolesterolemia ditandai dengan adanya kenaikan kadar kolesterol total dan kolesterol LDL serta triglisierid serum. **Diet** merupakan salah satu cara efektif untuk menurunkan kadar kolesterol total dan triglisierid, salah satu caranya dengan peningkatan asupan serat pangan. Nata de coco merupakan pangan olahan yang kaya akan serat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh nata de coco terhadap kadar kolesterol total dan triglisierid pada tikus hiperkolesterolemi.

Metoda: Merupakan rancangan penelitian true eksperimen jenis pre-post test desain randomized control groups pre-post terhadap tikus Sprague Dawley yang telah dibuat hiperkolesterolemi berjumlah 30 ekor yang dibagi acak dalam 5 kelompok. Tikus diberi nata de coco kering secara peronde dalam dosis 0,88 gr; 1,76 gr; 2,65 gr; dan 3,53 gr per200 gr berat badan perhari. Kolesterol total ditentukan secara enzimatis dengan metode CHOD-PAP. Triglisierida ditentukan dengan cara enzimatis dengan metoda GPO-PAP (gllycerol phosphate oxydae – phenyl aminophyrazolon). Data dianalisis dengan uji paired t-test dan Anova pengukuran berulang dan uji LSD pada tingkat kepercayaan 95%.

Hasil: Pemberian nata de coco dalam dosis 3,53 gr menurunkan kadar kolesterol total dari 207,57 mg/dl menjadi 120,42 mg/dl dan menurunkan kadar triglisierida dari 110,03 mg/dl menjadi 86,94 mg/dl. sedangkan pada kelompok kontrol kadar kolesterol total mengalami peningkatan sebesar 4,01 mg/dl atau sekitar 1,91% dan kadar kolesterol triglisierida 3,41 mg/dl atau sekitar 2,98%.

Simpulan: Pemberian nata de coco dalam dosis 3,53 gr per200 gr berat badan perhari menurunkan kadar kolesterol total dari 207,57 mg/dl menjadi 120,42 mg/dl atau sekitar 41,98%. Sama halnya dengan kadar kolesterol total, pemberian nata de coco dengan dosis 3,53 gr per200 gr berat badan perhari menurunkan kadar triglisierid dari 110,03 mg/dl menjadi 86,94 mg/dl atau sekitar 20,98%.

Kata kunci: nata de coco, serat pangan, hiperkolesterolemi

-
1. Mahasiswa, Program Studi Ilmu gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro, Semarang
 2. Dosen, Program Studi Ilmu gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro, Semarang

The Effect of Nata de Coco

Levels of Total Cholesterol and Triglycerides to Rats Hypercholesterolemia

ABSTRACT

Background: hypercholesterolemia is a risk factor causes of death at a young age. Hypercholesterolemia is characterized by an increase in total cholesterol and LDL cholesterol and serum triglycerides. Diet is one effective way to lower total cholesterol and triglycerides, one way to increase fiber intake of food. Nata de coco is a processed food that is rich in fiber. This study aims to determine the effect of nata de coco on levels of total cholesterol and triglycerides in mice **hiperkolesterolemi**.

Methods: This is a true experimental research design types of pre-post test design randomized control groups pre-post against Sprague Dawley rats that had been made hiperkolesterolemi totaled 30 tails are divided randomly into 5 groups. Rats given the nata de coco to dry in a dose of 0.88 g peronde; 1.76 g; 2.65 g, and 3.53 g per200 g body weight per day. Kolesetrol total enzymatically determined by the method of Chod-PAP. Triglycerides are determined by the enzymatic GPO-PAP method (gllycerol phosphate oxydae - phenyl aminophyrazolon). Data were analyzed by paired t-test test and repeated measures ANOVA and LSD test at 95% confidence level.

Results: Delivery of nata de coco in a dose of 3.53 g lower total cholesterol from 207.57 mg / dl to 120.42 mg / dl and lowering triglycerides from 110.03 mg / dl to 86.94 mg / dl. whereas in the control group total cholesterol levels increased by 4.01 mg / dl or approximately 1.91% triglyceride and cholesterol levels 3.41 mg / dl or approximately 2.98%.

Conclusion: Delivery of nata de coco in a dose of 3.53 g per200 g body weight per day lowered total cholesterol level of 207.57 mg / dl to 120.42 mg / dl or approximately 41.98%. As with total cholesterol levels, the provision of nata de coco with a dose of 3.53 g per200 g body weight per day lowered triglyceride levels from 110.03 mg / dl to 86.94 mg / dl or approximately 20.98%.

Key words: nata de coco, dietary fiber, hypercholesterolemia

1. Student of Nutritional Science Study Program, Medical Faculty, Diponegoro University, Semarang
2. Lecture of Nutritional Science Study Program, Medical Faculty, Diponegoro University, Semarang

PENDAHULUAN

Dislipidemia merupakan faktor risiko kematian di usia muda. Berdasarkan laporan Badan Kesehatan Dunia pada tahun 2002, tercatat sebanyak 4,4 juta kematian akibat hiperkolesterolemia atau sebesar 7,9% dari jumlah total kematian di usia muda.¹ Hiperkolesterolemia ditandai dengan adanya kenaikan kadar kolesterol total dan kolesterol LDL serta kadar trigliserid.² Faktor yang menyebabkan terjadinya hiperkolesterolemia antara lain genetik, jenis kelamin, umur, dan pola diet sehari-hari.^{1,2,3}

Peningkatan konsumsi lemak jenuh dapat menyebabkan kenaikan kadar kolesterol dalam darah. Kadar kolesterol yang tinggi dalam darah diketahui merupakan faktor timbulnya aterosklerosis. Rasio kolesterol LDL/HDL merupakan nilai yang paling prediktif untuk insiden aterosklerosis dan PJK.^{2,4}

Tingginya angka kematian akibat penyakit jantung dan pembuluh darah di Indonesia memerlukan perhatian dan penanganan secara komprehensif.³ Upaya yang banyak dilakukan adalah secara farmakologis yang bersifat hipokolesterolemik atau dapat menurunkan kadar kolesterol dan non farmakologis. Cara non farmakologis yang dapat dilakukan adalah dengan mempertahankan berat badan dalam batas normal, olahraga teratur, dan pengaturan diet.^{3,4}

Pengaturan diet yang dianjurkan untuk menurunkan risiko penyakit kardiovaskuler adalah dengan mengurangi konsumsi lemak total dan lemak jenuh serta meningkatkan asupan sayuran dan buah yang akan serat. Sebuah studi menunjukkan komponen serat banyak terkandung dalam sayur dan buah-buahan yang dapat menurunkan kadar kolestrol.^{5,7,11}

Berdasarkan hasil riset Puslitbang Gizi Depkes RI Tahun 2001, rata-rata konsumsi serat penduduk Indonesia adalah 10,5 gram tiap harinya.⁶ Angka ini menunjukkan bahwa penduduk Indonesia baru memenuhi kebutuhannya sekitar 1/3 dari kebutuhan ideal 20-25 gram setiap harinya.^{5,6}

Serat pangan adalah bagian dari sel tanaman yang tidak dapat diserap dari usus

kecil, namun sebagian terhidrolisis oleh bakteri di dalam usus besar. Secara umum, serat makanan dapat dibagi menjadi dua jenis menurut kelarutannya yaitu serat larut dalam air dan serat tidak larut dalam air. Setiap jenis serat tersebut memiliki efek fisiologis yang berbeda. Serat larut dalam air berperan dalam proses pengurangan (reduksi) kolesterol darah dan penyerapan air dan regulasi di dalam usus. Beberapa studi menyatakan asupan tinggi serat dapat mengurangi risiko penyakit jantung koroner.

Nata de coco merupakan salah satu olahan pangan yang mengandung serat. *Nata de coco* dihasilkan dari air kelapa yang mengalami proses fermentasi dengan melibatkan mikroba *Acetobacter xylinum* yang akan mengubah glukosa menjadi selulosa, sehingga membentuk kumpulan biomassa yang terdiri dari jalinan selulosa yang berwarna putih menyerupai agar-agar.⁸ Lebih lanjut substrat yang terbentuk adalah selulosa yang mengandung air sekitar 98% dengan tekstur agak kenyal. Sebagai produk pangan *nata de coco* mengandung serat yang tinggi, sangat baik untuk sistem pencernaan, rendah kalori, dan tidak mengandung kolesterol.⁹

Penelitian mengenai serat makanan pada tikus Sprague Dawley dengan memberikan tepung jambu biji sebesar 16% dari total pakan mampu menurunkan kadar kolestrol LDL, dan Trigliserida serum secara signifikan serta meningkatkan kadar kolesterol HDL meskipun tidak bermakna.¹⁰ namun penelitian dengan menggunakan *nata de coco* belum pernah dilakukan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan perubahan kadar kolesterol total dan trigliserida pada tikus hiperkolesterolemia dengan pemberian *nata de coco* dengan kadar 0,88 gr, 1,76 gr, 2,65 gr, dan 3,53 gr.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan rancangan true eksperimen jenis *pre-post test* desain *randomized control groups*. Variabel bebas pada penelitian ini adalah dengan pemberian nata de coco dalam berbagai dosis sedangkan variabel tergantung dalam penelitian ini adalah kadar profil lipid serum tikus hiperkolesterolemia yang meliputi

kadar kolesterol total dan kadar trigliserid.

Sampel yang digunakan adalah tikus jantan *Sprague Dawley* berjumlah 30 ekor dengan umur 8 minggu dan berat badan rata-rata 150-200 gram. Setelah diadaptasikan pada kandang percobaan selama 1 minggu, tikus –tikus tersebut dibuat hiperkolesterol dan selanjutnya dibagi secara acak menjadi 5 kelompok. Satu kelompok sebagai kontrol negatif dengan empat kelompok sebagai kelompok perlakuan. Perhitungan jumlah sampel minimal menggunakan rumus besar sampel *experimental* dimana t merupakan jumlah kelompok perlakuan sedangkan r merupakan besar sampel setiap kelompok perlakuan.

$$\begin{aligned} \text{Besar sampel : } & (n-1)(t-1) \geq 15 \\ & (n-1)(5-1) \geq 15 \\ & (n-1)(4) \geq 15 \\ & 4n - 4 \geq 15 \\ & 4n \geq 19 \\ & n \geq 4,7 = 5 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan di atas, didapatkan besar sampel minimal 5 ekor. Dalam penelitian ini masing-masing kelompok terdiri atas 6 ekor. Penentuan contoh setiap kelompok dilakukan dengan *simple random sampling*.

Penelitian ini digunakan tiga jenis pakan yang diberikan terhadap hewan percobaan yakni pakan standard, pakan hiperkolesterol, dan pakan standard disertai nata de coco yang diberikan secara sonde dalam berbagai dosis sebagai pakan perlakuan. Pakan standar dan pakan hiperkolesterol diberikan 20 gram per hari dan air minum secara *ad libitum*. Pakan hiperkolesterol menggunakan campuran pakan standard dengan 10% minyak babi dan 1% kristal kolesterol yang dicampur secara homogen, dibentuk pelet, dan dikeringkan. Pakan perlakuan menggunakan pakan standard yang disertai dengan pemberian nata de coco kering yang diberikan secara sonde.

Nata de coco dipisahkan dari airnya dan dihancurkan dengan blender kemudian dijemur selama 2 hari di bawah sinar matahari. Nata de coco yang telah mengering

dipisahkan sesuai dosis masing-masing perlakuan kemudian dilarutkan pada air hangat. Pemberian secara sonde ini dilakukan dua kali sehari, masing-masing separuh dari dosis. Dosis yang diberikan sebagai perlakuan adalah 0,88 gr, 1,76 gr, 2,65 gr, dan 3,53 gr per 200 gr berat badan perhari. Pemberian dosis ini berdasarkan anjuran kebutuhan serat sehari-hari manusia sebesar 20-35gr yang telah dikonversi menjadi dosis untuk hewan coba sesuai dengan berat badannya dan disesuaikan dengan kandungan serat dalam nata de coco.

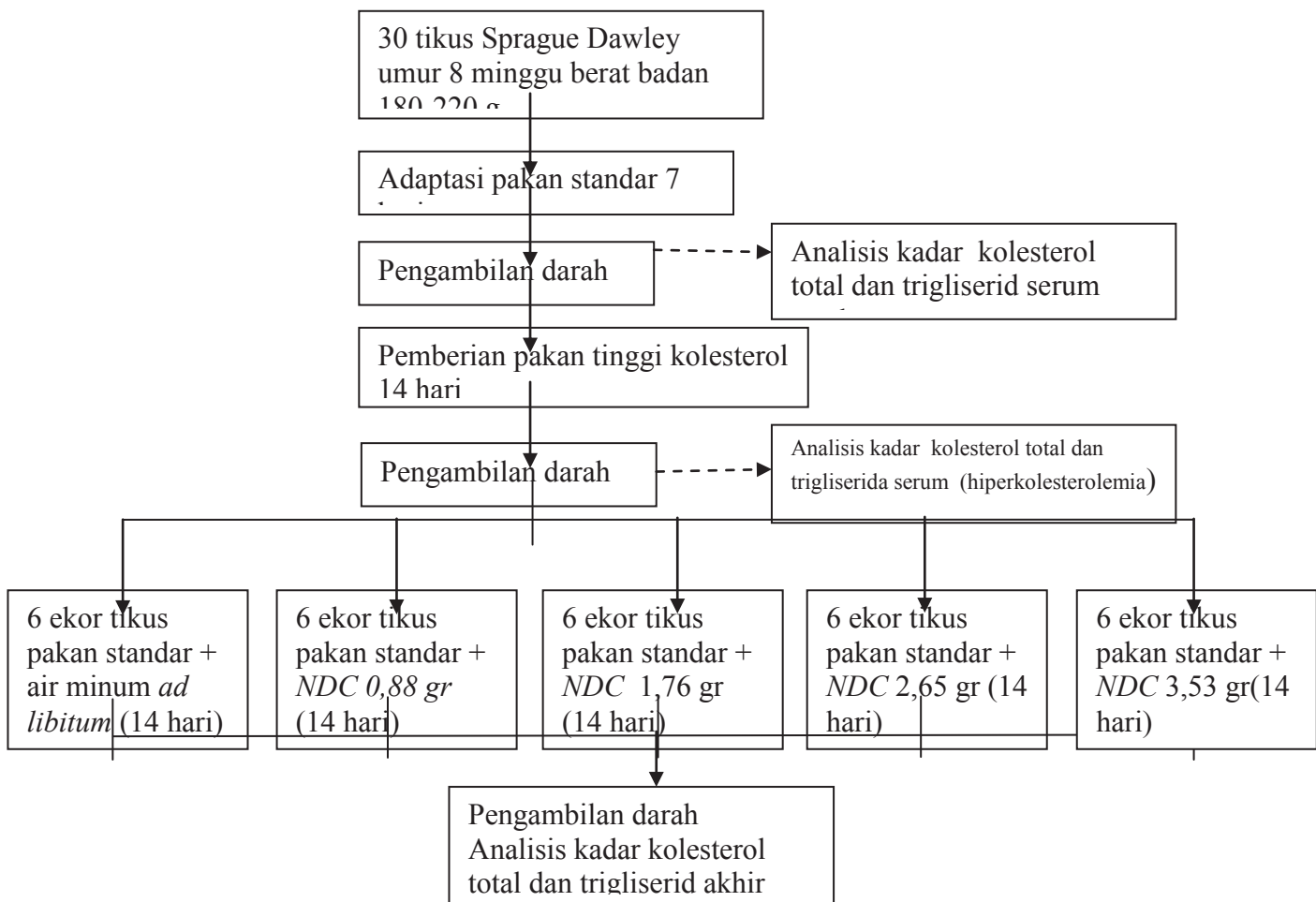
Kadar profil lipid standard diambil setelah satu minggu pemberian pakan standard. Kadar profil lipid awal diambil setelah dua minggu pemberian pakan hiperkolesterol, sedangkan kadar profil lipid akhir (setelah diberikan perlakuan) didapat setelah dua minggu pemberian pakan perlakuan.

Kolesterol total ditentukan secara enzimatik dengan metode CHOD-PAP. Prinsip dari metode ini adalah : kolesterol dalam bentuk esternya oleh detergen dilepaskan dari lipoprotein. Bentuk esternya selanjutnya dihidrolisis oleh enzim kolesterol esterase. Dengan bantuan enzim kolesterol oksidase, kolesterol akan dioksidasi sehingga menghasilkan hydrogen peroksida, senyawa ini selanjutnya akan mengubah 4-aminoantipirin dan phenol dengan bantuan enzim katalase peroksidase menjadi quinon yang berwarna dan intensitasnya dapat diukur secara fotometrik.¹²

Trigliserida ditentukan dengan cara enzimatik dengan metoda GPO-PAP (gluycerol phosphate oxydae – phenyl aminophyrazolon). Prinsip metode ini adalah trigliserida dihidrolisis secara enzimatik menjadi gliserol dan asam lemak bebas dengan bantuan enzim lipase khusus. Gliserol yang dibebaskan akan bereaksi dengan gliserol kinase menjadi gliserol fosfat, selanjutnya oleh enzim fosfat oxydase akan diubah menjadi dihidroksiaseton fosfat dan hydrogen peroksida. Selanjutnya hydrogen peroksida akan bereaksi dengan cholophenol dan 4-aminoantipirin membentuk kompleks 4-0-benzoquinonemonomine yang berwarna dan dapat diukur intensitas absorbansinya.¹² Hal ini sesuai dengan standard protokol dalam penelitian laboratorik.

Data yang diperoleh diolah dengan program komputer. Data tersebut diuji

normalitasnya dengan uji *Saphiro Wilks*. Perbedaan kadar kolesterol total dan trigliserida serum sebelum dan sesudah pemberian pakan tinggi kolesterol dianalisis dengan uji *paired t-test*. Perbedaan kadar kadar kolesterol total dan trigliserida serum sebelum dan setelah perlakuan pada berbagai dosis dianalisis menggunakan uji *one way anova* dan dilanjutkan dengan uji *LSD*.



Pemeliharaan hewan percobaan dan pemeriksaan profil lipid dilakukan di Laboratorium Pusat Studi Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

HASIL PENELITIAN

Kadar kolesterol total dan trigliserid sebelum dan sesudah pemberian pakan hiperkolesterol.

Tabel 1. Rerata berat badan tikus jantan *Sprague Dawle*

Perlakuan	Berat badan tikus (g) \pm SD			
	Hari ke-0	Hari ke-7	Hari ke-21	Hari ke-35
Kontrol (P0)	189,0 \pm 5.51	198,5 \pm 5.31	214,8 \pm 4.02	232,6 \pm 2.73
0.88 gr (P1)	192,0 \pm 6.22	201,6 \pm 6.05	218,1 \pm 5.77	231,6 \pm 4,63
1.56 gr (P2)	189,8 \pm 4.16	197,5 \pm 4,03	214,8 \pm 4,16	229,1 \pm 3,97
2.65 gr (P3)	182,6 \pm 2.65	192,4 \pm 2,85	210,4 \pm 6,14	224,1 \pm 5,49
3.53 gr (P4)	179,1 \pm 4.35	189,1 \pm 4,26	204,3 \pm 7,49	219,0 \pm 7,69

Tabel 1 menunjukkan peningkatan berat badan tikus *Sprague dawley* selama penelitian. Peningkatan berat badan ini disebabkan oleh pemberian diet tinggi lemak selama dua minggu. Pakan hiperkolesterol yang berbentuk pelet merupakan bahan pakan campuran dari pakan standart, 10% minyak babi dan 1% kritel kolesterol yang dicampur secara homogen, lalu dikeringkan. Pada penelitian ini menggunakan 30 ekor hewan percobaan tikus (*Sprague dawley*) yang dibagi menjadi 5 kelompok berdasarkan dosis perlakuan yang akan diberikan. Setelah diberi diet tinggi lemak selama dua minggu masing-masing kelompok diberi perlakuan dengan pemberian *nata de coco* dengan berbagai dosis yaitu 0,88 gr, 1,76 gr, 2,65 gr, dan 3,53gr, dan satu kelompok sebagai kelompok kontrol.

Tabel 2. Tabel Kandungan Pakan Standard

Kandungan	Jumlah
Air	Maks 12%
Protein kasar	Min 15%
Lemak kasar	3-7%
Serat kasar	Maks 6%
Abu	Maks 7%
Kalsium	0,9-1,1%
Fosfor	0,6-0,9%

Tabel 2 menunjukkan kandungan pakan standart yang diberikan pada hewan penelitian tikus *sprague dawley*.

Table 3. Rata-rata kadar kolesterol total sebelum dan sesudah pemberian pakan hiperkolesterol.

KOLESTEROL TOTAL	n	Sebelum (mg/dl)	Sesudah (mg/dl)	Δ (mg/dl)	Δ %	P*
P0	6	107.6 ± 5.98	209.0 ± 4.66	101.39	94.19	.000
P1	6	106.3 ± 6.94	209.2 ± 2.83	102.97	96.84	.000
P2	6	98.9 ± 7.91	216.0 ± 10.04	117.12	118.37	.000
P3	6	104.0 ± 3.34	208.7 ± 5.76	104.68	100.57	.000
P4	6	106.8 ± 6.29	207.5 ± 3.99	100.72	94.26	.000

**uji paired t-test*

Tabel 3 menunjukkan adanya perubahan kolesterol total yang bermakna setelah pemberian pakan hiperkolesterol selama dua minggu. Rerata peningkatan kadar kolesterol total pada setiap kelompok perlakuan setelah pemberian pakan hiperkolesterol selama dua minggu lebih dari 90 % atau lebih dari 100 mg/dl.

Table 4. Rata-rata kadar trigliserid sebelum dan sesudah pemberian pakan hiperkolesterol.

TRIGLISERID	n	Sebelum (mg/dl)	Sesudah (mg/dl)	Δ (mg/dl)	Δ %	P*
P0	6	75.7 ± 3.09	114.3 ± 4.59	38.67	51.08	.000
P1	6	78.2 ± 2.24	110.9 ± 3.50	32.64	41.70	.000
P2	6	68.1 ± 8.92	120.9 ± 8.87	52.81	77.51	.000
P3	6	77.2 ± 6.51	114.3 ± 5.51	37.08	47.97	.000
P4	6	73.6 ± 3.06	110.0 ± 3.48	36.41	49.45	.000

**uji paired t-test*

Tabel 4 menunjukkan adanya perubahan kadar trigliserida yang bermakna setelah pemberian pakan hiperkolesterol selama dua minggu. Rerata peningkatan kadar trigliserida di semua kelompok perlakuan lebih dari 40 % atau lebih dari 35 mg/dl.

Kadar Kolesterol Total dan Trigliserida setelah Pemberian Nata de Coco

Tabel 5. Kandungan Serat Nata de Coco

Komponen Serat	Kandungan per 100 gr bahan	
	Basah	Kering
Serat kasar	1,111 %	7,278%
ADF	1,521 %	9,965%
Lignin	0,447%	2,929%

Tabel 5 menunjukkan kandungan serat pada 100 gr nata de coco. Hasil ini diperoleh dari uji kadar serat di laboratorium ITP Universitas Katholik Soegijapranata, Semarang.

Kadar kolesterol total dan trigliserida pada kelima kelompok diukur setelah dua minggu pemberian perlakuan (pemberian *nata de coco*). Data kolesterol total dan trigliserid antar kelompok perlakuan yang didapat kemudian dianalisis perbedaannya dengan menggunakan uji statistik *one way anova* dan dilanjutkan dengan uji *LSD*.

Tabel 6. Pengaruh pemberian nata de coco terhadap kadar kolesterol total antar kelompok perlakuan

KOLESTEROL TOTAL	n	Hiperkoles (mg/dl)	Akhir (mg/dl)	Δ (mg/dl)	Δ %	P
P0	6	209.0 ± 4.66	213.0 ± 4.54	- 4.01	1.91	.035
P1	6	209.2 ± 2.83	171.0 ± 3.66	38.19	18.22	.000
P2	6	216.0 ± 10.04	145.5 ± 3.29	70.48	32.62	.000
P3	6	208.7 ± 5.76	132.0 ± 4.03	76.75	36.76	.000
P4	6	207.5 ± 3.99	120.4 ± 4.75	87.15	41.98	.000

**uji paired t-test*

Tabel 6 menunjukkan adanya penurunan kadar kolesterol total pada kelompok perlakuan P1, P2, P3, dan P4 setelah pemberian nata de coco selama dua minggu sedangkan kelompok kontrol mengalami peningkatan kadar kolesterol total sekitar 1,91%. Penurunan kadar kolesterol total yang paling tinggi terjadi pada kelompok perlakuan P4 yang mendapatkan nata de coco 3,53 gr yaitu sebanyak 87,15 mg/dl atau sekitar 42%.

Tabel 7. Rerata dan hasil uji Anova perubahan kadar kolesterol total serum antar kelompok perlakuan

	Kontrol	0.88gr	1.65gr	2.65gr	3.53gr	p
Kol.total	-4.01 ± 4,54	38.19 ± 3,66	70.48 ± 3,29	76.75 ± 4,03	76.75 ± 4,75	0,000*

**p<0,05*

Tabel 7 menunjukkan adanya penurunan kadar kolesterol total serum pada semua perlakuan secara nyata setelah pemberian nata de coco selama 14 hari. Dari data di atas diketahui bahwa semakin besar dosis pemberian semakin besar pula penurunan kadar kolesterol total serum. Penurunan paling bermakna terjadi pada kelompok

perlakuan pemberian nata de coco dosis 3,53gr. Pada kelompok kontrol kadar kolesterol total mengalami peningkatan.

Tabel 8. Hasil uji LSD (post hoc analysis) kadar kolesterol total antar kelompok setelah perlakuan pada berbagai dosis pemberian *nata de coco*

PERLAKUAN		<i>p</i>
Kontrol	0.88 gr	0,000
	1.76 gr	0,000
	2.65 gr	0,000
	3.5 3gr	0,000
0.88 gr	1.76 gr	0,000
	2.65 gr	0,000
	3.5 3gr	0,000
1.76 gr	2.65 gr	0,000
	3.5 3gr	0,000
2.65 gr	3.5 3gr	0,000

Tabel 8 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara kelompok perlakuan yaitu kelompok kontrol, kelompok dosis 0,88 gr, 1,56 gr, 2,65 gr, dan 3,53 gr.

Tabel 9. Pengaruh pemberian nata de coco terhadap kadar trigliserida antar kelompok perlakuan

TRIGLISERID	n	Hipierkoles (mg/dl)	Akhir (mg/dl)	Δ (mg/dl)	Δ %	P
P0	6	114.37 ± 4.59	117.78 ± 4.36	3.41	2.98	.000
P1	6	110.90 ± 3.50	107.46 ± 1.94	3.44	3.10	.115
P2	6	120.94 ± 8.87	99.62 ± 1.81	21.32	17.61	.003
P3	6	114.37 ± 5.51	94.15 ± 1.72	20.22	17.67	.000
P4	6	110.03 ± 3.48	86.94 ± 3.15	23.09	20.98	.000

Tabel 9 menunjukkan adanya penurunan kadar trigliserida pada P1, P2, P3, P4 setelah pemberian nata de coco selama dua minggu sedangkan kelompok kontrol mengalami peningkatan kadar trigliserida sebesar 2,98% atau sekitar 3,41 mg/dl. Penurunan kadar trigliserida yang paling tinggi terjadi pada kelompok perlakuan P4 yang mendapatkan nata de coco 3,53 gr yaitu sebanyak 23,09 mg/dl atau sekitar 21%.

Tabel 10. Rerata dan hasil uji Anova perubahan kadar kolesterol total serum antar kelompok perlakuan

	Kontrol	0.88gr	1.65gr	2.65gr	3.53gr	P
Kol.total	-3,41 ± 4,36	3,44 ± 1,94	21,32 ± 1,81	20,22 ± 1,72	23,09 ± 3,15	0,000*

* $p < 0,05$

Tabel 10 menunjukkan adanya penurunan kadar kolesterol trigliserid serum pada semua perlakuan secara nyata setelah pemberian nata de coco selama 14 hari. Dari data di atas diketahui bahwa semakin besar dosis pemberian semakin besar pula penurunan kadar trigliserid serum. Penurunan paling bermakna terjadi pada kelompok perlakuan pemberian nata de coco dosis 3,53gr. Pada kelompok kontrol kadar trigliserid mengalami peningkatan.

Tabel 11. Hasil uji LSD (post hoc analysis) kadar kolesterol total antar kelompok setelah perlakuan pada berbagai dosis pemberian *nata de coco*

	PERLAKUAN	p
Kontrol	0.88 gr	0,000
	1.76 gr	0,000
	2.65 gr	0,000
	3.5 3gr	0,000
0.88 gr	1.76 gr	0,000
	2.65 gr	0,000
	3.5 3gr	0.000
1.76 gr	2.65 gr	0,000
	3.5 3gr	0.000
2.65 gr	3.5 3gr	0.000

Tabel 11 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara kelompok perlakuan yaitu kelompok kontrol, kelompok dosis 0,88 gr, 1,56 gr, 2,65 gr, dan 3,53 gr.

PEMBAHASAN

Kadar kolesterol total dan trigliserid sebelum dan sesudah pemberian pakan hiperkolesterol.

Tabel 3 dan tabel 4 menunjukkan adanya perubahan kadar kolesterol total dan kadar trigliserida yang bermakna setelah pemberian pakan hiperkolesterol selama dua

minggu. Rerata peningkatan kadar kolesterol total pada setiap kelompok perlakuan setelah pemberian pakan hiperkolesterol selama dua minggu lebih dari 110% atau lebih dari 110 mg/dl, sedangkan rerata peningkatan kadar trigliserida di semua kelompok perlakuan lebih dari 50% atau lebih dari 50 mg/dl. Penelitian ini menggunakan lemak babi yang mengandung 2% asam lemak miristat, 25% asam lemak palmitat, 15% asam lemak stearat, 45% asam lemak oleat, dan 9% asam lemak linoleat. Selain lemak babi, pakan tinggi lemak pada penelitian ini ditambahkan kristal kolesterol yang mengandung 95% kolesterol dan 5% kolesterol.

Peningkatan kadar kolesterol total dan trigliserid setelah pemberian pakan hiperkolesterol telah mencapai kondisi hiperkolesterolemia pada hewan coba sesuai dengan penelitian yang dilakukan pada tahun 2003 yang melaporkan bahwa pemberian pakan standart dan tinggi kolesterol mampu meningkatkan kadar kolesterol total dari 85 mg/dl sampai 115 mg/dl dan kadar trigliserid dari 87 mg/dl sampai 127 mg/dl.¹⁴ Pemberian 1 % kristal kolesterol dalam diet dapat mengubah kadar kolesterol total tikus normal dari 85,8 mg/dl sampai 112,2 mg/dl.¹⁵

Diet kolesterol akan masuk ke dalam jalur eksogen dan mempengaruhi kadar kolesterol serum.^{16,17} Kadar kolesterol di dalam darah sangat tergantung pada proses biosintesisnya, enzim yang sangat berperan adalah HMG-koA reduktase. Dalam jaringan terdapat siklus lipolisis dan reesterifikasi yang berkesinambungan. Akan tetapi, jika kecepatan reesterifikasi tidak seimbang dengan kecepatan lipolisis, maka asam lemak bebas akan bertumpuk dan berdifusi ke dalam plasma. Di dalam plasma, asam lemak bebas ini berikatan dengan albumin dan menaikkan kadar asam lemak bebas dalam plasma.¹⁸

Kadar Kolesterol Total dan trigliserida setelah Pemberian Nata de Coco

Pemberian nata de coco selama dua minggu pada setiap kelompok perlakuan mampu memberikan pengaruh yang bermakna. Masing-masing dosis pemberian nata de coco di semua kelompok memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar kolesterol total. Tabel 6 menunjukkan adanya penurunan kadar kolesterol total pada

kelompok perlakuan P1, P2, P3, dan P4 setelah pemberian nata de coco selama dua minggu sedangkan kelompok kontrol mengalami kenaikan kadar kolesterol sekitar 1,91%. Penurunan kadar kolesterol total yang paling tinggi terjadi pada kelompok perlakuan P4 yang mendapatkan nata de coco 3,53 gr yaitu sebanyak 87,15 mg/dl atau sekitar 41,98%. Pada tabel 7 juga di dapatkan hasil penurunan trigliserida pada setiap kelompok setelah pemberian nata de coco selama dua minggu penurunan kadar trigliserida paling tinggi terjadi pada kelompok perlakuan P4 yang mendapatkan nata de coco 3,53 gr yaitu sebanyak 23,09 mg/dl atau sekitar 20,98%. Sama halnya dengan kadar kolesterol total, pada kelompok kontrol kadar trigliserida mengalami peningkatan yaitu sekitar 2,98%.

Penurunan kadar kolesterol total dan trigliserida yang terjadi pada setiap kelompok yang diberi perlakuan nata de coco selama dua minggu dipengaruhi oleh adanya kandungan serat yang terdapat di dalam nata de coco tersebut. Kandungan serat yang terdapat dalam nata de coco per 100 gram dalam keadaan kering yang digunakan sebagai variabel bebas dalam penelitian ini sebesar 20,458% serat pangan. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan di Amerika mengatakan bahwa dengan mengonsumsi sereal 50 gram sehari akan menurunkan kolesterol total sebesar 19% karena kandungan serat larut air pada sereal yang cukup tinggi, yaitu sekitar 14%.¹⁹

Terdapat beberapa mekanisme penurunan kadar kolesterol LDL oleh serat pangan, antara lain serat mampu mengubah absorpsi dan metabolisme asam empedu; serat dapat memodifikasi absorpsi dan metabolisme lipid; asam lemak rantai pendek sebagai hasil dari fermentasi serat mempengaruhi metabolisme kolesterol dan lipoprotein; dan serat dapat mengubah insulin atau konsentrasi hormon lain atau sensitifitas jaringan terhadap hormon.^{20,21}

Diet yang mengandung banyak serat juga mengakibatkan penundaan absorpsi bahan makanan di usus termasuk penundaan absorpsi karbohidrat, akibatnya kadar glukosa postprandia menurun. Keadaan ini menyebabkan sekresi insulin menurun. Sekresi insulin ini sejalan dengan kerja enzim HMG-koA reduktase, jadi berkurangnya sekresi insulin akan diikuti dengan penghambatan kerja enzim HMG-

koA reduktase sehingga sintesis kolesterol juga menurun. Selain itu serat di dalam kolon dapat mengikat lemak, protein dan karbohidrat akibatnya absorpsi zat makanan termasuk kolesterol terganggu.^{22,23}

Sebuah penelitian juga melaporkan bahwa di dalam usus halus, serat larut air dapat meningkatkan viskositas dan mempengaruhi proses pencernaan dan penyerapan makanan.²⁴ Penelitian lain mengatakan bahwa serat larut air mampu menurunkan konsentrasi kolesterol plasma darah pada hewan coba tikus, hamster, dan babi.^{25,26} Pemberian makanan yang mengandung serat larut air akan mempengaruhi aktifitas enzim yang berperan dalam biosintesis kolesterol dan asam empedu.

Peningkatan kadar kolesterol total dan trigliserida yang terjadi pada kelompok kontrol setelah pemberian pakan standard selama dua minggu menunjukkan bahwa perubahan pakan belum mampu memberikan perubahan kadar kolesterol ke arah yang positif karena kadar kolesterol total dan trigliserida semula yang terlalu tinggi akibat pemberian pakan hiperkolesterol selama dua minggu sebelumnya.

SIMPULAN

Pemberian nata de coco dalam dosis 3,53 gr per200 gr berat badan perhari menurunkan kadar kolesterol total dari 207,57 mg/dl menjadi 120,42 mg/dl atau sekitar 41,98%. Sama halnya dengan kadar kolesterol total, pemberian nata de coco dengan dosis 3,53 gr per200 gr berat badan perhari menurunkan kadar trigliserid dari 110,03 mg/dl menjadi 86,94 mg/dl atau sekitar 20,98%.

SARAN

Perlu kiranya dirintis uji pemberian nata de coco pada manusia, selain karena sudah terbukti penelitian terhadap hewan coba pemberian serat nata de coco mampu menurunkan kadar kolesterol total dan trigliserid dan secara epidemiologis tidak ditemukan efek toksik terhadap hewan coba, nata de coco merupakan bahan makanan yang mudah di dapatkan dan harganya murah.

DAFTAR PUSTAKA

1. Hutter, Carolyn M. Mellisa A Austin, Steve E Humphires. Familial Hypercholesterolemia, Peripheral Arterial Disease and Stroke: a Huge Minireview. *American Journal of Epidemiology*.2004; 160(5): 430-435
2. Luley Clause, Gunnar Ronquist, Wolfgang Reutter, Valerie Paal, Hans Detchlev, Sabine Westphal, et al. Point of Care Testing of Triglycerides, Evaluation of the Accutrend Triglycerides System. *Clinical Chemistry*. 2000; 46:287-291
3. Bahri A T. Faktor Resiko Penyakit Jantung Koroner. Universitas Sumatera Utara: 2004
4. Segrest JP: The role of non-LDL:non-HDL particles in atherosclerosis. *Curr Diab Rep* 2002,2:282-288
5. Almatier, Sunita Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2002.
6. Andrea A. Aspek medis Penyakit Jantung dan Pembuluh Darh. Dalam : Pertemuan Ilmiah Nasional ke-3 : 2007 Juli 19-21; Semarang. Asosiasi Dietisien Indonesia DPD JAwa Tengah; 2007
7. Lupton JR and Turner D. Dietary Fiber. In : *Biochemical and Physiological Aspect of Human Nutrition*. London : WB Saunders Company; 2000.
8. Pambayun R. Teknologi Pengolahan Nata de Coco. Yogyakarta:Kanisius;2005
9. Jonas. Nata de Coco (Coconut gle) : A healthy satisfaction.2004
10. Maryanto S dan Fatimah SM. Pengaruh Pemberian Jambu Biji (*Psidium guajva* L) pada lipid serum tikus (*Sprague Dawley*) Hiperkolesterolemi. *Media Medika Indonesia* 2004;39(2):105-111.
11. Kreisberg, Robert A, Albert Oberman. Medical Management of Hyperlipidemia/Dyslipidemia. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*. 2003;88(6): 2445-61

12. Valtek Diagnostic. Total Cholesterol (CHOD-PAP), HDL Cholesterol, LDL Cholesterol, Triglycerid GPO-PAP. <http://www.valtekdiagnostics.com>
13. Dahlan MS. Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan.Ed3. Jakarta Salemba Medica;2001.
14. Maryanto S.Pengaruh Pemberian Serat Buah Jambu Biji Terhadap Profil Lipid Serum Tikus Hiperkolesterolemia.Semarang.2003
15. Shinnick FL, Ink SL and Marlet JA. Dose Respon to a Dietary Oat-bran Fraction in Cholesterol Fed Rats. Journal of Nutrition 1990
16. Mayes, P.A. Lipid Dengan Makna Fisiologis yang penting. Dalam Murray, R.K., Granner D.K, Rodwell VW. Biokimia Harper 22th edition. Jakarta:penerbit Buku Kedokteran EGC ; 1997
17. Schaefer EJ. Lipoprotein, nutrition and heart disease. American Journal of Clinical Nutrition 2002.
18. Mayes, P.A. Lipid Dengan Makna Fisiologis yang penting. Dalam Murray, R.K., Granner D.K, Rodwell VW. Biokimia Harper 22th edition. Jakarta:penerbit Buku Kedokteran EGC ; 1997
19. Sugano M, Ikeda I, Imaizumi K, Lu YF. Dietary Fiber and Lipid Absorption. In: Kritchevsky D, Bonfield C and Anderson JW, editor. Dietary Fiber; Chemistry, Physiology, and Health Effects. New York: Plenum Press; 1990. 137-153.
20. Anderson JW, Deakins DA, Bridges SR. Soluble Fiber, Hypocholesterolemic Effects and Proposed Mechanisms. In: Kritchevsky D, Bonfield C and Anderson JW, editor. Dietary Fiber; Chemistry, Physiology, and Health Effects. New York: Plenum Press; 1990. 339-358
21. Marlett JA. Analysis of Dietary Fiber in Human Foods. In : Kritchesky D, Bonfield C and Anderson JW, editor. Dietary Fiber; Chemistry, Physiology, and Health Effects. New York: Plenum Press; 1990

22. Herpandi. AKtivitas Hipokolesterolemik Tepung Rumput laut pada Tikus Hiperkolesterolemia. Tesis S-2. Program Magister Sains. Sekolah Pascasarjan, Institut Pertanian Bogor. 2005
23. Suhartono T. Displidemia. Workshop Cardiovasculer and Metabolic Syndrome; 2005 Februari 26-27; Semarang, Indonesia
24. Lupton JR and Turner D. Dietary Fiber. In : Biochemical and Physiological Aspect of Human Nutrition. London : WB Saunders Company; 2000.
25. Marounek M, Synytsya A, Capikova J, Sirotek K. Assay of Availability of Amidated Pectins for Colonic Microorganisms (In Czech). *Chem Listy* 2005; 99: 591-93.
26. Terpstra AHM, Lapre JA, De Vries HT, Beynen AC. The Hypocholesterolemic Effect of Lemon Peels, Lemon Pektin, and The Waste Stream Material of Lemon Peels in Hybrid F1B Hamsters. *Eur J Nutr* 2002; 41: 19-26.
27. Fernandez ML, Wilson TA, Conde K, Vergara-Jimenez M, Nicolosi RJ. Hamster and Guinea Pigs Differ in Their Plasma Lipoprotein Cholesterol Distribution when Fed Diets Varying in Animal Protein, Soluble Fiber, or Cholesterol Content. *J. Nutr* 1999; 129: 1323-32.

LAMPIRAN DAFTAR BERAT BADAN TIKUS

No	Kode	9Jul	26Jul	2Ags	9Ags			16Ags			24Ags
		BB (gr)	BB (gr)	BB (gr)	BB (gr)	Nata de coco (gr)	Aquades (ml) (2 x 3ml)	BB (gr)	Nata de coco (gr)	Aquades ml (2 x 3ml)	BB (gr)
.1	K.1	192	202	210	218	0	6.00	226	0	6.00	235
.2	K.2	198	206	214	220	0	6.00	228	0	6.00	236
.3	K.3	189	199	206	214	0	6.00	222	0	6.00	233
.4	K.4	184	192	202	209	0	6.00	219	0	6.00	230
.5	K.5	183	193	204	212	0	6.00	220	0	6.00	229
.6	K.6	188	199	209	216	0	6.00	224	0	6.00	233
.7	P1.1	198	207	215	222	0.99	5.01	230	1.02	4.98	235
.8	P1.2	200	210	219	226	1.01	4.99	234	1.04	4.96	238
.9	P1.3	183	193	201	209	0.93	5.07	219	0.97	5.03	225
.10	P1.4	189	199	209	216	0.96	5.04	223	0.99	5.01	229
.11	P1.5	192	201	211	219	0.97	5.03	227	1.01	4.99	233
.12	P1.6	190	200	210	217	0.97	5.03	225	1.00	5.00	230
.13	P2.1	190	197	207	214	1.89	4.11	223	1.97	4.03	229
.14	P2.2	196	203	213	221	1.96	4.04	230	2.04	3.96	236
.15	P2.3	191	200	211	218	1.93	4.07	226	2.00	4.00	230
.16	P2.4	190	198	207	214	1.89	4.11	223	1.97	4.03	229
.17	P2.5	189	196	206	213	1.89	4.11	221	1.96	4.04	227
.18	P2.6	183	191	201	209	1.85	4.15	218	1.93	4.07	224
.19	P3.1	180	189	198	205	2.73	3.27	214	2.85	3.15	220
.20	P3.2	183	193	203	210	2.79	3.21	220	2.93	3.07	224
.21	P3.3	187	197	206	222	2.95	3.05	231	3.07	2.93	235
.22	P3.4	184	193	203	210	2.79	3.21	219	2.91	3.09	223
.23	P3.5	182	190	201	208	2.77	3.23	217	2.89	3.11	222
.24	P3.6	180	191	200	206	2.74	3.26	215	2.86	3.14	221
.25	P4.1	180	190	203	210	3.73	2.27	220	3.91	2.10	225
.26	P4.2	181	192	201	209	3.71	2.29	218	3.87	2.13	223
.27	P4.3	185	195	206	212	3.76	2.24	220	3.91	2.10	226
.28	P4.4	180	189	198	205	3.64	2.36	214	3.80	2.20	220
.29	P4.5	172	183	191	199	3.53	2.47	208	3.69	2.31	214
.30	P4.6	177	186	194	191	3.39	2.61	200	3.55	2.45	206

**LAMPIRAN DAFTAR KONSENTRASI KOLESTEROL TOTAL, LDL, HDL DAN TRIGLISERIDA
(mg/dl)**

NO	KEL.	26 JULI 2011 (L1)				9 AGUSTUS 2011 (L2)				24 AGUSTUS 2011 (L3)			
		TK	TG	HDL	LDL	TK	TG	HDL	LDL	TK	TG	HDL	LDL
1	K .1	108.30	77.66	70.36	22.41	207.97	115.24	47.89	137.02	215.81	117.91	46.45	145.77
2	K .2	98.02	69.60	62.54	21.56	215.94	122.68	49.19	142.21	217.39	126.12	48.38	143.78
3	K .3	105.93	76.92	70.36	20.19	203.98	111.52	49.83	131.84	205.53	115.67	47.74	134.65
4	K .4	110.67	77.66	72.96	22.18	213.55	114.50	53.07	137.57	216.60	117.16	50.32	142.84
5	K .5	106.72	75.46	72.31	19.32	206.37	109.29	52.42	132.08	210.28	113.43	49.03	138.55
6	K .6	116.21	76.92	67.10	33.72	206.37	113.01	51.77	131.99	212.65	116.42	49.67	139.68
7	P1 .1	105.14	77.66	70.36	19.25	205.58	110.78	54.36	129.05	168.38	107.46	56.77	90.11
8	P1 .2	102.77	79.85	58.63	28.16	210.36	106.32	51.13	137.96	174.70	105.97	53.54	99.96
9	P1 .3	98.02	81.32	57.33	24.43	211.95	111.52	53.07	136.57	166.01	110.45	54.83	89.07
10	P1 .4	117.79	78.39	67.75	34.36	207.17	113.01	53.72	130.84	171.54	106.72	57.41	92.77
11	P1 .5	110.67	77.66	76.22	18.92	207.97	115.99	50.48	134.28	169.96	105.22	54.19	94.72
12	P1 .6	103.56	74.73	71.66	16.95	212.75	107.81	54.36	136.81	175.49	108.96	56.12	97.57
13	P2 .1	109.09	75.46	71.01	22.99	227.89	132.34	49.19	152.23	147.04	97.01	65.8	61.82
14	P2 .2	104.35	71.79	66.45	23.54	222.31	121.19	51.13	146.94	142.29	100.00	68.38	53.90
15	P2 .3	104.35	79.85	69.06	19.32	214.34	122.68	48.54	141.26	148.62	102.24	64.51	63.65
16	P2 .4	93.28	63.74	58.63	21.90	220.72	126.39	50.48	144.95	144.66	99.25	70.32	54.49
17	P2 .5	92.49	60.81	57.33	23.00	199.20	106.32	45.30	132.63	141.50	98.51	67.74	54.06
18	P2 .6	90.12	57.14	56.68	22.01	211.95	116.73	52.42	136.17	149.41	100.75	66.45	62.80
19	P3 .1	107.51	77.66	67.10	24.88	199.20	104.83	47.89	130.34	129.64	94.03	72.90	37.93
20	P3 .2	105.93	79.12	66.45	23.66	207.97	114.50	51.77	133.28	133.60	91.79	76.12	39.10
21	P3 .3	104.35	82.05	59.93	28.00	214.34	115.99	49.19	141.95	135.18	94.78	74.19	42.02
22	P3 .4	99.60	83.52	56.68	26.22	207.17	115.24	55.66	128.45	131.23	96.27	72.25	39.71
23	P3 .5	106.72	76.19	72.96	18.52	215.14	121.93	46.60	144.15	125.69	92.54	76.77	30.41
24	P3 .6	100.40	65.20	63.19	24.16	208.76	113.75	52.42	133.58	136.76	95.52	73.54	44.10
25	P4 .1	97.23	68.13	65.15	18.46	211.16	115.24	55.01	133.09	114.62	83.58	80.00	17.90
26	P4 .2	103.56	73.99	72.31	16.45	203.98	113.01	46.60	134.77	123.32	82.84	81.93	24.81
27	P4 .3	108.30	75.46	74.92	18.29	203.19	106.32	49.19	132.73	128.06	86.57	83.87	26.87
28	P4 .4	105.14	72.53	69.06	21.58	204.78	108.55	50.48	132.58	120.16	88.81	85.80	16.59
29	P4 .5	112.25	74.73	69.05	28.25	210.36	110.04	47.24	141.10	119.37	90.30	80.64	20.66
30	P4 .6	114.62	76.92	73.61	25.62	211.95	107.06	49.83	140.70	117.00	89.55	83.22	15.85

DOKUMENTASI SELAMA PENELITIAN



PENIMBANGAN BERAT BADAN

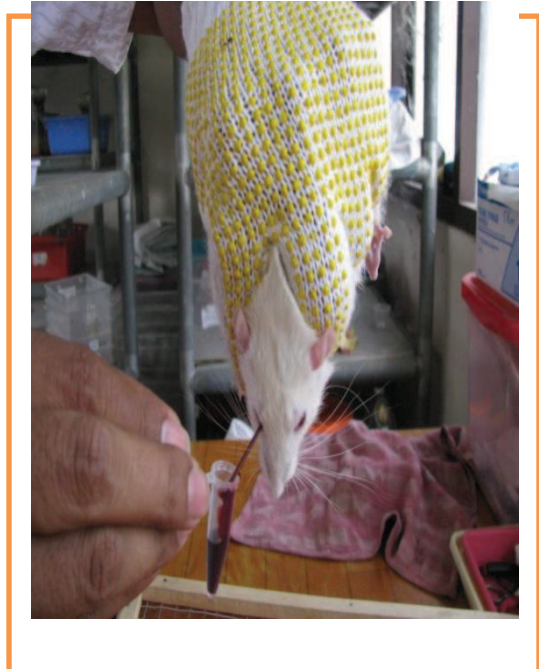


SISTEM PERKANDANGAN TIKUS

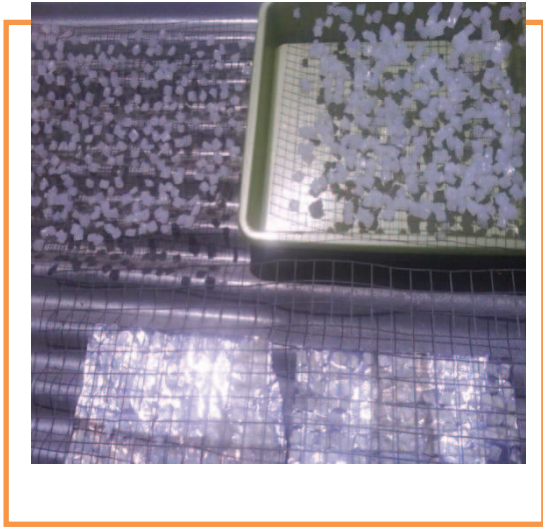
PENYONDEAN NATA DE COCO



PROSES PENGAMBILAN DARAH



PENJEMURAN NATA DE COCO



ALAT SONDE, PAKAN STANDARD, PAKAN HIPERKOLESTEROL



UJI STATISTIK

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
TGAWAL	.208	30	.002	.879	30	.003
TGHYPER	.153	30	.070	.934	30	.062
TGAKHIR	.083	30	.200(*)	.974	30	.645
KOL_AWAL	.128	30	.200(*)	.977	30	.746
KOL_HYPE	.100	30	.200(*)	.957	30	.256
KOL_AKHI	.182	30	.012	.882	30	.003

* This is a lower bound of the true significance.

a Lilliefors Significance Correction

T-Test Semua Kelompok (Sebelum – sesudah Hiperkoleterol)

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	TGAWAL	74.6040	30	6.21073	1.13392
	TGHYPER	114.1260	30	6.47515	1.18220
Pair 2	KOL_AWAL	104.7697	30	6.65233	1.21454
	KOL_HYPE	210.1457	30	6.36156	1.16146

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% C I of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	TGAWAL - TGHYPER	-39.5220	9.54932	1.74346	-43.0878	-35.9562	-22.669	29	.000
Pair 2	KOL_AWAL - KOL_HYPE	-105.3760	9.59924	1.75257	-108.9604	-101.7916	-60.126	29	.000

T-Test Kelompok P0 (Sebelum – sesudah Hiperkoleterol)

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	KOL_AWAL	107.6417	6	5.98960	2.44524
	KOL_HYPE	209.0300	6	4.66810	1.90574
Pair 2	TGAWAL	75.7033	6	3.09605	1.26396
	TGHYPER	114.3733	6	4.59583	1.87624

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	KOL_AWAL - KOL_HYPE	-101.3883	9.15113	3.7359	-110.991	-91.7848	-27.139	5	.000
Pair	TGAWAL - TGHYPER	-38.6700	7.19489	2.9373	-46.2206	-31.1194	-13.165	5	.000

T-Test Kelompok P1 (Sebelum – sesudah Hiperkoleterol)

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	KOL_AWAL	106.3250	6	6.94242	2.83423
	KOL_HYPE	209.2967	6	2.83523	1.15748
Pair 2	TGAWAL	78.2683	6	2.24005	.91450
	TGHYPER	110.9050	6	3.50095	1.42926

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	KOL_AWAL - KOL_HYPE	-102.9717	8.98212	3.66693	-112.3978	-93.5455	-28.081	5	.000
Pair 2	TGAWAL - TGHYPER	-32.6367	4.01853	1.64056	-36.8539	-28.4195	-19.894	5	.000

**T-Test Kelompok P2 (Sebelum – sesudah Hiperkoleterol)
Paired Samples Statistics**

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	KOL_AW AL	98.9467	6	7.91188	3.23001
	KOL_HY PE	216.0683	6	10.04825	4.10218
Pair 2	TGAWAL	68.1317	6	8.92320	3.64288
	TGHYPE R	120.9417	6	8.87943	3.62501

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	KOL_AWAL - KOL_HYPE	-117.1217	7.63439	3.11673	-125.1335	-109.1099	-37.578	5	.000
Pair 2	TGAWAL - TGHYPER	-52.8100	8.04832	3.28571	-61.2562	-44.3638	-16.073	5	.000

**T-Test Kelompok P3 (Sebelum – sesudah Hiperkoleterol)
Paired Samples Statistics**

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	KOL_AWAL	104.0850	6	3.34193	1.36434
	KOL_HYPE	208.7633	6	5.76865	2.35504
Pair 2	TGAWAL	77.2900	6	6.51666	2.66042
	TGHYPER	114.3733	6	5.51267	2.25054

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	KOL_AWAL - KOL_HYPE	-104.6783	6.92514	2.82718	-111.9458	-97.4108	-37.026	5	.000
Pair 2	TGAWAL - TGHYPER	-37.0833	8.32158	3.39727	-45.8163	-28.3504	-10.916	5	.000

**T-Test Kelompok P4 (Sebelum – sesudah Hiperkoleterol)
Paired Samples Statistics**

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	KOL_AWAL	106.8500	6	6.29171	2.56858
	KOL_HYPE	207.5700	6	3.99282	1.63006
Pair 2	TGAWAL	73.6267	6	3.06505	1.25130
	TGHYPER	110.0367	6	3.48711	1.42361

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	KOL_AWAL - KOL_HYPE	-100.7200	6.75357	2.75713	-107.8074	-93.6326	-36.531	5	.000
Pair 2	TGAWAL - TGHYPER	-36.4100	6.20934	2.53495	-42.9263	-29.8937	-14.363	5	.000

T-Test Semua Kelompok (Sesudah Hiperkoleterol – Sesudah Intervensi)

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	TGHYPER	114.1260	30	6.47515	1.18220
	TGAKHIR	101.1943	30	11.16274	2.03803
Pair 2	KOL_HYPER	210.1457	30	6.36156	1.16146
	KOL_AKHIR	156.4163	30	33.72657	6.15760

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	TGHYPER - TGAKHIR	12.9317	12.34435	2.25376	8.3222	17.5411	5.738	29	.000
Pair 2	KOL_HYPER - KOL_AKHIR	53.7293	34.33693	6.26904	40.9077	66.5510	8.571	29	.000

T-Test Kelompok kontrol (Sesudah Hiperkoleterol – Sesudah Intervensi)

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	TGHYPER	114.3733	6	4.59583	1.87624
	TGAKHIR	117.7850	6	4.36305	1.78121
Pair 2	KOL_HYPER	209.0300	6	4.66810	1.90574
	KOL_AKHIR	213.0433	6	4.54838	1.85687

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	TGHYPER & TGAKHIR	6	.990	.000
Pair 2	KOL_HYPER & KOL_AKHIR	6	.843	.035

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% C I of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	TGHYPER - TGAKHIR	-3.4117	.66204	.27028	-4.1064	-2.7169	-12.623	5	.000
Pair 2	KOL_HYPE - KOL_AKHI	-4.0133	2.58296	1.05449	-6.7240	-1.3027	-3.806	5	.013

T-Test Kelompok P1(Sesudah Hiperkoleterol – Sesudah Intervensi)

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	TGHYPE R	110.9050	6	3.50095	1.42926
	TGAKHI R	107.4633	6	1.94809	.79531
Pair 2	KOL_HY PE	209.2967	6	2.83523	1.15748
	KOL_AK HI	171.0133	6	3.66024	1.49429

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	TGHYPER & TGAKHIR	6	-.262	.617
Pair 2	KOL_HYPE & KOL_AKHI	6	.312	.548

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% C I of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	TGHYPER - TGAKHIR	3.4417	4.42942	1.80830	-1.2067	8.0901	1.903	5	.115
Pair 2	KOL_HYPE - KOL_AKHI	38.2833	3.86891	1.57947	34.2232	42.3435	24.238	5	.000

T-Test Kelompok P2 (Sesudah Hiperkoleterol – Sesudah Intervensi)

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	TGHYPER	120.9417	6	8.87943	3.62501
	TGAKHIR	99.6267	6	1.81475	.74087
Pair 2	KOL_HYPER	216.0683	6	10.04825	4.10218
	KOL_AKHI	145.5867	6	3.29723	1.34609

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	TGHYPER & TGAKHIR	6	-.194	.712
Pair 2	KOL_HYPER & KOL_AKHI	6	.243	.643

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% C I of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	TGHYPER - TGAKHIR	21.3150	9.40191	3.83831	11.4483	31.1817	5.553	5	.003
Pair 2	KOL_HYPER - KOL_AKHI	70.4817	9.78483	3.99464	60.2131	80.7502	17.644	5	.000

T-Test Kelompok P3 (Sesudah Hiperkoleterol – Sesudah Intervensi)

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	TGHYPER	114.3733	6	5.51267	2.25054
	TGAKHIR	94.1550	6	1.72882	.70579
Pair 2	KOL_HYPER	208.7633	6	5.76865	2.35504
	KOL_AKHI	132.0167	6	4.03254	1.64628

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	TGHYPER & TGAKHIR	6	-.196	.710
Pair 2	KOL_HYPER & KOL_AKHI	6	.000	1.000

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% C I of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	TGHYPER - TGAKHIR	20.2183	6.09144	2.48682	13.8258	26.6109	8.130	5	.000
Pair 2	KOL_HYPER - KOL_AKHI	76.7467	7.03814	2.87331	69.3606	84.1327	26.710	5	.000

T-Test Kelompok P4 (Sesudah Hiperkoleterol – Sesudah Intervensi)

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	TGHYPER	110.0367	6	3.48711	1.42361
	TGAKHIR	86.9417	6	3.15706	1.28886
Pair 2	KOL_HYPE	207.5700	6	3.99282	1.63006
	KOL_AKHI	120.4217	6	4.75996	1.94325

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	TGHYPER & TGAKHIR	6	-.706	.117
Pair 2	KOL_HYPE & KOL_AKHI	6	-.862	.027

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% C I of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	TGHYPER - TGAKHIR	23.0950	6.13691	2.50538	16.6547	29.5353	9.218	5	.000
Pair 2	KOL_HYPE - KOL_AKHI	87.1483	8.44700	3.44847	78.2838	96.0129	25.272	5	.000

**ANOVA PENGUKURAN BERULANG
KADAR TRIGLISERID KELOMPOK P0
General Linear Model**

Within-Subjects Factors

Measure: MEASURE_1

TG	Dependent Variable
1	TGAWAL
2	TGHYPER
3	TGAKHIR

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
TG	Sphericity Assumed	6555.750	2	3277.875	191.249	.000
	Greenhouse-Geisser	6555.750	1.013	6473.660	191.249	.000
	Huynh-Feldt	6555.750	1.022	6412.987	191.249	.000
	Lower-bound	6555.750	1.000	6555.750	191.249	.000
Error(TG)	Sphericity Assumed	171.393	10	17.139		
	Greenhouse-Geisser	171.393	5.063	33.849		
	Huynh-Feldt	171.393	5.111	33.532		
	Lower-bound	171.393	5.000	34.279		

Estimates

Measure: MEASURE_1

TG	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
1	75.703	1.264	72.454	78.952
2	114.373	1.876	109.550	119.196
3	117.785	1.781	113.206	122.364

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

(I) TG	(J) TG	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.(a)	95% Confidence Interval for Difference(a)	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	-38.670(*)	2.937	.000	-46.221	-31.119
	3	-42.082(*)	2.905	.000	-49.549	-34.614
2	1	38.670(*)	2.937	.000	31.119	46.221
	3	-3.412(*)	.270	.000	-4.106	-2.717
3	1	42.082(*)	2.905	.000	34.614	49.549
	2	3.412(*)	.270	.000	2.717	4.106

Based on estimated marginal means

* The mean difference is significant at the .05 level.

a Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

ANOVA PENGUKURAN BERULANG KADAR TRIGLISERID KELOMPOK P1

General Linear Model

Within-Subjects Factors

Measure: MEASURE_1

TG	Dependent Variable
1	TGAWAL
2	TGHYPER
3	TGAKHIR

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
TG	Sphericity Assumed	3858.690	2	1929.345	266.190	.000
	Greenhouse-Geisser	3858.690	1.616	2387.820	266.190	.000
	Huynh-Feldt	3858.690	2.000	1929.345	266.190	.000
	Lower-bound	3858.690	1.000	3858.690	266.190	.000
Error(TG)	Sphericity Assumed	72.480	10	7.248		
	Greenhouse-Geisser	72.480	8.080	8.970		
	Huynh-Feldt	72.480	10.000	7.248		
	Lower-bound	72.480	5.000	14.496		

Estimates

Measure: MEASURE_1

TG	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
1	78.268	.914	75.918	80.619
2	110.905	1.429	107.231	114.579
3	107.463	.795	105.419	109.508

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

(I) TG	(J) TG	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.(a)	95% Confidence Interval for Difference(a)	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	-32.637(*)	1.641	.000	-36.854	-28.419
	3	-29.195(*)	1.134	.000	-32.111	-26.279
2	1	32.637(*)	1.641	.000	28.419	36.854
	3	3.442	1.808	.115	-1.207	8.090
3	1	29.195(*)	1.134	.000	26.279	32.111
	2	-3.442	1.808	.115	-8.090	1.207

Based on estimated marginal means

* The mean difference is significant at the .05 level.

a Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

ANOVA PENGUKURAN BERULANG KADAR TRIGLISERID KELOMPOK P2

General Linear Model

Within-Subjects Factors

Measure: MEASURE_1

TG	Dependent Variable
1	TGAWAL
2	TGHYPER
3	TGAKHIR

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
TG	Sphericity Assumed	8470.321	2	4235.160	109.544	.000
	Greenhouse-Geisser	8470.321	1.939	4368.437	109.544	.000
	Huynh-Feldt	8470.321	2.000	4235.160	109.544	.000
	Lower-bound	8470.321	1.000	8470.321	109.544	.000
Error(TG)	Sphericity Assumed	386.616	10	38.662		
	Greenhouse-Geisser	386.616	9.695	39.878		
	Huynh-Feldt	386.616	10.000	38.662		
	Lower-bound	386.616	5.000	77.323		

Estimates

Measure: MEASURE_1

TG	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
1	68.132	3.643	58.767	77.496
2	120.942	3.625	111.623	130.260
3	99.627	.741	97.722	101.531

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

(I) TG	(J) TG	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.(a)	95% Confidence Interval for Difference(a)	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	-52.810(*)	3.286	.000	-61.256	-44.364
	3	-31.495(*)	3.624	.000	-40.811	-22.179
2	1	52.810(*)	3.286	.000	44.364	61.256
	3	21.315(*)	3.838	.003	11.448	31.182
3	1	31.495(*)	3.624	.000	22.179	40.811
	2	-21.315(*)	3.838	.003	-31.182	-11.448

Based on estimated marginal means

* The mean difference is significant at the .05 level.

a Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

**ANOVA PENGUKURAN BERULANG
KADAR TRIGLISERID KELOMPOK P3**

General Linear Model

Within-Subjects Factors

Measure: MEASURE_1

TG	Dependent Variable
1	TGAWAL
2	TGHYPER
3	TGAKHIR

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
TG	Sphericity Assumed	4136.766	2	2068.383	81.119	.000
	Greenhouse-Geisser	4136.766	1.755	2357.418	81.119	.000
	Huynh-Feldt	4136.766	2.000	2068.383	81.119	.000
	Lower-bound	4136.766	1.000	4136.766	81.119	.000
Error(TG)	Sphericity Assumed	254.983	10	25.498		
	Greenhouse-Geisser	254.983	8.774	29.061		
	Huynh-Feldt	254.983	10.000	25.498		
	Lower-bound	254.983	5.000	50.997		

Estimates

Measure: MEASURE_1

TG	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
1	77.290	2.660	70.451	84.129
2	114.373	2.251	108.588	120.159
3	94.155	.706	92.341	95.969

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

(I) TG	(J) TG	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.(a)	95% Confidence Interval for Difference(a)	
					Lower Bound	Upper Bound

1	2	-37.083(*)	3.397	.000	-45.816	-28.350
	3	-16.865(*)	2.788	.002	-24.032	-9.698
2	1	37.083(*)	3.397	.000	28.350	45.816
	3	20.218(*)	2.487	.000	13.826	26.611
3	1	16.865(*)	2.788	.002	9.698	24.032
	2	-20.218(*)	2.487	.000	-26.611	-13.826

Based on estimated marginal means

* The mean difference is significant at the .05 level.

a Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

ANOVA PENGUKURAN BERULANG KADAR TRIGLISERID KELOMPOK P4

General Linear Model

Within-Subjects Factors

Measure: MEASURE_1

TG	Dependent Variable
1	TGAWAL
2	TGHYPER
3	TGAKHIR

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
TG	Sphericity Assumed	4072.713	2	2036.356	143.814	.000
	Greenhouse-Geisser	4072.713	1.353	3010.376	143.814	.000
	Huynh-Feldt	4072.713	1.677	2428.115	143.814	.000
	Lower-bound	4072.713	1.000	4072.713	143.814	.000
Error(TG)	Sphericity Assumed	141.597	10	14.160		
	Greenhouse-Geisser	141.597	6.764	20.932		
	Huynh-Feldt	141.597	8.387	16.884		
	Lower-bound	141.597	5.000	28.319		

Estimates

Measure: MEASURE_1

TG	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
1	73.627	1.251	70.410	76.843
2	110.037	1.424	106.377	113.696
3	86.942	1.289	83.629	90.255

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

(I) TG	(J) TG	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.(a)	95% Confidence Interval for Difference(a)	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	-36.410(*)	2.535	.000	-42.926	-29.894
	3	-13.315(*)	1.207	.000	-16.418	-10.212
2	1	36.410(*)	2.535	.000	29.894	42.926
	3	23.095(*)	2.505	.000	16.655	29.535
3	1	13.315(*)	1.207	.000	10.212	16.418
	2	-23.095(*)	2.505	.000	-29.535	-16.655

Based on estimated marginal means

* The mean difference is significant at the .05 level.

a Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

ANOVA PENGUKURAN BERULANG KADAR KOLESTEROL TOTAL KELOMPOK P0

General Linear Model

Within-Subjects Factors

Measure: MEASURE_1

KOL	Dependent Variable
1	KOL_AWAL
2	KOL_HYPE
3	KOL_AKHI

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
KOL	Sphericity Assumed	42810.425	2	21405.212	834.755	.000
	Greenhouse-Geisser	42810.425	1.106	38721.671	834.755	.000
	Huynh-Feldt	42810.425	1.190	35981.228	834.755	.000
	Lower-bound	42810.425	1.000	42810.425	834.755	.000
Error(KOL)	Sphericity Assumed	256.425	10	25.643		
	Greenhouse-Geisser	256.425	5.528	46.387		
	Huynh-Feldt	256.425	5.949	43.104		
	Lower-bound	256.425	5.000	51.285		

Estimates

Measure: MEASURE_1

KOL	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
1	107.642	2.445	101.356	113.927
2	209.030	1.906	204.131	213.929
3	213.043	1.857	208.270	217.817

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

(I) KOL	(J) KOL	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.(a)	95% Confidence Interval for Difference(a)	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	-101.388(*)	3.736	.000	-110.992	-91.785
	3	-105.402(*)	3.252	.000	-113.760	-97.043
2	1	101.388(*)	3.736	.000	91.785	110.992
	3	-4.013(*)	1.054	.013	-6.724	-1.303
3	1	105.402(*)	3.252	.000	97.043	113.760
	2	4.013(*)	1.054	.013	1.303	6.724

Based on estimated marginal means

* The mean difference is significant at the .05 level.

a Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments)

**ANOVA PENGUKURAN BERULANG
KADAR KOLESTEROL TOTAL KELOMPOK P1**

General Linear Model

Within-Subjects Factors

Measure: MEASURE_1

KOL	Dependent Variable
1	KOL_AWAL
2	KOL_HYPE
3	KOL_AKHI

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
KOL	Sphericity Assumed	32506.716	2	16253.358	654.581	.000
	Greenhouse-Geisser	32506.716	1.259	25827.920	654.581	.000
	Huynh-Feldt	32506.716	1.484	21907.659	654.581	.000
	Lower-bound	32506.716	1.000	32506.716	654.581	.000
Error(KOL)	Sphericity Assumed	248.302	10	24.830		
	Greenhouse-Geisser	248.302	6.293	39.457		
	Huynh-Feldt	248.302	7.419	33.468		
	Lower-bound	248.302	5.000	49.660		

Estimates

Measure: MEASURE_1

KOL	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
1	106.325	2.834	99.039	113.611
2	209.297	1.157	206.321	212.272
3	171.013	1.494	167.172	174.855

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

(I) KOL	(J) KOL	Mean Difference	Std. Error	Sig.(a)	95% Confidence Interval for Difference(a)
---------	---------	-----------------	------------	---------	---

		(I-J)			Lower Bound	Upper Bound
1	2	-102.972(*)	3.667	.000	-112.398	-93.546
	3	-64.688(*)	2.981	.000	-72.352	-57.024
2	1	102.972(*)	3.667	.000	93.546	112.398
	3	38.283(*)	1.579	.000	34.223	42.344
3	1	64.688(*)	2.981	.000	57.024	72.352
	2	-38.283(*)	1.579	.000	-42.344	-34.223

Based on estimated marginal means

* The mean difference is significant at the .05 level.

a Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

ANOVA PENGUKURAN BERULANG KADAR KOLESTEROL TOTAL KELOMPOK P2

General Linear Model

Within-Subjects Factors

Measure: MEASURE_1

KOL	Dependent Variable
1	KOL_AWAL
2	KOL_HYPE
3	KOL_AKHI

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
KOL	Sphericity Assumed	41720.879	2	20860.440	561.235	.000
	Greenhouse-Geisser	41720.879	1.835	22734.173	561.235	.000
	Huynh-Feldt	41720.879	2.000	20860.440	561.235	.000
	Lower-bound	41720.879	1.000	41720.879	561.235	.000
Error(KOL)	Sphericity Assumed	371.688	10	37.169		
	Greenhouse-Geisser	371.688	9.176	40.507		
	Huynh-Feldt	371.688	10.000	37.169		
	Lower-bound	371.688	5.000	74.338		

Estimates

Measure: MEASURE_1

KOL	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
1	98.947	3.230	90.644	107.250
2	216.068	4.102	205.523	226.613
3	145.587	1.346	142.126	149.047

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

(I) KOL	(J) KOL	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.(a)	95% Confidence Interval for Difference(a)	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	-117.122(*)	3.117	.000	-125.133	-109.110
	3	-46.640(*)	3.391	.000	-55.356	-37.924
2	1	117.122(*)	3.117	.000	109.110	125.133
	3	70.482(*)	3.995	.000	60.213	80.750
3	1	46.640(*)	3.391	.000	37.924	55.356
	2	-70.482(*)	3.995	.000	-80.750	-60.213

Based on estimated marginal means

* The mean difference is significant at the .05 level.

a Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

ANOVA PENGUKURAN BERULANG KADAR KOLESTEROL TOTAL KELOMPOK P3

General Linear Model

Within-Subjects Factors

Measure: MEASURE_1

KOL	Dependent Variable
1	KOL_AWAL
2	KOL_HYPE
3	KOL_AKHI

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
KOL	Sphericity Assumed	35255.565	2	17627.782	761.329	.000
	Greenhouse-Geisser	35255.565	1.977	17830.134	761.329	.000
	Huynh-Feldt	35255.565	2.000	17627.782	761.329	.000
	Lower-bound	35255.565	1.000	35255.565	761.329	.000
Error(KOL)	Sphericity Assumed	231.540	10	23.154		
	Greenhouse-Geisser	231.540	9.887	23.420		
	Huynh-Feldt	231.540	10.000	23.154		
	Lower-bound	231.540	5.000	46.308		

Estimates

Measure: MEASURE_1

KOL	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
1	98.947	3.230	90.644	107.250
2	216.068	4.102	205.523	226.613
3	145.587	1.346	142.126	149.047

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

(I) KOL	(J) KOL	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. (a)	95% Confidence Interval for Difference(a)	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	-117.122(*)	3.117	.000	-125.133	-109.110
	3	-46.640(*)	3.391	.000	-55.356	-37.924
2	1	117.122(*)	3.117	.000	109.110	125.133
	3	70.482(*)	3.995	.000	60.213	80.750
3	1	46.640(*)	3.391	.000	37.924	55.356
	2	-70.482(*)	3.995	.000	-80.750	-60.213

Based on estimated marginal means

* The mean difference is significant at the .05 level.

a Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

**ANOVA PENGUKURAN BERULANG
KADAR KOLESTEROL TOTAL KELOMPOK P4**

General Linear Model

Within-Subjects Factors

Measure: MEASURE_1

KOL	Dependent Variable
1	KOL_AWAL
2	KOL_HYPE
3	KOL_AKHI

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
KOL	Sphericity Assumed	41699.113	2	20849.557	488.407	.000
	Greenhouse-Geisser	41699.113	1.615	25817.222	488.407	.000
	Huynh-Feldt	41699.113	2.000	20849.557	488.407	.000
	Lower-bound	41699.113	1.000	41699.113	488.407	.000
Error(KOL)	Sphericity Assumed	512.267	12	42.689		
	Greenhouse-Geisser	512.267	9.691	52.860		
	Huynh-Feldt	512.267	12.000	42.689		
	Lower-bound	512.267	6.000	85.378		

Estimates

Measure: MEASURE_1

KOL	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
1	105.929	2.358	100.158	111.699
2	207.740	1.388	204.343	211.137
3	122.756	2.854	115.772	129.739

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

(I) KOL	(J) KOL	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.(a)	95% Confidence Interval for Difference(a)	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	-101.811(*)	2.573	.000	-108.108	-95.515
	3	-16.827(*)	4.098	.006	-26.854	-6.800
2	1	101.811(*)	2.573	.000	95.515	108.108
	3	84.984(*)	3.630	.000	76.102	93.867
3	1	16.827(*)	4.098	.006	6.800	26.854
	2	-84.984(*)	3.630	.000	-93.867	-76.102

Based on estimated marginal means

* The mean difference is significant at the .05 level.

a Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).