

SKRIPSI :

ROBBY ISKANDAR TANUADJI

**PENGARUH PROPYLTHICURACIL TERHADAP
PERTUMBUHAN BADAN ANAK AYAM
PETELUR JANTAN**



**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
1980**

PENGARUH PROPYLTHICURACIL TERHADAP
PERTUMBUHAN BADAN ANAK AYAM
PE TELUR JANTAN

S K R I P S I

DISERAHKAN KEPADA FAKULTAS KEDOKTERAN
HEWAN UNIVERSITAS AIRLANGGA UNTUK
MEMENUHI SEBAGIAN SYARAT GUNA
MEMPEROLEH GELAR DOKTER HEWAN

Oleh :

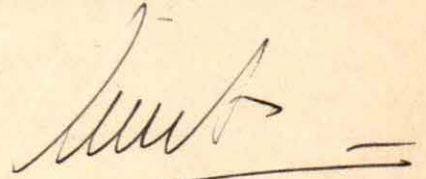
ROBBY ISKANDAR TANUADJI
NRP. 060 / F.K.H.

U N I V E R S I T A S A I R L A N G G A
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
SURABAYA - JAWA TIMUR
1980

PERSETUJUAN PANITIA SKRIPSI

Setelah mempelajari dan menguji dengan sungguh -
sungguh, kami berpendapat bahwa tulisan ini baik scope
maupun kualitasnya dapat diajukan sebagai skripsi untuk
memperoleh gelar DOKTER HEWAN.

PANITIA PENGUJI



KETUA



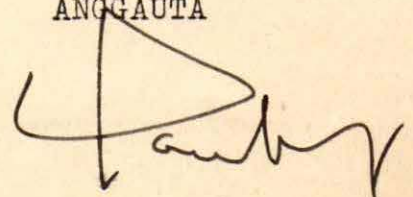
SEKRETARIS



ANGGAUTA



ANGGAUTA



ANGGAUTA

KATA PENGANTAR

Berkat rahmat Tuhan Yang Maha Esa kami mengucapkan syukur bahwa akhirnya kami dapat menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu tugas kurikuler sebagai syarat menempuh ujian Dokter Hewan pada Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Pada kesempatan ini pula kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Drh. I Njoman Pasek sebagai Kepala Bagian Ilmu Faal dan Bapak Drh. Soesanto Prijosepoetro sebagai Kepala Bagian Ilmu Anatomi yang telah memberikan bimbingan, petunjuk-petunjuk, saran-saran dan nasihat-nasihat yang berharga serta fasilitas-fasilitas lainnya, selama kami menyelesaikan skripsi ini, dari sejak dimulainya penelitian sampai kepada penyusunannya. Demikian juga untuk semua pihak yang dengan segala keikhlasan telah membantu kami dalam menyelesaikan skripsi ini, tidak lupa kami mengucapkan banyak terima kasih.

Semoga atas segala budi dan kebaikan semuanya ini akan mendapat balasan yang setimpal dari Tuhan Yang Maha Esa.

Surabaya, Januari 1980

Penyusun

D A F T A R I S I

	Halaman
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
Bab :	
I. PENDAHULUAN	1
II. MATERI DAN METODA PENELITIAN	13
III. H A S I L	16
IV. P E M B A H A S A N	17
V. R I N G K A S A N	21
DAFTAR KEPUSTAKAAN	78

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
I. Data penimbangan berat badan pada permulaan penelitian	24
II. Data penimbangan berat badan pada minggu pertama	26
III. Data penimbangan berat badan pada minggu kedua	28
IV. Data penimbangan berat badan pada minggu ketiga	30
V. Data penimbangan berat badan pada minggu keempat	32
VI. Data penimbangan berat badan pada minggu kelima	34
VII. Data penimbangan berat badan pada minggu keenam	36
VIII. Data penimbangan berat badan pada minggu ketujuh	38
IX. Data penimbangan berat badan pada minggu kedelapan	40
X. Harga rata-rata hasil penimbangan per minggu	42
XI. Hasil perhitungan statistik rata-rata berat badan kelompok percobaan dan pembanding dengan uji t	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
I. Grafik rata-rata berat kelompok percobaan dan pembandingan	74
II. Grafik rata-rata berat badan anak ayam jenis Hampshire	75
III. Grafik rata-rata berat badan dari tabel berat badan anak ayam I.S.A.	76
IV. Grafik rata-rata berat badan anak ayam kelompok percobaan, pembandingan, I.S.A.	77

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
I. Perhitungan statistik berat badan pada permulaan penelitian	44
II. Perhitungan statistik berat badan pada minggu pertama	48
III. Perhitungan statistik berat badan pada minggu kedua	50
IV. Perhitungan statistik berat badan pada minggu ketiga	52
V. Perhitungan statistik berat badan pada minggu keempat	54
VI. Perhitungan statistik berat badan pada minggu kelima	56
VII. Perhitungan statistik berat badan pada minggu keenam	58
VIII. Perhitungan statistik berat badan pada minggu ketujuh	60
IX. Perhitungan statistik berat badan pada minggu kedelapan	62
X. Tabel nilai-nilai t	64
XI. Cara pembagian kelompok	65
XII. Tabel bilangan random	66
XIII. Bagan pembentukan hormon thyroid	67
XIV. Efek dari keadaan hypo atau hyperthyroid pada macam-macam system	68
XV. Perhitungan statistik dengan analisa varian pada rata-rata berat badan kelompok anak ayam percobaan, perbandingan dan I.S.A.	69
XVI. Jumlah konsumsi makanan dan berat badan anak ayam I.S.A.	72
XVII. Distribusi harga F pada tingkat kemaknaan 95 % (F_{95})	73

B A B I

P E N D A H U L U A N

Secara umum pertumbuhan badan hewan tergantung pada banyak faktor misalnya ditentukan oleh species, sex, umur dan jumlah makanan dan mutunya. Di samping itu juga diperlukan suatu keseimbangan hormonal di dalam sirkulasi darah (18). Thyroidectomi telah membuktikan terjadinya hambatan pertumbuhan badan dan turunnya metabolisme hingga 40 % (7, 11, 15, 16, 25). Pada domba yang dithyroidectomi akan memperlihatkan gejala-gejala penurunan pertumbuhan badan yang diukur dari rata-rata berat badannya (7). Pada ayam Leghorn jantan yang masih muda thyroidectomi akan menyebabkan terjadinya kegagalan untuk mencapai berat tubuh yang normal. Ayam akan terlihat menjadi kerdil, serta lebih lanjut pada seksinya akan didapatkan penimbunan lemak di bawah kulit, di daerah leher, punggung, dan dada. Penimbunan lemak juga tampak di sekitar hati, dan usus halus. Peningkatan lemak ini terutama disebabkan karena terjadinya penurunan proses katabolisme dari kolesterol. (34). Pada ayam betina yang dithyroidectomi pada umur 10 hari, akan memperlihatkan penurunan pertumbuhan dimana pada waktu dewasa ukuran tubuhnya berkurang 30 % sampai 50 %. Sedangkan ayam betina dewasa yang dithyroidectomi memperlihatkan adanya kegemukan dan penimbunan lemak di leher, punggung dan viscera (32). Jadi un-

tuk pertumbuhan badan juga diperlukan adanya hormon thy - roid, yang dihasilkan oleh kelenjar thyroid.

Kelenjar thyroid mensekresikan dua macam hormon , yaitu Thyroxine yang diberi tanda singkatan T_4 dan Triiodothyronine yang disingkat menjadi T_3 . Kedua hormon ini berbeda pada jumlah atom yodium yang diikatnya. Thyroxine atau T_4 mempunyai empat atom yodium terikat pada inti thyronine, sedangkan Triiodothyronine hanya mempunyai tiga atom yodium. Perbedaan lainnya ialah bahwa Triiodothyronine lebih aktif dari Thyroxine tetapi T_3 disekresikan dalam jumlah yang sedikit. Thyroxine pertama kali berhasil diisolasikan oleh Kendall pada tahun 1914. Walaupun struktur yang diumumkan masih kurang tepat, tetapi kemudian dapat diperbaiki oleh Harington pada tahun 1926. Triiodothyronine diisolasikan pada tahun 1952 oleh Gross & Pitt Rivers, Roche (28).

Pembentukan Hormon Thyroid.

Pembentukan hormon thyroid ini dimulai dengan masuknya Yodium ke dalam kelenjar thyroid, dengan melalui iodide pump. Di dalam kelenjar thyroid, Yodium akan mengalami oksidasi dengan bantuan enzim-enzim peroksidase. Molekul-molekul Yodium ini akan bereaksi dengan tyrosine , membentuk monoiodotyrosine dan diiodotyrosine. Langkah berikutnya dalam pembentukan hormon thyroid ini adalah kondensasi dari dua molekul diiodotyrosine membentuk tetraiodothyronine (Thyroxine). Sedangkan kondensasi dari

monoiodotyrosine dan diiodotyrosine akan membentuk Triiodothyronine (24).

Tinjauan terhadap kelenjar thyroid.

- Tinjauan secara Embryologis.

Secara embryologis kelenjar thyroid berasal dari dinding luar bagian bawah pharynx yang dengan melalui proses invaginasi kedua lobus ini kemudian terletak pada ventral trachea. Pada manusia, babi dan kelinci kelenjar thyroid mulai berfungsi pada fetus sekitar pertengahan masa kebuntingan (33). Pada fetus tikus, kelenjar thyroid ini mulai berfungsi pada hari ke 19 dari masa kebuntingan. (22). Pada ayam, menurut perkembangan embryologisnya kelenjar thyroid berasal dari endoderm. Endoderm ini membentuk pharynx. Pada masa ini, dari daerah medial dinding pharynx terjadi suatu proses invaginasi, kemudian membentuk sebuah kantong, tetapi kantong ini segera lepas hubungannya dengan dinding pharynx dan menjadi bilobus (25, 26). Dalam perkembangannya ini embryo ayam umur delapan hari dapat mengakumulasikan yodium, tetapi belum dapat mengiodinasikan yodium pada tyrosine. Pada hari kesembilan barulah monoiodotyrosine dibentuk dan akhirnya pembentukan thyroxine pada hari penetasan (22).

- Tinjauan secara Anatomis.

Lokasi

Kelenjar thyroid mempunyai konsistensi yang keras, dilapisi oleh jaringan ikat dan terdiri dari dua buah lo-

bus. Kedua lobus ini dihubungkan oleh suatu isthmus. Letak daripada isthmus ini melintang pada permukaan ventral trachea. Isthmus ini terdapat pada semua hewan domestic, kecuali pada anjing, kucing dan ayam (5, 22).

Pada golongan mamalia, kelenjar thyroid terletak pada eadal dari larynx, pada cincin I dan II dari trachea (33)

Pada golongan ayam, kelenjar thyroid merupakan sepasang organ yang berbentuk oval dan berwarna merah gelap yang mengkilat. Kelenjar ini terletak pada sisi luar trachea pada ventro-lateral dari leher di luar rongga thorax, tetapi masih di daerah yang terlindungi oleh clavicula. (9, 22, 32, 33). Di daerah ini kelenjar thyroid ditemukan melekat pada pembuluh darah yang besar yaitu arteria carotis comunis dekat dengan permulaan dari arteria vertebralis (9).

Suplai darah

Ada empat arteri utama berasal dari arteria carotis comunis yang memberi darah kelenjar thyroid ini, yaitu sepasang arteria thyroidea superior dan sepasang arteria thyroidea inferior. Cabang-cabang arteri-arteri ini membentuk suatu jaringan pembuluh darah. Kemudian dari sini mengeluarkan cabang pembuluh darah yang lebih kecil, memasuki kelenjar thyroid, dan bercabang-cabang lagi menjadi arteria follicularis. Selain itu, arteria trachealis dan arteria oesophagealis juga memberikan cabang-cabangnya yang kecil. Ada tiga pasang pembuluh darah balik, yai-

tu vena thyroidea superior, vena thyroidea medius dan vena thyroidea inferior yang menuju ke vena jugularis (17, 24). Pada ayam, suplai darah pada kelenjar thyroid berasal dari arteria carotis comunis, yaitu arteria thyroidea cranialis dan arteria thyroidea caudalis, sedangkan pembuluh darah baliknya melalui vena-vena yang senama menuju pada vena jugularis (9, 32).

Persyarafan

Kelenjar thyroid ini mendapat persyarafan dari syaraf simpatikus maupun parasimpatikus. Tetapi kedua sistim persyarafan ini lebih berfungsi pada pengaturan arus darah daripada mengatur hormon. Serabut-serabut syaraf simpatikus berasal dari cervical ganglia medius, dan masuk ke kelenjar thyroid menuju ke peri arterial plexuses dari superior dan inferior thyroid arteri. Sedangkan serabut-serabut syaraf parasimpatikus berasal dari cabang n. laryngealis superior dan n. recurent dari nervus vagus (17, 22).

Pada golongan ayam, persyarafan pada kelenjar thyroid diperkirakan sama seperti pada golongan mamalia. Syaraf simpatikusnya berasal dari truncus ganglion cervicalis sedangkan syaraf parasimpatikusnya berasal dari n. vagus (9, 32).

- Tinjauan secara Histologis.

Secara microscopis, kelenjar thyroid terdiri dari

folikel-folikel yang dibatasi oleh selapis sel-sel epitel. Folikel-folikel ini berisi koloid. Hormon thyroid disimpan di dalam folikel dalam bentuk koloid. Besarnya sel-sel epitel ini sangat tergantung pada keaktifan kelenjar. Pada thyroid yang aktif, sel-selnya menjadi lebih tinggi dan bila dalam keadaan tidak aktif, sel-selnya menjadi rendah atau datar. Pada kelenjar thyroid yang tidak aktif terlihat akumulasi koloid sedangkan pada kelenjar yang aktif akan melepaskan koloid ke aliran darah, terlihat pengosongan koloid dari folikel. Ruang di antara folikel terlihat banyak mengandung pembuluh darah dan jaringan ikat. (7, 17, 32).

Faktor-faktor yang mempengaruhi sekresi hormon thyroid.

Thyroid stimulating hormone (T.S.H.)

TSH berasal dari hypophysis anterior, fungsinya mengatur sekresi dari kelenjar thyroid. Kerja TSH pada kelenjar thyroid yaitu dengan mengaktifkan adenyl cyclase dalam sel-sel kelenjar thyroid. Kemudian menyebabkan terbentuknya cyclic AMP, yang mana cyclic AMP ini bekerja sebagai second messenger untuk mengaktifkan seluruh sistem dalam sel-sel kelenjar thyroid (11) Fungsi TSH ini dibuktikan dengan penyuntikan TSH pada hewan. Setelah penyuntikan TSH maka kelenjar thyroid memperlihatkan perubahan-perubahan sebagai berikut :

- Penyerapan kembali koloid dari follicle meningkat, kemu-

- dian koloid ini dilepaskan ke dalam aliran darah.
- Peningkatan kerja dari golgi apparatus, terlihat bentuknya menjadi lebih besar.
 - Peningkatan tinggi sel.
 - Peningkatan aktivitas proteolytic enzym.
 - Iodine content menurun dan level dari plasma bounding - iodine meningkat.

Semua perubahan ini menunjukkan adanya peningkatan fungsi dari sel-sel kelenjar thyroid untuk mensekresikan hormon thyroid ke dalam aliran darah. Dan sebaliknya pada hewan yang dihipophysectomi akan memperlihatkan adanya penurunan aktivitas dari fungsi sel-sel kelenjar thyroid, dalam hal ini akan terlihat gambaran sebagai berikut :

- akumulasi koloid dan penurunan aktivitas proteolytic enzym.
- epithelium akan menjadi datar.
- proteinbounding iodine dalam plasma darah menurun dan iodine content meningkat (24).

Jodium

Jodium anorganik yang berada di dalam darah ternyata juga bekerja sebagai suatu homeostatic regulator dari sekresi kelenjar thyroid. Kadar jodium yang berlebih-lebihan di dalam darah akan menyebabkan penurunan dari thyroxine. Jodium yang berlebih-lebihan ini bekerja pada :

- 1) hipophyssa anterior dan mengurangi sekresi T.S.H.

2) kelenjar thyroidnya sendiri secara langsung.

3) invitro menetralisasi T.S.H.

Akan tetapi, keadaan kekurangan jodium juga akan menurunkan kadar hormon thyroid. Keadaan kekurangan jodium ini juga akan menyebabkan hypertropi kelenjar thyroid (16 , 17).

Peranan temperatur terhadap kelenjar thyroid

Temperatur sekeliling juga mempengaruhi sekresi kelenjar thyroid. Temperatur yang rendah akan meningkatkan sekresi kelenjar thyroid sedangkan temperatur yang tinggi akan menurunkan sekresinya. Dalam hal ini temperatur yang rendah atau tinggi dengan melalui impuls-impuls syaraf bekerja pada hipotalamus yang akan menyebabkan perubahan sekresi T.S.H. dari hipophysis anterior. Akibat daripada peningkatan sekresi hormon thyroid akan terjadi peningkatan panas tubuh dengan melalui metabolis rate. Tetapi, kelenjar thyroid di sini hanyalah merupakan sebagian dari pengatur temperatur tubuh (4, 10, 17).

Antithyroid compounds

Antithyroid compound seperti thiouracil atau thiocyanat menghambat sekresi hormon thyroid sehingga mengakibatkan hiperplasia pada sel-sel kelenjar thyroid yang diikuti dengan penurunan aktivitas. Terlihat adanya hambatan pertumbuhan dan gambaran klinis yang sama dengan yang diperlihatkan pada thyroidectomi (17, 19). Demiki-

an juga pemberian corticoadrenal hormon dalam jumlah besar ternyata mengurangi sekresi daripada hormon thyroid . (16, 24).

Peranan hormon thyroid pada pertumbuhan badan

Hormon thyroid ini bekerja sama dengan growth hormon, dimana growth hormon tidak dapat bekerja tanpa adanya hormon thyroid. Efek dari hormon thyroid ini adalah pada pituitary anterior yaitu pada sel-sel eosinophilnya. Fungsi sel-sel eosinophil ini adalah mensekresikan growth hormon. Hal ini dibuktikan, pada hewan-hewan yang dithyroidectomi selain memperlihatkan hambatan pada pertumbuhannya, terlihat juga adanya perubahan morfologis pada pituitary anteriornya. Dalam hal ini terlihat terjadinya penurunan atau hilangnya sel-sel eosinophil. Sel-sel eosinophil akan terlihat kembali setelah pemberian hormon thyroid (17, 24). Sebagai tambahan dari kerja sama di atas hormon thyroid juga mempengaruhi sintesa protein di dalam ribosome. Efek hormon thyroid dalam sintesa protein adalah meningkatkan pembentukan messenger RNA (28).

Juga pada hewan yang sedang bertumbuh, jumlah normal yang sesuai dengan keperluan tubuh dari hormon thyroid akan menyebabkan retensi dari calcium. Secara sekunder akibat dari retensi calcium ini adalah peningkatan pembentukan bone-matrix. Terbukti pada hewan yang dithyroidectomi, selain terjadi hambatan pada pertumbuhan tulang juga proses ossificasi akan terhenti. (20, 24).

Tertarik akan hal-hal tersebut di atas yang terdapat di dalam khasanah kepustakaan, maka penulis ingin mengetrapkan dalam bentuk penelitian yang berkaitan dengan peran kelenjar thyroid pada ayam. Pada percobaan pendahuluan (trial) penulis melakukan thyroidectomi pada ayam. Di sini penulis mengalami kesulitan karena kurangnya ketrampilan dan pengalaman, dimana pada setiap pengambilan kelenjar thyroid selalu terjadi perdarahan dan pada pemeriksaan histologis jaringan yang diambil ternyata bukan kelenjar thyroid. Hal ini disebabkan oleh sulitnya letak kelenjar thyroid yang berada di dekat syrinx tertutup oleh clavicula dan melekat pada arteria carotis comunis.

Sebagai pengganti daripada tindak thyroidectomi ini, untuk mengetahui peran kelenjar thyroid pada pertumbuhan badan, penulis mengganti dengan pemberian anti thyroid compound. Antithyroid compound yang digunakan di sini yaitu propylthiouracil. Oleh karenanya judul pada penelitian ini kami tetapkan sebagai: " Pengaruh propylthiouracil pada pertumbuhan badan anak ayam petelur jantan".

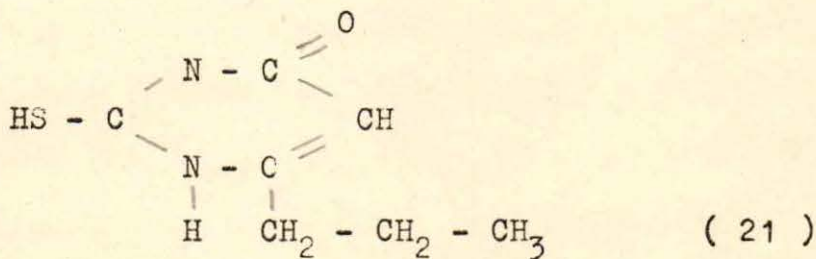
Dengan judul termaksud di atas, peneliti bermaksud melakukan uji pembuktian bahwa propylthiouracil berpengaruh menghambat pertumbuhan. Propylthiouracil ialah suatu goitrogen yang mempunyai potensi yang sama dengan goitrogen yaitu goitrogenic compound yang terdapat pada bahan makanan misalnya cabbage, turnip, rape seeds, soybeans dan peanuts (10, 23, 36). Pemberian propylthiouracil yang

terus menerus pada tikus akan menyebabkan terjadinya ke -
kerdilan (29, 31).

Rumus kimia propylthiouracil

Propylthiouracil mempunyai rumus kimia sebagai
berikut : $C_7H_{10}N_2OS$ (1, 3, 35)

Rumus bangun propylthiouracil:



Mekanisme kerja propylthiouracil

Propylthiouracil bekerja pada kelenjar thyroid ,
menghambat pembentukan hormon thyroid (19). Pada pem -
bentukan hormon thyroid maka diperlukan adanya perubahan
jodium anorganik menjadi jodium ion, dan kerja propyl -
thiouracil adalah mencegah perubahan ini (17). Akibat
hambatan pada pembentukan hormon thyroid, maka jumlah hor -
mon thyroid akan berkurang. Kekurangan hormon thyroid a -
kan menyebabkan perubahan-perubahan histologis pada pi -
tuitary anterior, yang mana perubahan-perubahan ini ada -
lah sama dengan perubahan-perubahan yang disebabkan oleh
thyroidectomi (19). Pada hewan-hewan yang di thyroidec -
tomi akan memperlihatkan perubahan-perubahan histologis -
pada pituitary anterior. Dalam hal ini akan terjadi penu-

runan atau hilangnya sel-sel eosinophil. Fungsi dari sel-sel eosinophil ini adalah untuk mensekresikan hormon pertumbuhan (G.H.) Diduga bahwa kerja hormon thyroïd ini terhadap pertumbuhan badan terjadi secara tidak langsung. (24).

Penggunaan propylthiouracil

Pemberian propylthiouracil dalam waktu yang lama akan menyebabkan hambatan pada pertumbuhan badan hewan. Tetapi bila diberikan dalam waktu yang pendek, selama tiga sampai empat minggu sebelum pemasaran (marketing) , thiouracil akan meningkatkan penimbunan lemak dan kualitas karkas pada babi-babi, ayam dan kalkun (19).

Ekskresi

Propylthiouracil dibuang secara cepat dari tubuh tanpa disimpan dalam jaringan. Dikeluarkan melalui urine dalam 24 jam setelah pemberian per oral (19).

Dosis

Dosis thiouracil untuk anjing besar dengan berat badan 10 kg yaitu 50 - 100 mg perhari. Untuk propylthiouracil, dosisnya = $\frac{1}{4}$ x dosis thiouracil (6). Dalam penelitian ini dosis yang digunakan untuk ayam yaitu sebesar $\frac{1}{10}$ x dosis dari anjing. Yaitu dengan menggunakan perbandingan berat badan, diperkirakan berat badan anjing sekitar 10 kg dan berat badan ayam sekitar 1 kg, sehingga dosis propylthiouracil yang didapat adalah $\frac{1}{10} \times \frac{1}{4} \times 50$ mg = 1,25 mg perhari.

B A B II

MATERI DAN METODA PENELITIAN

2.1. Materi Penelitian

2.1.1. Bahan Penelitian

2.1.1.1. Sebagai bahan yang dipergunakan pada penelitian ini adalah anak ayam petelur jantan yang berumur sehari sebanyak 60 ekor.

2.1.1.2. Makanan anak ayam 521 produksi P.T. Charoen Pokphand.

2.1.1.3. Minuman anak ayam berupa air sumur.

2.1.1.4. Vaksin aktif New Castle Disease strain F produksi Lembaga Virologi Kehewanana Surabaya.

2.1.1.5. Antibiotika Corryl Sp. dan preparat sulfa Finox.

2.1.1.6. Propylthiouracil dalam bolus dengan dosis 1,25mg per ekor per hari.

2.1.2. Alat Penelitian

Adapun alat-alat yang dipergunakan dalam penelitian ini ialah:

2.1.2.1. Kandang kawat seluas 80 cm x 200 cm dengan tinggi 2 meter terbagi dua atas dan bawah.

2.1.2.2. Tempat makanan dan minuman ayam.

2.1.2.3. Timbangan ayam merek OHAUS, U.S.A.

2.2. Metode Penelitian

- 2.2.1. Anak ayam yang dipergunakan di sini dibeli di se - buah peternakan di Pandaan.
- 2.2.2. Diberi nomor secara random.
- 2.2.3. Dibagi menjadi dua kelompok secara random, setiap kelompoknya 30 ekor.
- 2.2.4. Dimasukkan ke dalam kandang kawat yang sebelumnya dibersihkan dan didesinfeksi.
- 2.2.5. Diberi makanan dan minuman secara ad libitum.
- 2.2.6. Pada kelompok anak ayam percobaan mulai umur sehari diberi propylthiouracil dengan dosis 1,25mg per ekor per hari, dalam bentuk bolus yang diberikan secara per oral. Demikian seterusnya setiap hari selama delapan minggu.
- 2.2.7. Pada kedua kelompok ayam baik kelompok percobaan maupun kelompok kontrol diberi antibiotika corryl Sp. selama lima hari mulai umur sehari, kemudian dilanjutkan dengan pemberian preparat sulfa Furox, selama lima hari berikutnya.
- 2.2.8. Pada umur empat hari dilakukan vaksinasi pada ke - dua kelompok.
- 2.2.9. Vaksinasi ulangan dilakukan pada minggu keempat.
- 2.2.10. Kedua kelompok anak ayam ditimbang berat badannya, sembilan kali selama delapan minggu dengan selang waktu tujuh hari. Penimbangan dimulai pada waktu ayam berumur sehari kemudian penimbangan berikut -

nya dilakukan tujuh hari kemudian, demikian seterusnya sampai delapan minggu.

2.2.11. Dari hasil penimbangan berat badan setiap minggu didapatkan data berat badan yang dianalisa dengan t test dan grafik.

B A B III

H A S I L

1. Dari penelitian terhadap kelompok percobaan dan kelompok pembanding yang masing-masing terdiri dari 30 ekor anak ayam petelur jantan, pada setiap penimbangan menghasilkan berat rata-rata yang tidak berbeda nyata. Hal tersebut terbukti dengan uji t pada tingkat kemaknaan 5 % seperti termaksud pada Tabel XI. Dengan demikian, pemberian propylthiouracil dengan dosis 1,25 mg/ekor / hari/per oral tidak mempunyai pengaruh terhadap pertumbuhan anak ayam tersebut.
2. Dari hasil penimbangan berat badan dari kelompok percobaan maupun kelompok pembanding dapat disajikan grafik pertumbuhan anak ayam berdasarkan berat rata-rata per minggu selama delapan minggu seperti pada Gambar I.

B A B IV

P E M B A H A S A N

Menurut Jones, 1962, pemberian propylthiouracil dalam waktu yang lama dapat menyebabkan hambatan pada pertumbuhan badan dengan jalan menghambat pembentukan hormon thyroid. (19). Hal ini telah dibuktikan oleh Glasener & Jull, 1946, yang menyatakan adanya pertumbuhan badan pada ayam yang diberi propylthiouracil (29). Sayangnya di sini tidak disebutkan besarnya dosis dan cara pemberian yang digunakan.

Pada penelitian kami ini telah digunakan dosis sebesar 1,25 mg/hari/ekor diberikan dalam bentuk bolus per oral tiap hari sekali. Jikalau dilihat dari perbandingan berat badan, maka dosis ini ternyata telah mencapai 25 kali lebih besar daripada dosis yang seharusnya diperlukan pada anjing. Pemberian dalam bentuk bolus adalah usaha untuk memperoleh ketepatan dosis pada masing-masing anak ayam. Namun demikian pada penelitian ini ternyata tidak terlihat pengaruh propylthiouracil pada pertumbuhan badan. Tiadanya pengaruh tersebut kemungkinan disebabkan oleh beberapa hal yang dapat menghambat kerja propylthiouracil antara lain:

1. Dari sifat farmakologisnya, 15 % dari propylthiouracil akan dirusak sebelum diabsorpsi oleh saluran pencerna-

an. Sisanya, setelah diabsorpsi akan didistribusikan ke seluruh jaringan dan cairan tubuh, sejumlah besar akan dirusak lagi oleh jaringan tubuh. Sebesar $1/3 - 2/3$ dari dosis klinik yang diberikan segera dikeluarkan melalui urine. Jadi untuk mendapatkan level serum yang konstan, sebaiknya pemberian diberikan dalam interval yang lebih sering. Cara pemberian ini lebih baik daripada pemberian single dose per hari (29). Pada penelitian ini walaupun diberikan dosis 25 kali lebih besar tetapi diberikan secara single dose per hari, sehingga level serum yang konstan dari propylthiouracil sulit dipertahankan. Sebaiknya diberikan perenteral untuk mempertahankan level serum yang konstan.

2. Hal lain yang ikut menghambat propylthiouracil ini ialah adanya kerusakan pada propylthiouracil oleh sinar matahari. Di dalam penyimpanannya propylthiouracil harus dilindungi terhadap sinar matahari dan disimpan dalam tempat yang tertutup dengan baik (1, 3, 35). Sinar matahari dapat menyebabkan perubahan-perubahan kimiawi pada obat-obat tertentu (21). Sedangkan perubahan yang sedikit saja pada struktur propylthiouracil dapat menyebabkan perubahan pada aktivitas biologisnya. Beberapa perubahan yang menurunkan aktivitas propylthiouracil misalnya :
 - saturasi dari ikatan rangkap menjadi dihidrothiouracil.

- pengikatan methyl atau ethyl substituent pada atom nitrogen.
- adanya methyl atau butyl radical pada posisi nomor 5 dari amino, carboxy, carboxy atau cyanogroups. (36).

Pada penelitian ini, sejak dibeli dari apotik, propylthiouracil disimpan dalam botol plastik tembus cahaya dan secara tidak sengaja terletak di dekat jendela terbuka di mana sinar matahari yang masuk mengenai botol tersebut. Sebenarnya pencegahan kerusakan akibat sinar matahari adalah mudah, yaitu dengan menyimpan propylthiouracil dalam botol yang berwarna gelap. (21).

Pertumbuhan anak ayam kelompok percobaan maupun kelompok pembanding ternyata memperlihatkan grafik pertumbuhan anak ayam normal. Grafik termaksud ternyata seirama dengan grafik yang dilukiskan oleh Leslie yang menggunakan anak ayam jenis Hampshire seperti terlihat pada gambar II. Menurut Leslie (1962), pertumbuhan badan anak ayam dipengaruhi oleh jenis, sex, makanan dan faktor-faktor lingkungan yang lain. (8). Demikian pula suatu gambaran yang sama diperlihatkan oleh grafik pertumbuhan anak ayam ISA seperti pada gambar III (2). Hal tersebut akan nampak lebih jelas bila grafik pertumbuhan anak ayam percobaan dan pembanding digabung dengan grafik pertumbuhan anak ayam I.S.A. seperti pada gambar IV. Kesamaan termaksud, didukung pula oleh kenyataan yang secara statis -

tik, bahwa pertumbuhan kelompok anak ayam percobaan, kelompok pembanding dan kelompok ayam I.S.A., tidak mempunyai perbedaan yang bermakna pada tingkat kemaknaan 5 % . (Lampiran XV) Sehingga ayam percobaan dan pembanding yang memang berasal dari I.S.A., benar-benar dalam pertumbuhan normal tanpa ada pengaruh dari pemberian propylthiouracil.

B A B V

R I N G K A S A N

Hormon thyroid pertama kali diisolasikan oleh Kendall pada tahun 1914. Hormon ini mempunyai peranan penting pada pertumbuhan badan. Pada pertumbuhan badan hormon thyroid bekerja sama dengan growth hormon. Kerja dari hormon thyroid ini adalah pada pituitary anterior yaitu pada sel sel eosinophil. Sel-sel eosinophil mempunyai fungsi untuk mensekresikan growth hormon. Selain itu, hormon thyroid juga mempengaruhi sintesa protein dalam ribosome dengan meningkatkan pembentukan messenger RNA. Dalam jumlah normal yang sesuai dengan kebutuhan hewan yang sedang bertumbuh, hormon thyroid menyebabkan retensi daripada calcium. Secara sekunder sebagai akibat daripada retensi ini adalah terjadinya peningkatan pembentukan bone-matrix.

Secara embryologis, kelenjar thyroid berasal dari suatu proses invaginasi dari pharynx. Pada hari keempat dari masa incubasi embryo ayam, kelenjar thyroid akan membentuk dua lobus. Pada golongan ayam ini, kelenjar thyroid terletak di sisi luar trachea di daerah ventral leher, di luar rongga thorax tetapi masih berada di bawah clavícula. Di daerah ini kelenjar thyroid didapatkan melekat pada arteria carotis comunis sedikit di atas permulaan arteria vertebralis. Suplai darah berasal dari arte-

ria carotis comunis yang memberikan darah melalui cabang-cabangnya yaitu arteria thyroidea cranialis dan arteria thyroidea caudalis, sedangkan pembuluh darah baliknya melalui vena-vena yang senama menuju ke vena jugularis. Per-syarafannya berasal dari truncus ganglion cervicalis dan nervus vagus.

Banyak faktor yang mempengaruhi sekresi hormon thyroide. Salah satu diantaranya adalah antythyroid compound misalnya propylthiouracil. Propylthiouracil bekerja pada kelenjar thyroide, menghambat pembentukan hormon thyroide. Pada pembentukan hormon thyroide ini diperlukan adanya perubahan jodium anorganik menjadi jodium ion, dan kerja propylthiouracil adalah mencegah perubahan ini. Akibat hambatan ini, jumlah hormon thyroide akan berkurang. Kekurangan hormon thyroide akan menyebabkan hambatan pada pertumbuhan badan.

Telah dilakukan penelitian tentang pengaruh propylthiouracil pada pertumbuhan badan anak ayam dengan dosis: 1,25 mg/ekor/hari. Propylthiouracil adalah goitrogen yang mempunyai potensi yang sama dengan goitrogen yaitu goitrogenic compound yang terdapat pada bahan makanan misalnya cabbage, turnip, rape seeds, soybeans dan peanuts. Dalam penelitian ini pemberian propylthiouracil selama dua bulan tidak mempengaruhi pertumbuhan badan anak ayam. Hal ini kemungkinan disebabkan karena adanya hambatan pada kerja dari propylthiouracil, antara lain:

1. Dari sifat farmakologisnya pemberian propylthiouracil secara single dose per hari menyebabkan tidak konstantanya level serum karena sebagian dari propylthiouracil sudah dirusak di saluran pencernaan sebelum diabsorbsi dan sisanya setelah diabsorbsi dan didistribusikan, sebagian besar dirusak lagi oleh jaringan-jaringan tubuh. Sebagian besar dari dosis klinik yang diberikan segera dikeluarkan melalui urine.
2. Adanya kerusakan pada propylthiouracil disebabkan oleh sinar matahari yang mengenai tempat penyimpanan propylthiouracil yang terbuat dari botol plastik yang tembus cahaya.

Pertumbuhan anak ayam kelompok percobaan maupun kelompok-pembanding ternyata memperlihatkan gambaran grafik pertumbuhan anak ayam normal. Grafik termaksud ternyata seirama dengan grafik yang dilukiskan oleh Leslie, dan sama dengan grafik pertumbuhan anak ayam I.S.A.

TABEL I

DATA PENIMBANGAN BERAT BADAN
PADA PERMULAAN PENELITIAN

No.	Berat badan anak ayam yang diberi propylthiouracil x (gram)	Berat badan anak ayam pembanding y (gram)	x ²	y ²
1	36	42	1296	1764
2	40	42	1600	1764
3	39	43	1444	1849
4	44	44	1936	1936
5	43	35	1849	1225
6	38	39	1444	1521
7	42	43	1764	1849
8	40	40	1600	1600
9	41	37	1681	1369
10	45	43	2025	1849
11	42	45	1764	2025
12	37	36	1369	1296
13	49	42	2401	1764
14	38	41	1444	1681
15	26	39	1296	1521
16	46	36	2116	1296
17	39	37	1521	1369

=====				
Berat badan anak ayam yang diberi propylthiouracil		Berat badan anak ayam pembanding		
No.	x (gram)	y (gram)	x ²	y ²

18	41	42	1681	1764
19	41	42	1681	1764
20	40	36	1600	1296
21	37	41	1369	1681
22	43	42	1849	1764
23	39	41	1521	1681
24	40	36	1600	1296
25	38	41	1444	1681
26	36	39	1296	1521
27	39	40	1521	1600
28	40	45	1600	2025
29	45	45	2025	2025
30	38	46	1444	2116

To- tal	1211	1220	49181	49892
=====				

TABEL II

DATA PENIMBANGAN BERAT BADAN
MINGGU PERTAMA

=====				
Berat badan anak ayam yang diberi propylthiouracil		Berat badan anak ayam pembanding		
No.	x (gram)	y (gram)	x ²	y ²
1	55	61	3025	3721
2	61	62	3721	3844
3	61	74	3721	5476
4	77	58	5929	3364
5	65	60	4225	3600
6	62	52	3844	2704
7	64	76	4096	5776
8	66	57	4356	3249
9	67	57	4489	3249
10	57	62	3249	3844
11	42	54	1764	2916
12	51	55	2601	3025
13	69	64	4761	4096
14	57	67	3249	4489
15	61	61	3721	3721
16	65	61	4225	3721
17	78	71	6084	5041

=====				
Berat badan anak ayam yang diberi propylthiouracil		Berat badan anak ayam pembanding		
No.	x (gram)	y (gram)	x ²	y ²

18	66	74	4356	5476
19	68	63	4624	3969
20	62	52	3844	2704
21	58	67	3364	4489
22	75	66	5625	4356
23	61	75	3721	5625
24	61	66	3721	4356
25	57	58	3249	3364
26	59	69	3481	4761
27	72	62	5184	3844
28	65	69	4225	4761
29	74	70	5476	4900
30	65	52	4225	2704

To- tal	1902	1895	122372	121145
=====				

TABEL III

DATA PENIMBANGAN BERAT BADAN
MINGGU KEDUA

=====				
No.	Berat badan anak ayam yang diberi propylthiouracil x (gram)	Berat badan anak ayam pembanding y (gram)	x^2	y^2
1	111	108	12321	11664
2	122	127	14884	16129
3	114	135	12996	18225
4	114	121	12996	14641
5	132	120	17424	14400
6	128	103	16384	10609
7	121	135	14641	18225
8	120	96	14400	9216
9	119	122	14161	14884
10	111	114	12321	12996
11	123	104	15129	10816
12	96	100	9216	10000
13	141	113	19881	12769
14	107	133	11449	17689
15	117	128	13689	16384
16	125	109	15625	11881
17	143	138	20449	19044

No.	Berat badan anak ayam yang diberi propylthiouracil	Berat badan anak ayam pembanding	x^2	y^2
	x (gram)	y (gram)		
18	126	127	15876	16129
19	141	112	19881	12544
20	125	98	15625	9604
21	126	125	15876	15625
22	145	128	21025	16384
23	109	126	11881	15876
24	127	120	16129	14400
25	125	114	15625	12996
26	106	130	11236	16900
27	132	121	17424	14641
28	122	138	14884	19044
29	130	134	16900	17956
30	126	117	15876	13689
To- tal	3684	3596	456204	435360

TABEL IV

DATA PENIMBANGAN BERAT BADAN
MINGGU KETIGA

No.	Berat badan anak ayam yang diberi propylthiouracil		Berat badan anak ayam pembanding	
	x (gram)	y (gram)	x^2	y^2
1	141	186	19881	34596
2	175	182	30625	33124
3	161	191	25921	36481
4	165	180	27225	32400
5	179	166	32041	27556
6	184	149	33856	22201
7	199	196	39601	38416
8	165	166	27225	27556
9	160	174	25600	30276
10	165	163	27225	26569
11	156	163	24336	26569
12	198	140	39204	19600
13	200	153	40000	23409
14	161	173	25921	29929
15	178	181	31684	32761
16	175	155	30625	24025
17	240	203	57600	41209

No.	Berat badan anak ayam yang diberi propylthiouracil	Berat badan anak ayam pembanding	x^2	y^2
	x (gram)	y (gram)		
18	189	143	35721	20449
19	185	164	34225	26896
20	169	167	28561	27889
21	174	176	30276	30976
22	206	195	42436	38025
23	156	171	24336	29241
24	151	166	22801	27556
25	189	144	35721	20736
26	156	170	24336	28900
27	186	183	34596	33489
28	181	189	32761	35721
29	169	198	28561	39204
30	183	196	33489	38416
To- tal	5296	5183	946390	904175

TABEL V

DATA PENIMBANGAN BERAT BADAN
MINGGU KEEMPAT

No.	Berat badan anak ayam yang diberi propylthiouracil	Berat badan anak ayam pembanding	x^2	y^2
	x (gram)	y (gram)		
1	200	254	40000	64516
2	234	231	54756	53361
3	218	243	47524	59049
4	229	236	52441	55696
5	238	231	56644	53361
6	259	204	67081	41616
7	285	249	81225	62001
8	229	215	52441	46225
9	232	243	53824	59049
10	236	210	55696	44100
11	232	214	53824	45796
12	277	218	76729	47524
13	297	226	88209	51076
14	215	232	46225	53824
15	241	279	58081	77841
16	238	243	56644	59049
17	276	272	76176	73984

No.	Berat badan anak ayam yang diberi propylthiouracil	Berat badan anak ayam pembandingan	x^2	y^2
	x (gram)	y (gram)		
18	260	196	67600	38416
19	271	207	73441	42849
20	231	269	53361	72361
21	244	257	59536	66049
22	284	251	80656	63001
23	227	235	51529	55225
24	206	218	42436	47524
25	268	209	71824	43681
26	235	271	55225	73441
27	277	277	76729	76729
28	238	273	56644	74529
29	255	263	65025	69169
30	243	284	59049	80656
To- tal	7375	7210	1830575	1751698

TABEL VI

DATA PENIMBANGAN BERAT BADAN
MINGGU KELIMA

No.	Berat badan anak ayam yang diberi propylthiouracil		Berat badan anak ayam pembanding	
	x (gram)	y (gram)	x^2	y^2
1	296	330	87616	108900
2	318	319	101124	101761
3	298	306	88804	93636
4	331	321	109561	103041
5	341	318	116281	101124
6	349	257	121801	66049
7	402	272	161604	73984
8	354	291	125316	84681
9	308	331	94864	109561
10	321	277	103041	76729
11	324	284	104976	80656
12	331	340	109561	115600
13	405	315	164025	99225
14	297	305	88209	93025
15	361	365	130321	133225
16	346	400	119716	160000
17	316	308	99856	94864

No.	Berat badan anak ayam yang diberi propylthiouracil	Berat badan anak ayam pembanding	x^2	y^2
	x (gram)	y (gram)		
18	308	277	94864	76729
19	344	293	118336	85849
20	351	358	123201	128164
21	350	353	122500	124609
22	441	334	194481	111556
23	329	342	108241	116964
24	296	284	87616	80656
25	368	385	135424	148225
26	330	389	108900	151321
27	383	373	146689	139129
28	343	376	117649	141376
29	331	348	109561	121104
30	329	380	108241	144400
To- tal	10201	9832	3502379	3266143

TABEL VII

DATA PENIMBANGAN BERAT BADAN
MINGGU KEENAM

No.	Berat badan anak ayam yang diberi propylthiouracil	Berat badan anak ayam pembanding	x^2	y^2
	x (gram)	y (gram)		
1	373	429	139129	184041
2	400	392	160000	153664
3	350	378	122500	142884
4	434	422	188356	178084
5	408	377	166464	142129
6	432	314	186624	98596
7	477	360	227529	129600
8	474	367	224676	134689
9	394	411	155236	168921
10	406	348	164836	121104
11	411	313	168921	97969
12	441	396	194481	156816
13	516	381	266256	145161
14	369	340	136161	115600
15	474	523	224676	273529
16	451	480	203401	230400
17	416	426	217156	181476

No.	Berat badan anak ayam yang diberi propylthiouracil	Berat badan anak ayam pembanding	x^2	y^2
	x (gram)	y (gram)		
18	403	369	162409	136161
19	436	367	190096	134689
20	472	484	222784	234256
21	424	426	179776	181476
22	519	419	269361	175561
23	414	425	171396	180625
24	378	348	142884	121104
25	471	454	221841	206116
26	428	459	183184	210681
27	463	480	214369	230400
28	411	470	168921	220900
29	433	413	187489	170560
30	390	459	152100	210681
Total	12918	12230	5613012	5067882

TABEL VIII

DATA PENIMBUNAN BERAT BADAN
MINGGU KETUJUH

No.	Berat badan anak ayam yang diberi propylthiouracil	Berat badan anak ayam pembanding	x^2	y^2
	x (gram)	y (gram)		
1.	425	501	180625	251001
2	472	445	222784	198025
3	422	471	178084	2218411
4	535	500	286225	250000
5	477	426	227529	181476
6	511	386	261121	148996
7	565	455	319225	207025
8	585	428	342225	183184
9	466	476	217156	226576
10	506	425	256036	180625
11	473	393	223729	156025
12	517	456	267289	207930
13	597	437	356409	190969
14	432	407	186624	165649
15	567	617	321489	380689
16	533	563	284089	316969
17	537	512	288369	262144

No.	Berat badan anak ayam yang diberi propylthiouracil	Berat badan anak ayam pembanding	x^2	y^2
	x (gram)	y (gram)		
18	482	454	232324	206116
19	515	449	265225	201601
20	550	591	302500	349281
21	488	513	238144	263169
22	643	504	413449	254016
23	480	518	230400	268324
24	449	420	201601	176400
25	585	553	342225	305809
26	515	543	265225	294849
27	546	598	298116	357604
28	513	583	263169	339889
29	499	528	249001	278784
30	477	529	227529	279841
To- tal	15362	14683	7947916	7304813

TABEL IX

DATA PENIMBANGAN BERAT BADAN
MINGGU KEDELAPAN

=====				
1	Berat badan anak ayam yang diberi propylthiouracil	Berat badan anak ayam pembanding		
No.	x (gram)	y (gram)	x^2	y^2
1	515	600	265225	360000
2	550	564	302500	318096
3	502	570	252004	324900
4	653	523	426409	273529
5	572	545	327184	297025
6	610	482	372100	232324
7	699	554	488601	306916
8	701	555	491401	308025
9	525	633	275625	400689
10	612	549	374544	301401
11	560	491	313600	241081
12	642	558	412164	311364
13	742	531	550564	281961
14	534	507	285156	257049
15	685	711	469225	505521
16	655	681	429025	463761
17	659	603	434281	363609

No.	Berat badan anak ayam yang diberi propylthiouracil	Berat badan anak ayam pembanding	x^2	y^2
	x (gram)	y (gram)		
18	563	489	316969	239121
19	641	564	410881	318096
20	657	679	431649	461041
21	584	607	341056	368449
22	765	638	585225	407044
23	551	646	303601	417316
24	520	491	270400	241081
25	689	681	474721	463761
26	604	641	364816	410881
27	678	735	459684	540225
28	621	722	385641	521284
29	603	652	363609	425104
30	548	651	300304	423801
To- tal	18440	17853	11478164	10784455

TABEL X

HARGA RATA-RATA HASIL PENIMBANGAN PER MINGGU

Waktu Penimbangan	Perlakuan dengan propylthiouracil (gram)	Pembanding (gram)
Start	40,366 ± 3,154	40,666 ± 3,056
Minggu I	63,4 ± 7,714	63,166 ± 6,944
Minggu II	122,8 ± 2,638	119,866 ± 12,005
Minggu III	176,533 ± 19,555	172,766 ± 17,060
Minggu IV	245,833 ± 24,193	240,333 ± 25,099
Minggu V	340,033 ± 33,519	327,733 ± 38,242
Minggu VI	430,6 ± 41,037	407,666 ± 52,324
Minggu VII	512,066 ± 52,143	489,433 ± 62,841
Minggu VIII	614,666 ± 69,218	595,1 ± 73,060

Harga rata-rata = mean ± 1 S.D.

Hasil perhitungan statistik rata - rata berat badan kelompok percobaan
dan pembanding dengan uji t.

Penimbangan		! Rata2 berat badan dalam gram !		Harga t yg !	Harga kritik t 5% !	Kesimpulan
Ke		!Kelompok per-! Pembanding	! d!observasi !	d.b. = 58	!	!
		! cobaan. !	!	!	!	!
Start		! 40,366 !	! 40,666 !	! - 0,368 !	! 2 !	! Ho diterima
Minggu	I	! 63,4 !	! 63,166 !	! 0,1214 !	! 2 !	! Ho diterima
Minggu	II	! 122,8 !	! 119,866 !	! 1,286 !	! 2 !	! Ho diterima
Minggu	III	! 176,533 !	! 172,766 !	! 0,781 !	! 2 !	! Ho diterima
Minggu	IV	! 245,833 !	! 240,333 !	! 0,849 !	! 2 !	! Ho diterima
Minggu	V	! 340,033 !	! 327,733 !	! 1,334 !	! 2 !	! Ho diterima
Minggu	VI	! 430,6 !	! 407,666 !	! 1,884 !	! 2 !	! Ho diterima
Minggu	VII	! 512,066 !	! 489,433 !	! 1,492 !	! 2 !	! Ho diterima
Minggu	VIII	! 614,666 !	! 595,1 !	! 1,049 !	! 2 !	! Ho diterima

LAMPIRAN I

PERHITUNGAN STATISTIK RATA-RATA BERAT BADAN KELOMPOK
PERCOBAAN DAN PEMBANDING PADA PERMULAAN PENELITIAN

H_0 : $x = y$, tidak ada perbedaan di antara kedua group

H_A : $x \neq y$, ada perbedaan di antara kedua group

Hipotesa nihil diuji dengan test dua ekor.

Untuk test dua ekor aturan keputusan konvensional yang di pakai adalah :

- 1) Hipotesa nihil (H_0) diterima, jika $S_0 < S_{t5\%}$
- 2) Hipotesa nihil (H_0) ditolak, jika $S_0 \geq S_{t5\%}$
- 3) Hipotesa nihil (H_0) sangat ditolak, jika $S_0 \geq S_{t1\%}$

Dimana:

S_0 = setiap harga statistik yang diobservasi

S_t = harga kritik segala macam statistik yang digunakan

5%, 1% = persentase taraf signifikansi yang digunakan

Rumus yang digunakan:

$$t = \frac{M_x - M_y}{SD_{bM}}$$

t = harga statistik yang diobservasi

M_x = Mean dari sample x

M_y = Mean dari sample y

SD_{bM} = Standard kesalahan beda mean

$$SD_{bM} = \sqrt{SD_{Mx}^2 + SD_{My}^2}$$

SD_{bM} = Standard Kesalahan Beda Mean

SD_{Mx}^2 = Kwadrat Standard Kesalahan Mean dari Sample x

SD_{My}^2 = Kwadrat Standard Kesalahan Mean dari Sample y

$$SD_M = \frac{SD}{\sqrt{n-1}}$$

SD_M = Standard Kesalahan Mean

SD = Standard Deviasi dari Sample yang diselidiki

n = jumlah Subjek dari sample yang diselidiki

$$SD = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n} - M^2}$$

SD = Standard Deviasi

x = Jumlah Kwadrat dari harga x (nilai - nilai)

n = Jumlah Subjek/Individu dari sample yang diselidiki

M^2 = Kwadrat dari Mean dari sample yang diselidiki

$$M = \frac{\sum x}{n}$$

M = Mean (angka rata-rata)

x = jumlah nilai-nilai

n = jumlah individu

PERHITUNGAN:

H_0 = Pemanding = Perlakuan dengan P.T.U.

H_A = Pemanding \neq Perlakuan dengan P.T.U.

x = Perlakuan dengan P.T.U.

y = Pemanding

$$d.b. = 30 + 30 - 2 = 58$$

$$M_x = \frac{1211}{30} = 40,366$$

$$M_y = \frac{1220}{30} = 40,666$$

$$\begin{aligned} SD_x &= \sqrt{\frac{x^2}{n} - M_x^2} = \sqrt{\frac{49181}{30} - (40,366)^2} \\ &= 3,154 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} SD_y &= \sqrt{\frac{y^2}{n} - M_y^2} = \sqrt{\frac{49892}{30} - 40,666^2} \\ &= 3,056 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} SD_{Mx} &= \frac{SD_x}{\sqrt{n-1}} = \frac{3,154}{\sqrt{30-1}} \\ &= 0,585 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} SD_{My} &= \frac{SD_y}{\sqrt{n-1}} = \frac{3,056}{\sqrt{30-1}} \\ &= 0,567 \end{aligned}$$

$$SD_{bM} = \sqrt{SD_{Mx}^2 + SD_{My}^2} = \sqrt{0,585^2 + 0,567^2} = 0,814$$

$$t = \frac{M_x - M_y}{SD_{bM}} = \frac{40,366 - 40,666}{0,814} = -0,368$$

Jika kita lihat tabel t dengan d.b. = 58, maka didapatkan pada taraf signifikansi 5 % = 2. Karena harga t yang diperoleh = - 0,368 adalah lebih kecil daripada harga kritis t, maka H_0 kita terima pada taraf signifikansi 5 %.

Jadi tidak ada perbedaan yang nyata antara berat badan anak ayam percobaan dengan pembanding.

LAMPIRAN II

PERHITUNGAN STATISTIK RATA-RATA BERAT BADAN KELOMPOK
PERCOBAAN DAN PEMBANDING PADA MINGGU PERTAMA

H_0 = Pembanding = Perlakuan dengan P.T.U.

H_A = Pembanding \neq Perlakuan dengan P.T.U.

x = Perlakuan dengan P.T.U.

y = Pembanding

$$d.b. = 30 + 30 - 2 = 58$$

$$M_x = \frac{1902}{30} = 63,4$$

$$M_y = \frac{1895}{30} = 63,166$$

$$SD_x = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n} - M_x^2} = \sqrt{\frac{122372}{30} - (63,4)^2}$$

$$= 7,714$$

$$SD_y = \sqrt{\frac{\sum y^2}{n} - M_y^2} = \sqrt{\frac{121145}{30} - (63,166)^2}$$

$$= 6,944$$

$$SD_{M_x} = \frac{SD_x}{\sqrt{n-1}} = \frac{7,714}{\sqrt{30-1}} = 1,432$$

$$SD_{M_y} = \frac{SD_y}{\sqrt{n-1}} = \frac{6,944}{\sqrt{30-1}} = 1,289$$

$$SD_{bM} = \sqrt{SD_{M_x}^2 + SD_{M_y}^2} = \sqrt{(1,432)^2 + (1,289)^2}$$

$$= 1,926$$

$$t = \frac{M_x - M_y}{SD_{bM}} = \frac{63,4 - 63,166}{1,926} = \frac{0,234}{1,926} = 0,1214$$

Pada tabel t dengan d.b. = 58, pada taraf signifi - kansi 5 % adalah = 2. Karena harga t yang diperoleh = 0,1214 adalah lebih kecil daripada harga t, maka H_0 kita terima pada taraf signifikansi 5 %.

Jadi, tidak ada perbedaan yang nyata antara berat badan anak ayam percobaan dengan pembanding. Berarti pemberian Propylthiouracil tidak mempengaruhi pertumbuhan ba dan anak ayam.

LAMPIRAN III

PERHITUNGAN STATISTIK RATA-RATA BERAT BADAN KELOMPOK
PERCOBAAN DAN PEMBANDING PADA MINGGU KEDUA

H_0 = Pembanding = Perlakuan dengan P.T.U.

H_A = Pembanding \neq Perlakuan dengan P.T.U.

x = Perlakuan dengan P.T.U.

y = Pembanding

$$d.b. = 30 + 30 - 2 = 58$$

$$M_x = \frac{3684}{30} = 122,8$$

$$M_y = \frac{3596}{30} = 119,866$$

$$\begin{aligned} SD_x &= \sqrt{\frac{\sum x^2}{n} - M_x^2} = \sqrt{\frac{452604}{30} - (122,8)^2} \\ &= \sqrt{6,96} = 2,638 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} SD_y &= \sqrt{\frac{\sum y^2}{n} - M_y^2} = \sqrt{\frac{435360}{30} - (119,866)^2} \\ &= \sqrt{144,143} = 12,005 \end{aligned}$$

$$SD_{M_x} = \frac{SD_x}{\sqrt{n-1}} = \frac{2,638}{\sqrt{30-1}} = 0,489$$

$$SD_{M_y} = \frac{SD_y}{\sqrt{n-1}} = \frac{12,005}{\sqrt{30-1}} = 2,229$$

$$\begin{aligned} SD_{bM} &= \sqrt{SD_{M_x}^2 + SD_{M_y}^2} = \sqrt{(0,489)^2 + (2,229)^2} \\ &= \sqrt{5,207} = 2,281 \end{aligned}$$

$$t = \frac{M_x - M_y}{SD_{bM}} = \frac{122,8 - 119,866}{2,281} = 1,286$$

Pada tabel t dengan d.b. = 58, pada taraf signifikansi 5% adalah = 2. Harga t yang diperoleh adalah 1,286, ternyata lebih kecil daripada harga kritik t, maka H_0 kita terima pada taraf signifikansi 5 %.

Jadi, tidak ada perbedaan yang nyata antara berat badan anak ayam percobaan dengan pembandingan. Berarti pemberian P.T.U. tidak mempengaruhi pertumbuhan badan anak ayam.

LAMPIRAN IV

PERHITUNGAN STATISTIK RATA-RATA BERAT BADAN KELOMPOK
PERCOBAAN DAN PEMBANDING PADA MINGGU KETIGA

H_0 = Pembanding = Perlakuan dengan P.T.U.

H_A = Pembanding \neq Perlakuan dengan P.T.U.

x = Perlakuan dengan P.T.U.

y = Pembanding

$$db = 30 + 30 - 2 = 58$$

$$M_x = \frac{5296}{30} = 176,533$$

$$M_y = \frac{5188}{30} = 172,766$$

$$\begin{aligned} SD_x &= \sqrt{V \frac{x^2}{n} - M_x^2} = \sqrt{V \frac{946390}{30} - (176,533)^2} \\ &= \sqrt{V 382,433} = 19,555 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} SD_y &= \sqrt{V \frac{y^2}{30} - M_y^2} = \sqrt{V \frac{904175}{30} - (172,766)^2} \\ &= 17,060 \end{aligned}$$

$$SD_{M_x} = \frac{SD_x}{\sqrt{n-1}} = \frac{19,555}{\sqrt{30-1}} = 3,631$$

$$SD_{M_y} = \frac{SD_y}{\sqrt{n-1}} = \frac{17,060}{\sqrt{30-1}} = 3,168$$

$$\begin{aligned} SD_{bM} &= \sqrt{SD_{M_x}^2 + SD_{M_y}^2} = \sqrt{(3,631)^2 + (3,168)^2} \\ &= 4,818 \end{aligned}$$

$$t = \frac{M_x - M_y}{SD_{bM}} = \frac{176,533 - 173,766}{4,818} = 0,781$$

Pada tabel t dengan d.b. = 58, pada taraf signifikansi 5% didapatkan harga t = 2. Karena harga t yang diperoleh = 0,781 adalah lebih kecil daripada harga kritik t, maka H_0 kita terima pada taraf signifikansi 5 %.

Jadi, tidak ada perbedaan yang nyata antara berat badan anak ayam percobaan dengan pembanding. Berarti pemberian P.T.U. tidak mempengaruhi pertumbuhan badan anak ayam.

LAMPIRAN V

PERHITUNGAN STATISTIK RATA-RATA BERAT BADAN KELOMPOK
PERCOBAAN DAN PEMBANDING PADA MINGGU KEEMPAT

H_0 = Pembanding = Perlakuan dengan P.T.U.

H_A = Pembanding \neq Perlakuan dengan P.T.U.

x = Perlakuan dengan P.T.U.

y = Pembanding

$$db = 30 + 30 - 2 = 58$$

$$M_x = \frac{7375}{30} = 245,833$$

$$M_y = \frac{7210}{30} = 240,333$$

$$\begin{aligned} SD_x &= \sqrt{\frac{\sum x^2}{n} - M_x^2} = \sqrt{\frac{1830575}{30} - (245,833)^2} \\ &= 24,193 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} SD_y &= \sqrt{\frac{\sum y^2}{n} - M_y^2} = \sqrt{\frac{1751698}{30} - (240,333)^2} \\ &= 25,099 \end{aligned}$$

$$SD_{M_x} = \frac{SD_x}{\sqrt{n-1}} = \frac{24,193}{\sqrt{30-1}} = 4,492$$

$$SD_{M_y} = \frac{SD_y}{\sqrt{n-1}} = \frac{25,099}{\sqrt{30-1}} = 4,660$$

$$\begin{aligned} SD_{DM} &= \sqrt{SD_{M_x}^2 + SD_{M_y}^2} = \sqrt{(4,492)^2 + (4,660)^2} \\ &= 6,492 \end{aligned}$$

$$t = \frac{M_x - M_y}{SD_{bM}} = \frac{245,833 - 240,333}{6,472} = 0,849$$

Pada tabel t dengan d.b. = 58, pada taraf signifikansi 5% didapatkan harga t = 2. Karena harga t yang diperoleh = 0,849 adalah lebih kecil daripada harga kritis t, maka H_0 kita terima pada taraf signifikansi 5 %.

Jadi, tidak ada perbedaan yang nyata antara berat badan anak ayam percobaan dengan pembandingan. Berarti pemberian P.T.U. tidak mempengaruhi pertumbuhan badan anak ayam.

LAMPIRAN VI

PERHITUNGAN STATISTIK RATA-RATA BERAT BADAN KELOMPOK
PERCOBAAN DAN PEMBANDING PADA MINGGU KELIMA

H_0 = Pembanding = Perlakuan dengan P.T.U.

H_A = Pembanding \neq Perlakuan dengan P.T.U.

x = Perlakuan dengan P.T.U.

y = Pembanding

$$db = 30 + 30 - 2 = 58$$

$$M_x = \frac{10201}{30} = 340,033$$

$$M_y = \frac{9832}{30} = 327,733$$

$$\begin{aligned} SD_x &= \sqrt{\frac{\sum x^2}{n} - M_x^2} = \sqrt{\frac{3502379}{30} - (340,033)^2} \\ &= 33,519 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} SD_y &= \sqrt{\frac{\sum y^2}{n} - M_y^2} = \sqrt{\frac{3266143}{30} - (327,733)^2} \\ &= 38,242 \end{aligned}$$

$$SD_{M_x} = \frac{SD_x}{\sqrt{n-1}} = \frac{33,519}{\sqrt{30-1}} = 6,224$$

$$SD_{M_y} = \frac{SD_y}{\sqrt{n-1}} = \frac{38,242}{\sqrt{30-1}} = 7,101$$

$$\begin{aligned} SD_{db} &= \sqrt{SD_{M_x}^2 + SD_{M_y}^2} = \sqrt{(6,224)^2 + (7,101)^2} \\ &= 9,442 \end{aligned}$$

$$t = \frac{M_x - M_y}{SD_{bM}} = \frac{340,033 - 327,733}{9,442} = 1,334$$

Pada tabel t dengan d.b. = 58, pada taraf signifikansi 5% didapatkan harga t = 2. Karena harga t yang diperoleh = 1,334 adalah lebih kecil daripada harga kritik t, maka H_0 kita terima pada taraf signifikansi 5 %.

Jadi, tidak ada perbedaan yang nyata antara berat badan anak ayam percobaan dengan pembandingan. Berarti pemberian P.T.U. tidak mempengaruhi pertumbuhan badan anak ayam.

LAMPIRAN VII

PERHITUNGAN STATISTIK RATA-RATA BERAT BADAN KELOMPOK
PERCOBAAN DAN PEMBANDING PADA MINGGU KEENAM

H_0 = Pembanding = Perlakuan dengan P.T.U.

H_A = Pembanding \neq Perlakuan dengan P.T.U.

x = Perlakuan dengan P.T.U.

y = Pembanding

$$db = 30 + 30 - 2 = 58$$

$$M_x = \frac{12918}{30} = 430,6$$

$$M_y = \frac{12230}{30} = 407,666$$

$$\begin{aligned} SD_x &= \sqrt{\frac{\sum x^2}{n} - M_x^2} = \sqrt{\frac{5613012}{30} - 430,6^2} \\ &= 41,033 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} SD_y &= \sqrt{\frac{\sum y^2}{n} - M_y^2} = \sqrt{\frac{5067882}{30} - 407,666^2} \\ &= 52,324 \end{aligned}$$

$$SD_{M_x} = \frac{SD_x}{\sqrt{n-1}} = \frac{41,037}{\sqrt{30-1}} = 7,620$$

$$SD_{M_y} = \frac{SD_y}{\sqrt{n-1}} = \frac{52,324}{\sqrt{30-1}} = 9,716$$

$$\begin{aligned} SD_{bM} &= \sqrt{SD_{M_x}^2 + SD_{M_y}^2} = \sqrt{7,62^2 + 9,716^2} \\ &= 12,347 \end{aligned}$$

$$t = \frac{M_x - M_y}{SD_{bM}} = \frac{430,6 - 407,333}{12,347} = 1,884$$

Pada tabel t dengan d.b. = 58, pada taraf signifikansi 5% didapatkan harga t = 2. Karena harga t yang diperoleh = 1,884 adalah lebih kecil daripada harga kritik t , maka H_0 kita terima pada taraf signifikansi 5 %.

Jadi, tidak ada perbedaan yang nyata antara berat badan anak ayam percobaan dengan pembanding. Berarti pemberian P.T.U. tidak mempengaruhi pertumbuhan badan anak ayam.

LAMPIRAN VIII

PERHITUNGAN STATISTIK RATA-RATA BERAT BADAN KELOMPOK
PERCOBAAN DAN PEMBANDING PADA MINGGU KETUJUH

H_0 = Pembanding = Perlakuan dengan P.T.U.

H_A = Pembanding \neq Perlakuan dengan P.T.U.

x = Perlakuan dengan P.T.U.

y = Pembanding

$$db = 30 + 30 - 2 = 58$$

$$M_x = \frac{15362}{30} = 512,066$$

$$M_y = \frac{14683}{30} = 489,433$$

$$SD_x = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n} - M_x^2} = \sqrt{\frac{7947916}{30} - (512,066)^2}$$

$$= 52,143$$

$$SD_y = \sqrt{\frac{\sum y^2}{n} - M_y^2} = \sqrt{\frac{7304813}{30} - (489,433)^2}$$

$$= 62,841$$

$$SD_{M_x} = \frac{SD_x}{\sqrt{n-1}} = \frac{52,143}{\sqrt{30-1}} = 9,683$$

$$SD_{M_y} = \frac{SD_y}{\sqrt{n-1}} = \frac{62,841}{\sqrt{30-1}} = 11,669$$

$$SD_{bM} = \sqrt{SD_{M_x}^2 + SD_{M_y}^2} = \sqrt{(9,683)^2 + (11,669)^2}$$

$$= 15,163$$

$$t = \frac{M_x - M_y}{SD_{bM}} = \frac{512,066 - 489,433}{15,163} = 1,492$$

Pada tabel t dengan d.b. = 58, pada taraf signifikansi 5% terdapat harga t = 2. Karena harga t yang diperoleh = 1,492 adalah lebih kecil daripada harga kritik t, maka H_0 kita terima pada taraf signifikansi 5 %.

Jadi, tidak ada perbedaan yang nyata antara berat badan anak ayam percobaan dengan pembanding. Berarti pemberian P.T.U. tidak mempengaruhi pertumbuhan badan anak ayam.

LAMPIRAN IX

PERHITUNGAN STATISTIK RATA-RATA BERAT BADAN KELOMPOK
PERCOBAAN DAN PEMBANDING PADA MINGGU KEDELAPAN

H_0 = Pembanding = Perlakuan dengan P.T.U.

H_A = Pembanding \neq Perlakuan dengan P.T.U.

x = Perlakuan dengan P.T.U.

y = Pembanding

$$db = 30 + 30 - 2 = 58$$

$$M_x = \frac{18440}{30} = 614,666$$

$$M_y = \frac{17853}{30} = 595,1$$

$$SD_x = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n} - M_x^2} = \sqrt{\frac{11478164}{30} - (614,666)^2}$$

$$= 69,218$$

$$SD_y = \sqrt{\frac{\sum y^2}{n} - M_y^2} = \sqrt{\frac{10784455}{30} - (595,1)^2}$$

$$= 73,060$$

$$SD_{M_x} = \frac{SD_x}{\sqrt{n-1}} = \frac{69,218}{\sqrt{30-1}} = 12,853$$

$$SD_{M_y} = \frac{SD_y}{\sqrt{n-1}} = \frac{73,060}{\sqrt{30-1}} = 13,567$$

$$SD_{bM} = \sqrt{SD_{M_x}^2 + SD_{M_y}^2} = \sqrt{(12,853)^2 + (13,567)^2}$$

$$= 18,688$$

$$t = \frac{M_x - M_y}{SD_{bM}} = \frac{614,666 - 595,1}{18,688} = 1,046$$

Pada tabel t, dengan d.b. = 58, pada taraf signifikansi = 5 % didapatkan harga t = 2. Karena harga t yang diperoleh = 1,046 adalah lebih kecil daripada harga kritik t, maka H_0 kita terima pada taraf signifikansi 5 %.

Jadi, tidak ada perbedaan yang nyata antara berat badan anak ayam percobaan dengan pembandingan. Berarti pemberian P.T.U. tidak mempengaruhi pertumbuhan badan anak ayam.

TABEL IV
TABEL NILAI-NILAI t

d.b.	Taraf Signifikansi							
	50%	40%	20%	10%	5%	2%	1%	0,1%
1	1,000	1,376	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657	636,691
2	0,816	1,061	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	31,598
3	0,765	0,978	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	12,941
4	0,741	0,941	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	8,610
5	0,727	0,920	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032	6,859
6	0,718	0,906	1,449	1,943	2,447	3,143	3,707	5,959
7	0,711	0,896	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	5,405
8	0,706	0,889	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	5,041
9	0,703	0,883	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250	4,781
10	0,700	0,879	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	4,587
11	0,697	0,876	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106	4,437
12	0,695	0,873	1,356	1,782	2,179	2,661	3,055	4,318
13	0,694	0,870	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012	4,221
14	0,692	0,868	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	4,140
15	0,691	0,866	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	4,073
16	0,690	0,865	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	4,015
17	0,689	0,863	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	3,965
18	0,688	0,862	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	3,922
19	0,688	0,861	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	3,883
20	0,687	0,860	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	3,850
21	0,686	0,859	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831	3,819
22	0,686	0,858	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	3,792
23	0,685	0,858	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	3,767
24	0,685	0,857	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	3,745
25	0,684	0,856	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	3,725
26	0,684	0,856	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	3,707
27	0,684	0,855	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	3,690
28	0,683	0,855	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	3,674
29	0,683	0,854	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756	3,659
30	0,683	0,854	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750	3,646
40	0,681	0,851	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704	3,551
60	0,679	0,848	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660	3,460
120	0,677	0,845	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617	3,373
∞	0,674	0,842	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576	3,291

SUMBER : Hadi, S., 1975, Statistik jilid II, Cetakan Pertama, Yayasan Penerbitan Fakultas Psikologi U.G.M. Yogyakarta hal. 358.

LAMPIRAN XI

CARA PEMBAGIAN KELOMPOK

Pembagian kelompok dilakukan secara random dengan menggunakan tabel bilangan random.

Pelaksanaannya adalah sebagai berikut :

1. Memberi nomor urut pada anak ayam percobaan dari 01 sampai dengan 60.
2. Menjatuhkan ujung pensil di sebarang tempat pada tabel bilangan random untuk menentukan pembagian kelompok.
3. Mengambil dua angka yang berdekatan dengan jatuhnya ujung pensil itu untuk mengidentifikasikan anak ayam yang pertama. Selanjutnya untuk mengidentifikasikan anak ayam yang kedua, ketiga dan seterusnya diambil dua angka di bawah dan atau di atasnya, sampai kebutuhan terpenuhi.

Dengan demikian dapat dihindarkan kemungkinan bahwa anak ayam yang terpegang pertama adalah yang terlemah dan yang terakhir adalah yang terkuat.

Pada percobaan ini angka pokok yang didapatkan adalah 51 untuk kelompok anak ayam perlakuan, sedangkan untuk kelompok anak ayam pembanding didapatkan angka 26 sebagai angka pokoknya.

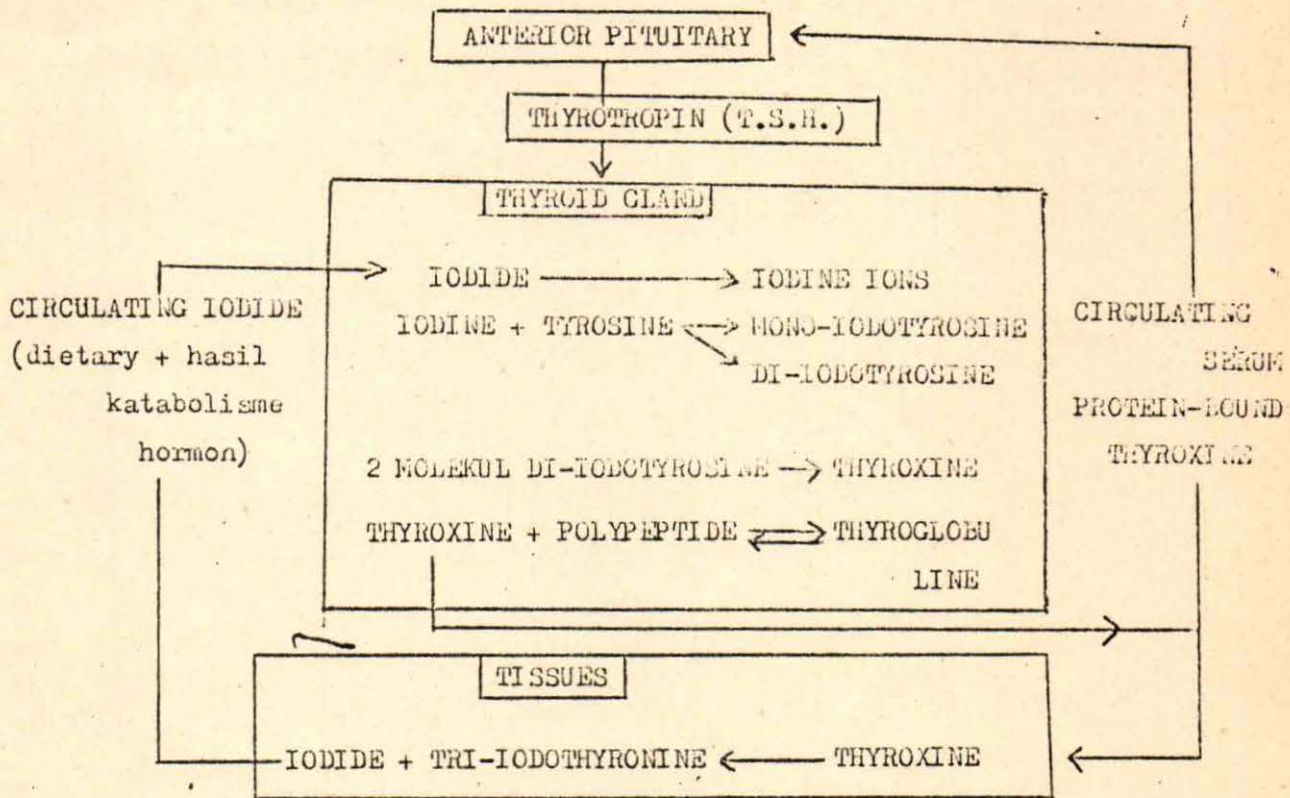
LAMPIRAN XII

TABEL BILANGAN RANDOM

6 1 1 7 0 4 3 9 6 0 8 6 7 5 3 6 9 3 5 7 3 5 3 3 6 2 5 2 0 5
 5 8 7 8 5 0 8 5 7 8 6 3 0 8 1 0 7 9 1 2 1 4 8 4 2 1 6 2 5 5
 4 0 3 5 6 0 0 4 7 7 1 9 5 9 0 7 2 8 2 4 8 6 6 2 0 7 9 1 7 9
 3 4 3 7 1 0 7 9 3 9 0 3 3 5 5 0 3 2 2 9 8 6 7 0 7 8 1 0 6 8
 0 2 1 3 6 7 5 5 2 6 1 5 9 0 0 9 1 0 7 4 4 0 4 0 7 7 2 8 7 1
 4 6 3 0 3 9 7 2 1 0 1 0 8 3 5 8 5 6 2 8 6 8 8 2 2 7 4 1 4 3
 2 1 1 5 4 5 0 1 7 5 1 3 5 6 4 7 2 8 0 6 5 9 1 1 7 3 4 2 6 0
 8 3 7 8 0 0 2 2 9 1 3 7 8 0 0 1 7 2 4 5 9 3 7 6 6 5 0 0 4 7
 5 3 2 3 7 1 7 1 5 1 6 3 4 8 7 1 0 0 8 4 2 8 7 6 6 1 2 2 3 6
 1 5 3 9 2 0 0 5 6 2 8 9 4 2 0 7 0 2 1 7 9 6 0 3 1 1 7 0 6 3
 6 1 8 3 4 6 9 5 6 3 8 6 1 1 3 2 6 9 5 2 0 7 5 2 0 4 2 6 1 0
 1 4 7 3 9 1 6 6 2 4 6 3 0 4 0 1 9 1 4 3 8 5 0 7 0 6 3 3 3 8
 7 9 5 8 1 1 6 5 8 2 6 3 1 0 8 7 2 8 9 2 8 0 9 2 0 4 5 8 2 4
 5 0 3 7 5 8 7 3 2 1 1 7 0 6 9 8 0 4 8 1 9 4 3 8 1 6 5 3 0 0
 0 1 4 4 8 1 8 9 3 5 0 7 9 2 0 2 7 7 0 2 8 9 3 5 5 1 2 1 2 5
 2 6 0 4 1 2 8 7 9 0 7 2 0 3 2 7 4 5 9 7 2 6 6 6 1 2 7 8 7 3
 3 0 3 2 7 1 1 6 8 9 0 7 5 6 4 8 9 4 0 5 8 1 2 2 2 3 8 6 0 4
 3 4 2 4 1 2 5 6 4 1 9 3 8 3 2 4 6 5 0 5 2 8 0 8 0 7 2 3 4 3
 9 8 8 9 5 1 3 1 2 7 1 4 7 6 6 5 2 6 0 3 9 4 7 4 8 3 3 4 0 1
 8 6 5 4 3 0 4 2 8 5 1 6 1 7 5 0 2 3 3 9 8 1 3 4 7 5 0 2 8 9

Sumber: Hadi, S., 1975, Statistik, Jilid II, Cetakan I ,
 Yayasan Penerbitan Fakultas Psikologi U.G.M. ,
 Yogyakarta, 224.

BAGAN PEMBENTUKAN HORMON THYROID



SUMBER : Jameison, R.A. and KAY, A.W., 1959, Textbook of Surgical Physiology, E & S Livingstone L.T.D. Edinburgh and London, p. 110.

LAMPIRAN XIV

EFEK DARI KEADAAN HYPO ATAU HYPERTHYROID PADA MACAM*2 SYSTEM

	Hypothyroid	Hyperthyroid
B.M.R.:	lowered as much as 50%	elevated as much as 50%
Body Weight:	increase (partly fluid)	decrease, unless appetite ↑
Growth:	decreased in young	increased skeletal size of young negative N balance
Metabolism:	↓ O ₂ utilization liver, kidney, muscle ↓ oxidative enzymes ↓ number mitochondria	↑ O ₂ same tissues ↑ oxidative enzymes ↑ number mitochondria mitochondrial swelling
Organ Systems:		
Cardiovascular:	↓ blood flow, cardiac output ↓ B.P., bradycardia ↑ circulation time, weak heart	↑ blood flow, cardiac output ↑ B.P., tachycardia vasodilation, R.V. ↑
Central Nervous:	↓ neuron function dull, stupid, sluggish sleepy, cold sensitive ↓ myelination of nerves	↑ neuron function alert, quick irritable, anxious wakeful, restless heat sensitive fatigue
G.I.:	constipation hypophagia ↓ gut motility ↓ absorption of glucose	diarrhea polyphagia ↑ gut motility ↑ glucose absorption
Respiratory:	↓ depth and rate	↑ depth and rate
Skeletal Muscle:	weakness hypotonia	weakness (fatigue) twitching, tremor
Other:	↓ sensitivity to epinephrine ↑ infection susceptibility ↓ leukocyte phagocytic ability ↓ serum protein, tissue mucoprotein "myxedema" ↓ metamorphosis of amphibians ↓ egg production of chickens	↑ epinephrine sensitivity ↑ infection susceptibility ↓ fat depot
Skin and Hair:	dry, brittle, loss of hair thick skin dermatitis retarded feather development pigmentation in eggs	

Sumber : Mc Donald, L.E. 1971, Veterinary Endocrinology and Reproduction, Lea and Febiger, Philadelphia, p. 46.

LAMPIRAN XV

PERHITUNGAN STATISTIK DENGAN ANALISA VARIAN PADA RATA-RATA BERAT BADAN KELOMPOK ANAK AYAM PERCOBAAN, PEMBANDING & I.S.A.

Perhitungan statistik dengan menggunakan analisa varian, dari rata-rata berat badan per minggu penimbangan kelompok percobaan, pembanding dan I.S.A.

Angka-angka Kriteria

	A ₀ Percobaan	A ₁ Pembanding	A ₂ I.S.A.	
	176,533	172,766	200	
	245,833	240,333	270	
	340,033	327,733	350	
	430,6	407,666	430	
	512,066	489,433	525	
	614,666	595,1	620	
<u>Perlakuan</u>				<u>Total</u>
n _A :	6	6	6	N = 18
X _A :	2319,731	2233,031	2395	X _T =
				6947,762
X ² _A :	1032662,443	788705,63	1080325	X ² _T =
				2901693,073
$\frac{(\sum X_A)^2}{n_A}$:	904607,755	831071,241	956004,17	$\frac{(\sum X_T)^2}{N}$ =
		$\frac{(\sum X_A)^2}{n_A} =$		2681744,266
		2691683,162		

$$1. JK_T = X_T^2 - \frac{(X_T)^2}{N} = 2901693,073 - 2681744,266 \\ = 219948,807$$

$$2. JK_A = \frac{(X_A)^2}{n_A} - \frac{(X_T)^2}{N} \\ = 2691683,162 - 2681744,266 = 9938,896$$

$$3. JK_d = JK_T - JK_A = 219948,807 - 9938,896 = 210009,911$$

$$4. db_A = a - 1 = 3 - 1 = 2$$

$$5. db_d = N - a = 18 - 3 = 15$$

$$6. db_T = N - 1 = 18 - 1 = 17$$

$$7. MK_A = JK_A : db_A = 4969,448$$

$$8. MK_d = JK_d : db_d = 14000,660$$

TABEL RINGKASAN ANAVA

Sumber Variasi	Derajat kebebasan db	Jumlah Kwadrat JK	Mean Kwadrat MK
Perlakuan (A)	2	9938,896	4969,448
Dalam (d)	15	210009,911	14000,660
Total (T)	17	219948,807	-

$$F_{OA} = MK_A : MK_d = 4969,448 : 14000,660 = 0,3549$$

$$db_{F_{OA}} = 2/15 \quad F_{t5\%} = 3,68$$

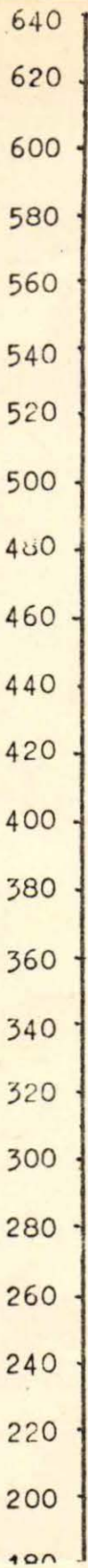
Karena harga F_{OA} sebesar 0,3549 adalah lebih kecil dari pada harga kritik $F_{t5\%}$ dengan db 2/15 yaitu 3,68, maka H_0 kita terima. Jadi tidak ada perbedaan yang nyata diantara ketiga kelompok tersebut.

degrees of freedom for numerator

	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	∞
2	230	234	237	239	241	242	244	246	248	249	250	251	254
2	19.3	19.3	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.5	19.5	19.5	19.5
2	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.74	8.70	8.66	8.64	8.62	8.59	8.53
5	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.91	5.86	5.80	5.77	5.75	5.72	5.63
5	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.68	4.62	4.56	4.53	4.50	4.46	4.37
10	4.29	4.25	4.21	4.18	4.16	4.14	4.10	4.06	4.02	3.99	3.97	3.94	3.87
10	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.57	3.51	3.44	3.41	3.38	3.34	3.23
15	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.28	3.22	3.15	3.12	3.08	3.04	2.93
15	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.07	3.01	2.94	2.90	2.86	2.83	2.71
15	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.91	2.85	2.77	2.74	2.70	2.66	2.54
20	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.78	2.72	2.65	2.61	2.57	2.53	2.40
20	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.69	2.62	2.54	2.51	2.47	2.43	2.30
25	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.60	2.53	2.46	2.42	2.38	2.34	2.21
25	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.53	2.46	2.39	2.35	2.31	2.27	2.13
25	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.48	2.40	2.33	2.29	2.25	2.20	2.07
30	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.42	2.35	2.28	2.24	2.19	2.15	2.01
30	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.38	2.31	2.23	2.19	2.15	2.10	1.96
35	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.34	2.27	2.19	2.15	2.11	2.06	1.92
35	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.31	2.23	2.16	2.11	2.07	2.03	1.88
35	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.28	2.20	2.12	2.08	2.04	1.99	1.84
40	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.25	2.18	2.10	2.05	2.01	1.96	1.81
40	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.23	2.15	2.07	2.03	1.98	1.94	1.78
45	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27	2.20	2.13	2.05	2.01	1.96	1.91	1.76
45	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.18	2.11	2.03	1.98	1.94	1.89	1.73
45	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24	2.16	2.09	2.01	1.96	1.92	1.87	1.71
50	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.09	2.01	1.93	1.89	1.84	1.79	1.62
50	2.45	2.34	2.25	2.19	2.12	2.08	2.00	1.92	1.84	1.79	1.74	1.69	1.51
50	2.21	2.10	2.01	1.94	1.88	1.83	1.75	1.67	1.57	1.52	1.46	1.39	1.00

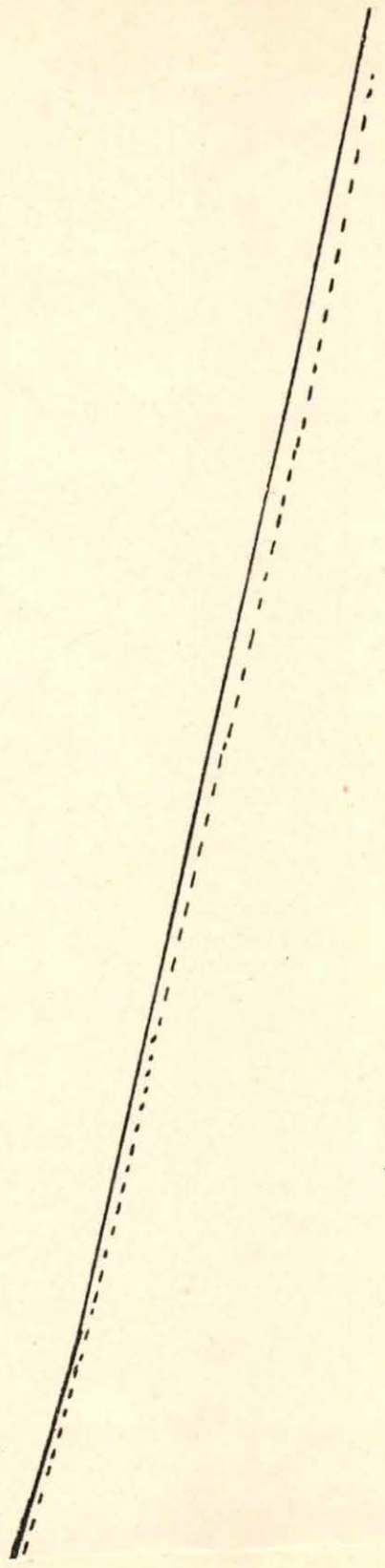
using reciprocals of the degrees of freedom.
 from M. Harrington, G.M. Thompson, "Tables of percentage points of the inverted beta
 33 (1943), p.73.

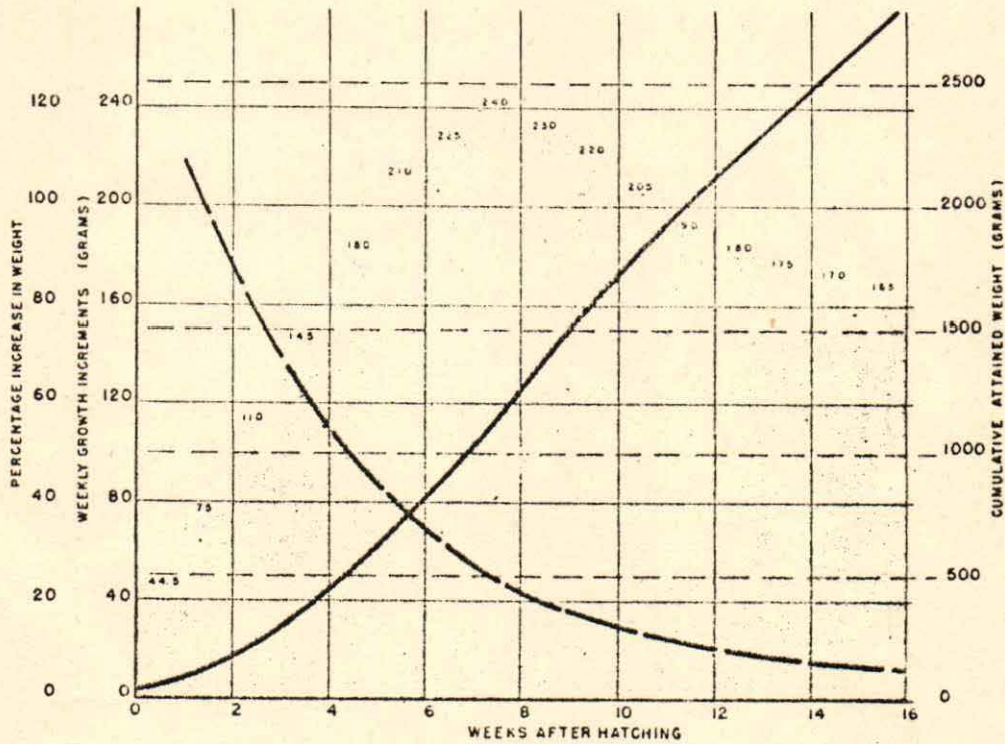
RATA-RATA BERAT BADAN dalam GRAM



Keterangan :

- = Perlakuan dengan propylthiouracil.
- - - = Pemanding.



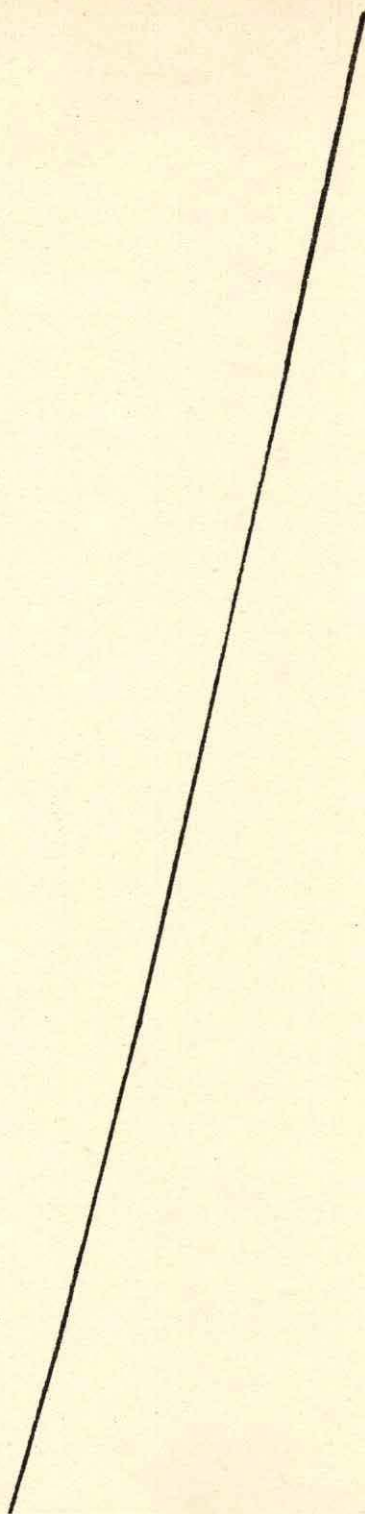
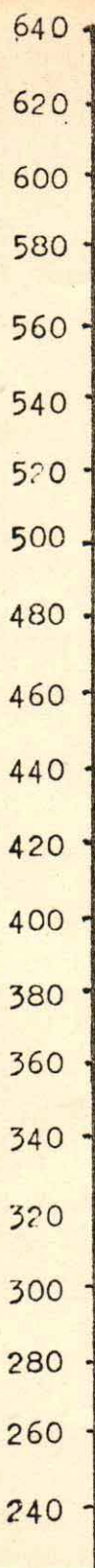


GAMBAR II

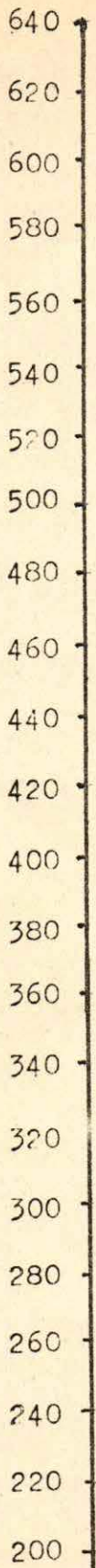
GRAFIK RATA-RATA BERAT BADAN ANAK AYAM
JENIS HAMPSHIRE

Sumber: Card, L.E., 1962, Poultry Production, Ninth Edition, Lea & Febiger, Philadelphia, p. 234.

RATA-RATA BERAT BADAN DALAM GRAM

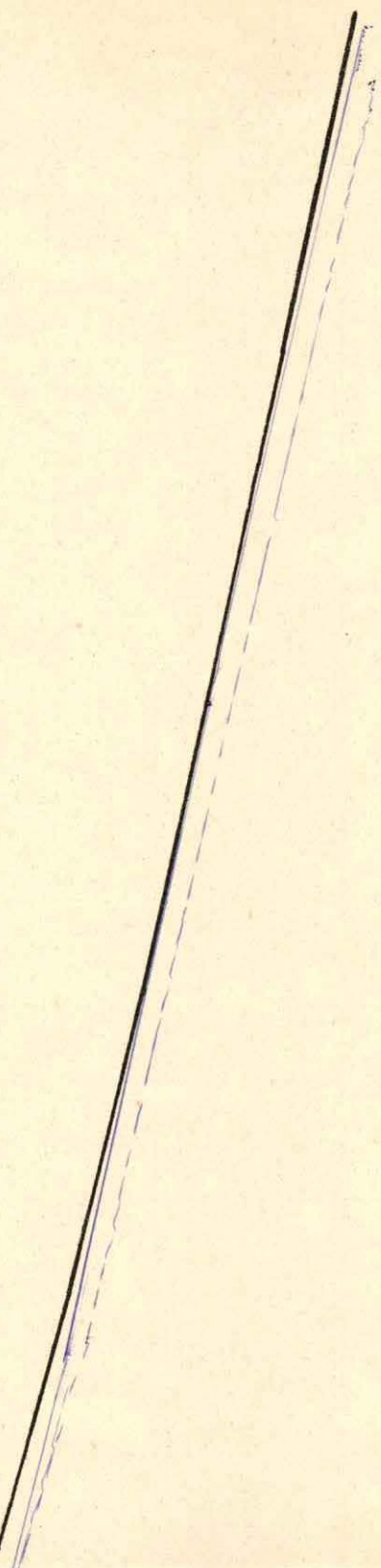


RATA-RATA BERAT BADAN DALAM GRAM



Keterangan:

- : I.S.A.
- : Percobaan
- - - : Pemanding



DAFTAR KEPUSTAKAAN

1. Anonymous, 1973, British Pharmacopoeia, Her Majesty's Stationary Office, London, p. 401.
2. Anonymous, Buku Petunjuk Beternak Ayam Petelur I.S.A., Peternakan Ayam Soegiarto, N.V. Ankie, hal. 10.
3. Anonymous, 1975, The United States Pharmacopoeia, Nineteenth Ed. United States Pharmacopoeial Convention, Inc. p. 423 - 424.
4. Bell, G.H., Davidson, J.N., Smith, D.E., 1972, Text - book of Physiology and Biochemistry, Eight Ed. , Longman Group Limited, p. 875.
5. Bradley, O/C., 1960, The Structure of The Fowl, Fourth Ed. Oliver and Boyd, Edinburgh and London, p. 87.
6. Brander, G.C. and Pugh, D.M., 1971, Veterinary Applied Pharmacology and Therapeutics, Second Ed. English Language Book Society, Baillere Tindal London, p. 160.
7. Breazille, J.E., 1971, Textbook of Veterinary Physio - logy, Lea and Febiger, Philadelphia, p. 480.
8. Card, L.E., 1962, Poultry Production, Ninth Ed. Lea & Febiger, Philadelphia, p. 233 - 234.
9. Getty, R., 1975, The Anatomy of The Domestic Animal , Fifth Ed. W.B.Saunders Company, Philadelphia Lon - don Toronto, p. 1965, 1982, 1983, 2034, 2035, 2002, 2003.

10. Grollman, A. and Grollman, E.F., 1970, Pharmacology - and Therapeutics, Seventh Ed. Lea Febiger, Philadelphia, p. 745.
11. Guyton, A.C., 1971, Textbook of Medicine Physiology , Fourth Ed. Tokyo-Egaku-Toronto, Ltd. p. 905 - 908.
12. Hadi, S., 1976, Basic Experimental Designs and Analysis, Naskah Khusus Dalam Rangka Penataran Metodologi Penelitian dan Dasar-Dasar Statistik Keenam , di Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, hal. 4 -11.
13. Hadi, S., 1977, Statistik Jilid I Cetakan Ketiga, Yayasan Penerbitan Fakultas Psikologi U.G.M. Yogya - karta, hal. 46, 106.
14. Hadi, S., 1975, Statistik Jilid II, Cetakan Pertama , Yayasan Penerbitan Fakultas Psikologi U.G.M. Yogyakarta, hal. 257 - 276, 358.
15. Hafez, E.S.E., Dyer, A.I., 1969, Animal Growth and Nutrition, Lea and Febiger, Philadelphia, p. 146 - 147.
16. Houssay, B.A., Levis, J.T., Oscar, C., et al., 1955 , Human Physiology, Second Ed. Mc Graw Hill Book Co. Inc. p. 526, 592, 595 - 598.
17. Jameison, R.A. and Kay, A.W., 1959, Textbook of Surgical Physiology, E & S Livingstone Ltd., Edinburgh and London, p. 107 - 109, 112 - 113, 117.
18. Jenkins, P.M., 1970, Control of Growth and Metamor -

- phosis, First Ed. Pergamon Press - Oxford - New York - Toronto - Sydney - Braunschweig, p. 70, 109.
19. Jones, L.M., 1962, Veterinary Pharmacology and Therapeutic, Second Ed., Iowa State University Press Ames, Iowa, U.S.A., p. 847.
 20. Keele, C.A. and Neil, E., 1966, Samson Wright's Applied Physiology, Eleventh Ed., London, Oxford University Press, New York - Toronto, p. 468 - 470.
 21. Martin, E.W., 1971, Dispensing of Medication, Seventh Ed. Mack Publishing Company, Easton, Pennsylvania, p. 642.
 22. Mc Donald, L.E., 1971, Veterinary Endocrinology and Reproduction, Lea and Febiger, Philadelphia, p.45, 46.
 23. Meyers, H.F., Jawetz, E. and Goldfan, A., 1972, Review of Pharmacology, Fourth Ed., Lange Medical Publication, Los Altos, California, p. 338.
 24. Paschis, K.E., Rakoff, A.E. and Cantarow, A., 1958, Clinical Endocrinology, Second Ed. A Hoeber - Harper Book, p. 27, 131.
 25. Patten, B.M., 1971, Early Embryology of the Chick, Fifth Ed. Tata Mc Graw Hill Publishing Company Ltd. Bombay - New Delhi, p. 194 - 196.
 26. Romanoff, A.L., 1960, The Avian Embryo, First Ed. The Macmillan Company - New York, p. 866 - 869.
 27. Ruch, T.C. and Fulton, F.J., 1960, Medical Physiology

- and Biophysics, Eighteenth Ed. London, W.B. Saunders Co., p. 116.
28. Sawin, C.T., 1969, The Hormones Endocrine Physiology, Little Brown and Company, p. 93, 104 - 108.
29. Sollman, T., 1953, A Manual of Pharmacology, Seventh Ed. W.B. Saunders Company, Philadelphia and London p. 845.
30. Spiegel, M.R., 1961, Theory and Problems of Statistics, Schaum Publishing Company, New York, p. 167-170, 188 - 190, 192 - 195.
31. Srasillie, N.R., Kroc, R.L. and Nemith P.J., 1961, Effects of Thyroxine and Triiodothyropropionic acid on Growth of Thiouracil-treated Rat, J. Endo 68 : 1070.
32. Sturkie, P.D., 1965, Avian Physiology, Second Ed. Cornell University Press Ithaca, New York, p. 592, 621, 626 - 628, 631.
33. Swenson, M.J., 1975, Duke's Physiology of Domestic Animals, Eighth Ed. Comstock Publish. Ass. Cornell Univ., Press, London, p. 1203 - 1211.
34. Turner, C.D., 1959, General Endocrinology, Second Ed. London, W.B.Saunders Co., p. 30 - 31.
35. Wade, A. and Reynolds, J.E.F., 1977, The Extra Pharmacopeia, 27th Ed. The Pharmaceutical Press. Lambeth, High Street, London, p. 303 - 304.

36. William, R.H., 1956, Textbook of Endocrinology, Second Ed. W.B.Saunders Company, Philadelphia - London , p. 107 - 109.