

SKRIPSI

PENGARUH TERAPI EKSTRAK TEH HIJAU (*CAMELLIA SINENSIS*) TERHADAP PENURUNAN BERAT BADAN DAN KADAR TRIGLISERIDA PADA TIKUS PUTIH JANTAN (*RATTUS NOVERGICUS STRAIN WISTAR*)

PENELITIAN *TRUE EXPERIMENTAL*

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Keperawatan (S. Kep)
Pada Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga



Oleh :

RETTY NIRMALA SANTIASARI

NIM : 010510941 B

PROGRAM STUDI SI ILMU KEPERAWATAN
FAKULTAS KEPERAWATAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA

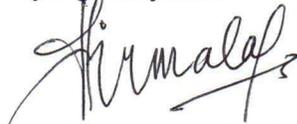
2009

LEMBAR PERNYATAAN

Saya bersumpah bahwa skripsi ini adalah hasil karya sendiri dan belum pernah dikumpulkan oleh orang yang memperoleh gelar dari berbagai jenjang pendidikan di Perguruan Tinggi manapun

Surabaya, 18 Agustus 2009

yang menyatakan



Retty Nirmala Santiasari

NIM: 010510941B

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI INI TELAH DISETUJUI

TANGGAL: 18 Agustus 2009

OLEH :

Pembimbing Ketua



Kusnanto, S.Kp., M.Kes

NIP : 140 233 650

Pembimbing II



Adi Sukrisno, S.Kep, Ns

NIP. 197410061996031001

Mengetahui

a.n Penjabat Dekan Fakultas Keperawatan
Universitas Airlangga
Penjabat Wakil Dekan I



Yuni Sufyanti Arief, S.Kp., M.Kes

NIP : 132 296 670

LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI

TELAH DIUJI
Pada tanggal 19 Agustus 2009

PANITIA PENGUJI

Ketua : Dr. I Ketut Sudiana, drs., M.Si
NIP. 130 877 636

(.....)

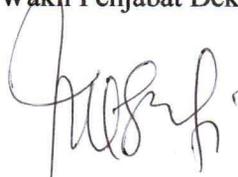
Anggota : 1. Kusnanto, S.Kp., M.Kes
NIP. 140 233 650

(.....)

2. Adi Sukrisno, S.Kep. Ns
NIP. 197410061996031001

(.....)

Mengetahui
a.n. Penjabat Dekan Fakultas Keperawatan
Universitas Airlangga
Wakil Penjabat Dekan I



Yuni Sufyanti A., S.Kp., M.Kes
NIP. 132 296 670

MOTTO

**WE MAKE TIME FOR THE THINGS THAT ARE
MOST IMPORTANT.**

“Jangan seorang pun mengaggap engkau rendah karena engkau muda. Jadilah teladan bagi orang-orang percaya, dalam perkataanmu, dalam tingkah lakumu, dalam kasihmu, dalam kesetiaanmu dan dalam kesucianmu”

(1 Timotius 4:12)

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kami panjatkan kepada Jesus Christus, berkat dan bimbinganNya kami dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“PENGARUH TERAPI EKSTRAK TEH HIJAU (*CAMELLIA SINENSIS*) TERHADAP PENURUNAN BERAT BADAN DAN KADAR TRIGLISERIDA PADA TIKUS PUTIH JANTAN (*RATTUS NOVERGICUS STRAIN WISTAR*)”**. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Keperawatan (S.Kep) pada Program Studi Ilmu Keperawatan di Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga.

Bersama ini perkenankanlah saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dengan hati yang tulus kepada:

1. Dr. Nursalam M. Nurs (Hons), selaku Penjabat Dekan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga yang telah memberikan kesempatan dan dorongan serta fasilitas kepada peneliti untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan di Program Studi Ilmu Keperawatan.
2. Bapak Kusnanto, S.Kp., M.Kes, selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Adi Sukrisno, S.Kep, Ns, selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini.

4. Bapak Sriyono, S.Kep, Ns, selaku penguji proposal yang telah memluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, masukan dan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Segenap dosen PSIK, staf pendidikan, perpustakaan dan tata usaha Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga Surabaya, terima kasih atas dukungan dan bantuannya dalam memfasilitasi terlaksananya skripsi ini.
6. Bapak Iwan laboratorium Farmasi, Pak Heri petugas Laboratorium Biokimia Unair.
7. Ibu Dety dan Ibu Norma, selaku pembimbing di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Surabaya.
8. Bapak dan Ibu tercinta, dan kakak-kakakku yang aku sayangi yang telah memberikan semangat dan dukungan baik moril maupun materiil, dan do'anya dalam penyelesaian skripsi ini.
9. Mas Arifin yang sudah banyak membantu dan memberikan dukungan, semangat serta doanya sehingga skripsi ini terselesaikan.
10. Mas Bayu Kusuma dan mas David yang selalu memberikan dukungan, semangat dan do'a,
11. Semua saudara-saudaraku yang telah memberi dukungan dan semangat serta doanya sehingga skripsi ini terselesaikan.
12. Sahabatku Susanti, Nina dan Iwan, yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini dan memberikan dukungannya, terima kasih atas semuanya.

13. Teman-teman terbaikku Titing, Devie, Lala, Ulfa, dan Nurul terima kasih telah mendengarkan semua keluh kesahku, dan yang selalu memberikanku dukungan, semangat, dan saran dalam membantu penyelesaian skripsi ini.
14. Teman-teman seperjuanganku Yesvi, Zumrotus dan Erwin yang selama ini bersama-sama dan saling memberikan dukungan saat melakukan penelitian.
15. Teman-teman sedosen pembimbing, makasih banyak atas dukungan dan motivasinya hingga skripsi ini terselesaikan.
16. Untuk teman-teman angkatan A5 dan semua orang yang telah berperan dalam terselesaikannya skripsi ini, yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu, terima kasih atas semuanya.

Semoga Jesus Christus yang membalas budi baik semua pihak yang telah memberi kesempatan, dukungan dan bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Kami sadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna, tetapi kami berharap skripsi ini bermanfaat bagi pembaca dan bagi keperawatan.

Surabaya, Agustus 2009

Penulis,

ABSTRACT

THE INFLUENCE OF GREEN TEA THERAPY EXTRACT (*Camellia sinensis*) DECREASE WEIGHT ON AND ON TRIGLISERIDA RAT WHITE (*WISTAR*)

A True Experiment Study in the Biochemistry Laboratory Airlangga University School of Medicine, Surabaya

By: **Retty Nirmala S**

This study aims to analyze the influence of green tea extract to decrease body weight and a decrease trygliserida, and identify a decrease in body weight and a decrease in the trygliserida. Obesity and hipertrygliserida after green tea extract. This research is a true experimental research.

Population research is white wistar rat (*Rattus novergicus*) male from the same colony, age 2-3 months with body weight 150-250 grams and the sample taken of the 16 rats were divided into two groups of mice with 1 and the standard diet group 2 mice with diet using green tea extract. Data analysis techniques used by the Independent sample t test.

From the results of the research can be explained that there are differences in body weight reduction on the 11, it is because there is a green tea in the womb called *Epigallokatekin* error. The experiment in 11 days to count the results of $t > t$ table so that H_1 is accepted means a decrease in body weight differences that are significant in the second group experiment. And the degree trigliserida test results show that the t calculated $> t$ table means there is a difference between trygliserida between the two experimental groups.

From the results of the analysis that was done can be concluded that green tea extract therapy can reduce body weight and lower degree of trygliserida on a routine basis and in the right dose animals try wistar rats. As a solution to the future, need to be made with a special sediaan that the use of effective dose can be more effective and efficient for people.

Keyword : *Decrease weight, trygliserida, green tea*

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Pernyataan	ii
Lembar Persetujuan	iii
Lembar Penetapan Panitia Penguji	iv
Motto.....	v
Ucapan Terima Kasih	vi
Abstract.....	ix
Daftar Isi	x
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar	xiii
Daftar Lampiran.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	5
1.4.2 Manfaat Praktis.....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Konsep Teh Hijau	6
2.1.1 Teh Hijau	6
2.1.2 Taksonomi	7
2.1.3 Kandungan Teh Hijau	8
2.1.4 Katekin.....	9
2.1.5 Ekstrak Teh Hijau	10
2.1.6 Manfaat Teh Hijau	12
2.2 Serum Hiperlipidemik	13
2.2.1 Lemak Babi dan Kuning Telur	13
2.3 Obesitas.....	14
2.3.1 Definisi Obesitas dan Trigliserida	14
2.3.2 Etiologi dan Patofisiologi	15
2.4 Lipoprotein	18
2.5 Kilomikron.....	18
BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL	
3.1 Kerangka Konseptual	20
3.2 Hipotesis Penelitian.....	22
BAB 4 METODE PENELITIAN	
4.1 Rancangan Penelitian	23

4.2 Populasi, Sampel dan Besar Sampel	24
4.3 Variabel Penelitian.....	24
4.3.1 Klasifikasi Variabel	25
4.3.2 Definisi Operasional	26
4.4 Bahan Penelitian	27
4.5 Instrumen Penelitian	27
4.6 Lokasi dan Waktu Penelitian	28
4.7 Prosedur Penelitian	29
4.8 Kerangka Operasional	30
4.9 Teknik Analisa Data	31
4.10 Etik.....	31
4.1 Keterbatasan	31
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN	
5.1 Hasil penelitian	32
5.1.1 Data Umum.....	32
5.1.2 Data Khusus	35
5.2 Pembahasan Hasil penelitian	45
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan	51
6.2 Saran	51
Daftar Pustaka	53
Lampiran-Lampiran	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kandungan dalam Teh Hijau	8
Tabel 2.2 Kandungan Kimia dalam 100 Gram teh	8
Tabel 2.3 Kandungan Kuning Telur	13
Tabel 4.1 Definisi Operasional	26
Tabel 5.1 Distribusi Frekuensi Berat Badan	33
Tabel 5.2 Data Hasil Pengukuran Berat Badan Hari ke 6	35
Tabel 5.3 Data Hasil Pengukuran Berat Badan Hari ke 7	36
Tabel 5.4 Data Hasil Pengukuran Berat Badan Hari ke 8	38
Tabel 5.5 Data Hasil Pengukuran Berat Badan Hari ke 9	39
Tabel 5.6 Data Hasil Pengukuran Berat Badan Hari ke 10	40
Tabel 5.7 Data Hasil Pengukuran Berat Badan Hari ke 11	41
Tabel 5.8 Data Hasil Pengukuran Berat Badan Hari ke 12	42
Tabel 5.9 Data Hasil Pengukuran Kadar Trigliserida Hari ke 12	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Daun Teh Hijau.....	8
Gambar 2.2 Kuning Telur.....	13
Gambar 2.3 Obesitas.....	16
Gambar 5.1 Distribusi Perbandingan Berat Badan Tikus.....	34
Gambar 5.2 Kondisi Tikus Saat Ditimbang Berat Badan Hari ke 6.....	36
Gambar 5.3 Kondisi Tikus Saat Ditimbang Berat Badan Hari ke 7.....	37
Gambar 5.4 Kondisi Tikus Saat Ditimbang Berat Badan Hari ke 11.....	42
Gambar 5.5 Kondisi Tikus Saat Ditimbang Berat Badan Hari ke 12.....	43
Gambar 5.6 Kondisi Tikus Saat Pengambilan Darah hari ke 12.....	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar observasi BB tikus putih	56
Lampiran 2 Lembar observasi BB dan kadar TG	57
Lampiran 3 Lembar Dosis Ekstrak Teh Hijau dengan berat badan tikus	58
Lampiran 4 Lembar Batas Volum Maksimum (ml) ke Hewan Coba.....	59
Lampiran 5 Lembar Kadar TG post pemberian ekstrak teh hijau hari ke 12....	60
Lampiran 6 Lembar Frekuensi data awal.....	61
Lampiran 7 Hasil out put	62

BAB 1

PENDAHULUAN

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Obesitas adalah kelebihan berat badan sebagai akibat dari penimbunan lemak tubuh yang berlebihan. Setiap orang memerlukan sejumlah lemak tubuh untuk menyimpan energi, sebagai penyekat panas, penyerap guncangan dan fungsi lainnya. Rata-rata wanita memiliki lemak tubuh yang lebih banyak dibandingkan pria. Perbandingan yang normal antara lemak tubuh dengan berat badan adalah sekitar 25-30% pada wanita dan 18-23% pada pria. Wanita dengan lemak tubuh lebih dari 30% dan pria dengan lemak tubuh lebih dari 25% dianggap mengalami obesitas. Pada umumnya, obesitas diatasi dengan cara diet rendah kalori dan karbohidrat dengan tidak makan malam dan berolahraga secara rutin. Kelebihan lemak umumnya akan disimpan di jaringan adiposa atau di rongga perut dalam bentuk trigliserida. Pada obesitas cenderung mempunyai kolesterol total, LDL dan trigliserida yang tinggi dibandingkan dengan berat badan normal. Teh hijau merupakan jenis teh tertua. Pada pembuatannya, daun teh hijau sedikit mengalami proses pengolahan, yaitu hanya pemanasan dan pengeringan sehingga warna hijau daun dapat dipertahankan. Daun teh hijau mengandung 30-40% polifenol yang sebagian besar dikenal sebagai katekin. Katekin merupakan antioksidan yang kuat, lebih kuat daripada vitamin E, C, dan β -karoten (Noni S, 2007). Katekin dapat mempengaruhi proses metabolisme lemak, oleh sebab itu terapi teh hijau dalam memberikan efek terhadap penurunan berat badan dan kadar trigliserida masih perlu dibuktikan.

Menurut data Dinas Kesehatan Kota Surabaya pada 2008, sebanyak 13,04% balita yang datang ke Posyandu menderita gizi lebih. Hampir semua kota besar baik di Indonesia maupun di dunia punya masalah obesitas. Dari keseluruhan jumlah penduduk 210 juta pada tahun 2000 saja, penduduk yang kegemukan karena gizi lebih diperkirakan mencapai 76,7 juta (17,5%) dan pasien obesitas berjumlah lebih 9.8 juta (4,7%). Penelitian Askandar dan Satoto terhadap wabah gizi lebih di 14 kota di Jawa (termasuk Surabaya) dan di Bali (1997) juga menunjukkan, 17,5% pria dan wanita mengalami kelebihan berat badan dan 4,7% mengalami kegemukan. Artinya, gizi lebih dan obesitas di Indonesia telah menjadi masalah besar yang perlu penanganan serius. Obesitas bukan hanya tidak enak dipandang mata tetapi merupakan dilema kesehatan yang mengerikan. Obesitas secara langsung berbahaya bagi kesehatan seseorang. Obesitas meningkatkan resiko terjadinya sejumlah penyakit menahun seperti: Diabetes tipe 2 (timbul pada masa dewasa), Tekanan darah tinggi (hipertensi), Stroke, Serangan jantung (infark miokardium), Gagal jantung, Kanker (jenis kanker tertentu, misalnya kanker prostat dan kanker usus besar), Batu kandung empedu dan batu kandung kemih, Gout dan artritis gout, Osteoarthritis, Tidur apneu (kegagalan untuk bernafas secara normal ketika sedang tidur, menyebabkan berkurangnya kadar oksigen dalam darah), *Sindroma Pickwickian* (obesitas disertai wajah kemerahan, dan ngantuk).

Studi Zutphen di Belanda yang dilakukan terhadap usia lanjut melaporkan bahwa intake flavonoid dari teh (61%), sayuran (10%), dan buah-buahan (13%) secara bermakna berbanding terbalik dengan tingkat kematian akibat penyakit jantung

dan stroke. Hasil serupa juga diperoleh dari studi prospektif selama 25 tahun di 7 negara yang berpartisipasi dengan melibatkan jumlah sampel sebanyak 12.763 orang (Noni S, 2007). Katekin dalam teh hijau merupakan antioksidan yang akan mempengaruhi kerja dari hipofisis posterior yang mampu mempengaruhi reseptor nafsu makan yang selanjutnya berpengaruh pada pengurangan berat badan. Katekin teh hijau juga bermanfaat untuk mengurangi risiko penyakit jantung yang merupakan faktor risiko dari obesitas.

Budaya kembali ke alam atau dikenal dengan istilah *back to nature* saat ini telah menjadi trend di Dunia tidak terkecualikan di Indonesia karena bahan-bahan alami memiliki efek samping dan toksisitas yang lebih rendah, efek terapi yang baik, mudah diperoleh serta lebih ekonomis (Balai POM, 2005). Salah satu bahan alami yang dapat digunakan untuk menurunkan kadar trigliserida adalah katekin yang terkandung dalam teh hijau (Rizka, 2008). Pada teh hijau khususnya kandungan katekinnya dapat menunjukkan pengurangan akumulasi lemak hingga 33% (American journal of Clinical Nutrition, 1999). Penelitian ini dilaksanakan menggunakan model tikus wistar jantan yang diberi makanan induksi serum hiperkolesterol dan lipoprotein selama 14 hari kemudian dilanjutkan dengan pemberian ekstrak teh hijau yang mengandung 690 mg katekin. Pemilihan tikus jantan karena tidak mengalami siklus estrus sehingga pengaruh hormonal bisa diminimalkan (Kusumawati, 2004).

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak teh hijau yang mengandung katekin dapat menurunkan berat badan pada tikus wistar yang mengalami obesitas?
2. Apakah ekstrak teh hijau yang mengandung katekin dapat menurunkan kadar trigliserida pada tikus wistar yang mengalami hipertrigliserida?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Menjelaskan pengaruh ekstrak teh hijau terhadap penurunan berat badan dan kadar trigliserida pada tikus wistar yang mengalami obesitas dan hipertrigliserida.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengidentifikasi penurunan berat badan pada tikus wistar yang mengalami obesitas setelah diberi ekstrak teh hijau.
2. Mengidentifikasi penurunan kadar trigliserida pada tikus wistar yang mengalami hiperkolesterol setelah diberi ekstrak teh hijau.
3. Menganalisis pengaruh ekstrak teh hijau terhadap penurunan berat badan dan penurunan trigliserida.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Teoritis

Untuk pengembangan ilmu keperawatan terkait dengan terapi komplementer pada penanggulangan obesitas dan hipertrigliserida.

1.4.2 Praktis

1. Sebagai salah satu bahan dasar pembuatan obat pelangsing yang aman berkhasiat dan mudah diperoleh serta terjangkau oleh masyarakat.
2. Sebagai salah satu bahan dasar obat untuk menurunkan kadar trigliserida yang aman dan mudah diperoleh serta terjangkau oleh masyarakat.
3. Pelaksanaan penelitian ini mewujudkan peran serta perawat dalam upaya preventif terjadinya komplikasi lebih lanjut akibat obesitas.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

BAB 2**TINJAUAN PUSTAKA****2.1 Konsep Teh hijau****2.1.1 Teh hijau (*Camellia sinensis*)**

Tanaman teh hijau berasal dari kawasan India dan Cina bagian selatan. Tanaman teh hijau dapat tumbuh mulai dari daerah pantai sampai pegunungan. Tanaman ini tumbuh baik di ketinggian 200-2.300 meter dpl (diatas permukaan laut). Meskipun, dapat tumbuh di dataran rendah, tanaman teh hijau tidak akan memberikan hasil dengan mutu baik, semakin tinggi daerah penanaman teh hijau maka semakin tinggi mutunya. Tanaman teh hijau memerlukan kelembapan tinggi dengan temperature 13-29,5⁰ C. Tanaman teh hijau berakar tunggang dengan banyak cabang setinggi 4-8 m (Noni S., 2007).

Pohon teh hijau umumnya berukuran kecil dan tampak seperti perdu karena sering dilakukan pemangkasan. Bila tidak dipangkas, tanaman ini akan tumbuh kecil ramping setinggi 5-10 m, dengan bentuk tajuk seperti kerucu. Tanaman ini memiliki batang tegak, berkayu, bercabang-cabang, ujung ranting dan daun muda berambut halus. Daunnya tunggal, bertangkai pendek, letak berseling, helai daun kaku, bentuknya elips memanjang, ujung dan pangkal runcing, serta tepi bergerigi halus. Daunnya memiliki pertulangan menyirip, panjang 6-18 cm, lebar 2-6 cm, warnanya hijau dan permukaan mengkilap (Noni S., 2007).

Bunga muncul di ketiak daun, tunggal atau beberapa bunga bergabung menjadi satu, garis tengah 3-4 cm, warnanya putih cerah dengan kepala sari

berwarna kuning dan harum. Buahnya berbentuk kotak, berdinding tebal, dan bila telah tua akan pecah menurut ruangnya. Ketika masih muda berwarna hijau setelah tua berubah cokelat kehitaman. Bijinya keras, pucuk dan daun muda merupakan bagian yang digunakan untuk pembuatan minuman teh (Noni S., 2007).

Teh hijau adalah teh yang dibuat dengan cara menginaktivasi enzim oksidase dan fenolase yang ada dalam pucuk daun teh segar, yakni dengan cara pemanasan atau penguapan menggunakan uap panas. Pada pembuatan teh hijau ini, proses oksidase enzimatik terhadap katekin dapat dicegah.

2.1.2 Taksonomi

Teh hijau termasuk dalam famili *Camelliaceae*. Taksonomi teh hijau menurut Graham HN (1984); Van Steenis CGGJ (1987) dan Tjitrosoepomo G (1989) adalah sebagai berikut:

Divisi: *Spermatophyta* (tumbuhan biji)

Sub divisi: *Angiospermae* (tumbuhan biji terbuka)

Kelas: *Dicotyledoneae* (tumbuhan biji belah)

Sub Kelas: *Dialypetalae*

Ordo (bangsa): *Guttiferales* (*Clusiales*)

Familia (suku): *Camelliaceae* (*Theaceae*)

Genus (marga): *Camellia*

Spesies (jenis): *Camellia sinensis*

Varietas: *Assamica*



Gambar 2.1 Daun Teh Hijau (Noni S., 2007)

2.1.3 Kandungan Teh Hijau

Tabel 2.1 Kandungan yang terdapat dalam teh hijau:

No.	Kandungan	% Berat kering
1.	Kafein	7,43
2.	Epicatechin	1,98
3.	Epicatechin gallat	5,20
4.	Epigallocatechin	8,42
5.	Epigallocatechin gallat	20,29
6.	Flavonol	2,23
7.	Theanin	4,70
8.	Asam glutamate	0,50
9.	Asam aspartat	0,50
10.	Arginin	0,74
11.	Asam amino lain	0,74
12.	Gula	6,68
13.	Bahan yang dapat mengendapkan alcohol	12,13
14.	Kalium (potassium)	3,96

Sumber: Cermin dunia kedokteran, 2004

Tabel 2.2 Kandungan Kimia Dalam 100 Gram Teh:

No.	Komponen	Jumlah
1.	Kalori	17 kJ
2.	Air	75-80%
3.	Polifenol	25%
4.	Karbohidrat	4%
5.	Serat	27%
6.	Pektin	6%
7.	Kafein	2,5-4,5%
8.	Protein	20%

Sumber: Wilson et al, 1992; Noni S., 2007

2.1.4 Katekin

Katekin digolongkan sebagai flavonoid, yaitu golongan senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan. Katekin juga merupakan antioksidan polifenolik yang bekerja dalam metabolisme tanaman. Katekin dan epikatekin adalah epimer, di mana isomer keduanya secara umum dapat ditemukan di alam (Pratomo, 2008). Senyawa katekin dan turunannya banyak terkandung dalam teh hijau, selain alkaloid dan kafein. Ada empat macam polifenol utama di dalam daun teh, yaitu; *epikatekin* (EC), *epikatekin galat* (ECG), *epigalokatekin* (EGC), dan *epigalokatekin galat* (EGCG). Selain itu, terdapat juga asam galat, *galokatekin galat* (GCG), *galokatekin* (GC), *katekin galat* (CG), *katekin* (C), *asam amino*, vitamin B, dan *asam askorbat* (Cermin dunia kedokteran, 2004).

Epigalokatekin galat merupakan antioksidan kuat dengan kekuatan 100 kali lebih tinggi daripada vitamin C dan 25 kali vitamin E. Vitamin C dapat membangkitkan dan merangsang sistem metabolisme tubuh dan membersihkan lemak yang menumpuk di dalam sel, mengencerkan dan melarutkan lemak sehingga lebih mudah dikeluarkan dari tubuh (Katzung, 1995). Bahan aktif utama dalam teh hijau adalah katekin, khususnya *epigalokatekin galat* (EGCG), yang dapat memengaruhi hormon *oxitocyn* sehingga kerja hipofisis posterior

terganggu yang dapat mempengaruhi tingkat nafsu makan. Rumus kimia dari *epigalokatekin galat* (EGCG) $C_{22}H_{18}O_{11}$ dan mempunyai berat molekul 458 tersebut bersifat optik aktif dan larut dalam air (Noni S., 2007). EGCG berpengaruh terhadap metabolisme energi dan lemak, sehingga EGCG dapat memberikan efek antiobesitas dengan menghambat langsung penumpukan jaringan adioposa dan mengurangi lemak tubuh dengan cara membakar kalori yang mempengaruhi terhadap penurunan kadar kolesterol (Noni S., 2007).

Kadar ekstrak teh hijau (50 mg kafein dan 90 mg EGCG) dapat meningkatkan 4% jumlah pengeluaran energi (American Journal of Clinical Nutrition, 1999). Pada International Journal of Obesity 1999 menunjukkan bahwa pemberian ekstrak teh hijau yang mengandung 90 mg katekin dapat membantu melawan peningkatan obesitas, serta dapat mengurangi akumulasi lemak 33% pada pemberian secara rutin. Pemberian katekin mampu mencegah kegemukan dan hati yang berlemak. Absorpsi nutrient yang menurun dan pembakaran energi yang meningkat mengindikasikan keduanya berkontribusi pada efek tersebut.

2.1.5 Ekstrak Daun Teh Hijau

Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian rupa hingga memenuhi baku yang telah ditentukan. Ekstraksi tanaman obat adalah Pemisahan secara kimia atau fisika suatu atau sejumlah bahan padat atau bahan cair dari suatu padatan, yaitu tanaman obat dengan pelarutnya atau cairan penyari.

Cairan penyari adalah bahan yang digunakan untuk melarutkan zat aktif. Pemilihan cairan penyari harus mempertimbangkan banyak faktor. Cairan penyari yang biasa digunakan adalah penyari air, etanol dan etanol-air. Air dipertimbangkan sebagai penyari karena : 1). Murah dan mudah diperoleh, 2). Stabil, 3). Tidak mudah menguap dan tidak mudah terbakar, 4). Tidak beracun, 5). Alami. Kerugian Penggunaan air sebagai penyari : 1). Tidak selektif, 2). Sari dapat ditumbuhi kapang dan kuman serta cepat rusak, 3). Untuk pengeringan dibutuhkan waktu lama. Sedangkan etanol dipertimbangkan sebagai penyari karena : 1). Lebih selektif, 2). Kapang dan kuman sulit tumbuh dalam larutan etanol diatas 20%, 3). Tidak beracun, 4). Netral, 5). Absorpsinya baik, 6). Etanol dapat bercampur dengan air pada segala perbandingan. Kerugiannya adalah etanol mahal harganya. Air dan etanol dapat melarutkan zat aktif yang terkandung didalamnya cukup optimal (misal : garam alkaloid, minyak atsiri, tannin, flavonoid,dll). Pelarut etanol dapat dicampur dengan air. Pencampuran penggunaan penyari air-etanol dalam upaya saling melengkapi kekurangan dan kelebihan masing-masing pelarut sehingga penyarian dapat terjadi secara maksimal dan sterilitas ekstrak dapat terjaga. Perbandingan ideal yang biasa digunakan untuk penyarian bahan kayu atau kulit tanaman yaitu alkohol : air adalah 7 : 3 atau 8 : 2, sedangkan untuk ekstraksi daun atau bagian hijau dari tanaman adalah 1 : 1.

Maserasi adalah salah satu cara penyarian (ekstraksi) yang paling sederhana, ekstraksi simplisia menggunakan pelarut dengan beberapakali penyocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan (kamar). Cairan Penyari akan menembus dinding sel dan masuk kedalam rongga sel yang mengandung zat

aktif, zat aktif akan larut karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel dengan diluar sel, maka larutan didesak keluar. Peristiwa tersebut berulang sehingga terjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan diluar dan di dalam sel. Maserasi digunakan untuk penyarian simplisia yang mengandung zat aktif yang mudah larut dalam larutan penyari yaitu berupa air, etanol, etanol-air atau pelarut lain. Bila pelarut yang digunakan air maka untuk mencegah timbulnya kapang dan kuman, dapat ditambahkan bahan pengawet atau pemberian etanol diatas 20%. Keuntungan cara penyarian dengan maserasi adalah pengerjaan dan peralatan yang digunakan sederhana dan mudah diusahakan. Sedangkan kerugiannya adalah pengerjaannya lama dan penyariannya kurang sempurna. Dari hal tersebut, sehingga diperlukan modifikasi untuk mengatasi kekurangannya yaitu dengan cara digesti dan pengadukan. Digesti yaitu maserasi dengan cara pemanasan lemah, yaitu pada suhu 40°-50°C. Keuntungannya adalah kelarutan zat aktif akan meningkat bila suhu dinaikkan. Sedangkan untuk mengatasi waktu yang dibutuhkan sangat lama untuk proses maserasi, maka perlu dilakukan modifikasi maserasi dengan mesin pengaduk. Penggunaan mesin pengaduk yang berputar terus menerus, waktu proses maserasi dapat dipersingkat menjadi 6-24 jam.

2.1.6 Manfaat Teh Hijau

Tanaman teh hijau memiliki banyak manfaat. Daun teh hijau ini sering digunakan sebagai minuman botol. Teh hijau berkhasiat sebagai antioksidan, antikanker, mencegah osteoporosis, antihiperlipidemik, mencegah karies gigi, mencegah penyakit ginjal, mencegah atherosklerosis, mencegah Parkinson dan

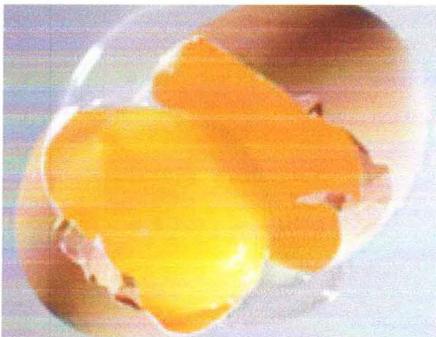
Alzheimer. Pada tanaman teh hijau yang sering dimanfaatkan adalah daunnya, terutama daun yang muda (Noni S., 2007).

Teh hijau digunakan sebagai antihiperlipidemik. Percobaan dilakukan pada tikus wistar yang di beri makanan lemak babi 5g/kg bb peroral dan kuning telur 10 g/kg bb peroral, pemberian ekstrak teh hijau dengan dosis 200 mg/kg bb peroral. Efek antihiperlipidemik akan terlihat pada hari ke 15 setelah pemberian ekstrak teh hijau (Wahyu Widyaningsih, 2007).

2.2 Serum Hiperlipidemik

2.2.1 lemak Babi dan Kuning telur

Lemak babi dan kuning telur dapat digunakan sebagai serum hiperlipidemik. Unsur-unsur yang terkandung dalam kuning telur adalah:



Gambar 2.2 kuning telur diambil: www.sportindo.com

Tabel 2.3 Kandungan kuning telur

Unsur	Kadar
Air	49,4 gr
Protein	10,8 gr
Karbohidrat	0,7 gr
Vitamin B2	0,23 mg
Vitamin B1	0,2 mg
Besi	100 mg
Asam Nikotenat	0,2 mg
Fosfor	0,2 mg
Kalsium	147 mg
Potasium	17 mg
Asam Pantotenat	3 gr
Seng	0,4
Sulfat	149 mg
Vitamin A	3110 si
Vitamin D	100 si

Sumber: Prof. Abdul Basith, 2008

Hiperlipidemia adalah keadaan meningkatnya kadar lipid darah dalam lipoprotein (kolesterol dan trigliserida). Hal ini berkaitan dengan intake lemak dan karbohidrat dalam jumlah yang berlebihan dalam tubuh.

2.3 Obesitas

2.3.1 Definisi Obesitas dan Trigliserida

Obesitas didefinisikan sebagai peningkatan berat badan yang melebihi batas kebutuhan skeletal dan fisik sebagai akibat dari akumulasi lemak berlebihan dalam tubuh (Dorland, 2006). Obesitas (kegemukan) adalah keadaan terdapatnya timbunan lemak berlebihan dalam tubuh. Secara klinik biasanya dinyatakan dalam bentuk Indeks Masa Tubuh (IMT) $> 30 \text{ kg/m}^2$. Untuk orang Asia, kriteria obesitas apabila IMT $> 25 \text{ kg/m}^2$ atau normalnya pada pria muda rata-rata lemak tubuhnya adalah 12%, sedangkan pada wanita muda sekitar 26%. Dikatakan obesitas pria yang memiliki lemak tubuh lebih dari 20% dari berat badannya, sementara itu

pada wanita bila lemak tubuhnya lebih dari 30% dari berat tubuhnya (Misnadiarly, 2007).

Komposisi tubuh mengacu pada persentase berat tubuh yang terdiri dari jaringan tanpa lemak dan jaringan lemak. Lemak itu sendiri dibagi menjadi tiga bagian, yaitu lemak sederhana, lemak majemuk dan lemak turunan. Pada saat ini yang akan dibahas adalah lemak sederhana yang tak lain biasanya disebut dengan trigliserida. Penilaian komposisi tubuh merupakan komponen penting dalam mengevaluasi status kesehatan seseorang. Secara ideal, komposisi lemak pada pria adalah kurang dari 15%, sedangkan pada wanita adalah kurang dari 20% (Sugondo, 2007). Timbulnya obesitas dapat dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Obesitas juga merupakan masalah gizi yang utama. Apalagi obesitas sering dikaitkan dengan kenaikan insidensi berbagai penyakit maupun masalah kesehatan lainnya.



Gambar 2.3 Obesitas diambil dari: www.images.co.id

Trigliserida merupakan lemak darah yang secara khusus berada pada lapis kedua low-density lipoprotein atau LDL, yang dikenal sebagai kolesterol "jahat" karena perannya dalam memicu serangan jantung dan stroke. Peningkatan

dramatis jumlah orang bertubuh gemuk mungkin membantu dalam menjelaskan peningkatan kadar trigliserida dalam tubuh.

2.3.2 Etiologi dan Patofisiologi

Obesitas dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya faktor internal dan eksternal. Faktor internal meliputi adanya genetik dan faktor psikologis, sedangkan faktor eksternal diantaranya tingkat social-ekonomi, aktivitas fisik, kebiasaan makan, dll. Obesitas dapat meningkatkan risiko timbulnya berbagai macam penyakit, misalnya: Diabetes mellitus, gout, kolesterol, aterosklerosis, jantung dan hipertensi.

Faktor genetik merupakan salah satu faktor yang berperan terhadap timbulnya obesitas. Bila salah satu orangtua obesitas, sekitar 40-50% anak-anaknya juga mengalami hal yang sama. Faktor psikologis diketahui berkaitan dengan obesitas. Keadaan ini dapat merupakan dampak dari pemecahan masalah emosi yang dalam, sehingga dapat berpengaruh terhadap nafsu makannya. Faktor tingkat sosial-ekonomi, pada tingkat sosial-ekonomi yang tinggi pola dan kebiasaan makan sangat tidak teratur sehingga kecenderungan terjadinya obesitas sangat tinggi daripada tingkat sosial-ekonomi yang rendah. Aktivitas fisik juga dapat mempengaruhi timbulnya obesitas. Pada orang yang memiliki aktivitas yang tinggi maka risiko terjadinya obesitas pun semakin rendah, sebaliknya pada orang yang tingkat aktivitasnya rendah maka risiko terjadinya obesitas pun tinggi. Pria dan wanita yang obesitas mempunyai risiko 2-3 kali terkena penyakit jantung. Pada remaja berisiko lebih dari 2 kali lipat meninggal karena penyakit jantung koroner pada masa dewasa.

Trigliserida adalah lemak. Semua lemak yang kita makan ialah trigliserida. Semua lemak tersebut lalu ditranspor melalui aliran darah untuk dimanfaatkan sebagai sumber energi tubuh. Bahan yang satu ini sebagaimana kelebihan kolesterol, yang sejak lama telah diproklamirkan sebagai musuh manusia, peringatan terhadap trigliserida pun mulai meluncur dari kalangan medis. Sekalipun masih banyak kontroversi yang menyangkut bahan ini, makin hari makin terlihat dampak buruknya terhadap kesehatan. Asam lemak yang membentuk trigliserida dimanfaatkan sebagai sumber energi yang diperlukan oleh otot-otot tubuh untuk bekerja atau disimpan sebagai cadangan energi dalam bentuk lemak. Mirip dengan yang terjadi dengan kelebihan kolesterol atau gula darah, kadar trigliserida yang berlebihan dalam darah dapat melahirkan berbagai problem kesehatan. Pengukuran kadar trigliserida harus dikerjakan setelah puasa selama 8-12 jam. Di Amerika Serikat patokan nilai yang digunakan adalah berdasarkan rekomendasi yang berasal dari National Cholesterol Education Program, sebagaimana tersebut di bawah ini:

1. Dapat diterima kurang dari 200
2. Perbatasan tinggi 200-400
3. Tinggi 400-1000
4. Sangat tinggi lebih tinggi dari 1000

Trigliserida ditranspor menuju sel oleh dua partikel utama, yaitu VLDL (very low density lipoprotein) yang dibentuk di hati dan kilomikron yang dibuat di usus dari lemak yang baru saja diserap. Sebagaimana LDL, partikel VLDL dapat menumpuk pada dinding pembuluh darah arteri. Tidak demikian halnya dengan kilomikron yang karena berukuran besar tidak sanggup menembus dinding

pembuluh darah (dengan perkecualian kilomikron berukuran mini, yang biasa disebut kilomikron remnant). Pada orang sehat, kilomikron tidak bisa dideteksi dalam darah setelah puasa. Namun demikian, ketika kadar trigliserida lebih tinggi daripada 300 mg/dL ia dapat ditemukan di dalam darah. Ketika kadar trigliserida menjadi terlalu tinggi, darah seseorang dapat menyerupai susu, karena kehadiran kilomikron. Kadar trigliserida yang lebih tinggi daripada 1.000 dapat meningkatkan risiko pankreatitis, suatu radang pankreas yang tidak hanya menimbulkan nyeri yang amat sangat, lebih gawat lagi dapat mengancam nyawa, dan memerlukan tindakan segera. Pola hidup memiliki andil yang sangat besar. Makan berlebihan dan tidak aktif melakukan aktivitas fisik (berolahraga), suatu kombinasi yang dapat melahirkan kegemukan akan memicu melonjaknya kadar trigliserida.

2.4 Lipoprotein

Lipoprotein merupakan suatu partikel berbentuk bulat yang beredar dalam sirkulasi darah dengan struktur dasar berupa bola yang terdiri dari bagian inti (*core*) dan kulit (*surface*). Bagian inti lipoprotein tersusun dari triasilgliserol dan kolesterol ester yang tidak amfipatik. Sedangkan bagian kulit tersusun dari fosfolipid, kolesterol dan protein (apoprotein) yang bersifat amfipatik (Koolman et al, 2005).

Ada lima jenis lipoprotein yang beredar dalam sirkulasi darah yaitu: kilomikron, *very low density lipoprotein* (VLDL), *intermediate density lipoprotein* (IDL), *low density lipoprotein* (LDL), *high density lipoprotein* (HDL).

2.5 Kilomikron

Kilomikron merupakan lipoprotein yang paling besar ukurannya (1000nm) dan paling rendah densitasnya ($<0,95$). Lipoprotein ini terdiri dari 2% protein, 85-88% trigliserida, 8% fosfolipid, 3% kolesterol ester, dan 1% kolesterol. Kilomikron mengandung beberapa tipe apolipoprotein yaitu: apo-A1,II dan IV; apo-B48; apo-C1,II dan III; apo-E dan apo-H. Kilomikron dibentuk untuk pengangkutan trigliserida dari makanan dan kolesterol yang diabsorpsi oleh epitel pencernaan (Lipoprotein research, 2007). Kilomikron bertanggung jawab atas pengangkutan semua lipid dari makanan ke dalam sirkulasi darah (Murray et al, 2003).

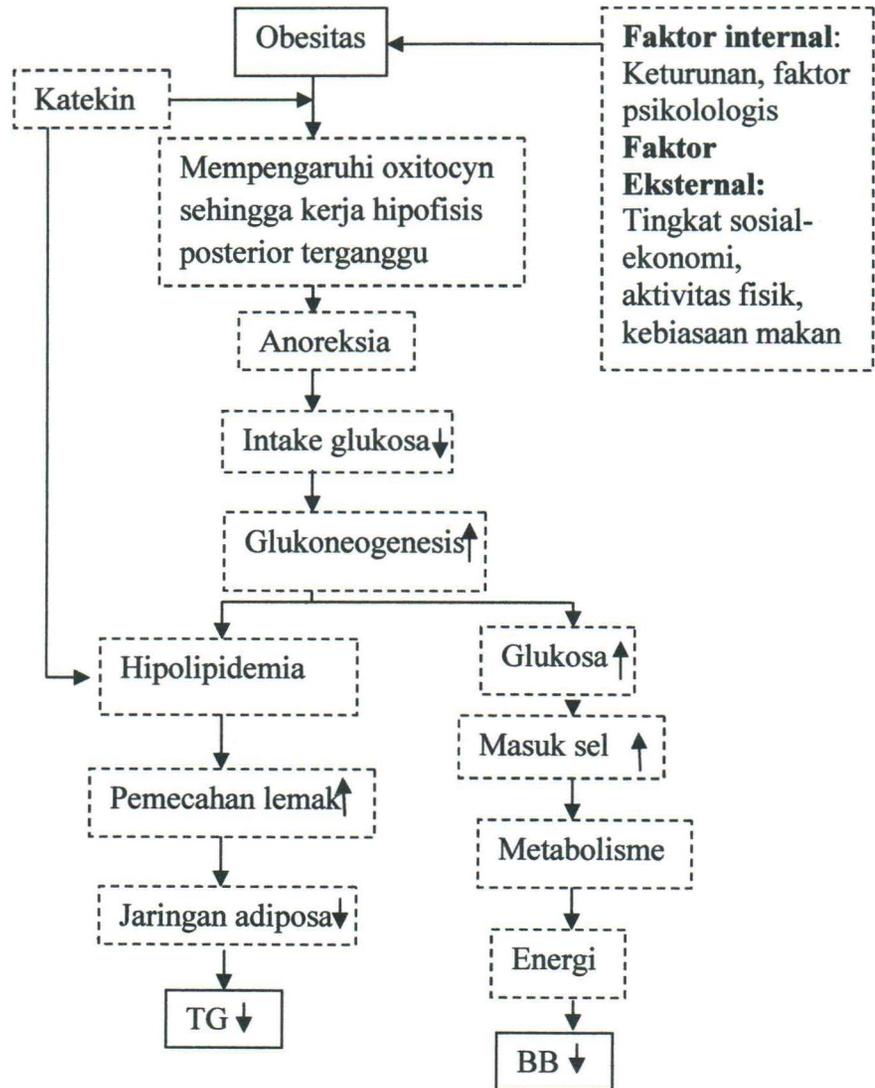
Kilomikron hanya ditemukan dalam kilus yang dibentuk hanya oleh system limfatik yang mengalirkan cairan limfe ke usus. Pembentukan kilomikron meningkat bersamaan dengan semakin besarnya jumlah triasgliserol yang diserap. Ekskresi kilomikron ke plasma difasilitasi oleh system limfatik (Murray et al, 2003). Di dalam plasma, kilomikron mendapatkan apo-CII dan apo-E dari HDL. Setelah ditransport ke jaringan, trigliserida yang terkandung dalam kilomikron dihidrolisis oleh lipoprotein lipase yang berada pada endothelial dinding sel dengan bantuan apo-CII. Sisa kilomikron menghasilkan asam lemak dan gliserol. Sisa kilomikron, termasuk residu kolesterol, diambil oleh liver melalui *resepto rmediated endocytosis* dengan cara mengenali komponen apo-E yang dimilikinya (Murray et al, 2003; Lipoprotein research, 2007).

BAB 3
KERANGKA KONSEPTUAL

BAB 3

KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1 Kerangka Konseptual Penelitian



Keterangan:

- : Diukur
- : Tidak diukur

Gambar 3.1 Kerangka Konseptual Penelitian

Dari gambar 3.1 di atas dapat dijelaskan bahwa obesitas dapat dipengaruhi oleh faktor internal (keturunan, dan faktor psikologis) dan eksternal (tingkat sosial-ekonomi, aktivitas fisik, dan kebiasaan makan). Pada gambar di atas juga menjelaskan mekanisme katekin dan tanin yang terkandung dalam ekstrak teh hijau yang mempengaruhi penurunan berat badan dan kadar trigliserida pada tikus wistar yang mengalami obesitas akibat diinduksi lipoprotein. Metabolisme karbohidrat menyebabkan terjadinya hiperlipidemia adalah mulai dari pencernaan karbohidrat di dalam usus halus berubah menjadi monosakarida galaktosa dan fruktosa di dalam hati kemudian dipecah menjadi glikogen dalam hati dan otot. Kemudian glikogen dipecah menjadi glukosa dirubah dalam bentuk piruvat dipecah menjadi asetil KoA sehingga akhirnya terbentuk karbondioksida, air dan energi. Bila energi tidak diperlukan, asetil KoA tidak memasuki siklus TCA tetapi digunakan untuk membentuk asam lemak, melakukan esterifikasi dengan gliserol (diproduksi dalam glikolisis) dan menghasilkan trigliserida (Slamet Suyono dan Samsuridjal Djauzi, 1993). Pada obesitas terjadi peningkatan nafsu makan sehingga dalam pemberian katekin dapat mempengaruhi hormon oxytocin yang dapat mempengaruhi kerja hipofisis posterior, dimana hipofisis posterior ini merupakan pusat nafsu makan. Bila hipofisis posterior terganggu maka nafsu makan pun ikut terganggu dan diharapkan dapat menurunkan nafsu makan, sehingga dapat berpengaruh pada penurunan intake glukosa, dan dilanjutkan dengan proses pemecahan lemak. Sehingga lemak yang ada pada jaringan adiposa pun dipecah, hal itu dapat mempengaruhi penurunan lemak pada jaringan adiposa (Noni S, 2007).

Katekin bekerja sama dengan hormon insulin yang ada dalam tubuh untuk menghambat sintesis kolesterol. Pada penurunan berat badan terjadi pengurangan lemak dalam tubuh, sedangkan dalam tubuh masih mengalami proses metabolisme yang membutuhkan lemak. Bila lemak dalam tubuh berkurang maka dapat berdampak pada penurunan kadar trigliserida (Misnadiarly, 2007).

3.2 Hipotesis Penelitian

H1: Pemberian ekstrak teh hijau dapat menurunkan berat badan pada tikus wistar yang mengalami obesitas.

H1: Pemberian ekstrak teh hijau dapat menurunkan kadar trigliserida pada tikus wistar yang mengalami hipertrigliserida.

BAB 4

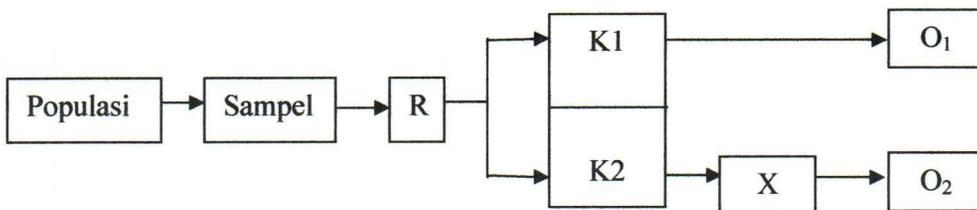
METODE PENELITIAN

BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian true eksperimental karena unit eksperimen (selain unit kontrol) mendapatkan perlakuan yaitu pemberian ekstrak teh hijau. Rancangan eksperimen yang digunakan adalah *Post Test Only Control Group Design* (Zainuddin M, 1998). Skema rancangan penelitian yang dipakai:



Gambar 4.1 Skema Rancangan Penelitian

Keterangan:

R = Randomisasi

X = Perlakuan eksperimental

O_{1,2} = Observasi (pengukuran) pasca test

K1 = Kelompok obesitas dan hipertrigliserida. Tikus pada kelompok ini akan diberi diet standart tapi tidak mendapatkan perlakuan.

K2 = Kelompok obesitas dan hipertrigliserida. Tikus pada kelompok ini diberi diet standart dan diberikan perlakuan berupa ekstrak teh hijau yang dilarutkan dalam 2 ml aqua/200 g bb dengan dosis 500 g/kg bb.

4.2 Populasi, Sampel dan Besar sampel

Populasi penelitian ini adalah tikus wistar putih (*Rattus norvegicus strain Wistar*) jantan dari koloni yang sama, umur 2-3 bulan dengan berat badan 150-250 gram. Dari populasi tersebut dipilih beberapa ekor secara random sebagai sampel penelitian. Perhitungan besar sampel minimal dengan menggunakan rumus besar sampel eksperimen dari federer dengan menggunakan rumus (Sudigdo dan Sofyan, 1995):

$$P (n-1) \geq 15$$

Keterangan :

P = Jumlah perlakuan

n = Jumlah sampel tiap kelompok perlakuan

$$p (n-1) \geq 15$$

$$2 (n-1) \geq 15$$

$$2n-2 \geq 15$$

$$2n \geq 17$$

$$n \geq 8,5 = 8$$

4.3 Variabel Penelitian

Variabel merupakan konsep dari berbagai level abstrak yang didefinisikan sebagai suatu fasilitas untuk pengukuran dan atau manipulasi suatu penelitian (Nursalam, 2008)

4.3.1 Klasifikasi Variabel

1. Variabel bebas (independent)

Variabel yang nilainya menentukan variabel atau suatu kegiatan stimulus yang dimanipulasi oleh peneliti menciptakan suatu dampak pada variabel dependen (Nursalam, 2008). Yang termasuk variabel independen pada penelitian ini adalah pemberian ekstrak teh hijau.

2. Variabel tergantung (dependent)

Variabel dependen (tergantung) adalah variabel yang nilainya ditentukan oleh variabel lain dengan kata lain variabel dependen merupakan variabel respon (Nursalam, 2008). Pada penelitian ini yang dimaksud variabel dependen adalah kadar TG dalam darah.

3. Variabel kendali (kontrol)

Variabel kendali (kontrol) adalah variabel yang nilainya dikendalikan dalam penelitian (Nursalam, 2008). Variabel kendali pada penelitian ini adalah umur 2-3 bulan, jantan, berat badan 150-250 gram, makanan dan minuman yang sama yaitu makanan tinggi lemak, perawatan dan sanitasi kandang, perlakuan sekitar 2 minggu.

4.3.2 Definisi Operasional

Dibawah ini definisi variabel yang digunakan dalam penelitian ini:

Tabel 4.1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi operasional	Parameter	Alat ukur	Nilai
Independen Ekstrak teh hijau	Ekstrak yang dibuat dari daun teh hijau dengan cara ekstraksi maserasi menggunakan pelarut alkohol 70%	500 mg/kg bb dilarutkan dalam aquades 2ml/200 g bb. Pemberian dengan sonde (NG Tube)	Timbangan analitik dengan satuan gram	500 g/kg bb dilarutkan dalam aqua 2 ml/200 g bb (Sridhar, 2005)
Dependent Obesitas	Kelebihan berat badan yang melampaui berat badan normal (Misnadiarly, 2007)	Berat badan	Timbangan Torbal dengan satuan gram	Dalam satuan gram bb
Dependent Kadar TG	Nilai yang menunjukkan kandungan trigliserida dalam serum darah (Tietz N.W., 1995).	Kadar trigliserida dalam serum darah (Tietz N.W., 1995).	Ditentukan dengan metode enzimatik <i>Fotometrik CHOD-PAP</i> menggunakan alat fotometer (Tietz N.w., 1995).	Dalam satuan mg/dl (Tietz N.W., 1995).

4.4 Bahan Penelitian

1. Hewan coba adalah tikus wistar putih (*Rattus novergicus strain wistar*), jenis kelamin jantan, umur 2-3 bulan dengan berat badan 150-250 gram, dengan berat badan normal 200-300 gram (Diah kusumawati, 2004).
2. Teh hijau yang diekstraksi dengan ekstraksi maserasi menggunakan pelarut alkohol 70%.
3. Serum lemak babi 5 g/kg bb peronde dan kuning telur 10 g/kg bb per sonde
4. PVP 1% dan air minum sebagai pelarut emulsi lemak sapi
5. Pakan dan air untuk tikus.
6. Sekam untuk alas tidur.
7. Ether untuk pembiusan.
8. Aqua untuk melarutkan ekstrak teh hijau.

4.5 Instrumen Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini diklasifikasikan menjadi:

1. Alat untuk pemeliharaan dan perlakuan tikus:
 - 1) Kandang plastik polypropilen ukuran 20 cm X 30 cm X 40 cm yang ditutup dengan kawat kassa dengan ukuran lubang 6 mm.
 - 2) Botol minum.
 - 3) Tempat makan dari aluminium.
 - 4) Sekam untuk alas tidur.
 - 5) Sonde (*NG-tube*) ukuran 4 Fr, untuk pemberian ekstrak teh hijau pada tikus.
 - 6) Timbangan Torbal (*Torsion Balance*) untuk menimbang berat badan tikus.

2. Sonde untuk memasukan serum lemak babi.
3. Alat untuk pembiusan:
 - 1) Toples kaca dengan ukuran 20 cm X 20 cm X 30 cm yang dialasi dengan kapas untuk tempat pembiusan.
 - 2) Ether untuk pembiusan.
4. Alat untuk pengambilan darah:
 - 1) Alat fiksasi, diseksi hewan coba dan instrumen bedah minor.
 - 2) Spuit 3 cc yang sudah diberi label untuk mengambil darah intracardial.
5. Kit untuk pemeriksaan kadar trigliserida.

Pengukuran berat badan dilakukan dengan timbangan torbal (*Torsion Balance*). Pada akhir penelitian pemeriksaan kadar trigliserida dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Surabaya.

4.6 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan ditiga tempat yaitu laboratorium Fitokimia Fakultas Farmasi Unair untuk pembuatan ekstrak teh hijau, Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Unair untuk pemeliharaan dan perlakuan hewan coba serta pengambilan sampel darah, Balai Besar Laboratorium Kesehatan Surabaya untuk pemeriksaan kadar trigliserida. Waktu penelitian dilakukan 04 juli 2009 - 3 agustus 2009.

4.7 Prosedur Penelitian

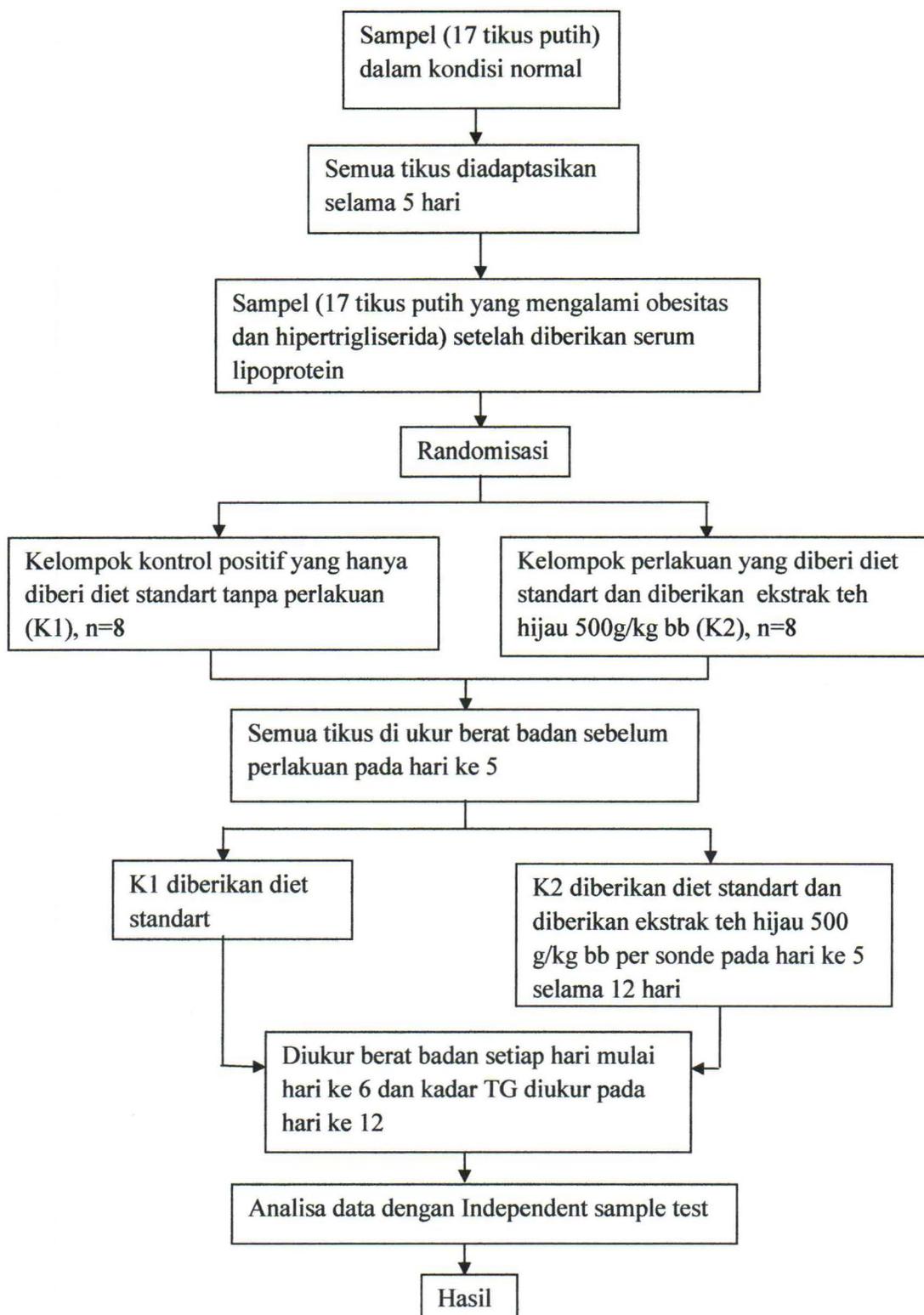
1. Aklimatisasi hewan coba

Dilakukan selama 1 bulan mulai tanggal 04 Juli 2009- 03 Agustus 2009 dalam kondisi laboratorium di Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Unair. Jika terdapat tikus yang sakit atau mati dikeluarkan dari penelitian. Kadar trigliserida normal pada tikus < 40 mg/dl, dan berat badan normal 200-300 gram.

2. Pembagian kelompok hewan coba

Dilakukan pengacakan 17 ekor tikus. Pertama semua tikus dibuat obesitas dan hipertrigliserida dengan cara diberikan makanan tinggi lemak, yaitu dengan pemberian lemak babi 5 g/kg bb per sonde dan kuning telur 10g/kg bb per sonde. Setelah semua tikus telah mengalami obesitas dan hipertrigliserida dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok yang pertama hanya diberikan diet standart berupa makanan tinggi lemak, terdiri dari beras jagung, kacang hijau, tepung terigu dan tepung ikan tanpa diberikan perlakuan, dan kelompok yang satunya diberikan diet yang sama, tetapi pada kelompok ini diberikan perlakuan berupa ekstrak teh hijau dengan dosis 500 mg/kg bb per sonde

4.8 Kerangka Operasional



Gambar 4.2 Prosedur Kerja Penelitian

4.9 Teknik Analisa Data

Teknik analisa data yang dipakai menggunakan Independent sample test, karena distribusi normal dengan tingkat kesalahan sebesar 5%. Pada penelitian ini data variable tergantung tidak homogen dengan signifikansi2-tailed $\leq \alpha$ (0,025) sedangkan syarat suatu data dikatakan homogen signifikansi2-tailed $> \alpha$ (0,025).

4.10 Etik (*Etical clearence*)

Penelitian ini menggunakan subyek hewan coba tikus putih (*Rattus norvegicus strain wistar*). Sebelum melakukan penelitian, peneliti mengajukan permohonan persetujuan penelitian yang ditujukan kepada kepala Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya. Setelah mendapat ijin penelitian, peneliti mulai melakukan penelitian dengan memegang berbagai prinsip etika penelitian hewan coba, sampel yang telah selesai digunakan sebagai subyek peneliti harus dimusnahkan yaitu dibunuh, tidak boleh digunakan sebagai hewan piaraan maupun dikonsumsi.

4.12 Keterbatasan

1. Kurangnya fasilitas kandang yang ada, sehingga satu kandang dipake buat 5 ekor tikus. Oleh karena itu, pemberian makanan kurang merata dan sisa makanan tidak dapat terkontrol.
2. Literatur sebagai pendukung teori tentang kandungan teh hijau masih kurang sehingga hasil yang dicapai kurang maksimal.
3. Waktu yang digunakan untuk penelitian kurang, sehingga hasil yang diperoleh kurang maksimal

4. Kadar trigliserida saat pre test tidak dapat diukur, dikarenakan jumlah serum darah pada tikus kurang, sehingga tidak dimungkinkan untuk dilakukan secara intracardial.

BAB 5
HASIL DAN PEMBAHASAN
PENELITIAN

BAB 5

HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

Pada bab ini akan disajikan hasil pengumpulan data dari hasil observasi makroskopis tentang efektifitas penggunaan ekstrak teh hijau terhadap proses penurunan berat badan dan kadar trigliserida pada hewan coba tikus wistar (*rattus novergicus*). Data penelitian yang disajikan meliputi gambaran umum hewan coba tikus wistar (jenis kelamin, umur, berat badan) dan data khusus adalah perubahan berat badan dan kadar trigliserida.

5.1 Hasil Penelitian

5.1.1 Data umum

Hewan percobaan yang digunakan dalam penelitian adalah tikus putih jenis wistar (*rattus novergicus*). Hewan percobaan diperoleh dari laboratorium biokimia Fakultas Kedokteran Unair, dengan berat badan 200-300 gram, umur 2-3 bulan, jenis kelamin jantan, berjumlah 16 ekor. Tikus putih dipelihara dalam kandang berukuran 20 cm X 30 cm X 40 cm yang ditutup dengan kawat kasa dengan ukuran lubang 6mm. setiap kandang berisikan 5 ekor tikus. Alas kandang adalah sekam padi. Hewan percobaan tersebut dikondisikan selama 5 hari sebelum perlakuan serta diberi pakan dan minum sesuai standar ketentuan yang berlaku.

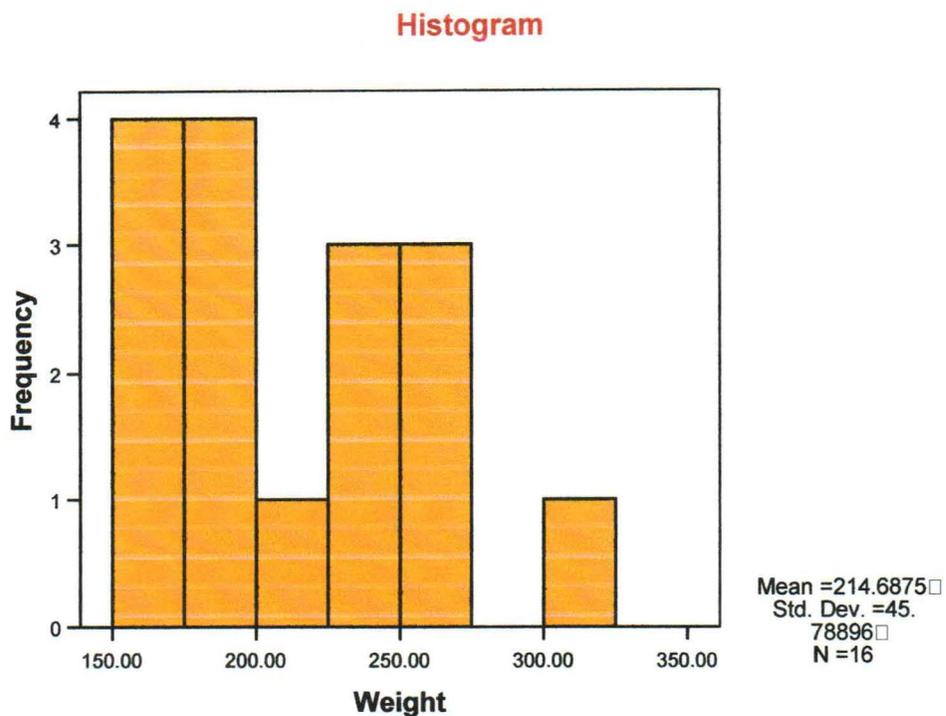
Hasil pengukuran berat badan yang dilakukan secara acak sebelum penelitian dapat digambarkan dalam tabel 5.1 berikut ini:

Tabel 5.1 Distribusi frekuensi berat badan hewan coba tikus wistar kelompok perlakuan di Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Unair Surabaya tanggal 20 Juli 2009.

		Weight			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	155.00	1	6.3	6.3	6.3
	170.00	1	6.3	6.3	12.5
	172.00	1	6.3	6.3	18.8
	173.00	1	6.3	6.3	25.0
	178.00	1	6.3	6.3	31.3
	180.00	1	6.3	6.3	37.5
	185.00	1	6.3	6.3	43.8
	192.00	1	6.3	6.3	50.0
	215.00	1	6.3	6.3	56.3
	225.00	1	6.3	6.3	62.5
	237.00	1	6.3	6.3	68.8
	249.00	1	6.3	6.3	75.0
	254.00	1	6.3	6.3	81.3
	269.00	1	6.3	6.3	87.5
	273.00	1	6.3	6.3	93.8
	308.00	1	6.3	6.3	100.0
	Total	16	100.0	100.0	

Secara keseluruhan berat badan hewan coba memiliki range antara 155-308 gram. Data diatas telah diurutkan berdasarkan berat terkecil dari hewan coba yang digunakan dalam penelitian. Frekuensi untuk berat badan hewan coba tidak ada yang sama. Dari perhitungan SPSS didapatkan nilai mean (nilai rata-rata) sebesar 214,68 dan median (nilai tengah) sebesar 203,50. Tabel 5.1 menunjukkan variasi berat badan keseluruhan hewan coba yang digunakan dalam penelitian

baik dari kelompok perlakuan dan kontrol, berikut akan disajikan perbandingan berat badan kedua kelompok percobaan tersebut:



Gambar 5.1 Distribusi perbandingan berat badan hewan coba tikus wistar berdasarkan kelompok percobaan tanggal 4 Juli 2009 di Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Unair Surabaya.

Dari gambar 5.1 diperoleh data yang bervariasi berat badan untuk kelompok perlakuan dan kontrol. Pada data tersebut tidak terdapat berat badan yang sama pada hewan coba tikus wistar yang dilakukan dalam penelitian,

5.1.2 Data khusus

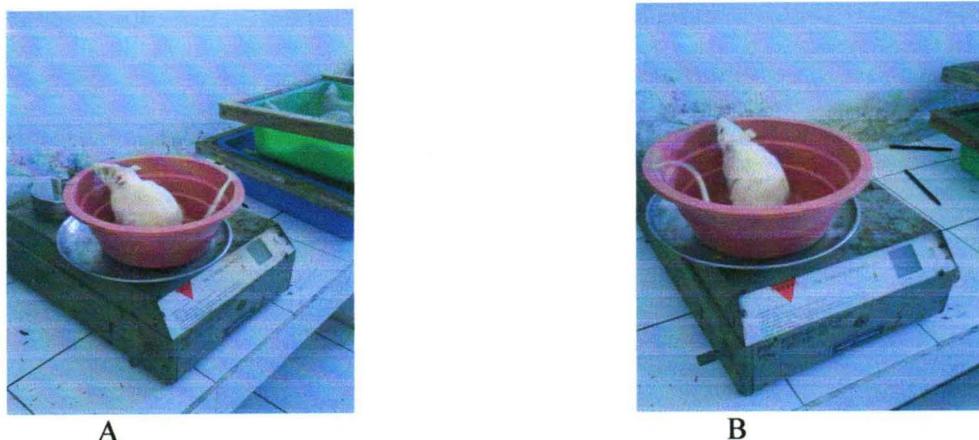
1. Penurunan berat badan tikus wistar

1. Pengukuran berat badan tikus wistar pada hari ke 6

Tabel 5.2 Data hasil pengukuran berat badan tikus wistar pada hari ke 6 di Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Unair Surabaya tanggal 25 Juli 2009.

Kelompok	Berat Badan				t hitung
	160-190 gr	191-220 gr	221-250 gr	>250 gr	
Kontrol	4	2	1	1	
Perlakuan	4	1	-	3	1,034
Jumlah	8	3	1	4	
Total					16

Berdasarkan hasil pengukuran untuk kelompok kontrol dan kelompok perlakuan pada hari ke 6 belum menunjukkan perbedaan, terlihat berdasarkan perhitungan yang diperoleh dari t hitung sebesar $1,034 <$ dari t tabel α (2,12). Hal ini menunjukkan tidak ada perbedaan berat badan antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan pada hewan coba tikus wistar.



Gambar 5.2 Kondisi tikus saat ditimbang berat badannya pada hari ke 6 (A) hasil kelompok yang kontrol, (B) kelompok perlakuan yang diberi teh hijau.

Berdasarkan gambar diatas terlihat belum ada perbedaan berat badan yang signifikan antara kelompok kontrol (A) dengan kelompok perlakuan yang diberi teh (B) hijau.

2. Pengukuran berat badan tikus wistar pada hari ke 7

Tabel 5.3 Data hasil pengukuran berat badan tikus wistar pada hari ke 7 di Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Unair Surabaya tanggal 26 Juli 2009.

Kelompok	Berat Badan				t hitung
	160-190 gr	191-220 gr	221-250 gr	>250 gr	
Kontrol	1	5	1	2	
Perlakuan	4	-	-	3	1,011
Jumlah	5	5	1	5	
Total			16		

Dari tabel 5.3 menunjukkan hasil tabulasi dari pengukuran berat badan yang dilakukan pada hari ke 7 post pemberian ekstrak teh hijau. Data tersebut telah diolah dengan uji statistik independent sampel t test, berdasarkan

perhitungan yang diperoleh dari t hitung sebesar $1,011 <$ dari t tabel α (2,12). Hal ini menunjukkan tidak ada perbedaan berat badan antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan pada hewan coba tikus wistar. Pada hari ke 7 post pemberian ekstrak teh hijau masih belum menunjukkan perbedaan berat badan yang signifikan.



Gambar 5.3 Kondisi tikus saat ditimbang berat badannya pada hari ke 7 (A) hasil kelompok yang kontrol, (B) kelompok perlakuan yang diberi teh hijau.

Berdasarkan gambar diatas terlihat belum ada perbedaan berat badan yang signifikan antara kelompok kontrol (A) dengan kelompok perlakuan yang diberi teh (B) hijau.

3. Pengukuran berat badan tikus wistar pada hari ke 8

Tabel 5.4 Data hasil pengukuran berat badan tikus wistar pada hari ke 8 di Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Unair Surabaya tanggal 27 Juli 2009.

Kelompok	Berat Badan				t hitung
	160-190 gr	191-220 gr	221-250 gr	>250 gr	
Kontrol	1	2	3	2	
Perlakuan	4	1	-	3	0,634
Jumlah	5	3	3	5	
Total	16				

Dari tabel 5.4 menunjukkan hasil tabulasi dari pengukuran berat badan yang dilakukan pada hari ke 8 post pemberian ekstrak teh hijau. Data tersebut telah diolah dengan uji statistik independent sampel t test, berdasarkan perhitungan yang diperoleh dari t hitung sebesar $0,634 < \text{dari } t \text{ tabel } \alpha (2,12)$. Hal ini menunjukkan tidak ada perbedaan berat badan antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan pada hewan coba tikus wistar. Pada hari ke 7 post pemberian ekstrak teh hijau masih belum menunjukkan perbedaan berat badan yang signifikan.

4. Pengukuran berat badan tikus wistar pada hari ke 9

Tabel 5.5 Data hasil pengukuran berat badan tikus wistar pada hari ke 9 di Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Unair Surabaya tanggal 28 Juli 2009.

Kelompok	Berat Badan				t hitung
	160-190 gr	191-220 gr	221-250 gr	>250 gr	
Kontrol	1	2	3	2	
Perlakuan	4	1	1	2	1,034
Jumlah	5	3	4	4	
Total	16				

Dari tabel 5.5 menunjukkan hasil tabulasi dari pengukuran berat badan yang dilakukan pada hari ke 9 post pemberian ekstrak teh hijau. Data tersebut telah diolah dengan uji statistik independent sampel t test, berdasarkan perhitungan yang diperoleh dari t hitung sebesar $1,034 <$ dari t tabel α (2,12). Hal ini menunjukkan tidak ada perbedaan berat badan pada hewan coba sebanyak 16 ekor yang dibagi menjadi dua kelompok, antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan. Pada hari ke 9 post pemberian ekstrak teh hijau masih belum menunjukkan perbedaan berat badan yang signifikan.

5. Pengukuran berat badan tikus wistar pada hari ke 10

Tabel 5.6 Data hasil pengukuran berat badan tikus wistar pada hari ke 10 di Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Unair Surabaya tanggal 29 Juli 2009.

Kelompok	Berat Badan				t hitung
	160-190 gr	191-220 gr	221-250 gr	>250 gr	
Kontrol	1	1	2	4	
Perlakuan	4	1	1	2	1,437
Jumlah	5	2	3	6	
Total	16				

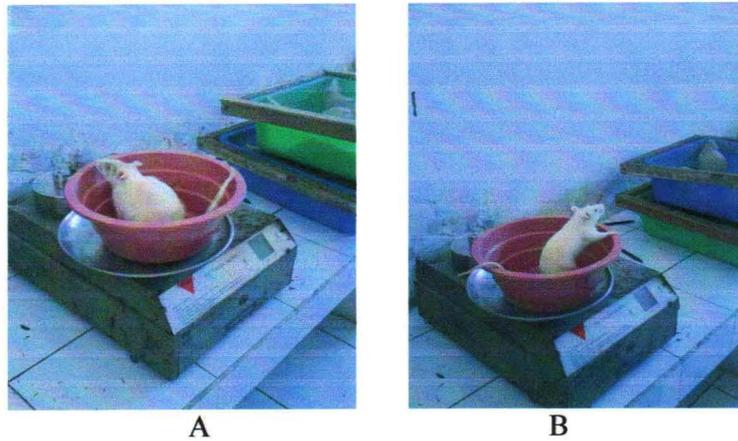
Dari tabel 5.6 menunjukkan hasil tabulasi dari pengukuran berat badan yang dilakukan pada hari ke 10 post pemberian ekstrak teh hijau. Data tersebut telah diolah dengan uji statistik independent sampel t test, berdasarkan perhitungan yang diperoleh dari t hitung sebesar $1,437 < \text{dari } t \text{ tabel } \alpha (2,12)$. Hal ini menunjukkan tidak ada perbedaan berat badan pada hewan coba sebanyak 16 ekor yang dibagi menjadi dua kelompok, antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan. Pada hari ke 10 post pemberian ekstrak teh hijau masih belum menunjukkan perbedaan berat badan yang signifikan.

6. Pengukuran berat badan tikus wistar pada hari ke 11

Tabel 5.7 Data hasil pengukuran berat badan tikus wistar pada hari ke 11 di Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Unair Surabaya tanggal 30 Juli 2009.

Kelompok	Berat Badan				t hitung
	160-190 gr	191-220 gr	221-250 gr	>250 gr	
Kontrol	1	-	1	6	
Perlakuan	4	1	1	2	2,567
Jumlah	5	1	2	8	
Total					16

Dari tabel 5.7 menunjukkan hasil tabulasi dari pengukuran berat badan yang dilakukan pada hari ke 11 post pemberian ekstrak teh hijau. Data tersebut telah diolah dengan uji statistik independent sampel t test, berdasarkan perhitungan yang diperoleh dari t hitung sebesar $2,567 > \alpha (2,12)$. Hal ini menunjukkan pengukuran berat badan pada hari ke 11 ada perbedaan yang signifikan antara berat badan tikus kelompok kontrol (A) dengan tikus kelompok perlakuan (B) yang diberi ekstrak teh hijau.



Gambar 5.4 Kondisi tikus saat ditimbang berat badannya pada hari ke 11 (A) hasil kelompok yang kontrol, (B) kelompok perlakuan yang diberi teh hijau.

Berdasarkan gambar diatas terlihat terdapat perbedaan berat badan yang signifikan antara kelompok kontrol (A) dengan kelompok perlakuan yang diberi teh (B) hijau yang ditunjukkan dengan berat badan tikus wistar dan bentuk tubuh yang berbeda.

7. Pengukuran berat badan tikus wistar pada hari ke 12

Tabel 5.8 Data hasil pengukuran berat badan tikus wistar pada hari ke 12 di Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Unair Surabaya tanggal 31 Juli 2009.

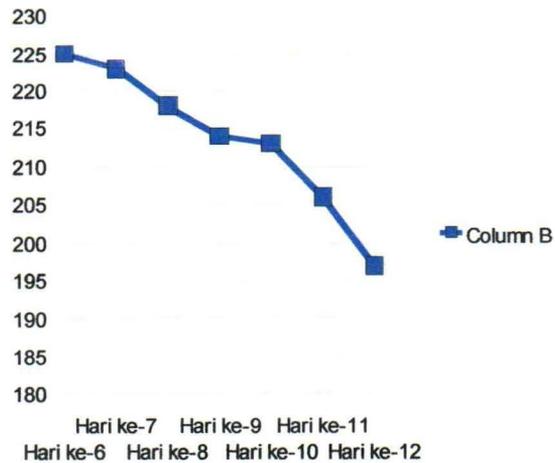
Kelompok	Berat Badan				t hitung
	<160-190 gr	191-220 gr	221-250 gr	>250 gr	
Kontrol	-	1	1	6	
Perlakuan	5	-	1	2	3,539
Jumlah	5	1	2	8	
Total					16

Dari tabel 5.8 menunjukkan hasil tabulasi dari pengukuran berat badan yang dilakukan pada hari ke 12 post pemberian ekstrak teh hijau. Data tersebut telah diolah dengan uji statistik independent sampel t test, berdasarkan perhitungan yang diperoleh dari t hitung sebesar $3,539 > \alpha (2,12)$. Hal ini menunjukkan pengukuran berat badan pada hari ke 11 ada perbedaan yang signifikan antara berat badan tikus kelompok kontrol (A) dengan tikus kelompok perlakuan (B) yang diberi ekstrak teh hijau.

8. Perbandingan hasil dari berat badan hari ke 6 hingga hari ke 12

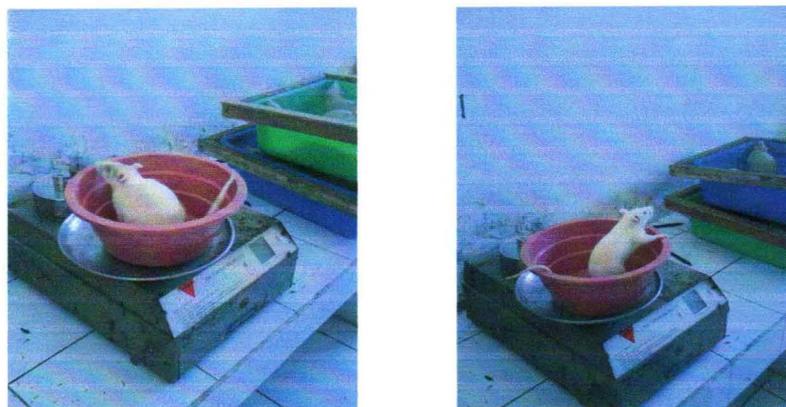
Tabel 5.9 Data hasil perbandingan berat badan tikus wistar pada awal penelitian dengan berat badan pada ke-12 di Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Unair Surabaya tanggal 31 Juli 2009.

Kelompok	Rata-rata Berat Badan
Hari ke-6	224,50
Hari ke-7	223,25
Hari ke-8	218,25
Hari ke-9	214,12
Hari ke-10	212,75
Hari ke-11	206,00
Hari ke-12	196,75



Gambar 5.5 Distribusi perbandingan berat badan hewan coba tikus wistar mulai hari ke-6 hingga hari ke-12 di Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Unair Surabaya.

Berdasarkan tabel 5.9 data hasil pengukuran rata-rata berat badan pada hari ke-6 hingga pada hari ke-12 diatas terlihat terdapat perbedaan dan penurunan berat badan yang signifikan mulai hari ke-6 hingga hari ke-12. pada gambar 5.5 juga dapat dilihat perbandingan berat badan pada kelompok perlakuan dimana terdapat penurunan berat badan yang signifikan dari hari ke-6 hingga hari ke-12. Hal ini membuktikan bahwa teh hijau memberikan efek yang signifikan terhadap penurunan berat badan pada kelompok perlakuan.



A

B

Gambar 5.6 Kondisi tikus saat ditimbang berat badannya pada hari ke 12 (A) hasil kelompok yang kontrol, (B) kelompok perlakuan yang diberi teh hijau.

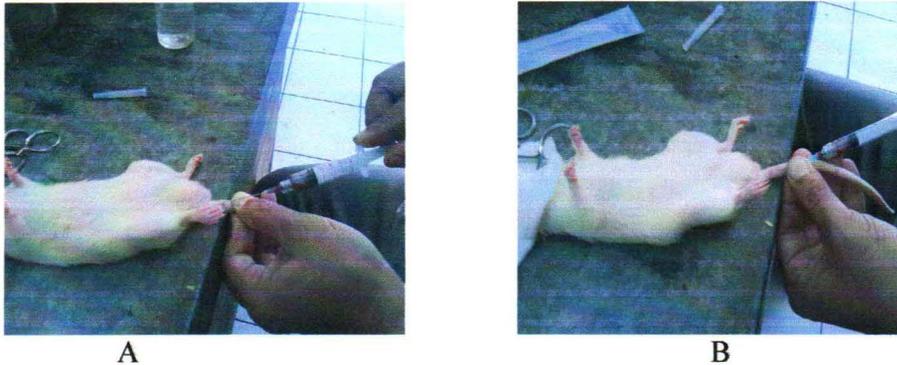
Berdasarkan gambar diatas terlihat terdapat perbedaan berat badan yang signifikan antara kelompok kontrol (A) dengan kelompok perlakuan yang diberi teh (B) hijau yang ditunjukkan dengan berat badan tikus wistar dan bentuk tubuh yang berbeda.

2. Pengukuran kadar trigliserida tikus wistar pada hari ke 12

Tabel 5.9 Data hasil pengukuran kadar trigliserida tikus wistar pada hari ke 12 di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Surabaya tanggal 31 Juli 2009.

Kelompok	Kadar Trigliserida				t hitung
	<20 mg/dL	21-50 mg/dL	51-90 mg/dL	>90 mg/dL	
Kontrol	-	4	2	2	
Perlakuan	4	4	-	-	3,236
Jumlah	4	8	2	2	
Total			16		

Dari tabel 5.9 menunjukkan hasil tabulasi dari pengukuran kadar trigliserida tikus wistar yang dilakukan pada hari ke 12 post pemberian ekstrak teh hijau. Data tersebut telah diolah dengan uji statistik independent sampel t test, berdasarkan perhitungan yang diperoleh dari t hitung sebesar $3,236 > \alpha (2,12)$. Hal ini menunjukkan pengukuran kadar trigliserida pada hari ke 12 ada perbedaan yang signifikan antara berat badan tikus kelompok kontrol (A) dengan tikus kelompok perlakuan (B) yang diberi ekstrak teh hijau.



Gambar 5.6 Kondisi tikus saat pengambilan darah hari ke 12 (A) hasil kelompok yang kontrol, (B) kelompok perlakuan yang diberi teh hijau.

Berdasarkan gambar diatas terlihat terdapat perbedaan kadar trigliserida yang signifikan antara kelompok kontrol (A) dengan kelompok perlakuan yang diberi teh (B) hijau, yang dapat dilihat dari hasil uji sampel darah tikus wistar yang berbeda.

3. Analisis ekstrak teh hijau terhadap penurunan berat badan dan kadar trigliserida.

Pemberian teh hijau 2 kali sehari dan dengan dosis 500 g/kg bb pada hewan coba tikus wistar dapat memberikan efek yang signifikan terhadap

penurunan berat badan dan kadar trigliserida. Kandungan yang sangat berperan dalam penurunan berat badan dan kadar trigliserida adalah *epigallocatekin galat*. Efek teh hijau dapat terlihat pada hari ke 11 pada penelitian hewan coba yang dilakukan peneliti. Hal itu terlihat pada uji statistik independent sampel t test pada hari ke 11 yang menunjukkan hasil secara signifikan.

5.2 Pembahasan Hasil Penelitian

Pada penelitian yang dilakukan oleh peneliti pada hewan coba tikus wistar, dimana semua tikus wistar tersebut telah di berikan makanan tinggi lemak berupa beras jagung, tepung terigu, tepung kacang hijau, lemak babi dan tepung ikan. Dalam tubuh terjadi proses metabolisme karbohidrat. Metabolisme karbohidrat menyebabkan terjadinya hiperlipidemia adalah mulai dari pencernaan karbohidrat di dalam usus halus berubah menjadi monosakarida galaktosa dan fruktosa di dalam hati kemudian dipecah menjadi glikogen dalam hati dan otot. Kemudian glikogen dipecah menjadi glukosa dirubah dalam bentuk piruvat dipecah menjadi asetil KoA sehingga akhirnya terbentuk karbondioksida, air dan energi. Bila energi tidak diperlukan, digunakan untuk membentuk asam lemak, melakukan esterifikasi dengan gliserol (diproduksi dalam glikolisis) dan menghasilkan trigliserida (Slamet Suyono dan Samsuridjal Djauzi, 1993).

Pemberian makanan tinggi lemak pada semua tikus wistar menyebabkan hiperlipidemia atau Obesitas. Setelah itu, semua tikus wistar dibagi menjadi dua kelompok. Kelompok pertama disebut kelompok kontrol, sedangkan kelompok yang kedua disebut kelompok perlakuan. Pada hari ke 11 pasca penggemukan tikus menunjukkan perbedaan berat badan yang signifikan pada kedua kelompok

tersebut, hal itu terlihat dari hasil perhitungan uji statistik independent sampel t test. Penurunan berat badan pada kelompok perlakuan yang terjadi pada hari ke 11 dapat disebabkan karena kondisi hewan coba yang berbeda-beda dan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya faktor individu meliputi tingkat stress yang dapat mempengaruhi nafsu makan. Selain itu faktor lingkungan, meliputi ukuran kandang, jumlah populasi dalam satu kandang, dan kondisi kandang. Selain dipengaruhi oleh faktor-faktor diatas. Penurunan berat badan pada hewan coba tikus wistar juga dapat dipengaruhi karena dalam pemberian ekstrak teh hijau, yang terdapat kandungan *epigalokatekin galat*. *Epigalokatekin galat* mempunyai sifat sebagai antioksidan yang kekuatannya 100 kali lebih efektif dibandingkan vitamin C dan 25 kali lebih efektif dibandingkan vitamin E (Santoso dan Saryono, 2002). *Epigalokatekin galat* dalam teh hijau selain sebagai antioksidan juga dapat berfungsi sebagai antihiperlipidemik (Wahyu Widyaningsih, 2007).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan kadar trigliserida terjadi pada kedua kelompok hewan coba. Kadar trigliserida ini dapat dipengaruhi dari pola makan dan jenis makanan yang dikonsumsi serta dapat dipengaruhi juga oleh aktivitas pada hewan coba tersebut yang mempengaruhi proses metabolisme tubuh. Pada percobaan ini semua tikus wistar juga diberikan makanan yang sama yaitu makanan yang tinggi lemak, berupa beras jagung, tepung terigu, tepung kacang hijau, lemak babi dan tepung ikan agar didapatkan hasil trigliserida yang tinggi atau hipertrigliserida. Aktivitas hewan coba dapat mempengaruhi proses metabolisme tubuh, pada kelompok hewan coba yang mengalami aktivitas tinggi lebih rendah kadar trigliseridanya dibandingkan kelompok hewan coba yang

kurang melakukan aktivitas, pada penelitian terlihat bahwa hewan coba atau kelompok perlakuan lebih tinggi aktivitasnya dibandingkan pada kelompok kontrol. Oleh sebab itu, pada kelompok yang kedua atau disebut kelompok perlakuan didapatkan hasil yang berbeda atau hasil yang lebih rendah dibandingkan pada kelompok control (Nita, 2008). Hasil perbedaan kadar trigliserida pada kedua kelompok percobaan tersebut terjadi secara signifikan terlihat dari hasil $t > 2,12$ sehingga H_1 diterima. Pada kelompok perlakuan yang diberi teh hijau kadar trigliserida menunjukkan dalam kategori normal, sedangkan kelompok kontrol kadar trigliserida cenderung tinggi, hal itu dikarenakan dalam teh hijau terdapat kandungan yang disebut *Epigalokatekin galat*. *Epigalokatekin galat* berpengaruh terhadap metabolisme energi dan lemak, sehingga *Epigalokatekin galat* dapat memberikan efek antiobesitas dengan menghambat langsung penumpukan jaringan adioposa dan mengurangi lemak tubuh dengan cara membakar kalori yang mempengaruhi terhadap penurunan kadar kolesterol (Noni S., 2007). Beberapa yang telah disebutkan masih membutuhkan penelitian lebih lanjut untuk memperjelas atau mengetahui mekanisme lain dari proses penurunan berat badan dan penurunan kadar trigliserida pada manusia.

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan disajikan kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang dilakukan selama 1 bulan dari tanggal 4 Juli 2009 – 3 Agustus 2009 di laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Unair Surabaya.

6.1 Kesimpulan

Pemberian ekstrak teh hijau pada hewan coba tikus jantan wistar dengan dosis 500 g/kg bb yang diberikan secara rutin 2 kali sehari, yang dilakukan selama 12 hari dan pada hari ke 11 hasil dari pemberian teh hijau dapat menurunkan berat badan dan kadar trigliserida pada hari ke 12, karena dalam teh hijau terdapat kandungan yang disebut *epigallocatekin galat*.

6.2 Saran

1. Untuk mengetahui kandungan apa saja yang dapat menurunkan berat badan dan kadar trigliserida pada teh hijau, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut.
2. Untuk penelitian selanjutnya disarankan agar terapi teh hijau diterapkan pada manusia, karena mengkonsumsi teh hijau tidak menimbulkan efek negatif bila dikonsumsi sehingga aman bila di konsumsi pada manusia.
3. Sebagai solusi penurunan berat badan dan kadar trigliserida dengan mengkonsumsi teh hijau sebagai terapi komplementer secara rutin dan teratur minimal 2 kali sehari.

4. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan pengukuran kadar trigliserida dilakukan saat pre test dan post test.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, (2009). *Gambar Daun Teh Hijau*.
<http://images.google.co.id/images?hl=id&um=1&q=gambar+daun+teh&start=0&sa=N>. Diakses tanggal: 12 Mei 2009. Jam: 20.00 WIB
- Arikunto, S., (2002). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka cipta. Hal:245
- Badan Litbang Kesehatan, (2006). *Pengaruh Diet Rendah Kalori Seimbang Terhadap Profil Lipid Serum Perempuan Obes*.
<http://kecantikan.blogspot.com/2008/10/03/cara-cepat-mengurangi-lemak-tubuh/>. Diakses tanggal: 14 Mei 2009. Jam: 20.10 WIB
- Baraas, Faisal, (2003). *Mencegah Serangan Jantung dengan Menekan Kolesterol*. Jakarta: Kardina Iqratama. Hal:16-28; 62-67
- Basith, Abdul, (2009). *Konsumsi Makanan Sehat: Telur*.
<http://www.indonesiaindonesia.com/f/7235-konsumsi-makanan-sehat-telur/>. Diakses tanggal 14 Mei 2009. Jam: 19.00 WIB
- Brunner & Suddarth, (2002). *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah, Alih Bahasa: Agung Waluyo, dkk*. Jakarta: EGC. Hal:741; 1152
- Dalimartha, S., (2001). *36 Resep Tumbuhan Obat Untuk Menurunkan Kolesterol*. Jakarta: PT Penebar Swadaya. Hal: 2, 5, 21
- Daniel, (2008). *Mengenal Kolesterol dan Dampaknya Terhadap Kesehatan*.
http://www.majalah-farmacia.com/rubrik/one_news.asp?IDNews=1030. Diakses tanggal: 14 Mei 2009. Jam: 19.15 WIB
- Demam, J., (1997). *Kimia Makanan, Alih Bahasa: Kosasih Padmawinata*. Bandung: Penerbit ITB. Hal: 64-68
- Dharmawan, N., (2001). *Trigliserida - Lemak dalam Darah*.
<http://manusialempong.blogspot.com/2009/01/trigliserida-lemak-dalam-darah.html>. Diakses tanggal: 12 Mei 2009. Jam: 14.00 WIB
- Haber, Judith & Geri Labiondo, (1997). *Nursing Research: Methods, Critical Appraisal, and Utilization Fourth Edition*. Houston Texas: Mosby
- Lisdawati, Vivi, dkk., (2007). *Isolasi dan Elusidasi Struktur Senyawa Lignan dan Asam Lemak Dari Ekstrak Daging Buah Phaleria Macrocarpa*.
<http://www.litbang.depkes.go.id/~djunaedi/documentation/350307pdf/vi.vi.pdf>. Diakses tanggal 12 Mei 2009. Jam: 20.02 WIB

- Liu. Xueqing. Dkk., (2005). *Tannic Acid Stimulates Glucose Transport and Inhibits Adipocyte Differentiation in 3T3-L1 Cells*. <http://jn.nutrition.org>. Diakses tanggal 12 Mei 2009. Jam 19.15 WIB
- Noni, S., (2007). *Sehat dan Cantik Berkat Teh Hijau*. Jakarta: Penebar Plus. Hal: 3-16; 29-34; 42-43; 48-50
- Notoatmodjo, S., (2005). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: PT Rineka Cipta. Hal: 157-158; 162; 165-166
- Nursalam, (2008). *Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan Pedoman Skripsi, Tesis dan Instrumen Penelitian Keperawatan, Edisi 2*. Jakarta: Salemba Medika. Hal: 77-88; 97-102
- Perpustakaan Nasional: Katalog Dalam Terbitan, (2006). *Makanan Sehat Hidup Sehat, cetakan I*. Jakarta: Penerbit Buku Kompas
- Price, S., (2005). *Patofisiologi: Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit, Alih bahasa: Brahm U, Pendit*. Jakarta: EGC. Hal: 478-479; 581-582
- Program Studi S1 Ilmu Keperawatan, (2007). *Buku Pedoman Penyusunan Proposal dan Skripsi*. Surabaya: Universitas Airlangga
- Robert K, M., (2003). *Biokimia Harper, edisi 25*. Jakarta: EGC. Hal: 257-269; 275-277
- Robinson, T., (1995). *Kandungan Organik Tumbuhan Tingkat Tinggi, Alih Bahasa: KosasihPadmawinata*. Bandung: Penerbit ITB. Hal 158
- Santoso, D., (2009). *Telur: Sumber Protein Termurah*. http://sportindo.com/page/110/Articles_Tips/Telur_Sumber_Protein_Termurah.html. Diakses tanggal: 14 Mei 2009. Jam: 19.00 WIB
- Soeharto, I., (2004). *Serangan jantung dan Stroke, Hubungan dengan Lemak Kolesterol, edisi ke-2*. Gramedia: Pustaka Utama Jakarta. Hal 52-54
- Spencer, M., (2008). *Teh dan Obesitas*. <http://www.forumsains.com/kesehatan/teh-hijau/>. Diakses tanggal: 12 Mei 2009. Jam: 13.15 WIB
- Sudigdo S, Sofyan I., (1995). *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis*. Jakarta : Banarupa Aksara
- Syah, A., (2006). *Taklukan Penyakit dengan Teh Hijau*. Jakarta: Agromedia Pusaka. Hal: 20-21; 25

- Tuminah, S., (2004). *Teh (camellia sinensis O.K. Var. Assamica (Mast) Sebagai Salah Satu Sumber Antioksidan)*.
http://www.kalbe.co.id/files/cdk/files/144_16AntioxidantTea.pdf/144_16AntioxidantTea.html. Diakses tanggal: 14 Mei 2009. Jam: 13.00 WIB
- Widyaningsih, W., dkk, (2007). *Efek Etanol Belimbing Manis (Averrhoa Carambola L) Sebagai Penurun Kadar Kolesterol*. Yogyakarta: Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan

LAMPIRAN



No. : 125 /H3.1.1/BK/PPd /2009
Lamp. : -----
Hal : Penelitian an.Retty Nirmala S
Mahasiswa PSIK – FKp Unair

Surabaya, 3 Agustus 2009

Kepada Yth.
Dekan
u.p Wakil Dekan I
Fakultas Keperawatan
Universitas Airlangga
Surabaya

Yang bertanda tangan dibawah ini kami :

Nama : Dr. Suhartati. Dr.,MS
Jabatan : Ketua Departemen Biokimia Kedokteran

Menerangkan bahwa mahasiswa yang bernama

Nama : Retty Nirmala Santiasari
NIM : 010510941 B

Telah melakukan penelitian di Laboratorium Departemen Biokimia Kedokteran FK Unair
Terhitung mulai tanggal **4 Juli s/d 3 Agustus 2009.**

Demikian, atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terimakasih.

Ketua Departemen Biokimia Kedokteran

Fakultas Kedokteran Unair





UNIVERSITAS AIRLANGGA FAKULTAS FARMASI

Nomor : 1400/H3.1.5/PS/2009

Surabaya, 14 Juli 2009

Lamp. : -

Hal : **Permohonan bantuan fasilitas penelitian**

Kepada Yth.:
Dekan
Ub: Wakil Dekan I
Fakultas Keperawatan
Universitas Airlangga
Surabaya

Dengan hormat,

Sehubungan dengan surat Saudara tertanggal 24 Juni 2009 Nomor : 1611/H3.1.12/PPd/2009 tentang permohonan bantuan fasilitas Penelitian Mahasiswa PSIK – FKp Unair untuk mengumpulkan data guna melakukan penelitian di Departemen Farmakognosi dan Fitokimia Fakultas Farmasi Unair, dengan ini diberitahukan bahwa pada prinsipnya kami tidak berkeberatan dan memberi ijin pada Retty Nirmala Santiasari dengan judul : Pengaruh Terapi Ekstrak Teh Hijau (Cemellia Sinensis) terhadap Penurunan Berat Badan dan Kadar Trigliserida pada Tikus Putih Jantan (Rattus Novergicus Strain Wistar).

Adapun teknis pelaksanaannya yang bersangkutan **dikenakan Institutional Fee sebesar Rp 50.000,-/mahasiswa perbulan dibayar didepan melalui Kepala Sub. Bagian Keuangan dan Sumber daya Manusia** Fakultas Farmasi Universitas Airlangga dan penggantian bahan/operasional instrumen sesuai dengan aturan di Departemen Farmakognosi dan Fitokimia yang bersangkutan. Mengenai teknis pelaksanaan harap mahasiswa yang bersangkutan menghubungi Ketua Departemen Farmakognosi dan Fitokimia Fakultas Farmasi Universitas Airlangga.

Atas perhatian Saudara kami sampaikan terima kasih.

An. Dekan
Wakil Dekan I,
Dh. Mulja Hadi Santosa
NIP. 130809084



TINDASAN Kepada Yth.:
Ketua Departemen Farmakognosi dan Fitokimia
Fakultas Farmasi Unair
Surabaya

Lampiran 1

Lembar Observasi BB Tikus (gram)

Kelompok		Hari ke							
		1	6	7	8	9	10	11	12
Kelompok Kontrol Positif	1	155	250	276	275	278	280	310	327
	2	170	175	244	245	248	254	273	286
	3	172	175	200	202	205	214	225	231
	4	173	220	210	234	235	248	258	266
	5	178	160	165	167	169	175	186	209
	6	180	255	261	280	283	282	307	317
	7	185	220	220	243	248	251	266	289
	8	192	190	191	212	220	231	257	258
Kelompok Kontrol Perlakuan	1	215	271	270	266	245	245	237	230
	2	225	266	264	266	264	265	255	252
	3	237	190	187	181	180	179	168	159
	4	249	183	185	180	180	178	172	169
	5	254	171	170	170	171	170	166	164
	6	269	307	306	295	288	283	276	266
	7	273	225	223	210	208	204	197	183
	8	308	183	181	178	177	179	177	151

Lampiran 2

Observasi BB dan Dosis Serum Lemak Babi dan Kuning Telur

Kelompok Induksi		BB hari ke-1 (gram)	Dosis Serum Lemak Babi 5g/Kg bb dan Kuning Telur 10 g/kg bb
Kelompok Kontrol Positif	1	155	7 dan 16
	2	170	9 dan 17
	3	172	9 dan 17
	4	173	9 dan 17
	5	178	9 dan 17
	6	180	9 dan 17
	7	185	9 dan 17
	8	192	10 dan 19
Kelompok Kontrol Perlakuan	1	215	11 dan 22
	2	225	11 dan 22
	3	237	12 dan 24
	4	249	12 dan 25
	5	254	13 dan 25
	6	269	13 dan 27
	7	273	14 dan 27
	8	308	15 dan 31

Lampiran 3

Peyesuaian Dosis Ekstrak Teh Hijau dengan berat badan tikus

Kelompok Kontrol Perlakuan	Dosis Ekstrak teh hijau 500 mg/kg bb						
	Hari ke-6	Hari ke-7	Hari ke-8	Hari ke-9	Hari ke-10	Hari ke 11	Hari ke-12
1	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2
3	2	3	3	3	3	3	3
4	2	3	3	3	3	3	3
5	2	3	3	3	3	3	3
6	2	2	2	2	2	2	2
7	2	2	2	2	2	3	3
8	2	3	3	3	3	3	3

Lampiran 4

Batas volum maksimum (ml) yang diberikan ke hewan coba

	oral	ic	ip	im	sc
Mencit	1	0,5	1	0.05	0,1
Tikus	5	1	3	0,1	2
Marmut	10	2	3	0,2	3
Kelinci	20	3	10	0,5	3

Menurut Sharp PE., La Regina Mc., 1998, *The Laboratory Rat*, p. 55 diambil dari Tesis Agustina K, 2004.

Lampiran 5

Kadar Trigliserida Tikus post pemberian ekstrak teh hijau pada hari ke 12

Kelompok	no	Kadar trigliserida (mg/dL)
Kontrol	1	102
	2.	90
	3.	49
	4.	38
	5.	34
	6.	130
	7.	71
	8.	29
Perlakuan	1.	17
	2.	27
	3.	16
	4.	16
	5.	31
	6.	43
	7.	27
	8.	19

Frequencies

[DataSet2] G:\data input\data input\data awal sample tikus.sav

Statistics

		Weight	Kelompok
N	Valid	16	16
	Missing	0	0

Frequency Table**Weight**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	155.00	1	6.3	6.3	6.3
	170.00	1	6.3	6.3	12.5
	172.00	1	6.3	6.3	18.8
	173.00	1	6.3	6.3	25.0
	178.00	1	6.3	6.3	31.3
	180.00	1	6.3	6.3	37.5
	185.00	1	6.3	6.3	43.8
	192.00	1	6.3	6.3	50.0
	215.00	1	6.3	6.3	56.3
	225.00	1	6.3	6.3	62.5
	237.00	1	6.3	6.3	68.8
	249.00	1	6.3	6.3	75.0
	254.00	1	6.3	6.3	81.3
	269.00	1	6.3	6.3	87.5
	273.00	1	6.3	6.3	93.8
	308.00	1	6.3	6.3	100.0
Total		16	100.0	100.0	

Kelompok

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kel.1 "Diet Standart"	8	50.0	50.0	50.0
	Kel.2 "Ekstrak Teh"	8	50.0	50.0	100.0
Total		16	100.0	100.0	

Frequencies

[DataSet1] G:\data input\data input\Data Sample Hari Ke-6.sav

Statistics

		Weight	Kelompok
N	Valid	16	16
	Missing	0	0

Frequency Table**Weight**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	160.00	1	6.3	6.3	6.3
	171.00	1	6.3	6.3	12.5
	175.00	2	12.5	12.5	25.0
	183.00	2	12.5	12.5	37.5
	190.00	2	12.5	12.5	50.0
	220.00	2	12.5	12.5	62.5
	225.00	1	6.3	6.3	68.8
	250.00	1	6.3	6.3	75.0
	255.00	1	6.3	6.3	81.3
	266.00	1	6.3	6.3	87.5
	271.00	1	6.3	6.3	93.8
	307.00	1	6.3	6.3	100.0
	Total	16	100.0	100.0	

Kelompok

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kelompok Diet Standart	8	50.0	50.0	50.0
	Kelompok Teh Ekstrak	8	50.0	50.0	100.0
Total		16	100.0	100.0	

T-Test

[Hasil Observasi Hari Ke-6]

Group Statistics

Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Weight Kelompok Diet Standart	8	205.6250	35.90041	12.69271
Kelompok Teh Ekstrak	8	224.5000	50.97338	18.02181

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
Weight	Equal variances assumed	1.619	.224	-.856	14	.406	-18.87500	22.04293	-66.15238	28.40238
	Equal variances not assumed			-.856	12.573	.408	-18.87500	22.04293	-66.66069	28.91069

Frequencies

[DataSet1] G:\data input\data input\Data Sample Hari Ke-7.sav

Statistics

		Weight	Kelompok
N	Valid	16	16
	Missing	0	0

Frequency Table**Weight**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	165.00	1	6.3	6.3	6.3
	170.00	1	6.3	6.3	12.5
	181.00	1	6.3	6.3	18.8
	185.00	1	6.3	6.3	25.0
	187.00	1	6.3	6.3	31.3
	191.00	1	6.3	6.3	37.5
	200.00	1	6.3	6.3	43.8
	210.00	1	6.3	6.3	50.0
	220.00	1	6.3	6.3	56.3
	223.00	1	6.3	6.3	62.5
	244.00	1	6.3	6.3	68.8
	261.00	1	6.3	6.3	75.0
	264.00	1	6.3	6.3	81.3
	270.00	1	6.3	6.3	87.5
	276.00	1	6.3	6.3	93.8
	306.00	1	6.3	6.3	100.0
Total		16	100.0	100.0	

Kelompok

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kelompok Diet Standart	8	50.0	50.0	50.0
	Kelompok Teh Ekstrak	8	50.0	50.0	100.0
Total		16	100.0	100.0	

T-Test

[Hasil observasi Hari Ke-7]

Group Statistics

Kelompok		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Weight	Kel.1 "Diet Standart"	8	203.1250	37.83965	13.37834
	Kel.2 "Ekstrak Teh"	8	226.2500	52.49150	18.55855

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
Weight	Equal variances assumed	2.193	.161	-1.011	14	.329	-23.12500	22.87793	-72.19327	25.94327
	Equal variances not assumed			-1.011	12.728	.331	-23.12500	22.87793	-72.65722	26.40722

Frequencies

[DataSet1] G:\data input\data input\Data Sample Hari Ke-8.sav

Statistics

		Kelompok	Weight
N	Valid	16	16
	Missing	0	0

Frequency Table**Kelompok**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kelompok Diet Standart	8	50.0	50.0	50.0
	Kelompok Teh Ekstrak	8	50.0	50.0	100.0
	Total	16	100.0	100.0	

Weight

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	167.00	1	6.3	6.3	6.3
	170.00	1	6.3	6.3	12.5
	178.00	1	6.3	6.3	18.8
	180.00	1	6.3	6.3	25.0
	181.00	1	6.3	6.3	31.3
	202.00	1	6.3	6.3	37.5
	210.00	1	6.3	6.3	43.8
	212.00	1	6.3	6.3	50.0
	234.00	1	6.3	6.3	56.3
	243.00	1	6.3	6.3	62.5
	245.00	1	6.3	6.3	68.8
	266.00	2	12.5	12.5	81.3
	275.00	1	6.3	6.3	87.5
	280.00	1	6.3	6.3	93.8
	295.00	1	6.3	6.3	100.0
	Total	16	100.0	100.0	

T-Test

[Hasil Observasi Hari Ke-8]

Group Statistics

Kelompok		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Weight	Kelompok Diet Standart	8	232.2500	37.74255	13.34401
	Kelompok Teh Ekstrak	8	218.2500	49.73860	17.58525

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
Weight	Equal variances assumed	1.941	.185	.634	14	.536	14.00000	22.07495	-33.34607	61.34607
	Equal variances not assumed			.634	13.054	.537	14.00000	22.07495	-33.66998	61.66998

Frequencies

[DataSet1] G:\data input\Data Sample Hari Ke-9.sav

Statistics

		Weight	Kelompok
N	Valid	16	16
	Missing	0	0

Frequency Table**Weight**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	169.00	1	6.3	6.3	6.3
	171.00	1	6.3	6.3	12.5
	177.00	1	6.3	6.3	18.8
	180.00	2	12.5	12.5	31.3
	205.00	1	6.3	6.3	37.5
	208.00	1	6.3	6.3	43.8
	220.00	1	6.3	6.3	50.0
	235.00	1	6.3	6.3	56.3
	245.00	1	6.3	6.3	62.5
	248.00	2	12.5	12.5	75.0
	264.00	1	6.3	6.3	81.3
	278.00	1	6.3	6.3	87.5
	283.00	1	6.3	6.3	93.8
	288.00	1	6.3	6.3	100.0
	Total	16	100.0	100.0	

Kelompok

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kelompok Diet Standart	8	50.0	50.0	50.0
	Kelompok Ekstrak Teh	8	50.0	50.0	100.0
Total		16	100.0	100.0	

T-Test

[Hasil Observasi Hari Ke-9]

Group Statistics

Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Weight Kelompok Diet Standart	8	235.7500	37.73498	13.34133
Kelompok Ekstrak Teh	8	214.1250	45.51746	16.09285

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	
Weight	Equal variances assumed	.960	.344	1.034	14	.318	21.62500	20.90385	-23.20930	66.45930
	Equal variances not assumed			1.034	13.535	.319	21.62500	20.90385	-23.35422	66.60422

Frequencies

[DataSet1] G:\data input\data input\Data Sample Hari Ke-10.sav

Statistics

		Weight	Kelompok
N	Valid	16	16
	Missing	0	0

Frequency Table**Weight**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	170.00	1	6.3	6.3	6.3
	175.00	1	6.3	6.3	12.5
	178.00	1	6.3	6.3	18.8
	179.00	2	12.5	12.5	31.3
	204.00	1	6.3	6.3	37.5
	214.00	1	6.3	6.3	43.8
	231.00	1	6.3	6.3	50.0
	245.00	1	6.3	6.3	56.3
	248.00	1	6.3	6.3	62.5
	251.00	1	6.3	6.3	68.8
	254.00	1	6.3	6.3	75.0
	265.00	1	6.3	6.3	81.3
	280.00	1	6.3	6.3	87.5
	282.00	1	6.3	6.3	93.8
	283.00	1	6.3	6.3	100.0
	Total	16	100.0	100.0	

Kelompok

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kelompok Diet Standart	8	50.0	50.0	50.0
	Kelompok Ekstrak Teh	8	50.0	50.0	100.0
Total		16	100.0	100.0	

T-Test

[Hasil Observasi Hari Ke-10]

Group Statistics

Kelompok		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Weight	Kelompok Diet Standart	8	241.8750	35.25190	12.46343
	Kelompok Ekstrak Teh	8	212.8750	44.87264	15.86487

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
Weight	Equal variances assumed	1.570	.231	1.437	14	.173	29.00000	20.17502	-14.27110	72.27110
	Equal variances not assumed			1.437	13.257	.174	29.00000	20.17502	-14.49972	72.49972

Frequencies

[DataSet1] G:\data input\data input\Data Sample Hari Ke-11.sav

Statistics

		Weight	Kelompok
N	Valid	16	16
	Missing	0	0

Frequency Table**Weight**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	166.00	1	6.3	6.3	6.3
	168.00	1	6.3	6.3	12.5
	172.00	1	6.3	6.3	18.8
	177.00	1	6.3	6.3	25.0
	186.00	1	6.3	6.3	31.3
	197.00	1	6.3	6.3	37.5
	225.00	1	6.3	6.3	43.8
	237.00	1	6.3	6.3	50.0
	255.00	1	6.3	6.3	56.3
	257.00	1	6.3	6.3	62.5
	258.00	1	6.3	6.3	68.8
	266.00	1	6.3	6.3	75.0
	273.00	1	6.3	6.3	81.3
	276.00	1	6.3	6.3	87.5
	307.00	1	6.3	6.3	93.8
	310.00	1	6.3	6.3	100.0
Total		16	100.0	100.0	

Kelompok

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kelompok Diet Standart	8	50.0	50.0	50.0
	Kelompok Ekstrak Teh	8	50.0	50.0	100.0
Total		16	100.0	100.0	

T-Test

[Hasil Observasi Hari Ke-11]

Group Statistics

Kelompok		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Weight	Kelompok Diet Standart	8	260.2500	40.75624	14.40951
	Kelompok Ekstrak Teh	8	206.0000	43.72642	15.45962

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	
Weight	Equal variances assumed	.600	.452	2.567	14	.022	54.25000	21.13372	8.92269	99.57731
	Equal variances not assumed			2.567	13.931	.022	54.25000	21.13372	8.90171	99.59829

Frequencies

[DataSet1] G:\data input\data input\Data Sample Hari Ke-12.sav

Statistics

		Weight	Kelompok
N	Valid	16	16
	Missing	0	0

Frequency Table**Weight**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	151.00	1	6.3	6.3	6.3
	159.00	1	6.3	6.3	12.5
	164.00	1	6.3	6.3	18.8
	169.00	1	6.3	6.3	25.0
	183.00	1	6.3	6.3	31.3
	209.00	1	6.3	6.3	37.5
	230.00	1	6.3	6.3	43.8
	231.00	1	6.3	6.3	50.0
	252.00	1	6.3	6.3	56.3
	258.00	1	6.3	6.3	62.5
	266.00	2	12.5	12.5	75.0
	286.00	1	6.3	6.3	81.3
	289.00	1	6.3	6.3	87.5
	317.00	1	6.3	6.3	93.8
	327.00	1	6.3	6.3	100.0
	Total		16	100.0	100.0

Kelompok

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kelompok Diet Standart	8	50.0	50.0	50.0
	Kelompok Ekstrak Teh	8	50.0	50.0	100.0
Total		16	100.0	100.0	

T-Test

[Hasil Observasi Hari Ke-12]

Group Statistics

Kelompok		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Weight	Kelompok Diet Standart	8	272.8750	40.37481	14.27465
	Kelompok Ekstrak Teh	8	196.7500	45.51844	16.09320

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
Weight	Equal variances assumed	.599	.452	3.539	14	.003	76.12500	21.51178	29.98682	122.26318
	Equal variances not assumed			3.539	13.803	.003	76.12500	21.51178	29.92510	122.32490

Frequencies

[DataSet1] G:\data input\data input\Data Sample TG Compare.sav

Statistics

		TG	Kelompok
N	Valid	16	16
	Missing	0	0

Frequency Table**TG**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	16.00	2	12.5	12.5	12.5
	17.00	1	6.3	6.3	18.8
	19.00	1	6.3	6.3	25.0
	27.00	2	12.5	12.5	37.5
	29.00	1	6.3	6.3	43.8
	31.00	1	6.3	6.3	50.0
	34.00	1	6.3	6.3	56.3
	38.00	1	6.3	6.3	62.5
	43.00	1	6.3	6.3	68.8
	49.00	1	6.3	6.3	75.0
	71.00	1	6.3	6.3	81.3
	90.00	1	6.3	6.3	87.5
	102.00	1	6.3	6.3	93.8
	130.00	1	6.3	6.3	100.0
	Total	16	100.0	100.0	

Kelompok

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kelompok Diet Standart	8	50.0	50.0	50.0
	Kelompok Ekstrak Teh	8	50.0	50.0	100.0
	Total	16	100.0	100.0	

T-Test

[Hasil Observasi Perbandingan Penurunan Kadar Trigliserida]

Group Statistics

Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
TG Kelompok Diet Standart	8	67.8750	36.70515	12.97723
Kelompok Ekstrak Teh	8	24.5000	9.47176	3.34877

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
TG	Equal variances assumed	13.154	.003	3.236	14	.006	43.37500	13.40234	14.62984	72.12016
	Equal variances not assumed			3.236	7.928	.012	43.37500	13.40234	12.42032	74.32968