

**SKRIPSI :**

**EKO PRIYOWUSONO**

**STUDI PERBANDINGAN GAMBARAN DARAH  
AYAM BURAS DENGAN AYAM RAS  
PADA BERBAGAI KELOMPOK UMUR  
( STARTER, GROWER, LAYER )**



**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
1987**


STUDI PERBANDINGAN GAMBARAN DARAH AYAM BURAS  
DENGAN AYAM RAS PADA BERBAGAI KELOMPOK  
UMUR ( STARTER, GROWER, LAYER )

SKRIPSI

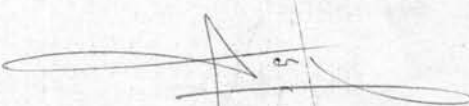
DISERAHKAN KEPADA FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN UNIVERSITAS  
AIRLANGGA UNTUK MEMENUHI SEBAGIAN SYARAT GUNA  
MEMPEROLEH GELAR DOKTER HEWAN

EKO PRIYOWUSONO

MENYETUJUI

  
( DRH. SOEPARTONO P., MS. )

PEMBIMBING I

  
( DR. SARMANU, MS. )

PEMBIMBING II

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA

1987

STUDI PERBANDINGAN GAMBARAN DARAH AYAM BURAS  
DENGAN AYAM RAS PADA BERBAGAI KELOMPOK  
UMUR ( STARTER, GROWER, LAYER )

OLEH

EKO PRIYOWUSONO

Karya ilmiah ini disidangkan dan disetujui dihadapan komisi penguji ujian Dokter Hewan pada tanggal 12 Desember 1987, dengan susunan penguji sebagai berikut :

- Ketua : Prof. Dr. Soehartojo H., M.Sc.  
Sekretaris : Drh. Mustahdi S., M.Sc.  
Anggauta : Drh. Soepartono P., MS.  
Anggauta : Dr. Sarmanu, MS,  
Anggauta : Drh. Moch. Moenif, MS.  
Anggauta : Drh. A. Sadik  
Anggauta : Drh. Ngk. Md. Rai Widjaja, M.Sc.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkah dan rahmat yang dilimpahkanNya, sehingga penulis dapat menyusun skripsi ini.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Dokter Hewan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Pada kesempatan ini tak lupa penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Bapak Drh. Soepartono Partosoewignjo, MS (Kepala Laboratorium Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga) dan Bapak Dr. Sarmanu, MS (Dosen Ilmu Anatomi Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga) sebagai dosen pembimbing yang telah memberi bimbingan, saran serta kritik yang membangun selama menyusun dan penulisannya.
2. Pimpinan Fakultas dan staf pengajar yang telah memberikan bantuan baik moral maupun material selama penulis mengikuti pendidikan di FKH UNAIR.
3. Para karyawan di Laboratorium Patologi Klinik FKH UNAIR yang telah banyak membantu dalam kelancaran penelitian.
4. Semua pihak yang tak sempat disebutkan satu persatu.

Akhir kata, penulis mengharapkan semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua

Penulis

## DAFTAR ISI

|  | Halaman |
|--|---------|
| KATA PENGANTAR .....                           | i       |
| DAFTAR ISI .....                               | ii      |
| DAFTAR GAMBAR .....                            | v       |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                          | vi      |
| BAB I. PENDAHULUAN .....                       | 1       |
| 1.1. Latar Belakang Permasalahan .....         | 1       |
| 1.2. Tujuan Penelitian .....                   | 2       |
| BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....                 | 4       |
| 2.1. Ayam .....                                | 4       |
| 2.2. Darah .....                               | 5       |
| 2.3. Eritrosit .....                           | 5       |
| 2.4. <u>Packed Cell Volume</u> .....           | 6       |
| 2.5. Hemoglobin .....                          | 7       |
| 2.6. Lekosit .....                             | 7       |
| 2.7. Diferensial Lekosit .....                 | 8       |
| 2.7.1. Heterofil .....                         | 8       |
| 2.7.2. Eosinofil .....                         | 9       |
| 2.7.3. Basofil .....                           | 10      |
| 2.7.4. Limfosit .....                          | 10      |
| 2.7.5. Monosit .....                           | 11      |
| BAB III. HIPOTESIS PENELITIAN .....            | 12      |
| BAB IV. MATERI DAN METODE .....                | 14      |
| 4.1. Materi Penelitian .....                   | 14      |
| 4.1.1. Tempat, Waktu Dan Hewan Percobaan ..... | 14      |

|  |    |
|--|----|
| 4.1.2. Alat-Alat Yang Digunakan .....                              | 15 |
| 4.1.2.1. Untuk Pengukuran Eritrosit .....                          | 15 |
| 4.1.2.2. Untuk Pengukuran PCV .....                                | 15 |
| 4.1.2.3. Untuk Pengukuran Kadar Hemoglobin .....                   | 15 |
| 4.1.2.4. Untuk Pengukuran Lekosit Dan Diferensial<br>Lekosit ..... | 16 |
| 4.1.3. Reagen-Reagen Penelitian .....                              | 16 |
| 4.2. Metode Penelitian .....                                       | 16 |
| 4.2.1. Pengambilan Bahan .....                                     | 16 |
| 4.2.2. Tata Cara Pemeriksaan .....                                 | 17 |
| 4.2.2.1. Pemeriksaan Jumlah Eritrosit .....                        | 17 |
| 4.2.2.2. Pemeriksaan <u>Packed Cell Volume</u> .....               | 17 |
| 4.2.2.3. Pemeriksaan Kadar Hemoglobin .....                        | 18 |
| 4.2.2.4. Jumlah Lekosit Dan Diferensialnya .....                   | 19 |
| 4.3. Parameter Yang Diukur .....                                   | 20 |
| 4.4. Rancangan Percobaan Dan Analisis Statistik                    | 21 |
| BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN .....                                  | 23 |
| 5.1. Jumlah Eritrosit .....  | 23 |
| 5.2. <u>Packed Cell Volume</u> (PCV) .....                         | 24 |
| 5.3. Kadar Hemoglobin .....  | 25 |
| 5.4. Jumlah Lekosit .....  | 26 |
| 5.5. Diferensial Lekosit .....                                     | 27 |
| 5.5.1. Persentase Heterofil .....                                  | 27 |
| 5.5.2. Persentase Eosinofil .....                                  | 28 |
| 5.5.3. Persentase Basofil .....                                    | 28 |

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| 5.5.4. Persentase Limfosit .....   | 29  |
| 5.5.5. Persentase Monosit .....    | 30  |
| BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN ..... | 31  |
| RINGKASAN .....                    | 32A |
| DAFTAR PUSTAKA .....               | 33  |

DAFTAR GAMBAR

|   | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 1. Kamar Penghitung "Improved Neubaur" .....   | 75      |
| 2. Alat Penentu PCV ( Autocrit Centrifuge ) ..  | 76      |
| 3. Alat Penentu Konsentrasi Hemoglobin, Peng-<br>hitung Jumlah Eritrosit, PCV, Jumlah Lekosit,<br>dan Diferensial Lekosit ..... | 77      |
| 4. Sel Darah Merah .....  | 78      |



## DAFTAR LAMPIRAN

|   | Halaman |
|---|---------|
| 1. Evaluasi statistik data hasil rata-rata jumlah eritrosit ( juta/mm <sup>3</sup> ) .....  | 37      |
| 2. Evaluasi statistik data hasil rata-rata PCV (%).   | 41      |
| 3. Evaluasi statistik data hasil rata-rata kadar hemoglobin ( g/100 mm <sup>3</sup> ) ..... | 45      |
| 4. Evaluasi statistik data hasil rata-rata jumlah leukosit ( ribu/mm <sup>3</sup> ) .....   | 49      |
| 5. Evaluasi statistik data hasil rata-rata persentase heterofil ( % ) .....                 | 53      |
| 6. Evaluasi statistik data hasil rata-rata persentase eosinofil ( % ) .....                 | 57      |
| 7. Evaluasi statistik data hasil rata-rata persentase basofil ( % ) .....                   | 61      |
| 8. Evaluasi statistik data hasil rata-rata persentase limfosit ( % ) .....                  | 65      |
| 9. Evaluasi statistik data hasil rata-rata persentase monosit ( % ) .....                   | 69      |
| 10. DAFTAR D NILAI PERSENTIL DISTRIBUSI F .....   | 73      |
| 11. DAFTAR Q TABEL .....  | 74      |

## BAB I

## PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang Permasalahan

Didalam rangka PELITA dapat dilihat pada sektor pembangunan ekonomi, khususnya di dunia peternakan ayam ras. Telah menjadi kenyataan bahwa mulai dari kota-kota besar sampai ke pelosok pedesaan mulai banyak dipelihara ayam ras, akan tetapi tidak sedikit keluhan-keluhan yang dilontarkan kepada umum tentang kesulitan-kesulitan dalam pemeliharaan terutama masalah kematian ayam (Anonimus, 1972). Selain ayam ras mulai tahun 1986 keberadaan ayam buras terlihat mendapat perhatian dari pemerintah yang cukup serius. Bentuk perhatian tersebut diwujudkan dalam suatu program intensifikasi ayam buras. Tujuannya adalah untuk meningkatkan gizi keluarga di daerah rawan gizi meningkatkan pendapatan per kapita, serta meningkatkan populasinya (Purwono, 1986).

Sebenarnya ayam buras/ kampung mempunyai potensi yang cukup besar dalam mengembangkan daging dan telur, jika saja pemeliharaannya terencana dan terarah dengan baik seperti yang telah dilakukan di daerah Kalimantan Selatan dengan mencoba melakukan pemeliharaan dengan sistem pemeliharaan ayam ras (Anonimus, 1986). Cara mendapatkan makanan ayam buras lain dengan ayam ras. Pada ayam buras kebiasaan dipelihara secara ekstensif, maka

makannyapun mencari sendiri selain juga kurang diperhatikan oleh para peternak. Sedangkan ayam ras selalu disediakan oleh peternaknya sendiri seperti makanan yang banyak mengandung protein, karbohidrat, mineral maupun vitamin, yang kesemuanya itu merupakan bagian yang membentuk susunan kimiawi sel darah. Sel darah terdiri dari eritrosit ( sel darah merah ), lekosit ( sel darah putih ) dan trombosit. Proses pembentukan eritrosit terjadi secara abnormal apabila tidak cukup bahan-bahan tersebut diatas ( Schalm, et al., 1975 ).

Guna meningkatkan kualitas daging ataupun telur dalam suatu peternakan ayam, tentunya diperlukan penanganan yang baik serta terpeliharanya kesehatan dari ternak itu sendiri. Maka diperlukan suatu kontrol terhadap penyakit juga penanggulangannya sedini mungkin. Didalam mendiagnosa suatu penyakit, selain pemeriksaan dilapangan tentu perlu pemeriksaan secara laboratorium, bila dalam pemeriksaan dilapangan diragukan dan perlu pemeriksaan lebih lanjut. Salah satu pemeriksaan laboratorium adalah perlunya diketahui gambaran darah secara keseluruhan ( Price dan Wilson, 1984 ).

## 1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan gambaran darah ayam buras dengan ayam ras.

### 1.3. Kegunaan Penelitian

Dari uraian dan hasil penelitian yang diperoleh, semoga nantinya dapat dipakai sebagai bahan perbandingan dalam pembahasan program-program penelitian lanjutan.

## BAB II

## TINJAUAN PUSTAKA

## 2.1. Ayam

Usaha dibidang produksi hasil unggas ( peternakan ayam ras ) diprioritaskan untuk peternak kecil di pedesaan yang pada umumnya merupakan golongan ekonomi lemah. Usaha peternakan ayam ras juga telah banyak memberikan andil dalam menciptakan lapangan kerja, menumbuhkan kegiatan ekonomi di pedesaan dan tentu juga menyediakan bahan pangan yang bergizi tinggi ( Hadiyanto, 1986 ).

Selain ayam ras ternyata ayam buras mendapat tempat tersendiri bagi peternak desa, mengingat banyak manfaat yang dapat diperoleh misalnya, telur serta daging. Ayam buras umumnya terdapat didesa-desa yang memiliki kesederhanaan dalam hal makanan dan pemeliharaannya juga mudah. Ayam buras dapat dimanfaatkan sebagai tabungan bila sewaktu-waktu diperlukan untuk menutupi kebutuhan sehari-hari.

Ayam ras berasal dari luar negeri sedang ayam buras diduga ayam asli Indonesia dan kemungkinan keturunannya dari ayam hutan, Gallus bankiva dan Gallus varius ( Prasetyo, 1986 ). Ayam buras umumnya lebih tahan terhadap perubahan cuaca karena kemampuannya beradaptasi cukup baik dibanding ayam ras. Ayam buras sudah tersebar diseluruh daratan Indonesia ( Djanah, 1971 ).

## 2.2. Darah

Darah adalah suatu cairan tubuh yang kompleks, terdiri dari sel-sel darah dan plasma, yang berfungsi sebagai sistem transportasi dalam tubuh. Bagian dari darah ini 60 % berupa plasma dan 40 % sisanya adalah sel-sel darah. Plasma adalah cairan darah yang tidak terdapat sel-sel darah. Sedangkan bagian yang terdapat dalam plasma ialah 91 % terdiri dari air dan 9 % lainnya terdiri dari karbohidrat, lemak, protein, hormon, vitamin, enzim dan garam-garam mineral. Untuk sel-sel darah terdiri dari eritrosit, leukosit dan trombosit ( Swenson, 1970; Seiverd, 1973; Brown, 1975 ).

## 2.3. Eritrosit

Eritrosit unggas dan mamalia tingkat rendah berinti. Proses pembentukan eritrosit setelah lahir terjadi di sumsum tulang, sumsum dari semua tulang aktif dalam memproduksi sel darah, sedang pada keadaan fetus proses pembentukan eritrosit dapat terjadi di hati, limpa dan getah bening ( Swenson, 1970; Kelly, 1974; Thompson, 1980 ). Eritrosit merupakan komponen darah yang penting. Eritrosit mempunyai fungsi dalam transportasi oksigen dan karbondioksida, oleh karena itu eritrosit dikenal sebagai pigmen respirasi ( Wintrobe, 1967; Davidsohn dan Henry, 1969 ). Eritrosit berfungsi pula mengatur suhu tubuh, menjaga keseimbangan asam dan basa

tubuh, mengangkut hormon menuju jaringan sasaran dan sebagai pertahanan tubuh terhadap infeksi ( Schalm et al., 1975; Ganong, 1979; Harper et al., 1979 ). Jumlah eritrosit normal untuk ayam betina rata-rata 2,72 juta/mm<sup>3</sup> ( Cook, 1967 yang dikutip oleh Sturkie, 1977 ). Burton et al., (1971) menyatakan bahwa pada anak ayam, burung merpati dan burung puyuh sama dengan mamalia bila dalam keadaan hipoksia akan terjadi kenaikan jumlah eritrosit dan hematokrit ( dikutip dari Sturkie, 1977 ).

#### 2.4. Packed Cell Volume

Hematokrit atau Packed Cell Volume (PCV) adalah perbandingan antara volume total eritrosit dengan volume darah dan tak berhubungan langsung dengan volume plasma ( Boyd, 1981 ). PCV merupakan proporsi sel-sel darah merah perifer ( Kelly, 1974 ). Davidsohn dan Henry (1969), menyatakan bahwa hematokrit atau PCV adalah volume dari eritrosit yang dinyatakan dalam persen (%) dari whole blood dalam sampel. Faktor-faktor yang mempengaruhi eritrosit berpengaruh pula pada hematokrit ( Sturkie, 1977 ). PCV normal pada anak ayam rata-rata 40,0 % ( Kock, 1981 ). Menurut Sturkie (1977) yang mengutip dari Lucas dan Jamroz (1961) melaporkan bahwa PCV normal ayam betina rata-rata 30,5 %. Pada keadaan anemia terjadi penurunan jumlah eritrosit, kadar hemoglobin dan PCV ( Sood, et al., 1965 yang

dikutip oleh Lanza et al., 1980 ).

## 2.5. Hemoglobin

Didalam eritrosit terdapat suatu protein konjugasi dengan berat molekul 64.450 yang mempunyai peranan penting dalam fungsi pertukaran gas dari eritrosit tersebut. Protein konjugasi ini dikenal sebagai hemoglobin yang mengandung 4 kelompok hem dan globin ( Linman, 1975 ). Faktor-faktor yang mempengaruhi eritropoiesis dan jumlah sel darah juga mempengaruhi kadar hemoglobin, misalnya hipoksia ( Burton et al., 1971 yang dikutip oleh Sturkie, 1977 ). Kadar normal hemoglobin darah perifer berbeda-beda tergantung jenis kelamin dan umur dari hewan ( Cole, 1974; Brown, 1975 ). Pilaski (1972), melaporkan bahwa kadar hemoglobin normal ayam betina rata-rata 9,8 g/100ml ( dikutip dari Sturkie, 1977 ). Kadar hemoglobin yang mengalami penurunan dibawah normal dapat disebabkan oleh penyakit parasiter, misalnya kutu, caplak, cacing lambung atau didalam ransum makanannya kekurangan vitamin, asam amino dan zat besi ( Frandson, 1986 ).

## 2.6. Lekosit

Lekosit atau sel darah putih mempunyai fungsi melindungi tubuh dari keganasan bakteri, organisme dan sel lainnya ( Downey, 1965 ). Jumlah lekosit adalah jumlah sel per milimeter kubik darah dan jumlah ini menggambar-



kan keseimbangan antara persediaan sel dan kebutuhan sel untuk fungsi lekosit pada berbagai jaringan ( Kelly, 1974 ). Lekosit terdiri dari dua bentuk yaitu lekosit polimorfonuklear ( granulosit ) dan lekosit mononuklear ( agranulosit ). Lekosit polimorfonuklear terdiri atas heterofil, eosinofil dan basofil, sedangkan lekosit mononuklear terdiri atas limfosit dan monosit ( Kelly, 1974 ) Lekosit mempunyai peranan penting dalam hal pertahanan tubuh. Jumlah lekosit normal pada ayam betina leghorn putih dewasa rata-rata 29.400 per mm<sup>3</sup> ( Lucas dan Jamroz, 1961, yang dikutip oleh Hodges, 1977 ). Jumlah lekosit normal pada ayam semua umur rata-rata 30.400 per mm<sup>3</sup> ( Cook, 1937 yang dikutip oleh Sturkie, 1977 ). Kock (1981), melaporkan bahwa jumlah lekosit normal pada anak ayam 18.000 - 29.000 per mm<sup>3</sup> dengan rata-rata 20.000 per mm<sup>3</sup>. Peningkatan jumlah lekosit dapat disebabkan oleh trauma, perdarahan akut dan intoksikasi obat-obatan ( Cole, 1974 ). Sedang penurunan jumlah lekosit dapat disebabkan oleh infeksi virus, bahan radio aktif dan bahan kimia ( Medwey et al., 1969; Cole, 1974 ).

## 2.7. Diferensial Lekosit

### 2.7.1. Heterofil

Tipe lekosit yang terdapat dalam darah unggas ini kadang-kadang membentuk polimorfonuklear pseudoeosinofilik granulosit, tetapi dalam bentuk yang sederhana suatu

sel membentuk heterofil. Pada manusia dan mamalia tertentu, seperti anjing leukositnya memiliki granulosit/warna yang netral ( neutrofil ) ( Sturkie, 1977 ).

Heterofil berfungsi memfagosit bakteri dan partikel-partikel kecil dalam mempertahankan tubuh. Persentase heterofil normal ayam betina leghorn putih dewasa 13,3 % ( Lucas dan Jamroz, 1961, yang dikutip oleh Hodges, 1977 ). Menurut Sturkie (1977), mengutip dari Cook (1937), melaporkan bahwa persentase heterofil normal ayam semua umur rata-rata 15,1 %. Peningkatan jumlah heterofil dapat disebabkan oleh intoksikasi bahan-bahan kimia dan obat-obatan. Pada infeksi sistemik yang disebabkan bakteri, dapat mengakibatkan terjadinya peningkatan jumlah heterofil ( Medway et al., 1969; Cole, 1974; Kelly, 1974 ). Penurunan jumlah heterofil dapat disebabkan oleh bahan-bahan toksik, infeksi virus dan kelaparan ( Price dan Wilson, 1984 ).

#### 2.7.2. Eosinofil

Eosinofil berfungsi untuk menetralkan protein asing. Tetapi pada golongan unggas tidak banyak diketahui fungsi dari pada eosinofil itu sendiri ( Hodges, 1977 ). Persentase eosinofil normal ayam betina leghorn putih dewasa 2,5 % ( Lucas dan Jamroz, 1961 yang dikutip Hodges, 1977 ). Sedang persentase eosinofil normal ayam semua umur rata-rata 2,7 % ( Cook, 1937, yang dikutip oleh Sturkie, 1977 ).

Penurunan jumlah eosinofil dibawah normal dapat disebabkan oleh stres ( Cole, 1974 ). Peningkatan jumlah eosinofil diatas normal dapat disebabkan oleh infeksi cacing dan keadaan alergi ( Boddie, 1956; Cole, 1974; Hodges, 1977 ).

### 2.7.3. Basofil

Basofil dalam keadaan normal jarang ditemukan dalam darah dan basofil ini berfungsi menghambat mekanisme pembekuan ( Medway *et al.*, 1969; Doxey, 1971 ). Sedangkan fungsi basofil pada unggas rata-rata kurang jelas ( Selye, 1965, yang dikutip oleh Hodges, 1977 ). **Persentase basofil normal ayam betina leghorn putih dewasa 2,4%** ( Lucas dan Jamroz, 1961 yang dikutip oleh Hodges, 1977 ) Sedang Cook (1937), menyatakan bahwa persentase basofil normal ayam semua umur rata-rata 2,7 %, yang dikutip oleh Sturkie (1977).

### 2.7.4. Limfosit

Limfosit merupakan mayoritas leukosit dalam darah unggas. Terdapat perbedaan yang luas dalam bentuk dan ukuran sel-sel ini ( Sturkie, 1977 ). Limfosit berfungsi dalam pembentukan antibodi ( Leavell, 1960; Frandson, 1968; Hodges, 1977 ). **Persentase limfosit normal ayam betina leghorn putih dewasa 76,1 %** ( Lucas dan Jamroz, 1961, yang dikutip oleh Hodges, 1977 ). Menurut Sturkie (1977) yang

mengutip dari Cook (1937), menyatakan bahwa persentase limfosit normal ayam semua umur rata-rata 73,3 %. Penurunan jumlah limfosit dapat disebabkan oleh penyakit viral, keadaan stres dan radiasi ( Cole, 1974; Kelly, 1974 ). Peningkatan jumlah limfosit dapat disebabkan oleh keadaan sesudah dilakukan vakasinasi dan stadium kesembuhan dari penyakit infeksi ( Cole, 1974 ).

#### 2.7.5. Monosit

Monosit berfungsi sebagai fagositosis partikel-partikel besar, seperti jamur dan protozoa ( Cole, 1974; Hodges, 1977 ). Kock (1981) menyatakan bahwa persentase monosit normal untuk ayam 8,1 %. Sedang persentase monosit normal ayam betina leghorn putih dewasa 5,7 % ( Lucas dan Jamroz, 1961, yang dikutip oleh Hodges, 1977 ). Penurunan jumlah monosit dapat terjadi pada stadium awal dari stres, tetapi setelah stadium akut suatu penyakit berakhir maka diikuti oleh peningkatan jumlah monosit ( Schalm, et al., 1975 ). Peningkatan jumlah monosit dapat terjadi pada keadaan penyakit infeksi, misalnya erysipelas, listeriosis babi, dan brucellosis ( Cole, 1974 ).

## BAB III

## H I P O T E S I S

Hipotesis yang akan diuji pada masing-masing parameter untuk jenis ayam dan umur ayam adalah sebagai berikut :

## 1. Terhadap kadar hemoglobin

Hipotesis nihil ( $H_0$ ) : tidak ada perbedaan nyata pada jenis ayam, umur dan interaksinya terhadap kadar hemoglobin ayam.

Hipotesis alternatif ( $H_1$ ) : ada perbedaan nyata pada jenis ayam, umur dan interaksinya terhadap kadar hemoglobin ayam.

2. Terhadap harga Packed Cell Volume (PCV)

Hipotesis nihil ( $H_0$ ) : tidak ada perbedaan nyata pada jenis ayam, umur dan interaksinya terhadap nilai Packed Cell Volume ayam.

Hipotesis alternatif ( $H_1$ ) : ada perbedaan nyata pada jenis ayam, umur dan interaksinya terhadap nilai Packed Cell Volume ayam.

## 3. Terhadap jumlah eritrosit

Hipotesis nihil ( $H_0$ ) : tidak ada perbedaan nyata pada jenis ayam, umur dan interaksinya terhadap jumlah eritrosit ayam.

Hipotesis alternatif ( $H_1$ ) : ada perbedaan nyata pada

jenis ayam, umur dan interaksinya terhadap jumlah eritrosit ayam.

4. Terhadap jumlah leukosit

Hipotesis nihil ( $H_0$ ) : tidak ada perbedaan nyata pada jenis ayam, umur dan interaksinya terhadap jumlah leukosit ayam.

Hipotesis alternatif ( $H_1$ ) : ada perbedaan nyata pada jenis ayam, umur dan interaksinya terhadap jumlah leukosit ayam.

5. Terhadap diferensial leukosit meliputi : persentase heterofil, eosinofil, basofil, limfosit dan monosit.

Hipotesis nihil ( $H_0$ ) : tidak ada perbedaan nyata pada jenis ayam, umur dan interaksinya terhadap persentase heterofil, eosinofil, basofil, limfosit dan monosit ayam.

Hipotesis alternatif ( $H_1$ ) : ada perbedaan nyata pada jenis ayam, umur dan interaksinya terhadap persentase heterofil, eosinofil, basofil, limfosit dan monosit ayam.

## BAB IV

## MATERI DAN METODE

## 4.1. Materi Penelitian

## 4.1.1. Tempat, Waktu Penelitian dan Hewan Percobaan

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.

Waktu penelitian berlangsung selama 2 bulan dimulai pada tanggal 15 Nopember 1986 sampai dengan tanggal 15 Januari 1987.

Dalam penelitian ini dipergunakan ayam betina sebanyak 60 ekor yang terbagi atas 30 ekor ayam betina buras dan 30 ekor ayam petelur ras ( Lohmann Brown ), serta masing-masing jenis ayam terbagi dalam 3 kelompok umur yaitu starter (0-8-minggu), grower ( 8-18 minggu), layer ( 18 minggu) demikian juga masing-masing kelompok umur terdiri 10 ekor ayam. Lalu untuk diteliti jumlah eritrosit, PCV, kadar hemoglobin, jumlah lekosit dan diferensial lekosit ( heterofil, eosinofil, basofil, limfosit dan monosit ). Ayam kampung berasal dari daerah Sidoarjo dan ayam ras berasal dari daerah Blitar. Ayam-ayam tersebut dimasukkan dalam satu kandang untuk diadaptasikan selama 4 minggu sebelum diteliti.

Kandang terdiri dari 12 petak, tiap-tiap petak ber-

ukuran 80 X 100 cm . dengan tinggi 40 cm yang berinding bambu, atap dari genting dan beralaskan sekam. Tiap-tiap petak terdiri dari 5 ekor ayam ( dalam satu kelompok umur ). Makanan yang diberikan sama untuk kedua jenis ayam serta disesuaikan dengan kelompok umurnya. Makanannya jenis komersial produksi pabrik makanan ternak PT. Charoen Pokphand Indonesia Feed Mill Co. Ltd. Untuk Starter dengan 521, Grower dengan 522, Layer dengan 524. Serta diberikan pula Vita Chick sebagai vitamin ditambahkan secukupnya dalam air minum.

#### 4.1.2. Alat-alat yang digunakan

##### 4.1.2.1. Untuk pengukuran eritrosit.

Pipet pengencer thoma, kamar penghitung, gelas penutup, mikroskop dan alat penghitung.

##### 4.1.2.2. Untuk pengukuran PCV metode mikrohematokrit.

Tabung mikrokapiler, penutup khusus ( plastisin ). alat pemusing mikrohematokrit (Autocrit centrifuge Adam) dan alat pembaca/ reader.

##### 4.1.2.3. Untuk pengukuran kadar Hb dengan metode Sahli.

Tabung hemometer dengan pembagian dalam g % dan % dalam normal, gelas warna coklat (warna standart), pipet Sahli yang merupakan kapiler dan mempunyai volume 20 cmm,



pipet pastur dan pengaduk dari gelas.

4.1.2.4. Untuk pengukuran lekosit dan jenis lekosit.

Gelas obyek, mikroskop dan Blood Cell Counter.

4.1.3. Reagen-reagen penelitian

Larutan HCL 0,1 N, larutan hayem, alkohol 70 %, antikoagulan (EDTA), aquades, metil alkohol, glicerol, cat Giemsa dan Wright's.

4.2. Metode Penelitian

4.2.1. Pengambilan bahan

Empat minggu setelah diadaptasikan, dilakukan pengambilan darah dan tiap ekor ayam satu kali pengambilan darahnya. Tiap hari 5 ekor ayam untuk diperiksa darahnya (eritrosit, PCV, Hb, lekosit dan jenis lekosit). Ayam diambil darahnya melalui vena brachialis sebanyak 1-2 ml dengan menggunakan spuit desposable. Kemudian darah ditampung dalam tabung yang berisi EDTA sebanyak 2 mg, tabung dikocok perlahan-lahan agar tidak membeku. Selanjutnya diperiksa eritrosit, PCV, kadar Hb, lekosit dan diferensial lekosit.

4.2.2. Tata cara pemeriksaan

#### 4.2.2.1. Pemeriksaan jumlah eritrosit

Darah diisap dengan pipet eritrosit sampai tanda 0,5 dan diisap pula larutan Hayem sampai tanda 101. Kedua ujung pipet ditutup dengan ibu jari dan jari tengah lalu dikocok dengan gerakan tegak lurus pada sumbu panjangnya selama dua menit atau sampai tercampur rata, larutan yang tidak tercampur pada ujung pipet dibuang dengan cara meneteskan sebanyak tiga tetes. Kemudian larutan dimasukkan kedalam kamar penghitung dengan menempatkan ujung pipet pada tepi gelas penutup, karena gaya kapiler maka larutan akan mengalir masuk mengisi daerah hitung. Perhitungan dengan menggunakan mikroskop dengan pembesaran 45 X.

Cara perhitungan : dihitung jumlah eritrosit yang terdapat dalam 5 empat persegi ( A, B, C, D, E ), kelima masing-masing persegi mempunyai volume  $1/250$  cmm.

Misalnya jumlah eritrosit yang terdapat dalam 5 empat persegi adalah N, sedang volume ke 5 empat persegi  $5/250$  cmm. Jadi nilai eritrosit terdapat dalam  $5/250$  cmm =  $1/50$  cmm. pengenceran larutan darah = 200 X, maka jumlah sel eritrosit per-cmm darah adalah :

$$\frac{1}{50} \times 200 \times N = 10.000 N.$$

#### 4.2.2.2. Pemeriksaan Packed Cell Volume

Darah dengan antikoagulansia dimasukkan kedalam tabung mikrokapiler yang khusus dibuat penetapan mikrohematokrit dan tutup salah satu ujungnya dengan penutup khusus. Kemudian masukkan tabung kapiler itu kedalam alat pemusing khusus ( sentrifus mikrohematokrit ) yang mempunyai kecepatan besar yaitu 16.000 rpm. Pusingkan selama 3-5 menit. Dibaca hematokrit dengan menggunakan alat khusus ( mikrohematokrit raider ).

#### 4.2.2.3. Pemeriksaan kadar hemoglobin

Tabung hemometer diisi dengan larutan HCL 0,1 N sampai tanda 2 g%, darah yang diisap dengan pipet Sahli dimasukkan kedalam tabung hemometer tersebut dengan hati-hati tanpa menimbulkan gelembung udara. Sebelum pipet dikeluarkan dibilas dulu dengan henghisap dan meniup larutan HCL berkali-kali. Kemudian ditunggu selama 10 menit untuk pembentukan asam hematin, setelah 10 menit warna yang dibentuk asam hematin disamakan dengan gelas warna standar dengan menambahkan aquades setetes demi setetes sambil diaduk sampai warnanya sama. Hasilnya dibaca dan dinyatakan dalam g/100 ml.

Semua tata cara pemeriksaan diatas dikutip dari Siswadi dan kawan-kawan (1977).

#### 4.2.2.4. Pemeriksaan jumlah lekosit dan diferensialnya.

Tata cara pembuatan hapusan darah dan pemeriksaan lekosit serta diferensial lekosit untuk golongan unggas menurut metode Rosskopt dan Woerpel (1984) yang dikutip oleh Lein dan Campbel (1984), sebagai berikut :

Susunan larutan yang dipakai

|                  |        |
|------------------|--------|
| larutan Wright's | 1.0 g  |
| larutan Giemsa   | 1.0 g  |
| methyl alkohol   | 125 ml |
| glycerol         | 3.0 ml |

Campur semua bahan-bahan diatas bersama-sama di-satu tempat dan saring dengan kertas saring. Maka telah dapat untuk mengecat hapusan darah.

Cara kerja pengecatan

- hapusan di cat selama 1 menit.
- tambahkan air/aquades sama banyak pada hapusan.
- tiup perlahan-lahan secara melintang, bilas hapusan dengan air/aquades sehingga terlihat perubahan warna hijau.
- bilas sekali lagi dengan air sedikit demi sedikit.
- biarkan mengering lalu periksa dibawah mikroskop.

Cara perhitungan lekosit :

Pemeriksaan lekosit pada preparat kering dibawah mikroskop dengan pembesaran 40X. Pemeriksaan kira-kira 10 lapangan pandang dan hitung semua lekosit. Kemudian diambil rata-rata dan kalikan dengan 2 (dua).

Cara perhitungan diferensial lekosit :

Penghitungan diferensial lekosit dilakukan pada daerah penghitungan (counting area). Dimulai dari satu sisi dan bergerak menuju kesisi yang lain, lalu pindah sejauh 2-3 lapangan pandang kekiri atau kekanan dan menuju sisi semula dan seterusnya.

Setiap lapangan pandang dihitung jumlah diferensial lekosit dengan alat Blood Cell Counter, sehingga didapatkan jumlah 100 sel ( Siswadi dan kawan-kawan, 1977 ).

Hasil yang didapatkan ditulis sebagai berikut :

misal : (He), (Eo), (Ba), (Ly), (Mo).  
64 / 4 / 6 / 21 / 5 /

#### 4.3. Parameter Yang Diukur

Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah:

1. Jumlah eritrosit, PCV, kadar hemoglobin, jumlah lekosit dan diferensial lekosit ayam buras betina starter (0-8 minggu), grower (>8-18

- minggu) dan layer ( $>$  18 minggu)
2. Jumlah eritrosit, PCV, kadar hemoglobin, jumlah lekosit dan diferensial lekosit pada masing-masing jenis ayam, dari data yang terkumpul, dicari rata-rata dan standar deviasinya.

#### 4.4. Rancangan Percobaan Dan Analisis Statistik

Rancangan percobaan ini berupa rancangan acak lengkap dengan pola faktorial (  $2 \times 3$  ).

Ada dua faktor perlakuan yaitu faktor jenis ayam dengan dua taraf masing-masing taraf : A1 = ayam buras; A2 = ayam ras. Faktor umur dengan tiga taraf masing-masing taraf : U1 = 0-8 minggu (starter); U2 =  $>$  8-18 minggu (grower); U3 =  $>$  18 minggu (layer). Seluruh data kasar yang terkumpul ditabulasikan dan disajikan dalam bentuk tabel. Untuk mengetahui jumlah eritrosit, PCV, kadar hemoglobin, jumlah lekosit dan diferensial lekosit pada masing-masing jenis ayam, dari data yang terkumpul, dicari rata-rata dan standar deviasinya. Untuk mengetahui perbedaan gambaran darah tersebut berdasarkan perbedaan jenis ayam dan umur, serta untuk mengetahui adanya interaksi antara jenis ayam dan umur, maka terhadap data

yang diperoleh dilakukan analisis statistik dengan menggunakan analisis varian berdasarkan disain eksperimen rancangan acak lengkap dengan pola faktorial 2 X 3 ( Sudjana, 1985 ).

Kriteria penilaian uji hipotesis adalah :

Hipotesis nihil ( $H_0$ ) : tidak ada perbedaan.

Hipotesis alternatif ( $H_1$ ) : ada perbedaan.

Pada tingkat probabilitas 0,95 ( taraf kemaknaan 5% ),

bila :  $F_{hitung} < F_{0,05}$  , maka  $H_0$  diterima.  
 (  $P > 0,05$  )  $H_1$  ditolak.

$F_{hitung} > F_{0,05}$  , maka  $H_0$  ditolak.  
 (  $P < 0,05$  )  $H_1$  diterima.

## BAB V

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan pengukuran sampel darah untuk jumlah eritrosit, PCV, kadar hemoglobin, jumlah leukosit, dan diferensial leukosit, maka hasilnya tercatat pada lampiran 1, lampiran 2, lampiran 3, lampiran 4, lampiran 5, lampiran 6, lampiran 7, lampiran 8, dan lampiran 9. Dari data ini dicari rata-rata dari masing-masing tingkat umur pada masing-masing jenis ayam, hasilnya sebagai berikut :

## 5.1. Jumlah Eritrosit

Pada tabel 1, terlihat rata-rata jumlah eritrosit pada kedua jenis ayam terdapat perbedaan. Pada ayam petelur ras jumlah eritrosit sedikit lebih tinggi dibanding dengan ayam betina buras. Setelah dilakukan pengujian statistik, ternyata tidak terdapat perbedaan yang bermakna berdasar pada jenis ayam terhadap jumlah eritrosit ( $P > 0,05$ ) ( lampiran 1 ). Jumlah eritrosit menurun pada umur tua ( Lucas dan Jamroz, 1961, dikutip dari Sturkie, 1977 ). Setelah dilakukan pengujian statistik, ternyata ada perbedaan jumlah eritrosit berdasar pada umur ayam serta adanya pengaruh interaksi antara jenis dan umur ayam terhadap jumlah eritrosit ( $P < 0,05$ ) ( lampiran 1 ). Pada uji BND, ada perbedaan nyata antara kelompok umur starter dengan grower dan antara grower dengan layer ( lampiran 1 ).



Tabel 1.

Rata-rata dan standar deviasi jumlah eritrosit ayam penelitian ( dalam juta/mm<sup>3</sup> ).

| Umur<br>Jenis | Starter<br>(0-8 minggu)  | Grower<br>(8-18 minggu)  | Layer<br>(18 minggu)     |
|---------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Buras         | 1,70 <sup>a</sup> ± 0,28 | 3,31 <sup>b</sup> ± 0,65 | 2,44 <sup>c</sup> ± 0,32 |
| Ras           | 2,09 <sup>a</sup> ± 0,37 | 3,47 <sup>b</sup> ± 0,48 | 2,15 <sup>c</sup> ± 0,31 |

Keterangan :

Pada tanda huruf yang sama, tak ada perbedaan ( $P > 0,05$ ).

Pada tanda huruf yang berbeda, ada perbedaan ( $P < 0,05$ ).

#### 5.2. Packed Cell Volume ( PCV )

Pada tabel 2, terlihat rata-rata PCV pada kedua jenis ayam terdapat perbedaan. Pada ayam petelur ras PCV sedikit lebih tinggi bila dibanding dengan ayam betina buras. Setelah dilakukan pengujian statistik, ternyata tidak terdapat perbedaan PCV berdasar jenis ayam, serta tidak ada pengaruh interaksi antara jenis dan umur ayam terhadap PCV ( $P > 0,05$ ) ( lampiran 2 ). Pada pengaruh umur setelah dilakukan pengujian statistik, ternyata terdapat perbedaan PCV berdasar umur ayam ( $P < 0,05$ ) ( lampiran 2 ). Pada uji BNJ, ada perbedaan nyata antara kelompok umur starter dengan layer dan antara grower dengan layer ( lampiran 2 ).

Tabel 2.

Rata-rata dan standar deviasi Packed Cell Volume ( PCV ) ayam penelitian ( dalam persen )

| Umur<br>Jenis | Starter<br>(0-8 minggu)   | Grower<br>(>8-18 minggu)  | Layer<br>(>18 minggu)     |
|---------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Buras         | 33,30 <sup>a</sup> ± 2,75 | 31,60 <sup>b</sup> ± 3,47 | 28,40 <sup>c</sup> ± 1,96 |
| Ras           | 32,90 <sup>a</sup> ± 2,02 | 33,00 <sup>b</sup> ± 2,31 | 29,40 <sup>c</sup> ± 2,67 |

Keterangan :

Pada tanda huruf yang sama, tak ada perbedaan (  $P > 0,05$  )

Pada tanda huruf yang berbeda, ada perbedaan (  $P < 0,05$  )

### 5.3. Kadar Hemoglobin

Pada tabel 3, terlihat rata-rata kadar hemoglobin pada kedua jenis ayam terdapat perbedaan. Pada ayam petelur ras kadar hemoglobin sedikit lebih tinggi bila dibanding dengan ayam betina buras. Setelah dilakukan pengujian statistik, ternyata tidak ada perbedaan kadar hemoglobin berdasar pada jenis ayam (  $P > 0,05$  ) ( lampiran 3 ). Menurut Vaida, et al., (1970), menyatakan bahwa kadar hemoglobin makin menurun sejalan dengan bertambahnya umur hewan ( dikutip oleh Schalm, et al., 1975 ). Setelah dilakukan pengujian statistik, ternyata terdapat perbedaan kadar hemoglobin berdasar pada umur ayam, serta ada pengaruh interaksi antara jenis dan umur ayam terhadap kadar hemoglobin (  $P < 0,05$  ) ( lampiran 3 ). Pada uji BNJ, ada perbedaan nyata antara kelompok umur starter dengan layer ( lampiran 3 ).

Tabel 3.

Rata-rata dan standar deviasi kadar hemoglobin ayam penelitian ( dalam gram/100ml )

| Umur<br>Jenis | Starter<br>(0-8 minggu)  | Grower<br>(8-18 minggu)  | Layer<br>(18 minggu)     |
|---------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Buras         | 7,05 <sup>a</sup> ± 0,49 | 6,93 <sup>b</sup> ± 0,49 | 6,66 <sup>c</sup> ± 0,34 |
| Ras           | 7,86 <sup>a</sup> ± 0,99 | 6,91 <sup>b</sup> ± 0,48 | 6,47 <sup>c</sup> ± 0,18 |

Keterangan :

Pada tanda huruf yang sama, tak ada perbedaan (  $P > 0,05$  )

Pada tanda huruf yang berbeda, ada perbedaan (  $P < 0,05$  )

#### 5.4. Jumlah Lekosit

Pada tabel 4, terlihat rata-rata jumlah lekosit pada kedua jenis ayam terdapat perbedaan. Pada ayam petelur ras jumlah lekosit sedikit lebih tinggi bila dibandingkan dengan ayam betina buras. Setelah dilakukan pengujian statistik, ternyata tidak terdapat perbedaan jumlah lekosit berdasar pada jenis ayam (  $P > 0,05$  ) ( lampiran 4 ). Menurut De Shaw, et al., (1969), menyatakan bahwa jumlah lekosit menurun sejalan dengan pertambahan umur hewan ( dikutip oleh Schalm, et al., 1975 ). Setelah dilakukan pengujian statistik, ternyata tidak terdapat perbedaan jumlah lekosit berdasar pada umur ayam serta tidak ada pengaruh interaksi antara jenis dan umur ayam terhadap jumlah lekosit (  $P > 0,05$  ) ( lampiran 4 ).

Tabel 4.

Rata-rata dan standar deviasi jumlah lekosit ayam penelitian ( dalam ribu/mm<sup>3</sup> )

| Umur / Jenis | Starter<br>(0-8 minggu)   | Grower<br>(>8-18 minggu)  | Layer<br>(>18 minggu)     |
|--------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Buras        | 29,10 <sup>a</sup> ± 3,81 | 28,52 <sup>a</sup> ± 4,08 | 27,38 <sup>a</sup> ± 1,44 |
| Ras          | 29,44 <sup>a</sup> ± 4,03 | 28,62 <sup>a</sup> ± 3,66 | 27,54 <sup>a</sup> ± 0,63 |

Keterangan :

Pada tanda huruf yang sama, tak ada perbedaan (  $P > 0,05$  )

Pada tanda huruf yang berbeda, ada perbedaan (  $P < 0,05$  )

## 5.5. Diferensial Lekosit

### 5.5.1. Persentase Heterofil

Pada tabel 5, terlihat rata-rata persentase heterofil pada kedua jenis ayam terdapat perbedaan. Pada ayam petelur ras persentase heterofil sedikit lebih tinggi bila dibanding dengan ayam betina buras. Setelah dilakukan pengujian statistik, ternyata tidak terdapat perbedaan persentase heterofil yang bermakna berdasar pada jenis ayam (  $P > 0,05$  ) ( lampiran 5 ). Menurut Lucas dan Jamroz (1961), menyatakan bahwa persentase heterofil ayam betina leghorn putih meningkat dengan bertambahnya umur ( dikutip oleh Sturkie, 1977 ). Setelah dilakukan pengujian statistik, ternyata tidak terdapat perbedaan persentase heterofil yang bermakna berdasar pada umur ayam serta ti-

dak ada pengaruh interaksi antara jenis dan umur ayam terhadap persentase heterofil ( $P > 0,05$ ) ( lampiran 5 ).

#### 5.5.2. Persentase Eosinofil

Pada tabel 5, terlihat rata-rata persentase eosinofil pada kedua jenis ayam terdapat perbedaan. Pada ayam petelur ras persentase eosinofil sedikit lebih tinggi bila dibanding dengan ayam betina ras. Setelah dilakukan pengujian statistik, ternyata tidak terdapat perbedaan persentase eosinofil yang bermakna berdasarkan pada jenis ayam ( $P > 0,05$ ) ( lampiran 6 ). Persentase eosinofil makin menurun sejalan dengan penambahan umur hewan ( Holman dan Dew, 1965, yang dikutip oleh Schalm, *et al.*, 1975 ). Setelah dilakukan pengujian statistik, ternyata tidak terdapat perbedaan persentase eosinofil yang bermakna berdasarkan pada umur ayam serta tidak terdapat pengaruh interaksi antara jenis dan umur ayam terhadap persentase eosinofil ( $P > 0,05$ ) ( lampiran 6 ).

#### 5.5.3. Persentase Basofil

Pada tabel 5, terlihat rata-rata persentase basofil pada kedua jenis ayam terdapat perbedaan. Pada ayam petelur ras persentase basofil sedikit lebih tinggi bila dibanding dengan ayam betina buras. Setelah dilakukan pengujian statistik, ternyata tidak terdapat perbedaan persentase basofil yang bermakna berdasar pada jenis ayam

(  $P > 0,05$  ) ( lampiran 7 ). Schalm, et al., (1975), melaporkan bahwa persentase basofil makin menurun bersamaan dengan bertambahnya umur hewan, dikutip dari Holman dan Dew (1965). Setelah dilakukan pengujian statistik, ternyata tidak terdapat perbedaan persentase basofil yang bermakna berdasar pada umur ayam serta tidak terdapat pengaruh interaksi antara jenis dan umur ayam terhadap persentase basofil (  $P > 0,05$  ) ( lampiran 7 ).

#### 5.5.4. Persentase Limfosit

Pada tabel 5, terlihat rata-rata persentase limfosit pada kedua jenis ayam terdapat perbedaan. Pada ayam petelur ras persentase limfosit sedikit lebih tinggi bila dibanding dengan ayam betina buras. Setelah dilakukan pengujian statistik, ternyata tidak terdapat perbedaan persentase limfosit yang bermakna berdasar pada jenis ayam (  $P > 0,05$  ) ( lampiran 8 ). Menurut Wilkins dan Hodges (1962), menyatakan bahwa persentase limfosit menurun sejalan dengan bertambahnya umur hewan ( dikutip oleh Schalm, et al., 1975 ). Setelah dilakukan pengujian statistik, ternyata tidak terdapat perbedaan persentase limfosit yang bermakna berdasar pada umur ayam dan tidak ada pengaruh interaksi antara jenis dan umur ayam terhadap persentase limfosit (  $P > 0,05$  ) ( lampiran 8 ).

## 5.5.5. Persentase Monosit

Pada tabel 5, terlihat rata-rata persentase monosit pada kedua jenis ayam terdapat perbedaan. Pada ayam petelur ras persentase monosit sedikit lebih tinggi bila dibanding dengan ayam betina buras. Setelah dilakukan pengujian statistik, ternyata tidak terdapat perbedaan persentase monosit berdasar pada jenis ayam ( $P > 0,05$ ) (lampiran 9). Pada pengaruh umur setelah dilakukan pengujian statistik, ternyata tidak terdapat perbedaan persentase monosit yang bermakna berdasar pada umur ayam serta tidak terdapat pengaruh interaksi antara jenis dan umur ayam terhadap persentase monosit ( $P > 0,05$ ) (lampiran 9)

Tabel 5.

Rata-rata dan standar deviasi diferensial lekosit (heterofil, eosinofil, basofil, limfosit, monosit) ayam penelitian (dalam persentase)

| Umur           |           | Starter<br>(0-8 minggu)   | Grower<br>(8-18 minggu)   | Layer<br>(18 minggu)       |
|----------------|-----------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|
| Jenis<br>Buras | Heterofil | 25,60 <sup>a</sup> ± 3,17 | 27,70 <sup>a</sup> ± 2,21 | 27,70 <sup>a</sup> ± 6,00  |
|                | Eosinofil | 2,60 <sup>a</sup> ± 2,22  | 2,30 <sup>a</sup> ± 1,05  | 2,30 <sup>a</sup> ± 1,34   |
|                | Basofil   | 1,20 <sup>a</sup> ± 1,03  | 0,80 <sup>a</sup> ± 0,78  | 0,80 <sup>a</sup> ± 0,78   |
|                | Limfosit  | 62,70 <sup>a</sup> ± 2,50 | 62,80 <sup>a</sup> ± 3,01 | 62,80 <sup>a</sup> ± 4,78  |
|                | Monosit   | 7,90 <sup>a</sup> ± 1,29  | 6,40 <sup>a</sup> ± 3,44  | 6,40 <sup>a</sup> ± 3,47   |
| Jenis<br>Ras   | Heterofil | 25,40 <sup>a</sup> ± 2,17 | 25,40 <sup>a</sup> ± 3,89 | 26,10 <sup>a</sup> ± 2,81  |
|                | Eosinofil | 2,70 <sup>a</sup> ± 1,57  | 2,60 <sup>a</sup> ± 0,84  | 2,30 <sup>a</sup> ± 0,82   |
|                | Basofil   | 1,60 <sup>a</sup> ± 1,17  | 1,50 <sup>a</sup> ± 1,35  | 1,10 <sup>a</sup> ± 0,99   |
|                | Limfosit  | 62,60 <sup>a</sup> ± 3,43 | 62,90 <sup>a</sup> ± 4,25 | 63,00 <sup>a</sup> ± 11,03 |
|                | Monosit   | 7,70 <sup>a</sup> ± 2,50  | 7,60 <sup>a</sup> ± 3,03  | 7,50 <sup>a</sup> ± 2,37   |

Keterangan :

Pada tanda huruf yang sama, tak ada perbedaan ( $P > 0,05$ )

## BAB VI

## KESIMPULAN DAN SARAN

Setelah dilakukan penelitian mengenai gambaran darah ayam betina buras dengan ayam petelur ras yang meliputi jumlah eritrosit, PCV, kadar hemoglobin, jumlah leukosit serta diferensial leukosit ( heterofil, eosinofil, basofil, limfosit dan monosit ), maka hasil uji data yang diperolehnya dapat ditarik suatu kesimpulan :

## 1. Pada Jumlah Eritrosit.

Tidak ada perbedaan antara jenis ayam betina buras dengan jenis ayam petelur ras terhadap jumlah eritrosit.

Sedangkan pada kelompok umur ada perbedaan terhadap jumlah eritrosit.

2. Pada Packed Cell Volume.

Tidak ada perbedaan antara jenis ayam betina buras dengan jenis ayam petelur ras terhadap Packed Cell Volume.

Sedangkan pada kelompok umur ada perbedaan terhadap Packed Cell Volume.

## 3. Pada Kadar Hemoglobin.

Tidak ada perbedaan antara jenis ayam betina buras dengan jenis ayam petelur ras terhadap kadar hemoglobin.

Sedangkan pada kelompok umur ada perbedaan terhadap kadar hemoglobin.

## 4. Pada Jumlah Leukosit.

Tidak ada perbedaan antara jenis dan umur ayam betina



buras dengan jenis dan umur ayam petelur ras terhadap jumlah lekosit.

5. Pada Diferensial Lekosit ( Heterofil, Eosinofil, Basofil, Limfosit dan Monosit ).

Tidak ada perbedaan antara jenis dan umur ayam betina buras dengan jenis dan umur ayam petelur ras terhadap diferensial lekosit.

Saran :

1. Diperlukan waktu yang lebih lama untuk mengadaptasikan hewan percobaan.
2. Perlu pengulangan pemeriksaan sampel setiap aspek gambaran darah.
3. Setiap ayam tidak cukup satu kali saja dalam pengambilan darah ( sebagai pembandingan pemeriksaan sekarang dengan yang akan datang ).
4. Alangkah baiknya bila dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui gambaran darah secara lengkap ayam-ayam di Indonesia, khususnya ayam buras, hingga diperoleh suatu patokan gambaran darah normal dari ayam tersebut.

## R I N G K A S A N

Dari 60 sampel darah ayam yang terbagi 30 sampel darah ayam buras ( ayam kampung/ sayur ) berasal dari daerah Sidoarjo dan 30 sampel darah ayam ras ( Lohmann Brown ) berasal dari daerah Blitar, dilakukan pengukuran komponen darah yang meliputi : penghitungan jumlah eritrosit, Packed Cell Volume ( PCV ), kadar hemoglobin, jumlah lekosit dan diferensial lekosit (meliputi: heterofil, eosinofil, basofil, limfosit dan monosit). Pada penghitungan jumlah eritrosit dilakukan dengan metode kamar penghitung dari " Improved Neubauer ", Packed Cell Volume ( PCV ) dengan mikrohematokrit, pengukuran kadar hemoglobin menurut Sahli ( asam hematin ), penghitungan jumlah lekosit dan diferensial lekosit dengan pemeriksaan hapusan darah.

Setelah dilakukan pengukuran sampel darah tersebut diperoleh jumlah eritrosit untuk ayam buras, sebagai berikut : pada umur starter  $1,70 \pm 0,28$ , grower  $3,31 \pm 0,65$ , layer  $2,44 \pm 0,32$ . Sedangkan untuk ayam ras, sebagai berikut : pada umur starter  $2,09 \pm 0,37$ , grower  $3,47 \pm 0,48$ , layer  $2,15 \pm 0,31$ , masing-masing dengan satuan juta per milimeter kubik ( juta/mm<sup>3</sup> ).

Hasil pengukuran PCV untuk ayam buras, sebagai berikut : pada umur starter  $33,30 \pm 2,75$ , grower  $31,60 \pm 3,47$ , layer  $28,40 \pm 1,96$ . Sedang untuk ayam ras, sebagai berikut :  $32,90 \pm 2,02$ , grower  $33,00 \pm 2,31$ , layer  $29,40$

$\pm 2,67$ , masing-masing dengan satuan persen ( % ).

Hasil pengukuran kadar hemoglobin untuk ayam buras, sebagai berikut : pada umur starter  $7,05 \pm 0,49$ , grower  $6,93 \pm 0,49$ , layer  $6,66 \pm 0,34$ . Sedang untuk ayam ras, sebagai berikut : pada umur starter  $7,86 \pm 0,99$ , grower  $6,91 \pm 0,48$ , layer  $6,47 \pm 0,18$ , masing-masing dengan satuan gram per 100 mililiter ( g/100ml ).

Hasil penghitungan jumlah leukosit untuk ayam buras, sebagai berikut : pada umur starter  $29,10 \pm 3,81$ , grower  $28,52 \pm 4,08$ , layer  $27,38 \pm 1,44$ . Sedang untuk ayam ras, sebagai berikut : pada umur starter  $29,44 \pm 4,03$ , grower  $28,62 \pm 3,66$ , layer  $27,54 \pm 0,63$ , masing-masing dengan satuan persen ( % ).

Hasil penghitungan persentase heterofil untuk ayam buras, sebagai berikut : pada umur starter  $25,60 \pm 3,17$ , grower  $27,70 \pm 2,21$ , layer  $27,70 \pm 6,00$ . Sedang untuk ayam ras, sebagai berikut : pada umur starter  $25,40 \pm 2,17$ , grower  $25,40 \pm 3,89$ , layer  $26,10 \pm 2,81$ , masing-masing dengan satuan persen ( % ).

Hasil penghitungan persentase eosinofil untuk ayam buras, sebagai berikut : pada umur starter  $2,60 \pm 2,22$ , grower  $2,30 \pm 1,05$ , layer  $2,30 \pm 1,34$ . Sedang untuk ayam ras, sebagai berikut : pada umur starter  $2,70 \pm 1,57$ , grower  $2,60 \pm 0,84$ , layer  $2,30 \pm 0,82$ , masing-masing dengan satuan persen ( % ).

Hasil penghitungan persentase basofil untuk ayam

buras, sebagai berikut : pada umur starter  $1,2 \pm 1,03$  grower  $0,80 \pm 0,78$ , layer  $0,8 \pm 0,78$ . Sedang untuk ayam ras, sebagai berikut : pada umur starter  $1,5 \pm 1,17$ , grower  $1,5 \pm 1,35$ , layer  $1,1 \pm 0,99$ , masing-masing dengan satuan persen ( % ).

Hasil penghitungan persentase limfosit untuk ayam buras, sebagai berikut : pada umur starter  $62,70 \pm 2,50$ , grower  $62,80 \pm 3,01$ , layer  $62,80 \pm 4,78$ . Sedang untuk ayam ras, sebagai berikut : pada umur starter  $62,60 \pm 3,43$ , grower  $62,90 \pm 4,25$ , layer  $63,00 \pm 11,03$ , masing-masing dengan satuan persen ( % ).

Hasil penghitungan persentase monosit untuk ayam buras, sebagai berikut : pada umur starter  $7,90 \pm 1,29$ , grower  $6,40 \pm 3,30$ , layer  $6,40 \pm 3,47$ . Sedang untuk ayam ras, sebagai berikut : pada umur starter  $7,70 \pm 2,50$ , grower  $7,60 \pm 3,03$ , layer  $7,50 \pm 2,37$ , masing-masing dengan satuan persen ( % ).

Penelitian ini merupakan eksperimen faktorial  $2 \times 3$  dan setelah dilakukan pemeriksaan jumlah eritrosit, PCV, kadar hemoglobin, jumlah leukosit serta diferensial leukosit ( meliputi : heterofil, eosinofil, basofil, limfosit, dan monosit ), hasil yang diperoleh diselesaikan dengan hitungan analisis statistik menurut metode yang diterangkan oleh Sudjana (1985).

Dari analisis data menggunakan taraf signifikansi 5 %, maka didapatkan hasil sebagai berikut :

1. Tidak terdapat perbedaan pada jenis ayam terhadap jumlah eritrosit, Packed Cell Volume ( PCV ), kadar hemoglobin serta tidak terdapat perbedaan pada jenis dan umur ayam terhadap jumlah leukosit dan diferensial leukosit ( heterofil, eosinofil, basofil, limfosit dan monosit ) ayam penelitian (  $P > 0,05$  ).
2. Terdapat perbedaan pada umur ayam terhadap jumlah eritrosit, Packed Cell Volume ( PCV ), kadar hemoglobin ayam penelitian (  $P < 0,05$  ).

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 1972. Beternak Ayam. Penerbit Yayasan Kanisius, Yogyakarta.
- Anonimus. 1979. The Merck Veterinary Manual. 5<sup>th</sup> Ed. Merck and Co., Inc. Rahway, N.J., USA. pp 1470 - 1473.
- Anonimus. 1986. Angkat Derajat Ayam Buras. Poultry Indonesia. No. 74. Th. VII. Penerbit Majalah Ekonomi, Industri, Ilmu, dan Perunggasan Populer, Jakarta.
- Boddie, G.F. 1956. Diagnostic Methods in Veterinary Medicine. 4<sup>th</sup> Ed. J.B. Lippincott Company. Philadelphia. pp. 351 - 371.
- Boyd, J.W. 1981. The Relationship Between Blood Haemoglobin Concentration, Packed Cell Volume and Plasma Concentration in Dehydration. Br, Vet.J. 137 : 166.
- ✓Brown, B.A. 1975. Hematology Principles and Procedures. 2<sup>nd</sup> Ed. Lea and Febiger. Philadelphia. pp. 1 - 139.
- Cole, E.H. 1974. Veterinary Clinical Pathology. 2<sup>nd</sup> Ed. W.B. Saunders Company. Philadelphia London Toronto. pp. 74 - 81.
- Davidsohn, W.B. and Henry. 1969. Clinical Diagnostic by Laboratory Methods. 14<sup>th</sup> Ed. Philadelphia. London. Toronto. pp. 1 - 63.
- Dein, F.J. and Campbell, T.W. 1984. Clinical Experience with Avian Laboratory Diagnostics. The Basics

Avian Hematology. Veterinary Clinics of North America : Small Practice - Vol. 14 No. 2. pp. 229 - 255.

Djanah, J. 1971. Beternak Ayam dan Itik. Penerbit Yasa-guna, Jakarta.

Downey, H. 1965. Hand Book of Hematology. Hafner Publi-shing Company. New York. Vol II. p. 822.

Doxey, D.L. 1971. Veterinary Clinical Pathology. Bailli-are Tindall. London. pp. 195 - 196.

Frandsen, R.D. 1968. Anatomy and Physiology of Farm Ani-mal. Lea and Febiger. Philadelphia. pp. 190 - 195.

X Ganong, W.F. 1979. Review of Medical Physiology. 9 - th ed Lange Medical Publication. Los Alton, Califor-nia : pp. 254 - 267; 284 - 297; 434 - 439.

Hadiyanto. 1986. Pemasaran Hasil Unggas Secara Koperatif. Poultry Indonesia. No. 73. Th. VII. Penerbit Majalah Ekonomi, Industri, Ilmu, dan Perunggasan Populer, Jakarta.

X Harper, H.A.; V,W. Rodwell and P.A. Mayes. 1979. Review of Phisiological Chemistry. Lange Medical Publi-cations, Los Altos, California . pp. 39 - 49; 198 - 326; 404 - 413.

Hodges, R.D. 1977. Normal Avian Hematology. Wye Coll. Univ. London, Engl. pp. 512 - 516. ✓

Kelly, W.B. 1974. Veterinary Clinical Diagnosis. 2<sup>nd</sup> Ed. Bailliare Tindall. London. pp. 261 - 298.

- Kock, T.H. 1981. Physiology of Circulation Blood. Anatomy of The Chicken and Domestic Bird. Director Veterinary Anatomy Institut. Heabally University, Berlin. pp. 115 - 118.
- Lanza, G.M., K.W. Washburn and R.D. Wyatt. 1980. Strain Variation in Hematological Response of Broilers to Dietary Aflatoxin. Poultry Sci. 59 : 2689 - 2690.
- Linman, J.W. 1975. Haematology Physiologic, Pathophysiologic, and Clinical Principles. Macmillan Canada, Ltd. Bailliare Tindall. London. pp. 1, 19 - 20.
- Medway, W., J.E. Prier and J.S. Wilkinson. 1969. Text Book of Veterinary Clinical Pathology. The William and Wilkins Co. Baltimore. pp. 204 - 205; 213 - 215.
- Prasetyo, T. 1986. Pemisahan Anak Ayam Buras. Poultry Indonesia. No. 73. Th. VII. Penerbit Majalah Ekonomi, Industri, Ilmu, dan Perunggasan Populer, Jakarta.
- Price, S.A. and L.M. Wilson. 1984. Pathophysiology Clinical Concepts of Disease Processes. 2<sup>nd</sup> Ed. EGC. pp. 197 - 199.
- Purwono, S. 1986. Broilerisasi Buras. Poultry Indonesia. No. 83. Th. VII. Penerbit Majalah Ekonomi, Industri, Ilmu, dan Perunggasan Populer, Jakarta.



- X Schalm, O.W., N.C. Jain and E.J. Carrol. 1975. Veterinary Hematology. 3<sup>rd</sup> Ed. Lea and Febiger, Philadelphia. pp. 42 - 45; 82; 156 - 164; 356 - 397; 500 - 506.
- ✓ Seiverd, C.E. 1973. Hematology for Medical Technologist. 4<sup>th</sup> Ed. Lea and Febiger. Philadelphia. pp. 89 - 184.
- Siswadi, I., I.B. Djelantik dan H. Notopuro. 1974. Buku Penuntun Laboratorium Hematologi Edisi IV. Bagian Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.
- Sturkie, F.D. 1977. Avian Physiology. 3<sup>th</sup> Ed. Springer, Verlag - New York Heidelberg, Berlin. pp. 53 - 69.
- Sudjana. 1985. Disain dan Analisis Eksperimen. Edisi kedua. Tarsito. Bandung. hal. 7 - 17; 90 - 94; 99 - 105.
- ✓ Swenson, M.J. 1970. Duke's Physiology of Domestic Animal. 8<sup>th</sup> Ed. Comstock Publishing Associated Division of Cornell University Press. Ithaca and London. pp. 20 - 33; 38 - 43; 46 - 48.
- Thompson, R.B. 1980. A Short Text Book of Haematology 3<sup>rd</sup> Ed. Physician Royal Victoria Infirmary New Castle Upon Tyne. pp. 4 - 16.
- Wintrobe, M.M. 1967. Clinical Hematology. 6<sup>th</sup> Ed. Lea and Febiger. Philadelphia. pp. 63 - 95.

## Lampiran 1.

Evaluasi statistik data hasil rata-rata  
jumlah eritrosit ( juta/mm<sup>3</sup> ).

| umur               | jenis ayam |      |          |      | Jumlah<br>Besar | rata-rata<br>besar |
|--------------------|------------|------|----------|------|-----------------|--------------------|
|                    | buras (A1) |      | ras (A2) |      |                 |                    |
| starter<br>(U1)    | 1,69       | 1,24 | 2,46     | 2,29 |                 |                    |
|                    | 1,76       | 1,73 | 2,20     | 1,59 |                 |                    |
|                    | 1,42       | 1,57 | 1,82     | 2,66 |                 |                    |
|                    | 1,54       | 2,04 | 2,21     | 1,70 |                 |                    |
|                    | 2,13       | 1,63 | 2,31     | 1,69 |                 |                    |
| Jumlah             | 17,02      |      | 20,93    |      | 37,95           |                    |
| rata-rata          | 1,70       |      | 2,09     |      |                 | 1,9                |
| grower<br>(U2)     | 2,88       | 3,30 | 3,25     | 3,65 |                 |                    |
|                    | 4,16       | 2,19 | 4,24     | 3,69 |                 |                    |
|                    | 3,63       | 3,05 | 2,76     | 3,31 |                 |                    |
|                    | 4,02       | 2,93 | 2,79     | 3,73 |                 |                    |
|                    | 2,86       | 4,12 | 4,00     | 3,27 |                 |                    |
| Jumlah             | 33,14      |      | 34,69    |      | 67,83           |                    |
| rata-rata          | 3,31       |      | 3,47     |      |                 | 3,40               |
| layer<br>(U3)      | 2,84       | 2,34 | 1,94     | 2,53 |                 |                    |
|                    | 2,32       | 3,00 | 2,43     | 1,92 |                 |                    |
|                    | 2,33       | 2,21 | 2,05     | 2,63 |                 |                    |
|                    | 2,18       | 2,35 | 2,06     | 2,07 |                 |                    |
|                    | 2,04       | 2,76 | 1,63     | 2,23 |                 |                    |
| Jumlah             | 24,37      |      | 21,49    |      | 45,86           |                    |
| rata-rata          | 2,44       |      | 2,15     |      |                 | 2,30               |
| Jumlah<br>Besar    | 74,53      |      | 77,11    |      | 151,64          |                    |
| rata-rata<br>besar | 2,48       |      | 2,57     |      |                 | 2,53               |

Lampiran 1 (lanjutan).

Untuk keperluan ANAVA, maka dihitung :

$$y^2 = (1,96)^2 + (1,76)^2 + \dots + (2,07)^2 + (2,23)^2 \\ = 418,1374$$

$$R_y = (151,64)^2 / (60) = 383,2448$$

$$A_y = \left\{ \left[ (74,53)^2 + (77,11)^2 \right] / (30) \right\} - 383,2448 = 0,111$$

$$U_y = \left\{ \left[ (37,95)^2 + (67,83)^2 + (45,86)^2 \right] / (20) \right\} - 383,2448 \\ = 23,9678$$

$$J_{AU} = 1/10 \left\{ \left[ (17,02)^2 + (33,14)^2 + \dots + (34,69)^2 \right. \right. \\ \left. \left. + (21,49)^2 \right] - 383,2448 \right\} = 25,267$$

$$AU_y = 25,267 - 0,111 - 23,9678 = 1,1882$$

$$E_y = 418,1374 - 383,2448 - 0,111 - 23,9678 - 1,1882 \\ = 9,6255$$

Semua hasil diatas memberikan daftar ANAVA sebagai berikut :

Ringkasan analisis eksperimen faktorial 2X3 dari perhitungan eritrosit ayam penelitian

| Sumber Variasi | dk | JK | RJK     | F <sub>0</sub> | F tabel |      |
|----------------|----|----|---------|----------------|---------|------|
|                |    |    |         |                | 0,05    |      |
| Faktor         | A  | 1  | 0,111   | 0,111          | 0,62    | 4,02 |
|                | U  | 2  | 23,9678 | 11,9839        | 67,21   | 3,17 |
|                | AU | 2  | 1,1882  | 0,5941         | 3,33    | 3,17 |
| Kekeliruan     |    | 54 | 9,6255  | 0,1783         |         |      |
| Jumlah         |    | 59 | 34,8925 |                |         |      |

Keterangan : A = jenis ayam; U = umur; AU = interaksi AU  
( F<sub>tabel</sub>, lihat lampiran 10 )

Lampiran 1 (lanjutan).

Pengujian :

1. Untuk jenis ayam :

$$F_0 = 0,6225 < F_{t;0,05} = 4,02$$

Dalam bentuk probabilitas kejadiannya  $P > 0,05$ .

Dengan demikian hipotesis nihil ( $H_0$ ) diterima dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ) ditolak, jadi tidak ada perbedaan nyata pada jenis ayam terhadap eritrosit ayam penelitian.

2. Untuk umur ayam :

$$F_0 = 67,2120 > F_{t;0,05} = 3,17$$

Dalam bentuk probabilitas kejadiannya  $P < 0,05$ .

Dengan demikian hipotesis nihil ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ) diterima, jadi ada perbedaan nyata pada umur ayam terhadap eritrosit ayam penelitian.

3. Untuk interaksi antara jenis ayam dan umur :

$$F_0 = 3,3320 > F_{t;0,05} = 3,17$$

Dalam bentuk probabilitas kejadiannya  $P < 0,05$ .

Dengan demikian hipotesis nihil ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ) diterima, jadi ada perbedaan antara interaksi jenis ayam dan umur terhadap eritrosit ayam penelitian.

Lampiran 1 (lanjutan).

Kesimpulan : Tidak terdapat perbedaan bermakna jumlah eritrosit berdasar pada jenis ayam (  $P > 0,05$  ), tetapi ada perbedaan jumlah eritrosit pada umur serta adanya pengaruh interaksi antara jenis ayam dan umur terhadap jumlah eritrosit (  $P < 0,05$  ).

Uji Beda Nyata Jujur kelompok umur, dihitung :

$$\begin{aligned} \text{BNJ} &= Q_{5\%} + (t, \text{db sisa}) \times \sqrt{\frac{\text{KTS}}{n}} \\ &= 3,40 \times \sqrt{\frac{0,1783}{10}} \\ &= 3,40 \times 0,1335 \\ &= 0,45 \end{aligned}$$

Uji Beda Nyata Jujur kelompok umur ayam terhadap jumlah eritrosit

| Kelompok Umur | Rata-rata | Starter | Grower | Layer             | BNJ 5% |
|---------------|-----------|---------|--------|-------------------|--------|
|               |           | 1,9     | 3,4    | 2,3               |        |
| Starter       | 1,9       | 0       | 1,5*   | 0,4 <sup>ns</sup> | 0,45   |
| Grower        | 3,4       | -       | 0      | 1,1*              |        |
| Layer         | 2,3       | -       | -      | 0                 |        |

(  $Q_{\text{tabel}}$ , lihat lampiran 11 ).

Kesimpulan :

Ada perbedaan nyata antara kelompok umur starter dengan grower dan antara grower dengan layer.

## Lampiran 2 .

Evaluasi statistik data hasil rata-rata  
PCV ( % )

| umur               | jenis ayam |          | Jumlah<br>Besar | rata-rata<br>besar |
|--------------------|------------|----------|-----------------|--------------------|
|                    | buras (A1) | ras (A2) |                 |                    |
| starter<br>(U1)    | 39         | 34       | 33              | 33                 |
|                    | 34         | 36       | 36              | 31                 |
|                    | 33         | 29       | 31              | 33                 |
|                    | 33         | 31       | 30              | 34                 |
|                    | 32         | 32       | 36              | 32                 |
| Jumlah             | 333        | 329      | 662             |                    |
| rata-rata          | 33,3       | 32,9     |                 | 33,1               |
| grower<br>(U2)     | 29         | 29       | 29              | 33                 |
|                    | 26         | 32       | 36              | 31                 |
|                    | 37         | 30       | 34              | 35                 |
|                    | 35         | 36       | 31              | 32                 |
|                    | 31         | 31       | 36              | 33                 |
| Jumlah             | 316        | 330      | 646             |                    |
| rata-rata          | 31,6       | 33,0     |                 | 32,3               |
|                    | 24         | 29       | 36              | 28                 |
|                    | 29         | 31       | 28              | 28                 |
|                    | 28         | 28       | 27              | 31                 |
|                    | 27         | 28       | 28              | 28                 |
|                    | 30         | 30       | 31              | 29                 |
| Jumlah             | 284        | 294      | 578             |                    |
| rata-rata          | 28,4       | 29,4     |                 | 28,9               |
| Jumlah<br>Besar    | 933        | 953      | 1886            |                    |
| rata-rata<br>besar | 31,1       | 31,8     |                 | 31,5               |

Lampiran 2 (lanjutan)

Untuk keperluan ANAVA, maka dihitung :

$$y^2 = (39)^2 + (34)^2 + \dots + (28)^2 + (29)^2 = 59858$$

$$R_y = (1886)^2 / (60) = 59283,266$$

$$A_y = \{[(933)^2 + (953)^2] / (30)\} - 59283,266 = 6,6673$$

$$U_y = \{[662^2 + (646)^2 + (578)^2] / (20)\} - 59283,266 = 198,934$$

$$J_{AU} = 1/10 \{[333^2 + (316)^2 + \dots + (330)^2 + (294)^2\} - 59283,266 = 214,534$$

$$AU_y = 214,534 - 6,6673 - 198,934 = 8,933$$

$$E_y = 59858 - 59283,266 - 6,6673 - 198,934 - 8,933 = 360,2$$

Semua hasil diatas memberikan daftar ANAVA sebagai berikut :

Ringkasan analisis eksperimen faktorial 3 X 2 dari perhitungan harga PCV ayam penelitian

| Sumber Variasi |    | dk | JK      | RJK    | F <sub>0</sub> | F tabel<br>0,05 |
|----------------|----|----|---------|--------|----------------|-----------------|
| Faktor         | A  | 1  | 6,6673  | 6,6673 | 0,9996         | 4,02            |
|                | U  | 2  | 198,934 | 99,467 | 14,9119        | 3,17            |
|                | AU | 2  | 8,933   | 4,4665 | 0,6696         | 3,17            |
| Kekeliruan     |    | 54 | 360,2   | 6,6703 |                |                 |
| Jumlah         |    | 59 | 574,734 |        |                |                 |

Keterangan : A = jenis ayam; U = umur; AU = interaksi AU ( F tabel, lihat lampiran 10 ).

Lampiran 2 (lanjutan).

Pengujian :

1. Untuk jenis ayam :

$$F_0 = 0,9996 < F_{t;0,05} = 4,02$$

Dalam bentuk probabilitas kejadiannya  $P > 0,05$ .

Dengan demikian hipotesis nihil ( $H_0$ ) diterima dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ) ditolak, jadi tidak ada perbedaan pada jenis ayam terhadap PCV ayam penelitian.

2. Untuk umur ayam :

$$F_0 = 14,9119 > F_{t;0,05} = 3,17$$

Dalam bentuk probabilitas kejadiannya  $P < 0,05$ .

Dengan demikian hipotesis nihil ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ) diterima, jadi ada perbedaan nyata pada umur ayam terhadap PCV ayam penelitian.

3. Untuk interaksi antara jenis ayam dan umur :

$$F_0 = 0,6696 < F_{t;0,05} = 3,17$$

Dalam bentuk probabilitas kejadiannya  $P > 0,05$ .

Dengan demikian hipotesis nihil ( $H_0$ ) diterima dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ) ditolak, jadi tidak ada perbedaan nyata antara interaksi jenis ayam dan umur terhadap PCV ayam penelitian.



Lampiran 2 (lanjutan).

Kesimpulan : Tidak terdapat perbedaan PCV berdasar pada jenis ayam (  $P > 0,05$  ), tetapi ada perbedaan PCV berdasar pada umur ayam (  $P < 0,05$  ), dan tidak ada pengaruh interaksi antara umur dan jenis ayam terhadap PCV (  $P > 0,05$  ).

Uji Beda Nyata Jujur kelompok umur, dihitung :

$$\begin{aligned} \text{BNJ} &= Q_{5\%} + (t, \text{ db sisa}) \times \sqrt{\frac{\text{KTS}}{n}} \\ &= 3,40 \times \sqrt{\frac{6,6703}{10}} \\ &= 3,40 \times 0,8167 \\ &= 2,78 \end{aligned}$$

Uji Beda Nyata Jujur kelompok umur ayam terhadap PCV

| Kelompok Umur | Rata-rata | Starter | Grower            | Layer            | BNJ 5% |
|---------------|-----------|---------|-------------------|------------------|--------|
|               |           | 33,1    | 32,3              | 28,9             |        |
| Starter       | 33,1      | 0       | 0,8 <sup>ns</sup> | 4,2 <sup>*</sup> | 2,78   |
| Grower        | 32,3      | -       | 0                 | 3,4 <sup>*</sup> |        |
| Layer         | 28,9      | -       | -                 | 0                |        |

(  $Q_{\text{tabel}}$ , lihat lampiran 11 ).

Kesimpulan :

Ada perbedaan nyata antara kelompok umur starter dengan layer dan antara grower dengan layer.

## Lampiran 3..

Evaluasi statistik data hasil rata-rata kadar hemoglobin ( g/100 mm<sup>3</sup> )

| umur            | jenis ayam |     |          |     | Jumlah Besar | rata-rata besar |
|-----------------|------------|-----|----------|-----|--------------|-----------------|
|                 | buras (A1) |     | ras (A2) |     |              |                 |
| starter<br>(U1) | 6,8        | 6,9 | 7,6      | 7,9 |              |                 |
|                 | 7,9        | 7,5 | 9,3      | 7,8 |              |                 |
|                 | 6,5        | 6,6 | 6,0      | 8,3 |              |                 |
|                 | 7,1        | 6,8 | 8,5      | 8,0 |              |                 |
|                 | 7,7        | 6,7 | 8,7      | 6,5 |              |                 |
| Jumlah          | 70,5       |     | 78,6     |     | 149,1        |                 |
| rata-rata       | 7,05       |     | 7,86     |     |              | 7,46            |
| grower<br>(U2)  | 6,2        | 6,6 | 7,8      | 6,8 |              |                 |
|                 | 7,6        | 7,2 | 6,9      | 6,3 |              |                 |
|                 | 6,7        | 6,9 | 6,7      | 6,6 |              |                 |
|                 | 7,1        | 6,3 | 7,1      | 7,7 |              |                 |
|                 | 7,6        | 7,1 | 6,7      | 6,6 |              |                 |
| Jumlah          | 69,3       |     | 69,1     |     | 138,4        |                 |
| rata-rata       | 6,93       |     | 6,91     |     |              | 6,92            |
|                 | 6,8        | 6,6 | 6,1      | 6,4 |              |                 |
|                 | 6,7        | 7,2 | 6,4      | 6,6 |              |                 |
|                 | 6,5        | 6,7 | 6,5      | 6,4 |              |                 |
|                 | 7,0        | 6,0 | 6,5      | 6,5 |              |                 |
|                 | 6,3        | 6,8 | 6,6      | 6,8 |              |                 |
| Jumlah          | 66,6       |     | 64,7     |     | 131,3        |                 |
| rata-rata       | 6,66       |     | 6,47     |     |              | 6,57            |
| Jumlah Besar    | 206,4      |     | 212,4    |     | 418,8        |                 |
| rata-rata besar | 6,88       |     | 7,08     |     |              | 6,98            |

Lampiran 3 (lanjutan)

Untuk keperluan ANAVA, maka dihitung :

$$y^2 = (6,8)^2 + (7,9)^2 + \dots + (6,5)^2 + (6,8)^2$$

$$= 2951,06$$

$$R_y = (418,8)^2 / (60) = 2923,244$$

$$A_y = \left[ \frac{\{(206,4)^2 + (212,4)^2\}}{(30)} \right] - 2923,244 = 0,58$$

$$U_y = \left[ \frac{\{(149,1)^2 + (138,4)^2 + (131,3)^2\}}{(20)} \right] - 2923,244$$

$$= 8,009$$

$$J_{AU} = 1/10 \left\{ (70,5)^2 + (69,3)^2 + \dots + (69,1)^2 + (64,7)^2 \right\}$$

$$- 2923,244 = 11,472$$

$$AU_y = 11,472 - 0,58 - 8,009 = 2,883$$

$$E_y = 2951,06 - 2923,244 - 0,58 - 8,009 - 2,883$$

$$= 19,164$$

Semua hasil diatas memberikan daftar ANAVA sebagai berikut :

Ringkasan analisis eksperimen faktorial 2X3 dari perhitungan kadar Hb ayam penelitian

| Sumber Variasi | dk | JK     | RJK    | F <sub>0</sub> | F tabel |
|----------------|----|--------|--------|----------------|---------|
|                |    |        |        |                | 0,05    |
| Faktor A       | 1  | 0,58   | 0,58   | 1,9167         | 4,02    |
| U              | 2  | 8,009  | 4,0045 | 13,2336        | 3,17    |
| AU             | 2  | 2,883  | 1,4415 | 4,0628         | 3,17    |
| Kekeliruan     | 54 | 19,164 | 0,3548 |                |         |
| Jumlah         | 59 | 30,636 |        |                |         |

Keterangan : A = jenis ayam; U = umur; AU = interaksi AU ( F<sub>tabel</sub>, lihat lampiran 10 ).

Lampiran 3 (lanjutan).

Pengujian :

1. Untuk jenis ayam :

$$F_0 = 1,9167 < F_{t;0,05} = 4,02$$

Dalam bentuk probabilitas kejadiannya  $P > 0,05$ .

Dengan demikian hipotesis nihil ( $H_0$ ) diterima dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ) ditolak, jadi tidak ada perbedaan pada jenis ayam terhadap kadar hemoglobin ayam penelitian.

2. Untuk umur ayam :

$$F_0 = 13,2336 > F_{t;0,05} = 3,17$$

Dalam bentuk probabilitas kejadiannya  $P < 0,05$ .

Dengan demikian hipotesis nihil ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ) diterima, jadi ada perbedaan nyata pada umur ayam terhadap kadar hemoglobin ayam penelitian.

3. Untuk interaksi antara jenis ayam dan umur :

$$F_0 = 4,0628 > F_{t;0,05} = 3,17$$

Dalam bentuk probabilitas kejadiannya  $P < 0,05$ .

Dengan demikian hipotesis nihil ( $H_0$ ) ditolak, dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ) diterima, jadi terdapat perbedaan antara interaksi jenis ayam dan umur terhadap kadar hemoglobin ayam penelitian.

Lampiran 3 (lanjutan).

Kesimpulan : Tidak terdapat perbedaan bermakna kadar hemoglobin berdasar pada jenis ayam (  $P > 0,05$  ), tetapi ada perbedaan kadar hemoglobin berdasar pada umur ayam, serta ada pengaruh interaksi antara umur dan jenis ayam terhadap kadar hemoglobin (  $P < 0,05$  ).

Uji Beda Nyata Jujur kelompok umur, dihitung :

$$\begin{aligned} \text{BNJ} &= Q_{5\%} + (t, \text{ db sisa}) \times \sqrt{\frac{\text{KTS}}{n}} \\ &= 3,40 \times \sqrt{\frac{0,3548}{10}} \\ &= 3,40 \times 0,1884 \\ &= 0,64 \end{aligned}$$

Uji Beda Nyata Jujur kelompok umur ayam terhadap kadar hemoglobin

| Kelompok Umur | Rata-rata | Starter | Grower             | Layer              | BNJ 5% |
|---------------|-----------|---------|--------------------|--------------------|--------|
|               |           | 7,46    | 6,92               | 6,57               |        |
| Starter       | 7,46      | 0       | 0,54 <sup>ns</sup> | 0,89 <sup>*</sup>  | 0,64   |
| Grower        | 6,92      | -       | 0                  | 0,35 <sup>ns</sup> |        |
| Layer         | 6,57      | -       | -                  | 0                  |        |

(  $Q_{\text{tabel}}$ , lihat lampiran 11 ).

Kesimpulan :

Ada perbedaan nyata antara kelompok umur starter dengan layer.

## Lampiran 4

Evaluasi statistik data hasil rata-rata  
jumlah leukosit ( ribu/mm<sup>3</sup> )

| umur               | jenis ayam |      |          |      | Jumlah<br>Besar | rata-rata<br>besar |
|--------------------|------------|------|----------|------|-----------------|--------------------|
|                    | buras (A1) |      | ras (A2) |      |                 |                    |
| starter<br>(U1)    | 28,4       | 35,2 | 32,2     | 31,6 |                 |                    |
|                    | 25,2       | 29,2 | 35,0     | 24,2 |                 |                    |
|                    | 25,6       | 34,0 | 29,8     | 27,2 |                 |                    |
|                    | 32,2       | 25,8 | 28,8     | 24,6 |                 |                    |
|                    | 30,6       | 24,8 | 25,8     | 35,2 |                 |                    |
| Jumlah             | 291        |      | 294,4    |      | 585,4           |                    |
| rata-rata          | 29,1       |      | 29,44    |      |                 | 29,27              |
| grower<br>(U2)     | 27,8       | 29,2 | 27,2     | 25,6 |                 |                    |
|                    | 25,6       | 25,8 | 25,4     | 35,2 |                 |                    |
|                    | 36,6       | 27,8 | 28,6     | 27,2 |                 |                    |
|                    | 35,0       | 25,4 | 29,4     | 27,2 |                 |                    |
|                    | 25,2       | 26,6 | 25,4     | 35,0 |                 |                    |
| Jumlah             | 285,2      |      | 286,2    |      | 571,4           |                    |
| rata-rata          | 28,52      |      | 28,62    |      |                 | 28,57              |
|                    | 31,6       | 26,0 | 30,8     | 26,4 |                 |                    |
|                    | 27,6       | 27,4 | 26,2     | 25,8 |                 |                    |
|                    | 30,0       | 26,0 | 27,4     | 32,0 |                 |                    |
|                    | 28,2       | 26,4 | 28,6     | 25,6 |                 |                    |
|                    | 25,2       | 25,0 | 25,8     | 26,8 |                 |                    |
| Jumlah             | 273,8      |      | 275,4    |      | 549,2           |                    |
| rata-rata          | 27,38      |      | 27,54    |      |                 | 27,46              |
| Jumlah<br>Besar    | 850        |      | 856      |      | 1706            |                    |
| rata-rata<br>besar | 28,33      |      | 28,53    |      |                 | 28,43              |

## Lampiran 4 (lanjutan).

Untuk keperluan ANAVA, maka dihitung :

$$y^2 = (28,4)^2 + (25,2)^2 + \dots + (25,6)^2 + (26,8)^2 \\ = 49102,96$$

$$R_y = (1706)^2 / (60) = 48507,27$$

$$A_y = \left[ \frac{\{(850)^2 + (856)^2\}}{(30)} \right] - 48507,27 = 0,6$$

$$U_y = \left[ \frac{\{(585,4)^2 + (571,4)^2 + (549,2)^2\}}{(20)} \right] - 48507,27 \\ = 22,34$$

$$J_{AU} = \left[ \frac{\{(291)^2 + (285,2)^2 + \dots + (286,2)^2 + \\ (275,4)^2\}}{(10)} \right] - 48507,27 = 34,07$$

$$AU_y = 34,07 - 0,6 - 22,34 = 11,13$$

$$E_y = 49102,96 - 48507,27 - 0,6 - 22,34 - 11,13 \\ = 561,62$$

Semua hasil diatas memberikan daftar ANAVA sebagai berikut :

Ringkasan analisis eksperimen faktorial 2X3 dari perhitungan jumlah lekosit ayam penelitian.

| Sumber Variasi | dk | JK     | RJK   | F <sub>0</sub> | <u>F tabel</u><br>0,05 |
|----------------|----|--------|-------|----------------|------------------------|
| Faktor A       | 1  | 0,6    | 0,6   | 0,057          | 4,02                   |
| U              | 2  | 22,34  | 11,17 | 1,074          | 3,17                   |
| AU             | 2  | 11,13  | 5,565 | 0,535          | 3,17                   |
| Kekeliruan     | 54 | 561,62 | 10,4  |                |                        |
| Jumlah         | 59 | 595,68 |       |                |                        |

Keterangan : A= jenis ayam; U= umur; AU= interaksi AU

( F<sub>tabel</sub>, lihat lampiran 10 )

Lampiran 4 (lanjutan).

Pengujian :

1. Untuk jenis ayam :

$$F_0 = 0,057 < F_{t;0,05} = 4,02$$

Dalam bentuk probabilitas kejadiannya  $P > 0,05$ .

Dengan demikian hipotesis nihil ( $H_0$ ) diterima dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ) ditolak, jadi tidak ada perbedaan pada jenis ayam terhadap jumlah leukosit ayam penelitian.

2. Untuk umur ayam :

$$F_0 = 1,074 < F_{t;0,05} = 3,17$$

Dalam bentuk probabilitas kejadiannya  $P > 0,05$ .

Dengan demikian hipotesis nihil ( $H_0$ ) diterima dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ) ditolak, jadi tidak ada perbedaan pada umur ayam terhadap jumlah leukosit ayam penelitian.

3. Untuk interaksi antara jenis ayam dan umur :

$$F_0 = 0,535 < F_{t;0,05} = 3,17$$

Dalam bentuk probabilitas kejadiannya  $P > 0,05$ .

Dengan demikian hipotesis nihil ( $H_0$ ) diterima dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ) ditolak, jadi tidak terdapat pengaruh interaksi antara jenis dan umur ayam terhadap jumlah leukosit ayam penelitian.



Lampiran 4 (lanjutan).

Kesimpulan : Tidak terdapat perbedaan yang bermakna jumlah lekosit berdasar pada jenis maupun umur ayam, serta tidak ada pengaruh interaksi antara jenis dan umur ayam terhadap jumlah lekosit (  $P > 0,05$  ).

## Lampiran 5.

Evaluasi statistik data hasil rata-rata persentase heterofil ( % ).

| umur            | jenis ayam |          | Jumlah Besar | rata-rata besar |
|-----------------|------------|----------|--------------|-----------------|
|                 | buras (A1) | ras (A2) |              |                 |
| starter<br>(U1) | 24 26      | 23 24    |              |                 |
|                 | 27 24      | 23 27    |              |                 |
|                 | 26 21      | 26 22    |              |                 |
|                 | 32 23      | 28 27    |              |                 |
|                 | 29 24      | 27 27    |              |                 |
| Jumlah          | 256        | 254      | 510          |                 |
| rata-rata       | 25,6       | 25,4     |              | 25,5            |
| grower<br>(U2)  | 27 29      | 29 29    |              |                 |
|                 | 32 29      | 26 24    |              |                 |
|                 | 27 26      | 29 17    |              |                 |
|                 | 26 29      | 23 28    |              |                 |
|                 | 28 24      | 22 28    |              |                 |
| Jumlah          | 277        | 254      | 531          |                 |
| rata-rata       | 27,7       | 25,4     |              | 26,55           |
|                 | 21 36      | 22 27    |              |                 |
|                 | 25 20      | 27 25    |              |                 |
|                 | 31 22      | 27 21    |              |                 |
|                 | 26 28      | 27 26    |              |                 |
|                 | 37 31      | 30 29    |              |                 |
| Jumlah          | 277        | 261      | 538          |                 |
| rata-rata       | 27,7       | 26,1     |              | 26,9            |
| Jumlah Besar    | 810        | 769      | 1579         |                 |
| rata-rata besar |            | 25,63    |              | 26,32           |

## Lampiran 5 (lanjutan)

Untuk keperluan ANAVA, maka dihitung :

$$y^2 = (24)^2 + (27)^2 + \dots + (26)^2 + (29)^2 \\ = 42323$$

$$R_y = (1579)^2 / (60) = 41554,017$$

$$A_y = \left\{ \frac{(810)^2 + (769)^2}{(30)} \right\} - 41554,017 = 28,016$$

$$U_y = \left\{ \frac{(510)^2 + (531)^2 + (538)^2}{(20)} \right\} - 41554,017 \\ = 21,233$$

$$J_{AU} = 1/10 \left\{ (256)^2 + (277)^2 + \dots + (254)^2 \right. \\ \left. + (261)^2 \right\} - 41551,017 = 60,683$$

$$AU_y = 60,683 - 28,016 - 21,233 = 11,434$$

$$E_y = 42323 - 41554,017 - 28,016 - 21,233 - 11,434 \\ = 708,3$$

Semua hasil diatas memberikan daftar ANAVA sebagai berikut :

Ringkasan analisis eksperimen faktorial 2X3 dari perhitungan persentase heterofil ayam penelitian.

| Sumber Variasi |    | dk | JK      | RJK    | F <sub>0</sub> | F tabel<br>0,05 |
|----------------|----|----|---------|--------|----------------|-----------------|
| Faktor         | A  | 1  | 28,016  | 28,016 | 2,1359         | 4,02            |
|                | U  | 2  | 21,233  | 10,617 | 0,8094         | 3,17            |
|                | AU | 2  | 11,434  | 5,717  | 0,4358         | 3,17            |
| Kekeliruan     |    | 54 | 708,3   |        |                |                 |
| Jumlah         |    | 59 | 768,983 |        |                |                 |

Keterangan : A = jenis ayam; U = umur; AU = interaksi AU  
( F<sub>tabel</sub>, lihat lampiran 10 )

## Lampiran 5 (lanjutan)

## Pengujian :

## 1. Untuk jenis ayam :

$$F_0 = 2,1359 < F_{t;0,05} = 4,02$$

Dalam bentuk probabilitas kejadiannya  $P > 0,05$ .

Dengan demikian hipotesis nihil ( $H_0$ ) diterima dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ) ditolak, jadi tidak terdapat perbedaan pada jenis ayam terhadap persentase heterofil ayam penelitian.

## 2. Untuk umur ayam :

$$F_0 = 0,8094 < F_{t;0,05} = 3,17$$

Dalam bentuk probabilitas kejadiannya  $P > 0,05$ .

Dengan demikian hipotesis nihil ( $H_0$ ) diterima dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ) ditolak, jadi tidak terdapat perbedaan pada umur ayam terhadap persentase heterofil ayam penelitian.

## 3. Untuk interaksi antara jenis ayam dan umur :

$$F_0 = 0,4358 < F_{t;0,05} = 3,17$$

Dalam bentuk probabilitas kejadiannya  $P > 0,05$ .

Dengan demikian hipotesis nihil ( $H_0$ ) diterima dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ) ditolak, jadi tidak ada pengaruh interaksi antara jenis dan umur ayam terhadap persentase heterofil ayam penelitian.

Lampiran 5 (lanjutan).

Kesimpulan : Tidak terdapat perbedaan yang bermakna persentase heterofil berdasar pada jenis maupun umur ayam, serta tidak terdapat pengaruh interaksi antara jenis dan umur ayam terhadap persentase heterofil ( $P > 0,05$ ).

## Lampiran 6.

Evaluasi statistik data hasil rata-rata  
persentase eosinofil ( % ).

| umur               | jenis ayam |   |          |   | Jumlah<br>Besar | rata-rata<br>besar |
|--------------------|------------|---|----------|---|-----------------|--------------------|
|                    | buras (A1) |   | ras (A2) |   |                 |                    |
| starter<br>(U1)    | 2          | 4 | 2        | 3 |                 |                    |
|                    | 1          | 1 | 3        | 3 |                 |                    |
|                    | 3          | 2 | 2        | 4 |                 |                    |
|                    | 0          | 8 | 3        | 1 |                 |                    |
|                    | 2          | 3 | 3        | 3 |                 |                    |
| Jumlah             | 26         |   | 27       |   | 53              |                    |
| rata-rata          | 2,6        |   | 2,7      |   |                 | 2,65               |
| grower<br>(U2)     | 2          | 1 | 2        | 2 |                 |                    |
|                    | 1          | 3 | 2        | 2 |                 |                    |
|                    | 4          | 3 | 3        | 2 |                 |                    |
|                    | 3          | 3 | 4        | 4 |                 |                    |
|                    | 2          | 1 | 2        | 3 |                 |                    |
| Jumlah             | 23         |   | 26       |   | 49              |                    |
| rata-rata          | 2,3        |   | 2,6      |   |                 | 2,45               |
| layer<br>(U3)      | 4          | 0 | 4        | 2 |                 |                    |
|                    | 3          | 3 | 3        | 2 |                 |                    |
|                    | 3          | 1 | 2        | 2 |                 |                    |
|                    | 2          | 2 | 1        | 2 |                 |                    |
|                    | 1          | 4 | 2        | 3 |                 |                    |
| Jumlah             | 23         |   | 23       |   | 46              |                    |
| rata-rata          | 2,3        |   | 2,3      |   |                 | 2,3                |
| Jumlah<br>Besar    | 72         |   | 76       |   | 148             |                    |
| rata-rata<br>besar | 2,4        |   | 2,53     |   |                 | 2,47               |

Lampiran 6 (lanjutan).

Untuk keperluan ANAVA, maka dihitung :

$$y^2 = (2)^2 + (1)^2 + \dots + (2)^2 + (3)^2 = 472$$

$$R_y = (148)^2 / (60) = 365,067$$

$$A_y = \{[(72)^2 + (76)^2] / (30)\} - 365,067 = 0,266$$

$$U_y = \{[(53)^2 + (49)^2 + (46)^2] / (20)\} - 365,067 = 1,233$$

$$J_{AU} = 1/10 \{ (26)^2 + (23)^2 + \dots + (26)^2 + (23)^2 \} - 365,067 = 1,733$$

$$AU_y = 1,733 - 0,266 - 1,233 = 0,234$$

$$E_y = 472 - 365,067 - 0,266 - 1,233 - 0,234 = 105,2$$

Semua hasil diatas memberikan daftar ANAVA sebagai berikut :

Ringkasan analisis eksperimen faktorial 2X3 dari perhitungan persentase eosinofil ayam penelitian.

| Sumber Variasi |    | dk | JK      | RJK    | F <sub>0</sub> | F <sub>tabel</sub><br>0,05 |
|----------------|----|----|---------|--------|----------------|----------------------------|
| Faktor         | A  | 1  | 0,266   | 0,266  | 0,1366         | 4,02                       |
|                | U  | 2  | 1,233   | 0,6165 | 0,3165         | 3,17                       |
|                | AU | 2  | 0,234   | 0,117  | 0,06           | 3,17                       |
| Kekeliruan     |    | 54 | 105,2   | 1,948  |                |                            |
| Jumlah         |    | 59 | 106,933 |        |                |                            |

Keterangan : A = jenis ayam; U = umur; AU = interaksi AU ( F<sub>tabel</sub>, lihat lampiran 10 )

Lampiran 6 (lanjutan).

Pengujian :

1. Untuk jenis ayam :

$$F_0 = 0,1366 < F_{t;0,05} = 4,02$$

Dalam bentuk probabilitas kejadiannya  $P > 0,05$ .

Dengan demikian hipotesis nihil ( $H_0$ ) diterima dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ) ditolak, jadi tidak terdapat perbedaan pada jenis ayam terhadap persentase eosinofil ayam penelitian.

2. Untuk umur ayam :

$$F_0 = 0,3165 < F_{t;0,05} = 3,17$$

Dalam bentuk probabilitas kejadiannya  $P > 0,05$ .

Dengan demikian hipotesis nihil ( $H_0$ ) diterima dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ) ditolak, jadi tidak terdapat perbedaan pada umur ayam terhadap persentase eosinofil ayam penelitian.

3. Untuk interaksi antara jenis ayam dan umur :

$$F_0 = 0,06 < F_{t;0,05} = 3,17$$

Dalam bentuk probabilitas kejadiannya  $P > 0,05$ .

Dengan demikian hipotesis nihil ( $H_0$ ) diterima dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ) ditolak, jadi tidak terdapat pengaruh interaksi antara jenis dan umur ayam terhadap persentase eosinofil ayam penelitian.



Lampiran 6 (lanjutan).

Kesimpulan : Tidak terdapat perbedaan yang bermakna persentase eosinofil berdasar pada jenis maupun umur ayam serta tidak terdapat pengaruh interaksi antara jenis dan umur ayam terhadap persentase eosinofil ( $P > 0,05$ ).

## Lampiran 7.

Evaluasi statistik data hasil rata-rata  
persentase basofil ( % ).

| umur               | jenis ayam |          | Jumlah<br>Besar | rata-rata<br>besar |
|--------------------|------------|----------|-----------------|--------------------|
|                    | buras (A1) | ras (A2) |                 |                    |
| starter<br>(U1)    | 2          | 2        | 0               | 2                  |
|                    | 1          | 1        | 3               | 1                  |
|                    | 0          | 2        | 1               | 0                  |
|                    | 0          | 0        | 2               | 2                  |
|                    | 3          | 1        | 2               | 3                  |
| Jumlah             | 12         | 16       | 28              |                    |
| rata-rata          | 1,2        | 1,6      |                 | 1,4                |
| grower<br>(U2)     | 0          | 1        | 1               | 3                  |
|                    | 2          | 2        | 1               | 2                  |
|                    | 1          | 0        | 2               | 2                  |
|                    | 0          | 0        | 0               | 0                  |
|                    | 1          | 1        | 0               | 4                  |
| Jumlah             | 8          | 15       | 23              |                    |
| rata-rata          | 0,8        | 1,5      |                 | 1,15               |
| layer<br>(U3)      | 1          | 1        | 2               | 3                  |
|                    | 2          | 1        | 2               | 1                  |
|                    | 0          | 0        | 1               | 1                  |
|                    | 0          | 0        | 0               | 0                  |
|                    | 2          | 1        | 0               | 1                  |
| Jumlah             | 8          | 11       | 19              |                    |
| rata-rata          | 0,8        | 1,1      |                 | 0,95               |
| Jumlah<br>Besar    | 28         | 42       |                 |                    |
| rata-rata<br>besar | 0,93       | 4,2      |                 | 2,57               |

Lampiran 7 (lanjutan)

Untuk keperluan ANAVA, maka dihitung :

$$\begin{aligned}
 y^2 &= (2)^2 + (1)^2 + \dots + (0)^2 + (1)^2 \\
 &= 140 \\
 R_y &= (70)^2 / (60) = 81,67 \\
 A_y &= (28)^2 + (42)^2 / (30) - 81,67 = 3,26 \\
 U_y &= (28)^2 + (23)^2 + (19)^2 / (20) - 81,67 = 2,03 \\
 J_{AU} &= 1/10 (12)^2 + (8)^2 + \dots + (15)^2 + (11)^2 \\
 &\quad - 81,67 = 5,73 \\
 AU_y &= 5,73 - 3,26 - 2,03 = 0,44 \\
 E_y &= 140 - 81,67 - 3,26 - 2,03 - 0,44 = 52,6
 \end{aligned}$$

Semua hasil diatas memberikan daftar ANAVA sebagai berikut :

Ringkasan analisis eksperimen faktorial 2X3 dari perhitungan persentase basofil ayam penelitian.

| Sumber Variasi | dk | JK    | RJK  | F <sub>0</sub> | F <sub>tabel</sub><br>0,05 |
|----------------|----|-------|------|----------------|----------------------------|
| Faktor A       | 1  | 3,26  | 3,26 | 3,36           | 4,02                       |
| U              | 2  | 2,03  | 1,02 | 1,05           | 3,17                       |
| AU             | 2  | 0,44  | 0,22 | 0,23           | 3,17                       |
| Kekeliruan     | 54 | 52,6  | 0,97 |                |                            |
| Jumlah         | 59 | 58,33 |      |                |                            |

Keterangan : A = jenis ayam; U = umur; AU = interaksi AU ( F<sub>tabel</sub>, lihat lampiran 10 ).

Lampiran 7 (lanjutan).

Pengujian :

1. Untuk jenis ayam :

$$F_0 = 3,36 < F_{t;0,05} = 4,02$$

Dalam bentuk probabilitas kejadiannya  $P > 0,05$ .

Dengan demikian hipotesis nihil ( $H_0$ ) diterima dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ) ditolak, jadi tidak ada perbedaan nyata pada jenis ayam terhadap persentase basofil ayam penelitian.

2. Untuk umur ayam :

$$F_0 = 1,05 < F_{t;0,05} = 3,17$$

Dalam bentuk probabilitas kejadiannya  $P > 0,05$ .

Dengan demikian hipotesis nihil ( $H_0$ ) diterima dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ) ditolak, jadi tidak terdapat perbedaan pada umur ayam terhadap persentase basofil ayam penelitian.

3. Untuk interaksi antara jenis ayam dan umur :

$$F_0 = 0,23 < F_{t;0,05} = 3,17$$

Dalam bentuk probabilitas kejadiannya  $P > 0,05$ .

Dengan demikian hipotesis nihil ( $H_0$ ) diterima dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ) ditolak, jadi tidak terdapat pengaruh interaksi antara jenis dan umur ayam terhadap persentase basofil ayam penelitian.

Lampiran 7 (lanjutan).

Kesimpulan : Tidak terdapat perbedaan yang bermakna persentase basofil berdasar pada jenis maupun umur ayam, serta tidak terdapat pengaruh interaksi antara jenis dan umur ayam terhadap persentase basofil (  $P > 0,05$  ).

## Lampiran 8 .

Evaluasi statistik data hasil rata-rata  
persentase limfosit ( % ).

| umur               | jenis ayam |          | Jumlah<br>Besar | rata-rata<br>besar |
|--------------------|------------|----------|-----------------|--------------------|
|                    | buras (A1) | ras (A2) |                 |                    |
| starter<br>(U1)    | 66         | 62       | 65              | 65                 |
|                    | 64         | 65       | 66              | 65                 |
|                    | 61         | 66       | 64              | 66                 |
|                    | 61         | 60       | 54              | 61                 |
|                    | 59         | 63       | 61              | 59                 |
| Jumlah             | 627        | 626      | 1253            |                    |
| rata-rata          | 62,7       | 62,6     |                 | 62,65              |
| grower<br>(U2)     | 67         | 59       | 59              | 64                 |
|                    | 63         | 62       | 65              | 68                 |
|                    | 61         | 68       | 56              | 66                 |
|                    | 66         | 60       | 67              | 60                 |
|                    | 61         | 61       | 66              | 58                 |
| Jumlah             | 628        | 629      | 1257            |                    |
| rata-rata          | 62,8       | 62,9     |                 | 62,85              |
| layer<br>(U3)      | 66         | 56       | 66              | 64                 |
|                    | 65         | 61       | 57              | 67                 |
|                    | 62         | 72       | 63              | 65                 |
|                    | 64         | 65       | 64              | 64                 |
|                    | 56         | 61       | 62              | 58                 |
| Jumlah             | 628        | 630      | 1258            |                    |
| rata-rata          | 62,8       | 63,0     |                 | 62,9               |
| Jumlah<br>Besar    | 1883       | 1885     | 3768            |                    |
| rata-rata<br>besar | 62,77      | 62,83    |                 | 62,8               |

## Lampiran 8 (lanjutan).

Untuk keperluan ANAVA, maka dihitung :

$$y^2 = (66)^2 + (64)^2 + \dots + (64)^2 + (58)^2$$

$$= 238126$$

$$R_y = (3768)^2 / (60) = 236630,4$$

$$A_y = \left\{ (1883)^2 + (1885)^2 \right\} / (30) - 236630,4 = 0,067$$

$$U_y = \left\{ (1252)^2 + (1257)^2 + (1258)^2 \right\} / (20) - 236630,4$$

$$= 0,7$$

$$J_{AU} = 1/10 \left\{ (627)^2 + (628)^2 + \dots + (629)^2 + (630)^2 \right\}$$

$$- 236630,4 = 1$$

$$AU_y = 1 - 0,067 - 0,7 = 0,233$$

$$E_y = 238126 - 236630,4 - 0,067 - 0,7 - 0,233$$

$$= 1494,6$$

Semua hasil diatas memberikan daftar ANAVA sebagai berikut :

Ringkasan analisis eksperimen faktorial 2X3 dari perhitungan persentase limfosit ayam penelitian.

| Sumber Variasi | dk | JK     | RJK    | F <sub>0</sub> | F tabel |      |
|----------------|----|--------|--------|----------------|---------|------|
|                |    |        |        |                | 0,05    |      |
| Faktor         | A  | 1      | 0,067  | 0,067          | 0,0024  | 4,02 |
|                | U  | 2      | 0,7    | 0,35           | 0,0126  | 3,17 |
|                | AU | 2      | 0,233  | 0,1165         | 0,0042  | 3,17 |
| Kekeliruan     | 54 | 1494,6 | 27,678 |                |         |      |
| Jumlah         | 59 | 1495,6 |        |                |         |      |

Keterangan: A = jenis ayam; U = umur; AU = interaksi AU  
( F tabel, lihat lampiran 10 )

## Lampiran 8 (lanjutan).

## Pengujian :

## 1. Untuk jenis ayam :

$$F_0 = 0,0042 < F_{t;0,05} = 4,02$$

Dalam bentuk probabilitas kejadiannya  $P > 0,05$ .

Dengan demikian hipotesis nihil ( $H_0$ ) diterima dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ) ditolak, jadi tidak terdapat perbedaan pada jenis ayam terhadap persentase limfosit ayam penelitian.

## 2. Untuk umur ayam :

$$F_0 = 0,0126 < F_{t;0,05} = 3,17$$

Dalam bentuk probabilitas kejadiannya  $P > 0,05$ .

Dengan demikian hipotesis nihil ( $H_0$ ) diterima dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ) ditolak, jadi tidak terdapat perbedaan pada umur ayam terhadap persentase limfosit ayam penelitian.

## 3. Untuk interaksi antara jenis ayam dan umur :

$$F_0 = 0,0042 < F_{t;0,05} = 3,17$$

Dalam bentuk probabilitas kejadiannya  $P > 0,05$ .

Dengan demikian hipotesis nihil ( $H_0$ ) diterima dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ) ditolak, jadi tidak terdapat pengaruh interaksi antara jenis ayam dan umur terhadap persentase limfosit ayam penelitian.



Lampiran 8 (lanjutan).

Kesimpulan : Tidak terdapat perbedaan yang bermakna persentase limfosit berdasar pada jenis maupun umur ayam, serta tidak terdapat pengaruh interaksi antara jenis dan umur ayam terhadap persentase limfosit (  $P > 0,05$  ).

## Lampiran 9.

Evaluasi statistik data hasil rata-rata  
persentase monosit ( % ).

| umur               | jenis ayam |    |          |    | Jumlah<br>Besar | rata-rata<br>besar |
|--------------------|------------|----|----------|----|-----------------|--------------------|
|                    | buras (A1) |    | ras (A2) |    |                 |                    |
| starter<br>(U1)    | 6          | 7  | 10       | 6  |                 |                    |
|                    | 7          | 8  | 5        | 5  |                 |                    |
|                    | 10         | 9  | 6        | 8  |                 |                    |
|                    | 7          | 9  | 13       | 9  |                 |                    |
|                    | 7          | 9  | 7        | 8  |                 |                    |
| Jumlah             | 79         |    | 77       |    | 156             |                    |
| rata-rata          | 7,9        |    | 7,7      |    |                 | 7,8                |
| grower<br>(U2)     | 4          | 10 | 9        | 3  |                 |                    |
|                    | 2          | 4  | 6        | 4  |                 |                    |
|                    | 7          | 3  | 10       | 13 |                 |                    |
|                    | 5          | 8  | 6        | 8  |                 |                    |
|                    | 8          | 13 | 10       | 7  |                 |                    |
| Jumlah             | 64         |    | 76       |    | 140             |                    |
| rata-rata          | 6,4        |    | 7,6      |    |                 | 7,0                |
| layer<br>(U3)      | 8          | 7  | 6        | 4  |                 |                    |
|                    | 5          | 15 | 11       | 5  |                 |                    |
|                    | 4          | 5  | 7        | 11 |                 |                    |
|                    | 8          | 5  | 8        | 8  |                 |                    |
|                    | 4          | 3  | 6        | 9  |                 |                    |
| Jumlah             | 64         |    | 75       |    | 139             |                    |
| rata-rata          | 6,4        |    | 7,5      |    |                 | 6,95               |
| Jumlah<br>Besar    | 207        |    | 228      |    | 435             |                    |
| rata-rata<br>besar | 6,9        |    | 7,6      |    |                 | 7,25               |

Lampiran 9 (lanjutan).

Untuk keperluan ANAVA, maka dihitung :

$$\begin{aligned}
 y^2 &= (6)^2 + (7)^2 + \dots + (8)^2 + (9)^2 \\
 &= 3595 \\
 R_y &= (435)^2 / (60) = 3153,75 \\
 A_y &= \left\{ \frac{(207)^2 + (228)^2}{(30)} \right\} - 3153,75 = 7,34 \\
 U_y &= \left\{ \frac{(156)^2 + (140)^2 + (139)^2}{(20)} \right\} - 3153,75 \\
 &= 9,1 \\
 J_{AU} &= 1/10 \left\{ (79)^2 + (64)^2 + \dots + (76)^2 + (75)^2 \right\} \\
 &\quad - 3153,75 = 22,55 \\
 AU_y &= 22,55 - 7,34 - 9,1 = 6,11 \\
 E_y &= 3595 - 3153,75 - 7,34 - 9,1 - 6,11 \\
 &= 418,7
 \end{aligned}$$

Semua hasil diatas memberikan daftar ANAVA sebagai berikut :

Ringkasan analisis eksperimen faktorial 2X3 dari perhitungan persentase monosit ayam penelitian.

| Sumber Variasi |    | dk | JK     | RJK   | F <sub>0</sub> | F tabel<br>0,05 |
|----------------|----|----|--------|-------|----------------|-----------------|
| Faktor         | A  | 1  | 7,34   | 7,34  | 0,9466         | 4,02            |
|                | U  | 2  | 9,1    | 4,55  | 0,5868         | 3,17            |
|                | AU | 2  | 6,11   | 3,055 | 0,394          | 3,17            |
| Kekeliruan     |    | 54 | 418,7  | 7,754 |                |                 |
| Jumlah         |    | 59 | 441,25 |       |                |                 |

Keterangan : A = jenis ayam; U = umur; AU = interaksi AU  
( F<sub>tabel</sub>, lihat lampiran 10 )

Lampiran 9 (lanjutan).

Pengujian :

1. Untuk jenis ayam :

$$F_0 = 0,9466 < F_{t;0,05} = 4,02$$

Dalam bentuk probabilitas kejadiannya  $P > 0,05$ .

Dengan demikian hipotesis nihil ( $H_0$ ) diterima dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ) ditolak, jadi tidak terdapat perbedaan pada jenis ayam terhadap persentase monosit ayam penelitian.

2. Untuk umur ayam :

$$F_0 = 0,5868 < F_{t;0,05} = 3,17$$

Dalam bentuk probabilitas kejadiannya  $P > 0,05$ .

Dengan demikian hipotesis nihil ( $H_0$ ) diterima dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ) ditolak, jadi tidak terdapat perbedaan pada umur ayam terhadap persentase monosit ayam penelitian.

3. Untuk interaksi antara jenis ayam dan umur :

$$F_0 = 0,394 < F_{t;0,05} = 3,17$$

Dalam bentuk probabilitas kejadiannya  $P > 0,05$ .

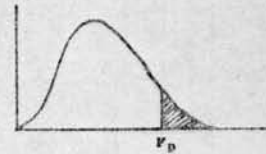
Dengan demikian hipotesis nihil ( $H_0$ ) diterima dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ) ditolak, jadi tidak terdapat pengaruh interaksi antara jenis ayam dan umur terhadap persentase monosit ayam penelitian.

Lampiran 9 (lanjutan).

Kesimpulan : Tidak terdapat perbedaan yang bermakna persentase monosit berdasar pada jenis maupun umur ayam, serta tidak terdapat pengaruh interaksi antara jenis dan umur ayam terhadap persentase monosit (  $P > 0,05$  ).

Lampiran 10.

DAFTAR D  
NILAI PERSENTIL UNTUK DISTRIBUSI F



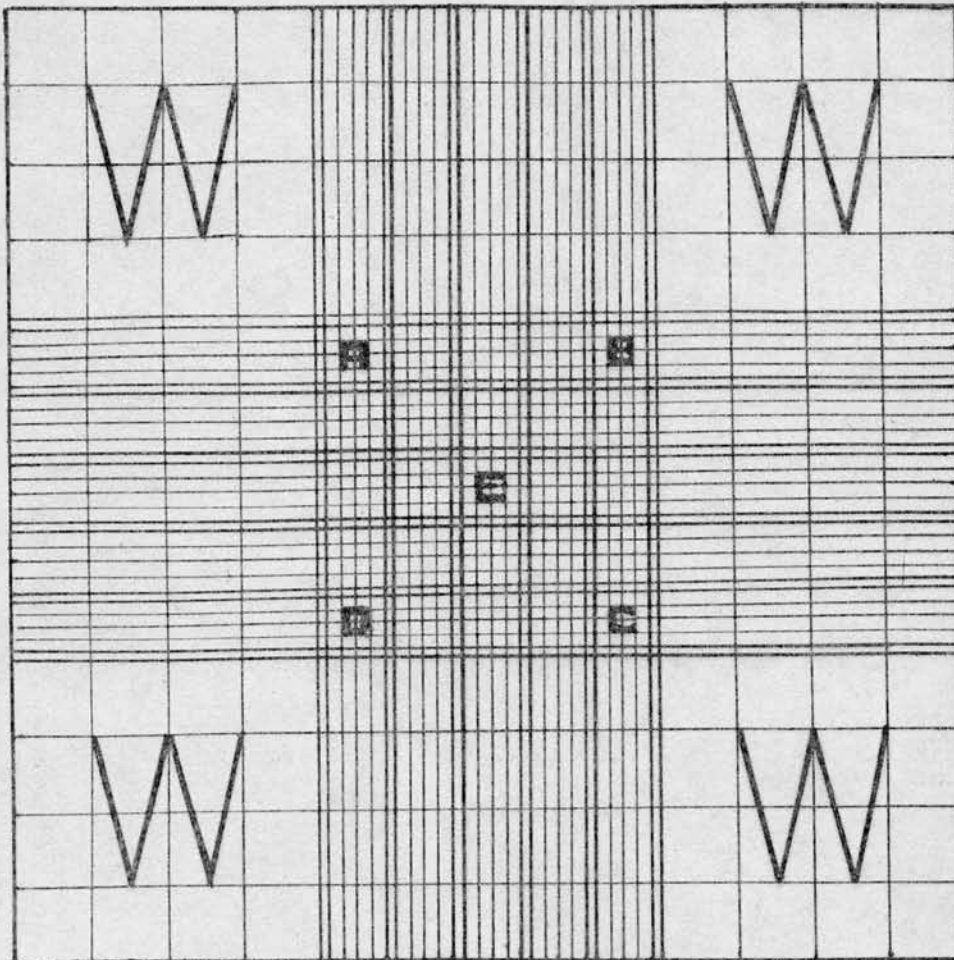
DAFTAR D  
Persentil Untuk Distribusi F  
Dilaporkan Dalam Bagian Daftar Menyatakan F<sub>D</sub>, Basis Atas Untuk p = 0.05 dan Basis Bawah Untuk p = 0.01.

Table with columns for degrees of freedom (1 to infinity) and rows for various probability levels (0.95, 0.90, 0.85, etc.). The table is titled 'D1 = dk pembilang'.

Sumber: Metode Statistik, DR. Sudjana, M.A., M.Sc., Penerbit Tarant Bandung 1976.



Gambar 1.



Kamar Penghitung Improved Neubaur

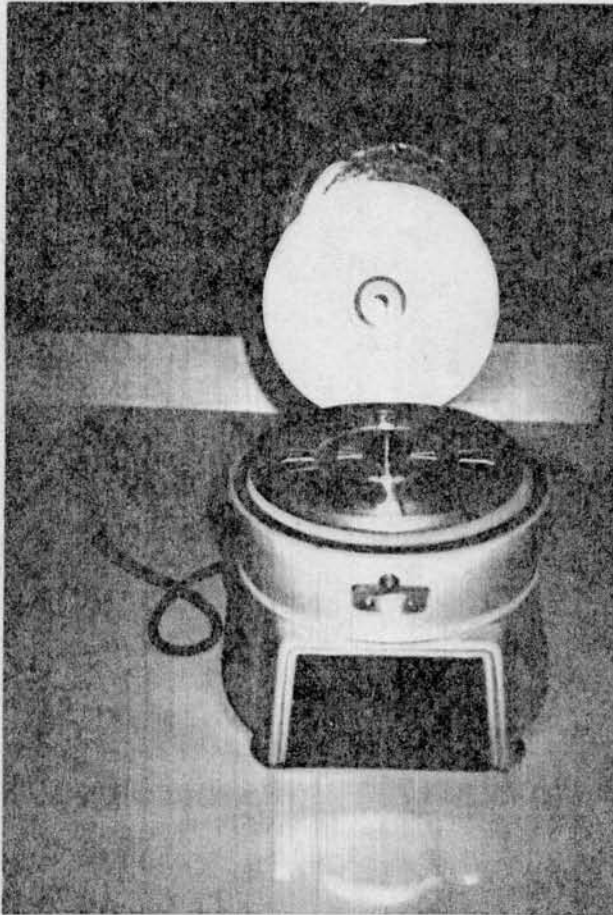
A,B,C,D,E, adalah kamar penghitung eritrosit.

W adalah kamar penghitung leukosit.

( Wintrobe, 1967 ).



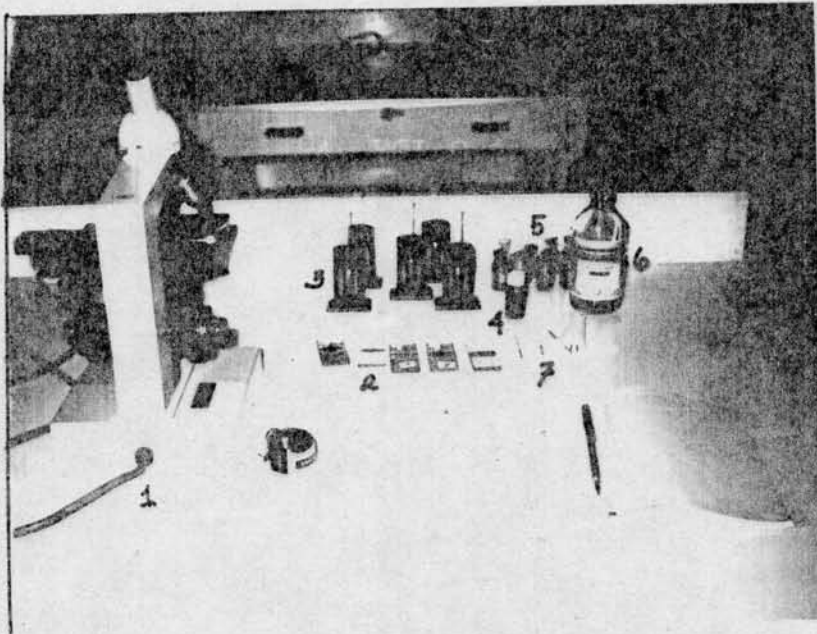
Gambar 2.



APR 87

Keterangan : Autocrit centrifuge dari Adams.

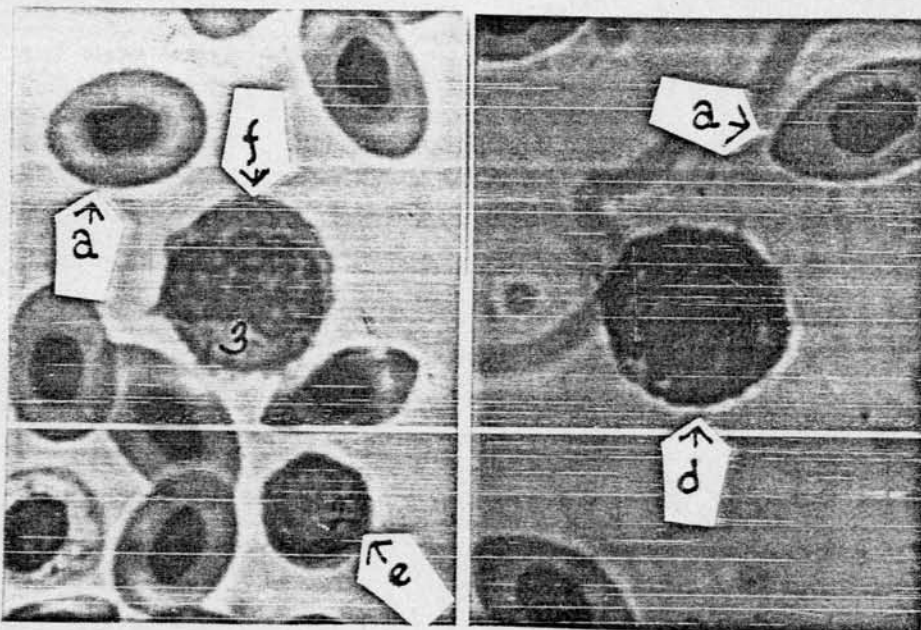
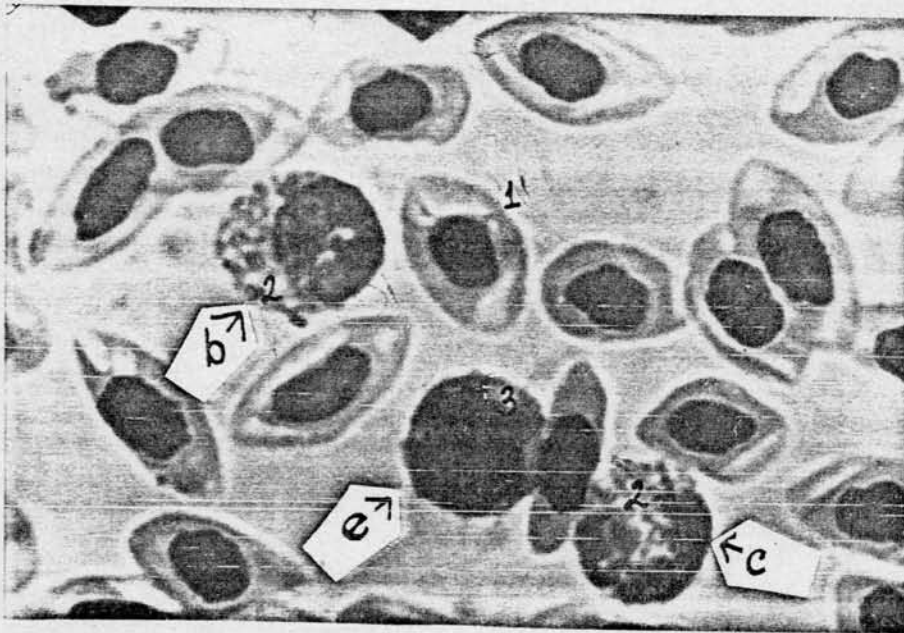
Gambar 3.



- Keterangan :
1. Mikroskop.
  2. Kamar Penghitung.
  3. Hemoglobinometer.
  4. HCL 0,1 N.
  5. Sampel darah.
  6. Aquadest.
  7. Mikrokapiler.

Gambar 4.

Sel darah ayam.

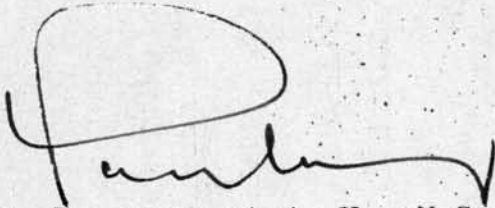


Pembesaran. 1000 X.

Keterangan: a. Eritrosit. d. Basofil.  
 b. Heterofil. e. Limfosit.  
 c. Eosinofil. f. Monosit.

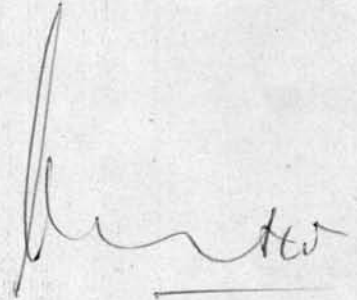
Setelah mempelajari dan menguji dengan sungguh-sungguh, kami berpendapat bahwa tulisan ini baik skope maupun tulisannya dapat diajukan sebagai skripsi untuk memperoleh gelar Dokter Hewan.

Panitia Penguji



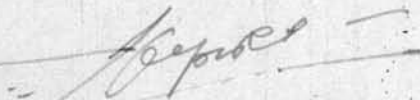
( Prof. Dr. Soehartojo H., M.Sc. )

Ketua



( Drh. Mustahdi S., M.Sc. )

Sekretaris



( Drh. Soepartono P., MS. )

Anggauta



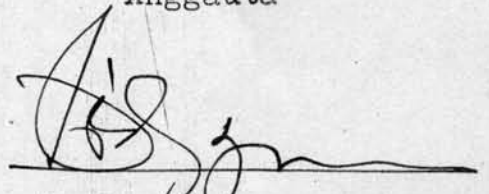
( Drh. A. Sadik )

Anggauta



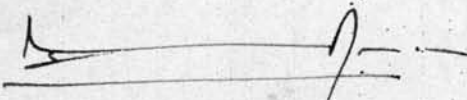
( Dr. Sarmanu, MS. )

Anggauta



( Drh. Ngk.Md. Rai Widjaja., M.Sc. )

Anggauta



( Drh. Moch. Moenif, MS. )

Anggauta

STUDI PERBANDINGAN GAMBARAN DARAH AYAM BURAS  
DENGAN AYAM RAS PADA BERBAGAI KELOMPOK  
UMUR ( STARTER, GROWER, LAYER )

SKRIPSI

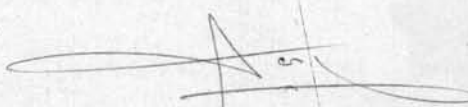
DISERAHKAN KEPADA FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN UNIVERSITAS  
AIRLANGGA UNTUK MEMENUHI SEBAGIAN SYARAT GUNA  
MEMPEROLEH GELAR DOKTER HEWAN

EKO PRIYOWUSONO

MENYETUJUI

  
( DRH. SOEPARTONO P., MS. )

PEMBIMBING I

  
( DR. SARMANU, MS. )

PEMBIMBING II

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA

1987