

**SKRIPSI**

**PENGARUH PEMBERIAN ANTI PROLAKTIN TERHADAP LAMA  
WAKTU FASE *MOULTING* DAN KECEPATAN MULAI BERTELUR  
AYAM ARAB (*BRAKEL KRIEL-SILVER*)**



Oleh :

**ICHWAN YUNIARTO**  
**SURABAYA-JAWA TIMUR**

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2005**

**PENGARUH PEMBERIAN ANTI PROLAKTIN TERHADAP LAMA  
WAKTU FASE *MOULTING* DAN KECEPATAN MULAI BERTELUR  
AYAM ARAB (*BRAKEL KRIEL-SILVER*)**

Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menempuh gelar

Sarjana Kedokteran Hewan

Pada

Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga

Oleh

**ICHWAN YUNIARTO**  
**NIM. 069912685**

Menyetujui,

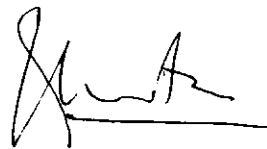
Komisi Pembimbing,



---

**Dr. M. Zainal Arifin, MS., Drh**

**Pembimbing Pertama**



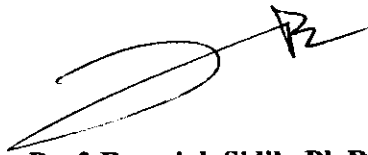
---

**Eka Pramytha H., M.Kes., Drh**

**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. Romziah Sidik, Ph.D., drh.**  
Ketua



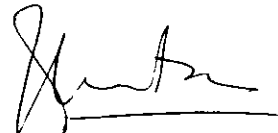
**Erma Safitri, M.Si., drh.**  
Sekretaris



**Tjuk Imam Restiadi, M.Si., drh**  
Anggota

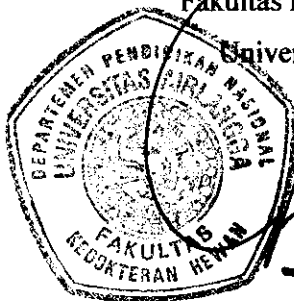


**Dr. M. Zainal Arifin, MS., drh**  
Anggota



**Eka Pramytha H., M.Kes., drh**  
Anggota

Surabaya, 28 Desember 2005  
Fakultas Kedokteran Hewan,  
Universitas Airlangga,  
Dekan,



**Prof. Dr. Ismudiono, MS., drh.**  
NIP. 130687297

**PENGARUH PEMBERIAN ANTI PROLAKTIN TERHADAP LAMA  
WAKTU FASE *MOULTING* DAN KECEPATAN MULAI BERTELUR  
AYAM ARAB (*BRAKEL KRIEL-SILVER*)**

**ICHWAN YUNIARTO**

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh dari pemberian anti prolaktin terhadap lama waktu fase *moulting* dan kecepatan mulai bertelur kembali ayam arab (*Brakel kriel-silver*).

Anti prolaktin diberikan secara intra muscular sesuai perlakuan. Pada kontrol diberikan PBS (*Phosphat Buffer Saline*) tanpa pemberian anti prolaktin, perlakuan P1 pemberian anti prolaktin dengan dosis 50 µg/ml, perlakuan P2 pemberian anti prolaktin dengan dosis 100 µg/ml, perlakuan P3 pemberian anti prolaktin dengan dosis 200 µg/ml. Penyuntikan dilakukan pada awal *moulting*. Pengamatan dilakukan setiap hari sejak penyuntikan hingga dua bulan setelah pemberian anti prolaktin.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan empat perlakuan dan masing-masing perlakuan terdiri dari 10 ulangan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Analisis of Varian (ANOVA) untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan. Jika perlakuan memberikan pengaruh nyata dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf signifikansi 95% untuk mengetahui pengaruh dari masing-masing perlakuan. Dalam penelitian ini digunakan 40 ekor ayam arab umur 14 bulan (*moulting* pertama).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa diantara perlakuan terdapat perbedaan lama waktu fase *moulting* yang sangat nyata ( $p < 0,01$ ), kelompok kontrol sangat berbeda nyata ( $p < 0,01$ ) dengan P1, P2 dan P3 yang berarti mampu mempercepat lama waktu fase *moulting* sedangkan antara P1, P2 dan P3 tidak berbeda nyata ( $p > 0,05$ ). Begitu juga pada kecepatan mulai bertelur menunjukkan bahwa di antara perlakuan terdapat perbedaan yang sangat nyata ( $p < 0,01$ ), antara kontrol, P1, P2 dan P3. Berdasarkan hasil penelitian dengan dosis 50 µg/ml mampu mempercepat lama waktu fase *moulting* dan produksi telur ayam arab (*Brakel kriel-silver*).

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tulisan ini sebagai persyaratan penyelesaian pendidikan Sarjana Kedokteran Hewan di Universitas Airlangga.

Dengan penuh rasa hormat dan penghargaan, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Dr. M. Zainal Arifin, MS., Drh selaku Pembimbing pertama dan Ibu Eka Pramytha H., M.Kes., Drh selaku Pembimbing kedua atas pengarahan dan bimbingan selama penulisan skripsi ini. Serta tak lupa penulis haturkan terima kasih kepada ibu Erma Safitri, M.Si., Drh yang senantiasa meluangkan waktu untuk membimbing dalam penelitian ini.

Penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih kepada Bapak Dr. Ismudiono, MS., Drh selaku Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada kepala serta staf pengajar laboratorium Fisiologi Reproduksi yang telah bersedia menyediakan peralatan serta laboratorium selama penulis melakukan penelitian.

Skripsi ini penulis persembahkan kepada Bapak, Ibu, Adik dan Saudara – saudaraku serta tak lupa non manisku (Anggra) yang telah memberikan semangat, motivasi, bantuan dan do'anya selama ini.

Kepada kawan – kawan seperjuangan Anton SH., drh. Adi., drh. Udin, drh. Ali, drh. Bisono dan duet drh. Hary – Domi, SKH serta anak – anak kos Manyar yang selalu siap untuk meluangkan waktunya, dan juga kawan – kawan penelitian

Basuki (Theyenk), Ardiana, Helmi dan Lidya serta seluruh angkatan '99 dan yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang bermanfaat dari semua pihak sangat diharapkan untuk kesempurnaan penulisan skripsi ini. Semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan berdo'a semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua. Amien.

Surabaya, Desember 2005

Penulis

**DAFTAR ISI**

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	5
1.3. Landasan Teori.....	5
1.4. Tujuan Penelitian.....	6
1.5. Manfaat Penelitian.....	7
1.6. Hipotesis.....	7
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1. Ayam Arab.....	8
2.2. Pubertas dan <i>Moulting</i> .....	13
2.3. Prolaktin.....	16
2.4. Mengatasi Fase <i>Moulting</i> .....	20
2.5. Anti Prolaktin.....	21
BAB III. MATERI DAN METODE.....	24
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....	24
3.2. Identifikasi Variabel, Definisi dan Kerangka Operasional.....	24
3.2.1 Identifikasi Variabel.....	24

3.2.2 Definisi Operasional Variabel .....	24
3.2.3 Kerangka Operasional .....	25
3.3. Materi Penelitian .....	26
3.3.1. Hewan Coba .....	26
3.3.2. Bahan – Bahan.....	26
3.3.3. Alat – Alat .....	26
3.4. Sampel dan Besar Sampel .....	26
3.5 Metode Penelitian.....	27
3.5.1 Anti Prolaktin sebagai Penghambat <i>Moulting</i> .....	27
3.5.2 Kecepatan Mulai Produksi Telur Kembali.....	27
3.6 Prosedur Pengambilan atau Pengumpulan Data.....	28
3.7 Rancangan Penelitian .....	28
BAB IV. HASIL PENELITIAN .....	29
BAB V. PEMBAHASAN .....	35
5.1 Kemampuan Anti Prolaktin Menghambat Proses <i>Moulting</i> .....	35
5.2 Kemampuan Anti Prolaktin Mempengaruhi Kecepatan Mulai Bertelur.....	37
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
6.1. Kesimpulan.....	41
6.2. Saran.....	41
RINGKASAN .....	42
DAFTAR PUSTAKA.....	44
LAMPIRAN .....	48



**DAFTAR TABEL**

	Halaman
Tabel 1. Perbandingan Keunggulan / Kelemahan Ayam Arab, Ayam Ras dan Ayam Buras Biasa .....	12
Tabel 2. Kadar Prolaktin dalam darah ayam ( <i>Gallus domesticus</i> ) .....	18
Tabel 3. Lama fase <i>moulting</i> (hari) yaitu dihitung dari rontok bulu primer sampai tumbuh bulu lengkap .....	31
Tabel 4. Kecepatan Mulai Bertelur (hari) dihitung dari fase <i>moulting</i> yang dihambat setelah bulu sayap tumbuh lengkap sampai ayam mulai bertelur.....	33

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Ayam Arab Betina dan Jantan .....	9
Gambar 2. Gambar Proses Perontokan bulu sampai tumbuh bulu lengkap .....	15
Gambar 3. Bulu ayam pada fase <i>moulting</i> .....	29
Gambar 4. Bulu ayam yang tumbuh lengkap .....	30
Gambar 5. Perbandingan ayam arab fase bertelur dan fase <i>moulting</i> .....	30
Gambar 6. Diagram batang lama fase <i>moulting</i> (hari) pada kelompok kontrol dan perlakuan dengan penyuntikan anti prolaktin .....	32
Gambar 7. Diagram batang kecepatan mulai bertelur (hari) pada kelompok kontrol dan perlakuan dengan penyuntikan anti prolaktin .....	34

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Analisa Statistik Dengan Uji F Untuk Mengetahui Pengaruh Pemberian Anti Prolaktin Terhadap Lama Waktu Fase <i>Moulting</i> Ayam Arab ( <i>Brakel kriel-silver</i> ) .....	49
Lampiran 2. Analisa Statistik Dengan Uji BNT 5 % Untuk Mengetahui Pengaruh Pemberian Anti Prolaktin Terhadap Lama Waktu Fase <i>Moulting</i> Ayam Arab ( <i>Brakel kriel-silver</i> ).....	51
Lampiran 3. Analisa Statistik Dengan Uji F Untuk Mengetahui Pengaruh Pemberian Anti Prolaktin Terhadap Kecepatan Mulai Bertelur Kembali Dari Ayam Arab ( <i>Brakel kriel-silver</i> ) .....	52
Lampiran 4. Analisa Statistik Dengan Uji BNT 5 % Untuk Mengetahui Pengaruh Pemberian Anti Prolaktin Terhadap Kecepatan Mulai Bertelur Kembali Ayam Arab ( <i>Brakel kriel-silver</i> ) .....	54

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Menurut berbagai penelitian, ayam arab petelur mempunyai produktivitas telur yang tinggi, disamping itu telur ayam arab memiliki kemiripan dengan telur ayam kampung, baik warna, bentuk, ukuran maupun kandungan gizinya. Kondisi ini sangat menguntungkan para peternak ayam arab, karena kecenderungan masyarakat di dalam negeri lebih menyukai telur ayam kampung dibandingkan telur ayam ras. Keunggulan telur ayam arab lainnya adalah dari sisi penjualan. Telur ayam arab bisa dijual per butir, sedangkan telur ayam ras dijual per kilo (Adisoeroso, 2005).

Ayam arab sudah dikembangkan di Jawa Timur sejak tahun 1990 terutama di Malang, Jember, Blitar, Kediri dan Tulungagung. Semula orang tak berminat untuk membudidayakan ayam arab. Namun setelah mengenalnya dan menyadari bahwa kemampuan produksi ayam arab untuk bertelur lebih banyak daripada ayam buras dan perawatannya lebih ekonomis, maka mereka mulai tertarik untuk mengembangkannya. (Marhiyanto, 2000).

Ayam arab lebih unggul dibandingkan dengan ayam kampung maupun ayam ras. Produksi telur ayam arab lebih banyak dibandingkan ayam kampung sedangkan kebutuhan makanan lebih sedikit dan daya tahan terhadap penyakit lebih kuat dibandingkan ayam ras. Ayam-ayam arab betina sudah siap untuk bertelur pada umur empat – lima bulan. Periode bertelur ayam arab sama dengan

periode bertelur ayam ras, yaitu tiga kali periode reproduksi selama 30 bulan. Setelah bertelur selama 14-16 bulan maka ayam arab akan mengalami fase *moulting* (rontok bulu) yang pertama selama sekitar 2 bulan.

Keadaan ini jika dibiarkan berlangsung secara alamiah maka memerlukan waktu yang cukup lama untuk bertelur kembali yaitu sekitar 80 hari (Jull, 1982; Marhiyanto, 2000; Darmana dan Sitanggang, 2002). Dari segi bisnis, hal tersebut sangat tidak menguntungkan peternak. Karena itu perlu dilakukan upaya-upaya untuk mempercepat lama waktu fase *moulting* sehingga ayam dapat kembali bertelur dengan cepat. Dalam siklus kehidupannya, ayam mengalami masa *moulting* sebanyak tiga kali, *moulting* pertama akan dialami pada umur 14-16 bulan, kedua pada umur 24 bulan dan terakhir pada umur 30-32 bulan (Marhiyanto, 2000).

*Moulting*, menurut Knobil (1988) dan Hafez (2000), disebabkan oleh tingginya kadar hormon prolaktin dalam darah ayam. Prolaktin adalah termasuk hormon protein, pada ayam prolaktin mengandung 199 asam amino (Jabbour and Kelly, 1997) dengan berat molekul sekitar 24-27 KD (Bedecarrats, *et al.* 1999; March, *et al.* 1999; Yamamoto, *et al.* 2003). Menurut (Ramesh *et al.* 2001), pada fase *moulting* kadar prolaktin yang tinggi menyebabkan terjadinya regresi ovarium. Dengan terjadinya regresi ovarium, maka tidak akan terjadi pertumbuhan folikel. Dengan tidak terjadinya pertumbuhan folikel maka produksi telur tidak akan terjadi.

Prolaktin merupakan hormon protein dengan berat molekul yang besar sehingga bersifat imunogen. Dengan demikian Prolaktin dapat menginduksi

timbulnya antibodi yaitu anti Prolaktin (Upstate, 2002; Agrisera, 2004; Fitzgerald, 2004). Anti prolaktin yang di duga bekerja secara spesifik terhadap prolaktin diperlukan untuk menetralsir kerja prolaktin dalam darah. Akibatnya proses *moulting* akan dihambat dan ayam dapat memproduksi telur kembali.

Selama ini menurut Bell dan Kunej (2003) ada tiga cara untuk mengatasi rontok bulu di *United States*, yaitu (1) tidak memberi makan atau membatasi makan dan minum, (2) memberi makan rendah nutrisi seperti protein, calsium atau sodium, (3) penggunaan obat dan logam *methalibure*, *chlormadinane*, yodium dosis tinggi, diet aluminium dan *zinc*.

Beberapa negara lain termasuk Indonesia, pada umumnya menggunakan cara pertama dan kedua, dimana pemuasaan dan pembatasan pakan tersebut dilakukan selama kurang lebih 30 hari (Sainsbury, 1995; Barton, 2003; Holt, 2003). Hanya saja penggunaan kedua cara di atas ternyata banyak menyebabkan pertentangan di antara beberapa organisasi keselamatan dan penyayang binatang seperti *United Poultry Concern* dan *The Association of Veterinarians di United States* (Allen, 2002).

Kedua organisasi keselamatan dan penyayang binatang tersebut telah mengajukan permohonan pada *United States Departemen of Agriculture and Food and Drug* untuk menghilangkan kedua cara tersebut yang umumnya digunakan oleh beberapa negara untuk tujuan induksi *moulting*. Permohonan tersebut didasari pada praktek pengurangan pakan yang panjang sehingga menyebabkan stress fungsi imun yang berat pada ayam (Alodan dan Mashaly, 1999). Stress fungsi imun yang berat tersebut akan menurunkan sistem kekebalan

tubuh terhadap berbagai serangan penyakit. Salah satu penyakit yang sering mengikuti induksi *moulting* tersebut adalah *Salmonella enteridis* pada unggas petelur (Webster, 1999; Anonimus, 2001; Poultry, 2003).

Sejak tahun 2000 telah disepakati bahwa pembatasan pakan untuk induksi *moulting* adalah dilarang (Avma, 2003). Menurut Butcher dan Miles (2002), pembatasan pakan pada induksi *moulting* pada ayam petelur akan menurunkan jumlah sel T di dalam peredaran darah. Dengan adanya penurunan sel T dalam darah akan menyebabkan penurunan reaksi kebal dan meningkatkan kepekaan terhadap suatu penyakit, terutama *Salmonella enteridis*. Menurut Webster, (1999); dan Anonimus, (2001), *Salmonella enteridis* yang menyerang unggas petelur adalah sangat berbahaya, karena telur yang tercemar kotoran yang mengandung kuman *Salmonella enteridis* bila termakan oleh manusia sebagai konsumen akan bersifat zoonosis. Oleh karena itulah *Macdonald'S Corporation* sejak tahun 2000 melarang pembelian telur dari induk ayam *forced moulting* dengan pembatasan pakan. Hal ini kemudian juga diikuti oleh Raja Burger dan Wendy'S Internasional pada tahun 2001.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka penulis tertarik melakukan penelitian ini yang bertujuan untuk mempercepat lama waktu fase *moulting* tanpa menimbulkan penderitaan dan penurunan respon imun pada ayam, yaitu melalui pemberian bahan bioaktif berupa anti prolaktin. Anti prolaktin ini dapat diproduksi sendiri dari ayam arab fase *moulting*, yaitu dengan cara menyuntikan isolat prolaktin yang berasal dari serum darah ayam arab fase *moulting* pada kambing (Agrisera, 2004). Dengan demikian harapan untuk dapat



meningkatkan populasi ayam arab secara cepat dapat terlaksana tanpa menyakiti atau menyiksa dan menurunkan fungsi imun dari ayam tersebut.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka timbul permasalahan sebagai berikut :

Apakah bahan bioaktif anti prolaktin dapat berpengaruh terhadap lama waktu fase *moulting* ayam arab dan dapat mempercepat mulainya produksi telur kembali?

## 1.3 Landasan Teori

Cole dan Cupps (1977), Knobil (1988) dan Hafez (2000), menyatakan bahwa proses *moulting* pada ayam dibawah pengaruh sistem hormonal. Hormon gonadotropin ditemukan sangat rendah pada ayam yang sedang *moulting*. Sedangkan Turner dan Bagnara (1988) serta Knobil (1988), mengatakan bahwa ditemukan hormon prolaktin yang tinggi pada ayam yang sedang *moulting*.

Prolaktin mempunyai pengaruh antigonadal yang langsung pada gonad atau dengan menekan pelepasan gonadotropin yang dihasilkan oleh hipofisa anterior (Gan *et al.*, 1987). Hafez (2000) dan Amador (2003), juga menyebutkan bahwa adanya fase *moulting* disebabkan tingginya kadar hormon prolaktin dalam darah. Prolaktin merupakan hormon protein dengan berat molekul yang besar sehingga bersifat imunogen dan dapat menginduksi timbulnya antibodi yaitu anti prolaktin (Upstate, 2002; Agrisera, 2004; Fitzgerald, 2004).

Target organ hormon ini pada unggas betina adalah ovarium (Ramesh, *et al.* 2001); epitel tembolok, jaringan kulit dan otak (Hardjopranjoto, 2003 dan Ramachandran *et al.* 2003). Pada ovarium, menurut Ramesh, *et al.* (2001) kadar prolaktin yang tinggi atau *hyperprolactenemia* pada fase *moulting* menyebabkan terjadinya regresi dari ovarium sehingga tidak terjadi pertumbuhan folikel, yang akibatnya tidak akan terjadi produksi telur.

Fungsi prolaktin pada unggas betina adalah mempunyai efek anti gonadal (antigonadotropik / regresi ovarium), menghambat produksi telur dan menurunkan suhu rectum (John dan Wentworth, 1998; Freeman *et al.* 2000; Tachibana *et al.* 2004). Fungsi lain pada unggas betina adalah pembentukan *brooding patch*, produksi susu tembolok, mendorong sifat mengerami telur, menggertak tingkah laku migrasi, efek somatotropin dan mempengaruhi metabolisme lemak (Ramesh *et al.* 2001; Hardjopranjoto, 2003; Ramachandran *et al.* 2003).

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini dirancang dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian anti prolaktin terhadap lama waktu fase *moulting* dan kecepatan mulai bertelur kembali dari ayam arab sehingga waktu bertelur dapat diperpanjang dan produktivitas telur dapat ditingkatkan.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

1. Hasil penelitian ini diharapkan mampu mempercepat lama waktu fase *moulting* dan mempercepat mulainya produksi telur tanpa harus menekan fungsi imun dari ayam.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjawab tantangan dalam dunia peternakan untuk meningkatkan populasi ternak, khususnya ternak ayam dengan memperbaiki tingkat reproduktivitas ternak.

### **1.6 Hipotesis Penelitian**

1. Pemberian anti prolaktin dapat mempercepat lama waktu fase *moulting*.
2. Pemberian anti prolaktin dapat mempercepat mulainya produksi telur kembali.

## **BAB II**

# **TINJAUAN PUSTAKA**

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Ayam Arab

Sebagian besar ayam arab yang ada saat ini merupakan hasil persilangan ayam arab ( *Brakel kriel-silver* ) jantan dengan ayam *Hysex* betina. Penampilan, sifat dan wataknya merupakan perpaduan dari keduanya tapi lebih dominan pada jantannya. Ayam *Hysex* merupakan ayam ras petelur. Ayam *Hysex* betina memiliki warna bulu coklat dan jengger tunggal berwarna merah bergerigi enam sampai delapan buah. Pada umur lima bulan sudah mulai memproduksi dan mampu menghasilkan sampai 315 butir telur tiap tahun dengan berat telur rata – rata 63,1 gram dengan warna cangkang coklat. Ayam *Hysex* jantan memiliki warna bulu coklat jengger tunggal berwarna merah bergerigi enam – delapan buah, memiliki berat badan lebih besar dari betinanya, merupakan pejantan unggul dan memiliki sifat *hypersex* ( suka kawin ).

Ayam brakel termasuk galur ayam buras yang tergolong unggul di Belgia. Pamor ayam brakel sebagai ayam buras unggul di Belgia mungkin bisa disamakan dengan ayam pelung atau ayam kedu bagi masyarakat Indonesia. Produktivitas *brakel* alias ayam arab setara dengan ayam *leghorn* (ayam ras), rata-rata bisa mencapai 80-90% dari populasi. Bedanya, kebutuhan pakan ayam *leghorn* setiap hari rata-rata 120 g/ekor, sedangkan ayam arab hanya 85 g/ ekor (Adisoeroso, 2005). Klasifikasi ayam arab berdasar aturan taksonomi (Sudiro, 1991):



**Gambar 1.** Ayam Arab Betina dan Jantan (Sumber: Sarwono, 2002)

**Klasifikasi *Brakel kriel-silver***

- Kingdom** : Animalia  
**Philum** : Chordata  
**Klas** : Aves  
**Ordo** : Galliformes  
**Familia** : Phasianideae  
**Genus** : Brakel  
**Spesies** : *Brakel kriel-silver* (ayam arab)

Penampilan ayam arab sangat cantik sebagai ayam hias di pekarangan rumah. Sifatnya lincah, gemar bercengkerama, dan rajin bergerak. Sosok dan warna bulu ayam arab sangat menarik. Pola warna bulunya sangat indah dan berbeda dengan pola warna ayam buras yang sering terlihat di Indonesia. Dari kepala sampai leher, pola bulunya kecil-kecil memanjang berwarna putih. Sekilas, dilihat dari jauh, ayam itu tampak seperti memakai jilbab (kerudung) putih yang menjumbai di tengkuk dan belakang leher (gambar 1). Itulah sebabnya, ayam asal Belgia ini juga dikenal dengan sebutan “ayam berjilbab” (Darmana dan Sitanggang, 2002)

Ayam arab jantan mempunyai daya seksual yang tinggi. Perilakunya gemar kawin. Jika disodori ayam betina, tidak sampai lima menit pasti ayam itu sudah dikawini. Dalam waktu 15 menit, jantan ayam arab bisa tiga kali kawin. Karena daya seksualnya yang tinggi itulah, ayam brakel digelar julukan ayam arab (Sarwono, 2002).

Sosok ayam arab jantan dewasa tumbuh tegak setinggi 30 cm. Bobot dewasa 1,5-1,8 kg. Jengger tunggal, tubuh berbentuk segi empat mirip kotak dan berbulu tebal. Warna bulu dari leher sampai kepala putih berjumbai. Badan hingga ekor bertotol-totol hitam dengan sedikit garis-garis keputihan. Mempunyai suara nyaring ketika berkokok (Adisoeroso, 2005).

Sosok ayam arab betina dewasa tumbuh setinggi 22-25 cm, dengan bobot dewasa 1,1-1,2 kg. Kepala berjengger dan berpial merah. Badan berbulu tebal dan indah. Selama usia produktif, ayam betina dewasa rajin bertelur, hampir setiap hari menghasilkan telur. Potensinya menjanjikan jika dikembangkan

menjadi ayam petelur komersial, yaitu bisa mencapai 80-90% perhari dari populasi yang dipelihara (Sarwono, 2002).

Keunikan ayam arab, yaitu mempunyai sifat yang lincah dan agak liar sehingga sulit untuk didekati. Walaupun sudah lama dipelihara, sifat itu tak bisa hilang. Perangainya senantiasa waspada dan penuh curiga. Jika didekati, ayam arab akan lari atau ribut berterbangan. Secara genetis, ayam arab dan silangannya tergolong petelur produktif. Namun, keunggulan itu harus diimbangi dengan perlakuan pemeliharaan secara intensif sejak pembesaran DOC hingga masa peneluran produktif berlangsung. Perlakuan itu menjamin keunggulan genetisnya dapat dimanfaatkan secara maksimal (Marhiyanto, 2000).

Menurut Darmana dan Sitanggang (2002), produksi telur ayam arab di Indonesia adalah 200 butir/ ekor/ tahun. Bahkan menurut Sarwono (2002) dan Adisoeroso (2005), produksi itu bisa mencapai 280 butir/ ekor / tahun. Dibandingkan Ayam buras biasa yang dternakkan secara intensif di Indonesia, ternyata paling tinggi hanya memproduksi 150 butir/ ekor/ tahun. Keunggulan dan kelemahan ayam arab, ayam ras dan ayam buras biasa dapat dibedakan, seperti terlihat pada tabel 1.



**Tabel 1.** Perbandingan Keunggulan / Kelemahan Ayam Arab, Ayam Ras dan Ayam Buras Biasa

<b>AYAM ARAB</b>	<b>AYAM RAS</b>	<b>AYAM BURAS BIASA</b>
Produksi telur 240 butir/ekor/ tahun	Produksi telur 280 butir/ekor/tahun	Produksi telur 150 butir/ekor/ tahun
Harga DOC Rp. 4.500 – 5.500/ ekor	Harga DOC Rp. 6.000 – 8.000/ekor	Harga DOC Rp. 3.000/ekor
Ayam umur 4,5 bulan Rp. 45.000/ ekor	Ayam umur 4 bulan Rp. 36.000/ ekor	Ayam umur 6 bulan Rp. 30.000/ ekor
Ukuran dan warna kulit telur sesuai selera konsumen yang biasa menyantap telur ayam kampung	Ukuran telur lebih besar warna kulit lebih coklat	Telur disukai konsumen
Telur di jual per butir	Telur di jual per kg	Telur di jual per butir
Bobot ayam dewasa 1 – 1,5 kg. Dengan konsumsi pakan 80 g/ hari	Bobot ayam dewasa 2 kg Dengan konsumsi pakan 120 g/hari	Bobot ayam dewasa 1,5 kg Dengan konsumsi pakan 110 g/ hari
Daging tipis, kaki hitam sehingga kurang disukai konsumen	Biasa dikonsumsi oleh konsumen	Daging tebal, kaki kuning sehingga lebih disukai konsumen

Sumber: Sarwono (2002)

Peranan ayam arab dapat dimanfaatkan juga untuk perbaikan bibit ayam buras. Sifat genetisnya sebagai petelur unggul diharapkan dapat memperbaiki mutu genetis ayam buras yang rata-rata belum seragam, lambat tumbuh dan rendah produksi telurnya.


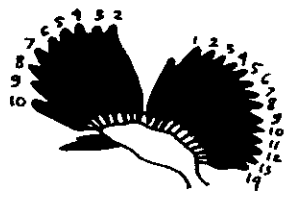




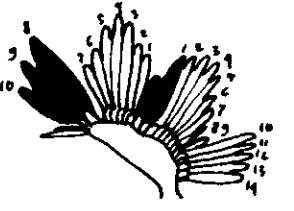
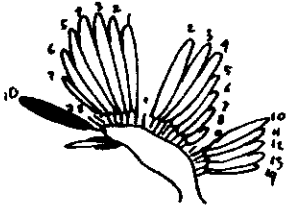

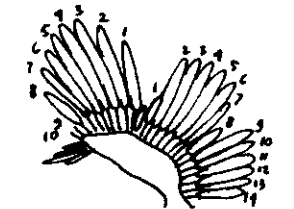
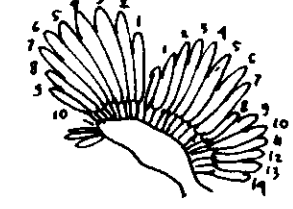
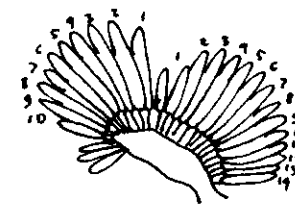
## 2.2 Pubertas dan *Moulting*

Pubertas pada ayam dicapai pada umur 4-5 bulan dengan rata-rata 4,5 bulan. Masa pubertas pada ayam ditandai oleh kemampuan untuk pertama kalinya organ reproduksi berfungsi dan menghasilkan telur. Karena itu perlu dilakukan seleksi agar didapatkan ayam-ayam pencetak telur yang menguntungkan. Seleksi didasarkan pada berat badan, kondisi kesehatan dan ciri-ciri khusus. Adapun berat tubuh yang ideal dan dianggap baik sekitar 1,2 – 1,4 kg (Anonimus, 1999).

Ayam betina petelur yang telah memenuhi syarat seleksi, sejak usia empat bulan harus dipindahkan ke dalam kandang baterai. (Anonimus, 2003) Seleksi harus dilakukan secara periodik demi terwujudnya efisiensi usaha, baik yang berkaitan dengan pakan, tenaga kerja (perawatan), kepadatan kandang, pencegahan terhadap penyakit dan akhir fase reproduksi. Akhir fase reproduksi yang efektif pada ayam arab adalah pada umur sekitar 24 bulan. Setelah itu produksi telur kurang menguntungkan dari segi bisnis.

Setiap bangsa burung, khususnya ayam arab mempunyai sifat alamiah merontokkan bulu-bulunya, fase ini dikenal dengan istilah *moulting*. Pada fase *moulting* tersebut ayam akan menanggalkan bulu primer dan bulu sekundernya. Bulu primer adalah bulu besar yang terdapat pada sayap yang terletak di bagian luar apabila sayap dibentangkan. Biasanya berjumlah 10 buah. Bulu sekunder adalah bulu yang mendekati tubuh yang dipisahkan dari bulu primer oleh sayap poros (*axial*) yang pendek dan tumbuh pada sendi sayap. Pelepasan bulu primer dimulai dari yang dekat dengan axial kemudian ke arah luar. Segera setelah bulu primer rontok akan tumbuh penggantinya (gambar 2). Selama proses *moulting*

ayam akan beristirahat bertelur dan memerlukan waktu yang cukup lama untuk bertelur kembali yaitu sekitar 80 hari (Jull, 1982; Marhiyanto, 2000; Darmana dan Sitanggang, 2002). Fase *moulting* pada ayam dialami sebanyak tiga kali dalam periode reproduksinya, yaitu pada umur 14-16 bulan, 24 bulan dan terakhir pada umur 30-32 bulan (Parkhust dan George, 1988; Sainsbury, 1995)

 <p>Minggu 1 : Bulu Primer &amp; Sekunder msh lengkap</p>	 <p>Minggu 2 : Bulu Primer : rontok no. 1 Bulu sekunder msh lengkap</p>	 <p>Minggu 3 : Bulu Primer : rontok no 2 &amp; 3, tumbuh no 1 Bulu Sekunder: rontok no 10-14</p>
 <p>Minggu 4 : Bulu Primer : rontok no 4, tumbuh No.1,2 &amp; 3 Bulu sekunder : rontok no 2, 3, 10 -14</p>	 <p>Minggu 5 : Bulu Primer : rontok no 5, tumbuh no.1,2, 3 &amp; 4 Bulu sekunder : rontok no 4,5 tumbuh no 2, 3 &amp; 10-14</p>	 <p>Minggu 6 : Bulu Primer : rontok no 6, tumbuh no.1,2, 3, 4 &amp; 5 Bulu sekunder : rontok no 6,7,8 tumbuh no 2-5 &amp; 10-14</p>
 <p>Minggu 7 : Bulu Primer : rontok no 7, tumbuh no.1,2, 3, 4, 5 &amp; 6 Bulu sekunder : rontok no 9 tumbuh no 2-8 &amp; 10-14</p>	 <p>Minggu 8 : Bulu Primer : rontok no 8 tumbuh no.1,2, 3, 4, 5, 6 &amp; 7 <b>Bulu Axial : rontok</b> Bulu sekunder : rontok no 1 tumbuh no 2-14</p>	 <p>Minggu 9 : Bulu Primer : rontok no 9, tumbuh no.1,2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 <b>Bulu Axial : msh rontok</b> Bulu sekunder : msh rontok no 1 tumbuh lengkap</p>
 <p>Minggu 10 : Bulu Primer : rontok no10, tumbuh no.1,2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 &amp; 9 Bulu Axial : msh rontok Bulu sekunder : tumbuh lengkap tapi Belum sempurna</p>	 <p>Minggu 11 : Bulu Primer : tumbuh no.1-9 No 10 mulai tumbuh Bulu Axial : sdh tumbuh Bulu sekunder : tumbuh lengkap tapi belum sempurna</p>	 <p>Minggu 12 : Bulu Primer : tumbuh lengkap &amp; sempurna Bulu Axial : tumbuh sempurna Bulu sekunder : tumbuh lengkap &amp; sempurna</p>

**Gambar 2.** Gambar Proses Perontokan bulu sampai tumbuh bulu lengkap (Sumber : Jull, 1982 dan Indarto, 1990)

Selain itu fase *moulting* juga ditandai dengan berhentinya produksi telur untuk beberapa waktu yang lama, yaitu sekitar dua bulan. Hal tersebut jika

dibiarkan secara alamiah akan sangat merugikan peternak dari segi bisnis sehingga perlu dilakukan upaya-upaya untuk mempercepat atau bahkan menghambat proses *moulting* itu sendiri.

### 2.3 Prolaktin

Hafez (2000) dan Amador (2003), juga menyebutkan bahwa adanya fase *moulting* disebabkan tingginya kadar hormon prolaktin dalam darah. Prolaktin adalah termasuk hormon protein, pada ayam prolaktin mengandung 199 asam amino (Watahiki *et al.* 1989; Jabbour dan Kelly, 1997). Prolaktin pada ayam menunjukkan 77, 68, 67, 58 dan 31% mempunyai rangkaian asam amino yang sama dengan berturut-turut ikan paus, manusia, domba, tikus dan salmon (Watahiki *et al.* 1989). Berat molekul prolaktin pada ayam sekitar 24-27 Kilo Dalton (KD) (Bedecarrats, *et al.* 1999; March, *et al.* 1999; Yamamoto, *et al.* 2003). Prolaktin merupakan hormon protein dengan berat molekul yang besar sehingga bersifat imunogen. Dengan demikian prolaktin dapat menginduksi timbulnya antibodi anti prolaktin jika disuntikkan secara berulang pada kelinci, kambing dan ayam (Upstate, 2002; Agrisera, 2004; Fitzgerald, 2004). Anti prolaktin merupakan serum hiperimun (antiserum) yang mampu menetralkan prolaktin dalam darah dan menghambat proses *moulting*.

Hardjopranto dalam hand out kuliah Endokrinologi Reproduksi (2003), dan Freeman *et al.* (2000) menyatakan sifat hormon prolaktin adalah termasuk hormon protein pada unggas dan mammalia atau hormon gonadotropin dan hormon *galactogenesis* pada mammalia. Dengan sinonimnya LTH (*Luteotropic*

*Hormone*) atau *Mammotropin* atau *Lactogenic Hormone* (LH). Kerja hormon prolaktin adalah langsung pada jaringan sasaran dan tidak mengatur fungsi kelenjar endokrin yang lain. Hormon prolaktin disekresikan oleh kelenjar hipofisa anterior, yaitu oleh sel Laktotrop dari sel Asidofil.

Prolaktin adalah hormon protein dengan rantai tunggal yang dihubungkan dengan tiga jembatan *disulfida* (Anonimus, 2000). Hormon ini tidak berisi residu dari karbohidrat, dengan struktur kimianya mirip *Growth Hormon*. Jembatan *disulfida* terletak di antara asam amino-asam amino *Cy-Cys* 4-11, 58-173 dan 190-198.

Jabbaur dan Kelly (1997), menyatakan bahwa terdapat perbedaan jumlah asam amino dari hormon prolaktin. Jumlah asam amino prolaktin manusia adalah 219, Domba 198, Sapi 198, dan ayam 199 asam amino. Demikian juga untuk berat molekulnya; pada manusia 23 KD, Domba 24 KD, Sapi 26 KD dan Ayam 24-27 KD (Bedecarrats, et al 1999; March, et al. 1999; Yamamoto, et al. 2003).

Target organnya pada unggas betina adalah pada ovarium (Ramesh, *et al.* 2001); epitel tembolok, jaringan kulit dan otak (Hardjopranto, 2003 dan Ramachandran *et al.* 2003). Pada ovarium, menurut Ramesh, *et al.* (2001) kadar Prolaktin yang tinggi atau hiperprolaktinemia pada fase *moulting* menyebabkan terjadinya regresi dari ovarium sehingga tidak terjadi pertumbuhan folikel, yang akibatnya tidak akan terjadi produksi telur.

Fungsi prolaktin pada unggas betina adalah mempunyai efek anti gonadal (antigonadotropik/regresi ovarium), menghambat produksi telur dan menurunkan suhu rektum (John dan Wentworth, 1998; Freeman *et al.* 2000; Tachibana *et al.*

2004). Fungsi lain pada unggas betina adalah pembentukan *brooding patch*, produksi susu tembolok, mendorong sifat mengerami telur, menggertak tingkah laku migrasi, efek somatotropin dan mempengaruhi metabolisme lemak (Ramesh *et al.* 2001; Hardjopranjoto, 2003; Ramachandran *et al.* 2003).

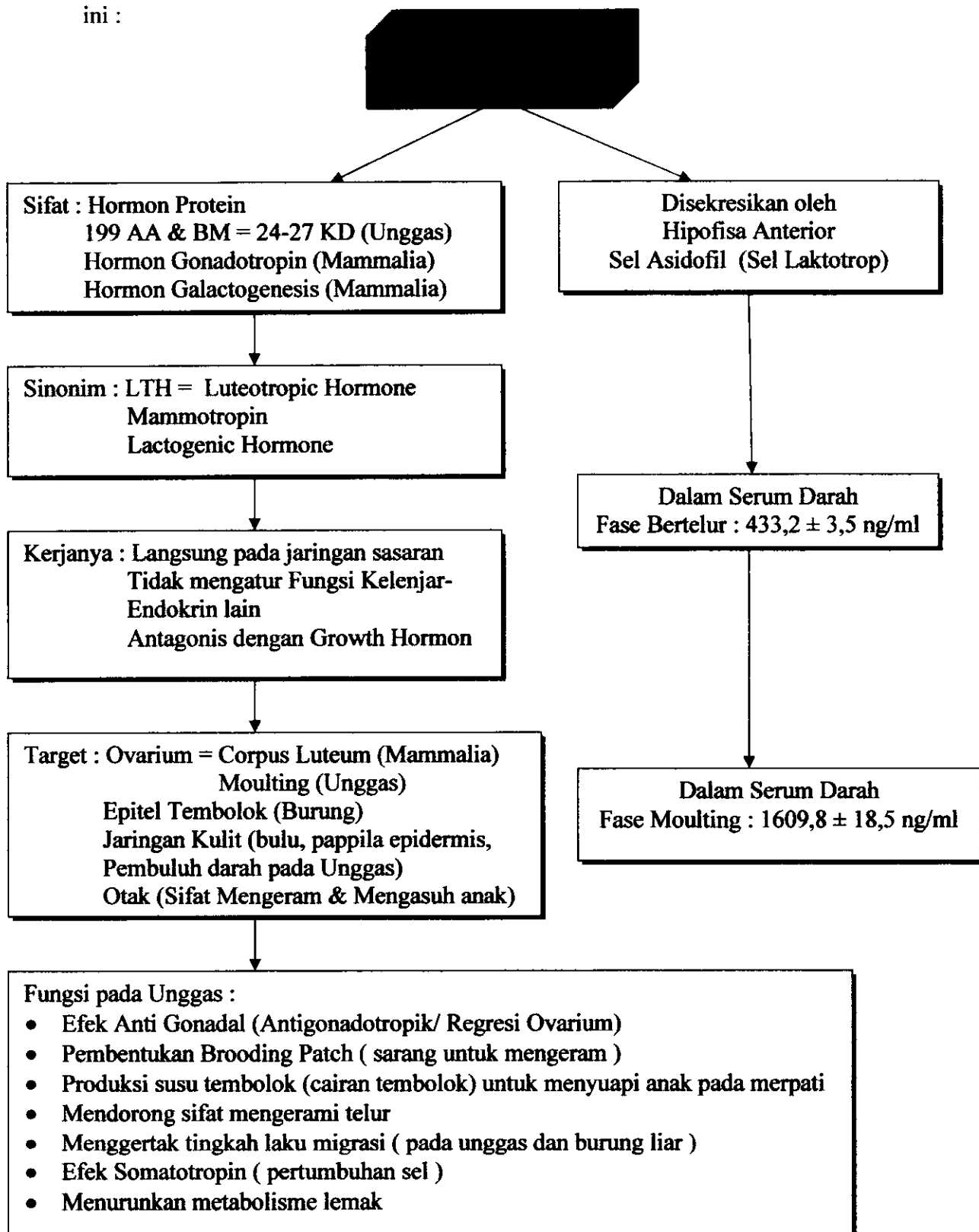
Amador (2003) melaporkan dari hasil penelitiannya, bahwa ayam petelur fase *moulting* mempunyai kadar prolaktin dalam darah sebesar  $1609,8 \pm 18,5$  ng/ml. Kadar tersebut hampir empat kali lipat dari kadar prolaktin dalam darah pada ayam fase bertelur yang hanya  $433,2 \pm 5,5$ . Seperti yang tertera pada tabel 2.

**Tabel 2.** Kadar Prolaktin dalam darah ayam (*Gallus domesticus*)

	Kadar rata-rata (ng/ml)
Selain ayam petelur	$12,1 \pm 1,5$
Fase bertelur	$433,2 \pm 5,5$
Fase <i>Moulting</i>	$1609,8 \pm 18,5$
Ayam jantan muda	$2,9 \pm 0,4$

Sumber : Amador (2003)

Secara ringkas tentang hormon prolaktin dapat dilihat pada penjabaran di bawah ini :





## 2.4 Mengatasi Fase *Moulting*

Beberapa negara lain termasuk Indonesia, pada umumnya menggunakan cara pembatasan makan dan minum pertama dan memberi makan rendah nutrisi seperti protein, *calcium* atau *sodium*, di mana pemuaasan dan pembatasan pakan tersebut dilakukan selama sekitar 30 hari (Sainsbury, 1995; Barton, 2003; Holt, 2003). Adapun langkah-langkah yang dilakukan adalah : tidak memberi makan ayam selama tiga hari berturut-turut setelah terlihat tanda-tanda *moulting*, air minum tetap diberikan secukupnya tanpa perlu dicampur obat-obatan. Selanjutnya pada hari keempat sampai hari ke-30 dilakukan pengurangan porsi makan, dengan rincian tanpa diberi pakan mengandung protein sampai hari ke-10 (hanya pakan mengandung karbohidrat), hari ke-11 mulai diberikan protein dengan kadar yang terus ditingkatkan sampai hari ke-25, sedang kadar karbohidrat dikurangi seiring dengan peningkatan kadar protein. Selanjutnya hari ke-25 sampai 30 diberi pakan dengan protein pada kadar tetap dan pakan dengan kadar karbohidrat ditingkatkan. Pada saat ayam kembali normal dan bulu-bulu mudanya sudah tumbuh lengkap, maka pemberian pakan tidak perlu diubah-ubah lagi. Air minum sudah boleh diberi obat yang mengandung vitamin dan asam amino.

Penggunaan kedua cara di atas ternyata banyak menyebabkan pertentangan diantara beberapa organisasi keselamatan dan penyayang binatang seperti *United Poultry Concern* dan *The Association of Veterinarians di United States* (Allen, 2002). Kedua organisasi keselamatan dan penyayang binatang tersebut telah mengajukan permohonan pada *United States Departemen of Agriculture and Food and Drug* untuk menghilangkan kedua cara tersebut yang

umumnya digunakan oleh beberapa negara untuk tujuan induksi *moulting*. Permohonan tersebut didasari pada praktek pengurangan pakan yang panjang sehingga menyebabkan stress fungsi imun yang berat pada ayam. Stress fungsi imun yang berat tersebut akan menurunkan sistem kekebalan tubuh terhadap berbagai serangan penyakit. Salah satu penyakit yang sering mengikuti induksi *moulting* tersebut adalah *Salmonella enteridis* pada unggas petelur (Webster, 1999; Anonimus, 2001; Poultry, 2003).

Pemberian Anti prolaktin merupakan suatu alternatif yang bisa diaplikasikan, dengan harapan mampu untuk menghambat terjadinya proses *moulting* tanpa menimbulkan penderitaan dan stress fungsi imun pada ayam.

## 2.5 Anti prolaktin

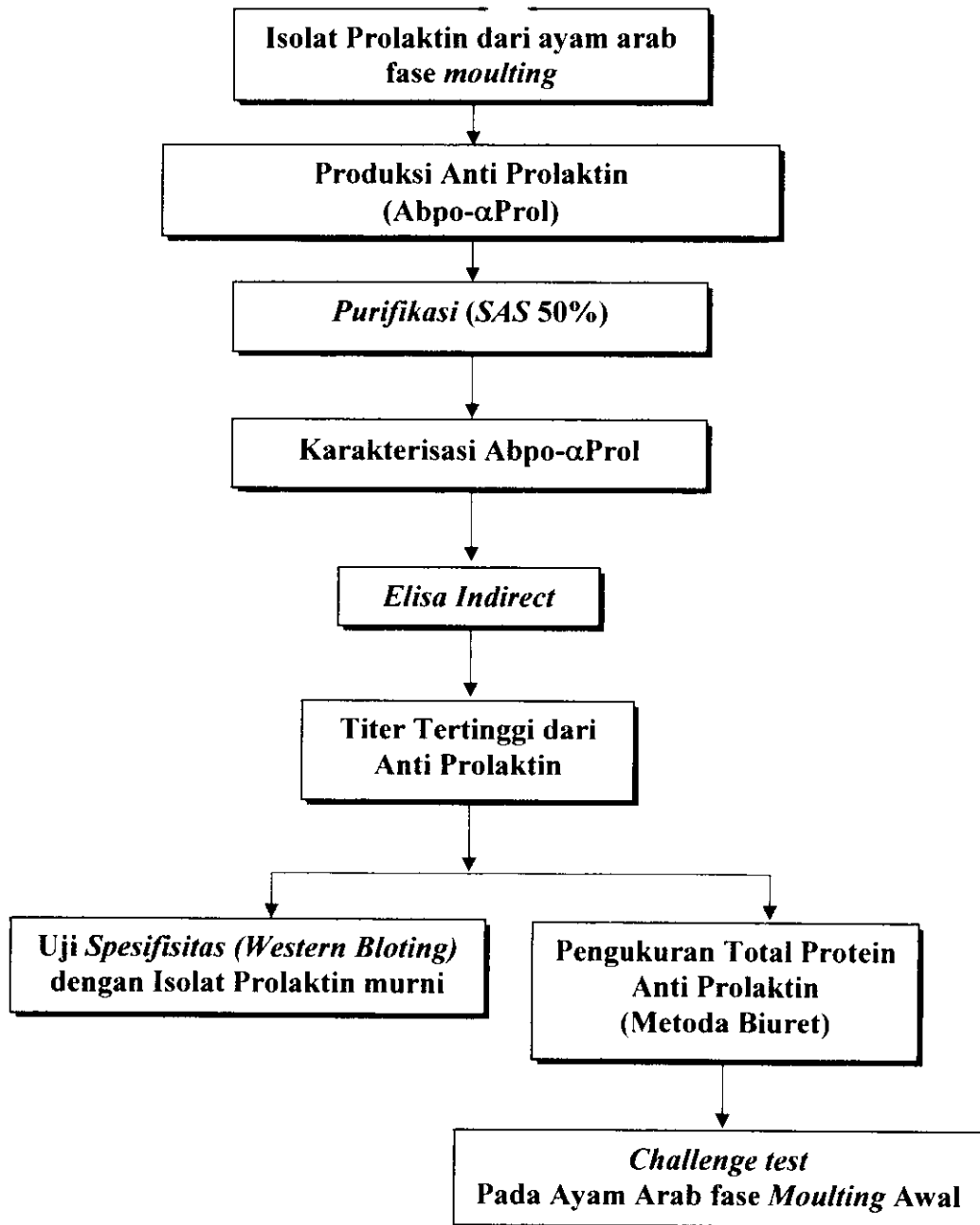
Produksi anti prolaktin dapat dilakukan melalui imunisasi dengan sengaja terhadap hewan coba dengan suatu imunogen yang spesifik untuk mendapatkan antibodi terhadap imunogen. Antibodi yang berupa anti prolaktin didapat dengan jalan mengumpulkan sampel darah dari hewan coba yang diimunisasi isolat prolaktin. Antibodi yang di dapat dari hiperimunisasi dikenal sebagai antibodi poliklonal (Smith, 1995).

Menurut Smith (1995) faktor-faktor yang terlibat dalam mengoptimalkan respon imun adalah sifat alam imunogen, pelarut, hewan, rute injeksi dan protokol dosis. Polipeptida besar dan protein dengan berat molekul lebih besar dari 5000 Dalton (D) atau lima Kilo Dalton (KD) dapat merangsang respon imun yang kuat. Sedangkan Chard (1982) menyebutkan bahwa preparat hormon dengan berat

molekul yang besar mempunyai sifat imunogenik sehingga dapat dimanfaatkan sebagai antigen untuk dapat menginduksi timbulnya antibodi spesifik terhadap antigen tersebut. Prolaktin pada unggas merupakan hormon protein dengan berat molekul 24- 27 KD, termasuk antigen potensial yang dapat menstimulasi pembentukan antibodi (Upstate, 2002; Agrisera, 2004; Fitzgerald, 2004).

Produksi antibodi dari isolat prolaktin dapat dilakukan dengan beberapa kali imunisasi pada hewan coba seperti kambing (Biosystem, 1999; Goldsby dan Osborne, 2000). Prosedur pembuatan Anti Prolaktin adalah sebagai berikut: Kambing lokal jantan diimunisasi aktif dengan isolat prolaktin dari serum ayam arab fase *moulting*. Sampel darah diambil secara intra vena dari kambing. Darah yang didapat dibiarkan mengendap dan diambil serumnya. Serum *dipurifikasi* dengan metoda *SAS 50%*, selanjutnya dilakukan analisis titer antibodi dengan *ELISA indirect*. Tujuan penggunaan metoda *ELISA indirect* adalah untuk dapat diketahui kapan mulai terbentuknya dan titer tertinggi dari antibodi. Selanjutnya titer tertinggi yang didapat digunakan untuk uji *spesifitas* protein dengan metoda *western blotting* pada isolat prolaktin murni.

### Skematis Prosedur Pembuatan Anti Prolaktin



# **BAB III**

## **MATERI DAN METODE**

## BAB III

### MATERI DAN METODE PENELITIAN

#### 3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini berlangsung dari bulan Agustus sampai dengan bulan November 2004 dan dilaksanakan di Laboratorium Fisiologi Reproduksi dan kandang hewan coba Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.

#### 3.2 Identifikasi Variabel, Definisi dan Kerangka Operasional

##### 3.2.1 Identifikasi Variabel

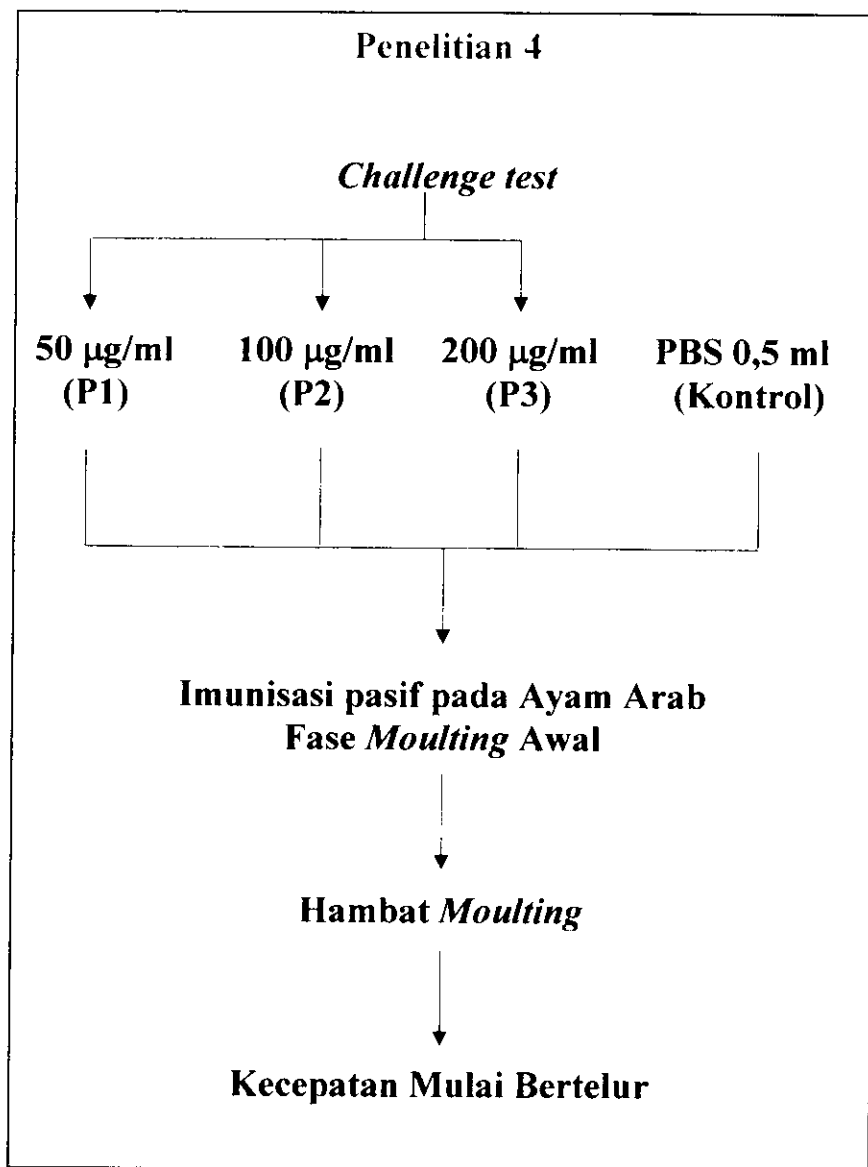
Variabel bebas atau variabel berpengaruh (*Independent variable*) pada penelitian ini adalah meliputi perlakuan pemberian beberapa dosis anti prolaktin.

Variabel tidak bebas (*dependent varibel*) pada penelitian ini adalah waktu berhentinya *moulting* dan waktu kembalinya bertelur.

##### 3.2.2 Definisi Operasional Variabel

- Dosis anti prolaktin yang disuntikkan pada ayam arab fase *moulting* adalah 50 µg/ml, 100 µg/ml dan 200 µg/ml yang diberikan secara intra muscular pada awal *moulting*.
- Berhentinya *moulting* adalah waktu (dalam hari) dimana fase *moulting* dapat dihentikan dengan pemberian anti prolaktin (*anti moulting*).
- Kecepatan bertelur kembali adalah waktu (dalam hari) yang dibutuhkan dari saat berhentinya *moulting* (bulu tumbuh lengkap) sampai mulai diproduksinya telur kembali.

### 3.2.3 Kerangka Operasional



### 3.3 Materi Penelitian

#### 3.3.1 Hewan Coba

Penelitian ini menggunakan ayam arab fase *moulting* pertama umur 14 bulan dari peternakan ayam arab di desa Tlekung kecamatan Tlekung, Batu.

#### 3.3.2 Bahan-Bahan

- Anti prolaktin : diperoleh dari prolaktin yang terdapat pada serum ayam fase *moulting* kemudian disuntikkan ke kambing dengan tujuan agar timbul anti prolaktin. Anti prolaktin yang terdapat dalam serum kambing diambil dan digunakan dalam penelitian ini.
- *Phosphat Buffer Saline* (PBS).

#### 3.3.3 Alat-Alat

Peralatan yang digunakan meliputi :

- Kandang ayam sistem batere
- S spuit disposable 1 ml
- Tray untuk menyimpan telur.

### 3.4 Sampel dan Besar Sampel

Pada uji untuk mempercepat lama waktu fase *moulting* dan kecepatan mulai bertelur kembali menggunakan 40 ekor ayam arab pada fase *moulting* pertama umur 14 bulan.



### 3.5 Metode Penelitian

#### 3.5.1 Anti Prolaktin sebagai Penghambat Proses *Moulting*

Uji ini meliputi uji kemampuan anti prolaktin dalam menetralkan kerja prolaktin pada fase *moulting* sehingga fase *moulting* dapat dihentikan. Prosedur kerjanya sebagai berikut:

Empat puluh ayam arab fase *moulting* yang berumur 14 bulan dikelompokkan secara acak menjadi empat perlakuan dengan masing-masing perlakuan mendapat 10 ulangan sebagai berikut:

- PO (kontrol) : Sepuluh ekor ayam arab fase *moulting* tanpa mendapat suntikan anti-prolaktin dan diganti dengan PBS.
- P1 : Sepuluh ekor ayam arab fase *moulting* disuntik secara intra muscular dengan anti-prolaktin sebanyak 50 µg/ml pada awal *moulting*
- P2 : Sepuluh ekor ayam arab fase *moulting* disuntik secara intra muscular dengan anti-prolaktin sebanyak 100 µg/ml pada awal *moulting*
- P3 : Sepuluh ekor ayam arab fase *moulting* disuntik secara intra muscular dengan anti-prolaktin sebanyak 200 µg/ml pada awal *moulting*

#### 3.5.2 Kecepatan Mulai Produksi Telur Kembali

Penghitungan dilakukan setelah *moulting* berhenti, berapa hari waktu yang diperlukan untuk memulai produksi telur kembali dari ayam arab fase *moulting* dengan prosedur perlakuan seperti di atas.

### 3.6 Prosedur Pengambilan atau Pengumpulan Data

Penghentian *moulting* pada ayam arab fase *moulting* dilakukan dengan cara penyuntikan beberapa dosis anti prolaktin (50 µg/ml, 100 µg/ml, 200 µg/ml). Identifikasi penghentian *moulting* dilakukan setiap hari setelah penyuntikan.

Pengamatan kecepatan bertelur kembali dari ayam arab dilakukan setiap hari setelah fase *moulting* berhenti (bulu sudah tumbuh lengkap).

### 3.7 Rancangan Penelitian dan Analisis Data

Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap. Data kemampuan menghambat proses *moulting* (lama *moulting* dalam hari) dan kecepatan mulai bertelur dianalisa dengan menggunakan ANOVA dan dilanjutkan dengan uji BNT 5 % apabila terdapat perbedaan (Steel dan Torrie, 1995).

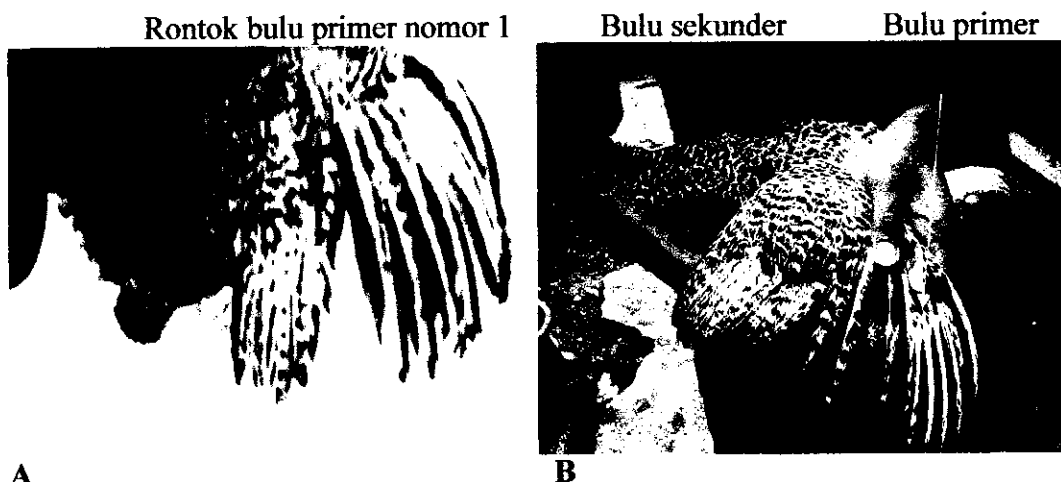
# **BAB IV**

## **HASIL PENELITIAN**

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN

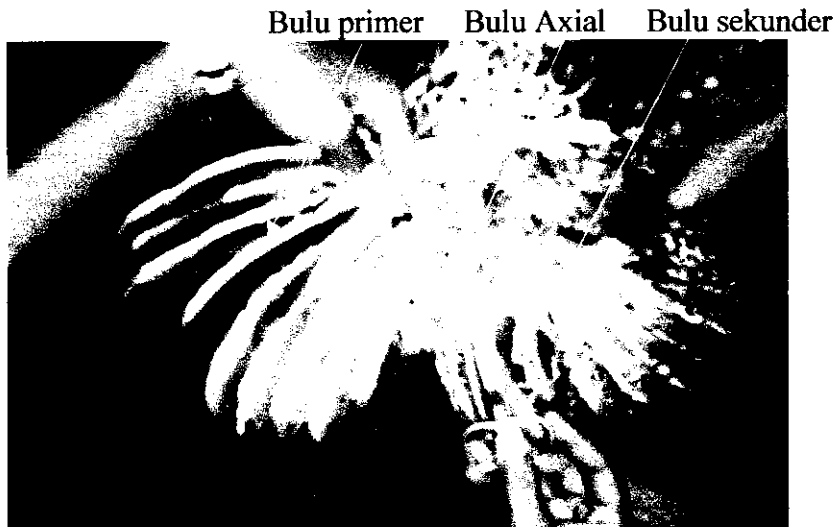
Keberhasilan anti prolaktin dalam menetralsir fungsi prolaktin pada ayam arab yang memasuki fase *moulting* dapat dilihat dari kemampuan anti prolaktin dalam menghentikan fase *moulting* yaitu bulu di daerah sayap (primer, sekunder dan axial) tidak lagi rontok sampai tumbuh bulu lengkap di daerah tersebut dan kecepatan mulai bertelur dilihat dari tumbuh bulu di daerah sayap secara lengkap sampai ayam memproduksi telur kembali. Gambar bulu sayap ayam yang mengalami *moulting* dan bulu ayam yang tumbuh lengkap berturut-turut dapat dilihat pada gambar 3 dan 4.



**Gambar 3.** Bulu ayam pada fase *moulting*

**A. Fase *moulting* awal** : ditandai rontok satu helai bulu primer yang nomor 1

**B. Fase *moulting* minggu ke-4** : ditandai : bulu primer : rontok no 1,2,3 & 4  
bulu sekunder : rontok no 2, 3 & 10-14



**Gambar 4.** Bulu ayam yang tumbuh lengkap

Pengamatan berhentinya fase *moulting* dilakukan setiap hari mulai dari dilakukannya penyuntikan secara *intra muscular* di daerah dada yaitu pada saat rontoknya bulu primer nomor satu dari sayap sampai tumbuh bulu lengkap dari sayap (primer, sekunder dan axial). Perbandingan antara ayam yang sudah memasuki fase bertelur setelah disuntik anti prolaktin dengan dosis 200 µg/ml dengan ayam yang masih mengalami fase *moulting* (ayam kontrol yang hanya disuntik PBS) pada hari ke-7, dapat dilihat pada gambar 5.



Ayam arab fase bertelur

Ayam arab fase *moulting*

**Gambar 5.** Perbandingan ayam arab fase bertelur dan fase *moulting*.

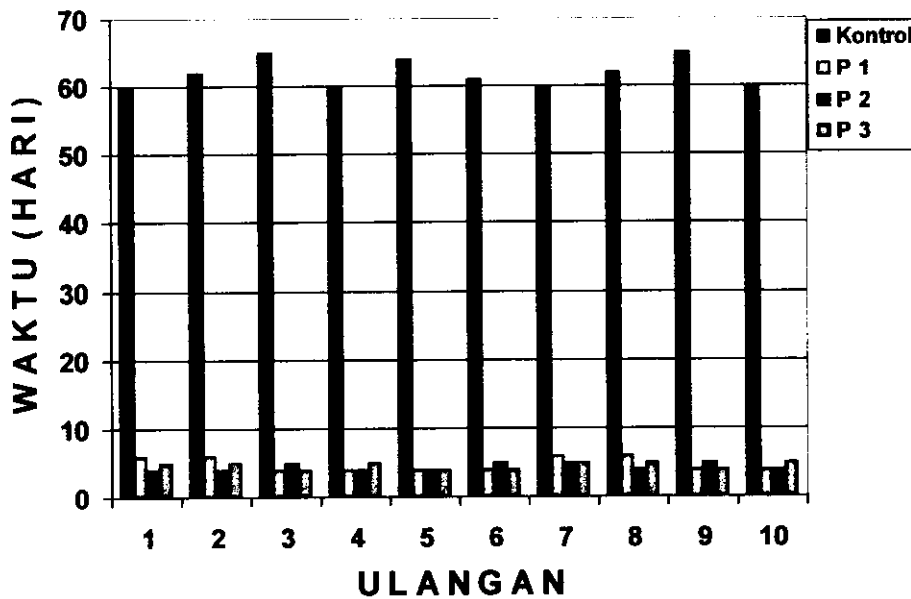
Lama *moulting* dapat dilihat pada tabel 3 dan gambarannya berdasarkan perbedaan pemberian anti prolaktin pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan dapat dilihat pada gambar 6.

**Tabel 3.** Lama fase *moulting* (hari) yaitu dihitung dari rontok bulu primer sampai tumbuh bulu lengkap

Ulangan Ayam Arab	Perlakuan			
	Kontrol (PBS)	P1 (50 $\mu$ g/ml)	P2 (100 $\mu$ g/ml)	P3 (200 $\mu$ g/ml)
1	60	6	4	5
2	62	6	4	5
3	65	4	5	4
4	60	4	4	5
5	64	4	6	4
6	61	4	6	4
7	60	6	4	5
8	62	6	4	5
9	65	4	5	4
10	60	4	4	5
Rentangan	60 – 65	4 – 6	4 – 6	4 – 5
Jumlah	619	48	46	46
Rataan	61,9 <sup>a</sup> $\pm$ 2,079	4,8 <sup>b</sup> $\pm$ 1,033	4,6 <sup>b</sup> $\pm$ 0,843	4,6 <sup>b</sup> $\pm$ 0,516

Keterangan :

Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (  $p < 0,05$  ).



**Gambar 6.** Diagram batang lama fase *moulting* (hari) pada kelompok kontrol dan perlakuan dengan penyuntikan Anti prolaktin.

**Keterangan :** Kontrol: PBS (*Phosphat Buffer Saline*)

P1 : 50  $\mu\text{g/ml}$  Anti Prolaktin

P2 : 100  $\mu\text{g/ml}$  Anti Prolaktin

P3 : 200  $\mu\text{g/ml}$  Anti Prolaktin

Tabel 3 dan gambar 6 menunjukkan adanya perbedaan antara kelompok kontrol dan kelompok yang diberikan perlakuan. Hasil analisis statistik menggunakan uji F menunjukkan bahwa  $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$  pada taraf signifikan 0,05 sehingga terdapat perbedaan yang sangat nyata ( $p < 0,01$ ) terhadap lama *moulting* antara P1, P2, P3 dan kontrol. Kemudian dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) 5 %. Pada uji BNT 5 % didapatkan bahwa kontrol berbeda sangat nyata ( $p < 0,01$ ) dengan P1, P2 dan P3 tetapi antara P1, P2 dan P3 tidak berbeda nyata ( $p > 0,05$ ).

Pengamatan kecepatan mulai bertelur dilakukan setiap hari setelah fase *moulting* dihambat (setelah bulu di daerah sayap tumbuh secara lengkap) sampai

ayam mulai bertelur. Kecepatan mulai bertelur dapat dilihat pada tabel 4 dan gambarannya berdasarkan perbedaan dosis anti prolaktin pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan seperti terlihat pada gambar 7.

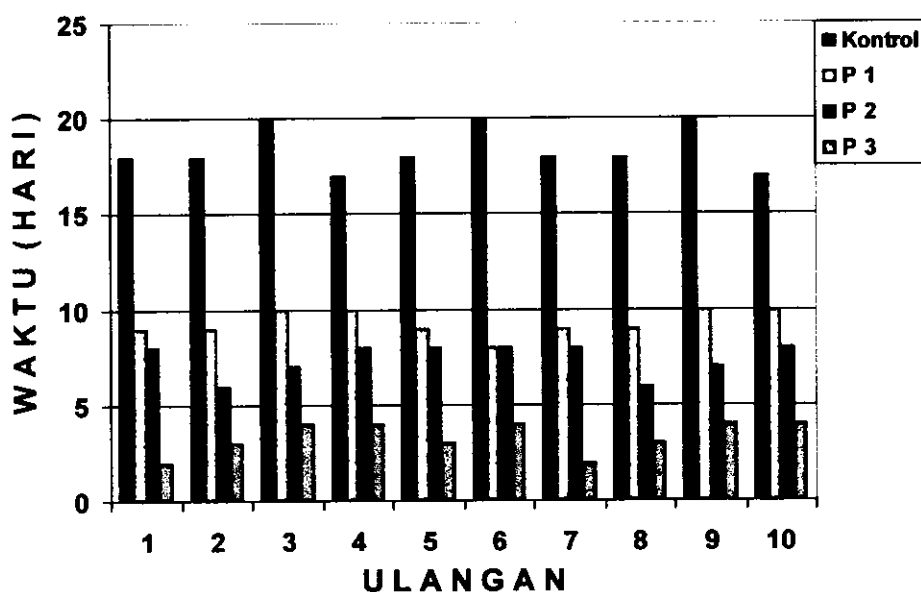
**Tabel 4.** Kecepatan mulai bertelur (hari) dihitung dari fase *moulting* yang dihambat setelah bulu sayap tumbuh lengkap sampai ayam mulai bertelur

Ulangan Ayam Arab	Perlakuan			
	Kontrol (PBS)	P1 (50 $\mu$ g/ml)	P2 (100 $\mu$ g/ml)	P3 (200 $\mu$ g/ml)
1	18	9	8	2
2	18	9	6	3
3	20	10	7	4
4	17	10	8	4
5	18	9	8	3
6	20	8	8	4
7	18	9	8	2
8	18	9	6	3
9	20	10	7	4
10	17	10	8	4
Rentangan	17-20	8-10	6-8	2-4
Jumlah	184	93	74	33
Rataan	18,4 <sup>a</sup> $\pm$ 1,174	9,3 <sup>b</sup> $\pm$ 0,675	7,4 <sup>c</sup> $\pm$ 0,843	3,3 <sup>d</sup> $\pm$ 0,823

Keterangan :

Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (  $p < 0,05$  ).





**Gambar 7.** Diagram batang kecepatan mulai bertelur (hari) pada kelompok kontrol dan perlakuan dengan penyuntikan anti prolaktin.

**Keterangan :** Kontrol: PBS (*Phospat Buffer Saline*)

P1 : 50 µg/ml Anti Prolaktin

P2 : 100 µg/ml Anti Prolaktin

P3 : 200 µg/ml Anti Prolaktin

Tabel 4 dan gambar 7 menunjukkan adanya perbedaan antara kelompok kontrol dan kelompok yang diberikan perlakuan. Hasil analisis statistik menggunakan uji F menunjukkan bahwa  $F_{hitung} > F_{tabel}$  pada taraf signifikan 0,05 sehingga terdapat perbedaan yang sangat nyata ( $p < 0,01$ ) terhadap kecepatan mulai bertelur antara P1, P2, P3 dan kontrol. Pada kelompok perlakuan juga terdapat perbedaan antara P1, P2 dan P3. Hal ini disebabkan oleh perbedaan dalam pemberian dosis anti prolaktin. Kemudian dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) 5 %. Pada uji BNT 5 % menunjukkan bahwa antara Kontrol, P1, P2 dan P3 berbeda sangat nyata ( $p < 0,01$ ).

# **BAB V**

## **PEMBAHASAN**

## BAB V

### PEMBAHASAN

#### 5.1. Kemampuan Anti Prolaktin Menghambat Proses *Moulting*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan anti prolaktin dalam menetralkan kerja prolaktin dan untuk menentukan peringkat netralisasi optimalnya. Respon terhambatnya *moulting* dilihat dari beberapa hari waktu yang dibutuhkan dari rontoknya bulu primer nomor satu dari sayap sampai tumbuh bulu di daerah sayap (bulu primer, sekunder dan axial) secara lengkap.

Lama waktu fase *moulting* diamati pada ayam yang mendapat suntikan anti prolaktin dengan dosis 200  $\mu\text{g/ml}$  adalah  $4,6 \pm 0,516$  hari. Lama waktu fase *moulting* tersebut ternyata jauh lebih pendek dibanding kelompok kontrol, tetapi tidak berbeda nyata dengan kelompok perlakuan yang lain, yaitu berturut-turut  $61,9 \pm 2,079$  hari (kontrol);  $4,8 \pm 1,033$  hari (P1);  $4,6 \pm 0,843$  hari (P2). Secara alamiah lama waktu fase *moulting* (rontok bulu) yang dialami oleh ayam yang memasuki fase *moulting* berkisar 60-75 hari (Jull, 1982; Marhiyanto 2000; Darmana dan Sitanggang, 2002).

Penghitungan statistik menunjukkan bahwa pada kelompok perlakuan dengan penyuntikan 200  $\mu\text{g/ml}$  anti prolaktin (P3) menempati peringkat netralisasi tertinggi dibanding dengan kelompok kontrol ( $P < 0,05$ ), meski tidak berbeda nyata dengan kelompok perlakuan P1 (50  $\mu\text{g/ml}$  anti prolaktin) dan P2 (100  $\mu\text{g/ml}$  anti prolaktin). Hal ini menunjukkan bahwa anti prolaktin pada dosis 200  $\mu\text{g/ml}$  atau 100  $\mu\text{g/ml}$  ataupun 50  $\mu\text{g/ml}$  mampu menetralkan efek fisiologis

dari prolaktin yang ditandai dengan berhentinya kerontokan bulu sayap sampai tumbuh bulu sayap secara lengkap.

Prolaktin merupakan hormon protein yang mempunyai pengaruh antigonadal yang langsung pada gonad atau dengan cara berkompetisi dengan hormon progesteron yang dihasilkan ovarium sehingga menekan pelepasan gonadotropin yang dihasilkan oleh hipofisa anterior (Gan *et al.*, 1987). Aktivitas biologik ini menyebabkan terjadinya regresi ovarium dan ayam memasuki fase *moulting* yang ditandai dengan berhentinya ayam memproduksi telur, terjadinya kerontokkan bulu primer, sekunder dan axial pada daerah sayap (Jull, 1982; Indarto, 1989; Blakely dan Bade, 1998).

Amador (2003) menyatakan bahwa kadar prolaktin pada fase *moulting* adalah hampir empat kali lipat dibandingkan pada fase bertelur, yaitu  $1609,8 \pm 18,5$  ng/ml (pada fase *moulting*) dan  $433,2 \pm 5,5$  (pada fase bertelur). Target organ dari prolaktin pada unggas betina adalah pada ovarium (Remesh *et al.*, 2001); epitel tembolok, jaringan kulit dan otak (Hardjopranjoto, 2003 dan Ramachandran *et al.*, 2003). Pada ovarium, menurut Ramesh, *et al.* (2001), kadar prolaktin yang tinggi atau *hyperprolactenemia* pada fase *moulting* menyebabkan terjadinya regresi dari ovarium sehingga tidak terjadi pertumbuhan folikel sehingga berakibat tidak terjadi produksi telur.

Fungsi prolaktin pada unggas betina adalah sebagai antigonadal (antigonadotropik/ regresi ovarium), penghambatan produksi telur dan penurunan suhu rectum (John dan Wentworth, 1998; Freeman *et al.*, 2000; Tachibana *et al.*, 2004). Fungsi lain pada unggas betina adalah pembentukkan *brooding patch*,

produksi susu tembolok, mendorong sifat mengerami telur, menggertak tingkah laku migrasi, efek somatotropin dan mempengaruhi metabolisme lemak (Ramesh *et al.*, 2001; Hardjopranto, 2003; Ramachandran *et al.*, 2003)

Antibodi terhadap prolaktin yang terbentuk akan mengadakan perlawanan atau menetralkan terhadap biopotensi prolaktin dan reaksi *moulting* akan dihentikan. Menurut Beckman-Coulter (2001), bahwa *onset of action* dari anti prolaktin secara invitro adalah 48 jam. Hal ini akan menyebabkan terjadinya penurunan kadar prolaktin dalam darah secara cepat. Baratawidjaja (2000), menyatakan bahwa interaksi antara *antigenic determinant* pada permukaan antigen dan antigen *binding site* pada permukaan antibodi dapat menimbulkan salah satu reaksi yaitu: *presipitasi*, *aglutinasi*, *aktivasi komplemen* dan *netralisasi*. Penghentian fase *moulting* pada penelitian ini terjadi pada hari ke-4 sampai ke-6 (tabel 3). Hilangnya proses *moulting* dapat dilihat dengan berhentinya ayam merontokkan bulu di daerah sayap sampai tumbuh bulu lengkap di daerah sayap tersebut.

## **5.2. Kemampuan Anti Prolaktin Mempengaruhi Kecepatan Mulai Bertelur**

Prolaktin merupakan hormon endogen yang mempunyai efek terjadinya regresi ovarium. Terjadinya regresi ovarium merupakan proses biologis secara alamiah yang ditandai dengan rontoknya bulu primer, sekunder dan axial di daerah sayap dan berhentinya produksi telur selama  $\pm 80$  hari (Jull, 1982; Indarto 1998; Marhiyanto, 2000). Ayam petelur termasuk ayam arab yang digunakan

dalam penelitian ini mempunyai sifat alamiah merontokkan bulu dan istirahat bertelur sebanyak tiga kali dalam siklus kehidupannya.

Kecepatan mulai bertelur yang terjadi dalam penelitian ini semakin meningkat sesuai dengan semakin meningkatnya dosis anti prolaktin yang disuntikkan pada ayam arab fase *moulting*. Kecepatan mulai bertelur tercepat dihasilkan pada kelompok perlakuan yang disuntik dengan anti prolaktin pada dosis 200 µg/ml yaitu selama  $3,3 \pm 0,823$  hari dan yang terlama pada kelompok kontrol yaitu  $18,4 \pm 1,174$  hari, sedangkan pada dosis 50 µg/ml dan 100 µg/ml, kecepatan mulai bertelur berturut-turut adalah  $9,3 \pm 0,675$  hari dan  $7,4 \pm 0,675$  hari.

Berdasarkan uji statistik, bahwa terdapat perbedaan yang sangat nyata ( $p < 0,01$ ) di antara perlakuan terhadap kecepatan mulai bertelur dari ayam. Dosis 200 g/ml Anti prolaktin (P3) merupakan dosis yang paling berpengaruh terhadap kecepatan mulai bertelur dari ayam.

Kecepatan mulai bertelur pada ayam yang hanya disuntik dengan PBS memberikan hasil yang paling lama. PBS dalam hal ini tidak mempunyai pengaruh terhadap kerja prolaktin yang ada dalam sirkulasi darah, sehingga proses *moulting* (rontok bulu dan regresi ovarium) tetap dipertahankan dan berlangsung secara alamiah. Pemberian anti prolaktin pada saat ayam memasuki fase *moulting* awal, yaitu ditandai dengan rontoknya bulu primer nomor satu di daerah sayap, mampu mempercepat terjadinya pertumbuhan dari folikel-folikel ovarium sehingga ayam dapat memproduksi telur kembali dalam waktu yang lebih singkat.

Keberhasilan produksi telur dari seekor ayam ditentukan dari jumlah folikel yang terbentuk dan diovulasikan. Folikel ayam yang tersusun sebagai *hierarki folikuler* tidak akan terbentuk selama kadar prolaktin yang sangat tinggi ada dalam darah. Mekanisme kerja prolaktin dalam meregresikan ovarium adalah secara langsung atau dengan menekan pelepasan gonadotropin yang dihasilkan oleh hipofisa anterior melalui kompetisi dengan hormon progesteron yang dihasilkan oleh ovarium (Gan *et al.*, 1987). Hal ini sesuai dengan pernyataan Cole dan Cups (1977), Knobil (1988) dan Hafez (2000), bahwa proses *moulting* pada ayam di bawah pengaruh sistem hormonal. Hormon gonadotropin seperti FSH dan LH diperlukan untuk perkembangan folikel dan oviposisi telur ayam. Rendahnya kadar FSH dan LH menyebabkan tidak terbentuknya pertumbuhan folikel dan pada akhirnya ayam tidak memproduksi telur.

Pengendalian hormonal pada irama bertelur, jumlah telur yang dihasilkan pada irama bertelur tergantung pada susunan genetik kelenjar hipofisa terutama jumlah gonadotropin yang dihasilkan. Satu hal yang menarik pada bidang reproduksi unggas adalah berkaitan dengan sistem pengendalian pada ayam yang sedang bertelur yang disebut *hierarki folikuler* yaitu gradasi berat dan ukuran folikel. Hanya satu folikel yang terbesar yang menjadi masak dan diovulasikan dalam waktu satu hari. Segera setelah folikel ini pecah, kemudian nomor dua terbesar tumbuh menjadi masak dan diovulasikan dan seterusnya.

Kontrol aliran hormon gonadotropin pada ayam sangat berbeda dibanding dengan mammalia betina. Pada mammalia betina aliran diatur untuk menyediakan gonadotropin cukup hanya menyebabkan masaknya satu folikel. Pada ayam aliran

hormon gonadotropin tidak hanya satu folikel yang memiliki ukuran ovulasi pada saat itu tetapi juga untuk mempertahankan keberadaan *hirarki folikuler* (Nalbandov, 1990).

Anti prolaktin yang disuntikkan akan mengikat dan menetralkan kerja prolaktin yang ada di dalam darah selama ayam istirahat bertelur dan akibatnya ayam akan dapat memproduksi telur kembali lebih cepat dari fase alamiahnya. Ayam mulai memproduksi telur kembali setelah kerontokkan bulu berhenti dan tumbuh bulu lengkap. Kecepatan mulai bertelur pada penelitian ini terjadi pertama kali setelah dua hari dari tumbuh bulu lengkap dari sayap primer yaitu pada perlakuan P3 (200 µg/ml Anti Prolaktin) yang berbeda sangat nyata ( $p < 0,01$ ) baik dengan perlakuan P2 (100 µg/ml Anti Prolaktin) ataupun perlakuan P1 (50 µg/ml Anti Prolaktin).

Kecepatan mulai bertelur dari ketiga perlakuan di atas yang disuntik dengan anti prolaktin yaitu masing-masing P1 (50 µg/ml Anti Prolaktin), P2 (100 µg/ml Anti Prolaktin) dan P3 (200 µg/ml Anti Prolaktin) adalah berbeda sangat nyata ( $p < 0,01$ ) dibandingkan dengan kontrol yang hanya disuntik PBS. Pemberian PBS disini ternyata tidak berpengaruh terhadap aktivitas ovarium, dalam hal ini ovarium tetap mengalami regresi dan tidak terjadi pertumbuhan folikel selama 60-65 hari lebih 17-20 hari. Kenyataan ini sesuai dengan pernyataan Jull (1982); Marhiyanto (2000) serta Darmana dan Sitanggang (2002), bahwa fase *moulting* sampai ayam memproduksi telur kembali membutuhkan waktu sekitar 80 hari.



# **BAB VI**

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :

1. Pemberian anti prolaktin dengan dosis 50  $\mu\text{g/ml}$  atau lebih dapat mempercepat lama waktu fase *moulting* ayam arab (*Brakel kriel-silver*).
2. Pemberian anti prolaktin dengan dosis 50  $\mu\text{g/ml}$  atau lebih dapat mempercepat waktu mulai bertelur kembali pada ayam arab (*Brakel kriel-silver*).

#### 6.2. Saran

Meskipun telah di ketahui bahwa anti prolaktin mampu mempercepat lama waktu fase *moulting* dari ayam arab (*Brakel kriel-silver*) melalui netralisasi kerja prolaktin yang ada dalam darah, namun masih perlu di konfirmasi lebih lanjut bagaimana profil perubahan kadar prolaktin oleh keberadaan anti prolaktin sehingga mampu menetralsir kerja prolaktin. Selain itu juga perlu dilakukan pengamatan pada organ reproduksi ayam setelah diinduksi dengan anti prolaktin.

## RINGKASAN

**Ichwan Yuniarto. Pengaruh Pemberian Anti Prolaktin Terhadap Lama Waktu Fase *Moulting* Dan Kecepatan Bertelur Ayam Arab (*Brakel kriel – silver*), di bawah bimbingan Bapak Dr. M. Zainal Arifin, MS., Drh. selaku pembimbing pertama dan Ibu Eka Pramytha H., M.Kes., Drh. selaku pembimbing kedua.**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian anti prolaktin terhadap lama waktu fase *moulting* dan kecepatan mulai bertelur ayam arab (*Brakel kriel–silver*) sehingga waktu bertelur dapat diperpanjang dan produktivitas telur dapat ditingkatkan.

Penelitian ini menggunakan model percobaan Rancangan Acak Lengkap, sedangkan analisis data menggunakan Analisis of Varian (ANOVA). Hewan coba yang digunakan adalah 40 ekor ayam arab (*Brakel kriel–silver*) fase *moulting* pertama umur 14 bulan dan dibagi secara acak menjadi empat kelompok perlakuan sehingga masing – masing 10 ulangan. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari penyuntikkan prolaktin ayam arab fase *moulting* pada kambing sehingga timbul antibodi yaitu anti prolaktin. Pada kontrol diberikan PBS (*Phosphat Buffer Saline*) 1 ml tanpa anti prolaktin secara intra muscular, perlakuan yang diberikan pada P1, P2 dan P3 berupa anti prolaktin dengan dosis berturut – turut 50 µg/ml, 100 µg/ml dan 200 µg/ml secara intra muscular. Perlakuan tersebut disuntikkan sekali pada awal fase *moulting* dan kemudian dilakukan pengamatan setiap hari untuk mengetahui lama waktu fase *moulting*

dan jika telah selesai proses *moulting* dengan ditandai tumbuhnya bulu sayap secara lengkap maka pengamatan dilanjutkan dengan menghitung waktu yang diperlukan untuk bertelur kembali. Selama proses pengamatan ayam arab diletakkan di dalam kandang baterai yang telah ditandai dan diberikan pakan sesuai dengan kebutuhan dengan pemberian minum *ad libitum*. Hal ini berarti selama proses pengamatan tidak dilakukan pemuaasaan pakan sehingga tidak terjadi penyiksaan hewan dan tidak menimbulkan stres imun.

Hasil penelitian ini menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ( $p < 0,01$ ) antara kontrol dan masing – masing perlakuan yang berarti bahwa anti prolaktin sangat berpengaruh dalam mempercepat lama waktu fase *moulting* dan mampu mempercepat waktu untuk mulai bertelur kembali.

Pada pengamatan lama waktu fase *moulting* menunjukkan perbedaan hasil, dimana kontrol sangat berbeda nyata ( $p < 0,01$ ) dengan P1, P2 dan P3 sedangkan antara P1, P2 dan P3 tidak terdapat perbedaan yang sangat nyata ( $p > 0,05$ ). Pada pengamatan kecepatan bertelur kembali menunjukkan bahwa antara kontrol, P1, P2 dan P3 berbeda sangat nyata ( $p < 0,01$ ). Hal ini berarti anti prolaktin sangat berpengaruh dalam mempercepat lama waktu fase *moulting* sehingga waktu yang diperlukan untuk tumbuh bulu pada sayap secara lengkap menjadi lebih pendek. Anti prolaktin juga berpengaruh terhadap kecepatan mulai bertelur kembali sehingga terjadi peningkatan produktivitas.

## DAFTAR PUSTAKA

## DAFTAR PUSTAKA

- Adisoeroso A.W. 2005. *Master Ayam Petelur Kampung Arab Bibit Unggul*. CV. Kuda Hitam Perkasa. Breeding Farm and Hatchery. Kediri. Kumpulan Makalah Utama. Seminar Nasional tentang Unggas Lokal III. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Allen T. 2002 . *Information Resources on Induced Moulting in Chicken 1902-2002*. Animal Welfare Information Center. Email: [awic@nal.usda.gov](mailto:awic@nal.usda.gov)  
<http://www.nal.usda.gov/awic/>
- Alodan M.A. and Mashaly M.M. 1999. *Effect of Induced Moulting in Laying Hens on Production and Immune Parameters*. Education and Production. Poul. Sci. 78:171-177.
- Amador A.G., 2003. *Pituitary Hormones levels in animals. Plasma prolactin in Chickens (Gallus domesticus)*. J. Reprod Fert. 03:347-60.
- Avma H.A. 2003 . *The Animal Welfare and Food Safety Issues Associated with the Forced Moulting of Laying Birds*. AVMAHurtsAnimals: Vets Without Hearts. United Poultry Concerns, Inc. [UPC.online.org](http://UPC.online.org)
- Anonimus. 2001 . *FACT Nears Major Food Safety Goal*. Chicago IL 60614 (773) 525-4952. PO BOX 14599. [Info@FACT.cc](mailto:Info@FACT.cc). [www.fact.cc/se-Main.htm](http://www.fact.cc/se-Main.htm)
- Agrisera 2004. *Polyclonal Antibody Production Program Distated by Customer's Requirements*. Aves Labs, Inc. <http://www.aveslab.com/service.php4>
- Anonimus. 2003. *Kampung Petelur Bisnisnya Orang Kota*. . [http://www.ristek.go.id/berita/pojok/pojok\\_008.htm.p.1-2](http://www.ristek.go.id/berita/pojok/pojok_008.htm.p.1-2).
- Anonimus. 1999. *Arab Countries Chicken Out*. [http://www.metimes.com/issue99-24/eg/arab\\_countries\\_chicken.htm.p.1](http://www.metimes.com/issue99-24/eg/arab_countries_chicken.htm.p.1).
- Barton J., DVM. 2003. *Moulting*. Palm Beach Country Poultry Fanciers Association. Florida. <http://www.metimes.com/issue99-24/eg/chicken.htm.p.3>.
- Bedecarrats G., Guemene D., Morvan C., Kuhnlein U., Zadworny D. 1999. *Quantification of Prolactin Messenger Ribonucleic Acid, Pituitary Content and Plasma Levels of Prolactin and Detection of Immunoreactive Isoform of Prolactin in Pituitaries from Turkey Embryos during Ontogeny*. Biol. Reprod. 61, 757-763.
- Brake J and Thaxton P. 1999. *Physiological changes in caged layers during a forced molt. Gross changes in organs*. Poul. Sci. 58(3):707-716.

- Butcher G.D. and Miles R. 2002. *Salmonella Control and Moulting of Egg-Laying Flocks-Are They Compatible*. University of Florida. Cooperative Extension Service. Institute of Food and Agriculture Sciences. P. 1-3.
- Cortex B.. 2003 . *Polyclonal Antibodi Anti-Prolactin. Cortex Biochem Purified Biochemicals Purification Nucleic Acid Antibodi*. P. 1-2. Chem.com/objects/catalog/product/extran/CR2150R.pdf
- Cole. H.H and P.T. Cupps. 1977. *Reproduction in Domestic Animals*. 3<sup>rd</sup> ed. Academic Press, New York, San Francisco, London.
- Darmana W. dan M. Sitanggang. 2002. *Kiat Mengatasi Permasalahan Praktis. Meningkatkan Produktivitas Ayam Arab Petelur*. Cetakan I. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Freeman M.E., Kanyieska B., Ilerant A., Nagy G. 2000. *Prolactin, Structure, Function and Regulation of Secretion*. *Physiol Rev*. Oct;80(4):1523-631.
- Fitzgerald I.I.. 2004 . *Purified Polyclonal Antibodies*. Fitzgerald Industries International, Inc. <http://www.fitzgerald-fii.com/p-p-prolactin-1.shtml>
- Gan. S., R. Setiabudy, U. Sjamsudin dan Z.S. Bustami. 1987. *Farmakologi dan Terapi*. Edisi 3. Gaya Baru, Jakarta.
- Hafez, E.S.E, 2000. *Reproduction in Farm Animal*. 6<sup>th</sup> Ed. Philadelphia : Lea & Febiger. P.
- Hardjopranjoto S. 2003. *Luteotropic Hormon (LTH)*. Hand Out Kuliah. Mata Kuliah Endokrinologi Reproduksi. Program Studi Ilmu Biologi Reproduksi. Pasca Sarjana. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Harlow, E and D. Lane. 1988. *Antibodies. A Laboratory Manual*. New York : Cold Spring Harbor Laboratory.
- Indarto P. 1990. *Beternak Unggas Berhasil*. Armico. Bandung.
- Jabbour H.N. and Kelly P.A., 1997. *Prolactin receptor subtypes: a possible mode of tissue spesific Regulation of Prolactin Function*. *J. Reprod. Fertil*. 2 : 14-18
- John P.A. and Wentworth B.C. 1998. *Pulsatile Secretion of Prolactin in Laying and Incubating Turkey Hens*. Tektran. Agriculture Research Service. Baltimore Blvd. Bldg. 200. RM. 100, Barcheltsville MD 20705.

- Knobil, E., D. Neill, L.L. Ewing, C.L. Market, G.S. Greenwald and D.W. Pfaff. 1988. *The Physiology of Reproduction*. Vol. 2. Raven Press, New York. p. 1379-1385.
- March J.B., Sharp P.J., Wilson P.W. and Sang H.M. 1999. *Effect of Active Immunization Against Recombinant-Derived Chicken Prolactin Fusion Protein on the Onset of Broodiness and Photoinduced Egg Laying in Bantam Hens*. J. Reprod. Fertil. 101:227-233
- Marhiyanto B. 2000. *Sukses Beternak Ayam Arab*. Cetakan I. Difa Publisher. Indonesia. H. 9-11 & 88-97
- Parkhurst R. Carmen and George J. Mountney, 1988. *Poultry Meat and Egg Production*. Chapman dan Hall. New York. London. P. 203-205
- Poultry. O. 2003. *Forced Moulting of Laying*. Birds. Poultry Organization. p. 1-7. home page ???
- Ramachandran R., Kuenzel WJ., Buntin JD., Proudman JA., 2003. *Distribution of Growth Hormon and Prolactin Containing Neurons within the Avian Brain*. Biol. Reprod. 77:315-321.
- Ramesh R., Kuenzel W.J. and Proudman J.A. 2001. *Increased Proliferative Activity and Programmed Cellular Death in the Turkey Hen Pituitary Gland Following Interruption of Incubation Behavior*. Biol. Reprod. 64:611-618
- Sainsbury D. 1995. *Poultry Health and Management; Chicken, Turkey, Ducks, Geese and Quail*. 3 Th. Ed. University of Cambride. 195
- Sarwono B. 2002. *Ayam Arab Petelur Unggul*. Cetakan III. Penebar Swadaya. Indonesia. Jakarta. H. 1-7.
- Smith, J.R. 1995. *Produksi serum hiperimun. Dalam Teknologi ELISA dalam Diagnosis dan Penelitian*. James Cook University of North Quensland. G.W. Burgess Ed.
- Steel, R.G.D dan J.H. Torrie. 1995.
- Sudiro, dkk 2002. *Aneka Ayam Hias dan Piaraan*. Edisi 8. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Tachibana T., Saito S., Tomonaga S., Takagi T., Saito E.S., Nakanishi T., Koutoku T., Tsukada A., Ohkubo T., Boswell T., Furuse M., 2003. *Effect of Central Administration of Prolactin-Releasing Peptide on Feeding in*



*Chicks*. Article in Press. *Physiology and Behavior*. Elsevier.  
E-mail:tetsu@brs.kyushu-u.ac.jp.

Turner, C.D dan J.T. Bagnara. 1988. *Endokrinologi Umum*. Cetakan keenam.  
Airlangga University Press.

Upstate B. 2002. *Anti-Prolactin (Rabbit Antiserum) and Immunoblot Protocol*. P.  
1-2. Upstate Biotechnology. Certificate of Analysis.  
[www.upstatebiotech.com](http://www.upstatebiotech.com)

Watahiki M, Tanaka M., Masuda N., Sugisaki K., Yamamoto M., Yamakawa M.,  
Nakashima K., 1989. *Primary structure of Chicken Pituitary Prolactin  
deduced from the cDNA sequence. Conserved and Spesifik Amino Acid  
Residues in the Domains of the Prolactins*. J. Biol. Chem. Apr  
5;264(10):5535-9. JBC Online. Entrez Pub Med. [www.jbc.or](http://www.jbc.or).

Webster A.B. 1999. Commercial Egg Tip-the Induced Molt: *A Critical Control  
Point for Hazard Minimization of Salmonella Enteritidis Contamination of  
Eggs*. *Institute of Agriculture and Natural*. Poultry News. Winter 1999.  
P.2-4. <http://ianr.www.snل.edu/ianr/asdk/newslet.htm>

Yamamoto Wakita M., and Tanaka M. 2003. *Tissue Distribution of Prolactin  
Receptor mRNA during Late Stage Embryogenesis of the Chick*. *Poultry  
Science* 82:155-157

# LAMPIRAN

**Lampiran 1. Analisa Statistik Dengan Uji F Untuk Mengetahui Pengaruh Pemberian Anti Prolaktin Terhadap Lama Waktu Fase Moulting Ayam Arab (*Brakel kriel-silver*)**

Ulangan Ayam Arab	Perlakuan				Total
	Kontrol	P1	P2	P3	
1	60	6	4	5	
2	62	6	4	5	
3	65	4	5	4	
4	60	4	4	5	
5	64	4	6	4	
6	61	4	6	4	
7	60	6	4	5	
8	62	6	4	5	
9	65	4	5	4	
10	60	4	4	5	
Jumlah	619	48	46	46	759

Penghitungan jumlah kuadrat :

$$FK = \frac{759^2}{40} = 14402,025$$

$$\begin{aligned} JKT &= 60^2 + 62^2 + \dots + 4^2 + 5^2 - 14402,025 \\ &= 39027 - 14402,025 \\ &= 24624,975 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKP &= \frac{619^2 + 48^2 + 46^2 + 46^2}{10} - 14402,025 \\ &= 24567,675 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKS &= 24624,975 - 24567,675 \\ &= 57,3 \end{aligned}$$

Penghitungan kuadrat tengah :

$$\begin{aligned} KTP &= \frac{24567,675}{3} \\ &= 8189,225 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTS} &= \frac{57,3}{36} \\ &= 1,59 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{F hitung} &= \frac{8189,225}{1,59} \\ &= 5150,456 \end{aligned}$$

**Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan terhadap Waktu *Moulting***

S.K	d.b	J.K	K.T	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	24567,675	8189,225	5150,456**	2,865	4,38
Sisa	36	57,3	1,59			
Total	39	24624,975				

**Kesimpulan :**

**F hitung > F tabel 0,01 ( Sangat Berbeda Nyata )**

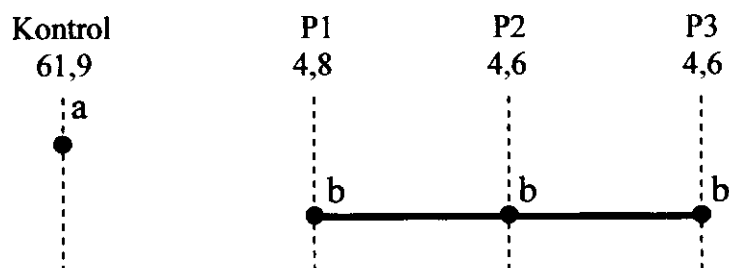
**Lampiran 2. Analisa Statistik Dengan Uji BNT 5 % Untuk Mengetahui Pengaruh Pemberian Anti Prolaktin Terhadap Lama Waktu Fase *Moulting* Ayam Arab (*Brakel kriel-silver*)**

$$\begin{aligned} \text{BNT 5 \%} &= t_{5\%}(36) \times \frac{\sqrt{2 \text{ KTS}}}{\sqrt{n}} \\ &= 2,028 \times \frac{\sqrt{2 \times 1,59}}{\sqrt{10}} \\ &= 1,1436 \end{aligned}$$

Perlakuan	Rata - rata Perlakuan ( $\bar{x}$ )	Beda			BNT 5 %
		$\bar{X} - P3$	$\bar{X} - P2$	$\bar{X} - P1$	
Kontrol	61,9 <sup>a</sup>	57,3 *	57,3 *	57,1 *	1,1436
P1	4,8 <sup>b</sup>	0,2	0,2		
P2	4,6 <sup>b</sup>	0			
P3	4,6 <sup>b</sup>				

Menentukan notasi :

Sistem Jarak



Kesimpulan :

- Kontrol berbeda sangat nyata ( $p < 0,01$ ) dengan P1, P2 dan P3
- Antara P1, P2 dan P3 tidak berbeda nyata ( $p > 0,05$ )

**Lampiran 3. Analisa Statistik Dengan Uji F Untuk Mengetahui Pengaruh Pemberian Anti Prolaktin Terhadap Kecepatan Mulai Bertelur Kembali Dari Ayam Arab (*Brakel kriel-silver*)**

Ulangan Ayam Arab	Perlakuan				Total
	Kontrol	P1	P2	P3	
1	18	9	8	2	
2	18	9	6	3	
3	20	10	7	4	
4	17	10	8	4	
5	18	9	8	3	
6	20	8	8	4	
7	18	9	8	2	
8	18	9	6	3	
9	20	10	7	4	
10	17	10	8	4	
Jumlah	184	93	74	33	382

Penghitungan Jumlah Kuadrat :

$$FK = \frac{382^2}{40} = 3648,1$$

$$\begin{aligned} JKT &= 18^2 + 18^2 + \dots + 4^2 + 4^2 - 3648,1 \\ &= 4936 - 3648,1 \\ &= 1287,9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKP &= \frac{184^2 + 93^2 + 74^2 + 33^2}{10} - 3648,1 \\ &= 1258,9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKS &= 1287,9 - 1258,9 \\ &= 29 \end{aligned}$$

Penghitungan Kuadrat Tengah :

$$\begin{aligned} KTP &= \frac{1258,9}{3} \\ &= 419,6333 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTS} &= \frac{29}{36} \\ &= 0,8056 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{F hitung} &= \frac{419,6333}{0,8056} \\ &= 520,8953 \end{aligned}$$

Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan terhadap kecepatan mulai bertelur kembali

S.K	d.b	J.K	K.T	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	1258,9	419,6333	520,8953**	2,865	4,38
Sisa	36	29	0,8056			
Total	39	1287,9				

Kesimpulan :

F hitung > F tabel 0,01 ( Sangat Berbeda Nyata )

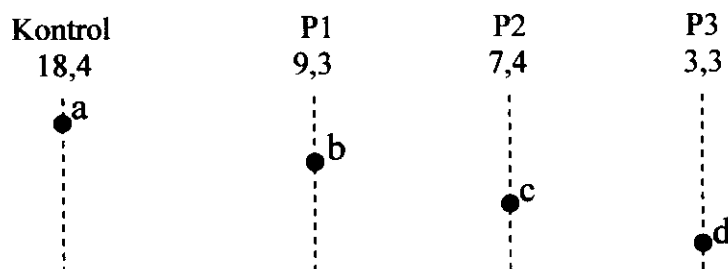
**Lampiran 4. Analisa Statistik Dengan Uji BNT 5 % Untuk Mengetahui Pengaruh Pemberian Anti Prolaktin Terhadap Kecepatan Mulai Bertelur Kembali Ayam Arab (*Brakel kriel-silver*)**

$$\begin{aligned} \text{BNT 5 \%} &= t_{5\%}(36) \times \frac{\sqrt{2 \text{ KTS}}}{n} \\ &= 2,028 \times \frac{\sqrt{2 \times 0,8056}}{10} \\ &= 0,814 \end{aligned}$$

Perlakuan	Rata - rata Perlakuan ( $\bar{x}$ )	Beda			BNT 5 %
		$\bar{X} - P3$	$\bar{X} - P2$	$\bar{X} - P1$	
Kontrol	18,4 <sup>a</sup>	15,1 *	11 *	9,1 *	0,814
P1	9,3 <sup>b</sup>	6 *	1,9 *		
P2	7,4 <sup>c</sup>	4,1 *			
P3	3,3 <sup>d</sup>				

Menentukan notasi :

Sistem Jarak



Kesimpulan :

- Di antara perlakuan dimana kontrol, P1, P2 dan P3 berbeda sangat nyata ( $p < 0,01$ )