

Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi
Universitas Airlangga

**DAMPAK KONSUMSI BERBAGAI MACAM TELUR
PADA PENINGKATAN KADAR KOLESTEROL DALAM DARAH**

Ketua Peneliti :
Drh. DADY SOEGIANTO NAZAR, MSc.
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN

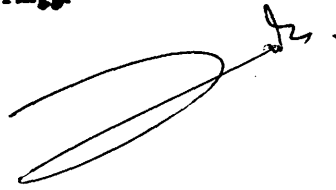


LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Dibiayai Oleh : DIP/OPF Unair 1993/1994
SK. Rektor Nomor : 3533/PT.03.H/N/1993

Nomor Urut : 110

Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi
Universitas Airlangga



**DAMPAK KONSUMSI BERBAGAI MACAM TELUR
PADA PENINGKATAN KADAR KOLESTEROL DALAM DARAH**

Ketua Peneliti :
Drh. DADY SOEGIAN TO NAZAR, MSc.
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN



LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Dibiayai Oleh : DIP/OPF Unair 1993/1994
SK. Rektor Nomor : 3533/PT.03.H/N/1993

Nomor Urut : 110



DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA

LEMBAGA PENELITIAN

Jl. Darmawangsa Dalam 2 Telp. (031) 42322 Surabaya 60286

IDENTITAS DAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR HASIL PENELITIAN

1. a. Judul Penelitian : "Dampak Konsumsi Berbagai Macam Telur Pada Peningkatan Kadar Kolesterol Dalam Darah"
- b. Macam Penelitian : [] Fundamental [y] Terapan [] Pengembangan
2. Kepala Proyek Penelitian
- a. Nama Lengkap dengan Gelar : drh. Dady Sugianto Nazar, M.Sc.
- b. Jenis Kelamin : Laki-laki
- c. Pangkat/Golongan/NIP. : Penata Tk.I/IIID/130 687 560
- d. Jabatan Sekarang : Staf Pengajar
- e. Fakultas / Jurusan : Kedokteran Hewan/Reproduksi dan Kebidanan
- f. Universitas : Airlangga
- g. Bidang Ilmu yang Diteliti : Ilmu Kedokteran Hewan/Produksi Ternak
3. Jumlah Tim Peneliti : 5 Orang
4. Lokasi Penelitian : FKH Univ. Airlangga
5. Kerjasama dengan Instansi Lain
- a. Nama Instansi : -
- b. Alamat : -
6. Jangka Waktu Penelitian : 3 Bulan
7. Biaya yang Diperlukan : Rp 1.500.000,00
8. Seminar Hasil Penelitian
- a. Dilaksanakan Tanggal : 15 Desember 1993
- b. Hasil Penilaian : [] Baik Sekali [V] Baik
[] Sedang [] Kurang

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



Prof. Dr. dr. Soedijono
NIP. 130261501

**Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi
Universitas Airlangga**

**DAMPAK KONSUMSI BERBAGAI MACAM TELUR
PADA PENINGKATAN KADAR KOLESTEROL DALAM DARAH**

Peneliti :

Dady Soegianto Nazar, MSc., Drh.
Dr. Mustahdi Surjoatmodjo, MSc., Drh.
Romziah Sidik Budiono, PhD., Drh.
IGK Paridjata Westra, MAgr., Drh.
Sri Hidanah, MS., Ir.

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN

**LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
Dibiayai : DIP Operasional Perawatan dan Fasilitas Tahun 1993/1994
SK.Rektor Nomor : 3533/PT03.H/N/1993
Tanggal : 15 Juli 1993**

RINGKASAN PENELITIAN

Judul Penelitian : Dampak Konsumsi Berbagai Macam Telur Pada Peningkatan Kadar Kolesterol Dalam Darah
Ketua Peneliti : Dady Soegianto Nazar
Anggota Peneliti : Mustahdi Surjoatmodjo
Romziah Sidik Budiono
IGK Paridjata Westra
Sri Hidanah
Fakultas/Puslit : Kedokteran Hewan Universitas Airlangga
Sumber Biaya : DIP Operasional Perawatan dan Fasilitas Universitas Airlangga Tahun 1993/1994.
S.K. Rektor Nomor : 405/PT03.H8/N/1993
Tanggal : 15 Juli 1993

RINGKASAN

Penelitian ini untuk mengetahui jenis telur yang paling sedikit mengandung kolesterol dalam hubungannya dengan peningkatan kadar kolesterol dalam darah tikus putih setelah mengkonsumsi berbagai macam telur. Berdasarkan tujuan penelitian tersebut dapat dirumuskan beberapa permasalahan, yaitu : (1) Bagaimana pengaruh berbagai macam telur sebagai makanan tikus putih terhadap kadar kolesterol dalam darahnya, (2) Bagaimana pengaruhnya terhadap kenaikan berat badan, (3) Sejauh mana pengaruh teh hijau mampu menurunkan kadar kolesterol dalam darah.

Tikus putih betina yang belum pernah dikawinkan sebanyak 30 ekor dengan berat badan rata-rata $140,48 \pm 6,47$ gram digunakan sebagai hewan percobaan dalam penelitian ini. Hewan percobaan dibagi menjadi enam kelompok perlakuan sehingga masing-masing kelompok terdiri dari lima ekor yang dikandangkan dalam kandang individu.

Perlakuan yang diberikan, yaitu : (1) Pakan ayam (Par-G *crumbles*, PT Comfeed) + air minum PDAM (P1), (2) Telur ayam ras + air minum PDAM (P2), (3) Telur ayam ras + air minum teh hijau tanpa gula (P3), (4) Telur ayam bukan ras + air minum PDAM (P4), (5) Telur itik asin + air minum PDAM (P5), (6) Telur burung puyuh + air minum PDAM (P6).

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (6 x 5 ulangan).

Peubah yang diamati adalah kenaikan berat badan, kadar kolesterol total, HDL dan LDL dalam darah tikus putih setelah diberi makanan berbagai macam telur.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar kolesterol dan HDL didalam serum darah tikus putih meningkat ($p < 0,01$), sedangkan kadar LDL tidak terpengaruh setelah mengkonsumsi berbagai macam telur. Kadar kolesterol dalam serum darah tikus putih pada masing-masing kelompok sebesar 74,0 ; 110,2 ; 140,2 ; 145,4 ; 125,2 dan 138,2 mg/dl berturut-turut pada kelompok P1, P2, P3, P4, P5, dan P6.

Kadar kolesterol dalam darah tikus putih menjadi sangat tinggi ($p < 0,01$) bila mengkonsumsi telur ayam ras dengan air minum teh hijau atau telur ayam buras, telur itik asin ataupun telur burung puyuh.

Rasio antara HDL dan kolesterol total dalam darah tikus putih, ternyata ada perbedaan yang nyata ($p < 0,05$) diantara perlakuan, yang terendah ($p < 0,05$) pada kelompok kontrol (P1) sedangkan yang tertinggi ($p < 0,05$) pada kelompok P3, P4, dan P6.

Kenaikan berat badan tidak terlihat adanya perbedaan diantara kelompok-kelompok perlakuan.

Dari berbagai macam telur yang digunakan dalam penelitian ini hasilnya dapat disimpulkan bahwa telur ayam buras mengakibatkan rasio antara HDL dan kadar kolesterol total dalam darah tikus putih tinggi, kemudian diikuti telur burung puyuh dan yang terendah telur ayam ras. Sedangkan teh hijau tidak menunjukkan adanya pengaruh.

KATA PENGANTAR

Penelitian ini berlangsung tanpa ada kendala yang berarti, sehingga dapat berjalan seperti yang diharapkan dan sesuai dengan jadwal yang direncanakan. Seiring dengan ini penulis panjatkan puji syukur kehadiran Tuhan Y.M.E., karena berkat rahmad-Nya laporan penelitian yang berjudul Dampak Konsumsi Berbagai Macam Telur Pada Peningkatan Kadar Kolesterol Dalam Darah dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Dalam penelitian ini berusaha mencari jenis telur unggas yang banyak beredar dipasaran dengan kandungan kolesterol paling sedikit, agar telur tetap merupakan pangan unggulan dalam usaha perbaikan gizi nasional.

Pada kesempatan ini tim peneliti juga menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Prof. dr. Soedarso Djojonegoro selaku mantan Rektor dan Prof.Dr.Soedijono sebagai Ketua Lembaga Penelitian UNAIR yang telah memberi kesempatan dan menyediakan dana untuk berlangsungnya penelitian ini.
 2. Dr.H. Rochiman Sasmita,MS..Drh. selaku Dekan Fak. Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.
 3. Semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini
- Semoga hasil penelitian ini bermanfaat bagi masyarakat dan merupakan informasi bagi para peneliti .

Surabaya, Nopember 1993

Penulis.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iii
BAB I : PENDAHULUAN	1
Latar Belakang Masalah	1
Rumusan Masalah	2
Tujuan Penelitian	3
Kegunaan Penelitian	3
Hipotesis	3
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA	4
Kolesterol Dalam Telur	4
Kolesterol Dalam Darah	5
Penyakit Jantung Koroner	7
BAB III : MATERI DAN METODA	9
BAB IV : HASIL	11
Kadar Kolesterol High dan Low	
Density Lipoprotein	11
Kenaikan Berat Badan	13
BAB V : PEMBAHASAN	15
BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN	18
DAFTAR PUSTAKA	20
LAMPIRAN	21

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1. Rata-rata dan Simpangan Baku Kolesterolemia, HDL serta LDL Serum Darah Tikus Putih Akibat Konsumsi Berbagai Macam Telur	11
4.2. Angka rata-rata dan Simpangan Baku rasio antara HDL dan Kolesterol total	14
4.3. Rata-rata dan Simpangan Baku Berat Badan Awal dan Akhir Serta Persentase Kenaikan Berat Badan Tikus Putih	14

BAB I

P E N D A H U L U A N

Latar Belakang Masalah

Hubungan antara lemak dalam makanan dan perkembangan aterosklerosis telah banyak diteliti dan menimbulkan keresahan di kalangan kedokteran karena banyak mengakibatkan kematian oleh penyakit jantung koroner. Survei Kesehatan Rumah Tangga Indonesia pada tahun 1972 masih menyatakan bahwa kematian akibat penyakit kardiovaskuler berada pada urutan ke 5. tahun 1988 urutan tersebut sudah beranjak menjadi ke 2, dan terakhir dinyatakan bahwa penyakit tersebut sudah menjadi pembunuh nomor satu di Indonesia (Sitepu, 1992).

Kemudian banyak disarankan untuk mengurangi kadar lemak total, rasio antara asam lemak jenuh dan tak jenuh, dan intake kolesterol total yang tidak lebih dari 300 mg per hari.

Di samping organ-organ seperti hati dan jantung, telur merupakan sumber kolesterol yang paling ditakuti. Sementara itu, pada kampanye gizi nasional telur merupakan bahan makanan yang sangat dianjurkan sehubungan dengan harganya yang relatif murah dan mudah diperoleh. Sampai dengan akhir PELITA V sasaran norma gizi nasional untuk konsumsi protein hewani asal ternak diharapkan sebesar 4,5 gram/kapita/hari, yang antara lain terdiri dari telur sebanyak 3,5 kg/kapita/tahun, itu pun baru tercapai dengan angka pertumbuhan 5,5% per tahun 2,4 kg (68%) atau kalau dihitung dengan jumlah butir telur yang dikonsumsi

oleh setiap orang Indonesia (1991) baru 48 butir telur per tahun. Dengan latar belakang seperti ini kampanye "anti telur" merupakan kesalahan yang seharusnya tidak terjadi.

Rumusan Masalah

Usaha - usaha telah banyak dilakukan untuk mengurangi kolesterol dalam telur, berbagai cara pendekatan melalui program genetik (*breeding*), makanan (*feeding*), maupun farmakologik telah dicoba, namun sampai saat ini belum satu pun yang dinyatakan berhasil untuk menurunkan kadar kolesterol dalam telur (Griffin, 1992). Selanjutnya pendapat Griffin dan Perry (1985) yang dikutip oleh Griffin (1992) menyatakan bahwa perubahan kadar kolesterol dalam plasma darah ayam tidak selalu diikuti dengan perubahannya dalam kuning telur. Kesulitan tersebut dikatakan sebagai akibat adanya lamina basalis suatu jaringan ikat yang mengelilingi oosit dan bertindak sebagai filter yang kasar yang mencegah lewatnya komponen-komponen plasma yang besar.

Sementara itu, beberapa pendapat pernah dikemukakan bahwa beberapa bahan seperti serat kasar dalam makanan, tempe dan teh hijau mampu mengurangi kadar kolesterol dalam darah.

Untuk dikonsumsi sehari-hari, masyarakat Indonesia mempunyai banyak pilihan telur antara lain telur ayam ras, bukan ras (buras), puyuh, dan telur itik yang diasinkan, di samping tentunya telur-telur unggas lain yang secara insidental diperoleh.

Tujuan Penelitian

Dalam penelitian ini diusahakan untuk mencari jenis telur yang paling sedikit mengandung kolesterol, dalam hubungannya dengan peningkatan kadar kolesterol dalam darah, agar telur tetap merupakan pangan unggulan dalam usaha perbaikan gizi nasional. Selain itu dicoba pula apakah teh hijau memang mampu menurunkan kadar kolesterol dalam darah.

Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan bagi mereka yang tetap berkeinginan mengkonsumsi telur tetapi tidak menginginkan peningkatan kadar kolesterol dalam darahnya secara berlebihan. Dengan memilih macam telur yang dianggap paling rendah akibatnya pada peningkatan kadar kolesterol dalam darahnya, orang akan tidak lagi meragukan telur sebagai bahan pangan yang dibutuhkan sehari-hari.

Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah bahwa beberapa macam telur yang dikonsumsi akan berbeda akibatnya pada peningkatan kadar kolesterol dalam darah, dan teh hijau mempunyai dampak untuk menurunkan kadar kolesterol dalam darah.

BAB II

T I N J A U A N P U S T A K A

Kolesterol dalam Telur

Setiap butir telur (ayam ras) mengandung kurang lebih 200 - 250 mg kolesterol. maka dari itu umumnya orang menuding telur sebagai sumber utama kolesterol dan sekaligus penyebab utama penyakit jantung koroner (Yaffee. *et al.*, 1991).

Dalam sebutir telur, kuning telur merupakan bagian yang paling banyak mengandung lemak (termasuk di dalamnya kolesterol). Bagian kuning telur yang merupakan kurang lebih 33% dari sebutir telur, terutama mengandung lipoprotein yang banyak mengandung trigliserida, lipovitelin, dan fosvitin. Sedangkan bagian minornya antara lain imunoglobulin, serum albumin, dan vitamin-vitamin yang terikat pada protein seperti tiamin, riboflavin, dan biotin (Griffin, 1992).

Lebih dari 95% kolesterol kuning telur dikaitkan dengan lipoprotein - lipoprotein yang kaya akan trigliserida, dan selebihnya terikat pada lipovitelin yang merupakan suatu kompleks protein/lipida yang mengandung kurang lebih 20% lipida yang hanya mengandung 4% kolesterol.

Kebanyakan kolesterol dalam kuning telur berupa non-ester (kolesterol bebas), dan hanya 20% nya berupa ester-ester kolesterol (Harper *et al.*, 1977).

Kolesterol dalam Darah

Banyak peneliti yang menyatakan adanya korelasi antara kenaikan kadar lipida dalam serum darah dengan kejadian penyakit jantung koroner maupun aterosklerosis. Dari lipida-lipida serum, rupanya kolesterol dianggap yang paling tinggi korelasinya. Selain itu, rasio kolesterol : fosfolipida, kadar triasilgliserol dsb, dianggap juga mempunyai korelasi yang cukup tinggi.

Bagian terbesar kolesterol dalam tubuh diperoleh dari hasil biosintesis (± 1 gr/hari), sedangkan yang berasal dari makanan hanya $\pm 0,3$ gr/hari. Kolesterol dieliminasi dari tubuh melalui dua jalur utama, yakni dikonversikan menjadi asam-asam empedu, dan diekskresikan berupa sterol-sterol netral melalui feses.

Kolesterol merupakan produk yang khas dari metabolisme hewan, dan dengan demikian banyak terdapat dalam bahan makanan asal hewan seperti misalnya daging, hati, otak, dan kuning telur.

Lipida yang penting yang terdapat dalam darah antara lain adalah : trigliserida (30%), fosfolipida (45%), kolesterol bebas (6%), ester kolesterol (15%), dan selebihnya adalah asam-asam lemak bebas. Seperti halnya dengan lipida pada umumnya maka kelarutan kolesterol dalam air adalah sukar sekali. Transportasinya dalam darah memerlukan sistem yang khusus seperti empedu, cairan isi usus, dan plasma. Dalam plasma, lipida yang kelarutannya sangat rendah diikat dalam golongan yang mempunyai kelarutan lebih besar seperti fosfolipida

kemudian digabungkan dengan kolesterol dan protein dalam bentuk lipoprotein. Dalam bentuk lipoprotein inilah lipida diangkut dalam darah dan didistribusikan ke seluruh tubuh (Sulistiyono, 1990).

Lipoprotein dapat digolongkan ke dalam kilomikron, *Very Low Density Lipoprotein* (VLDL), *Low Density Lipoprotein* (LDL), dan *High Density Lipoprotein* (HDL) (Harper et al., 1977).

Kilomikron merupakan partikel yang paling besar berfungsi untuk mengangkut trigliserida yang diabsorpsi dan disekresikan ke dalam sistem limfatik. Komposisinya terdiri dari 1-2% protein dan 98-99% lipida.

Very Low Density Lipoprotein (VLDL) partikelnya lebih kecil dari kilomikron, dan berfungsi untuk mengangkut trigliserida dari hati ke jaringan ekstra hepatic. Komposisinya terdiri dari 6-10% protein, dan 90-94% lipida.

Low Density Lipoprotein (LDL) merupakan 50% dari total lipoprotein dalam darah, dibentuk dari degradasi VLDL oleh lipoprotein lipase diluar hati. Tersusun dari kurang lebih 15% protein dan 85% lipida.

High Density Lipoprotein (HDL) merupakan lipoprotein yang paling kecil, dan berfungsi untuk mengangkut kolesterol dan fosfolipida dari jaringan/sel perifer ke hati untuk di degradasikan sehingga mencegah penimbunan kolesterol pada sel perifer. Terdiri dari 41% protein dan 59% lipida. Pada keadaan defisiensi LCAT (*lecithin cholesterol acyl transferase*) terjadi penimbunan partikel LDL yang kaya kolesterol bebas.

Penyakit Jantung Koroner

Pengertian penyakit jantung koroner secara umum adalah berkurangnya pasokan darah dari arteria koronaria pada muskulus jantung (*myocard*) yang disebabkan adanya penyempitan atau hambatan pada arteria tersebut. Hal tersebut mengakibatkan terjadinya iskemia atau bahkan infark muskulus jantung. Penyempitan arteri koronaria yang paling sering (99%) disebabkan oleh aterosklerosis. Kejadian aterosklerosis banyak ditentukan oleh kerja HDL dan LDL. Kalau HDL mengangkut ester kolesterol dari jaringan ke hati, yang dengan demikian akan mengurangi kemungkinan tertimbunnya kolesterol pada jaringan, maka LDL sebaliknya mengangkut kolesterol dari hati ke jaringan sehingga akan menimbulkan akibat tertimbunnya kolesterol dalam jaringan termasuk dinding arteri koronaria. Apabila terjadi kerusakan endotel maka kolesterol akan mempercepat terjadinya penebalan dinding arteri tersebut (Nurhay, 1983).

Selama ini dikenal dua macam teori yang menerangkan terjadinya aterosklerosis (Sukolov & Ilroy, 1986) : (1) Teori emboli arteri koronaria, merupakan 10% penyebab infark muskulus jantung, diawali dengan terjadinya trombosis pada arteria ini, yang pada proses penyembuhannya dikombinasikan dengan infiltrasi lemak akan mengakibatkan terjadinya ateroma atau trombus. Trombus yang lepas akan menyumbat beberapa cabang arteri koronaria. (2) Teori kerusakan endotelial, diawali dengan kerusakan endotel intima, sub intima, dan sebagian

lapisan media yang disertai dengan agregasi platelet, proliferasi dan kerusakan otot-otot polos. Kemudian diikuti dengan kejadian penimbunan lemak dan kolagen disertai dengan destruksi seluler setempat yang mengakibatkan terjadinya penebalan dan bercak arteroma yang dapat mengalami pengapuran, perdarahan dan trombosis dalam arteri.

Sampai saat ini adanya kadar HDL dan LDL dalam darah dianggap mempunyai risiko terhadap terjadinya aterosklerosis. Dibandingkan dengan kadar kolesterol total, makin besar rasio HDL terhadap kolesterol total dianggap makin tinggi untuk terjadinya aterosklerosis. Misalnya HDL yang tinggi (71 mg/dl) dengan kolesterol yang rendah (101 mg/dl) lebih rendah risikonya dibanding dengan HDL yang rendah (43 mg/dl) dengan kolesterol yang tinggi (164 mg/dl). Untuk LDL beberapa kepustakaan hanya menyebutkan angka maksimumnya untuk manusia (190 mg/dl), sedangkan untuk hewan angka tersebut tampaknya belum ditentukan.

BAB III

MATERI DAN METODA

Penelitian ini menggunakan 30 ekor tikus putih (yang tidak diketahui strain-nya) betina yang belum pernah dikawinkan dengan berat awal kurang lebih sama $140,48 \pm 6,47$ gram yang dibagi dalam enam kelompok perlakuan masing-masing terdiri dari 5 ekor . Masing-masing tikus dikandangkan dalam kandang individu.

Kelompok P1 = Kontrol hanya diberikan pakan ayam (Par - G *crumbles*.PT.Comfeed).

Kelompok P2 = Hanya diberikan makanan telur ayam ras .

Kelompok P3 = Hanya diberikan makanan telur ayam ras dengan minum teh hijau tanpa gula.

Kelompok P4 = Hanya diberikan makanan telur ayam bukan ras.

Kelompok P5 = Hanya diberikan makanan telur itik asin.

Kelompok P6 = Hanya diberikan makanan telur burung puyuh.

Semua hewan percobaan diberi air minum PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum) kecuali kelompok P3.

Masing-masing jenis telur yang diberikan sebelumnya dikocok pelan tidak sampai berbusa dan sekedar tercampur rata antara bagian putih dan kuningnya saja, kemudian dikukus (*steaming*) dalam cetakan khusus yang memuat kurang lebih 20 - 25 gram telur. Untuk setiap ekor tikus diberikan 20 - 25 gram per hari pada sore hari (tikus adalah hewan *nocturnal* yang lebih aktif pada malam hari) dan air minum diberikan ad libid.

Semua perlakuan dilakukan selama satu minggu (7 hari).

Pada hari ke 8 semua tikus percobaan ditimbang berat badannya (untuk memperoleh berat akhir) dan pengambilan sampel dilakukan dengan mengambil darah tikus sebanyak 2,5 ml dengan semprit steril (*disposable syringe*) langsung dari jantung (*intra cardial*) dengan membius tikus sebelumnya dengan kloroform. Serum darah dianalisis terhadap kandungan kolesterol total, HDL (*High Density Lipoproteins*), LDL (*Low Density Lipoproteins*) dengan metode CHOD-PAP (Merck), yaitu tes kalorimetrik ensimatik penuh untuk pengukuran pada daerah sinar yang terlihat oleh mata. Panjang gelombang (*Absorbance*) yang digunakan 500 nm, 546 nm dan panjang gelombang filter 546 nm, sedangkan diameter-dalam kuvet 1 cm. Bahan yang dianalisis untuk LDL adalah hasil endapan serum darah dengan *phosphotungstic acid* dan ion-ion magnesium dan setelah dipisahkan dengan sentrifugasi, sedangkan HDL menggunakan bagian supernatan yang jernih. Analisis dilakukan di Laboratorium Medik.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (*Randomised Blocks Anova*) dengan 6 perlakuan dan 5 ulangan, dan peubah yang diamati adalah peningkatan berat badan, kandungan kolesterol total dalam darah, HDL, dan LDL.

Data yang diperoleh dianalisis menurut metoda analisis varians untuk mencari adanya perbedaan diantara perlakuan, dan dilanjutkan dengan *Duncan Multiple Range Test* apabila terdapat perbedaan yang nyata.

BAB IV
H A S I L

Kadar Kolesterol High dan Low Density Lipoprotein

Berdasarkan pada hasil analisis varian dan *Duncan's Multiple Range Test* dapat diketahui bahwa kadar kolesterol dan *High Density Lipoprotein* (HDL) didalam serum darah tikus putih meningkat ($p < 0,01$) setelah mengkonsumsi berbagai macam telur. Sebaliknya kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) dalam serum darah tikus putih tidak terpengaruh ($p > 0,05$) oleh telur yang dikonsumsi. Rata - rata dan simpangan baku kadar kolesterol, HDL dan LDL serum darah tikus putih akibat konsumsi berbagai macam telur dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Rata-Rata dan Simpangan Baku Kolesterolemia, HDL serta LDL Serum Darah Tikus Putih Akibat Konsumsi Berbagai Macam Telur

Parameter	Macam Telur					
	Kontrol	Ras	Ras+Teh	Buras	Asin	Puyuh
Kolesterol mg/dl, SB	74,0 ^c 6,9	110,2 ^b 10,3	140,2 ^a 21,9	145,4 ^a 15,7	125,2 ^a 18,5	138,2 ^a 41,6
HDL, mg/dl, SB	45,8 ^b 5,3	59,6 ^{ab} 8,9	61,6 ^{ab} 18,6	52,4 ^{ab} 10,6	66,6 ^a 10,1	49,4 ^{ab} 8,6
LDL, mg/dl, SB	10,4 5,9	22,8 19,5	41,6 25,8	55,2 29,8	29,1 23,8	37,5 28,4

Keterangan : Angka rata-rata pada superskrip yang berbeda pada baris yang sama berbeda nyata ($p < 0,01$).
SB = simpangan baku.

Kadar kolesterol darah tikus putih menjadi sangat tinggi ($p < 0,01$) bila tikus tersebut mengkonsumsi telur ayam ras dengan air minum teh hijau atau mengkonsumsi telur ayam buras, telur asin ataupun telur burung puyuh. Apabila tikus putih mengkonsumsi telur ayam ras tanpa disertai minum teh hijau, kadar kolesterol serum darah juga meningkat ($p < 0,05$), tetapi peningkatannya masih di bawah ke empat jenis telur lainnya. Kadar kolesterol serum darah tikus putih pada masing-masing kelompok sebesar 74,0 ; 110,2 ; 140,2 ; 145,4 ; 125,2 dan 138,2 mg/dl berturut-turut pada kelompok P1, P2, P3, P4, P5, dan P6.

Kadar HDL serum darah tikus putih yang paling tinggi ($p < 0,01$) dijumpai pada tikus yang mengkonsumsi telur asin (P5) yaitu sebesar 66,6 mg/dl, sedangkan yang terendah ($p < 0,01$) adalah pada kelompok kontrol (P1) sebesar 45,8 mg/dl. Kalau tikus putih mengkonsumsi telur ayam ras dengan ataupun tanpa minum teh hijau, telur ayam buras maupun burung puyuh, maka kadar HDL serum darah tikus putih tersebut angkanya berada di antara rata-rata angka HDL kelompok kontrol dengan yang mengkonsumsi telur asin.

Kadar LDL serum darah tikus putih baik yang mengkonsumsi maupun yang tidak mengkonsumsi telur secara statistik terbukti tidak ada perbedaan ($p > 0,05$). Rata-rata kadar LDL serum darah tikus putih pada semua kelompok perlakuan berkisar antara 10,4 hingga 55,2 mg/dl. Hasil analisis diskriptif analitik dapat dilihat pada Lampiran 2.

Kalau ditinjau dari segi rasio antara HDL dan kolesterol total dalam darah tikus, ternyata ada perbedaan yang nyata ($p < 0,05$) diantara perlakuan. Seperti yang terlihat di dalam Tabel 4.2., rasio HDL dan kolesterol total darah tikus yang terendah ($p < 0,05$) dijumpai pada kelompok kontrol, sedangkan yang tertinggi ($p < 0,05$) pada kelompok P3, P4 dan P6 yaitu pada tikus yang mengkonsumsi telur ayam ras dan teh, telur ayam buras serta telur burung puyuh. Sedangkan tikus yang mengkonsumsi telur ayam ras saja, rasio antara HDL dan kolesterol total berada diantara nilai rasio kelompok kontrol dan kelompok yang lain. Nilai rasio HDL dan kolesterol total darah tikus yang tidak mengkonsumsi telur adalah 1,64. Bagi tikus yang mengkonsumsi telur ayam ras dan teh, telur ayam buras dan telur burung puyuh berkisar antara 2,48 hingga 2,91.

Kenaikan Berat Badan

Selama 1 minggu percobaan pemberian berbagai macam telur pada tikus putih belum menunjukkan adanya perbedaan ($p > 0,05$) kenaikan berat badan tikus. Hal ini sesuai dengan hasil analisis varian yang tertera pada Lampiran 3. Kenaikan berat badan tikus selama percobaan berkisar antara 4,9 hingga 7,3 gram /ekor/hari. Rata-rata berat badan awal dan akhir serta kenaikan berat badan tikus selama percobaan berlangsung dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.2. Angka rata-rata dan Simpangan Baku rasio antara HDL dan Kolesterol total

Kelompok Perlakuan	\bar{X}	\pm SB
P1 (Kontrol)	1.64 ^a	0.28
P2 (telur ayam ras)	1.89 ^{ab}	0.43
P3 (telur ayam ras + teh)	2.48 ^b	0.9
P4 (telur ayam buras)	2.91 ^b	0.87
P5 (telur itik asin)	1.93 ^{ab}	0.46
P6 (telur puyuh)	2.77 ^b	0.61

Keterangan :

Rata-rata pada superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

Tabel 4.3. Rata-Rata dan Simpangan Baku Berat Badan Awal dan Akhir Serta Persentase Kenaikan Berat Badan Tikus putih

Parameter	Konsumsi Protein					
	Kontrol	Ras	Ras+Teh	Buras	Asin	Puyuh
Berat Badan Awal, gram	136,8	138,1	135,6	154,0	135,9	142,5
SB	11,8	14,7	23,8	24,6	15,1	19,1
Berat Badan Akhir, gram	144,5	143,9	144,2	163,3	144,4	152,1
SB	12,2	11,5	18,1	27,3	11,9	21,4
% Kenaikan	5,7	4,9	7,2	5,9	5,0	7,3
SB	4,2	2,7	7,2	1,5	3,4	4,2

Keterangan : SB = simpangan baku.

BAB V

P E M B A H A S A N

Dari hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa kolesterol di dalam darah tikus dipengaruhi oleh jenis telur yang dikonsumsi. Ternyata secara umum kadar kolesterol darah tikus akan meningkat bila mengkonsumsi telur baik telur ayam ras, buras, telur itik asin maupun telur burung puyuh. Hal ini membuktikan bahwa telur sangat berperan dalam meningkatkan kadar kolesterol darah. Seperti yang diungkapkan oleh Yaffe *et al.*, (1991) bahwa telur sebagai sumber utama penyebab kolesterolemia, karena telur terutama bagian kuning telurnya banyak mengandung lemak serta kolesterol.

Demikian pula kadar HDL di dalam darah tikus meningkat bila tikus percobaan mengkonsumsi telur itik asin, lain halnya kalau tikus tersebut mengkonsumsi jenis telur yang lain. Kalau tikus percobaan mengkonsumsi jenis telur ayam ras dengan atau tanpa minum teh hijau ataupun mengkonsumsi telur ayam buras maupun puyuh, kadar HDL di dalam darah tikus berkisar antara nilai HDL kontrol dengan nilai HDL darah tikus yang mengkonsumsi telur itik asin.

Sebenarnya tingginya HDL di dalam darah justru menguntungkan, karena HDL merupakan jenis "kolesterol yang baik" sebab berfungsi menyapu kolesterol yang terdapat di dalam plasma darah untuk diangkut kembali menuju hati (Harjono, 1993). Walaupun demikian rasio antara kolesterol total dengan

HDL perlu diperhatikan. Makin tinggi angka rasio antara kolesterol total dengan HDL mempunyai risiko terhadap terjadinya ateroskelrosis. Dari hasil penelitian ini didapatkan rasio antara kolesterol total dengan kadar HDL di dalam darah tikus percobaan masing-masing sebesar : 1.64: 1.89: 2.48: 2.91: 1.93 dan 2,77 pada kelompok-kelompok tikus yang mengkonsumsi telur ayam ras, telur ayam ras dengan minum teh hijau, telur ayam buras, telur burung puyuh dan telur itik asin. Dari rasio kolesterol dan HDL tersebut nampak yang paling tinggi di dapat pada tikus yang mengkonsumsi telur burung puyuh dan ayam buras. Sedangkan rasio total kolesterol dengan HDL yang mendekati nilai kontrol adalah kelompok tikus yang mengkonsumsi telur ayam ras dan telur itik asin.

Ditinjau dari segi kenaikan berat badan tikus selama percobaan berlangsung ternyata tidak menunjukkan adanya perbedaan di antara perlakuan yang sudah diberikan. Dapat juga dikatakan bahwa pemberian berbagai jenis telur pada tikus percobaan selama satu minggu memberikan efek yang sama dengan kelompok kontrol yang tidak diberi makan telur. Sebagaimana diketahui bahwa peningkatan berat badan seekor hewan dipengaruhi oleh banyak faktor, di antaranya jumlah dan jenis pakan, kesehatan, fase pertumbuhan maupun produksi (Mc.Donald, 1981). Karena pada umumnya tikus betina yang dipergunakan dalam percobaan ini semuanya sudah dewasa dan telah melewati fase pertumbuhan, maka telur yang diberikan tidak memberi efek terhadap penambahan berat badan. Sehingga

protein yang dikonsumsi dan berasal dari telur tersebut tidak lagi digunakan untuk pertumbuhan, tetapi digunakan untuk pemeliharaan tubuh.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa :

1. Tidak terdapat perbedaan yang nyata dalam pertambahan berat badan diantara tikus-tikus yang diberikan makanan berbagai macam telur.
2. Terdapat perbedaan yang sangat nyata ($p < 0,01$) kandungan kolesterol total dalam darah diantara kelompok tikus yang diberikan berbagai macam telur. Angka terendah pada kelompok kontrol, sedangkan yang tertinggi pada kelompok tikus yang mengkonsumsi telur ayam bukan ras. Diantara yang diberikan perlakuan dengan telur, ternyata telur ayam ras mengakibatkan kandungan kolesterol dalam darah yang paling rendah.
3. Terdapat perbedaan yang sangat nyata ($p < 0,01$) pada HDL diantara berbagai macam perlakuan, angka terendah pada kelompok kontrol, sedangkan telur itik asin memberikan angka tertinggi dan telur burung puyuh menghasilkan angka terendah.
4. Ditinjau dari segi rasio antara HDL dan kolesterol total maka angka resiko tertinggi untuk terjadinya aterisklerosis terdapat pada tikus yang mengkonsumsi telur ayam buras dan telur burung puyuh.
5. Dengan memberikan teh hijau sebagai air minum ternyata

tidak memberikan akibat pada penambahan berat badan tikus maupun kandungan kolesterol total, HDL, dan LDL nya.

Dari kesimpulan tersebut dapat disarankan :

1. Untuk menghindarkan diri dari risiko tinggi terhadap aterosklerosis hendaknya jangan mengkonsumsi telur ayam buras dan telur burung puyuh secara berlebihan.
2. Sebaiknya disertai makanan yang mengandung serat kasar tinggi
3. Dengan jumlah berat telur yang sama, telur ayam ras tetap merupakan telur yang masih relatif aman terhadap risiko terjadinya aterosklerosis.

DAFTAR PUSTAKA

- Griffin, H.D. 1992. Manipulation of egg yolk cholesterol : a physiologist view. *World's Poultry Science Journal* 48, 101.
- Harper, H.A., V.W. Rodwell, & P.A. Mayes. 1971. *Review of Physiological Chemistry*. Maruzen Asian Edition.
- Hartono, Hdw. 1993. Kolesterol darah "jahat" dan "baik". *Intisari* 363. 116.
- McDonald, P., R.A. Edwards, and J.F.D. Greenhalgh. 1981. *Animal Nutrition*, 3rd edit. Longman, London, New York.
- Nurhay, A. 1983. Masalah diagnosa penyakit jantung koroner. *Ceramah ilmiah Calcium antagonist*. PAPDI-FK UGM Yogyakarta.
- Sitepu, M. 1993. Kolesterol fobia. *Livet*, Edisi 20.
- Sukolov, M. & M.B. Mc Ilroy. 1986. *Coronary disease*. In : *Clinical cardiology*. 4th edit. Lange Med. Publ. California.
- Sulistiyono, W.H. 1990. Hubungan kadar apolipoprotein A, dan B dengan penyakit jantung koroner. *Tesis Pasca Sarjana UNAIR*.
- Yaffee, M., H. Schutz, J. Stone, S. Bokhari, & G. Zeidler. 1991. Consumer perception and utilisation of eggs and egg product. *Poultry Science* 70, 183.

L A M P I R A N

----- DESCRIPTIVE STATISTICS -----

HEADER DATA FOR: A:KOL LABEL: opf
 NUMBER OF CASES: 5 NUMBER OF VARIABLES: 6

KOLESTEROLEMIA AKIBAT KONSUMSI BERBAGAI MACAM TELUR

NO.	NAME	N	MEAN	STD. DEV.	MINIMUM	MAXIMUM
1	kontrol	5	74.0000	6.8920	62.0000	79.0000
2	ras	5	110.2000	10.2567	96.0000	125.0000
3	rasteh	5	140.2000	21.9135	118.0000	166.0000
4	buras	5	145.4000	15.8939	129.0000	167.0000
5	asin	5	125.2000	18.4886	101.0000	153.0000
6	puyuh	5	138.2000	41.5536	87.0000	185.0000

----- ANALYSIS OF VARIANCE -----

HEADER DATA FOR: A:KOL LABEL: opf
 NUMBER OF CASES: 5 NUMBER OF VARIABLES: 6

RANDOMIZED BLOCKS ANOVA

ANOVA KOLESTEROLEMIA AKIBAT KONSUMSI BERBAGAI MACAM TELUR

TREATMENT	MEAN	N
1	74.000 ^e	5
2	110.200 ^b	5
3	140.200 ^t	5
4	145.400 ^a	5
5	125.200 [']	5
6	138.200 [']	5

BLOCK	MEAN	N
1	125.667	6
2	110.500	6
3	117.000	6
4	125.500	6
5	132.333	6

GRAND MEAN 122.200 30

SOURCE	SUM OF SQUARES	D.F.	MEAN SQUARE	F RATIO	PROB.
TREATMENT	17972.400	5	3594.480	7.149	5.547E-04
BLOCK	1737.133	4	434.283	.864	.5025
ERROR	10055.267	20	502.763		
TOTAL	29764.800	29			

----- DESCRIPTIVE STATISTICS -----

HEADER DATA FOR: A:LOWDL LABEL: OPF
 NUMBER OF CASES: 5 NUMBER OF VARIABLES: 6

ANGKA RATA-RATA LDL AKIBAT KONSUMSI BERBAGAI MACAM TELUR

NO.	NAME	N	MEAN	STD. DEV.	MINIMUM	MAXIMUM
1	KONTROL	5	10.4000	5.9313	5.4000	19.0000
2	RAS	5	22.8400	19.5199	.0000	47.0000
3	RASTEH	5	41.8400	25.7555	7.2000	73.0000
4	BURAS	5	55.2000	29.7775	38.0000	108.0000
5	ASIH	5	29.1200	23.7839	6.6000	67.0000
6	PUYUH	5	37.4800	28.4421	8.0000	69.0000

----- ANALYSIS OF VARIANCE -----

HEADER DATA FOR: A:LOWDL LABEL: OPF
 NUMBER OF CASES: 5 NUMBER OF VARIABLES: 6

RANDOMIZED BLOCKS ANOVA

ANOVA LDL AKIBAT KONSUMSI BERBAGAI MACAM TELUR

TREATMENT	MEAN	N
1	10.400	5
2	22.840	5
3	41.840	5
4	55.200	5
5	29.120	5
6	37.480	5

BLOCK	MEAN	N
1	28.367	6
2	30.667	6
3	30.000	6
4	35.167	6
5	39.700	6

GRAND MEAN	MEAN	N
	32.780	30

SOURCE	SUM OF SQUARES	D.F.	MEAN SQUARE	F RATIO	PROB.
TREATMENT	6081.548	5	1216.310	1.893	.1407
BLOCK	511.528	4	127.882	.199	.9358
ERROR	12851.892	20	642.600		
TOTAL	19445.068	29			

----- DESCRIPTIVE STATISTICS -----

HEADER DATA FOR: A:HIGHDL LABEL: OPF
 NUMBER OF CASES: 5 NUMBER OF VARIABLES: 6

ANGKA RATA-RATA HDL AKIBAT KONSUMSI BERBAGAI MACAM TELUR

NO.	NAME	N	MEAN	STD. DEV.	MINIMUM	MAXIMUM
1	KONTROL	5	45.8000	5.3104	40.0000	50.0000
2	RAS	5	59.6000	8.9889	49.0000	72.0000
3	RASTEH	5	61.6000	18.6228	35.0000	77.0000
4	BURAS	5	52.4000	10.6442	42.0000	67.0000
5	ASIN	5	66.6000	10.1143	54.0000	81.0000
6	PUYUH	5	49.4000	8.6487	43.0000	63.0000

----- ANALYSIS OF VARIANCE -----

HEADER DATA FOR: A:HIGHDL LABEL: OPF
 NUMBER OF CASES: 5 NUMBER OF VARIABLES: 6

RANDOMIZED BLOCKS ANOVA

ANOVA HDL AKIBAT KONSUMSI BERBAGAI MACAM TELUR

TREATMENT	MEAN	N
1	45.800 ^a	5
2	59.600 ^{a,b}	5
3	61.600 ^{a,b}	5
4	52.400 ^{a,b}	5
5	66.600 ^a	5
6	49.400 ^a	5

BLOCK	MEAN	N
1	58.333	6
2	50.833	6
3	55.000	6
4	56.667	6
5	58.667	6

GRAND MEAN	MEAN	N
	55.900	30

SOURCE	SUM OF SQUARES	D.F.	MEAN SQUARE	F RATIO	PROB.
TREATMENT	1585.900	5	317.180	2.314	.0820
BLOCK	243.867	4	60.967	.445	.7748
ERROR	2740.933	20	137.047		
TOTAL	4570.700	29			

DESCRIPTIVE STATISTICS -----

HEADER DATA FOR: B:RATIO LABEL: ratio hdl terhadap kolesterol total
 NUMBER OF CASES: 5 NUMBER OF VARIABLES: 6

HEAD DATA B:RATIO ANTARA HDL DAN KOLESTEROL TOTAL

NO.	NAME	N	MEAN	STD. DEV.	MINIMUM	MAXIMUM
1	kontrol	5	1.6380	.2847	1.2400	1.9500
2	ras	5	1.8940	.4308	1.5200	2.5500
3	lacteh	5	2.4820	.8967	1.5300	3.5400
4	buras	5	2.9080	.8729	2.0900	3.9800
5	asin	5	1.9260	.4589	1.4200	2.4700
6	payoh	5	2.7740	.6127	2.0200	3.5300

ANALYSIS OF VARIANCE

HEADER DATA FOR: B:RATIO LABEL: ratio hdl terhadap kolesterol total
 NUMBER OF CASES: 5 NUMBER OF VARIABLES: 6

RANDOMIZED BLOCKS ANOVA

anova ratio antara hdl dan kolesterol total

TREATMENT	MEAN	N
1	1.638	5
2	1.894	5
3	2.482	5
4	2.908	5
5	1.926	5
6	2.774	5

BLOCK	MEAN	N
1	2.198	6
2	2.293	6
3	2.248	6
4	2.247	6
5	2.365	6

GRAND MEAN	2.270	30
------------	-------	----

SOURCE	SUM OF SQUARES	D.F.	MEAN SQUARE	F RATIO	PROB.
TREATMENT	6.826	5	1.365	2.850	.0422
BLOCK	.094	4	.024	.049	.9951
ERROR	9.581	20	.479		
TOTAL	16.501	29			

PENINGKATAN BERAT BADAN DAN KADAR KOLESTEROL DALAM DARAH TIKUS
AKIBAT KONSUMSI BEBERAPA MACAM TELUR

No.	BB1 (gr)	BB2 (gr)	Gain (%)	Kolest. (mg/dl)	HDL (mg/dl)	LDL (mg/dl)
P0-1	135,5	143,5	5,9	76	50	5,6
2	118	124	5,08	75	40	19
3	146	152,5	4,45	78	40	5,4
4	137	154	12,41	62	50	8,0
5	147,5	148,5	0,68	79	49	14
\bar{x}	136,8	144,5	5,7	74	45,8	10,4
P1-6	145	147,7	4,03	96	63	0
7	158,5	160,5	1,26	125	49	47
8	133	141,5	6,38	110	61	27
9	119	129	8,40	110	53	34
10	135	141	4,44	110	72	6,2
\bar{x}	138,1	143,9	4,90	110,2	59,6	28,55
P2-11	126,5	132	4,35	161	49	73
12	101	121	19,8	124	35	58
13	140,5	147,5	4,98	118	77	7,2
14	165	167	1,21	166	73	27
15	145	153,5	5,86	132	74	43
\bar{x}	135,6	144,2	7,24	140,2	61,6	41,64
P3-16	129,5	134	3,47	135	54	43
17	181	192,5	6,35	129	57	39
18	178,5	191	7,00	167	42	108
19	148,5	157	5,72	140	67	38
20	132,5	142	7,17	156	42	48
\bar{x}	154	163,3	5,94	145,4	52,4	55,2
P4-21	115	132	6,69	101	71	6,6
22	151,5	162,5	7,28	123	81	13
23	144,5	148	2,42	128	65	24
24	125,5	138	8,37	123	54	35
25	143	143,5	0,35	153	62	67
\bar{x}	135,9	144,4	5,02	125,2	66,6	29,12
P5-26	148	158	6,76	185	63	42
27	137	143	7,30	87	43	8
28	156	177	13,46	103	45	8,4
29	159,5	162	1,57	152	43	69
30	112	120,5	7,59	164	53	60
\bar{x}	142,5	152,1	7,34	138,2	49,4	37,48

----- DESCRIPTIVE STATISTICS -----

HEADER DATA FOR: A:BERATBAD LABEL: opf
 NUMBER OF CASES: 5 NUMBER OF VARIABLES: 6

ANGKA RATA-RATA BERAT BADAN TIKUS PERCOBAAN (GRAM)

NO.	NAME	N	MEAN	STD. DEV.	MINIMUM	MAXIMUM
1	kontrol	5	136.8000	11.7718	118.0000	147.5000
2	ras	5	138.1000	14.6986	119.0000	158.5000
3	rasteh	5	135.6000	23.7524	101.0000	165.0000
4	buras	5	154.0000	24.6069	129.5000	181.0000
5	asin	5	135.8000	15.1055	115.0000	151.5000
6	puyuh	5	142.5000	19.1181	112.0000	159.5000

----- ANALYSIS OF VARIANCE -----

HEADER DATA FOR: A:BERATBAD LABEL: opf
 NUMBER OF CASES: 5 NUMBER OF VARIABLES: 6

RANDOMIZED BLOCKS ANOVA

ANOVA BERAT BADAN AWAL TIKUS PERCOBAAN

TREATMENT	MEAN	N
1	136.800	5
2	138.100	5
3	135.600	5
4	154.000	5
5	135.900	5
6	142.500	5

BLOCK	MEAN	N
1	133.250	6
2	141.167	6
3	149.750	6
4	142.417	6
5	135.833	6

GRAND MEAN 140.483 30

SOURCE	SUM OF SQUARES	D.F.	MEAN SQUARE	F RATIO	PROB.
TREATMENT	1254.342	5	250.868	.670	.6507
BLOCK	984.117	4	248.029	.657	.6288
ERROR	7487.783	20	374.389		
TOTAL	9726.242	29			

----- DESCRIPTIVE STATISTICS -----

HEADER DATA FOR: A:BERATAKH LABEL: OPF
 NUMBER OF CASES: 5 NUMBER OF VARIABLES: 6

ANGKA RATA-RATA BERAT BADAN AKHIR TIKUS PERCOBAAN (GRAM)

NO.	NAME	N	MEAN	STD. DEV.	MINIMUM	MAXIMUM
1	KONTROL	5	144.5000	12.1604	124.0000	154.0000
2	RAS	5	143.9400	11.4692	129.0000	160.5000
3	RASTEH	5	144.2000	18.0575	121.0000	167.0000
4	BURAS	5	163.3000	27.2571	134.0000	192.5000
5	ASIN	5	144.4000	11.8922	132.0000	162.5000
6	PUYUH	5	152.1000	21.4138	120.5000	177.0000

----- ANALYSIS OF VARIANCE -----

HEADER DATA FOR: A:BERATAKH LABEL: OPF
 NUMBER OF CASES: 5 NUMBER OF VARIABLES: 6

RANDOMIZED BLOCKS ANOVA

ANOVA BERAT BADAN AKHIR TIKUS PERCOBAAN

TREATMENT	MEAN	N
1	144.500	5
2	143.940	5
3	144.200	5
4	163.300	5
5	144.400	5
6	152.100	5

BLOCK	MEAN	N
1	141.200	6
2	150.583	6
3	159.583	6
4	150.833	6
5	141.500	6

GRAND MEAN	MEAN	N
	148.740	30

SOURCE	SUM OF SQUARES	D.F.	MEAN SQUARE	F RATIO	PROB.
TREATMENT	1518.740	5	303.748	.951	.4702
BLOCK	1407.762	4	351.941	1.102	.3829
ERROR	6385.910	20	319.296		
TOTAL	9312.412	29			

----- DESCRIPTIVE STATISTICS -----

HEADER DATA FOR: A:KBB LABEL: OPF
 NUMBER OF CASES: 5 NUMBER OF VARIABLES: 6

ANGKA RATA-RATA KBB AKIBAT KONSUMSI BERBAGAI MACAM TELUR

NO.	NAME	N	MEAN	STD. DEV.	MINIMUM	MAXIMUM
1	KONTROL	5	5.7040	4.2489	.6800	12.4100
2	RAS	5	4.9040	2.6781	1.2600	8.4000
3	RASTEH	5	7.2400	7.2367	1.2100	19.8000
4	BURAS	5	5.9420	1.4962	3.4700	7.1700
5	ASIN	5	5.0180	3.4496	.3500	8.3700
6	FUYUH	5	7.3360	4.2175	1.5700	13.4600

----- ANALYSIS OF VARIANCE -----

HEADER DATA FOR: A:KBB LABEL: OPF
 NUMBER OF CASES: 5 NUMBER OF VARIABLES: 6

RANDOMIZED BLOCKS ANOVA

ANOVA KBB AKIBAT KONSUMSI BERBAGAI MACAM TELUR

TREATMENT	MEAN	N
1	5.704	5
2	4.904	5
3	7.240	5
4	5.942	5
5	5.018	5
6	7.336	5

BLOCK	MEAN	N
1	5.200	6
2	7.842	6
3	6.450	6
4	6.280	6
5	4.348	6

GRAND MEAN	6.024	30
------------	-------	----

SOURCE	SUM OF SQUARES	D.F.	MEAN SQUARE	F RATIO	PROB.
TREATMENT	27.878	5	5.576	.282	.9177
BLOCK	42.227	4	10.557	.533	.7127
ERROR	395.851	20	19.793		
TOTAL	465.955	29			