

904p.

SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN CAIRAN FOLIKEL OVARIUM SAPI  
TERHADAP PENINGKATAN BERAT BADAN, JENGER DAN  
TESTIS AYAM BROILER**



OLEH :

**BUDI YUWONO**  
**TUBAN - JAWA TIMUR**

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2000**

**SKRIPSI**

**PENGARUH PEMBERIAN CAIRAN FOLIKEL OVARIUM SAPI  
TERHADAP PENINGKATAN BERAT BADAN, JENGER DAN  
TESTIS AYAM BROILER**



**OLEH :**

**BUDI YUWONO**  
**TUBAN - JAWA TIMUR**

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2000**

**PENGARUH PEMBERIAN CAIRAN FOLIKEL OVARIUM SAPI  
TERHADAP PENINGKATAN BERAT BADAN, JENGER DAN TESTIS  
AYAM BROILER**


Skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Kedokteran Hewan  
pada  
Fakultas Kedokteran Hewan

Oleh

**BUDI YUWONO**

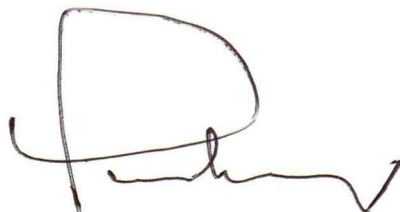
069412066

Menyetujui  
Komisi Pembimbing



( Drh. Budi Utomo, M.Si )

Pembimbing Pertama



( Prof. Dr. Soehartojo H, Drh., M. Sc. )

Pembimbing Kedua

Setelah mempelajari dan menguji dengan sungguh – sungguh, kami berpendapat bahwa tulisan ini baik ruang lingkup maupun kualitasnya dapat diajukan sebagai skripsi untuk memperoleh gelar **Sarjana Kedokteran Hewan**

Menyetujui  
Panitia Penguji



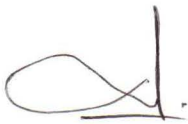
Prof. Dr. Mustahdi Surjoatmodjo, M.Sc., Drh.  
Ketua



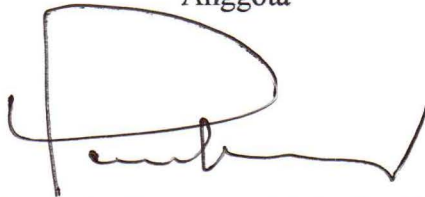
Mas'ud Hariadi, Ph. D., M.Phil., Drh.  
Sekretaris



Tatik Hernawati, M.Kes., Drh.  
Anggota



Budi Utomo, M. Si., Drh.  
Anggota



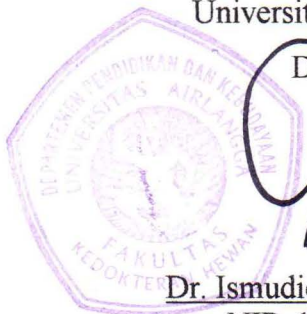
Prof. Dr. Soehartojo H, M.Sc., Drh.  
Anggota

Surabaya, 20 Agustus 1999

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga

Decan



Dr. Ismudiono, M.S., Drh  
NIP. 130687297

**PENGARUH PEMBERIAN CAIRAN FOLIKEL OVARIUM SAPI  
TERHADAP PENINGKATAN BERAT BADAN,  
JENGER DAN TESTIS AYAM BROILER**

Budi Yuwono

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian cairan folikel sapi yang telah di filtrasi terhadap peningkatan berat badan, berat jenger, berat testis, konsumsi dan konversi pakan ayam broiler. Di samping itu juga sebagai upaya pemanfaatan limbah ovarium sapi di rumah potong hewan.

Dalam penelitian ini digunakan 50 ekor anak ayam broiler jantan umur beberapa hari (*Day Old Chick*) strain MB – 2026 yang selanjutnya diamati sampai umur 45 hari. Rancangan percobaan yang dipakai adalah Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari 5 perlakuan dengan 10 ulangan. Data dianalisis menggunakan analisis varians yang dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

Ovarium sapi diperoleh dari Rumah Potong Hewan Pegirian, Kotamadya Surabaya. Cairan folikel diambil dari ovarium dan selanjutnya dilakukan filtrasi dengan millipore. Perlakuan diberikan tiga hari sekali secara penyuntikan intramuskuler dengan dosis 0,10 ml untuk P1, 0,15ml untuk P2, 0,20 ml untuk P3, 0,25 ml untuk P4 dan untuk kontrol P0 diberi NaCl Fisiologis 0,05 ml. Pengamatan yang dilakukan meliputi peningkatan berat badan, berat jenger, berat testis, konsumsi pakan dan konversi pakan.

Hasil yang didapatkan pada penelitian ini adalah terdapat peningkatan pada: Berat Badan ( $P < 0,01$ ), Berat Jenger ( $P < 0,05$ ), Berat Testis ( $P < 0,05$ ), Konsumsi Pakan ( $P < 0,05$ ) dan Konversi Pakan ( $P < 0,01$ ).

Dosis yang memberikan pengaruh terbaik pada penelitian ini adalah 0,10 ml dan 0,15 ml. Berdasarkan hasil secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa pemberian cairan folikel ovarium sapi dapat memperbaiki performan produksi ayam broiler jantan.

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan kekuatan sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan penulisan makalah skripsi dengan judul “ **Pengaruh Pemberian Cairan Folikel Ovarium Sapi Terhadap Peningkatan Berat Badan, Jengger dan Testis Ayam Broiler**”.

Penulis menyadari bahwa penelitian sampai penulisan makalah skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan semua pihak. Dengan rasa hormat, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang tak terhingga kepada Bapak Budi Utomo, M.Si., Drh selaku dosen pembimbing pertama dan Bapak Prof. Dr. Soehartojo Hardjopranto, M. Sc., Drh selaku dosen pembimbing kedua yang selalu memberikan bimbingan, saran dan nasehat yang sangat berguna dalam penyusunan makalah skripsi ini.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan pada Bapak Prof. Dr. Mustahdi Surjoatmodjo, M. Sc., Drh. , Bapak Mas'ud Hariadi, Ph.D., M. Phil., Drh dan Ibu Tatik Hernawati, M.Kes., Drh. selaku dosen penguji dan penilai pada skripsi ini.

Kepada Bapak Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga penulis sampaikan terima kasih atas bantuan moral maupun materi serta kesempatan untuk menyelesaikan penelitian dan penyusunan makalah skripsi ini.

Penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih kepada Hendra, Basuki, Antok, Andri, Imam, Prie serta rekan – rekan lain yang tak mungkin kami sebutkan satu-persatu yang telah membantu dan memberikan dorongan moral selama penelitian berlangsung.

Kepada Bapak, Ibu, Adik serta semua keluarga di Tuban, penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam – dalamnya atas dorongan semangat dukungan moral dan doa restu yang diberikan selama berlangsungnya penelitian hingga penyusunan makalah skripsi ini.

Harapan penulis semoga makalah ini berguna bagi masyarakat umumnya dan peternak ayam pada khususnya.

Akhirnya penulis menyadari bahwa penulisan ini jauh dari kesempurnaan. Kritik dan saran yang berguna untuk penyempurnaan makalah ini penulis harapkan dan tak lupa penulis ucapkan terima kasih yang tak terhingga.

Surabaya, Juli 1999

Penulis

## DAFTAR ISI

|  |    |
|--|----|
| DAFTAR TABEL.....  | ix |
| DAFTAR GAMBAR.....   | x  |
| DAFTAR LAMPIRAN.....   | xi |
| BAB I PENDAHULUAN.....   | 1  |
| 1. 1. Latar Belakang Permasalahan.....   | 1  |
| 1. 2. Perumusan Masalah.....   | 3  |
| 1. 3. Tujuan Penelitian.....   | 4  |
| 1. 4. Hipotesis penelitian.....  | 4  |
| 1. 5. Manfaat Penelitian.....  | 5  |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....  | 6  |
| 2. 1. Peranan Cairan Folikel Ovarium Sapi Sebagai Preprat Pemacu<br>Pertumbuhan..... | 6  |
| 2. 1. 1. Gambaran Umum Ovarium Sapi.....   | 6  |
| 2. 1. 2. Perkembangan Folikel Ovarium.....   | 7  |
| 2. 1. 3. Ovarium Sebagai Penghasil Cairan Folikel.....                               | 11 |
| 2. 1. 4. Kandungan Cairan Folikel.....   | 11 |
| 2. 2. Ayam Broiler.....  | 18 |
| 2. 2. 1. Definisi Ayam Broiler.....  | 18 |
| 2. 2. 2. Pertumbuhan Ayam Broiler .....  | 18 |
| 2. 2. 3. Testis Ayam Broiler.....  | 20 |



|   |    |
|---|----|
| BAB I I I MATERI DAN METODA PENELITIAN .....          | 21 |
| 3. 1. Waktu dan Tempat Penelitian.....                | 21 |
| 3. 2. Materi Penelitian.....                          | 21 |
| 3. 2. 1. Hewan Percobaan.....                         | 21 |
| 3. 2. 2. Bahan Penelitian.....                        | 22 |
| 3. 2. 3. Kandang Percobaan.....                       | 22 |
| 3. 2. 4. Alat Penelitian.....                         | 22 |
| 3. 3. Metoda .....                                    | 23 |
| 3. 3. 1. Filtrasi Cairan Folikel.....                 | 23 |
| 3. 3. 2. Persiapan Hewan Percobaan.....               | 24 |
| 3. 3. 3. Perlakuan Hewan Percobaan.....               | 24 |
| 3. 3. 4. Parameter yang diamati.....                  | 26 |
| 3. 3. 5. Rancangan Percobaan dan Pengolahan Data..... | 27 |
| BAB I V HASIL PENELITIAN.....                         | 28 |
| 4. 1. Peningkatan Berat Badan.....                    | 30 |
| 4. 2. Konsumsi Pakan .....                            | 31 |
| 4. 3. Konversi Pakan .....                            | 32 |
| 4. 4. Berat Jengger.....                              | 33 |
| 4. 5. Berat Testis.....                               | 34 |
| BAB V PEMBAHASAN.....                                 | 35 |
| 5. 1. Pertambahan Berat Badan.....                    | 36 |

|   |    |
|---|----|
| 5. 2. Konsumsi Pakan.....                 | 39 |
| 5. 3. Konversi Pakan .....                | 40 |
| 5. 4. Berat Jengger dan Berat Testis..... | 41 |
| BAB V I KESIMPULAN DAN SARAN .....        | 45 |
| BAB V I I RINGKASAN.....                  | 46 |
| DAFTAR PUSTAKA.....                       | 48 |
| LAMPIRAN .....                            | 53 |

## DAFTAR TABEL

| Tabel  | Halaman |
|--|---------|
| 1. Beberapa komponen metabolite dalam cairan folikel normal.....   | 12      |
| 2. Rata – rata Berat Badan dan Simpangan Baku dai 5 kelompok Ayam Broiler<br>( g / ekor ) pada Awal Penelitian.....                | 28      |
| 3. Rata – rata Berat Badan dan Simpangan Baku dari 5 kelompok Ayam Broiler<br>( g / ekor ) Pada akhir penelitian.....              | 29      |
| 4. Rata – rata Peningkatan Berat Badan dan Simpangan Baku dari 5 kelompok<br>Ayam Broiler ( g/ ekor ) Pada Berbagai Perlakuan..... | 30      |
| 5. Rata – rata Konsumsi Pakan dan Simpangan Baku dari 5 kelompok Ayam Broiler<br>( g / ekor ) Pada Berbagai Perlakuan.....         | 31      |
| 6. Rata –rata Konvesi Pakan dan Simpangan Baku dari 5 kelompok Ayam Broiler<br>Pada Berbagai Perlakuan.....                        | 32      |
| 7. Rata – rata Berat Jengger dan Simpangan Baku dari 5 kelompok Ayam Broiler<br>( g / ekor ) Pada Berbagai Perlakuan.....          | 33      |
| 8. Rata – rata Berat Testis dan Simpangtan Baku dari 5 kelompok Ayam Broiler<br>( g / ekor ) Pada Berbagai Perlakuan.....          | 34      |

## DAFTAR GAMBAR

| Gambar  | Halaman |
|---|---------|
| 1. Tingkatan – tingkatan perkembangan dan diferensiasi folikel dalam ovarium mamalia..... | 8       |
| 2. Ilustrasi folikel de Graaf .....   | 9       |

## DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran   | Halaman |
|--|---------|
| 1. Cara Perhitungan Sidik Ragam Rancangan Acak Lengkap.....                      | 53      |
| 2. Cara Perhitungan Uji Beda Nyata Terkecil.....                                 | 54      |
| 3. Cara Perhitungan Konversi Pakan.....  | 54      |
| 4. Rata – rata Berat Badan Ayam Broiler ( g / ekor ) Pada Awal Penelitian.....   | 55      |
| 5. Rata – rata Berat Badan Ayam Broiler ( g / ekor ) Pada Hari Ke – 7.....       | 57      |
| 6. Rata – rata Berat Badan Ayam Broiler ( g / ekor ) Pada Hari Ke – 14.....      | 59      |
| 7. Rata - rata Berat Badan Ayam Broiler ( g / ekor ) Pada Hari Ke – 21.....      | 61      |
| 8. Rata – rata Berat Badan Ayam Broiler ( g / ekor ) Pada Hari Ke – 28.....      | 63      |
| 9. Rata – rata Peningkatan Berat Badan Ayam ( g / ekor ) Selama Penelitian ..... | 65      |
| 10. Rata - rata Konsumsi Pakan Ayam Broiler ( g / ekor ) Pada Minggu Pertama...  | 67      |
| 11. Rata – rata Konsumsi Pakan Ayam Broiler ( g / ekor ) Pada Minggu Kedua ...   | 69      |
| 12. Rata – rata Konsumsi Pakan Ayam Broiler ( g / ekor ) Pada Minggu Ketiga....  | 71      |
| 13. Rata – rata Konsumsi Pakan Ayam ( g / ekor ) Pada Minggu Keempat.....        | 73      |
| 14. Rata – rata Konversi Pakan Ayam Broiler Selama Penelitian.....               | 75      |
| 15. Rata – rata Berat Jengger Ayam Broiler ( g / ekor ).....                     | 77      |
| 16. Rata – rata Berat Testis Ayam broiler ( g / ekor ).....                      | 79      |
| 17. Foto – foto Penelitian.....  | 81      |

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang Permasalahan

Kebutuhan masyarakat akan protein hewani relatif mengalami peningkatan dari tahun – ke tahun. Hal ini dapat kita lihat dari tahun 1990, 1991, 1992, kebutuhan konsumsi daging ayam sebesar 2567 gr / kap/ tahun, 2770 gr / kap/ tahun, 2776 gr / kap / tahun (Anonimus, 1992). Untuk mengimbangi laju permintaan akan protein hewani utamanya daging maka pemerintah perlu mencari berbagai alternatif untuk meningkatkan produksi daging, antara lain dengan menggalakan usaha peternakan rakyat dari semi intensif ke intensif sehingga diharapkan mampu mencukupi permintaan konsumen yang semakin meningkat.

Salah satu upaya mencukupi kebutuhan daging sebagai sumber protein hewani yaitu melalui peternakan ayam pedaging, disamping pertumbuhannya cepat juga efisiensi pakan yang tinggi. Selain itu ayam broiler merupakan ternak potong yang paling cepat bisa dikonsumsi dengan kadar kalori dan lemak yang rendah dibandingkan ternak potong lainnya, sehingga daging ayam broiler lebih disukai oleh masyarakat ( Kuspartoyo, 1992 ). Ayam broiler selain memiliki kelebihan dalam pertumbuhan dan masa pemeliharaan yang relatif singkat 6 – 8 minggu juga tidak memerlukan lahan pemeliharaan yang luas ( AAK, 1995 ).

Untuk mendapatkan berat badan yang ekonomis dipengaruhi oleh beberapa faktor. Pada dasarnya yang berperan pada pertumbuhan dan perkembangan ternak

pedaging adalah faktor genetik, nutrisi dan manipulasi yang merupakan faktor eksogenus dengan cara mengontrol laju pertumbuhan, salah satunya dengan pemberian hormon ( Lawrie, 1995 ).

Menurut beberapa ahli bahwa untuk mendapatkan daging yang baik kualitasnya maupun kuantitasnya didapatkan dengan pemberian sintesis hormon estrogen ( Lorenz, 1945 ) yang dikutip oleh Hariadi, ( 1991 ). Salah satu preparat sintesis hormon yang pernah digunakan pada ayam pedaging yaitu dietilbestrol ( DES ), di mana mekanisme kerjanya menyerupai kerja estrogen. Tetapi penggunaan DES dapat menimbulkan residu yang dapat membahayakan konsumen ( Wahyu, 1988 ). Penggunaan DES untuk penggemukan telah dilarang di Amerika Serikat oleh suatu badan *Food and Drug Administration* ( Frandson, 1986 ). Hal ini perlu dicari jalan keluarnya yaitu dengan mencari preparat lain yang lebih aman bagi konsumen, murah dan mudah didapat.

Dengan penggunaan estrogen diharapkan jaringan urat daging ayam bertambah, daging yang berwarna gelap akan menjadi lebih terang, empuk dan lebih enak (Anggorodi, 1984 ). Efek samping yang terjadi akibat penggunaan estrogen pada ternak jantan antara lain berupa pengecilan testis dan penurunan produk hormon jantan ( Hardjopranto, 1984 ; Anggorodi, 1984 ).

Estrogen menimbulkan efek anabolik terhadap protein yang penting pada ayam dan sapi, sehingga estrogen telah digunakan secara komersial untuk meningkatkan berat hewan domba ( Ganong, 1989 ).

Dalam penelitian ini cairan folikel yang berasal dari ovarium sapi akan dimanfaatkan sebagai bahan untuk meningkatkan berat badan, dengan alasan bahwa telah dijumpai kandungan hormon kelamin khususnya estrogen, progesteron dan androgen ( Hafez, 1987 ). Kastrasi dengan estrogen telah lama dipakai secara efektif untuk menambah berat badan hewan jantan.

Berpijak dari permasalahan tersebut, timbul pemikiran untuk mencoba memanfaatkan cairan folikel sapi sebagai alternatif pengganti preprat hormon sintetis, disamping mudah didapat juga relatif aman bagi konsumen.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Bertitik tolak dari uraian diatas, timbul permasalahan yang perlu dijawab dalam penelitian ini. Masalah tersebut adalah sejauh mana pengaruh pemberian cairan folikel ovarium sapi terhadap peningkatan berat badan, berat jengger, berat testis, konsumsi dan konversi pakan ayam broiler.



### **1.3. Tujuan Penelitian**

#### **1. Umum**

Memanfaatkan ovarium yang banyak terdapat dirumah potong hewan sebagai limbah untuk dimanfaatkan cairan folikelnya sebagai pengganti preparat sintetis hormon pertumbuhan.

#### **2. Khusus**

Mengetahui pengaruh pemberian cairan folikel ovarium sapi terhadap peningkatan berat badan, berat jengger, berat testis, konsumsi dan konversi pakan pada ayam broiler.

### **1.4. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pemberian cairan folikel ovarium sapi dapat meningkatkan berat badan.
2. Pemberian cairan folikel ovarium sapi dapat menurunkan berat jengger.
3. Pemberian cairan folikel ovarium sapi dapat menurunkan berat testis.
4. Pemberian cairan folikel ovarium sapi dapat meningkatkan konsumsi pakan.
5. Pemberian cairan folikel ovarium sapi dapat menurunkan konversi pakan.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Bilamana cairan folikel ovarium sapi terbukti dapat meningkatkan berat badan ayam broiler , maka diharapkan penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh peternak untuk meningkatkan hasil produksinya sekaligus sebagai upaya pemanfaatan limbah rumah potong hewan khususnya alat reproduksi.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Peranan Cairan Folikel Dari Ovarium Sapi Sebagai Preparat Pemacu Pertumbuhan .

##### 2.1.1. Gambaran Umum Ovarium Sapi

Ovarium merupakan organ reproduksi primer hewan betina yang mempunyai dwifungsi, sebagai organ eksokrin untuk menghasilkan sel telur atau ovum dan sebagai organ endokrin yang mensekresikan hormon kelamin betina, estrogen dan progesteron ( Toelihere, 1981 ).

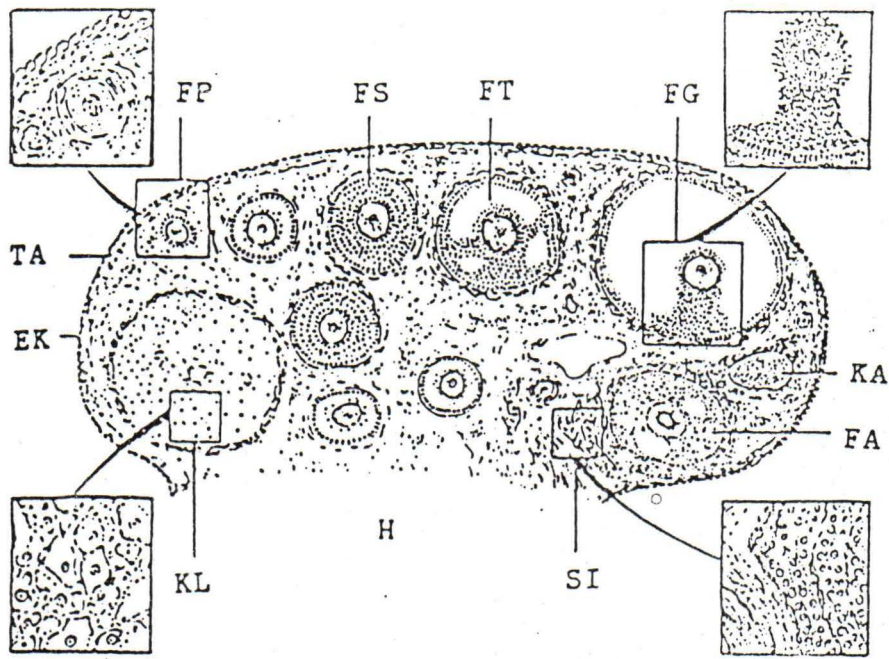
Berbeda dengan testis, ovarium terletak didalam rongga perut. Bentuk dan ukurannya berbeda-beda menurut spesies dan fase siklus birahi. Menurut Toelihere (1981 ), ovarium sapi berbentuk oval dan bervariasi dalam ukuran panjang, lebar dan tebal, masing - masing 1,3 sampai 5,0 cm , 1,3 sampai 3,2 cm dan 0,6 sampai 1,9 cm. Lebih lanjut dikatakan ovarium sapi kanan lebih aktif dan lebih besar dari pada ovarium kiri ( Toelihere, 1981 ).

Seperti yang dikemukakan Harjopranto (1984 ), permukaan ovarium hewan yang belum mencapai dewasa kelamin dan belum mengalami ovulasi secara teratur masih licin, tetapi setelah hewan mengalami dewasa kelamin permukaan ovariumnya tidak licin lagi karena terbentuk folikel yang baru dan folikel de Graaf di samping adanya korpus luteum dan korpus albican.

Ovarium terdiri dari bagian dalam yang disebut medula dan bagian luar yang disebut kortek. Pada bagian medula ovarium terdiri dari jaringan ikat fibroelastik yang tidak teratur, dan sistim saraf serta pembuluh darah dan limfe yang memasuki ovarium lewat hilus. Pada bagian kortek terdiri dari sel epitel berbentuk lobus yang disebut sebagai epitel kecambah ( *germinal epitelium* ) yang pada awal masa perkembangan embrio berubah menjadi oosit primer ( Ismudiono, 1996 ). Pada betina yang telah mencapai dewasa kelamin kortek terdiri dari sel epitel kecambah dan berkembang menjadi sel telur yang masih muda, folikel primer, folikel sekunder yang sedang tumbuh, folikel yang masak, folikel atretik di samping banyak pembuluh darah ( Hardjopranto, 1984; Breazile, 1971 ).

### **2.1.2. Perkembangan Folikel Ovarium**

Pematangan folikel pada ovarium terjadi melalui beberapa tahapan perkembangan yaitu folikel primer, folikel sekunder, folikel tersier ( yang sedang tumbuh ) dan folikel de Graaf ( yang matang ). Perkembangan folikel dalam ovarium dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Tingkatan - tingkatan perkembangan dan differensiasi folikel dalam ovarium mamalia. ( Turner and Bagnara, 1976 ).

Keterangan :

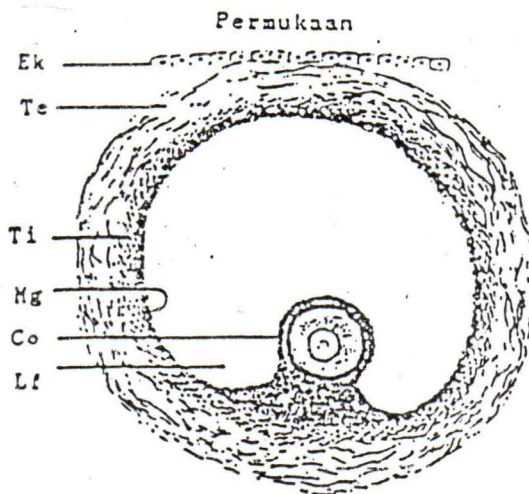
|    |   |                       |
|----|---|-----------------------|
| EK | = | epitel kecambah       |
| TA | = | tunika albugenia      |
| FP | = | folikel primer        |
| FT | = | folikel tersier       |
| FG | = | folikel de Graaf      |
| KA | = | korpus albikan        |
| FA | = | folikel atretik       |
| SI | = | sel - sel intertisial |
| H  | = | hilus                 |
| KL | = | korpus luteum         |

Folikel Primer didalamnya mengandung satu " bakal sel telur " yang pada fase ini disebut oosit primer, dan selapis sel folikel. Folikel primer pada umumnya berada langsung di bawah kulit ovarium yang sangat tipis yang disebut tunika albugenia,

serta oositnya belum terbungkus oleh membrana vitelina, hal inilah yang membedakan dengan folikel sekunder ( Hafez , 1987 dan Partodihardjo, 1982 ).

Folikel sekunder berkembang ke arah pusat stroma di bagian kortek ovarium sewaktu kelompok sel-sel folikuler yang memperbanyak diri membentuk suatu lapisan multiselular sekeliling vitelus. Pada stadium ini terbentuk suatu membran yang disebut *zona pelucida*, yang membungkus sel oosit.

Folikel tersier terbentuk sewaktu sel granulosa membentuk lebih dari tiga lapisan disertai dengan pembentukan suatu rongga yang disebut antrum. Antrum folikel dibatasi oleh banyak lapisan sel folikel, dan diisi oleh suatu cairan jernih disebut likuor folikuli yang kaya akan protein dan beberapa hormon steroid seperti estrogen ( Toelihere, 1981 ). Di bawah ini adalah gambar sebuah folikel de Graaf.



Gambar 2. Folikel de Graaf ( Hafez, 1983 ).

Keterangan : Co = kumulus ooporus  
 Ek = epitel kecambah  
 Lf = likuor folikuli  
 Mg = membrana granulosa  
 Te = teka eksterna  
 Ti = teka interna

Folikel de Graaf adalah folikel terakhir dan mempunyai ukuran terbesar pada ovarium yang hanya terdapat pada hewan betina yang sedang birahi atau menjelang birahi ( Partodihardjo, 1982 ). Diameter folikel de Graaf berbeda-beda menurut spesies hewan. Karena ukurannya yang selalu bertambah, folikel de Graaf yang matang menonjol keluar di permukaan ovarium. Terdapat pertumbuhan dua lapis sel stroma kortek yang menyelimuti granulosa. Lapisan sel-sel tersebut membentuk teka folikuli yang dapat dibagi atas teka interna yang bersifat vaskuler dan teka eksterna yang fibrous. Hormon estrogen disekresi oleh sel teka interna masuk dalam rongga ( *antrum* ). Jumlah folikel de Graaf yang terbentuk dalam satu siklus birahi bergantung pada spesies hewan, faktor keturunan dan lingkungan. Pada sapi, satu folikel biasanya berkembang lebih cepat dari pada folikel yang lain, sehingga pada setiap satu kali birahi hanya satu sel telur yang di ovulasikan sedangkan folikel - folikel selebihnya beregresi dan menjadi atretik ( Ismudiono, 1996 ).

Folikel atretik merupakan folikel tersier yang besar dan akan menjadi folikel de Graaf atau telah menjadi folikel de Graaf tetapi tidak berhasil pecah waktu ovulasi ( Ismudiono, 1996 ). Selama folikel menjadi atretik sel-sel teka interna membesar sedangkan sel granulosa akan berdegenerasi. Perkembangan folikel abnormal yang lain adalah folikel sistik yang terjadi karena sekresi hormon FSH cukup, sedangkan LH kurang dari nilai ambang sehingga tidak dapat terjadi ovulasi ( Hafez, 1987 dan Hardjopranjoto, 1984 ).

### 2.1.3. Ovarium Sebagai Penghasil Cairan Folikel

Adanya cairan folikel yang terdapat di dalam rongga folikel ovarium mamalia dimulai menjelang masa dewasa kelamin kemudian terjadi secara periodik setiap satu siklus birahinya ( Hardjopranto, 1984). Cairan tersebut didapatkan dalam jumlah cukup banyak pada fase proestrus dan estrus. Fase proestrus dan estrus disebut juga fase folikuler atau fase estrogenik, karena pada fase ini folikel tumbuh secara cepat dan cairan folikel mengandung estrogen dengan konsentrasi yang tinggi ( Toelihere, 1981 dan Partodihardjo, 1982 ).

Menurut Salisbury dan Van Demark ( 1985 ), cairan yang mengisi rongga atau antrum folikel disebut cairan folikel atau likuor folikuli. Dari mana asal cairan ini belum diketahui dengan jelas, apakah langsung berasal dari pembuluh darah atau dari sekresi sel-sel granulosa. Cairan ini mempengaruhi ukuran folikel, seakan - akan mendesak sel folikel ke tepi sehingga merupakan suatu pematangan. Antrum folikuli dibatasi oleh banyak lapisan sel folikuler yang dikenal secara umum sebagai membrana granulosa, dan diisi oleh suatu cairan yang kaya akan protein dan estrogen ( Toelihere, 1981 ).

### 2.1.4. Kandungan Cairan Folikel

Ovarium memproduksi estrogen, progesteron, androgen dan suatu hormon non steroid yang disebut relaksin yang berguna untuk proses kelahiran. Kebanyakan



peneliti sepakat bahwa folikel ovarium yang masak merupakan sumber penting estrogen ( Bagnara, 1988 ).

Menurut Hafez ( 1993 ), cairan folikel ovarium mengandung tiga macam hormon steroid yaitu estrogen, progesteron dan androgen serta hormon lainnya yaitu inhibin dan relaksin. Lebih lanjut Moor *et al*, ( 1978 ) memberikan gambaran tentang komponen - komponen yang terdapat pada cairan folikel, seperti dikutip oleh Hafez ( 1993 ).

Tabel 1. Komposisi dan metabolit dalam cairan folikel normal.

| Komponen biokimiawi | Macam   |
|---------------------|---|
| Protein             | Albumin, globulin, IgA, IgM, fibrinogen, lipoprotein, peptida.                      |
| Asam amino          | Asparagin, Threonin, Glutamin, Glisin, Alanin                                       |
| Enzim               | Intraselular dan Ekstraselular  |
| Karbohidrat         | Glukosa, fruktosa, fukosa, galaktosa, manosa  |
| Glycoprotein        | Glukosamin, galaktosamin, asam hyaluronad, heparin dan heparin sulfat, plasminogen  |
| Gonadotropin        | FSH, LH, Prolaktin  |
| Steroid             | Kolesterol, androgen, progesteron, estrogen   |
| Non steroid         | Inhibin , relaksin  |
| Prostaglandin       | PGE, PGF 2 alfa   |
| Garam mineral       | Natrium, Kalium, Magnesium, Zing, Cuprum, Sulfur, Klorida, Fosfat inorganik, Fosfor |
| Imunoglobulin       | Ig A, Ig C  |

Dikutip dari Moor *et al* . ( 1978 ) dan Hafez, 1993.

Hormon-hormon steroid yang disintesis didalam ovarium adalah estrogen, progesteron dan androgen ( Mc Donald, 1975 ; Hafez, 1987 dan Kaltenbach and Dunn, 1980 ). Hormon steroid memberikan efek kepada organ sasaran adanya perubahan distribusi sel lisosom dan meningkatkan permeabilitas sel dan aktivitas enzim adenilat siklase dan cyclic - 3'-5'- adenosin monofosfat ( c- AMP ) ( Chain and O'Malley, 1976 ). Hormon steroid ini berfungsi sebagai pembawa pesan pertama ( *first mesenger* ) melalui pengaktifan adenilat siklase yang berhubungan dengan perubahan protein reseptor, sehingga adenosin trifosfat ( ATP ) diubah menjadi c - AMP, selanjutnya c - AMP sebagai salah satu senyawa kunci untuk kerja hormon pada sel sasaran ( Schunack *et al.* , 1983) yang dikutip oleh Kusnoto, ( 1992 ).

Prinsip kerja hormon steroid adalah pengaturan sintesis protein pada jaringan sasaran. Molekul steroid diangkut ke jaringan sasaran melalui aliran darah dan cairan tubuh, kemudian mengalami penetrasi ke dalam sel, melalui ikatan pada reseptor yang spesifik. Komplek hormon reseptor akan memasuki inti sel dalam bentuk aktif yang terikat pada genom sel target. Respon pada sel sasaran adalah berupa peningkatan sintesis *ribonucleic acid* ( RNA ), diikuti oleh peningkatan sintesis protein melalui proses transkripsi dan translasi ( Chain and O' Malley, 1976 dan Grodsky, 1983 ) yang dikutip oleh Kusnoto, 1992.

Estrogen merupakan salah satu hormon yang dihasilkan ovarium di samping progesteron dan relaksin. Ovarium yang kaya estrogen akan memperlihatkan aktivitas reproduksi yang maksimum selama fase folikuler dari siklus birahi. Pada

fase ini cairan folikel yang kaya estrogen akan bertambah volumenya dan mencapai puncaknya pada saat birahi dan ovulasi.

Estrogen terdiri atas 18 atom karbon dengan inti steroid siklopentano perhidro – penantren sedangkan atom karbon yang ke 18 bertaut pada karbon nomor 13 pada inti tersebut. Estrogen merupakan hormon steroid dengan jumlah atom karbon paling sedikit, hal ini disebabkan estrogen merupakan produk akhir pada proses steroidogenesis ( Partodihardjo, 1982 ).

Estradiol  $17\beta$  adalah hormon estrogen yang berasal dari ovarium yang mempunyai potensi biologi paling kuat di antara estrogen yang lain. Di samping menyebabkan timbulnya birahi, hormon ini juga dapat merangsang pertumbuhan alat kelamin dan menyebabkan timbulnya sifat-sifat kelamin sekunder pada hewan betina. Estrogen juga dapat menyebabkan perubahan tingkah laku seksual dan meningkatkan metabolisme sel-sel tubuh sehingga terjadinya peningkatan berat badan. Pada tulang, estrogen menyebabkan pertumbuhan badan pada waktu umur muda, melalui deposisi kalsium dan fosfor pada tulang rawan ( Partodihardjo, 1980). Dengan demikian dapat diharapkan kerja biologi cairan folikel hampir menyerupai kerja hormon estrogen yaitu meningkatkan produksi ayam potong secara efisien.

Menurut Schunack *et al.*, ( 1983 ) yang dikutip oleh Kusnoto ( 1992 ), estrogen alami yang mempunyai daya kerja paling tinggi adalah estradiol  $17\beta$ .

Sedangkan estron dan estriol merupakan metabolit estrogen yang mempunyai daya kerja sangat rendah .

Secara fisiologis fungsi hormon estrogen adalah meningkatkan proses anabolisme dalam tubuh yang ditandai oleh percepatan pertambahan berat badan, yang mekanismenya berlandaskan pada tiga teori, yaitu a) estrogen menyebabkan peningkatan sekresi *growth hormone* ( GH ). GH menyebabkan pertumbuhan sel dalam tubuh sehingga terjadi peningkatan berat badan ; b) estrogen merangsang kortek kelenjar adrenal untuk mensintesis dan melepaskan zat yang bersifat androgen selanjutnya androgen dapat menyebabkan terjadinya peningkatan proses anabolisme protein dalam tubuh disertai dengan peningkatan retensi nitrogen ; c) beberapa peneliti menyatakan bahwa *diethylbesterol* ( DES ) dapat mempercepat pertambahan berat badan ternak ruminansia dengan jalan meningkatkan aktivitas mikroflora rumen ( Partodihardjo, 1982 dan Hardjopranjoto , 1984 ).

Penyuntikan estrogen pada ayam jantan dapat memperlambat pertumbuhan jengger, meningkatkan deposit kalsium pada tulang panjang dan menurunkan produksi hormon jantan ( Hardjopranjoto, 1984 ). Sesuai dengan pendapat Guyton ( 1976 ), penyuntikan estrogen menyebabkan kortek kelenjar adrenal mengalami hipertropi. Efek ini melalui perantaraan kelenjar hipofisis, karena penyuntikan estrogen akan menghambat sekresi FSH tetapi dapat meningkatkan sekresi kortikotropin. Peningkatan sekresi kortikotropin akan diikuti dengan pertumbuhan berlebihan dari kortek kelenjar adrenal.

Suatu kelompok besar estrogen non steroid telah dihasilkan secara sintetis dan di pakai untuk tujuan klinis tertentu. Senyawa - senyawa tersebut memiliki ciri biologik yang sama seperti estrogen. Contoh estrogen nonsteroid adalah dietilstilbestrol, hexsestrol, dienestrol dan benzestreol ( Hafez, 1993 ).

Progesteron selain terdapat dalam ovarium juga disekresikan dari testis, kortek kelenjar adrenal dan plasenta. Paling tidak dua steroid disamping progesteron diketahui secara alami pada mamalia dan memiliki pengaruh prakebuntingan. Senyawa - senyawa tersebut adalah 20 alfa - hidrosipregn - 4- en - 3- on dan 20 beta - hidrosipregn - 4 - en - 3 - on yang terdapat dalam ovarium, korpus luteum, plasenta dan darah ( Hafez, 1993 ).

Androgen yang terdapat dalam tubuh ada empat macam yaitu ; testosteron, aetiokoloanon, androsteron dan dihidroepiandrosteron. Jumlah atom karbonnya 19 buah dengan dua macam gugus fungsional, yaitu keton dan hidroksil. Testosteron mempunyai potensi yang paling besar dibandingkan ketiga androgen lainnya, sehingga timbul anggapan bahwa androgen yang utama adalah testosteron ( Partodihardjo, 1982 ).

Androgen memiliki fungsi mengelola tanda-tanda kelamin sekunder misalnya bentuk badan, jengger, suara, warna dan bulu. Androgen mempunyai daya retensi nitrogen dalam tubuh, sehingga dapat meningkatkan berat badan karena adanya peningkatan deposit protein ( Partodihardjo, 1982 ).

Relaksin merupakan hormon polipeptida yang ditemukan kira-kira pada saat bersamaan dengan adanya steroid ovarium, namun tidak mempunyai hubungan struktural dengan hormon - hormon steroid tersebut. Relaksin disekresikan oleh korpus luteum selama kebuntingan. Aksi biologi utama relaksin adalah menyebabkan dilatasi servik dan vagina sebelum kelahiran ( Hafez , 1993 ).

Inhibin adalah hormon glikoprotein yang diproduksi sel sertoli pada hewan jantan dan sel-sel granulosa pada betina. Pada hewan jantan inhibin dapat menghambat pelepasan FSH dari pituitari tanpa mengubah pelepasan LH ( Hafez , 1993 ).

## **2.2. Ayam Broiler**

### **2.2.1. Pengertian Ayam Broiler**

Ayam broiler adalah ayam ras jenis pedaging yang dipelihara dan dipotong berumur kurang dari 8 minggu, dengan bobot hidup sekitar 1,3 hingga 1,4 kg pada umur 6 minggu ( Rasyaf, 1990). Menurut Kooswardono ( 1970 ), ayam broiler adalah ayam ras pedaging jantan atau betina yang berumur 10 sampai 12 minggu, sedangkan Wahyu dan Sugandi ( 1978 ) mengatakan bahwa ayam broiler adalah ayam pedaging jantan dan betina yang berumur dibawah 16 minggu.

Suryoatmodjo ( 1987 ) dan Rasyaf ( 1990 ) menyatakan, ayam broiler adalah ayam ras jenis pedaging yang berumur kurang dari 8 minggu, mempunyai dada yang lebar dengan tumpukan daging yang banyak.

### **2.2.2. Pertumbuhan Ayam Broiler**

Pertumbuhan merupakan manifestasi dari perubahan dalam unit pertumbuhan terkecil yaitu sel, yang mengalami hiperplasia atau penambahan jumlah dan hipertropi atau penambahan ukuran sel ( Maynard et al., 1979 ). Menurut Lawrence ( 1980 ), pertumbuhan secara sederhana dapat diartikan dengan bertambahnya berat, volume dan luas permukaan tubuh.

Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ayam broiler adalah umur, genetik, besarnya ayam, kualitas dan kuantitas ransum yang dikonsumsi, lingkungan

pengukuran pertumbuhan, setelah mencapai jangka waktu pemeliharaan tertentu ( Anggorodi, 1984 ).

Jenis kelamin juga dapat berpengaruh pada pertumbuhan ayam broiler. Menurut Kusuma ( 1980 ), anak ayam pedaging jantan biasanya memiliki berat awal yang lebih tinggi dari pada anak ayam pedaging betina, disamping itu ayam pedaging jantan pertumbuhannya lebih cepat dari pada pedaging betina. Hal ini disebabkan masa dewasa kelamin ayam jantan lebih cepat dibandingkan ayam betina, sehingga aktifitas hormonalnya lebih tinggi ( Scane *et al*, 1984 ). Jumlah hormon androgen pada ayam jantan lebih banyak dibandingkan ayam betina ( Kuspartoyo, 1990 ). Berdasarkan keunggulan tersebut maka ayam jantan lebih cepat mencapai berat pasar ( North, 1978 ).

Sehubungan dengan pertumbuhan ayam broiler tersebut, Rasyaf ( 1992 ) membagi periode pertumbuhan menjadi dua yaitu periode awal ( starter ) sejak umur satu hari sampai empat minggu dan periode akhir ( finisher ) yaitu umur lebih dari empat minggu sampai ayam siap dipotong. Menurut Surjoatmodjo (1987), periode starter yaitu pada saat ayam berumur 0 sampai 4 minggu, sedangkan periode finiser yaitu pada saat ayam broiler berumur 5 sampai 6 minggu.

Pertumbuhan pada umumnya dinyatakan dengan kenaikan berat badan yang mudah diketahui dengan penimbangan berat badan harian, mingguan atau waktu lainnya ( Tillman dkk. , 1989 ).



empat minggu sampai ayam siap dipotong. Menurut Surjoatmodjo (1987), periode starter yaitu pada saat ayam berumur 0 sampai 4 minggu, sedangkan periode finiser yaitu pada saat ayam broiler berumur 5 sampai 6 minggu.

Pertumbuhan pada umumnya dinyatakan dengan kenaikan berat badan yang mudah diketahui dengan penimbangan berat badan harian, mingguan atau waktu lainnya ( Tillman dkk. , 1989 ).

### **2.2.3. Testis Pada Ayam Broiler**

Struktur dan lokasi organ reproduksi ayam jantan berbeda dengan organ reproduksi mamalia pada umumnya. Sepasang testis pada ayam tidak ditemukan dalam rongga skrotum tetapi berada pada dinding dorsal dari rongga tubuh sebelah anterior ginjal dengan mesorkim sebagai penggantungnya ( Bahr and Jonson, 1988).

Testis pada ayam berbentuk seperti biji buncis dan warnanya dari putih kekuningan atau kehitaman untuk jantan yang belum dewasa kelamin sampai warna putih pada yang dewasa selama musim kawin. Pada jantan yang telah mencapai dewasa kelamin, testis berukuran 3,25 – 5,6 cm panjangnya dengan lebar 1,0 – 2,9 cm dan diameter 2,5 cm ( Getty, 1975 ).

Berat testis ayam kurang lebih 1 % dari total berat badan ( Parkhurst and Mountney, 1988 ). Satu buah testis beratnya berkisar antara 9 – 30 gram pada ayam yang telah dewasa kelamin. Berat testis dipengaruhi oleh bangsa, status nutrisi dan faktor lainnya ( Sturkie, 1976 ).

## BAB III

### MATERI DAN METODE PENELITIAN

#### 3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai tanggal 28 November 1998 sampai tanggal 11 Januari 1999. Pengumpulan dan filtrasi cairan folikel dilakukan di laboratorium Ilmu Kemajiran Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya. Sedangkan pemeliharaan ayam dilakukan di kandang hewan percobaan Laboratorium Ilmu Produksi Ternak Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.

#### 3.2. Materi Penelitian

##### 3.2.1. Hewan Percobaan

Dalam penelitian ini digunakan 50 ekor anak ayam broiler jantan umur beberapa hari (*Day Old Chick*) strain MB-2026, dengan berat badan rata-rata 45 gram. Semua anak ayam dipelihara sampai umur 45 hari dalam kandang dengan sistim baterai terbuat dari bambu. Pakan yang digunakan buatan PT. Japfa Comfeed (Br-1 dan Br-2) dan air minum diberikan secara ad libitum. Pemberian vitamin anti stres (*vita chick*) buatan Medion dilakukan 3 hari sekali.

### 3.2.2. Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari cairan folikel yang diambil dari ovarium sapi, Akuades steril, larutan fisiologis, alkohol 70 %, Antibiotik (*Oxyject*), Vaksin ND, Rodalon, Km NO<sub>4</sub>, Formalin 40 % dan Air minum dari PDAM.

### 3.2.3. Kandang Percobaan

Kandang yang digunakan dalam pemeliharaan anak ayam ada dua macam, yaitu kandang indukan dan kandang baterai sebagai tempat pemeliharaan hingga dewasa. Kandang indukan berupa litter dengan alas sekam dan koran serta berdinging kayu dengan suhu kandang yang tetap ( 40 derajat celcius ) diatur dengan bola lampu pijar 75 watt. Sedangkan kandang baterai terbuat dari kayu dan bambu dimana masing-masing kotak berukuran panjang 45 cm, lebar 30 cm dan tinggi 60 cm.

### 3.2.4. Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari : alat suntik ukuran 1 cc dan 10 cc, tabung steril ukuran 10 cc (*venojack*), *millipore* ( dengan merek dagang Sartorius ), gunting, skalpel, pembakar bunsen, timbangan Ohaus buatan Amerika untuk menimbang jengger dan testis, timbangan merk Tanita buatan Jepang untuk menimbang berat badan, serta tempat pakan dan air minum yang terbuat dari plastik.

### 3.3. Metode

#### 3.3.1. Filtrasi Cairan Folikel

Pengambilan ovarium sapi dilakukan satu minggu sekali dari Rumah Potong Hewan Pegirian Kotamadya Surabaya. Ovarium dipilih yang kondisinya normal dan sudah terdapat folikel dengan diameter 4 mm atau lebih. Pengambilan cairan folikel dilakukan dengan cara aspirasi atau penghisapan menggunakan alat suntik ukuran 10 cc. Jarum suntik sebelum dipakai didekatkan pada pembakar bunsen sehingga diharapkan dapat seaseptik mungkin. Cairan yang terkumpul ditampung dalam tabung reaksi dan dibiarkan mengendap hingga tampak jernih. Setelah kotorannya mengendap, cairan folikel yang dipermukaan dihisap dengan alat suntik ukuran 10 cc untuk kemudian difiltrasi dengan menggunakan *millipore*. Hasil filtrasi ditampung dalam tabung steril (*venojack*) 10 cc.

Untuk menghindari kontaminasi dengan mikroorganismenya, pada cairan folikel diberikan Antibiotik (*Oxyject*) sebanyak 1 ml Antibiotik untuk setiap 10 ml cairan folikel. Begitu pula pada kelompok kontrol juga diberi antibiotik dengan perbandingan yang sama. Selanjutnya hasil filtrasi cairan folikel disimpan dalam lemari es dibawah suhu beku dan sebelum digunakan untuk perlakuan dilakukan *thawing* (penyesuaian suhu kamar).

### 3.3.2. Persiapan Hewan Percobaan

Pada periode persiapan, semua anak ayam dipantau kesehatannya secara klinis dan vaksinasi ND strain lasota dilakukan pada saat anak ayam berumur 3 hari dan kemudian di vaksin ulang ( *booster* ) pada saat ayam berumur 21 hari.

Untuk mencegah invasi mikroorganisme pada kandang dilakukan fumigasi baik kandang litter maupun baterai dengan larutan  $\text{KMnO}_4$  0,5 % dan formalin 40 %. Tujuh hari setelah fumigasi, semua peralatan beserta kandang disemprot dengan larutan antiseptik Rodalon ( Produksi PT. Pyridam ). Kandang litter untuk indukan diberi alas sekam yang dilapisi koran ( di atas sekam ) dan diberi pemanas menggunakan lampu pijar 75 watt dua buah .

Adaptasi dilakukan selama 16 hari mulai tanggal 28 November 1998 sampai dengan 13 Desember 1998, yang terbagi dalam dua tahap yaitu 12 hari dalam kandang litter dan 4 hari dalam kandang batterai. Perlakuan di mulai pada hari ke 17 yaitu tanggal 14 Desember 1998 dan di akhiri tanggal 7 Januari 1999.

### 3.3.3. Perlakuan Hewan Percobaan

Sebanyak 50 ekor anak ayam dibagi secara acak menjadi 5 kelompok dan tiap kelompok terdiri dari 10 anak ayam. Masing- masing kelompok memperoleh satu perlakuan. Semua anak ayam dalam tiap kelompok ditempatkan dalam masing-

masing kandang baterai yang dilengkapi dengan tempat pakan dan minum terbuat dari plastik.

Adapun kelima jenis perlakuan tersebut adalah sebagai berikut :

PO : Kelompok kontrol yang mendapat suntikan NaCl Fisiologis dosis 0,05 ml IM

P1 : Kelompok yang mendapat suntikan cairan folikel dengan dosis 0,10 ml IM

P2 : Kelompok yang mendapat suntikan cairan folikel dengan dosis 0,15 ml IM

P3 : Kelompok yang mendapat suntikan cairan folikel dengan dosis 0,20 ml IM

P4 : Kelompok yang mendapat suntikan cairan folikel dengan dosis 0,25 ml IM

Perlakuan diberikan dengan interval tiga hari secara intramuskuler pada otot dada mulai ayam berumur 17 hari, dengan pertimbangan sudah mulai meningkat aktifitas hormon – hormon kelamin atau reproduksi. Perlakuan dihentikan pada saat ayam berumur 42 hari karena sudah tampak perbedaan yang sangat nyata diantara perlakuan.. Pada awal perlakuan, dilakukan penimbangan berat badan ayam dan selanjutnya dilakukan penimbangan setiap tujuh hari sekali menggunakan timbangan merkTanita buatan Jepang.

Pakan yang digunakan adalah pakan jadi produksi PT. Japfa Comfeed yang terdiri dari dua jenis, BR 1 untuk ayam periode starter dan BR 2 untuk periode finisher. Pemberian pakan dilakukan dua kali sehari dengan jumlah yang sama.

Pakan yang tersisa tiap minggu dikumpulkan dan ditimbang. Pencatatan konsumsi pakan dilakukan setiap minggu berdasarkan jumlah pakan yang diberikan pada awal minggu dikurangi jumlah pakan yang tersisa pada akhir minggu, yang dilakukan pada setiap individu. Air minum diberikan *ad libitum* dengan diselingi pemberian vitamin.

Pemotongan ayam penelitian dilakukan tujuh hari setelah perlakuan terakhir ( saat ayam berumur 49 hari ). Selanjutnya kedua testes dan jengger dipisahkan kemudian dilakukan penimbangan jengger serta kedua testisnya untuk masing-masing perlakuan dengan timbangan merk Ohaus buatan Amerika.

#### **3.3.4. Parameter yang diamati**

Dalam penelitian ini parameter yang akan diamati adalah peningkatan berat badan, berat jengger, berat testis, konsumsi dan konversi pada pakan. Penimbangan berat badan dilakukan satu minggu sekali mulai awal perlakuan sampai dengan akhir perlakuan. Dalam penelitian ini diperoleh lima kali data penimbangan. Peningkatan berat badan dihitung dengan selisih berat badan akhir dan berat badan awal selama empat minggu perlakuan. Hasil penghitungan berat badan dinyatakan dalam gram per ekor.

Penimbangan berat jengger dan testis dilakukan pada akhir penelitian yaitu pada saat pemotongan, setelah dipisahkan dari tubuh. Hasil penimbangan dinyatakan dalam gram. Pencatatan konsumsi pakan dilakukan dengan menghitung selisih pakan

yang diberikan selama 4 minggu dikurangi dengan jumlah sisa pakan sampai dengan akhir penelitian ( termasuk pakan yang tercecer ). Jumlah konsumsi pakan kumulatif dinyatakan dalam gram. Konversi pakan diketahui dengan menghitung hasil bagi jumlah total pakan yang dikonsumsi dengan selisih berat badan akhir dan berat badan awal ( Anonimus, 1992 ).

### **3.3.5. Rancangan Percobaan dan Pengolahan Data**

Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap ( RAL ) dengan 5 perlakuan dan 10 ulangan. Data yang diperoleh kemudian diuji dengan Anova bila terdapat perbedaan yang nyata dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil ( BNT).



**BAB IV****HASIL PENELITIAN****Berat Badan**

Hasil penimbangan berat badan ayam broiler tiap minggu selama penelitian dapat dilihat pada lampiran 5 sampai dengan lampiran 9. Untuk hasil penimbangan rata – rata berat badan ayam broiler sebelum penelitian tercantum pada tabel 2 berikut :

Tabel 2. Rata – rata Berat Badan dan Simpangan Baku dari 5 kelompok Ayam Broiler ( gram / ekor ) Pada Awal Penelitian ( umur 17 hari ).

| <b>Berat Badan<br/>( gram )</b> | <b>P 0</b> | <b>P 1</b> | <b>P 2</b> | <b>P 3</b> | <b>P 4</b> |
|---------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>Rata - rata</b>              | 432, 0     | 395, 0     | 405,0      | 412, 5     | 415, 5     |
| <b>Simp. Baku</b>               | 32, 76     | 33, 42     | 48, 82     | 35, 84     | 34, 68     |
| <b>Ulangan</b>                  | 10         | 10         | 10         | 10         | 10         |

Setelah dilakukan uji anava ( lampiran 4 ), berat badan ayam broiler pada awal penelitian ini tidak menunjukkan perbedaan yang nyata (  $P > 0,05$  ) diantara kelima kelompok perlakuan.

Rata – rata berat badan ayam broiler pada akhir penelitian untuk masing – masing perlakuan dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rata - rata Berat Badan dan Simpangan Baku dari 5 Kelompok Ayam Broiler ( gram / ekor ) pada berbagai perlakuan ( umur 42 hari ).

|                                 | <b>P0</b>                        | <b>P1</b>           | <b>P2</b>           | <b>P3</b>            | <b>P4</b>           |
|---------------------------------|----------------------------------|---------------------|---------------------|----------------------|---------------------|
| <b>Berat Badan<br/>( gram )</b> | <b>( 0,05 ml )<br/>NaCl Fis.</b> | <b>( 0,10 ml )</b>  | <b>( 0,15 ml )</b>  | <b>( 0,20 ml )</b>   | <b>( 0,25 ml )</b>  |
| <b>Rata - rata</b>              | 1865,0 <sup>c</sup>              | 2147,0 <sup>a</sup> | 2001,5 <sup>b</sup> | 1986,0 <sup>bc</sup> | 1888,0 <sup>c</sup> |
| <b>Simp. Baku</b>               | 160,64                           | 35,53               | 83,07               | 124,05               | 170,40              |
| <b>Ulangan</b>                  | 10                               | 10                  | 10                  | 10                   | 10                  |

Tanda huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (  $P < 0,05$  ).

Setelah dilakukan uji statistik dengan menggunakan anava ( lampiran 8 ), dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan yang sangat nyata (  $P < 0,01$  ) diantara perlakuan. Berdasarkan Uji Beda Nyata Terkecil dapat diketahui bahwa perlakuan P1 mempunyai berat badan akhir tertinggi, sedangkan berat badan akhir terendah terdapat pada kelompok perlakuan P0, namun secara statistik kelompok P0 ini tidak berbeda nyata (  $P > 0,05$  ) dengan kelompok perlakuan P3 dan P4. Untuk berat badan akhir tertinggi kedua dicapai kelompok perlakuan P2 meskipun tidak berbeda nyata (  $P > 0,05$  ) dengan kelompok perlakuan P3.

#### 4.1. Peningkatan Berat Badan

Rata – rata peningkatan berat badan ayam secara kumulatif yaitu berat badan akhir dikurangi berat badan awal diantara perlakuan mempunyai perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ), ini dapat kita lihat pada tabel 4.

Tabel 4. Rata - rata Peningkatan Berat Badan dan Simpangan Baku dari 5 kelompok Ayam Broiler ( gram / ekor ) pada berbagai perlakuan sampai akhir penelitian .

| Berat Badan<br>( gram ) | P 0<br>( 0,05 ml )<br>NaCl Fis. | P 1<br>( 0,10 ml ) | P 2<br>( 0,15 ml )  | P 3<br>( 0,20 ml )   | P 4<br>( 0,25 ml )  |
|-------------------------|---------------------------------|--------------------|---------------------|----------------------|---------------------|
| <b>Rata - rata</b>      | 1433 <sup>c</sup>               | 1752 <sup>a</sup>  | 1596,5 <sup>b</sup> | 1573,5 <sup>bc</sup> | 1472,5 <sup>c</sup> |
| <b>Simp. Baku</b>       | 171,24                          | 52,40              | 113,24              | 143,22               | 159,17              |
| <b>Ulangan</b>          | 10                              | 10                 | 10                  | 10                   | 10                  |

Tanda huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ )

Uji Beda Nyata Terkecil menunjukkan kelompok perlakuan P1 mempunyai peningkatan berat badan akhir tertinggi. Peningkatan berat badan terendah terdapat pada kelompok kontrol P0 yang tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dengan kelompok perlakuan P4 dan P3. Untuk kelompok perlakuan P2 menempati urutan kedua dalam peningkatan berat badan namun tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dengan kelompok perlakuan P3.

## 4.2. Konsumsi Pakan

Konsumsi pakan dalam penelitian ini adalah jumlah pakan yang diberikan dikurangi dengan jumlah sisa pakan. Konsumsi pakan yang dihabiskan oleh ayam broiler tiap minggu selama penelitian dapat dilihat pada lampiran 10 sampai 13. Rata-rata konsumsi pakan yang dihabiskan tiap ekor ayam broiler selama penelitian dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Rata - rata Konsumsi Pakan dan Simpangan Baku dari 5 kelompok Ayam Broiler ( gram / ekor ) pada berbagai perlakuan..

| Konsumsi Pakan<br>( gram ) | P 0<br>( 0,05 ml )<br>NaCl Fis. | P 1<br>( 0,10 ml )    | P 2<br>( 0,15 ml )      | P 3<br>( 0,20 ml )    | P 4<br>( 0,25 ml )    |
|----------------------------|---------------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Rata - rata                | 2896, 0 <sup> a b c</sup>       | 2922, 5 <sup> a</sup> | 2920, 5 <sup> a b</sup> | 2883, 5 <sup> c</sup> | 2870, 0 <sup> c</sup> |
| Simp. Baku                 | 46, 54                          | 43, 92                | 34, 19                  | 30, 65                | 48, 59                |
| Ulangan                    | 10                              | 10                    | 10                      | 10                    | 10                    |

Tanda huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ).

Dengan uji statistik menggunakan anava terhadap konsumsi pakan seperti terlihat pada lampiran 13 , terdapat perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ) diantara perlakuan. Setelah dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil, konsumsi pakan tertinggi terdapat pada kelompok perlakuan P1 walaupun tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dengan kelompok perlakuan P2 dan P0 ( kontrol ). Untuk konsumsi pakan terendah terdapat pada kelompok perlakuan P4 dan tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dengan kelompok perlakuan P3 dan P0 ( kontrol ).

### 4.3. Konversi Pakan

Konversi pakan dalam penelitian ini adalah jumlah total pakan yang dikonsumsi dibagi dengan jumlah kenaikan berat badan yang dicapai selama penelitian berlangsung. Rata – rata konversi pakan ayam broiler selama penelitian dapat dilihat pada tabel 6 dibawah ini :

Tabel 6. Rata - rata Konversi Pakan dan Simpangan Baku dari 5 kelompok Ayam Broiler pada berbagai perlakuan.

| Konversi Pakan | P 0<br>( 0,05 ml )<br>NaCl Fis. | P 1<br>( 0,10 ml ) | P 2<br>( 0,15 ml )  | P 3<br>( 0,20 ml ) | P 4<br>( 0,25 ml )  |
|----------------|---------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|---------------------|
| Rata – rata    | 2,05 <sup>a</sup>               | 1,67 <sup>c</sup>  | 1,84 <sup>b c</sup> | 1,82 <sup>c</sup>  | 1,97 <sup>a b</sup> |
| Simp. Baku     | 0,29                            | 0,04               | 0,13                | 0,11               | 0,22                |
| Ulangan        | 10                              | 10                 | 10                  | 10                 | 10                  |

Tanda huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ).

Setelah dilakukan uji statistik dengan anava seperti terlihat pada lampiran 4, diketahui bahwa terdapat perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) diantara perlakuan. Dengan Uji Beda Nyata Terkecil dapat diketahui konversi pakan tertinggi terdapat pada kelompok kontrol P0 meskipun tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dengan kelompok perlakuan P4. Untuk konversi pakan terendah terdapat pada kelompok P1 yang mana tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dengan kelompok perlakuan P3 dan P2, sedangkan kelompok perlakuan P2 tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dengan kelompok P4.

#### 4.4. Berat Jengger

Hasil penimbangan berat jengger ayam broiler dapat dilihat pada lampiran 15, sedangkan hasil rata – rata berat jengger ayam broiler masing – masing perlakuan tercantum pada tabel 7 berikut :

Tabel 7 . Rata – rata Berat Jengger dan Simpangan Baku dari 5 kelompok Ayam Broiler ( gram / ekor ) pada berbagai perlakuan.

| Berat Jengger<br>( gram ) | P 0<br>( 0,05 ml )<br>NaCl Fis. | P 1<br>( 0,10 ml ) | P 2<br>( 0,15 ml )   | P 3<br>( 0,20 ml )     | P 4<br>( 0,25 ml ) |
|---------------------------|---------------------------------|--------------------|----------------------|------------------------|--------------------|
| <b>Rata - rata</b>        | 1, 50 <sup>c</sup>              | 2, 36 <sup>a</sup> | 2, 16 <sup>a b</sup> | 2, 01 <sup>a b c</sup> | 1, 93 <sup>c</sup> |
| <b>Simp. Baku</b>         | 0, 24                           | 0, 34              | 0, 72                | 0, 76                  | 0, 42              |
| <b>Ulangan</b>            | 10                              | 10                 | 10                   | 10                     | 10                 |

Tanda huruf yang berbeda dalam baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (  $P < 0,05$  ).

Setelah dilakukan uji statistik dengan menggunakan anava ( lampiran 15 ), berat jengger ayam broiler pada penelitian ini menunjukkan perbedaan yang nyata (  $P < 0,05$  ) diantara perlakuan. Setelah dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil, menunjukkan kelompok perlakuan P1 memiliki berat jengger tertinggi diantara kelompok perlakuan, walaupun tidak berbeda nyata (  $P > 0,05$  ) dengan kelompok perlakuan P2 dan P3. Untuk berat jengger terendah terdapat pada kelompok P0 ( kontrol ) tetapi tidak berbeda nyata (  $P > 0,05$  ) dengan kelompok perlakuan P4 dan P3.

#### 4.5. Berat Testis

Rata – rata berat testis ayam broiler pada penelitian ini dapat dilihat pada lampiran 16, sedangkan rata – rata berat testis masing- masing perlakuan tercantum pada tabel 8 dibawah ini :

Tabel 8 . Rata – rata Berat Testis dan Simpangan Baku dari 5 kelompok Ayam Broiler pada berbagai perlakuan..

| Berat Testis<br>( gram ) | P 0<br>( 0,05 ml )<br>NaCl Fis. | P 1<br>( 0,10 ml ) | P 2<br>( 0,15 ml ) | P 3<br>( 0,20 ml ) | P 4<br>( 0,25 ml )             |
|--------------------------|---------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------------------|
| <b>Rata - rata</b>       | 0, 63 <sup>c</sup>              | 0,77 <sup>a</sup>  | 0, 67 <sup>b</sup> | 0, 64 <sup>c</sup> | 0, 65 <sup>b<sup>c</sup></sup> |
| <b>Simp. Baku</b>        | 0, 08                           | 0, 08              | 0,11               | 0, 13              | 0, 15                          |
| <b>Ulangan</b>           | 10                              | 10                 | 10                 | 10                 | 10                             |

Tanda huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (  $P < 0,05$  ).

Setelah dilakukan uji statistik dengan menggunakan anava ( lampiran 16 ), didapatkan perbedaan yang nyata (  $P < 0,05$  ) diantara perlakuan, setelah dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil menunjukkan kelompok perlakuan P1 memiliki rata – rata berat testis tertinggi, sedangkan berat testis tertinggi kedua terdapat pada kelompok perlakuan P2. Untuk berat testis terendah terdapat pada kelompok P0 ( kontrol ) yang mana tidak berbeda nyata (  $P > 0,05$  ) dengan kelompok perlakuan P3 dan P4.

## BAB V

### PEMBAHASAN

Sesuai dengan pendapat Partodihardjo ( 1982 ) dan Harjopranto ( 1984 ), kandungan hormon steroid tertinggi dalam cairan folikel adalah estrogen. Lebih lanjut dikatakan, bahwa estrogen yang paling banyak didapatkan didalam cairan folikel adalah estradiol -  $17\beta$  , yaitu kurang lebih 85 % dari total estrogen yang disekresi oleh ovarium. Toelihere ( 1981 ), juga menyatakan bahwa estradiol --  $17\beta$  merupakan estrogen yang paling tinggi aktifitas biologinya sehingga estrogen yang lain dianggap sebagai metabolitnya, sedangkan progesteron yang paling potensial adalah progesteron sedangkan androgen yang paling potensial adalah testosteron.

Menurut Maynard ( 1979 ), ketiga hormon steroid tersebut yaitu estrogen, progesteron dan androgen mempunyai peranan sebagai bahan pemacu pertumbuhan. Estrogen dan testosteron dapat diberikan sendiri – sendiri, sedangkan progesteron dapat bekerja secara sinergis dengan estrogen.

Tujuan dilakukannya filtrasi terhadap cairan folikel dari ovarium sapi adalah untuk mendapatkan cairan yang steril, bebas dari sel granulosa yang menyertainya sehingga aman untuk disuntikan pada ayam broiler. Secara kimiawi menurut Hafez ( 1993 ) hasil filtrasi ini dapat dijumpai kandungan estradiol, progesteron dan sedikit



inhibin. Kandungan tertinggi dalam cairan folikel yaitu hormon estradiol, yang mana dapat berfungsi sebagai hormon pemacu pertumbuhan.

### **5.1. Peningkatan Berat Badan Ayam**

Pada awal penelitian, yaitu pada saat ayam berumur 17 hari, berat badan ayam kelima kelompok perlakuan tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) karena pada saat itu ayam belum memperoleh perlakuan apapun. Semua ayam memperoleh pakan dengan kualitas dan kuantitas yang sama, sehingga berat badan sampai hari ke 17 belum berbeda nyata ( $P > 0,05$ ). Pemberian cairan folikel ovarium sapi pada kelompok perlakuan yang dimulai pada hari ke 17 dengan interval 3 hari sekali sampai hari ke 42 ternyata berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap peningkatan berat badan. Peningkatan berat badan ayam broiler tertinggi didapatkan pada kelompok perlakuan P1 dengan dosis 0,10 ml cairan folikel yang diberikan secara penyuntikan intramuskular. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian cairan folikel ovarium sapi dengan dosis 0,10 ml (P1) adalah dosis terbaik dibandingkan dengan kelompok yang memperoleh dosis 0,15 ml atau 0,20 ml dan 0,25 ml walaupun dosis 0,15 ml juga cukup baik hasilnya dibandingkan dengan kelompok yang memperoleh dosis 0,20 ml maupun dosis 0,25 ml. Untuk peningkatan berat badan terendah terdapat pada kelompok kontrol (P0) tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dengan kelompok perlakuan P4 dan P3.

Setelah dilakukan uji statistik dengan anava terhadap berat badan ayam pada minggu pertama masa perlakuan, belum menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $P > 0,05$ ) tetapi pada minggu kedua sudah menunjukkan adanya perbedaan yang nyata demikian pula dengan minggu ketiga dan keempat peningkatan berat badan sudah sangat nyata ( $P < 0,01$ ). Melihat perkembangan yang demikian, tampaknya pengaruh hormon steroid yang ada didalam cairan folikel baru terlihat pada minggu kedua dan terus meningkat pada minggu - minggu berikutnya.

Hasil penelitian ini tampaknya sesuai dengan hasil penelitian Brenes *et al.* (1984), dimana didapatkan peningkatan berat badan ayam broiler yang diberi estrogen dengan pakan komplit. Hasil penelitian Brenes *et al.* (1984) juga membuktikan adanya interaksi antara jenis pakan dan kadar estrogen dalam plasma darah, pakan yang lebih kompleks menyebabkan konsentrasi estrogen dalam darah menjadi rendah.

Di samping sebagai pemacu pertumbuhan estrogen dapat menghambat aktivitas reproduksi dan libido pada ayam karena akan diikuti oleh menurunnya sekresi hormon testosteron dan memberikan dampak ayam tampak lamban dan tenang, disertai aktivitas gerakan tubuh yang berkurang. Kondisi tersebut cenderung memberikan peluang ayam banyak istirahat dan kurang bergerak. Akibatnya pemakaian energi untuk bergerak berkurang sehingga terjadi peningkatan berat badan.

Sebaliknya pemberian estrogen dengan dosis yang tinggi justru akan menghambat pertumbuhan ayam sehingga terjadi penurunan berat badan, pembesaran hati dan peningkatan penimbunan lemak pada hati. Gejala tersebut oleh Brenes et al. ( 1984 ) dan Takahashi & Jensen ( 1985 ) digambarkan sebagai indikasi timbulnya *Fatty Liver – Hemorrhagic Syndrome* ( FLHS ). Sehingga dapat mengganggu proses metabolisme dalam tubuh ayam.

Menurut Chan & O'Malley ( 1976 ) dan Grodsky ( 1983 ) yang dikutip oleh Kusnoto ( 1992 ), dalam proses sintesis protein dalam sel tubuh hormon steroid khususnya estrogen berperan dalam meningkatkan jumlah mRNA dimana mRNA berperan dalam mencetak protein spesifik yang dipengaruhi oleh adanya kode dari DNA yang ada didalam inti sel. Di samping itu hormon steroid juga dapat meningkatkan RNA polimerase, sehingga dapat meningkatkan sintesis protein didalam sel.

Menurut Partodihardjo ( 1982 ) dan Ganong ( 1987 ), pemberian estrogen dapat merangsang sekresi androgen dari kortek kelenjar adrenal. Sedangkan androgen itu sendiri dapat mendorong terjadinya sintesis protein dalam tubuh, karena adanya peningkatan persediaan nitrogen dalam tubuh. Pengaruh estrogen yang lain menurut Partodihardjo ( 1982 ) adalah, estrogen dapat merangsang sekresi *growth hormone* ( GH ) dari kelenjar hipofisa anterior, dimana GH mempunyai fungsi merangsang pertumbuhan sel dalam tubuh, termasuk sel urat daging sehingga dapat terjadi peningkatan berat badan.

## 5.2. Konsumsi Pakan

Penyuntikan cairan folikel ovarium sapi yang telah difiltrasi berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap nafsu makan sehingga dapat meningkatkan konsumsi pakan ayam broiler jantan. Konsumsi pakan yang tinggi didapatkan pada kelompok perlakuan P1 dan P2 yaitu kelompok ayam yang memperoleh suntikan 0,10 ml dan 0,15 ml cairan folikel ovarium sapi, dan konsumsi pakan kedua kelompok perlakuan ini berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan kelompok perlakuan P3 dan P4. Untuk konsumsi pakan terendah terdapat pada kelompok perlakuan P4 yaitu kelompok yang memperoleh 0,25 ml cairan folikel ovarium sapi, namun kelompok ini tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dengan kelompok perlakuan P3 (yang memperoleh suntikan 0,20 ml cairan folikel ovarium sapi). Pada minggu pertama perlakuan belum terlihat peningkatan konsumsi pakan, tetapi mulai minggu kedua baru terlihat adanya perbedaan konsumsi pakan diantara kelompok perlakuan, demikian juga pada minggu ketiga dan selanjutnya. Angka konsumsi pakan tertinggi terdapat pada kelompok perlakuan P1 dan P2 ini sesuai dengan peningkatan berat badan tertinggi yang juga terdapat pada kelompok perlakuan P1 dan P2.

Seperti yang telah dikemukakan oleh Anggorodi (1984), pemberian estrogen pada ayam dapat meningkatkan nafsu makan sehingga juga meningkatkan konsumsi pakan diikuti dengan peningkatan berat badan. Pendapat ini didukung oleh Wahyu (1988), yang menyatakan pemberian estrogen pada ayam dapat meningkatkan konsumsi pakan dan memperbaiki mutu daging.

Sesuai dengan pendapat Romziah dkk. ( 1980 ), jumlah pakan yang dikonsumsi ayam dapat dipengaruhi oleh umur, ukuran tubuh dan kecepatan produksi. Selain itu ayam yang mempunyai ukuran lebih besar dan berproduksi tinggi membutuhkan konsumsi pakan yang tinggi. Jadi peningkatan umur dan berat badan akan diikuti dengan peningkatan konsumsi pakan.

Di samping dapat meningkatkan sintesis protein ( Meyer and Rapp, 1985 ), keberadaan hormon steroid didalam tubuh khususnya estrogen, diduga juga mempunyai pengaruh terhadap proses pemecahan zat nutrisi dalam saluran pencernaan ( Partodihardjo, 1982 ). Akibat percepatan pemecahan zat – zat nutrisi dalam usus berarti meningkatkan daya cernanya yang diikuti dengan peningkatan konsumsi pakan ( Anggorodi, 1984 ).

### **5.3. Konversi Pakan**

Pada penelitian ini peningkatan berat badan selalu diikuti oleh peningkatan konsumsi pakan. Sesuai dengan pendapat Toelihere ( 1981 ) dan Partodihardjo (1982) hormon estrogen yang diberikan akan bekerja dengan meningkatkan proses metabolisme dalam tubuh dan sistim reproduksi, sehingga dapat menyebabkan peningkatan berat badan. Ada korelasi antara konsumsi pakan dengan berat badan, artinya adanya peningkatan berat badan sesuai dengan peningkatan konsumsi pakan. Hal ini telah dibuktikan oleh Romziah dkk ( 1980 ), yaitu efisiensi produksi pada ayam broiler ditentukan oleh besarnya konversi pakan.

Pada penelitian ini konversi pakan terendah dicapai oleh kelompok perlakuan P1 dan P3. Penurunan angka konversi pakan pada penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian cairan folikel ovarium sapi dapat meningkatkan efisiensi pakan pada ayam broiler. Meskipun kelompok perlakuan P1 menghasilkan konsumsi pakan yang lebih besar tetapi peningkatan berat badan mencapai angka tertinggi.

Dalam keadaan normal dapat dikatakan bahwa semakin rendah nilai konversi pakan semakin menguntungkan karena setiap peningkatan satu satuan berat badan membutuhkan pakan yang lebih sedikit. Jadi penurunan angka konversi pakan mempunyai arti ekonomis, mengingat biaya pakan merupakan 60 % sampai 75 % dari seluruh biaya produksi pada peternakan ayam ( Santoso, 1986 ).

#### **5.4. Berat Jengger dan Berat Testis**

Berat jengger dan testis dapat meningkat dan dapat juga tidak meningkat oleh pemberian cairan folikel ovarium sapi, hal ini tergantung adanya kandungan hormon estradiol dalam cairan folikel ovarium sapi ( Hafez, 1993 ).

Menurut pendapat Hardjopranto ( 1993 ) pemberian estrogen pada ayam jantan dapat menghambat atau mendorong pertumbuhan sifat-sifat kelamin sekunder seperti jengger, hal itu tergantung pada dosis estrogen yang diberikan. Estrogen dalam kadar yang rendah mempunyai pengaruh umpan balik positif terhadap kelenjar hipofisa anterior, sehingga mendorong sekresi FSH dan LH yang meningkat. Akibatnya perkembangan sifat kelamin sekunder seperti jengger menjadi meningkat

ditandai dengan meningkatnya berat jengger dan produksi testosteron juga meningkat diikuti dengan peningkatan berat testis. Sebaliknya pemberian estrogen dalam kadar tinggi dapat bersifat umpan balik negatif, artinya akan menghambat hipofisa anterior mengeluarkan FSH dan LH. Pada kelompok perlakuan P1 dan P2 yang memperoleh suntikan cairan folikel ovarium sapi 0,10 ml dan 0,15 ml mengandung estrogen yang rendah sehingga berat jengger dan testis menjadi lebih tinggi dari kelompok perlakuan yang lain. Pemberian kadar estrogen dalam dosis tinggi mempunyai pengaruh umpan balik yang negatif. Seperti pada kelompok perlakuan P3 dan P4 yang memperoleh 0,20 ml dan 0,25 ml dapat menghambat sekresi FSH dan LH diikuti dengan menurunnya perkembangan sifat kelamin sekunder, dinyatakan dengan tidak berkembangnya jengger. Hal ini dapat dilihat pada tabel 7, dimana antara kelompok perlakuan P3 dan P4 yang memperoleh suntikan cairan folikel masing-masing 0,20 ml dan 0,25 ml keduanya mempunyai berat jengger yang lebih kecil dibanding dengan kelompok perlakuan P1 dan P2, dan tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dengan kelompok kontrol.

Demikian juga akibat suntikan cairan folikel ovarium sapi yang lebih banyak ini (kelompok P3 dan P4), berarti lebih banyak mengandung estrogen, memberi akibat berat testisnya lebih kecil dibandingkan kelompok perlakuan P1 dan P2 dan tidak berbeda nyata dengan kelompok kontrol (P0).

Menurut Soebagio (1984), pemberian estrogen dosis tinggi dapat menurunkan produksi hormon testosteron, karena menghambat pelepasan hormon

gonadotropin sehingga menghambat langsung pada kemampuan sel leydig untuk mensintesis testosteron.

Dari hasil yang didapat dalam penelitian ini ternyata pemberian cairan folikel ovarium sapi dapat meningkatkan berat jengger dan testis ayam broiler bila diberikan dengan dosis yang rendah ( P1 dan P2 ). Dosis yang memberikan hasil tertinggi diantara perlakuan adalah 0,10 ml baik itu untuk berat jengger maupun berat testis. Sebaliknya pada dosis 0,25 ml memberikan hasil berat jengger dan testis terendah yang tidak berbeda nyata (  $P > 0,05$  ) dengan kelompok yang tidak memperoleh suntikan cairan folikel ( kontrol P0 ).

Dengan demikian dari hasil ini dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi dosis cairan folikel ovarium sapi yang diberikan semakin tidak efektif hasil yang dicapai, karena kadar estrogen didalamnya cukup tinggi. Hal ini dibuktikan dengan peningkatan berat badan, konsumsi pakan dan konversi pakan yang terbaik adalah dosis 0,10 ml dan 0,15 ml yang diberikan secara intramuskular.

Di samping kandungan tertinggi dalam cairan folikel adalah estradiol juga masih ada beberapa hormon dalam kadar rendah yang ikut berperan dalam perkembangan dan pertumbuhan jengger dan testis yaitu hormon androgen ( Partodihardjo, 1982 ). Lebih lanjut dikatakan bahwa androgen selain ditemukan pada testis juga ditemukan pula dalam cairan folikel pada ovarium. Androgen cukup berpengaruh dalam perkembangan dan pertumbuhan testis, walaupun dalam kadar



yang cukup rendah. Di samping itu androgen sangat berperan dalam pengelolaan tanda-tanda kelamin sekunder pada hewan jantan seperti bentuk badan, jengger dan suara.

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengaruh pemberian filtrasi cairan folikel sapi terhadap peningkatan berat badan, berat jengger dan testis serta konsumsi dan konversi pakan ayam broiler, dapat diajukan beberapa kesimpulan sebagai berikut :

- \* Pemberian cairan folikel ovarium sapi pada dosis 0,10 ml dan 0,15 ml pada ayam broiler dengan suntikan intramuskuler, dapat meningkatkan : berat badan, berat jengger, berat testis, konsumsi pakan dan diikuti dengan penurunan konversi pakan.

#### Saran

Beberapa saran yang dapat diajukan sebagai hasil dari penelitian ini adalah :

1. Pemberian cairan folikel ovarium sapi secara penyuntikan intramuskuler dengan dosis 0,10 ml dan 0,15 ml merupakan satu alternatif bagi peternak ayam broiler untuk meningkatkan produksi.
2. Perlu dilakukan pengukuran residu steroid dalam daging akibat pemberian cairan folikel ovarium sapi pada ayam broiler.

## **BAB VII**

### **RINGKASAN**

Penelitian tentang **Pengaruh Pemberian Cairan Folikel Ovarium Sapi Terhadap Peningkatan Berat Badan, Jengger dan Testis Ayam Broiler**, telah dilaksanakan dikandang hewan percobaan Laboratorium Ilmu Produksi Ternak dan Laboratorium Ilmu Kemajiran, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Surabaya. Penelitian ini dimulai tanggal 28 November 1998 sampai dengan 11 Januari 1999.

Adapun tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh pemberian cairan folikel ovarium sapi terhadap peningkatan berat badan, berat jengger, berat testis, konsumsi dan konversi pakan ayam broiler. Disamping itu juga untuk mengetahui dosis cairan folikel yang memberikan respon terbaik.

Hewan coba yang digunakan adalah 50 ekor ayam broiler jantan strain ( MB – 2026 ) yang dibagi secara acak menjadi lima perlakuan. Ayam tersebut dipelihara dalam kandang baterai, dimana tiap kotak berisi satu ekor ayam dan diberi pakan jadi produksi PT. Japfa Comfeed, yaitu BR 1 untuk periode starter dan BR 2 untuk periode finisher.

Ovarium sapi didapatkan dari Rumah Potong Hewan Pegirian, Kotamadya Surabaya. Pengambilan cairan folikel dilakukan dengan aspirasi cairan memakai alat suntik dengan jarum ukuran 18 G dan setelah terkumpul dilakukan filtrasi dengan

*millipore*. Hasil filtrasi bisa langsung dipakai atau disimpan dalam refrigerator. Perlakuan diberikan tiga hari sekali dengan penyuntikan intramuskuler dosis masing – masing 0 ml untuk kontrol, 0,10 ml untuk P1, 0,15 ml untuk P2, 0,20 ml untuk P3, dan 0,25 ml untuk P4. Pengamatan dilakukan terhadap pertambahan berat badan, berat jengger, berat testis, konsumsi dan konversi pakan.

Rancangan percobaan yang dipakai adalah Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari lima perlakuan dengan 10 ulangan. Data yang diperoleh kemudian diuji dengan Anava ( 5 % ) bila terdapat perbedaan yang nyata dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil ( BNT ) 5 %.

Secara keseluruhan hasil penelitian ini adalah pemberian cairan folikel ovarium sapi dosis 0,10 ml dan 0,15 ml dengan interval tiga hari sekali pada ayam broiler selama 22 hari dapat meningkatkan berat badan, berat jengger, berat testis dan konsumsi pakan tetapi diikuti dengan penurunan konversi pakan.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Aksi Agraris Kaninsius. 1995 *Beternak Ayam Pedaging*. Penerbit Kaninsius. Yogyakarta
- Anggorodi, R. 1984. *Ilmu Makanan Ternak Umum*. PT. Gramedia. Yogyakarta.
- Anonimus, 1992. *Pemenuhan Kebutuhan Protein Hewani Masyarakat Indonesia*. Dirjen Peternakan.
- Bagnara, T. 1988. *Endrokrinologi Umum*. Edisi Keenam, Airlangga University Press, Surabaya. 564 – 583
- Bahr, J. M. and P. A. Johnson 1986. *Reproduction in Poultry*. In : *Reproduction in Domestic Animal*. Perry T. C Eds. Fourth Edition. Academic Press Inc. California. 572 – 573
- Breazile, J. E. 1971. *Text Book of Veterinary Phisiology*. Lea and Febiger. Philadelpia. 524 – 533
- Brenes, A., L. S. Jensen, K. Takahashi and S. L. Bolden. 1984. *Dietary effects on content of hepatic lipid, plasma minerals and tissue ascorbic acid in hens and estrogenized chicks*. *Poultry Science*. 64 ( 5 ) : 947 – 954
- Chan, L. and B. W. O'Malley. 1976. *Mechanisme of action of the sex steroid hormones*. *Medical progres, The New England*. Yang dikutip Kusnoto, 1992.
- Ganong, W. F. 1989. *Review of Medical Phisiology*. Edisi 14. Terjemahan : Petrus Andrianto. Penerbit Buku Kedokteran E. G. I.
- Getty, R. 1975. *The Anatomy of The Domestic Animals*. Fifth Edition. W.B. Saunders Company. Philadelphia London Toronto. 1926 – 1932, 1965 – 1966
- Grodsky, G. M. 1983. *Chemical and Function of Hormone*. In : *Harper Review of Biochemistry*. 19 th Ed. D. W. Martin, P. A. Mayes and V. W. Rodwell ( Eds. ) Drawer L., Los Altos, California, ( Diterjemahkan oleh A. Dharma dan A. S. Kurniawan. 1984. CV. EGC. Penerbit Buku Kedokteran, Jakarta).
- Guyton, A. C. 1976. *Textbook of Medical Phisiology*, 5 th Ed. Saunders Company, Philadelphia. ( Diterjemahkan oleh A. Dharma dan E. Lukmanto. 1983. CV. EGC. Penerbit Buku Kedokteran, Jakarta ).

- Hafes, E. S. E. 1987. *Reproduction in farm Animal*. 5<sup>th</sup> Ed Lea dan Febiger Philadelphia.
- Hafez, E. S. E. 1993. *Reproduction in farm Animal*. 6<sup>th</sup> Ed Lea dan Febiger Philadelphia.
- Hariadi, M. Utomo, B. Hermadi, H.A. Hardjopranjoto, S. Triana, I.N. 1991. Pengaruh Pemberian Ekstrak Cairan Folikel ( Antral Fluid ) Domba pada Ayam Pedaging muda terhadap Peningkatan Berat Badan, Pertumbuhan Jengger dan Perubahan Testisnya. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Surabaya.
- Harjopranjoto, S. 1984. *Fisiologi Reproduksi Hewan*. Edisi Kedua. Diktat Kuliah, Laboratorium Reproduksi Dan Kebidanan, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Surabaya.
- Harjopranjoto, S. 1993. *Ilmu Kemajiran Pada Ternak*. Airlangga Univesity Press. 19-78
- Ismudiono. 1996. *Fisiologi Reproduksi Pada Tenak*. Edisi Pertama. Diktat Kuliah, Laboratorium Reproduksi dan Kebidanan, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Surabaya.
- Jull, M.A. 1975. *Poultry Husbandry*. 3<sup>rd</sup> ed. Taa Mc Graw Hill Book Company, Incv. New York. 327 – 332
- Kaltenbach, C.C. and T. Dunn. 1980. *Endocrinology of reproduction In : Reproduction in Farm Animal*. 4<sup>th</sup> Ed. E. S. E. Hafez ( Ed. ) Lea and Febiger, philadelphia. 85 – 113
- Kooswardono. 1970. *Produksi Ayam Potong*. Beternak Ayam 4 : 8
- Kusnoto, 1992. Pengaruh Pemberian Ekstrak Cairan Folikel Ovarium Domba Terhadap Performans Produksi Ayam Broiler Jantan. Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Surabaya.
- Kuspartoyo, 1992. *Ilmu dan Tekhnologi Daging*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Kuspartoyo. 1990. *Broiler Jantan lebih Menguntungkan Swadaya Peternakan Indonesia*. Edisi Januari. 55 - 56

- Kusriningrum, R. S. 1989. Dasar perancangan percobaan dan perancangan acak lengkap. Diktat Kuliah. Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga, Surabaya.
- Kusuma, D. 1980. Jantan dan Betina Broiler Pelihara Terpisah. *Poultry Indonesia*. 8 ; 16 – 17
- Lawrence, T. I. J. 1980. *Growth in Animal*. First Publising Butter Worths. London - Boston
- Lawrie, R.A. 1995. Ilmu Daging. Edisi Ke empat. Penerbit Universitas Indonesia 12 – 32. 306 – 308
- Lorenz, F. W. 1945. The Influence of The Diethylstilbestrol on Fat Deposition and Meat Quality in Chickens. *Poultry Science*. 24 : 128 Yang dikutip M. Hariadi, 1991.
- Maynard, L. A., J. K. Loosli, H. Hintz and R.G. Warner, 1979. *Animal Nutrition*. 7<sup>th</sup> Ed. Tata Mc Graw Hill Publishing Company Limited. New Delhi 356 – 429
- Mac Donald, L. E. 1975. *Veterinary Endocrinology and Reproduction*. 2<sup>nd</sup> Ed. Lea and Febiger, USA.
- Meyer, H.D. and M.Rapp. 1985. Estrogen receptor in bovine skeletal muscle. *Journal of Animal Science*. 60 ( 1 ) : 294 – 300
- Moor, R. M., M. F. Hay, H. M. Dött and D. G. Cran. 1978. Macroscopic identification and steroidogenesis in culture. B. T. Donovan. Ed. *Journal Endocrinology*. 80 ( 2 ) : 271 – 277.
- North, M. O. 1978. *Comercial Chicken Production Manual*. 2 th Ed. The Avia Publishing Company. Inc. West Post. Connecticut.
- Patodihardjo, S. 1982. *Ilmu Reproduksi Hewan*. Edisi Pertama. Penerbit Mutiara, Jakarta.
- Parkhurst, C. R. and G. J. Mountney. 1988. *Poultry Meat and Egg Production*. Chapman and Hall. New York. 31 – 48
- Rasyaf, M. 1990. *Beternak Ayam Pedaging* . Edisi Keempat Penerbit PT. Penebar Swadaya, Jakarta.

- Rasyaf, M. 1992. Produksi dan Pemberian Ransum Unggas. Penerbit Kaninsius. Yogyakarta. 13 – 82
- R. D. Frandson , 1986. Anatomi dan Fisiologi Ternak. Alih bahasa B. Srigondono dan Koen Paseno, Universitas Gajah Mada 1992. 854 – 861
- Romziah, S. B., R. S. Kusrinigrum, M. Ivonne, H. Setiono, Tri Nurhayati. 1980. Korelasi Berbagai Macam Penyinaran dan Konsumsi Makanan terhadap Berat Badan Ayam Jenis Potong. Proyek Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan tehnologi, DPPM., Dirjen Dikti. Depdikbud.
- Salisbury, G. W. and N. L. Van Demark. 1985. Phisiology of reproduction and Artificial Insemination of Cattle . 1<sup>st</sup> Ed. W. H. Freeman and Company, San Fransisco and London diterjemahkan oleh Januar. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Santoso, U. 1986. Limbah Bahan Ransum Unggas Yang Rasional. PT. Bharatara Karya Aksara, Jakarta.
- Scanes, C.G., J. A. Mars and D. B. King. 1984. Hormon and Growth in Poultry. Poultry Science. 63 : 2063 – 2074
- Schunack, W., K. Mayer and M. Haake. 1983. Arzneistoffe, Lehrbuch der pharmazeutischen. Chemicschaff mbh, Braunnsheweig, Wiesbaden. ( Diterjemahkan oleh J . R . Wattimena dan Sirie Woelan, S. 1990. Editor K. Padmawinata. Gajah Mada University Press, Yogyakarta ) Yang dikutip Kusnoto, 1992.
- Soebagio, 1984. Pengaruh Pemberian Dietylbestrol Terhadap Peningkatan Berat Badan, Berat Jenggerdan Peubahan Testis Pada Ayam Petelur jantan. NKK. Unair
- Sturkie, P. D. 1976. Avian Physiologi. 3<sup>rd</sup>. Ed. Springer Verlag New York. Inc. New York.
- Suryoatmodjo, M. 1987. Ilmu Ternak Ayam. Diktat Kuliah. Lab. Produksi Ternak, Fakulas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga, Surabaya.
- Takahashi, K. and L. S. Jensen. 1985. Liver response to diet and estrogen in White Leghorn and Rhode Island Red Chickens. Poultry Science. 64 ; 955 – 962
- Tillman, A. D. , H. Hartadi, R. Soedomo, P. Soeharto dan L. Soekamto 1989. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Yogyakarta. 326 - 332



- Toelihere, M. R. 1981. Fisiologi Reproduksi Pada Ternak. Edisi pertama. Penerbit Angkasa, Bandung.
- Wahyu, J. dan D. Sugandi. 1978. Penentuan Praktis Beternak Ayam. Biro Pengabdian Masyarakat. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Wahyu, J. 1988. Ilmu Nutrisi Unggas. Cetakan Kedua. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.

## Lampiran 1. Cara Perhitungan Sidik Ragam Rancangan Acak Lengkap

| SK | db       | JK  | KT  | F hit             | F tabel |      |
|----|----------|-----|-----|-------------------|---------|------|
|    |          |     |     |                   | 0,05    | 0,01 |
| P  | t - 1    | JKP | KTP | $\frac{KTP}{KTS}$ |         |      |
| S  | t(n - 1) | JKS | KTS | $\frac{KTS}{KTS}$ |         |      |
| T  | tn - 1   |     |     |                   |         |      |

Sumber : Kusningrum (1998)

## Keterangan :

SK = Sumber Keragaman

db = Derajat Bebas

JK = Jumlah Kuadrat

KT = Kuadrat Tengah

P = Perlakuan

S = Sisa (galat percobaan)

T = Total

t = Perlakuan

n = Ulangan

$$FK = \text{Faktor Koreksi} = \frac{Y_{..}^2}{tn}$$

$$JKT = \sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^n Y_{ij}^2 - FK$$

$$JKP = \sum_{i=1}^t \frac{Y_{i.}^2}{n} - FK$$

$$JKS = JKT - JKP$$

$$KTP = \frac{JKP}{t-1}$$

$$KTS = \frac{JKS}{t(n-1)}$$

$$F \text{ hitung} = \frac{KTP}{KTS}$$

Lampiran 2. Cara Perhitungan Uji Beda Nyata Terkecil (*least significant difference*)

$$\text{BNT}(\alpha) = t(\alpha) (\text{db sisa}) \times s \sqrt{\left[ \frac{1}{n_A} + \frac{1}{n_B} \right]}$$

$$\text{BNT}(\alpha) = t(\alpha) (\text{db sisa}) \times \sqrt{s^2 \left[ \frac{1}{n_A} + \frac{1}{n_B} \right]}$$

$$s \sqrt{\left[ \frac{2}{n} \right]} = \sqrt{\left[ \frac{2s^2}{n} \right]}, \text{ untuk } n_A = n_B = n$$

$$s^2 = \text{KTS}$$

$$\text{BNT}(\alpha) = t(\alpha) (\text{db sisa}) \times \sqrt{\text{KTS} \left[ \frac{1}{n_A} + \frac{1}{n_B} \right]}$$

$$\text{BNT}(\alpha) = t(\alpha) (\text{db sisa}) \times \sqrt{\left[ \frac{2 \text{KTS}}{n} \right]}$$

## Lampiran 3. Cara Perhitungan Konversi Pakan

$$\text{Konversi Pakan} = \frac{\text{Jumlah total pakan yg dikonsumsi}}{\text{Berat badan akhir} - \text{Berat badan awal}}$$

(Anonimus, 1991)

Lampiran 4 . Rata – rata Berat Badan Ayam ( gram / ekor ) pada awal penelitian ( 14 Desember 1998 ) atau hari ke 17 dari awal penelitian.

| Ulangan    | Perlakuan |         |         |         |         |
|------------|-----------|---------|---------|---------|---------|
|            | P0        | P1      | P2      | P3      | P4      |
| 1          | 460       | 425     | 420     | 420     | 500     |
| 2          | 440       | 360     | 380     | 440     | 435     |
| 3          | 470       | 380     | 370     | 410     | 430     |
| 4          | 410       | 410     | 410     | 370     | 420     |
| 5          | 450       | 465     | 490     | 435     | 410     |
| 6          | 455       | 400     | 360     | 400     | 400     |
| 7          | 415       | 385     | 390     | 440     | 390     |
| 8          | 370       | 400     | 480     | 460     | 400     |
| 9          | 395       | 375     | 410     | 410     | 380     |
| 10         | 455       | 350     | 340     | 340     | 390     |
| $\Sigma x$ | 4320      | 3950    | 4050    | 4125    | 4155    |
| $\bar{x}$  | 432       | 395     | 405     | 412,5   | 415,5   |
| SD         | 32,7616   | 33,4165 | 48,8193 | 35,8430 | 34,6770 |

$$FK = 8487200$$

$$KTP = 1876,25$$

$$JKT = 71050$$

$$KTS = 1289$$

$$JKP = 7505$$

$$F \text{ hitung} = 1,4555$$

$$JKS = 63545$$

Sidik ragam berat badan ayam ( gram / ekor ) pada awal penelitian

| SK | db | JK    | KT      | F hitung | F tabel |      |
|----|----|-------|---------|----------|---------|------|
|    |    |       |         |          | 0,05    | 0,01 |
| P  | 4  | 7505  | 1876,25 | 1,45     | 2,58    | 3,77 |
| S  | 45 | 63545 | 1289    |          |         |      |
| T  | 49 | 71050 |         |          |         |      |

F hitung < F tabel 0,05

Kesimpulan : Tidak terdapat perbedaan yang nyata (  $P > 0,05$  ) diantara perlakuan.

Lampiran 5 . Rata –rata Berat Badan Ayam ( gram / ekor ) pada hari ke – 7 ( 21 Desember 1998 ) atau hari ke 24 dari awal pemeliharaan.

| Ulangan    | Perlakuan |           |           |           |           |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|            | P0        | P1        | P2        | P3        | P4        |
| 1          | 790       | 810       | 800       | 850       | 920       |
| 2          | 830       | 830       | 740       | 750       | 820       |
| 3          | 790       | 800       | 810       | 780       | 900       |
| 4          | 860       | 860       | 820       | 790       | 770       |
| 5          | 800       | 850       | 930       | 890       | 760       |
| 6          | 840       | 900       | 760       | 860       | 790       |
| 7          | 790       | 850       | 830       | 820       | 790       |
| 8          | 710       | 880       | 900       | 810       | 830       |
| 9          | 750       | 810       | 920       | 800       | 850       |
| 10         | 830       | 930       | 780       | 800       | 750       |
| $\Sigma x$ | 7990      | 8520      | 8290      | 8150      | 8180      |
| $\bar{x}$  | 799       | 852       | 829       | 815       | 818       |
| SD         | 44 , 5845 | 42 , 1109 | 66 , 5749 | 39 , 7212 | 57 , 8887 |

FK = 33833538

KTP = 3853

JKP = 15412

KTS = 2652 , 22

JKT = 134762

F Hitung = 1 , 4527

JKS = 119350

Sidik ragam berat badan ayam ( gram / ekor ) pada hari ke – 7

| SK | db | JK     | KT        | F hitung | F tabel |        |
|----|----|--------|-----------|----------|---------|--------|
|    |    |        |           |          | 0 , 01  | 0 , 05 |
| P  | 4  | 15412  | 3853      | 1 , 4527 | 2 , 58  | 3 , 77 |
| S  | 45 | 119350 | 2652 , 22 |          |         |        |
| T  | 49 | 134762 |           |          |         |        |

F hitung < F tabel 0,05

Kesimpulan : Tidak terdapat perbedaan yang nyata (  $P > 0,05$  ) diantara perlakuan.

Lampiran 6 . Rata – rata Berat Badan Ayam broiler ( gram / ekor ) hari ke – 14 ( 28 desember ) atau hari ke 31 dari awal pemeliharaan.

| Ulangan    | Perlakuan |         |         |         |         |
|------------|-----------|---------|---------|---------|---------|
|            | P0        | P1      | P2      | P3      | P4      |
| 1          | 1150      | 1215    | 1225    | 1180    | 1180    |
| 2          | 1135      | 1200    | 1090    | 1210    | 1100    |
| 3          | 1160      | 1210    | 1150    | 1150    | 1340    |
| 4          | 1210      | 1220    | 1210    | 1120    | 1160    |
| 5          | 1220      | 1220    | 1360    | 1240    | 1050    |
| 6          | 1160      | 1240    | 1160    | 1298    | 1090    |
| 7          | 1110      | 1240    | 1220    | 1110    | 1140    |
| 8          | 1090      | 1260    | 1250    | 1110    | 1130    |
| 9          | 1060      | 1200    | 1160    | 1130    | 1210    |
| 10         | 1165      | 1390    | 1200    | 1150    | 1090    |
| $\Sigma x$ | 11460     | 12395   | 12025   | 11698   | 11490   |
| $\bar{x}$  | 1146      | 1239,5  | 1202,5  | 1169,8  | 1149    |
| SD         | 49,7661   | 56,1965 | 72,2361 | 62,4353 | 82,2530 |

$$FK = 69780572,48$$

$$KTP = 15645,73$$

$$JKT = 256231,52$$

$$KTS = 4303,3022$$

$$JKP = 62582,92$$

$$F \text{ hitung} = 3,6357$$

$$JKS = 193648,6$$



Sidik ragam berat badan ayam broiler ( gram / ekor ) pada hari ke - 14

| SK | db | JK        | KT        | F hitung | F tabel |      |
|----|----|-----------|-----------|----------|---------|------|
|    |    |           |           |          | 0,05    | 0,01 |
| P  | 4  | 62582,92  | 1564,73   | 3,6357 * | 2,58    | 3,77 |
| S  | 45 | 193648,6  | 4303,3022 |          |         |      |
| T  | 49 | 256231,52 |           |          |         |      |

F hitung > F tabel 0,05

Kesimpulan : Terdapat perbedaan yang nyata (  $P < 0,05$  ) diantara perlakuan

#### Uji Beda Nyata Terkecil

$$\begin{aligned} \text{BNT } 5\% &= 2,014 \times \sqrt{\frac{2 \times 4303,3022}{10}} \\ &= 59,0847 \end{aligned}$$

Selisih rata – rata perlakuan

| Perlakuan | Rata –rata perlakuan ( $\bar{x}$ ) | Beda ( selisih ) |        |        |        | BNT 5 % |
|-----------|------------------------------------|------------------|--------|--------|--------|---------|
|           |                                    | x – P0           | x – P4 | x – P3 | x – P2 |         |
| P1        | 1239,5 a                           | 93,5*            | 90,5 * | 69,2*  | 37     | 59,08   |
| P2        | 1202,5 a b                         | 56,5             | 53,5   | 32,7   |        |         |
| P3        | 1169,8 bc                          | 23,8             | 20,8   |        |        |         |
| P4        | 1149 c                             | 3                |        |        |        |         |
| P0        | 1146 c                             |                  |        |        |        |         |

$\bar{x}$  : rata –rata perlakuan

\* : perbedaan rata – rata perlakuan lebih besar dari BNT 5 %

Lampiran 7. Rata-rata Berat Badan Ayam Broiler ( gram / ekor ) pada hari ke - 21 ( 4 januari 1998 ) atau hari ke 38 dari awal pemeliharaan.

| Ulangan    | Perlakuan |         |         |          |         |
|------------|-----------|---------|---------|----------|---------|
|            | P0        | P1      | P2      | P3       | P4      |
| 1          | 1510      | 1620    | 1620    | 1790     | 1550    |
| 2          | 1550      | 1670    | 1550    | 1720     | 1500    |
| 3          | 1560      | 1720    | 1650    | 1650     | 1790    |
| 4          | 1510      | 1660    | 1660    | 1540     | 1590    |
| 5          | 1600      | 1760    | 1700    | 1690     | 1500    |
| 6          | 1610      | 1680    | 1600    | 1720     | 1510    |
| 7          | 1600      | 1770    | 1620    | 1450     | 1620    |
| 8          | 1510      | 1780    | 1650    | 1450     | 1610    |
| 9          | 1560      | 1660    | 1510    | 1650     | 1630    |
| 10         | 1600      | 1910    | 1620    | 1600     | 1480    |
| $\Sigma x$ | 15610     | 17230   | 16180   | 16260    | 15780   |
| $\bar{x}$  | 1516      | 1723    | 1618    | 1626     | 1578    |
| <b>SD</b>  | 40,6748   | 84,9901 | 54,9343 | 115,3930 | 92,9516 |

FK = 131414472

KTP = 39717

JKT = 463528

KTS = 6770,222

JKP = 158868

F hitung = 5,86

JKS = 304660

Sidik ragam berat badan ayam broiler ( gram / ekor ) pada hari ke – 21

| SK | db | JK     | KT       | F hitung | F tabel |      |
|----|----|--------|----------|----------|---------|------|
|    |    |        |          |          | 0,05    | 0,01 |
| P  | 4  | 158868 | 39717    | 5,866 ** | 2,58    | 3,77 |
| S  | 45 | 304660 | 6770,222 |          |         |      |
| T  | 49 | 463528 |          |          |         |      |

F hitung > F tabel 0,01

Kesimpulan : Terdapat perbedaan yang sangat nyata ( P < 0,01 ) diantara perlakuan

#### Uji Beda Nyata Terkecil

$$\begin{aligned} \text{BNT } 5\% &= 2,014 \times \sqrt{\frac{2 \times 6770,222}{10}} \\ &= 74,11 \end{aligned}$$

Selisih rata – rata perlakuan

| Perlakuan | Rata –rata perlakuan ( $\bar{x}$ ) | Beda ( selisih ) |        |        |        | BNT 5 % |
|-----------|------------------------------------|------------------|--------|--------|--------|---------|
|           |                                    | x – P0           | x – P4 | x – P2 | x – P3 |         |
| P 1       | 1723 a                             | 162*             | 145*   | 105*   | 97*    | 74,11   |
| P 3       | 1626 b                             | 65               | 48     | 8      |        |         |
| P 2       | 1618 bc                            | 57               | 40     |        |        |         |
| P 4       | 1578 c                             | 17               |        |        |        |         |
| P 0       | 1561 c                             |                  |        |        |        |         |

$\bar{x}$  : rata – rata perlakuan

\* : perbedan rata – rata perlakuan lebih besar dari BNT 5 %

Lampiran 8 . Rata –rata Berat Badan Ayam Broiler ( gram / ekor ) pada akhir penelitian hari ke – 28 ( 11 januari 1999 ) atau hari ke 45 dari awal pemeliharaan.

| Ulangan    | Perlakuan |         |         |          |          |
|------------|-----------|---------|---------|----------|----------|
|            | P 0       | P 1     | P 2     | P 3      | P 4      |
| 1          | 1800      | 2130    | 1935    | 2110     | 1995     |
| 2          | 2050      | 2140    | 2100    | 2050     | 1900     |
| 3          | 1550      | 2125    | 2045    | 1890     | 2100     |
| 4          | 1950      | 2090    | 2115    | 1900     | 1930     |
| 5          | 1660      | 2160    | 1990    | 1885     | 1650     |
| 6          | 2000      | 2145    | 2010    | 2115     | 1850     |
| 7          | 1930      | 2180    | 2025    | 1960     | 1940     |
| 8          | 1800      | 2190    | 1910    | 1760     | 2115     |
| 9          | 1920      | 2110    | 1850    | 2090     | 1600     |
| 10         | 1990      | 2200    | 2035    | 2100     | 1800     |
| $\Sigma x$ | 18650     | 21470   | 20015   | 19860    | 18880    |
| $\bar{x}$  | 1865      | 2147    | 2001,5  | 1986     | 1888     |
| S D        | 160,6410  | 35,5277 | 83,0679 | 124,0474 | 170,3949 |

$$FK = 195525312,5$$

$$KTP = 125112,5$$

$$JKT = 1205962,5$$

$$KTS = 15678,0555$$

$$JKP = 500450$$

$$F \text{ hitung} = 7,980$$

$$JKS = 705512,5$$

Sidik ragam berat badan ayam broiler ( gram / ekor ) pada akhir penelitian

| SK | db | JK        | KT         | F hitung | F tabel |      |
|----|----|-----------|------------|----------|---------|------|
|    |    |           |            |          | 0,01    | 0,05 |
| P  | 4  | 500450    | 125112,5   | 7,980**  | 2,58    | 3,77 |
| S  | 45 | 705512,5  | 15678,0555 |          |         |      |
| T  | 49 | 1205962,5 |            |          |         |      |

F hitung > F tabel 0,01

Kesimpulan : Terdapat perbedaan yang sangat nyata (  $P < 0,01$  ) diantara perlakuan

#### Uji Beda Nyata Terkecil

$$\begin{aligned} \text{BNT } 5\% &= 2,014 \times \sqrt{\frac{2 \times 15678,0555}{10}} \\ &= 112,7770 \end{aligned}$$

Selisih rata – rata perlakuan

| Perlakuan | Rata – rata perlakuan ( $\bar{x}$ ) | Beda ( selisih ) |        |        |        | BNT 5 % |
|-----------|-------------------------------------|------------------|--------|--------|--------|---------|
|           |                                     | x – P0           | x – P4 | x – P3 | x – P2 |         |
| P 1       | 2147 a                              | 282*             | 259*   | 161*   | 145,5* | 112,78  |
| P 2       | 2001,5 b                            | 136,5*           | 113,5* | 15,5   |        |         |
| P 3       | 1986 b c                            | 121*             | 98     |        |        |         |
| P 4       | 1888 c                              | 23               |        |        |        |         |
| P 0       | 1865 c                              |                  |        |        |        |         |

$\bar{x}$  : rata – rata perlakuan

\* : perbedaan rata – rata perlakuan lebih besar dar BNT 5 %

Lampiran 9 . Rata –rata Peningkatan Berat Badan Ayam Broiler ( gram / ekor)  
selama penelitian ( berat akhir – berat awal penelitian ).

| Ulangan    | Perlakuan |         |          |          |          |
|------------|-----------|---------|----------|----------|----------|
|            | P 0       | P 1     | P 2      | P 3      | P 4      |
| 1          | 1340      | 1705    | 1515     | 1690     | 1495     |
| 2          | 1610      | 1780    | 1720     | 1610     | 1465     |
| 3          | 1080      | 1745    | 1675     | 1480     | 1670     |
| 4          | 1540      | 1680    | 1705     | 1530     | 1510     |
| 5          | 1210      | 1695    | 1500     | 1450     | 1240     |
| 6          | 1545      | 1745    | 1650     | 1715     | 1450     |
| 7          | 1515      | 1795    | 1635     | 1520     | 1550     |
| 8          | 1430      | 1790    | 1430     | 1300     | 1715     |
| 9          | 1525      | 1735    | 1440     | 1680     | 1220     |
| 10         | 1535      | 1850    | 1695     | 1760     | 1410     |
| $\Sigma x$ | 14330     | 17520   | 15965    | 15735    | 14725    |
| $\bar{x}$  | 1433      | 1752    | 1596,5   | 1573,5   | 1472,5   |
| <b>SD</b>  | 171,2406  | 52,3980 | 113,2365 | 143,2180 | 159,1688 |

$$FK = 122539512,12$$

$$KTP = 155031,25$$

$$JKT = 1436762,5$$

$$KTS = 18147,5$$

$$JKP = 620125$$

$$F \text{ hitung} = 8,5428$$

$$JKS = 816637,5$$

Sidik ragam peningkatan berat badan ayam broiler ( gram ) selama penelitian

| SK | db | JK        | KT        | F hitung  | F tabel |      |
|----|----|-----------|-----------|-----------|---------|------|
|    |    |           |           |           | 0,01    | 0,05 |
| P  | 4  | 620125    | 155031,25 | 8,5428 ** | 2,58    | 3,77 |
| S  | 45 | 816637,5  | 18147,5   |           |         |      |
| T  | 49 | 1436762,5 |           |           |         |      |

F hitung > F tabel 0,01

Kesimpulan : Terdapat perbedaan yang sangat nyata ( P < 0,01 ) diantara perlakuan

### Uji Beda Nyata Terkecil

$$\begin{aligned} \text{BNT 5 \%} &= 2,014 \times \sqrt{\frac{2 \times 18147,5}{10}} \\ &= 121,3341 \end{aligned}$$

Selisih rata – rata perlakuan

| Perlakuan | Rata – rata perlakuan ( $\bar{x}$ ) | Beda ( selisih ) |        |        |        | BNT 5 % |
|-----------|-------------------------------------|------------------|--------|--------|--------|---------|
|           |                                     | x – P0           | x – P4 | x – P3 | x – P2 |         |
| P 1       | 1752 a                              | 319*             | 279,5* | 178,5* | 155,5* | 121,33  |
| P 2       | 1596,5 b                            | 163,5*           | 124*   | 23     |        |         |
| P 3       | 1573,5 bc                           | 140,5*           | 101    |        |        |         |
| P 4       | 1472,5 c                            | 39,5             |        |        |        |         |
| P 0       | 1433 c                              |                  |        |        |        |         |

$\bar{x}$  : rata – rata perlakuan

\* : perbedaan rata – rata perlakuan lebih besar dari BNT 5 %

Lampiran 10. Rata-rata Konsumsi Pakan Kumulatif ( gram / ekor ) pada minggu pertama penelitian.

| Ulangan    | Perlakuan |         |         |         |         |
|------------|-----------|---------|---------|---------|---------|
|            | P 0       | P 1     | P 2     | P 3     | P 4     |
| 1          | 585       | 550     | 595     | 675     | 615     |
| 2          | 575       | 580     | 570     | 545     | 525     |
| 3          | 670       | 685     | 615     | 565     | 545     |
| 4          | 570       | 690     | 635     | 520     | 535     |
| 5          | 625       | 685     | 545     | 610     | 610     |
| 6          | 580       | 530     | 535     | 685     | 615     |
| 7          | 565       | 525     | 520     | 595     | 540     |
| 8          | 575       | 575     | 535     | 585     | 525     |
| 9          | 610       | 575     | 625     | 550     | 535     |
| 10         | 615       | 535     | 640     | 605     | 565     |
| $\Sigma x$ | 5970      | 5930    | 5815    | 5935    | 5610    |
| $\bar{x}$  | 597       | 593     | 581,5   | 593,5   | 561     |
| <b>SD</b>  | 32,9309   | 67,4619 | 46,0103 | 53,6993 | 37,8447 |

FK = 17122952

KTP = 2170,75

JKT = 117298

KTS = 2413,6666

JKP = 8683

F hitung = 0,899

JKS = 108615



Sidik ragam konsumsi pakan kumulatif ( gram / ekor ) pada minggu pertama

| SK | db | JK     | KT        | F hitung | F tabel |      |
|----|----|--------|-----------|----------|---------|------|
|    |    |        |           |          | 0,05    | 0,01 |
| P  | 4  | 8683   | 2170,75   | 0,899    | 2,58    | 3,77 |
| S  | 45 | 108615 | 2413,6666 |          |         |      |
| T  | 49 | 117298 |           |          |         |      |

$F_{hitung} < F_{tabel\ 0,05}$

Kesimpulan : Tidak terdapat perbedaan yang nyata ( $P > 0,05$ ) diantara perlakuan

Lampiran 11 . Rata – rata Konsumsi Pakan Kumulatif ( gram / ekor ) pada minggu kedua penelitian.

| Ulangan    | Perlakuan |         |         |         |         |
|------------|-----------|---------|---------|---------|---------|
|            | P 0       | P 1     | P 2     | P 3     | P 4     |
| 1          | 1115      | 1155    | 1115    | 1010    | 1045    |
| 2          | 1015      | 1115    | 1105    | 1110    | 1075    |
| 3          | 1110      | 1090    | 1165    | 1085    | 1115    |
| 4          | 1120      | 1125    | 1220    | 1095    | 1210    |
| 5          | 1155      | 1165    | 1150    | 1210    | 1135    |
| 6          | 1115      | 1120    | 1115    | 1115    | 1065    |
| 7          | 1085      | 1205    | 1195    | 1165    | 1090    |
| 8          | 1135      | 1175    | 1235    | 1095    | 1115    |
| 9          | 1025      | 1195    | 1120    | 1080    | 1035    |
| 10         | 1105      | 1185    | 1085    | 1115    | 1055    |
| $\Sigma x$ | 10980     | 11530   | 11505   | 11080   | 10940   |
| $\bar{x}$  | 1098      | 1153    | 1150,5  | 1108    | 1094    |
| <b>SD</b>  | 45,0432   | 38,6005 | 51,6102 | 52,7152 | 52,3238 |

FK = 62798424,5

KTP = 8302

JKT = 138500,5

KTS = 2339,8333

JKP = 33208

F hitung = 3,5481

JKS = 105292,5

Sidik ragam konsumsi pakan kumulatif ( gram / ekor ) pada minggu kedua

| SK | db | JK       | KT        | F hitung | F tabel |      |
|----|----|----------|-----------|----------|---------|------|
|    |    |          |           |          | 0,05    | 0,01 |
| P  | 4  | 33208    | 8302      | 3,5481*  | 2,58    | 3,77 |
| S  | 45 | 105292,5 | 2339,8333 |          |         |      |
| T  | 49 | 138500,5 |           |          |         |      |

F hitung > F tabel 0,05

Kesimpulan : Terdapat perbedaan yang nyata (  $P < 0,05$  ) diantara perlakuan

#### Uji Beda Nyata Terkecil

$$\begin{aligned} \text{BNT 5 \%} &= 2,014 \times \sqrt{\frac{2 \times 2339,8333}{10}} \\ &= 43,5679 \end{aligned}$$

Selisih rata – rata perlakuan

| Perlakuan | Rata – rata perlakuan ( $\bar{x}$ ) | Beda ( selisih ) |        |        |        | BNT 5 % |
|-----------|-------------------------------------|------------------|--------|--------|--------|---------|
|           |                                     | x – P4           | x – P0 | x – P3 | x – P2 |         |
| P 1       | 1153 a                              | 59*              | 55*    | 45*    | 2,5    | 43,5679 |
| P 2       | 1150,5 a b                          | 56,5*            | 52,5*  | 42,5   |        |         |
| P 3       | 1108 a b c                          | 14               | 10     |        |        |         |
| P 0       | 1098 c                              | 4                |        |        |        |         |
| P 4       | 1094 c                              |                  |        |        |        |         |

$\bar{x}$  : rata – rata perlakuan

\* : perbedaan rata – rata perlakuan lebih besar dari BNT 5 %

Lampiran 12 . Rata rata Konsumsi Pakan Kumulatif ( gram/ ekor )  
pada minggu ketiga penelitian

| Ulangan    | Perlakuan |         |         |         |         |
|------------|-----------|---------|---------|---------|---------|
|            | P 0       | P 1     | P 2     | P 3     | P 4     |
| 1          | 1715      | 1800    | 1780    | 1710    | 1720    |
| 2          | 1810      | 1815    | 1715    | 1715    | 1715    |
| 3          | 1755      | 1820    | 1755    | 1710    | 1825    |
| 4          | 1700      | 1750    | 1765    | 1725    | 1710    |
| 5          | 1820      | 1865    | 1810    | 1745    | 1885    |
| 6          | 1790      | 1710    | 1725    | 1815    | 1705    |
| 7          | 1765      | 1810    | 1710    | 1705    | 1765    |
| 8          | 1695      | 1875    | 1735    | 1740    | 1735    |
| 9          | 1775      | 1820    | 1740    | 1810    | 1810    |
| 10         | 1785      | 1815    | 1755    | 1725    | 1775    |
| $\Sigma x$ | 17610     | 18080   | 17490   | 17400   | 17645   |
| $\bar{x}$  | 1761      | 1808    | 1749    | 1740    | 1764,5  |
| <b>SD</b>  | 44,3972   | 48,4883 | 30,8040 | 40,3457 | 59,7890 |

$$FK = 155673012,5$$

$$KTP = 6862,5$$

$$JKT = 121712,5$$

$$KTS = 2094,722$$

$$JKP = 27450$$

$$F \text{ hitung} = 3,2760$$

$$JKS = 94262,5$$

Sidik ragam konsumsi pakan kumulatif ( gram / ekor ) pada minggu ketiga

| SK | Db | JK       | KT       | F hitung | F tabel |      |
|----|----|----------|----------|----------|---------|------|
|    |    |          |          |          | 0,05    | 0,01 |
| P  | 4  | 27450    | 6862,5   | 3,2760*  | 2,58    | 3,77 |
| S  | 45 | 94262,5  | 2094,722 |          |         |      |
| T  | 49 | 121712,5 |          |          |         |      |

F hitung > F tabel 0,05

Kesimpulan : Terdapat perbedaan yang nyata (  $P < 0,05$  ) diantara perlakuan

#### Uji Beda Nyata Terkecil

$$\begin{aligned} \text{BNT } 5\% &= 2,014 \times \sqrt{\frac{2 \times 2452,0555}{10}} \\ &= 44,600 \end{aligned}$$

Selisih rata rata perlakuan

| Perlakuan | Rata rata perlakuan ( $\bar{x}$ ) | Beda ( selisih ) |        |        |        | BNT 5 % |
|-----------|-----------------------------------|------------------|--------|--------|--------|---------|
|           |                                   | x - P3           | x - P2 | x - P0 | x - P4 |         |
| P 1       | 1829 a                            | 89*              | 80*    | 69*    | 64,5*  | 44,60   |
| P 4       | 1764,5 b                          | 24,5             | 15,5   | 4,5    |        |         |
| P 0       | 1760 b c                          | 20               | 11     |        |        |         |
| P 2       | 1749 c                            | 9                |        |        |        |         |
| P 3       | 1740 c                            |                  |        |        |        |         |

$\bar{x}$  : rata - rata perlakuan

\* : perbedaan rata -rata perlakuan lebih besar dari BNT 5 %

Lampiran 13 . Rata –rata konsumsi pakan kumulatif ( gram / ekor ) pada minggu keempat ( akhir penelitian )

| Ulangan    | Perlakuan |         |         |         |         |
|------------|-----------|---------|---------|---------|---------|
|            | P 0       | P 1     | P 2     | P 3     | P 4     |
| 1          | 2855      | 2855    | 2965    | 2875    | 2835    |
| 2          | 2970      | 2965    | 2915    | 2915    | 2855    |
| 3          | 2890      | 2955    | 2975    | 2895    | 2885    |
| 4          | 2820      | 2895    | 2925    | 2865    | 2880    |
| 5          | 2970      | 2915    | 2895    | 2885    | 2975    |
| 6          | 2915      | 2905    | 2875    | 2845    | 2865    |
| 7          | 2875      | 2885    | 2925    | 2855    | 2890    |
| 8          | 2885      | 2960    | 2910    | 2880    | 2895    |
| 9          | 2885      | 2895    | 2875    | 2870    | 2800    |
| 10         | 2895      | 2995    | 2945    | 2950    | 2820    |
| $\Sigma x$ | 28960     | 29225   | 29205   | 28835   | 28700   |
| $\bar{x}$  | 2896      | 2922,5  | 2920,5  | 2883,5  | 2870    |
| <b>S D</b> | 46,5355   | 43,9222 | 34,1931 | 30,6458 | 48,5913 |

FK = 420065112,5

KTP = 5258,75

JKT = 98112,5

KTS = 1712,8333

JKP = 21035

F hitung = 3,0702

JKS = 77077,5

Sidik ragam konsumsi pakan kumulatif ( gram / ekor ) pada minggu keempat ( akhir penelitian )

| SK | db | JK      | KT        | F hitung | F tabel |      |
|----|----|---------|-----------|----------|---------|------|
|    |    |         |           |          | 0,05    | 0,01 |
| P  | 4  | 21035   | 5258,75   | 3,0702*  | 2,58    | 3,77 |
| S  | 45 | 77077,5 | 1712,8333 |          |         |      |
| T  | 49 | 98112,5 |           |          |         |      |

F hitung > F tabel 0,05

Kesimpulan : Terdapat perbedaan yang nyata (  $P < 0,05$  ) diantara perlakuan

#### Uji Beda Nyata Terkecil

$$\begin{aligned} \text{BNT } 5\% &= 2,014 \times \sqrt{\frac{2 \times 1712,8333}{10}} \\ &= 37,2762 \end{aligned}$$

Selisih rata-rata Perlakuan

| Perlakuan | Rata-rata<br>Perlakuan ( $\bar{x}$ ) | Beda ( Selisih ) |        |        |        | BNT 5% |
|-----------|--------------------------------------|------------------|--------|--------|--------|--------|
|           |                                      | x - P4           | x - P3 | x - P0 | x - P2 |        |
| P 1       | 2922,5 a                             | 52,5 *           | 39*    | 26,5   | 2      | 37,28  |
| P 2       | 2920,5 a b                           | 50,5 *           | 37     | 24,5   |        |        |
| P 0       | 2896 a b c                           | 26               | 12,5   |        |        |        |
| P 3       | 2883,5 c                             | 13,5             |        |        |        |        |
| P 4       | 2870 c                               |                  |        |        |        |        |

$\bar{x}$  : rata-rata perlakuan

\* : perbedaan rata-rata perlakuan lebih besar dari BNT 5 %

Lampiran 14. Rata-rata Konversi Pakan Ayam Broiler selama penelitian

| Ulangan    | Perlakuan |         |         |         |         |
|------------|-----------|---------|---------|---------|---------|
|            | P0        | P1      | P2      | P3      | P4      |
| 1          | 2,1306    | 1,6745  | 1,9571  | 1,7012  | 1,8963  |
| 2          | 1,8447    | 1,6657  | 1,6948  | 1,8106  | 1,9488  |
| 3          | 2,6760    | 1,6934  | 1,7761  | 1,9561  | 1,7275  |
| 4          | 1,8311    | 1,7232  | 1,7155  | 1,8725  | 1,9073  |
| 5          | 2,4545    | 1,7198  | 1,9300  | 1,9897  | 2,3992  |
| 6          | 1,8867    | 1,6648  | 1,7424  | 1,6589  | 1,9759  |
| 7          | 1,8977    | 1,6072  | 1,7870  | 1,8783  | 1,8677  |
| 8          | 2,0175    | 1,6536  | 2,0350  | 1,8947  | 1,1680  |
| 9          | 1,8918    | 1,6686  | 1,9965  | 1,7083  | 2,2951  |
| 10         | 1,8860    | 1,6189  | 1,7375  | 1,7560  | 2,0000  |
| $\Sigma x$ | 20,5166   | 16,6897 | 18,3719 | 18,2263 | 19,7058 |
| $\bar{x}$  | 2,0517    | 1,6690  | 1,8372  | 1,8226  | 1,9706  |
| <b>S D</b> | 0,2896    | 0,0376  | 0,1281  | 0,7076  | 0,2235  |

FK = 174,8835

KTP = 0,2171

JKT = 2,3489

KTS = 0,03290

JKP = 0,8685

F hitung = 6,5995

JKS = 1,4804



Sidik ragam konversi pakan ayam broiler selama penelitian

| SK | db | JK     | KT     | F hitung | F tabel |      |
|----|----|--------|--------|----------|---------|------|
|    |    |        |        |          | 0,05    | 0,01 |
| P  | 4  | 0,8685 | 0,2171 | 6,5995** | 2,58    | 3,77 |
| S  | 45 | 1,4804 | 0,0329 |          |         |      |
| T  | 49 | 2,3489 |        |          |         |      |

F hitung > F tabel 0,01

Kesimpulan : Terdapat perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) diantara perlakuan.

**Uji Beda Nyata Terkecil**

$$\begin{aligned} \text{BNT } 5\% &= 2,014 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,0329}{10}} \\ &= 0,1634 \end{aligned}$$

Selisih rata - rata perlakuan

| Perlakuan | Rata - rata perlakuan ( $\bar{x}$ ) | Beda ( selisih ) |         |         |        | BNT 5% |
|-----------|-------------------------------------|------------------|---------|---------|--------|--------|
|           |                                     | x - P1           | x - P3  | x - P2  | x - P4 |        |
| P 0       | 2,0517 a                            | 0,3827*          | 0,2291* | 0,2145* | 0,0811 | 0,16   |
| P 4       | 1,9706 a b                          | 0,3016*          | 0,1482  | 0,1334  |        |        |
| P 2       | 1,8372 b c                          | 0,1682*          | 0,0146  |         |        |        |
| P 3       | 1,8226 c                            | 0,1536           |         |         |        |        |
| P 1       | 1,6690 c                            |                  |         |         |        |        |

$\bar{x}$  : rata-rata perlakuan

\* : perbedaan rata-rata perlakuan lebih besar dari BNT 5%

Lampiran 15. Rata-rata Berat Jengger Ayam Broiler ( gram/ekor)

| Ulangan    | Perlakuan |        |        |        |        |
|------------|-----------|--------|--------|--------|--------|
|            | P0        | P1     | P2     | P3     | P4     |
| 1          | 1,70      | 2,49   | 1,80   | 2,98   | 2,45   |
| 2          | 1,82      | 2,20   | 2,82   | 1,00   | 2,21   |
| 3          | 1,10      | 2,47   | 2,25   | 2,32   | 1,75   |
| 4          | 1,51      | 2,98   | 1,15   | 1,75   | 2,15   |
| 5          | 1,14      | 2,18   | 2,50   | 1,54   | 2,45   |
| 6          | 1,61      | 1,72   | 2,70   | 2,34   | 1,35   |
| 7          | 1,34      | 2,64   | 3,40   | 1,84   | 1,40   |
| 8          | 1,60      | 2,25   | 1,28   | 1,24   | 1,96   |
| 9          | 1,55      | 2,15   | 2,15   | 1,64   | 2,15   |
| 10         | 1,66      | 2,54   | 1,56   | 3,42   | 1,45   |
| $\Sigma x$ | 15,03     | 23,62  | 21,61  | 20,07  | 19,32  |
| $\bar{x}$  | 1,503     | 2,362  | 2,161  | 2,007  | 1,932  |
| <b>SD</b>  | 0,2375    | 0,3412 | 0,7205 | 0,7602 | 0,4212 |

FK = 198,6025

KTP = 1,0210

JKT = 19,1106

KTS = 0,3334

JKP = 4,0840

F hitung = 3,062

JKS = 15,0266

Sidik ragam berat jengger ayam broiler ( gram/ekor)

| SK | db | JK      | KT     | F hitung | F tabel |      |
|----|----|---------|--------|----------|---------|------|
|    |    |         |        |          | 0,05    | 0,01 |
| P  | 4  | 4,0840  | 1,0210 | 3,062*   | 2,58    | 3,77 |
| S  | 45 | 15,0266 | 0,3334 |          |         |      |
| T  | 49 | 19,1106 |        |          |         |      |

F hitung > F tabel 0,05

Kesimpulan : Terdapat perbedaan yang nyata (  $P < 0,05$  ) diantara perlakuan

#### Uji Beda Nyata Terkecil

$$\begin{aligned} \text{BNT } 5\% &= 2,014 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,3334}{10}} \\ &= 0,5201 \end{aligned}$$

Selisih rata – rata perlakuan

| Perlakuan | Rata –rata<br>perlakuan ( $\bar{x}$ ) | Beda ( selisih ) |        |        |        | BNT 5 % |
|-----------|---------------------------------------|------------------|--------|--------|--------|---------|
|           |                                       | X - P0           | x - P4 | x - P3 | x - P2 |         |
| P 1       | 2,362 a                               | 0,859*           | 0,428  | 0,355  | 0,201  | 0,52    |
| P 2       | 2,161 ab                              | 0,658*           | 0,229  | 0,154  |        |         |
| P 3       | 2,007 abc                             | 0,504            | 0,075  |        |        |         |
| P 4       | 1,932 c                               | 0,429            |        |        |        |         |
| P 0       | 1,503 c                               |                  |        |        |        |         |

$\bar{x}$  : rata - rata perlakuan

\* : perbedaan rata -rata perlakuan lebih besar dari BNT 5 %

Lampiran 16 . Rata - rata Berat Testis Ayam Broiler ( gram / ekor )

| Ulangan    | Perlakuan |          |          |          |          |
|------------|-----------|----------|----------|----------|----------|
|            | P 0       | P 1      | P 2      | P 3      | P 4      |
| 1          | 0 , 68    | 0 , 75   | 0 , 92   | 0 , 67   | 0 , 74   |
| 2          | 0 , 66    | 0 , 86   | 0 , 55   | 0 , 61   | 0 , 57   |
| 3          | 0 , 67    | 0 , 73   | 0 , 61   | 0 , 44   | 0 , 71   |
| 4          | 0 , 53    | 0 , 78   | 0 , 63   | 0 , 81   | 0 , 76   |
| 5          | 0 , 55    | 0 , 66   | 0 , 76   | 0 , 67   | 0 , 75   |
| 6          | 0 , 59    | 0 , 71   | 0 , 67   | 0 , 44   | 0 , 61   |
| 7          | 0 , 69    | 0 , 87   | 0 , 60   | 0 , 58   | 0 , 51   |
| 8          | 0 , 57    | 0 , 65   | 0 , 59   | 0 , 64   | 0 , 57   |
| 9          | 0 , 57    | 0 , 86   | 0 , 71   | 0 , 72   | 0 , 73   |
| 10         | 0 , 76    | 0 , 84   | 0 , 68   | 0 , 83   | 0 , 56   |
| $\Sigma x$ | 6 , 27    | 7 , 71   | 6 , 72   | 6 , 41   | 6 , 51   |
| $\bar{x}$  | 0 , 627   | 0 , 771  | 0 , 672  | 0 , 641  | 0 , 651  |
| SD         | 0 , 0750  | 0 , 0839 | 0 , 1071 | 0 , 1324 | 0 , 1493 |

FK = 22 , 6061

KTP = 0 , 0331

JKT = 0 , 5893

KTS = 0 , 0101

JKP = 0 , 1323

F hitung = 3 , 27

JKS = 0 , 457

Sidik ragam berat testis ayam broiler ( gram / ekor )

| SK | db | JK     | KT     | F hitung | F tabel |      |
|----|----|--------|--------|----------|---------|------|
|    |    |        |        |          | 0,05    | 0,01 |
| P  | 4  | 0,1323 | 0,0331 | 3,009*   | 2,58    | 3,77 |
| S  | 45 | 0,4950 | 0,011  |          |         |      |
| T  | 49 | 0,6273 |        |          |         |      |

F hitung > F tabel 0,05

Kesimpulan : Terdapat perbedaan yang nyata (  $P < 0,05$  ) diantara perlakuan

Uji Beda Nyata Terkecil

$$\begin{aligned} \text{BNT } 5\% &= 2,014 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,011}{10}} \\ &= 0,094 \end{aligned}$$

Selisih rata - rata perlakuan

| Perlakuan | Rata - rata<br>perlakuan ( $\bar{x}$ ) | Beda ( selisih ) |        |        |        | BNT 5 % |
|-----------|--|------------------|--------|--------|--------|---------|
|           |  | x - P0           | x - P3 | x - P4 | x - P2 |         |
| P 1       | 0,771 a                                | 0,144 *          | 0,13*  | 0,12*  | 0,099* | 0,094   |
| P 2       | 0,672 b                                | 0,045            | 0,031  | 0,021  |        |         |
| P 4       | 0,651 bc                               | 0,024            | 0,01   |        |        |         |
| P 3       | 0,641 c                                | 0,014            |        |        |        |         |
| P 0       | 0,627 c                                |                  |        |        |        |         |

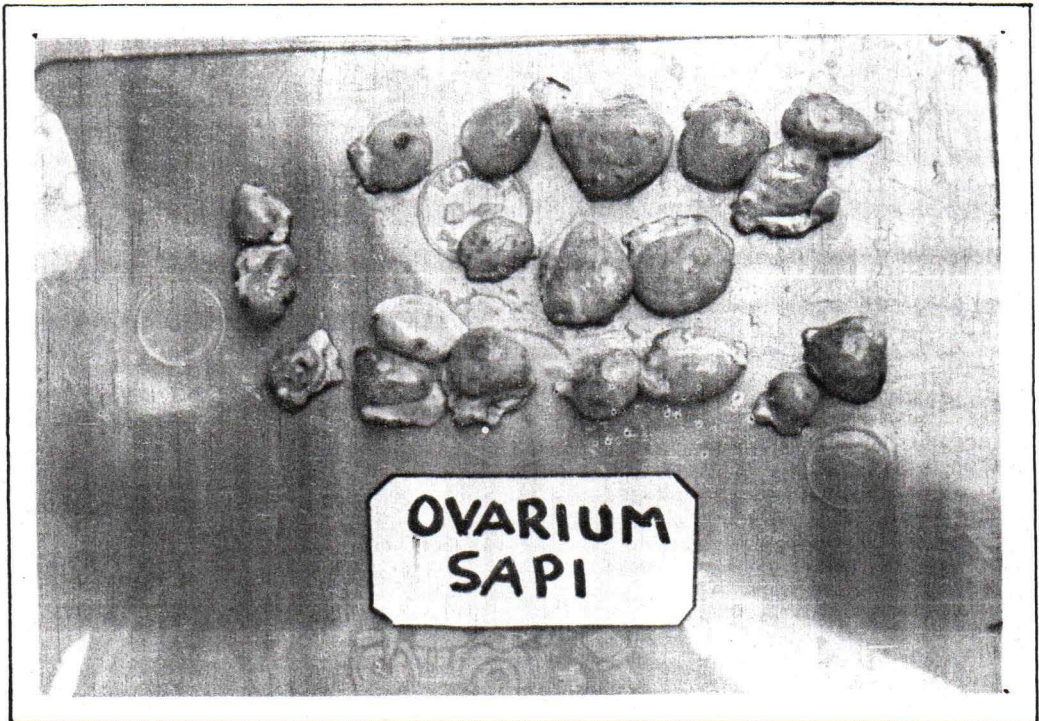
$\bar{x}$  : rata - rata perlakuan

\* : perbedaan rata - rata perlakuan lebih besar dari BNT 5 %

**DOKUMENTASI**

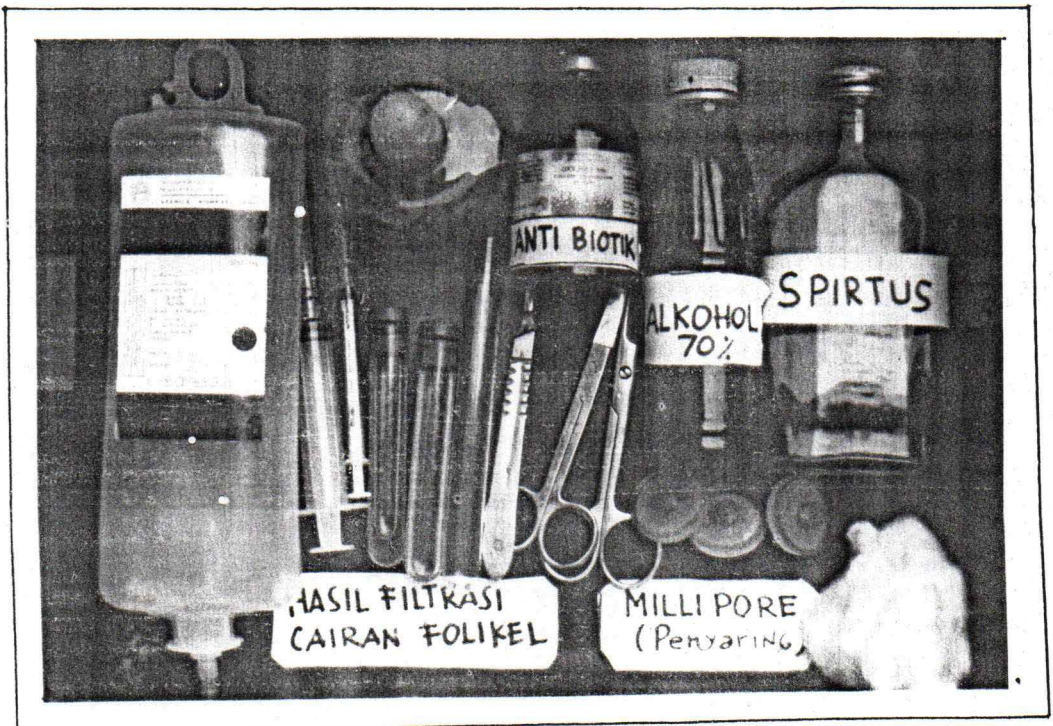
**PENELITIAN**

Foto 1



Sebagian Dari Ovarium Sapi

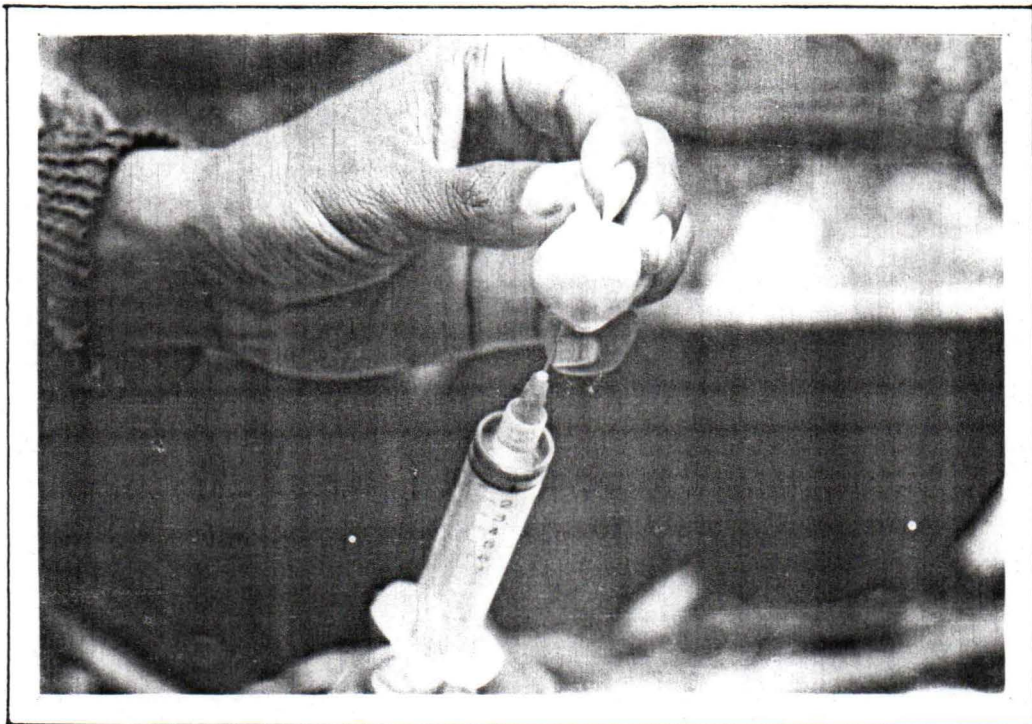
Foto 2



Peralatan Yang dipergunakan

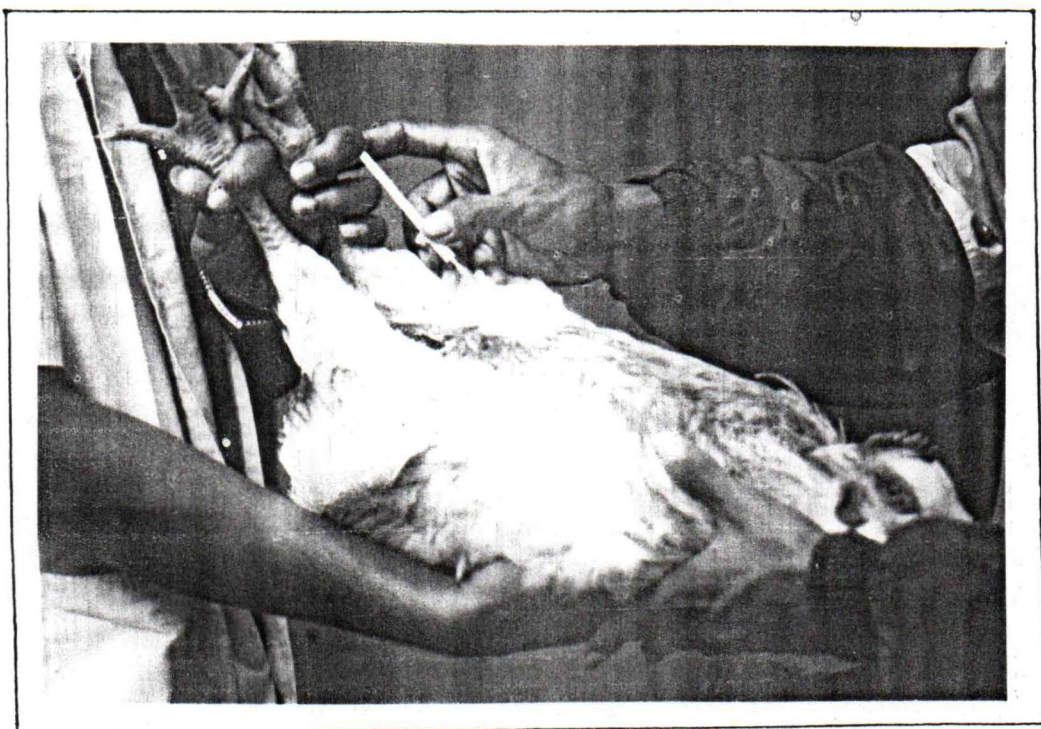
Dalam Penelitian

Foto 3



**Pengambilan ( Aspirasi ) Cairan Folikel  
Dari Ovarium Sapi**

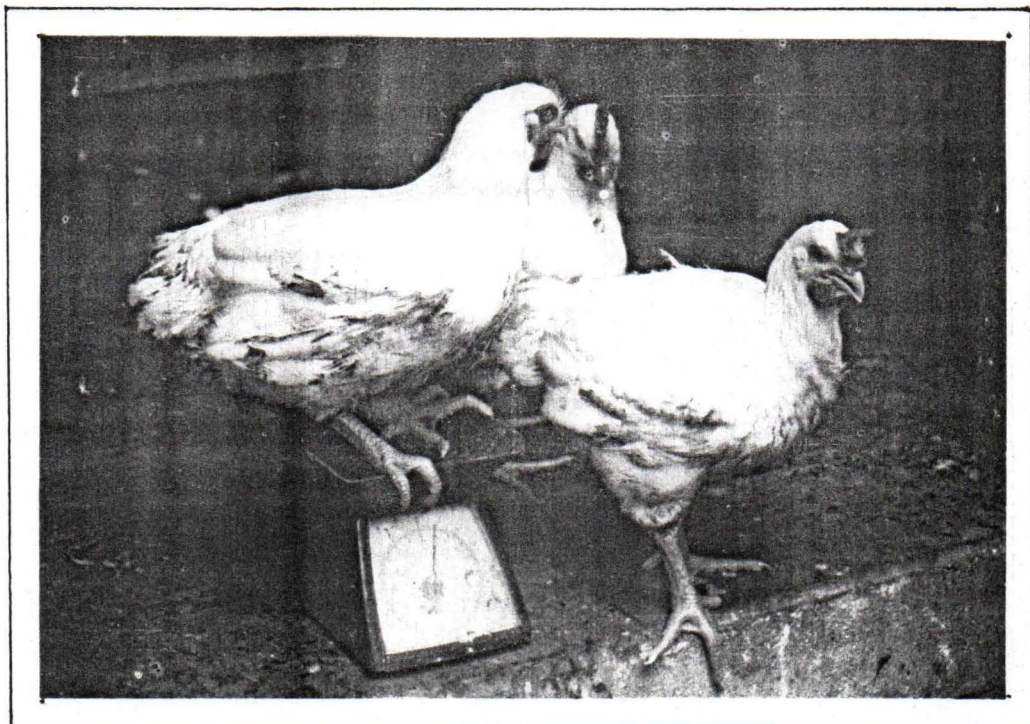
Foto 4



**Penyuntikan Filtrasi Cairan Folikel  
Pada Ayam Broiler**

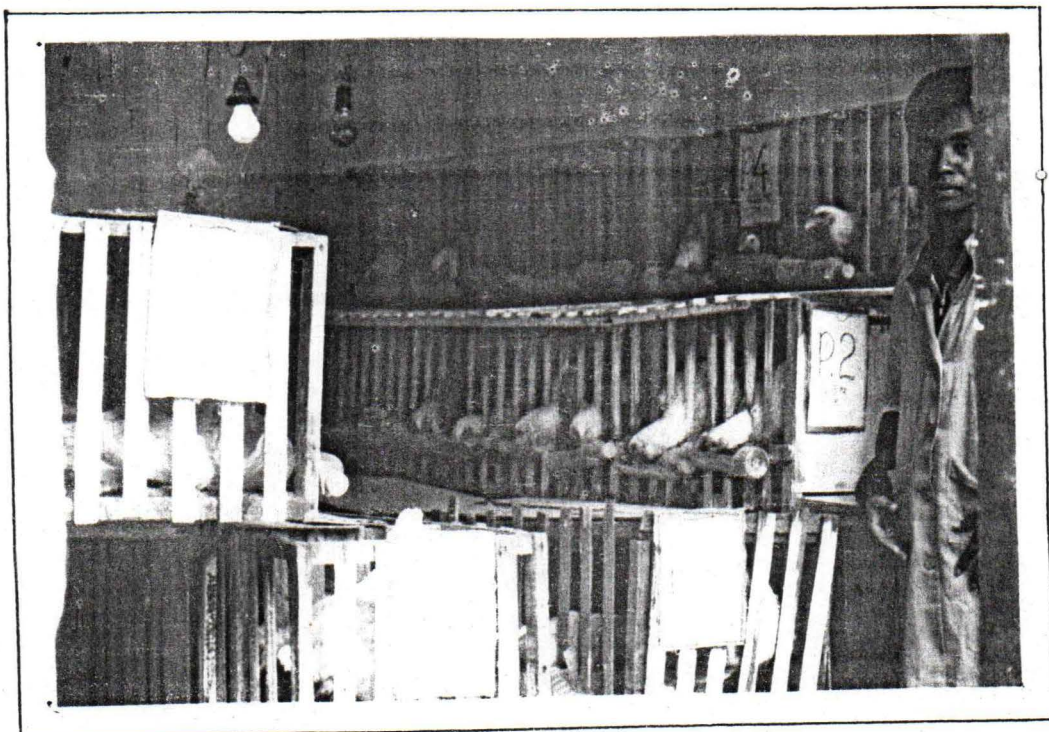


Foto 5



Penimbangan Berat Badan Ayam Broiler

Foto 6



Kandang Ayam Penelitian Sistim Baterai