

LIPOPROTEIN

IR-Perpustakaan Universitas Airlangga

DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS AIRLANGGA

Kke  
Kk  
547.754  
Fru  
/

# FRAKSI LIPID DARAH TIKUS YANG DIBERI TELUR AYAM RAS DENGAN DIET MENYAK NABATI

Ketua Peneliti :

Drh. Yeni Dhamayanti

3000 449 98 3141

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN



MILIK  
PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA

LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Dibiayai Oleh : Dana Rutin Unair 1997/1998  
SK.Rektor Nomor : 5935/J03/PL/1997  
Nomor : 68

SELESAI  
Yeni Dhamayanti

DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS AIRLANGGA

FRAKSI LIPID DARAH TIKUS YANG DIBERI  
TELUR AYAM RAS DENGAN DIET MINYAK NABATI

3000 449983141

Peneliti :

Yeni Dhamayanti, Drh.  
Titi Hartati, SU., Drh.  
Hana Eliyani, MKes., Drh.  
Setyawati Sigit, MS., Drh.  
Rudi Sukanto S., MSc., Drh.

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN



LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA  
Dibiayai oleh : DANA RUTIN UNAIR tahun 1997/1998  
SK. Rektor No. 5935/J03/PL/1997  
Nomor : 68



IR Perpustakaan Universitas Airlangga

DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
**UNIVERSITAS AIRLANGGA**  
**LEMBAGA PENELITIAN**

1. Puslit Pembangunan Regional
2. Puslit Obat Tradisional
3. Puslit Pengembangan Hukum
4. Puslit Lingkungan Hidup (5995718)
5. Puslit Pengembangan Gizi (5995720)
6. Puslit/Studi Wanita (5995722)
7. Puslit Olahraga
8. Puslit Bioenergi
9. Puslit Kependudukan dan Pembangunan (5995719)
10. Puslit / Kesehatan Reproduksi

Kampus C. Jl. Mulyorejo Telp. (031) 5995246, 5995248, 5995247 Fax. (031) 5995246. Surabaya 60115

IDENTITAS DAN PENGESAHAN  
LAPORAN AKHIR HASIL PENELITIAN

1. a. Judul Penelitian : Fraksi Lipid Darah Tikus Putih Yang Diberi Telur Ayam Ras Dengan Diet Minyak Nabati
- b. Macam Penelitian : (V) Fundamental, ( ) Terapan, ( ) Pengembangan ( ) Institusional
- c. Katogori Penelitian : (V) I ( ) II ( ) III ( ) IV
2. Kepala Proyek Penelitian
  - a. Nama Lengkap Dengan Gelar : drh. Yeni Dhamayanti
  - b. Jenis Kelamin : W a n i t a
  - c. Pangkat/Golongan dan NIP : Penata Muda/IIIa/132 049 019
  - d. Jabatan Sekarang : Staf Pengajar
  - e. Fakultas/Jurusan/Puslit. : Kedokteran Hewan
  - f. Univ./Inst./Akademi : Universitas Airlangga
  - g. Bidang Ilmu Yang Diteliti : Pangan dan Gizi, Produksi Ternak
3. Jumlah Tim Peneliti : 5 (lima) orang
4. Lokasi Penelitian : Lab. Anatomi Veteriner Fak. Kedokteran Hewan Unair
5. Kerjasama dengan Instansi Lain
  - a. Nama Instansi :
  - b. A l a m a t :
6. Jangka Waktu Penelitian : 4 (empat) bulan
7. Biaya Yang Diperlukan : Rp 3.000.000,00
8. Seminar Hasil Penelitian :
  - a. Dilaksanakan Tanggal : 6 Mei 1998
  - b. Hasil Penelitian : ( ) Baik Sekali ( V ) B a i k ( ) S e d a n g ( ) K u r a n g

Surabaya, 6 mei 1996



Mengetahui/ Mengesahkan :  
a.n. Rektor  
Ketua Lembaga Penelitian,

Prof. Dr. Noor Cholies Zaini  
NIP. 130 355 372



## RINGKASAN PENELITIAN

J u d u l : FRAKSI LIPID DARAH TIKUS PUTIH YANG  
DIBERI TELUR AYAM DENGAN DIET MINYAK  
NABATI

Peneliti : Yeni Dhamayanti

Anggota : Titi Hartati  
Peneliti : Hana Eliyani  
Setyawati Sigit  
Rudi Sukanto S.

Fakultas : Kedokteran Hewan Universitas Airlangga

Sumber biaya : Dana Rutin tahun anggaran 1997/1998  
SK. Rektor No. 5935/J03/PL/1997

Penelitian terdahulu telah dilakukan untuk menda-  
patkan telur yang mengandung asam lemak esensial dan  
rendah kadar kolesterolnya. Usaha ini dilakukan dengan  
memberikan minyak nabati sebagai suplementasi dalam  
bahan pakan ayam ras petelur. Minyak nabati yang dimak-  
sud adalah minyak jagung dan kedelai, yang diberikan  
dengan kadar 1 % . Selanjutnya telur yang dihasilkan  
diberikan kepada tikus putih (*Rattus norvegicus*). Pada  
akhir penelitian diamati sejauh mana pengaruh konsumsi  
telur ayam tersebut terhadap fraksi lipid darah tikus  
putih.

Hipotesis penelitian adalah kadar fraksi lipid  
(kolesterol total, kolesterol HDL dan trigliserida)  
darah tikus putih (*Rattus norvegicus*) dapat menjadi  
rendah bila mengkonsumsi telur yang diproduksi oleh  
ayam dengan diet minyak jagung ataupun kedelai.

Penelitian ini dilakukan untuk mengamati pengaruh  
yang ditimbulkan terhadap tikus putih (*Rattus norvegi-  
cus*) akibat mengkonsumsi telur hasil produksi ayam ras  
yang diberi diet minyak kedelai ataupun minyak jagung.  
Berkaitan dengan tujuan tersebut, pengamatan dilakukan  
terhadap kadar lipid darah yang meliputi kolesterol  
total, kolesterol HDL dan trigliserida. Jika hasilnya  
terbukti positif, maka diharapkan informasi ini dapat  
membantu menghilangkan keraguan masyarakat untuk meng-  
konsumsi telur hasil produksi tersebut.

Selanjutnya dapat diinformasikan pada peternak,  
industri perunggasan ataupun masyarakat ilmiah mengenai  
manfaat pemberian suplementasi minyak nabati untuk  
mendepositkan asam lemak tak jenuh ganda (PUFA) ke

dalam telur ayam sehingga telur yang dihasilkan dapat ditingkatkan kualitas serta nilai ekonomisnya.

Penelitian dilakukan terhadap 40 ekor tikus putih jantan, yang dibagi rata secara random dan mendapatkan perlakuan diberi pakan komersial sekitar 5 gram/hari/ekor (kontrol = PO), diberi 5 cc/hari/ekor kuning telur segar dari ayam yang mendapat pakan basal (PK), diberi 5 cc/hari/ekor kuning telur segar dari ayam yang mendapat suplementasi minyak jagung dalam pakan (MJ) dan diberi 5 cc/hari/ekor kuning telur segar dari ayam yang mendapat suplementasi minyak kedelai dalam pakan (MK). Sampel darah dikoleksi setelah 12 minggu perlakuan dan dianalisis untuk mendapatkan kadar kolesterol total, kolesterol HDL dan trigliserida dengan menggunakan metoda *Lieberman Burchard*. Data yang terkumpul diolah secara statistik dengan uji F satu arah pada tingkat kepercayaan 5%. Untuk mengetahui perbedaan pengaruh antar sepasang perlakuan dilakukan dengan uji Beda Nyata Terkecil.

Dari hasil penelitian tampak bahwa perlakuan MJ dan MK mengakibatkan penurunan kadar kolesterol total, kolesterol HDL dan trigliserida darah tikus putih dibandingkan perlakuan PK, meskipun masih termasuk dalam kisaran normal harga kolesterol total, kolesterol HDL dan trigliserida tikus.

Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan memberikan telur yang telah diperbaiki kualitasnya tersebut kepada hewan coba yang mempunyai metabolisme dan fisiologis yang lebih mendekati manusia.

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur Alhamdulillah ke hadirat Allah SWT. akhirnya penulisan laporan penelitian yang berjudul "FRAKSI LIPID DARAH TIKUS PUTIH YANG DIBERI TELUR AYAM DENGAN DIET MINYAK NABATI" dapat diselesaikan. Pelaksanaan penelitian ini dibiayai oleh sumber Dana Rutin tahun anggaran 1997/1998.

Dengan selesainya penyusunan laporan ini, penulis menyampaikan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Rektor Universitas Airlangga yang telah menyetujui penelitian ini untuk dapat terlaksana.
2. Ketua Lembaga Penelitian Universitas Airlangga yang telah memberikan dana sehingga penelitian ini dapat terlaksana.
3. Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Unair yang memberi kemudahan dalam penggunaan fasilitas-fasilitas yang diperlukan demi terlaksananya penelitian ini.
4. Semua pihak yang membantu penelitian ini.

Untuk kesempurnaan penulisan buku laporan ini, penulis mengharapkan kritik atau saran dari para pembaca dan semoga dapat bermanfaat bagi dunia kedokteran hewan dan peternakan.

Surabaya, 20 Pebruari 1998

P e n e l i t i

## DAFTAR ISI

RINGKASAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN .....	viii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
Latar Belakang Masalah .....	1
Rumusan Masalah .....	4
Tujuan Penelitian .....	4
Hipotesis .....	5
Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
Tikus Putih ( <i>Rattus norvegicus</i> ) .....	6
Lipid dan Lipoprotein .....	7
Kandungan Gizi Telur .....	9
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>13</b>
Waktu dan Tempat Penelitian .....	13
Rancangan Penelitian .....	13
Variabel Penelitian .....	13
Definisi Operasional Variabel .....	14
Bahan dan Alat Penelitian .....	14

	Prosedur Pengumpulan Data .....	15
	Analisis Data .....	16
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN .....	17
	Kolesterol Total .....	17
	Kolesterol HDL .....	20
	Trigliserida .....	23
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN .....	26
	Kesimpulan .....	26
	Saran .....	26
DAFTAR PUSTAKA	.....	27
LAMPIRAN	.....	29



**DAFTAR TABEL**

	<b>Halaman</b>
Tabel 1. Rata-rata serta Simpangan Baku Kadar Kolesterol Total (mg/dl) Darah Tikus Setelah 12 Minggu .....	18
Tabel 2. Rata-rata serta Simpangan Baku Kadar Kolesterol HDL (mg/dl) Darah Tikus Setelah 12 Minggu .....	21
Tabel 3. Rata-rata serta Simpangan Baku Kadar Trigliserida (mg/dl) Darah Tikus Setelah 12 Minggu .....	23

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Kolesterol Total .....	30
Lampiran 2. Kolesterol HDL .....	31
Lampiran 3. Trigliserida .....	32



**BAB I**  
**PENDAHULUAN**

**Latar Belakang Masalah**

Seiring dengan semakin gencarnya informasi mengenai pentingnya menjaga kesehatan, maka masyarakat pun semakin jeli dalam memilih jenis makanan yang dikonsumsi. Diduga beberapa penyakit non infeksius, diantaranya adalah penyakit jantung, disebabkan oleh perubahan pola makan. Kecenderungan masyarakat untuk mengkonsumsi makanan berkadar lemak tinggi disinyalir sebagai penyebabnya.

Disamping itu, informasi yang disampaikan kepada masyarakat diterima sebagai konsep bahwa bahan pangan asal hewan walaupun bernilai gizi yang tinggi, tetapi dapat menimbulkan masalah penyakit, terutama bahan pangan yang mengandung kadar kolesterol tinggi. Selama ini kolesterol dianggap sebagai pemicu penyakit jantung koroner. Akibatnya, telur yang merupakan salah satu produk unggas dan dikelompokkan sebagai sumber

kolesterol dihindari masyarakat untuk tidak dikonsumsi dalam jumlah yang berlebihan (Sitepoe, 1993). Dalam kaitan inilah, kini telah banyak diperdagangkan di pasar telur konsumsi yang rendah kalori dan non kolesterol, meskipun belum diketahui secara jelas sejauh mana kebenarannya.

Peneliti terdahulu telah melakukan beberapa eksperimen untuk memproduksi telur ayam yang mengandung lemak esensial dengan kandungan kolesterol rendah. Telur diproduksi dengan jalan mencampurkan bahan minyak seperti minyak ikan, minyak biji rami, minyak wijen, minyak canola serta minyak biji bunga matahari ke dalam pakan ayam petelur. Adakalanya bahan tersebut diberikan dalam bentuk biji-bijian (Farrell, 1993; Farrell dan Farrell, 1993). Diduga bahan-bahan di atas kaya kandungan asam linoleat maupun asam linolenat. Kedua asam lemak tersebut dikelompokkan kedalam asam lemak tak jenuh rantai panjang (PUFA) yang merupakan asam lemak esensial dan sangat dibutuhkan tubuh. Diharapkan pemberian asam lemak PUFA akan didepositkan ke dalam telur yang diproduksi oleh ayam. Karena

itu bahan minyak ini umumnya mempengaruhi kadar lemak tak jenuh maupun kolesterol telur yang diproduksi (Cherian dan Sim, 1991; Van Elswyk, 1994).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka pada penelitian kali ini dicoba untuk membuktikan kandungan lemak serta kolesterol telur yang berasal dari ayam yang diberi suplementasi minyak kedelai serta minyak jagung sebanyak 1 % dalam pakannya. Pemberian bahan minyak ini dilakukan terus menerus selama 12 minggu. Telur yang diproduksi kemudian diberikan kepada tikus putih percobaan (*Rattus norvegicus*). Pada akhir penelitian diamati sejauh mana pengaruh konsumsi telur ayam tersebut terhadap kadar fraksi lipid darahnya.

Peneliti menggunakan hewan coba tikus putih, mengingat respon biologis yang akan diamati dapat ditunjukkan dalam jangka waktu yang relatif singkat, serta memberikan hasil yang hampir mendekati seperti yang diinginkan pada manusia.

## RUMUSAN MASALAH

Mengacu pada latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka permasalahan yang dikemukakan dalam penelitian ini adalah :

" Apakah kadar fraksi lipid yang meliputi kolesterol total, kolesterol HDL maupun trigliserida darah tikus putih (*Rattus norvegicus*) dapat terpengaruh bila mengkonsumsi telur yang diproduksi oleh ayam dengan diet minyak kedelai ataupun jagung " .

## TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengamati pengaruh yang ditimbulkan terhadap tikus putih (*Rattus norvegicus*) akibat mengkonsumsi telur hasil produksi ayam ras yang diberi diet minyak kedelai ataupun minyak jagung. Berkaitan dengan tujuan tersebut, pengamatan dilakukan terhadap kadar lipid darah yang meliputi kolesterol total, kolesterol HDL dan trigliserida.



## HIPOTESIS PENELITIAN

Hipotesis penelitian yang diajukan adalah kadar fraksi lipid (kolesterol total, kolesterol HDL dan trigliserida) darah tikus putih (*Rattus norvegicus*) dapat terpengaruh bila mengkonsumsi telur yang diproduksi oleh ayam dengan diet minyak kedelai ataupun jagung.

## MANFAAT PENELITIAN

Melalui hasil uji kadar lipid darah pada tikus percobaan dapat diperoleh gambaran mengenai kadar lipid telur yang diproduksi ayam yang mendapat diet minyak kedelai ataupun jagung. Jika hasilnya terbukti positif, maka informasi ini dapat membantu menghilangkan keraguan masyarakat untuk mengkonsumsi telur hasil produksi tersebut.

Selanjutnya dapat diinformasikan pada peternak ayam petelur, industri perunggasan ataupun pada masyarakat ilmiah mengenai manfaat pemberian suplementasi minyak nabati untuk mendepositkan asam lemak tak jenuh ganda (PUFA) ke dalam telur ayam sehingga telur yang dihasilkan dapat ditingkatkan kualitas serta nilai ekonomisnya.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### Tikus Putih (*Rattus norvegicus*)

Beberapa tahun terakhir ini tikus putih sering kali direkomendasikan untuk digunakan sebagai hewan laboratorium pada penelitian-penelitian yang bersifat biomedik. Tikus putih digunakan untuk mengukur kerusakan yang terjadi pada organ yang berkaitan dengan makanan dan obat-obatan.

Seperti halnya mencit, maka ada beberapa alasan pemilihan tikus putih sebagai hewan laboratorium. Diantaranya adalah ukuran tikus putih yang relatif kecil sehingga memudahkan penanganannya, memberikan respon yang baik terhadap perlakuan-perlakuan yang diberikan, dan tidak terlalu mahal (Quimby, 1989).

Meeks (1989) mengemukakan bahwa penggunaan tikus putih sebagai hewan laboratorium menguntungkan, mengingat sifat kemurnian dari spesies tikus putih. Dilaporkan pula bahwa penelitian-

penelitian yang bersifat biomedik sering kali memperhatikan status genetik hewan laboratorium yang digunakan. Selain itu, tikus putih pun dapat diberi perlakuan yang tidak mungkin diberikan pada manusia percobaan.

Meeks (1989) menyarankan pula, dalam penggunaan tikus putih sebagai hewan laboratorium, perlu untuk memperhatikan beberapa faktor pendukung. Faktor-faktor tersebut diantaranya adalah status fisiologis, status nutrisi yang diberikan, kondisi lingkungan di sekitarnya, cara penarikan sampel dan metode, serta instrumen penelitian yang digunakan.

## LIPID DAN LIPOPROTEIN

Lipid adalah senyawa heterogen yang berhubungan dengan asam lemak dan mempunyai sifat tidak larut dalam air, serta larut dalam pelarut nonpolar seperti eter, kloroform dan benzen. Lipid merupakan unsur makanan yang penting, tidak hanya karena nilai kalorinya yang tinggi, tetapi juga karena vitamin-vitamin yang larut dalam lemak dan asam-asam esensial yang terdapat dalam lemak makanan alam. Dalam tubuh

berfungsi sebagai sumber energi yang efisien baik secara langsung maupun secara potensial, bila disimpan di dalam jaringan lemak. Selain itu, lipid merupakan bahan penyekat dalam jaringan subkutan dan sekitar organ-organ tertentu, dan lipid nonpolar berfungsi sebagai isolator listrik yang memungkinkan perambatan gelombang depolarisasi (Martin dkk., 1984).

Lipid diedarkan dalam bentuk partikel khusus, disebut lipoprotein. Yang dimaksud dengan lipid darah adalah kolesterol, trigliserida dan phospholipid. Sedangkan yang dimaksud dengan lipoprotein adalah kilomikron, *very low density lipoprotein* (VLDL), *low density lipoprotein* (LDL) dan *high density lipoprotein* (HDL). Kadar kolesterol total pada tikus adalah 58 mg/dl dengan kisaran antara 44 - 86 mg/dl. Kadar HDL kolesterol tikus adalah 34 mg/dl dengan kisaran 20 - 80 mg/dl. Sedangkan kadar trigliserida tikus adalah 39 mg/dl dengan kisaran antara 39 - 128 mg/dl (Carroll dan Feldman, 1989).

### Kandungan Gizi Telur

Telur merupakan bahan pangan bergizi tinggi yang merupakan sumber protein serta lemak. Protein telur mengandung asam amino essensial dalam konsentrasi tinggi (Wahyu, 1992). Di dalam telur pun terkandung vitamin maupun mineral dalam proporsi sangat baik. Oleh karenanya, telur sangat dibutuhkan anak-anak terutama untuk pertumbuhan tubuh maupun otaknya. Namun, bagi orang dewasa telur sering kali dipermasalahkan sebagai bahan pangan sumber kolesterol. Lemak telur terdiri dari trigliserida, fosfolipid dan kolesterol. Sedangkan asam lemak tak jenuh yang penting adalah asam oleat, linoleat, arakidonat dan juga eikosapentanoat (Purnomo, 1994). Semua asam lemak yang terkandung dalam telur penting artinya untuk membentuk hormon kelamin, kontraksi otot polos, mengatur rangsangan syaraf dan mempengaruhi reproduksi.

Sitepoe dalam laporan menyebutkan kandungan lemak jenuh, lemak tak jenuh tunggal dan lemak tak jenuh ganda yang terkandung dalam telur berturut-turut adalah 3,43 %; 4,26 % dan

1,18 %. Sedangkan kolesterol yang terkandung adalah sebesar 550 gram per 100 gram telur atau kurang lebih 2,5 mg per butir telur. Telur normal umumnya mengandung kolesterol sebesar 19 mg per gram kuning telur. Peneliti lain mengungkapkan bahwa telur segar mengandung 66 % air, 12 % protein dan 10 % lemak (Wahyu, 1992).

Telur dapat dimodifikasi komposisi lemaknya agar tidak terlalu tinggi kandungan asam lemak jenuhnya. Memberikan minyak nabati dalam pakan ayam adalah salah satu cara untuk mengupayakan agar telur ayam mengandung asam lemak tak jenuh ganda. Dengan demikian jika telur ini dikonsumsi, maka lemak yang terkandung tidak terlalu berpengaruh pada kadar kolesterol darah (Kartini, 1993).

Penambahan minyak nabati dalam pakan ayam petelur dilakukan mengingat minyak ini mempunyai kandungan asam linoleat dan linolenat yang tinggi. Keduanya termasuk asam lemak esensial karena tidak disintesis oleh tubuh manusia maupun ternak (Cherian dan Sim, 1991; Van Elswyk, 1994). Asam lemak linoleat maupun linolenat dapat memberi pengaruh positif karena



sedikit sekali pengaruhnya untuk memicu kejadian penyakit jantung koroner. Keadaan sebaliknya justru dipengaruhi oleh asam lemak jenuh (Kartini, 1992).

Pada sejumlah sukarelawan yang diminta untuk mengkonsumsi telur ayam yang mengandung asam lemak tak jenuh ganda setiap hari selama 22 minggu dan selanjutnya diperiksa kadar lemak darahnya. Dari hasil pemeriksaan tampak bahwa kadar kolesterol total, HDL dan LDL kolesterol meningkat karena mengkonsumsi telur ayam yang mengandung lemak tak jenuh asal minyak ikan (Farrell dan Farrell, 1993). Sedangkan kadar trigliserida dan kolesterol total darah sukarelawan tidak tampak terpengaruh karena mengkonsumsi telur ayam mengandung minyak biji bunga matahari. Dilaporkan juga bahwa pemberian minyak biji rami atau canola sebanyak 8 hingga 16 % ternyata dapat meningkatkan kadar asam lemak tak jenuh seperti asam linoleat eikosapentaenoat maupun dokosaheksaenoat (Hargis dan Van Elswyk, 1993).

Telah diteliti bahwa minyak tumbuhan yang berasal dari biji bunga matahari, biji rami, minyak jagung ataupun minyak kedelai juga

banyak mengandung omega-3 dari jenis linoleat dan linolenat. Pada penelitian Van Elswyk (1994), digunakan minyak ikan menhaden sebanyak 1,5 % dan terbukti dapat mendepositkan asam lemak omega-3 sebesar 180 mg per kuning telur. Untuk menghasilkan kadar yang sama dapat digunakan suplementasi biji rami sebesar 5 % dalam pakan. Deposit asam lemak omega-3 berupa asam linoleat dapat dilakukan dengan diet biji jagung.

Pada penelitian ini telur ayam yang diberikan pada tikus berasal dari ayam ras petelur coklat yang diberi suplementasi minyak kedelai (MK) serta minyak jagung (MJ) sebanyak 1 %. Minyak kedelai yang digunakan adalah Happy salad oil, sedangkan minyak jagung menggunakan merek Meadow Lea.

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan selama 3 bulan sejak bulan November 1997 hingga bulan Januari 1998.

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Anatomi Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.

##### Rancangan Penelitian

Penelitian termasuk penelitian jenis eksperimental sesungguhnya dengan desain *the posttest-only controle design* (Zainudin, 1988). Sedangkan rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap.

##### Variabel Penelitian

Variabel pada penelitian ini diklasifikasikan sebagai berikut :

- \*. variabel bebas : dosis telur yang diberikan
- \*. variabel tergantung : fraksi lipid darah
- \*. variabel kendali : umur dan jenis kelamin tikus putih, serta cara pemeriksaan lipid darah

### Definisi Operasional Variabel

Yang dimaksud dengan fraksi lipid darah meliputi kadar kolesterol total, kolesterol HDL dan trigliserida yang ditunjukkan dalam satuan mg/dl.

### Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tikus putih dewasa jantan sebagai hewan coba sejumlah 40 ekor. Telur sejumlah sekurang-kurangnya 60 butir per hari yang dikumpulkan dari sejumlah ayam petelur yang mendapat pakan khusus, yakni suplementasi minyak kedelai (MK) dan minyak jagung (MJ) masing-masing sebanyak 1 %, serta telur dari ayam petelur yang mendapat pakan komersial CP 521 (diberi kode K) dan eter untuk anastesi.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang bateray lengkap dengan wadah pakan dan minumannya, sonde yang telah dimodifikasi, tabung reaksi dan alat bedah.

#### Prosedur Pengumpulan Data

Sejumlah 40 ekor tikus putih jantan dipersiapkan dan diadaptasikan selama 1 minggu. Selanjutnya hewan coba dibagi rata sehingga ada yang mendapat perlakuan sebagai berikut :

1. Kontrol (PO) hanya diberi pakan komersial sekitar 5 gram per ekor per hari.
2. Perlakuan 1 (PK) diberi kuning telur segar K sebanyak 5 cc per ekor per hari.
3. Perlakuan 2 (MK) diberi kuning telur segar MK sebanyak 5 cc per ekor per hari.
4. Perlakuan 3 (MJ) diberi kuning telur segar MJ sebanyak 5 cc per ekor per hari.

Berdasarkan pembagian secara random, maka tiap perlakuan pemberian telur terdapat 10 replikasi hewan coba. Telur mentah diberikan setiap hari selama 12 minggu.

Pada hari terakhir penelitian, hewan coba dipersiapkan untuk diambil darahnya dengan cara

mengamputasi bagian ekor. Amputasi dilakukan setelah hewan coba dipuasakan selama 12 jam dan kemudian dianastesi dengan menggunakan eter. Sampel darah diambil sebanyak kurang lebih 5 cc. Setiap perlakuan dikoleksi sebanyak 10 sampel darah. Pengukuran kadar kolesterol total, tri-gliserida dan HDL kolesterol dilakukan dengan menggunakan metode *Lieberman Burchard*.

#### Analisis Data

Data yang terkumpul disajikan secara diskriptif dan diuji lebih lanjut dengan menggunakan statistik. Untuk membuktikan kebenaran hipotesis yang diajukan pada penelitian ini digunakan analisis sidik ragam (Anava dua arah) dengan tingkat signifikansi 5 % ( $\alpha = 5\%$ ).

Apabila dari analisis statistik diperoleh hasil  $F$  hitung  $>$   $F$  tabel, maka dilakukan uji lanjutan dengan menggunakan uji BNT (beda nyata terkecil) untuk membedakan setiap perlakuan (Steel and Torrie, 1991).



## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan pengamatan, pengukuran dan penghitungan secara seksama, maka diperoleh hasil penelitian dan pembahasan sebagai berikut

### Kolesterol Total

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan terhadap data kadar kolesterol total darah tikus putih, tampak bahwa kadar kolesterol dipengaruhi oleh perlakuan yang diberikan. Kadar kolesterol total darah yang tertinggi terlihat pada perlakuan pemberian kuning telur segar yang berasal dari ayam petelur yang mendapat pakan komersial (PK), yaitu sebesar 84 mg/dl dan berbeda dengan perlakuan yang lain ( $p < 0,01$ ). Hasil penelitian mengenai kadar kolesterol total darah tikus putih disajikan pada tabel 1.

Dari hasil penelitian ini pula, tampak bahwa pemberian kuning telur yang berasal dari

ayam ras petelur yang diberi suplementasi minyak jagung (MJ) dan kedelai (MK) dapat mengakibatkan peningkatan kadar kolesterol darah tikus. Pada perlakuan MJ terjadi peningkatan sebesar 4,5 mg/dl, sedangkan perlakuan MK sebesar 2,7 mg/dl. Dari tabel 1 tampak bahwa terjadinya peningkatan kolesterol total darah tikus pada perlakuan MJ dan MK tidak berbeda ( $p > 0,05$ ) dengan kontrol. Namun, hasil yang diperoleh pada penelitian ini masih dalam kisaran normal harga kolesterol total tikus, yakni 44 - 86 mg/dl (Carroll dan Feldman, 1989).

Tabel 1. Rata-rata serta Simpangan Baku Kadar Kolesterol Total (mg/dl) Darah Tikus Setelah 12 Minggu Perlakuan

Perlakuan	Kadar Kolesterol Total
PO	70,300 <sup>b</sup> ± 5,697
PK	84,000 <sup>a</sup> ± 6,037
MJ	74,500 <sup>b</sup> ± 5,208
MK	72,700 <sup>b</sup> ± 5,318

Keterangan :

PO = kontrol

PK = pemberian kuning telur segar K

MJ = pemberian kuning telur segar MJ

MK = pemberian kuning telur segar MK

a dan b rata-rata pada superskrip yang berbeda pada kolom di atas adalah berbeda nyata ( $p < 0,01$ ).

Kadar kolesterol total tikus putih sangat dipengaruhi oleh kandungan asam lemak, terutama kandungan kolesterol dalam pakan. Dilaporkan oleh Carrol dan Feldman (1989) bahwa peningkatan kadar lemak sebesar 10 hingga 20 % dalam pakan belum dapat mempengaruhi kadar kolesterol darahnya.

Dari penelitian terdahulu diperlihatkan bahwa suplementasi minyak kedelai dan minyak jagung sebesar 1 % pada pakan ayam ras petelur dapat menurunkan kadar kolesterol total kuning telurnya. Kuning telur yang berasal dari ayam ras petelur yang mendapat pakan basal (PK) menunjukkan angka yang tertinggi, yaitu 7,53 %. Sedangkan pada perlakuan MK menunjukkan angka 5,52 % dan MJ 6,38 % (Eliyani dkk., 1996). Oleh sebab itu, sangatlah dimungkinkan hal yang sama terjadi pada fraksi lipid darah tikus mengingat telur-telur tersebut diberikan sebagai perlakuan. Kadar kolesterol total pada perlakuan MJ dan MK lebih rendah dibandingkan dengan PK disebabkan oleh adanya kandungan asam lemak tak jenuh ganda pada kuning telur segar MJ dan MK yang dapat menurunkan kadar kolesterol darah.

Angka-angka yang ditunjukkan pada perlakuan MJ dan MK bila dibandingkan dengan perlakuan PK sangatlah menggembarakan. Meskipun kadar kolesterol total darah dari semua perlakuan berkisar pada batas normal, namun perlakuan suplementasi minyak nabati dapat mengakibatkan penurunan kadar kolesterol total tikus. Hasil ini dapat digunakan sebagai salah satu acuan untuk menghilangkan anggapan bahwa mengonsumsi telur secara berlebihan, khususnya telur yang telah diperbaiki kualitasnya, dapat mengakibatkan peningkatan kadar kolesterol darah.

#### Kolesterol HDL

Seperti halnya kadar kolesterol total, maka kadar kolesterol HDL darah tikus putih pun dipengaruhi oleh perlakuan yang diberikan. Kadar tertinggi diperlihatkan pada perlakuan pemberian kuning telur segar dari ayam ras petelur yang diberi diet pakan komersial (PK), yaitu sebesar 52,25 mg/dl. Dari hasil analisis tampak bahwa perlakuan PK berbeda ( $p < 0,05$ )

dengan kontrol, namun tidak berbeda ( $p > 0,05$ ) dengan perlakuan MK dan MJ. Hasil analisis mengenai kadar kolesterol HDL darah tikus ditampilkan pada tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata serta Simpangan Baku Kadar Kolesterol HDL (mg/dl) Darah Tikus Setelah 12 Minggu Perlakuan

Perlakuan	Kadar Kolesterol Total
PO	40,750 <sup>b</sup> ± 4,500
PK	52,250 <sup>a</sup> ± 7,228
MJ	50,750 <sup>a</sup> ± 7,136
MK	42,750 <sup>ab</sup> ± 5,500

Keterangan :

PO = kontrol

PK = pemberian kuning telur segar K

MJ = pemberian kuning telur segar MJ

MK = pemberian kuning telur segar MK

a dan b rata-rata pada superskrip yang berbeda pada kolom di atas adalah berbeda nyata ( $p < 0,05$ ).

Angka-angka yang ditunjukkan pada tabel 2 meskipun ada perbedaan secara statistik, namun masih terletak pada batas-batas normal harga kolesterol HDL tikus putih. Carrol dan Feldman (1989) melaporkan bahwa nilai rata-rata tikus putih adalah 34 mg/dl dengan kisaran antara 20 hingga 80 mg/dl.

Perbedaan yang terjadi pada hasil penelitian ini disebabkan oleh adanya perbedaan kandungan asam lemak, terutama asam lemak esensial pada kuning telur yang diberikan. Diketahui bahwa kuning telur yang diberikan berasal dari penelitian sebelumnya. Penelitian terdahulu melaporkan bahwa kadar lemak kuning telur dari ayam ras petelur yang mendapat pakan basal (PK) sebesar 28,99 %, suplementasi minyak kedelai (MK) dalam pakan adalah 26,48 %, sedangkan suplementasi minyak jagung (MJ) menunjukkan peningkatan sebesar 30,31 % (Eliyani dkk., 1996). Menurut laporan Farrell dan Farrell (1993), peningkatan terjadi karena ada penambahan jumlah total omega-3 PUFA antara 1 hingga 7 gram per 100 gram lemak total. Asam lemak omega-3 PUFA tergolong asam lemak esensial. Farrell dan Farrell (1993) melaporkan pula bahwa uji coba pada sejumlah sukarelawan yang diberi telur kaya akan omega-3 PUFA selama 2 minggu berturut-turut menunjukkan peningkatan kadar DHA maupun kadar Omega-3 PUFA dalam plasma darah. Dilaporkan bahwa kadar DHA dan omega-3 dapat meningkatkan kadar kolesterol HDL dalam darah.

### Trigliserida

Analisis trigliserida darah tikus memberikan hasil bahwasanya terjadi peningkatan ( $p < 0,01$ ) kadar trigliserida darah akibat pemberian kuning telur yang berasal dari ayam ras petelur dengan diet pakan basal (PK) ataupun suplementasi minyak nabati dalam pakannya (MJ dan MK). Tabel 3 menyajikan perbedaan kadar trigliserida darah tikus putih setelah 12 minggu perlakuan.

Tabel 3. Rata-rata serta Simpangan Baku Kadar Trigliserida (mg/dl) Darah Tikus Setelah 12 Minggu Perlakuan

Perlakuan	Kadar Kolesterol Total
PO	51,200 <sup>c</sup> ± 9,414
PK	79,000 <sup>a</sup> ± 10,604
MJ	53,700 <sup>c</sup> ± 7,273
MK	67,400 <sup>b</sup> ± 8,733

**Keterangan :**

PO = kontrol

PK = pemberian kuning telur segar K

MJ = pemberian kuning telur segar MJ

MK = pemberian kuning telur segar MK

a dan b rata-rata pada superskrip yang berbeda pada kolom di atas adalah berbeda nyata ( $p < 0,01$ ).

Dari tabel di atas terlihat bahwa kadar trigliserida tertinggi terjadi pada perlakuan PK (79 mg/dl). Perlakuan MJ dan MK pun menunjukkan hasil yang tinggi bila dibandingkan dengan kontrol, namun angka-angka yang tersaji masih termasuk batas-batas normal kadar trigliserida darah tikus putih. Dilaporkan oleh Carroll dan Feldman (1989) bahwa harga normal trigliserida tikus adalah pada angka 39 - 128 mg/dl dengan harga rata-rata 39 mg/dl.

Seperti halnya kadar kolesterol total dan kolesterol HDL, maka kadar trigliserida darah pun sangat dipengaruhi oleh komposisi intake asam lemak tak jenuh. Peningkatan yang tinggi terhadap kadar trigliserida dapat terjadi pada penambahan 1 - 3 % asam lemak monounsaturated, sedangkan penambahan asam lemak PUFA dengan kadar yang sama hanya mengakibatkan sedikit kenaikan pada kadar trigliserida dan kolesterol total tikus (Carroll dan Feldman, 1989).

Dari hasil analisis ketiga fraksi lipid darah tikus dapat ditunjukkan bahwa kuning telur yang berasal dari ayam ras petelur dengan suplementasi minyak nabati dalam pakannya dapat mengakibatkan penurunan kadar kolesterol total,



kolesterol HDL dan trigliserida bila dibandingkan dengan pemberian kuning telur yang berasal dari ayam ras petelur dengan diet pakan basal. Dengan kata lain, pada kuning telur perlakuan terkandung asam-asam lemak tak jenuh ganda yang merupakan asam lemak esensial, sehingga dapat menurunkan kadar kolesterol total, kolesterol HDL dan trigliserida dalam darah tikus. Asam lemak tak jenuh ganda yang dimaksud diantaranya adalah asam linoleat, linolenat, eikosapentaenoat dan dokosaheksanoat (Eliyani dkk., 1996).

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan di atas, maka pemberian kuning telur segar yang berasal dari ayam ras petelur dengan perlakuan suplementasi sebesar 1 % minyak jagung dan kedelai dalam pakannya dapat menurunkan kadar kolesterol total, kolesterol HDL dan trigliserida darah tikus putih.

#### Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan memberikan telur-telur yang telah ditingkatkan kualitasnya kepada hewan coba lain yang lebih erat kaitannya dengan manusia, diantaranya adalah kera.

## DAFTAR PUSTAKA

- Carroll, RM. dan EB. Feldman. 1989. Lipid and lipoproteins. In : The clinical of laboratory animals. Edited by : WF. Loeb and FW. Quimby. Pergamon Press. Inc. 95 - 111.
- Cherian G. dan JS. Sim. 1991. Effect of feeding full fat flax and canola seed to laying hens on fatty acid composition of eggs, embryos and newly hatched chicks. Poul. Sci. 70 : 917 - 926.
- Eliyani, H.; Y. Dhamayanti dan S. Sigit. 1997. Penerapan teknologi suplementasi minyak ikan dan minyak sayur dalam pakan ayam ras guna meningkatkan kualitas produk telur. Lembaga Penelitian Unair.
- Elswyk, VM. 1994. Looking ahead : Will eggs become a dietary alternative fish ? Poul. Int. December. p. 82 - 88.
- Farrell, DJ. 1993. One's designer egg. Poultry International 32 (5) p. 62 - 66.
- Farrell, DJ. dan DJ. Farrell. 1993. One's designer egg : Recent advances in animal nutrition in Australia. p. 291 - 302.
- Hargis, PS. and MEV. Elswyk. 1991. Dietary modification of yolk lipid with menhaden oil. Poul. Sci. Jour. 49 : 251 - 263.
- Kartini, S. 1991. Lemak dan minyak berperan dalam kesehatan. Femina. 22 : 74 - 76 dan 84.
- Martin, JR.; PA. Mayes dan VW. Rodwell. 1984. Biokimia. Alih bahasa oleh A. Dharma dan AS. Kurniawan. CV. EGC. Penerbit Buku Kedokteran. Jakarta.

- Meeks, R.G. 1989. The rat. In : The clinical chemistry of laboratory animals. Pergamon Press. New York.
- Purnomo, H. 1994. Telur ayam kaitannya dengan kolesterol dan penyakit jantung. Jurnal ilmiah Unika Widya Mandala. 001 : 18 - 26.
- Guimby, FW. 1989. The mice. In : The clinical chemistry of laboratory animals. Pergamon Press. New York.
- Sitepoe, M. 1993. Kolesterol fobia, keterkaitannya dengan penyakit jantung. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Stell, R.G.D. dan J.H. Torrie. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika. Ed II. P.T. Gramedia Pustaka Umum.
- Wahyu, J. 1992. Ilmu nutrisi unggas. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Zainuddin, M. 1988. Metodologi Penelitian. Surabaya.

L A M P I R A N

SINGLE FACTOR RANDOMIZED DESIGN  
DATA FILE : KOLESTEROL TOTAL

RECORDS READ : 40  
MISSING DATA : 0  
USEABLE RECORDS : 40

Analysis of Variance

Source	SS	df	MS	F	P
perl	1080,664	2	360,221	11,592	.0001
error	1118,703	36	0,3057		
Total	2199,367	39			

perl	P0	PK	MJ	MK
n	10	10	10	10
mean	70,300	84,000	74,500	72,700
s.d.	5,697	6,037	5,318	5,208

LSD test

\* LSD (.05) = 5,059      \*\* LSD (.01) = 6,787

	P 0	M K	M J	P K
P0	-	-	**	
MK		-	**	
MJ			-	**

SINGLE FACTOR RANDOMIZED DESIGN  
DATA FILE : KOLESTEROL HDL

RECORDS READ : 40  
MISSING DATA : 0  
USEABLE RECORDS : 40

Analysis of Variance

Source	SS	df	MS	F	P
perl	392,750	2	130,917	3,408	.0113
error	461,000	36	38,417		
Total	853,750	39			

perl	PO	PK	MJ	MK
n	10	10	10	10
mean	40,750	52,250	50,750	42,750
s.d.	4,500	7,228	7,136	5,500

LSD test

\* LSD (.05) = 5,059      \*\* LSD (.01) = 6,787

	P K	M K	M J	P O
PK	-	*	**	
MK		-	**	
MJ			-	