

8

Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi
Universitas Airlangga

**GAMBARAN DARAH DALAM KASUS KAWIN BERULANG
(REPEAT BREEDER) PADA SAPI PERAH**

Ketua Peneliti ;
Drh. Retno Bijanti, MS.
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN

PAMERAN

01 JUL 1995

SELESAI



LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

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

Nomor Urut : 98

CATTLE

Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi
Universitas Airlangga

KKS
KK.
636.208.9405
Gam

**GAMBARAN DARAH DALAM KASUS KAWIN BERULANG
(REPEAT BREEDER) PADA SAPI PERAH**

Ketua Peneliti :

Drh. Retno Bijanti, MS.

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN

002641994 3141



LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

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

Nomor Urut : 98



LEMBAGA PENELITIAN

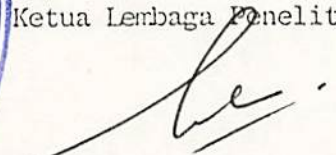
Jl. Darmawangsa Dalam 2 Telp. (031) 42322 Surabaya 60286

IDENTITAS DAN PENGESAHAN
LAPORAN AKHIR HASIL PENELITIAN

1. a. Judul Penelitian : !Gambaran Darah Dalam Kasus Kawin Berulang (Repeat Breeder) Pada Sapi Perah
- b. Macam Penelitian : Fundamental Terapan Pengembangan
2. Kepala Proyek Penelitian : drh. Retno Bijanti, M.S.
- a. Nama Lengkap dengan Gelar : Perempuan
- b. Jenis Kelamin : Penata/IIIC/130 934 630
- c. Pangkat/Golongan/NIP. : Staf Pengajar
- d. Jabatan Sekarang : Kedokteran Hewan/Klinik Veteriner
- e. Fakultas / Jurusan : Airlangga
- f. Universitas : Patologi Klinik-Reproduksi
- g. Bidang Ilmu yang Diteliti
3. Jumlah Tim Peneliti : 5 Orang
4. Lokasi Penelitian : Lab. Patologi Klinik Veteriner FKH Unair
5. Kerjasama dengan Instansi Lain
- a. Nama Instansi : -
- b. Alamat : -
6. Jangka Waktu Penelitian : 6 Bulan
7. Biaya yang Diperlukan : Rp. 1.500.000,00
8. Seminar Hasil Penelitian
- a. Dilaksanakan Tanggal : 9 Desember 1993
- b. Hasil Penilaian : Baik Sekali B a i k
 S e d a n g K u r a n g



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


Prof. Dr. dr. Soedijono
NIP 130261501

**GAMBARAN DARAH DALAM KASUS KAWIN BERULANG
(REPEAT BREEDER) PADA SAPI PERAH**

Peneliti :
Retno Bijanti, MS.,Drh.
Budi Utomo, Drh.
Rimayanti, Drh.
Retno Sri Wahjuni, MS.,Drh.
Budi Utomo, Drh.
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN

0026419943141

LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
Dibiayai Oleh : DIP/OPF Tahun 1993/1994
S.K. Rektor Nomor : 3533/PT03.H/N/1993
T a n g g a l : 7 Mei 1993
Nomor urut : 98



RINGKASAN PENELITIAN

Judul Penelitian : GAMBARAN DARAH DALAM KASUS KAWIN BERULANG
(*REPEAT BREEDER*) PADA SAPI PERAH

Ketua Peneliti : Retno Bijanti

Anggota Peneliti : Budi Utomo
Rimayanti
Retno Sri Wahjuni
Budi Utomo

Fakultas/Puslit : Kedokteran Hewan Unair
Sumber Biaya : DIP OPF Unair 1993/1994
S.K Rektor Nomor: 3533/PT03.H/N/1993
Tanggal 7 Mei 1993

Dalam upaya untuk meningkatkan populasi dan produktivitas ternak khususnya di Indonesia, pemerintah telah menetapkan program swasembada protein hewani untuk mencukupi kebutuhan dalam negeri.

Penanganan masalah reproduksi secara menyeluruh merupakan suatu mata rantai kegiatan yang menjamin keberhasilan perembang biakan dan peningkatan produksi ternak, untuk meningkatkan populasi ternak dengan kemampuan berproduksi yang besar harus diusahakan meningkatkan angka kelahiran dengan jalan memberantas penyakit dan gangguan reproduksi.

Salah satu masalah yang berpengaruh terhadap kemampuan berproduksi adalah panjangnya interval kelahiran yang diantaranya dapat disebabkan oleh adanya kasus *Repeat Breeder*. *Repeat Breeder* merupakan gangguan reproduksi akibat adanya kegagalan pelepasan LH (*Luteinizing Hormon*), sehingga menyebabkan terjadinya kegagalan ovulasi yang dapat meningkatkan hormon Estrogen. Estrogen yang tinggi dapat mempengaruhi sintesis protein serta menghambat proses eritropoesis, sehingga dapat menyebabkan perubahan gambaran darah terutama kadar Hb, harga PCV (*Packed Cell Volume*), jumlah eritrosit dan kadar total protein darah.

Sehubungan dengan banyaknya kasus *Repeat Breeder* pada ternak sapi perah, dimana kasus ini dapat merugikan peternak karena dapat menyebabkan meningkatkan angka pelayanan inseminasi buatan, tidak diperolehnya anak (pedet) dan biaya pemeliharaan yang cukup tinggi, maka timbul permasalahan sampai seberapa jauh hubungan kasus *Repeat Breeder* pada sapi perah terhadap kadar Hb, PCV, jumlah eritrosit dan total protein dalam darah. Hipotesis yang dapat diajukan adalah *Repeat Breeder* dapat menyebabkan perubahan terhadap gambaran darah sapi perah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran darah sapi perah pada kasus *Repeat Breeder*, sehingga dari hasil penelitian ini dapat memberikan sumbangan pada diagnosis *Repeat*

Breeder serta dapat meningkatkan kesehatan ternak sapi perah.

Hewan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 20 ekor sapi perah yang dibagi menjadi 4 kelompok masing-masing terdiri dari 5 ekor. Kelompok K: kontrol (sapi perah yang tidak mengalami *Repeat Breeder*), kelompok A: sapi perah yang mengalami kawin berulang 2 X, kelompok B: sapi perah yang mengalami kawin berulang 3 X dan kelompok C: sapi perah yang mengalami kawin berulang lebih dari 3 X.

Pengambilan sampel darah dilakukan 2 kali dengan interval waktu 1 minggu, diambil melalui vena jugularis sebanyak 10 ml guna pemeriksaan terhadap kadar Hb, PCV, jumlah eritrosit dan kadar total protein darah sapi perah.

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kasus kawin berulang (*Repeat Breeder*) berpengaruh nyata pada kadar Hb dan harga PCV, sedangkan jumlah eritrosit dan kadar total protein tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) diantara ke empat kelompok. Disarankan adanya penelitian tentang gambaran darah dengan dengan membandingkan antara sapi yang berproduksi tinggi dan yang berproduksi rendah atau yang tidak berproduksi, serta penelitian tentang pemantauan hormonal pada kasus *Repeat Breeder* dengan membandingkan jumlah folikel yang masak.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT Yang Maha Pengasih dan atas rahmat dan kemudahannya, penelitian dengan judul Gambaran Darah Dalam Kasus Kawin Berulang (*Repeat Breeder*) Pada Sapi Perah dapat dilaksanakan dengan baik. Laporan ini disusun berdasarkan atas penelitian yang dilakukan di daerah Pacet dan laboratorium Patologi Klinik Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Penelitian ini dapat dilaksanakan atas biaya dari dana DIP OPF Universitas Airlangga dengan S.K Rektor Nomor: 3533/PT03.H/N/1993. Sehubungan dengan itu Tim Peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof.dr.H.Bambang Rahino Setokoesoemo sebagai Rektor Unair;
2. Prof.Dr.dr. Soedijono sebagai Ketua Lembaga Penelitian Unair;
3. Dr.H.Rochiman Sasmita,MS.,Drh sebagai Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Unair;
4. Semua pihak yang telah membantu penelitian ini.

Harapan peneliti, semoga hasil penelitian ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu, khususnya bidang Peternakan.

Surabaya, 30 November 1993

Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
BAB I. PENDAHULUAN	
Latar Belakang Penelitian	1
Rumusan Masalah	3
Tujuan Penelitian	3
Hipotesis	3
Manfaat Penelitian	4
BAB II. TINJAUN PUSTAKA	
Repeat Breeder	5
Darah	7
Eritrosit	8
Hemoglobin	10
Hematokrit	10
Total Protein	11
BAB III. MATERI DAN METODA	
Waktu dan Tempat Penelitian	12
Pengambilan Data	13
Analisis Statistik	13
BAB IV. HASL PENELITIAN	
BAB V. PEMBAHASAN	19
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	22
DAFTAR PUSTAKA	24

DAFTAR TABEL

TABEL

Halaman

1. Data hasil rata-rata jumlah eritrosit (juta/mm ³)	14
2. Data hasil rata-rata kadar hemoglobin (gram/100 ml)	15
3. Data hasil rata-rata harga PCV (%)	17
4. Data hasil rata-rata total protein (gram/100 ml)	18

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	Halaman
1. Data jumlah eritrosit darah sapi perah pada <i>Repeat Breeder</i>	26
2. Analisis varian Jumlah eritrosit darah sapi perah pada kasus <i>Repeat Breeder</i>	27
3. Data kadar hemoglobin darah sapi perah pada <i>Repeat Breeder</i>	28
4. Analisis varian kadar hemoglobin darah sapi perah pada kasus <i>Repeat Breeder</i>	29
5. Data harga <i>Packed Cell Volume</i> sapi perah pada <i>Repeat Breeder</i>	30
6. Analisis Varian harga <i>Packed Cell Volume</i> darah sapi perah pada kasus <i>Repeat Breeder</i>	31
7. Data kadar total protein sapi perah pada <i>Repeat Breeder</i>	32
8. Analisis Varian kadar total protein sapi perah pada kasus <i>Repeat Breeder</i>	33

BAB I
P E N D A H U L U A N

Latar Belakang Penelitian

Dalam upaya untuk meningkatkan populasi dan produktivitas ternak khususnya di Indonesia, pemerintah telah menetapkan program swasembada protein hewani untuk mencukupi kebutuhan dalam negeri.

Penanganan masalah reproduksi secara menyeluruh merupakan suatu mata rantai kegiatan yang menjamin keberhasilan berkembang biakan dan peningkatan produksi ternak (Toelihere, 1982). Dalam rangka meningkatkan populasi ternak dengan kemampuan berproduksi yang besar, harus diusahakan meningkatkan angka kelahiran dengan jalan memberantas penyakit dan gangguan reproduksi.

Salah satu masalah yang berpengaruh terhadap kemampuan berproduksi adalah panjangnya interval kelahiran, diantaranya dapat disebabkan oleh adanya kasus *Repeat Breeder*.

Repeat Breeder (kawin berulang) adalah sapi betina yang mempunyai siklus dan periode birahi yang normal atau hampir normal dan sudah dikawinkan dua kali dengan pejantan atau semen fertil tetapi tetap belum bunting.

Menurut Casida (1961) sebab-sebab kawin berulang dapat disebabkan oleh : kegagalan fertilisasi dan kematian embrional dini. Kegagalan fertilisasi pada kasus kawin berulang dapat terjadi karena anovulatorik yang disebabkan oleh kega-

galan pelepasan LH (*Luteinizing Hormon*). Tidak adanya ovulasi mengakibatkan jumlah folikel yang masak didalam ovarium akan meningkat.

Menurut Schalm 1975, hormon steroid yang dikeluarkan oleh ovarium terutama Estrogen dapat mempengaruhi sintesis protein, jumlah eritrosit dan PCV (*Packed Cell Volume*).

Sedangkan menurut Duncan,dkk (1979), hormon estrogen dapat menghambat proses eritropoesis, sehingga dapat menurunkan jumlah eritrosit.

Sehubungan dengan banyaknya kasus *Repeat Breeder* pada ternak sapi perah, dimana kasus ini sangat merugikan peternak karena menyebabkan meningkatnya angka pelayanan inseminasi buatan, tidak diperolehnya anak (pedet) dan blaya pemeliharaan yang cukup tinggi, maka perlu dilakukan penelitian sampai sejauh mana hubungan kasus *Repeat Breeder* terhadap gambaran darah yang meliputi jumlah eritrosit, kadar Hemoglobin, harga PCV dan kadar Total Protein darah sapi perah.

Rumusan Masalah

Salah satu usaha untuk meningkatkan populasi ternak yaitu dengan jalan membrantas penyakit dan gangguan reproduksi. *Repeat Breeder* merupakan gangguan reproduksi salah satunya diakibatkan karena adanya kegagalan pelepasan LH, sehingga dapat terjadi kegagalan ovulasi yang dapat meningkatkan hormon Estrogen.

Dengan Estrogen yang tinggi dapat menyebabkan perubahan pada gambaran darah sapi perah, sehingga dapat dirumuskan beberapa permasalahan yaitu:

1. Sampai seberapa jauh hubungan kasus *Repeat Breeder* pada sapi perah terhadap kadar Hemoglobin, nilai PCV dan jumlah Eritrosit.
2. Sampai seberapa jauh hubungan kasus *Repeat Breeder* pada sapi perah terhadap kadar Total Protein dalam darah.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran darah sapi perah, terutama jumlah eritrosit, kadar hemoglobin, nilai PCV serta kadar total Protein dalam darah pada kasus *Repeat Breeder*.

Hipotesis

Berdasarkan permasalahan tersebut diatas, maka dapat disusun beberapa hipotesis sebagai berikut :

1. *Repeat Breeder* dapat menyebabkan perubahan terhadap jumlah eritrosit, kadar hemoglobin dan nilai PCV sapi perah
2. *Repeat Breeder* dapat mempengaruhi perubahan terhadap kadar total Protein dalam darah sapi perah.

Manfaat Penelitian

Dengan mengetahui jumlah eritrosit, kadar Hemoglobin, PCV serta kadar Protein dalam darah pada kasus *Repeat Breeder*, maka diharapkan dapat untuk mengetahui sampai sejauh mana hubungan antara *Repeat Breeder* dengan gambaran darah, sehingga dapat memberikan sumbangan pada diagnosis *Repeat Breeder* dan dapat meningkatkan kesehatan ternak sapi perah.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Repeat Breeder

Kawin berulang atau *Repeat Breeder* sangat merugikan peternak antara lain disebabkan *service perconception rate* (angka pelayanan Inseminasi Buatan), tidak diperolehnya anak (pedet) dan biaya pemeliharaan yang cukup tinggi. Menurut Hafez (1987) gangguan hormonal merupakan keadaan yang sangat dominan pada kejadian *Repeat Breeder* dalam peternakan sapi perah. Kejadian kawin berulang lebih sering terjadi pada sapi perah yang laktasi tinggi ataupun sapi betina yang sudah dewasa (Hawett, 1968)

Berdasarkan sebab-sebab patologik dan manajerial, menurut Roberts (1971) yang dikutip oleh Toelihere, 1981 kasus *Repeat Breeder* dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

- 1) Kelainan anatomik saluran reproduksi yang bersifat kongenital atau genetik, 2) Kelainan ovarium, spermatozoa atau embrio muda yang bersifat kongenital, genetik atau diperoleh, 3) Penyakit menular atau traumatik, 4) Gangguan hormonal dan 5) Defisiensi manajerial dan nutrisional.

Hardjopranjoto, 1981 menyebutkan bahwa kasus *Repeat Breeder* disebabkan oleh dua faktor penting yaitu: Faktor intern dan ekstern dari hewan tersebut. Faktor intern dapat disebabkan gangguan hormonal yaitu: kurangnya kadar LH untuk menimbulkan ovulasi dan hormon Progesteron yang berfungsi

untuk memelihara embrio dan foetus. Luteinizing Hormon merupakan hormon yang diekskresikan oleh hipofisa anterior dan mempunyai target organ yaitu ovarium yang berfungsi untuk ovulasi folikel yang masak, sedangkan Progesteron merupakan hormon yang dihasilkan oleh corpus luteum dan mempunyai fungsi yang berhubungan dengan pertumbuhan sel-sel endometrium sebelum dan selama hewan bunting (Toelihere, 1981; Hafez, 1987)

Sedangkan menurut Bishop (1964) dan Old (1969) sebagian *Repeat Breeder* disebabkan oleh kematian embrio secara dini akibat gangguan hormonal dan faktor genetik. Faktor hormonal yang berpengaruh pada kasus kematian embrional secara dini karena kurangnya hormon progesteron yang berperanan untuk proses perkembangan embrio.

Kejadian kawin berulang pada sapi muda adalah terendah yaitu 5,2% dan kejadian *Repeat Breeder* pada sapi yang berumur lebih dari 9 tahun akan meningkat menjadi 13,3%, sedangkan kematian embrional dini pada sapi-sapi yang kawin berulang akan mencapai 28,5% (Old, 1969). Sapi-sapi yang mengalami *Repeat Breeder* akibat dari berkurangnya hormon Progesteron yang berfungsi untuk memelihara foetus dalam uterus, biasanya ditandai dengan tidak adanya korpus luteum pada ovariumnya, sehingga dapat mengakibatkan kawin berulang pada hewan tersebut.

Repeat Breeder akibat kekurangan LH dapat ditandai dengan banyaknya jumlah folikel masak yang diovulasikan, sedangkan sel theca interna dari folikel yang masak merupakan

tempat produksi Estrogen. Akibat peningkatan folikel yang masak dalam ovarium akan terjadi peningkatan hormon Estrogen (Hardjopranto dkk, 1992).

Schalm dkk (1975) menyatakan bahwa Estrogen merupakan hormon steroid yang dihasilkan oleh ovarium yang dapat mempengaruhi sintesis protein serta menghambat proses eritropoiesis, sehingga dapat menurunkan jumlah eritrosit.

Penurunan jumlah eritrosit akan mempengaruhi baik kadar hemoglobin maupun PCV (*Packed Cell Volume*).

Darah

Darah merupakan cairan tubuh yang kompleks terdiri dari bagian cair (plasma) dan bagian sel yaitu bagian sel darah yang mempunyai fungsi sebagai sistem transportasi didalam tubuh.

Elemen cair meliputi sekitar 55 - 70 persen, sedangkan elemen padat meliputi sekitar 30 - 45 persen yang terdiri eritrosit, leukosit dan trombosit (Brown,1975 ;Wintrobe,1974).

Plasma darah merupakan bagian terbesar dari darah yang terdiri atas ion, molekul organik dan molekul anorganik dalam jumlah yang sangat banyak. Sel darah terdiri dari 1) eritrosit sebagai transport O_2 dan CO_2 serta menjaga keseimbangan asam basa, 2) Leukosit untuk memberikan pertahanan tubuh terhadap setiap agen infeksi yang masuk kedalam tubuh, 3) trombosit berfungsi dalam pembekuan dan memetabolisir bakteri yang masuk melalui pembuluh darah dan memetabolisir bakteri

yang masuk melalui pembuluh darah yang luka (Ganong, 1980).

Komposisi darah dapat menyimpang dari keadaan normal yang merupakan keadaan patologis dan kondisi demikian dapat membantu dalam mendiagnosis status penyakit serta memberikan pengobatan yang tepat (West dkk, 1970).

Eritrosit

Eritrosit terbentuk pada stadium akhir dari eritropoesis dan merupakan komponen darah yang penting berfungsi dalam transpotasi O_2 dan CO_2 , sehingga eritrosit dikenal sebagai pigmen respirasi (Wintrobe, 1974).

Menurut Schalm dkk, (1975) bahan-bahan penting yang dibutuhkan untuk produksi eritrosit terdiri dari lemak, protein, karbohidrat, mineral dan vitamin serta hormon seperti eritropoetin, androgen dan estrogen. Secara fisiologis eritropoesis akan abnormal apabila bahan-bahan yang diperlukan dalam proses tersebut tidak mencukupi, dengan adanya bahan-bahan tersebut eritrosit juga berfungsi untuk menjaga keseimbangan asam basa.

Eritropoesis adalah suatu proses pembentukan eritrosit dimana proses ini diatur oleh hormon glikoprotein. Eritropoetin terdapat dalam plasma dan urin hewan atau manusia normal. Ginjal juga menghasilkan REF (*Renal Erythropoetic Factor*) yang berperan dalam pembentukan eritropoetin. REF yang dibebaskan ginjal menuju hati dan didalam hati REF akan mengubah eritropoetinogen menjadi eritropoetin yang aktif (Schalm dkk, 1975;

Wintrobe, 1974).

Penghitungan jumlah sel eritrosit dalam darah dipengaruhi oleh perubahan fisiologis antara lain faktor umur, jenis kelamin, ras, makanan, keadaan lingkungan dan cara pengendalian pada hewan. Disamping itu juga dipengaruhi oleh situasi penghitungan itu sendiri, kemahiran dan perlengkapan atau tehnik pemeriksaan yang dipergunakan. Semua variasi-variasi tersebut perlu dipertimbangkan dalam menafsirkan hasil laboratorium (Coles, 1986).

Harga normal eritrosit pada sapi perah berkisar antara $5,0 - 10,0 \times 10^6/\text{mm}^3$ (Jain, 1986). Sedangkan menurut Smith dan Mangkuwidjojo (1988) jumlah eritrosit pada sapi berkisar antara $5,8 - 10,4 \times 10^6/\text{mm}^3$.

Hemoglobin

Hemoglobin adalah suatu massa padat yang menyusun eritrosit yakni kompleks konyugasi protein yang mengandung zat besi dan mempunyai fungsi sebagai pembawa oksigen dan karbon-dioksida. Hemoglobin merupakan molekul globuler yang terbentuk dari 4 sub unit, dimana tiap unit mengandung hem (hema-tin) yang bergabung dengan polipeptida. Hem adalah derivat porfirin yang mengandung besi, sifat hemoglobin yang paling khas adalah kemampuannya untuk mengangkut oksigen membentuk oksihemoglobin (Martin, 1983). Menurut Duncan dan Prasse (1979) konsentrasi hemoglobin mengindikasikan kapasitas trasport oksigen oleh darah.

Kadar Hemoglobin dalam pengukuran menunjukkan keseimbangan antara produksi dan destruksi eritrosit. Disamping itu kadar hemoglobin juga dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain umur, jenis kelamin, kebiasaan hidup, ras, tekanan udara serta penyakit (Schalm dkk, 1975; Coles, 1986).

Banyaknya hemoglobin dinyatakan dalam gram per seratus mililiter darah (Schalm dkk, 1975). Kadar hemoglobin sapi perah menurut Smith dan Mangkuwidjojo (1988) berkisar antara 8,6 - 14,4 g/100 ml.

Hematokrit

Hematokrit atau Packed Cell Volume adalah Perbandingan antara volume total eritrosit dengan volume darah dan tidak berhubungan langsung dengan volume plasma (Boyd, 1981). Sedangkan menurut Duncan dan Prasse (1979) hematokrit atau *Packed Cell Volume* adalah persentase eritrosit pada komposisi darah dalam volume 100 ml.

Harga PCV bervariasi dan dipengaruhi oleh umur, jenis kelamin, bangsa dan ketinggian tempat (Coles, 1986). PCV dapat ditentukan dengan cara memusingkan darah dalam tabung yang dikalibrasikan. Kalibrasi ini memungkinkan pembacaan langsung dari prosentase sel.

Menurut Benjamin (1979) pemeriksaan PCV dapat menggunakan metode hematokrit. Hematokrit yang digunakan yaitu mikrohematokrit dan makrohematokrit. Keuntungan mikrohematokrit adalah darah yang digunakan cukup sedikit dengan waktu peme-

riksaan lebih cepat dan lebih teliti, sedangkan kerugiannya tidak dapat untuk memeriksa sedimentasi, plasma, *buffy coat* karena volumenya terlalu sedikit serta memerlukan alat baca khusus (Schalm dkk, 1975).

Menurut Smith dan Mangkuwidjojo (1988) harga PCV pada sapi perah berkisar antara 33 sampai 47 persen .

Total Protein

Total protein dalam tubuh dapat menunjukkan keseimbangan antara anabolisme dan katabolisme. Kadar total protein serum dipengaruhi oleh keseimbangan hormonal, makanan, keseimbangan cairan tubuh dan faktor-faktor yang mempengaruhi kesehatan. Kadar protein serum pada sapi perah berkisar antara 5,9 sampai 8,6 g/100ml (Smith dan Mangkuwidjojo, 1988). Seperti halnya kadar hemoglobin dan PCV, kadar protein serum juga dipengaruhi oleh faktor umur dan jenis kelamin.

Fungsi utama protein antara lain sebagai pembentuk struktur sel yaitu seperti membran sel, jaringan penghubung dan kolagen. Disamping itu protein berfungsi pula sebagai bahan pengaktif pembentuk enzim, hormon dan antibodi serta merupakan bahan baku hemoglobin dan eritrosit (Schalm dkk, 1975; Maynard dkk, 1979).

BAB III
MATERI DAN METODA



Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di daerah Pacet dan pemeriksaan darah dilakukan di laboratorium Patologi Klinik Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, yang dilaksanakan selama 2 bulan yaitu pada bulan September 1993 sampai dengan bulan Oktober 1993.

Metoda

Penelitian ini menggunakan sampel sebanyak 20 ekor sapi perah dewasa. Sebagai kontrol (kelompok K) dipergunakan 5 ekor sapi perah yang normal (tidak menderita *Repeat Breeder*). Sedangkan 15 ekor merupakan sapi perah yang diidentifikasi menderita *Repeat Breeder*.

Dari 15 ekor sapi perah yang mengalami *Repeat Breeder* tersebut dibagi menjadi tiga kelompok masing-masing terdiri dari lima ekor sapi yaitu:

Kelompok A : Sapi perah yang mengalami kawin berulang 2 kali

Kelompok B : Sapi perah yang mengalami kawin berulang 3 kali

Kelompok C : Sapi perah yang mengalami kawin berulang lebih dari 3 kali

Pengambilan darah pada masing-masing kelompok dilakukan

dua kali melalui vena Jugularis sebanyak 10 ml dengan interval waktu 1 minggu.

Pengambilan Data

Dalam penelitian ini pengambilam sampel darahnya dilakukan melalui vena jugularis dengan spuit 10 ml . Darah ditampung dalam dua tabung reaksi yang berbeda. Tabung pertama berisi antikoagulan EDTA untuk pemeriksaan jumlah eritrosit, kadar Hemoglobin dan PCV, sedangkan tabung kedua tanpa diberi antikoagulan untuk mendapatkan serum guna pemeriksaan total protein.

Analisis Statistik

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan percobaan pola faktorial, dimana variasi kasus *Repeat Breeder* sebagai faktor perlakuan I dan waktu (hari) pengambilan sampel darah sebagai perlakuan II. Sedangkan data yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis secara statistik dengan pengujian analisa varian . Apabila dijumpai perbedaan yang nyata dilanjutkan dengan *Duncan's multiple range test* (Steel dan Torrie, 1981).

BAB IV
HASIL PENELITIAN

Eritrosit

Data rata-rata jumlah eritrosit sapi perah dapat dilihat pada tabel 1. Hasil analisis statistik yang tertera dalam lampiran 1, menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata terhadap jumlah eritrosit ($p > 0,05$). Demikian pula interaksi antara variasi kasus dan hari pengambilan darah juga menunjukkan pengaruh yang tidak nyata ($p > 0,05$).

Tabel 1. Data hasil rata-rata jumlah Eritrosit (juta/mm³).

Kelompok	Waktu pengambilan		\bar{X}
	I	II	
K	6,064	5,732	5,898
A	5,772	5,542	5,657
B	5,482	5,472	5,477
C	5,430	5,976	5,703
\bar{X}	5,687	5,681	

Kadar Hemoglobin

Setelah dilakukan pemeriksaan maka didapatkan hasil rata-rata kadar hemoglobin seperti tertera pada tabel 2.

Data hasil pemeriksaan kadar hemoglobin menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata pada variasi kasus *Repeat Breeder* dan pada waktu pengambilan darah ($p < 0,05$).

Berdasarkan perhitungan analisis statistik seperti yang tertera pada lampiran 2, ternyata tidak ada perbedaan interaksi antara waktu pengambilan dan variasi kasus *Repeat Breeder* pada sapi perah ($p > 0,05$).

Tabel 2. Data hasil rata-rata kadar hemoglobin (gram/100 ml).

Kelompok	Waktu pengambilan		X
	I	II	
K	8,882	9,500	9,191 ^{ba}
A	8,882	10,040	9,461 ^a
B	8,400	9,288	8,844 ^{abc}
C	7,642	7,920	7,781 ^d
X	8,452	9,187	

a,b,c,d superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

Dengan uji Duncan's menunjukkan bahwa nilai rata-rata kadar Hb yang tertinggi ($p < 0,05$) pada kelompok A tidak berbeda nyata dengan kelompok K dan B, tetapi berbeda nyata dengan kelompok C.

Packed Cell Volume

Hasil penelitian seperti yang tertera dalam tabel 3 menunjukkan rata-rata harga PCV sapi perah pada kasus *Repeat Breeder* dan hasil perhitungan selengkapnya pada lampiran 3.

Data tersebut menunjukkan adanya perbedaan yang nyata harga PCV Sapi perah pada variasi kasus *Repeat Breeder* ($p < 0,05$). Sedangkan waktu pengambilan darah baik pada hari ke I maupun pada hari ke II tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap harga PCV sapi perah ($p > 0,05$). Demikian pula interaksi antara variasi kasus *Repeat Breeder* dengan waktu pengambilan tidak terdapat perbedaan yang nyata ($p > 0,05$).

Dengan uji Duncan's menunjukkan bahwa rata-rata harga PCV yang tertinggi ($p < 0,05$) terdapat pada kelompok K, dimana kelompok K tidak berbeda nyata dengan kelompok A dan B, tetapi tidak berbeda nyata dengan kelompok C.

Tabel 3. Data hasil rata-rata harga PCV (%).

Kelompok	Waktu pengambilan		X
	I	II	
K	28,000	27,400	27,700 ^a
A	26,400	27,200	26,800 ^{ab}
B	25,400	27,600	26,500 ^{abc}
C	22,600	23,400	23,000 ^d
X	25,600	26,400	

a, b, c, d superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sama ($p < 0,05$)

Total protein

Rata-rata total protein darah sapi perah dapat dilihat pada tabel 4. Hasil analisis statistik yang tertera pada lampiran 4 menunjukkan bahwa total protein diantara variasi kasus *Repeat Breeder* tidak berbeda nyata ($P > 0,05$).

Demikian pula waktu pengambilan dan interaksi antara kedua faktor (antara variasi kasus dan waktu pengambilan) tidak berbeda nyata ($p > 0,05$).

Tabel 4. Data hasil rata-rata total protein (gram/100 ml).

Kelompok	Waktu pengambilan		\bar{X}
	I	II	
K	7,608	7,582	7,595
A	7,026	6,222	6,624
B	7,622	6,648	7,135
C	7,402	6,566	6,984
\bar{X}	7,415	6,755	

BAB V

PEMBAHASAN

Dari 20 ekor sapi perah yang dibagi dua faktor perlakuan yaitu faktor variasi kasus repeat breeder dan waktu pengambilan sampel darah. Pengaruh perlakuan tersebut dianalisa melalui gambaran darah yaitu jumlah eritrosit, kadar hemoglobin, harga PCV dan kadar total protein .

Eritrosit, Hemoglobin dan Packed Cell Volume

Data hasil penelitian ini tidak terdapat perbedaan yang nyata terutama pada jumlah eritrosit. Kemungkinan dapat disebabkan oleh kesalahan penghitungan, karena pemeriksaan jumlah eritrosit pada penelitian ini memakai kamar hitung *Improved Neubauer*. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Schalm, dkk (1975) yang menyatakan bahwa kesalahan untuk pemeriksaan jumlah eritrosit dengan metode *Counting Chamber* bisa mencapai 40% .

Hasil pemeriksaan kadar Hb dan harga PCV darah sapi perah menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($p < 0,05$) pada setiap kelompok kasus *Repeat Breeder*.

Hematokrit adalah cara pengamatan yang paling teliti dalam pemeriksaan Hemogram, karena kesalahan dengan metode hematokrit cukup kecil 1 - 2%, sedangkan kesalahan pada pemeriksaan hemoglobin dengan metode Cyanmethemoglobin hanya 2 - 5% (Schalm, dkk. 1975).

Dalam penelitian ini terutama pada pemeriksaan darah sapi perah terhadap ketiga kelompok kasus *Repeat Breeder* terjadi penurunan baik kadar HB maupun harga PCV. Keadaan ini sesuai dengan pendapat dari Jain (1986) dan Hardjopranto, dkk (1992), bahwa salah satu penyebab dari kasus *Repeat Breeder* pada sapi perah adalah kegagalan ovulasi, dengan tidak adanya ovulasi akan menyebabkan terjadinya peningkatan hormon Estrogen sehingga dapat menghambat proses eritropoesis. Hambatan pada proses eritropoesis yang disebabkan adanya peningkatan hormon Estrogen dapat menyebabkan penurunan kadar HB, harga PCV dan jumlah eritrosit.

Sedangkan menurut Schalm, dkk (1975) pemeriksaan PCV mempunyai petunjuk yang baik terhadap gambaran hemoglobin dan jumlah eritrosit yang bersirkulasi.

Total Protein darah

Pada hasil pemeriksaan kadar total Protein darah sapi perah tidak terdapat perbedaan yang nyata, yaitu tidak terjadi penurunan kadar total protein pada setiap kelompok kasus *Repeat Breeder*.

Kejadian kasus *Repeat Breeder* yang dijumpai di lapangan, ternyata sapi perah tersebut kebanyakan tidak memproduksi susu atau banyak yang sudah tidak berlaktasi. Hasil penelitian ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Benjamin (1979), bahwa penurunan total protein plasma dapat disebabkan karena kebutuhan yang meningkat, misalnya pada kebuntingan kembar dan pada waktu hewan berlaktasi.

Sedangkan menurut Schalm (1975), kadar protein darah dapat dipengaruhi oleh hormon estrogen yang bersifat anabolik, sehingga protein darah akan disimpan dan menetap didalam hati dan otot. Tidak adanya perubahan kadar total protein dalam darah, karena pada kejadian kasus *Repeat Breeder* dijumpai adanya peningkatan hormon estrogen, sehingga kadar total protein dalam darah akan disimpan didalam jaringan terutama hati dan otot.

BAB VI
KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian terhadap Gambaran Darah dalam Kasus Kawin Berulang (*Repeat Breeder*) pada Sapi Perah di daerah Pacet dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Kasus kawin berulang (*Repeat Breeder*) tidak berpengaruh nyata terhadap gambaran darah terutama jumlah eritrosit ($P > 0,05$).
2. Kasus *Repeat Breeder* berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap kadar Hb , perubahan yang terjadi berupa penurunan kadar Hb pada setiap kelompok kasus *Repeat Breeder* bila dibandingkan dengan kontrol.
3. Kadar PCV dipengaruhi secara nyata oleh kasus *Repeat Breeder* ($p < 0,05$). Dimana kelompok K (kontrol) berbeda nyata dengan kelompok C, tetapi tidak berbeda nyata dengan kelompok A dan B.
4. Kasus *Repeat Breeder* tidak berpengaruh nyata terhadap kadar total Protein darah sapi perah pada setiap kelompok ($p > 0,05$).

Saran

Berdasarkan kesimpulan-kesimpulan diatas dapat diajukan beberapa saran yang mungkin bermanfaat bagi peneliti selanjutnya, yaitu:

- Perlu penelitian tentang gambaran darah pada kasus *Repeat Breeder* dengan membandingkan antara sapi yang memproduksi tinggi dan yang memproduksi rendah atau yang tidak memproduksi.
- Perlu penelitian tentang pemantauan hormonal pada kasus *Repeat Breeder* dengan membandingkan jumlah folikel yang masak.



DAFTAR PUSTAKA

- Benjamin, M.M. 1979. Outline of Veterinary Clinical Pathology. The Iowa State University Press, Ames, Iowa. U.S.A.
- Bishop, M.W.H. 1964. Paternal Contribution to embryonic death A.Review. J. Reprod.Fert. vol 7:383
- Boyd, B.A. 1981. The Relationship Between Blood Hemoglobin Concentration, Packed Cell Volume and Plasma Concentration in Dehydration. Br.Vet.J
- Brown, B.A. 1975. Hematologi Principles and Procedures 2nd ED. Boston, Massachusetts.
- Casida, L.E. 1961. Present Status of Repeat Breeder Cow Problem. J.Dairy Sci.vol 44:2323
- Coles, E.H. 1986. Veterinary Clinical Pathology. 4th. Ed. W.B. Saunders Company. Washington, Philadelphia.
- Duncan, J.R. and K.W. Prasse. 1979. Veterinary Laboratory Medicine Clinical Pathology. The Iowa University Press, Ames, Iowa.
- Ganong, W.F. 1983. Review of Medical Physiology. 10th. ED. diterjemahkan Adji Dharma dan Lukmanto. Edisi V. EGC. Jakarta.
- Hardjopranjoto, S. 1981. Fisiologi Reproduksi. FKH Unair
- Hardjopranjoto, S., Mas'ud, H., Indah, N.T., Budi, U., Herry, A.H., Rimayanti. 1992. Ilmu Kemajiran Pada Ternak. FKH Unair.
- Hafez, E.S.E. 1987. Reproduction in Farm Animals. Lea and

Febiger. Philadelphia.

Jain, N.C. 1986. Schalm's Veterinary Hematology. 4th Ed. Lea and Febiger. Philadelphia.

Martin, D.W.Jr., Mayes, P.A. and Rodwell, V.M. 1983. Biokimia (Review of Biochemistry). Diterjemahkan oleh Dr. Iyan Dharmawan. Ed. 19, CV. EGC. Penerbit Buku Kedokteran, Jakarta.

Maynard, L.A., J.K.Loosli., H.T. Hintz and R.G. Warner. 1979. Animal Nutrition. 7th Ed. Tara Mc Graw. Hill. publishing Co. Limited, New Delhi.

Old, D. 1969. An Objective Consideration of Dairy Herd Fertility. JAVMA vol 154:253

Schalm, O.W.N.C. Jain and E.J. Canol 1975. Veterinary Hematology 3rd Edition. Lea and Febiger Philadelphia.

Smith, J.B. dan Mangkuwidjojo. 1988. Pemeliharaan, Pembiakan dan Penggunaan Hewan Percobaan Di Daerah Tropis. Universitas Indonesia. Jakarta.

Steel, R.G.D. and J.H Torrie 1980. Principles and Prosedure of Statistics. Mc. Graw. Hill Book Company. London, New York, Toronto.

Toelihere, M.R. 1981. Kemajiran peda ternak. Institut Pertanian Bogor.

West, Told and Van Bruger. 1966. Text Book of Biochemistry. 4th Ed. The Max Willion Co. London.

Wintrobe, M.M. 1974. Clinical Hematology. 6th Ed. Lea and Febiger. Philadelphia.

LAMPIRAN 1

DATA ERITROSIT DARAH SAPI PERAH PADA REPEAT BREEDER

HEADER DATA FOR: B:ERY LABEL: OPF
 NUMBER OF CASES: 10 NUMBER OF VARIABLES: 4

	K	A	B	C
1	6.22	5.93	5.86	5.56
2	5.89	6.29	5.89	6.34
3	6.29	6.30	6.08	4.05
4	5.53	4.57	4.87	6.10
5	6.39	5.77	4.71	5.10
6	5.40	4.96	5.58	7.10
7	5.72	6.30	5.34	6.99
8	6.12	6.02	6.63	4.68
9	5.12	4.80	4.82	5.78
10	6.30	5.63	4.99	5.33

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

HEADER DATA FOR: B:ERY LABEL: OPF
 NUMBER OF CASES: 10 NUMBER OF VARIABLES: 4

RATA-RATA DAN SIMPANGAN BAKU ERITROSIT DARAH SP PERAH REPEAT BR

NO.	NAME	N	MEAN	STD. DEV.	MINIMUM	MAXIMUM
1	K	10	5.8980	.4385	5.1200	6.3900
2	A	10	5.6570	.6540	4.5700	6.3000
3	B	10	5.4770	.6382	4.7100	6.6300
4	C	10	5.7030	.9706	4.0500	7.1000

LAMPIRAN 2

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

HEADER DATA FOR: B:ERY LABEL: OPF
 NUMBER OF CASES: 10 NUMBER OF VARIABLES: 4

TWO-WAY ANOVA

ANAVA ERTROSIT DARAH SAPI PERAH PADA REPEAT BREEDER

COL	MEAN	N
1	5.898	10
2	5.657	10
3	5.477	10
4	5.703	10

ROW	MEAN	N
1	5.687	20
2	5.681	20

CELL MEANS		MEAN	N
ROW	COL		
1	1	6.064	5
2	1	5.732	5
1	2	5.772	5
2	2	5.542	5
1	3	5.482	5
2	3	5.472	5
1	4	5.430	5
2	4	5.976	5

GRAND MEAN	5.684	40
------------	-------	----

SOURCE	SUM OF SQUARES	D.F.	MEAN SQUARE	F RATIO	PROB.
COLS	.897	3	.299	.578	.6339
ROWS	4.2250E-04	1	4.2250E-04	8.1587E-04	.9774
INTERACTION	1.153	3	.384	.742	.5348
ERROR	16.571	32	.518		
TOTAL	18.622	39			

LAMPIRAN 3

DATA HB DARAH SAPI PERAH PADA REPEAT BREEDER

HEADER DATA FOR: B:HB LABEL: OFF
 NUMBER OF CASES: 10 NUMBER OF VARIABLES: 4

	K	A	B	C
1	8.26	8.95	8.26	7.23
2	8.95	8.95	8.26	8.26
3	8.61	8.61	9.64	6.54
4	8.95	8.26	8.61	8.26
5	9.64	9.64	7.23	7.92
6	8.61	10.33	8.95	6.88
7	9.98	10.33	9.26	9.29
8	9.64	9.64	10.33	7.53
9	9.98	9.29	9.64	8.61
10	9.29	10.61	8.26	7.29

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

HEADER DATA FOR: B:HB LABEL: OFF
 NUMBER OF CASES: 10 NUMBER OF VARIABLES: 4

RATA-RATA DAN SIMPANGAN BAKU HB DARAH SAPI PERAH REPEAT BREEDER

NO.	NAME	N	MEAN	STD. DEV.	MINIMUM	MAXIMUM
1	K	10	9.1910	.6070	8.2600	9.9800
2	A	10	9.4610	.7897	8.2600	10.6100
3	B	10	8.8440	.9032	7.2300	10.3300
4	C	10	7.7810	.8434	6.5400	9.2900

LAMPIRAN 4

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

HEADER DATA FOR: B:HB LABEL: OPF
 NUMBER OF CASES: 10 NUMBER OF VARIABLES: 4

TWO-WAY ANOVA

ANAVA HB DARAH SAPI PERAH PADA REPEAT BREEDER

COL	MEAN	N
1	9.191	10
2	9.461	10
3	8.844	10
4	7.781	10

ROW	MEAN	N
1	8.452	20
2	9.187	20

CELL MEANS		MEAN	N
ROW	COL		
1	1	8.882	5
2	1	9.500	5
1	2	8.882	5
2	2	10.040	5
1	3	8.400	5
2	3	9.288	5
1	4	7.642	5
2	4	7.920	5

GRAND MEAN	8.819	40
------------	-------	----

SOURCE	SUM OF SQUARES	D.F.	MEAN SQUARE	F RATIO	PROB.
COLS	16.286	3	5.429	10.722	4.922E-05
ROWS	5.410	1	5.410	10.685	2.585E-03
INTERACTION	1.062	3	.354	.699	.5594
ERROR	16.202	32	.506		
TOTAL	38.960	39			

LAMPIRAN 5

DATA PCV DARAH SAPI PERAH PADA KASUS REPEAT BREEDER

HEADER DATA FOR: 8:PCVI LABEL: OPF
 NUMBER OF CASES: 10 NUMBER OF VARIABLES: 4

	K	A	B	C
1	27.00	27.00	24.00	20.00
2	29.00	27.00	26.00	25.00
3	29.00	25.00	29.00	20.00
4	27.00	25.00	27.00	23.00
5	28.00	28.00	21.00	25.00
6	26.00	28.00	25.00	20.00
7	31.00	28.00	26.00	25.00
8	26.00	25.00	32.00	21.00
9	27.00	25.00	28.00	25.00
10	27.00	30.00	27.00	26.00

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

HEADER DATA FOR: 8:PCVI LABEL: OPF
 NUMBER OF CASES: 10 NUMBER OF VARIABLES: 4

RATA-RATA DAN SIMPANGAN BAKU PCV DARAH SAPI PERAH PD REPEAT BR

NO.	NAME	N	MEAN	STD. DEV.	MINIMUM	MAXIMUM
1	K	10	27.7000	1.5670	26.0000	31.0000
2	A	10	26.8000	1.7512	25.0000	30.0000
3	B	10	26.5000	2.9533	21.0000	32.0000
4	C	10	23.0000	2.4944	20.0000	26.0000

LAMPIRAN 6

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

HEADER DATA FOR: B:PCVI LABEL: OFF
 NUMBER OF CASES: 10 NUMBER OF VARIABLES: 4

TWO-WAY ANOVA

ANAVA PCV DARAH SAPI PERAH PADA KASUS REPEAT BREEDER

COL	MEAN	N
1	27.700	10
2	26.800	10
3	26.500	10
4	23.000	10

ROW	MEAN	N
1	25.600	20
2	26.400	20

CELL MEANS		MEAN	N
ROW	COL		
1	1	28.000	5
2	1	27.400	5
1	2	26.400	5
2	2	27.200	5
1	3	25.400	5
2	3	27.600	5
1	4	22.600	5
2	4	23.400	5

GRAND MEAN	MEAN	N
	26.000	40

SOURCE	SUM OF SQUARES	D.F.	MEAN SQUARE	F RATIO	PROB.
COLS	127.800	3	42.600	8.114	3.691E-04
ROWS	6.400	1	6.400	1.219	.2778
INTERACTION	9.800	3	3.267	.622	.6058
ERROR	168.000	32	5.250		
TOTAL	312.000	39			

LAMPIRAN 7

DATA TOTAL PROTEIN DARAH SAPI PERAH PADA REPEAT BREEDER

HEADER DATA FOR: B:TOTPROT LABEL: OFF
 NUMBER OF CASES: 10 NUMBER OF VARIABLES: 4

	K	A	B	C
1	8.29	6.42	6.84	9.33
2	7.77	6.22	7.64	7.05
3	6.84	7.46	7.77	6.22
4	6.64	8.81	8.81	7.36
5	8.50	6.22	7.05	7.05
6	8.83	5.81	6.77	9.69
7	8.72	5.60	5.81	6.46
8	5.60	6.03	6.89	4.63
9	8.08	4.95	6.24	5.38
10	6.68	8.72	7.53	6.67

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

HEADER DATA FOR: B:TOTPROT LABEL: OFF
 NUMBER OF CASES: 10 NUMBER OF VARIABLES: 4

RATA-RATA DAN SIMPANGAN BAKU TOTAL PROTEIN DARAH SAPI PERAH

NO.	NAME	N	MEAN	STD. DEV.	MINIMUM	MAXIMUM
1	K	10	7.5950	1.0882	5.6000	8.8300
2	A	10	6.6240	1.2955	4.9500	8.8100
3	B	10	7.1350	.8475	5.8100	8.8100
4	C	10	6.9840	1.5651	4.6300	9.6900

LAMPIRAN 8

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

HEADER DATA FOR: B:TOTPROT LABEL: OFF
 NUMBER OF CASES: 10 NUMBER OF VARIABLES: 4

TWO-WAY ANOVA

ANAVA TOTAL PROTEIN DARAH SAPI PERAH PADA REPEAT BREEDER

COL	MEAN	N
1	7.595	10
2	6.624	10
3	7.135	10
4	6.984	10

ROW	MEAN	N
1	7.415	20
2	6.755	20

CELL MEANS		MEAN	N
ROW	COL		
1	1	7.608	5
2	1	7.582	5
1	2	7.026	5
2	2	6.222	5
1	3	7.622	5
2	3	6.648	5
1	4	7.402	5
2	4	6.566	5

GRAND MEAN 7.085 40

SOURCE	SUM OF SQUARES	D.F.	MEAN SQUARE	F RATIO	PROB.
COLS	4.853	3	1.618	1.067	.3770
ROWS	4.356	1	4.356	2.872	.0999
INTERACTION	1.381	3	.460	.303	.8227
ERROR	48.538	32	1.517		
TOTAL	59.128	39			

SELESAI

FARMILA.....

TO.....

13 14

41

