

**PENAMPILAN REPRODUKSI PADA SAPI  
FRIES HOLLAND DAN SAHIWAL CROSS  
DI KABUPATEN ENREKANG**

**SKRIPSI**

Oleh

**HASNAH ASIS**



PERPUSTAKAAN	PERPUSTAKAAN
Tgl. Terima	4-9-06
Asal Dari	Folk. peternakan
Banyaknya	1 (satu) es
Harga	H
No. Inventaris	888/4-9-06
Lotus	34290

**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

**2006**



**PENAMPILAN REPRODUKSI PADA SAPI  
FRIES HOLLAND DAN SAHIWAL CROSS  
DI KABUPATEN ENREKANG**

**SKRIPSI**

**Oleh**

**HASNAH ASIS**

**Skripsi ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana**

**Pada**

**Fakultas Peternakan  
Universitas Hasanuddin**

**JURUSAN PRODUKSI TERNAK  
FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2006**

Judul Skripsi : **Penampilan Reproduksi pada Sapi Fries Holland dan Sahiwal Cross di Kabupaten Enrekang.**

Nama : **Hasnah Asis**

No pokok : **I 111 01 028**

Jurusan : **Produksi Ternak**

Skripsi ini Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Prof. Dr. Ir. J. Toban Batosamma, M.S.  
Pembimbing Utama

Dr. Ir. Sjamsuddin Garantjang, M.Sc.  
Pembimbing Anggota



Prof. Dr. Ir. Syamsuddin Hasan, M.Sc  
Dekan Fakultas Peternakan

Mengetahui :

Dr. Ir. Lellah Rahim, M.Sc  
Ketua Jurusan Produksi Ternak

Tanggal Lulus : 14 Agustus 2006

## ABSTRACT

**HASNAH ASIS (I 111 01 028).** Penampilan reproduksi pada sapi Fries Holland dan Sahiwal Cross di kabupaten Enrekang. Dibawah bimbingan **J. TOBAN BATOSAMMA** sebagai pembimbing Utama dan **SJAMSUDDIN GARANTJANG** sebagai pembimbing Anggota.

The aim of this research is to see appearance of reproduction a cattle of Fries Holland and of Sahiwal Cross exist in Sub-Province of Enrekang

The advantage of this research is upon which information to researcher concerning appearance of reproduction a cattle of Fries Holland and of Sahiwal Cross. To Government result of this research is expected as reference in determining direction policy of development of ranch to come.

This research is executed in mei up to juni 2006 ranch of people dairy cattle in Sub-Province of Enrekang. This Research use 60 cattle tail of Fries Holland and 30 cattle tail of Sahiwal Cross and also responder 40 people breeder of dairy cattle. Pursuant to result of obtained by research is mean old age puberty at cattle of FH 16,68 months and SC 16,43 months, mean old age bear first a cattle of FH 26.86 and months of SC 26,27 months. mean apart birth a cattle of FH 12,74 and months of SC 12,6. mean of is amount of bearing at cattle of FH 1,5i times and SC 1,6 times and amount of times;rill of merried pregnant new at cattle of FH 1,89 and SC 1,7 in the reality do not differ reality

## RINGKASAN



**HASNAH ASIS (I 11101028).** Penampilan Reproduksi pada Sapi Fries Holland dan Sahiwal Cross di Kabupaten Enrekang. Dibawah bimbingan **J. TOBAN BATOSAMMA** sebagai Pembimbing Utama dan **SJAMSUDDIN GARANTJANG** sebagai Pembimbing Anggota.

Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat penampilan reproduksi pada sapi Fries Holland dan Sahiwal Cross di Kabupaten Enrekang.

Kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai bahan informasi kepada peneliti mengenai penampilan reproduksi pada sapi Fries Holland dan Sahiwal Cross. Kepada pemerintah hasil penelitian ini diharapkan sebagai acuan dalam menentukan arah kebijakan pembangunan peternakan yang akan datang.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan Juni 2006 di peternakan sapi perah rakyat di Kabupaten Enrekang. Penelitian ini menggunakan 60 ekor sapi Fries Holland dan 30 ekor sapi Sahiwal Cross serta responden sebanyak 40 orang peternak sapi perah.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh rata-rata umur pubertas pada sapi FH 16,68 bulan dan SC 16,43 bulan, rata-rata umur melahirkan pertama pada sapi FH 26,86 bulan dan SC 26,72 bulan, rata-rata jarak kelahiran pada sapi FH 12,74 bulan dan SC 12,6 bulan, rata-rata jumlah melahirkan pada sapi FH 1,51 kali dan SC 1,6 kali dan jumlah kali dikawinkan baru bunting pada sapi FH 1,89 dan SC 1,7 ternyata tidak berbeda nyata.

## KATA PENGANTAR

*Assalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT oleh karena Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan penulisan dan penyusunan skripsi ini sesuai dengan waktunya.

Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan studi di Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin untuk memperoleh gelar sarjana peternakan.

Oleh karenanya, pada kesempatan ini dengan segala keikhlasan dan kerendahan hati, penulis mengucapkan banyak terima kasih yang setulus-tulusnya serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

- Bapak Prof. Dr. Ir. J. Toban Batosamma, M.S dan Dr. Ir. Sjamsuddin Garantjang, M.Sc selaku dosen pengajar sekaligus dosen pembimbing dalam penelitian ini yang telah sabar dan ikhlas meluangkan waktunya untuk membimbing penulis mulai dari pra penelitian hingga akhir penelitian dan penyusunan skripsi ini.
- Bapak Prof. Dr. Ir. Syamsuddin Hasan selaku dekan Fakultas Peternakan dan Bapak Dr. Ir. Lellah Rahim, M.Sc selaku ketua Jurusan beserta seluruh dosen dan pegawai yang berperan dalam perkuliahan hingga penyelesaian studi

- Bapak **Dr. Ir. Sjamsudin Garantjang, M.Sc** selaku penasehat Akademik yang telah membimbing dengan segala dorongan berupa saran yang penuh rasa kasih, memeberikan dorongan motivasi dan dukungan sejak perkuliahan sampai penulisan skripsi ini.
- Ayahanda tercinta **H. Abd. Asis Supu** dan Ibunda tercinta **Hj. Mina Londe**, atas segala limpahan kasih sayang yang telah mendidik dan membesarkan hati penulis dngan segala pengorbanan dan do'a yang tak henti-hentinya sehingga penulis dapat menyelesaikan studi hingga saat ini (beliau selalu ada dihatiku mngiring setiap langkahku). Amin...
- Kakakku yang tercinta **Aris**, adikku **Rhina** dan **Linda** yang selalu mewarnai hidupku dalam suka maupun duka.
- Seseorang yang aku cintai dan aku sayangi **Faizal (Ichal)** yang selalu memberikan suport dan banyak membantu dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
- Teristimewa buat **Kanda Jaka** terima kasih atas segala bantuan dan kerja samanya kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
- Rekan-rekan Tanduk "01" : **Parto, Cute', Dona, Deby, Rahma, Indah, Dana, Arief, Anto, Purwanto** dan masih banyak lagi yang belum saya sebutkan satu persatu.
- Teman-temanku **Elly, Arul, Ira, K'lia, Bojez, Zacko, K'saras, K'salman, A.yayang, Note, Tante Cunna, Idris** dan semua teman-teman yang lain.



- Untuk semua pihak yang telah membantu penulis menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis menyadari keterbatasan kemampuan sehingga skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan olehnya itu kritik dan saran sangat diharapkan. Kiranya keterbatasan skripsi ini dapat memberikan manfaat dan semoga Allah SWT senantiasa memberikan manfaat dan hidayah-Nya kepada kita semua, Amin.

Makassar, Agustus 2006

**HASNAH ASIS**



## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
ABSTRACT.....	iii
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
PENDAHULUAN .....	1
TINJAUAN PUSTAKA	
Asal Usul dan Karakteristik Sapi Perah .....	4
Kebutuhan Zat-zat Makanan Sapi Perah.....	6
Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan .....	8
Proses Reproduksi dan Pubertas Sapi Dara (Heifer).....	11
Umur dan Berat Badan Pubertas.....	12
Faktor-faktor Kegagalan Reproduksi.....	13
Faktor Keturunan dalam Penampilan Reproduksi.....	15
Pengaturan Perkawinan .....	16
Umur Kawin Pertama .....	18
Umur Melahirkan Pertama .....	19
Siklus Berahi .....	20
Kawin Pertama Setelah Melahirkan .....	22

## METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian .....	24
Materi Penelitian .....	24
Cara Pengambilan Data.....	24
Parameter yang Diukur .....	25
Analisis Data .....	25

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Umum Lokasi.....	26
Keadaan Umum Responden.....	27
Penampilan Reproduksi Sapi Fries Holland dan Sahiwal Cross.....	28

KESIMPULAN DAN SARAN .....	35
----------------------------	----

DAFTAR PUSTAKA .....	36
----------------------	----

LAMPIRAN .....	39
----------------	----

RIWAYAT HIDUP .....	60
---------------------	----

## DAFTAR TABEL

No.	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Umur dan Berat Badan Sapi Betina untuk Dapat dikawinkan.....	17
2.	Rata-rata Penampilan Reproduksi Sapi Fries Holland dan Sahiwal Cross Di Kabupaten Enrekang .....	28

## DAFTAR LAMPIRAN

No.	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Perhitungan Uji t (student) terhadap Umur Pubertas pada Sapi Fries Holland dan Sahiwal Cross.....	39
2.	Perhitungan Uji t (student) terhadap Umur Melahirkan Pertama pada Sapi Fries Holland dan Sahiwal Cross .....	43
3.	Perhitungan Uji t (student) terhadap Jarak Kelahiran pada Sapi Fries Holland dan Sahiwal Cross .....	47
4.	Perhitungan Uji t (student) terhadap Jumlah Kali Melahirkan pada Sapi Fries Holland dan Sahiwal Cross .....	51
5.	Perhitungan Uji t (student) terhadap Jumlah dikawinkan baru Bunting pada Sapi Fries Holland dan Sahiwal Cross .....	55
6.	Persentase Keadaan Responden Berdasarkan Kelompok Umur, Jenis Kelamin, Tingkat Pendidikan, Jenis Pekerjaan di Kabupaten Enrekang .....	59

## PENDAHULUAN

Pembangunan peternakan sebagai bagian integral dari pembangunan pertanian diarahkan untuk meningkatkan pendapatan peternak, mendorong diversifikasi pangan dan mengupayakan perbaikan gizi masyarakat yang terus dikembangkan dari tahun ke tahun.

Peternakan sapi perah terbukti bukan hanya handal sebagai penyedia protein hewani tetapi juga mampu membangun ekonomi pedesaan, menyediakan lapangan kerja serta meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani peternak. Hal ini merupakan tantangan sekaligus peluang bagi tenaga profesional maupun pemilik modal yang berperan dalam pembangunan peternakan agar peternakan rakyat yang ada sekarang dapat menjadi peternak yang tangguh sehingga dapat memberikan kontribusi terhadap kebutuhan produk peternakan dalam negeri maupun untuk tujuan ekspor.

Penampilan reproduksi ternak, kebanyakan dipengaruhi oleh faktor lingkungan dengan arti bahwa perubahan-perubahan kuantitatif efek lingkungan akan terlihat pada penampilan reproduksi di dalam populasi. (Salisbury, et.al., 1985).

Beberapa pengaruh terhadap reproduksi yaitu adanya interaksi antara faktor genetik dan faktor lingkungan. Dalam penampilan reproduksi ternak yang perlu diperhatikan yaitu umur pubertas, umur melahirkan pertama, jarak kelahiran, jumlah kali melahirkan, lama bunting, hasil IB dan Tranfer Embrio (FH dan Sahiwal Cross), jenis kelamin anak, faktor-faktor yang menyebabkan kegagalan reproduksi.

Keberhasilan pelaksanaan perkawinan ternak pada dasarnya untuk memperoleh keturunan yang unggul.

Penurunan efisiensi reproduksi disebabkan oleh faktor genetik, anatomi dan patologik. Diperkirakan bahwa pengaruh gen letal merupakan sebagian penyebab kematian keturunannya bila gen letal diturunkan oleh kedua tetuanya kepada anaknya. Beberapa abnormalitas anatomik berasal dari genetik namun sedikit diketahui mengenai peranan genetik yang menyebabkan perubahan-perubahan fisiologik hingga mempengaruhi fertilitas, biasanya penyimpangan-penyimpangan yang terdapat diantara bangsa karena faktor genetik dan perbedaan sifat diantara keluarga dalam suatu bangsa.

Pubertas sapi dara dipengaruhi oleh dua faktor utama yaitu faktor internal seperti umur, bobot badan dan bangsa ternak sedangkan faktor eksternal seperti kondisi lingkungan, manajemen dan tatalaksana yang dilakukan oleh pemiliknya. Reproduksi adalah salah satu bagian dari proses produksi dan terjadinya pubertas yang lebih awal memungkinkan untuk lebih cepat dikawinkan.

Penelitian tentang penampilan reproduksi pada sapi Fries Holland dan Sahiwal Cross diharapkan dapat memberikan tambahan informasi kepada peternak dan pemerintah dalam suatu usaha peternakan sapi perah untuk mendapatkan populasi sapi perah yang produktivitas tinggi.

Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat penampilan reproduksi pada sapi Fries Holland dan Sahiwal Cross yang ada di Kabupaten Enrekang.

Kegunaan penelitian ini adalah sebagai bahan informasi kepada peneliti mengenai penampilan reproduksi pada sapi Fries Holland dan Sahiwal Cross. Kepada pemerintah hasil penelitian ini diharapkan sebagai acuan dalam menentukan arah kebijakan pembangunan peternakan yang akan datang.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Asal Usul dan Karakteristik Sapi Perah

#### A. Sapi Fries Holland

Sapi Fries Holland (FH) berasal dari propinsi Friesland, negeri Belanda. Sapi FH mempunyai kemampuan berproduksi tertinggi telah tersebar hampir di seluruh dunia baik di daerah beriklim sedang maupun di daerah tropis (Siregar, 1995). Sedangkan menurut Sudono dkk., (2003), sapi Fries Holland berasal dari propinsi Belanda Utara dan propinsi Friesland Barat. Kemudian ditambahkan oleh Sudono dan Sutardi (1969) bahwa sapi FH mempunyai kemampuan untuk menghasilkan susu yang lebih banyak dibandingkan dengan bangsa sapi perah lain. Siregar (1995) mengemukakan bahwa rata-rata produksi susu sapi perah FH di Indonesia yaitu 8,92 liter/ekor/hari.

Sapi Fries Holland memiliki penampilan ekterior seperti warna hitam berbelang putih. Kepala berbentuk panjang, lebar dan lurus. Tanduk relatif pendek dan melengkung kearah depan, temperamennya jinak dan tenang namun juga ada yang galak (Siregar, 1993).

Sifat-sifat sapi FH adalah tenang, jinak dan mudah ditangani, tidak begitu tahan panas namun mudah beradaptasi dengan lingkungannya, berat badan pada jantan berkisar 1000 kg dan betina 650 kg dengan produksi susu 4500 – 5000 liter per satu masa laktasi (Anonim, 1995). Menurut Sudono., (2003) menyatakan bahwa bulu





sapi FH murni pada umumnya berwarna hitam dan putih, kadang-kadang merah dan putih dengan batas-batas warna yang jelas.

#### **B. Sapi Sahiwal Cross**

Sapi Sahiwal Cross merupakan sapi yang memiliki potensi untuk memproduksi susu yang tinggi dibandingkan dengan breed sapi Zebu yang lain (Red Shindi dan Tharparkar) dan menjadi pertimbangan dalam hal meningkatkan kualitas breed. Hal ini dapat dilihat pada pengembangan sapi Sahiwal di Kenya (The Kenya National Sahiwal Study), menunjukkan bahwa kemampuan sapi Sahiwal untuk memproduksi susu sangat baik yang dipelihara pada curah hujan antara 500 mm – 900 mm pertahun, bahkan sampai dibawah 600 mm pertahun. Sapi Sahiwal juga memiliki nilai ekonomis yang besar karena dapat direkomendasikan sebagai sapi dwiguna.

Sapi Sahiwal berasal dari Distrik Montgomery di Punjab, Pakistan dan mungkin memiliki hubungan dengan Red Sindhi, India (Muljana, 1985). Sapi Sahiwal merupakan turunan breed sapi Zebu, sapi Zebu memiliki 3 breed yaitu sapi Red Sindhi, Tharparkar dan Sahiwal yang dikenal sebagai breed Indo-Pakistan.

Lingkungan iklim asal sapi Sahiwal adalah sub tropik dan daerah kering (Muljana, 1985). Hal ini diketahui karena sebagian sapi Sahiwal berasal dari India dan Pakistan yang beriklim agak kering, dengan curah hujan tahunan yang rendah berkisar antara 254 – 508 mm dan musim kemarau yang panjang (Williamson and Payne, 1993).

Sapi Sahiwal pertama kali beranak pada umur 36 bulan, dengan lama laktasi sekitar 300 hari dan tingkat produksi susu sekitar 2270 kg setiap periode laktasi

(Mujana, 1985). Penampilan eksterior dan ciri-ciri sapi perah Sahiwal yaitu ukuran tubuh yang besar, panjang, berat, dan dalam, serta agak berdaging (berotot). Warna bulu bervariasi, warna bulu pada umumnya sawo matang kemerah-merahan, warna bulu lainnya adalah merah pucat, coklat gelap dan hampir berbintik hitam dan putih. Telinganya berukuran sedang, berbulu hitam pada jumbai, tanduknya umumnya lemah, ambing besar dan menggantung. Sapi Sahiwal mempunyai sifat tahan terhadap suhu lingkungan yang tinggi, tahan terhadap caplak, mempunyai temperamen yang tenang, fertilitas tinggi, koefisien penggunaan makanan tinggi dibandingkan dengan tipe perah lainnya yang berasal dari daerah tropis (Williamson dan Payne, 1993).

### **Kebutuhan Zat-Zat Makanan Sapi Perah**

Makhluk hidup termasuk hewan memerlukan zat gizi untuk melengkapi kebutuhan akan protein, energi, mineral, vitamin dan lainnya yang digunakan untuk proses-proses pertumbuhan, produksi, reproduksi dan pemeliharaan tubuhnya. Makanan mengandung zat gizi yang melakukan fungsi-fungsi tersebut di atas, tetapi zat gizi yang dikandung oleh setiap bahan makanan yang berbeda-beda dan selanjutnya zat makanan tersebut di dalam tubuh hewan diubah menjadi daging, susu, wol, tenaga dan lain-lain (Tillman., Hartardi, 1984).

Tandi (1986) menyatakan bahwa karbohidrat merupakan zat organik utama yang terdapat dalam tumbuh-tumbuhan dan merupakan bagian terbesar dari makanan ternak yaitu kira-kira 50% sampai 70% dari jumlah bahan kering dan kelebihan

(Mujana, 1985). Penampilan eksterior dan ciri-ciri sapi perah Sahiwal yaitu ukuran tubuh yang besar, panjang, berat, dan dalam, serta agak berdaging (berotot). Warna bulu bervariasi, warna bulu pada umumnya sawo matang kemerah-merahan, warna bulu lainnya adalah merah pucat, coklat gelap dan hampir berbintik hitam dan putih. Telinganya berukuran sedang, berbulu hitam pada jumbai, tanduknya umumnya lemah, ambing besar dan menggantung. Sapi Sahiwal mempunyai sifat tahan terhadap suhu lingkungan yang tinggi, tahan terhadap caplak, mempunyai temperamen yang tenang, fertilitas tinggi, koefisien penggunaan makanan tinggi dibandingkan dengan tipe perah lainnya yang berasal dari daerah tropis (Williamson dan Payne, 1993).

### **Kebutuhan Zat-Zat Makanan Sapi Perah**

Makhluk hidup termasuk hewan memerlukan zat gizi untuk melengkapi kebutuhan akan protein, energi, mineral, vitamin dan lainnya yang digunakan untuk proses-proses pertumbuhan, produksi, reproduksi dan pemeliharaan tubuhnya. Makanan mengandung zat gizi yang melakukan fungsi-fungsi tersebut di atas, tetapi zat gizi yang dikandung oleh setiap bahan makanan yang berbeda-beda dan selanjutnya zat makanan tersebut di dalam tubuh hewan diubah menjadi daging, susu, wol, tenaga dan lain-lain (Tillman., Hartardi, 1984).

Tandi (1986) menyatakan bahwa karbohidrat merupakan zat organik utama yang terdapat dalam tumbuh-tumbuhan dan merupakan bagian terbesar dari makanan ternak yaitu kira-kira 50% sampai 70% dari jumlah bahan kering dan kelebihan

karbohidrat di simpan dalam tubuh. Selanjutnya Tillman dkk (1984) menyatakan bahwa yang termasuk karbohidrat adalah gula, pati, selulosa dan senyawa-senyawa sejenisnya yang merupakan sumber makanan bagi ternak, dimana fungsi pokok karbohidrat dalam tubuh hewan adalah menyediakan energi untuk proses-proses dalam tubuh hewan tersebut. Selanjutnya Wahyu dan Supardi (1989) menyatakan bahwa energi dibutuhkan oleh ternak untuk pertumbuhan berupa pembentukan jaringan baru, produksi susu, produksi telur dan untuk mempertahankan temperatur normal.

Wilkinson dan Taylor (1973) menyatakan bahwa dua unsur utama dari zat makanan yang sangat dibutuhkan oleh hewan adalah energi dan protein. Energi digunakan untuk pemeliharaan jaringan tubuh, otot dan aktivitas pencernaan. Sedangkan protein digunakan terutama untuk pembentukan sel-sel jaringan tubuh yang mati untuk menggantikan jaringan yang rusak. Pentingnya protein bagi kehidupan karena zat tersebut terdapat pada protoplasma yang aktif dalam semua sel hidup, sedangkan hewan bukan hanya protoplasma tetapi dinding selnya juga mengandung protein (Anggorodi, 1989).

Bahroun (1991) menyatakan bahwa jenis, kuantitas dan kualitas makanan yang dikonsumsi oleh sapi perah akan mempengaruhi jumlah dan mutu air susu yang dihasilkan.

## **Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan**

Berg dan Butterfield, (1976) menyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan jaringan tubuh, karkas dan komposisinya adalah umur, makanan, bangsa jenis kelamin dan hormon serta lingkungan. Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ternak menjadi dua yaitu pertama karena faktor lingkungan yang diterima oleh ternak tersebut, meliputi pengaruh iklim, makanan, kesehatan dan manajemen dan kedua adalah faktor genetik yang diturunkan oleh kedua tetuanya. Kedua faktor ini tidak dapat bekerja secara terpisah, tetapi saling mempengaruhi. Adapun yang mempengaruhi pertumbuhan tersebut adalah :

### **1. Umur**

Umur merupakan faktor yang menentukan berat badan, hal ini jelas menunjukkan bahwa umur berpengaruh terhadap pertumbuhan. Pertumbuhan yang lebih cepat terjadi pada waktu ternak masih muda atau belum mencapai dewasa kelamin. Bila mendekati dewasa tubuh, pertumbuhannya akan menurun sampai suatu saat tidak terjadi lagi pertumbuhan tulang atau urat daging. Sedang penambahan berat badan hanya merupakan penimbunan lemak (Preston dan Willis, 1974); Lawrie (1980) menyatakan bahwa sesuai dengan umur hewan, pertumbuhan dimulai pada bagian kepala sampai pertemuan bagian loin dan tulang iga. Sedangkan kaki belakang lebih lambat berkembang dibanding dengan bagian kaki depan. Bertambahnya umur terjadi penambahan panjang diameter myofibril. Semakin tua umur pada hewan terlihat tekstur urat daging menjadi lebih kasar (Forrest, 1975).

## 2. Makanan

Makanan merupakan faktor mendominasi kecepatan pertambahan berat badan karena komposisi makanan banyak mempengaruhi jaringan tubuh secara ilmiah (Barker dkk, 1975). Soeparno (1985) menyatakan bahwa nutrisi mempengaruhi tingkat perlemakan pada berat tertentu. Peningkatan energi dalam pakan disamping sering menghasilkan lemak karkas yang lebih tinggi juga pertumbuhan umumnya lebih cepat, biasanya persentase tulang lebih rendah dan persentase otot sedikit menurun atau konstan. Davies dkk (1984) menyatakan, bahwa apabila makanan yang diberikan dalam jumlah yang tidak mencukupi maka pengaruh yang nampak adalah pada jaringan lemak, kemudian daging, sedangkan tulang relative tidak berpengaruh. Ternak yang disembelih pada umur yang sama tetapi memiliki tingkat nutrisi yang berbeda maka karkas yang akan dihasilkan sangat bervariasi dalam hal kandungan lemaknya (Preston dan Willis, 1974)

Tillman, dkk (1984) menyatakan, bahwa bila takaran makanan yang diberikan pada ternak lebih tinggi, maka pertumbuhannya cepat dan hewan akan mencapai suatu berat yang spesifik pada umur muda.

Menurut Davies, (1984) menyatakan, bahwa apabila makanan yang diberikan dalam jumlah yang tidak mencukupi, maka akan nampak pengaruh pada jaringan lemak daging sedangkan tulang relative tidak berpengaruh.

Makhluk hidup termasuk hewan yang memerlukan zat makanan untuk melengkapi kebutuhan akan protein, energi, mineral, vitamin dan lainnya yang digunakan untuk proses pertumbuhan, produksi, reproduksi dan pemeliharaan

tubuhnya. Makanan mengandung zat gizi yang melakukan fungsi-fungsi tersebut diatas. Selanjutnya zat makanan tersebut di dalam tubuh hewan diubah menjadi daging dan lain-lain (Tillman , 1984). Sedangkan Tandi (1980) menyatakan, bahwa karbohidrat merupakan zat organik utama yang terdapat dalam tumbuh-tumbuhan dan merupakan bagian terbesar dari makanan ternak yaitu kira-kira 50 – 70% dari jumlah bahan kering.

Wilkinson dan Taylor (1973) menyatakan bahwa dua unsur utama dari zat makanan yang sangat dibutuhkan oleh hewan adalah energi dan protein. Energi di gunakan untuk pemeliharaan jaringan tubuh, otot dan aktivitas pencernaan. Sedangkan protein digunakan terutama untuk pembentukan sel-sel jaringan tubuh yang mati untuk mengganti jaringan yang rusak. Pentingnya protein bagi kehidupan karena zat tersebut terdapat pada protoplasma yang aktif dalam semua sel hidup, sedangkan hewan hanya protoplasma tetapi dinding selnya juga mengandung protein (Anggorodi, 1989).

### **3. Bangsa**

Perbedaan bangsa berhubungan dengan faktor genetik dari hewan tersebut. Sebagaimana yang dikemukakan Berg dan Butterfield (1976) bahwa perbedaan genetik yang ada pada masing-masing bangsa akan menyebabkan pertumbuhan jaringan tulang, daging dan lemak berbeda.

#### 4. Jenis Kelamin

Perbedaan komponen tubuh karena pengaruh jenis kelamin disebabkan oleh adanya perbedaan kerja hormon serta tanggapan tubuh terhadap kerja hormon tersebut (Lawrie, 1980). Dalam keadaan makanan kurang baik, semua ternak jantan bertumbuh lebih cepat daripada jantan kebiri dan jantan kebiri cepat daripada betina (Davies, dkk. 1984). Trankle dan Marple (1983) menyatakan bahwa ternak jantan mempunyai daging lebih banyak daripada ternak lainnya, tetapi mempunyai ternak yang tipis daripada ternak betina.

Jenis kelamin berpengaruh terhadap pertumbuhan jaringan pada komponen karkas terutama ternak. Sapi jantan tumbuh lebih cepat dibandingkan dengan sapi betina (Berg dan Butterfield, 1976). lebih lanjut Arifin (1992) menyatakan bahwa jenis kelamin berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan sapi jantan dan memperlihatkan pertambahan bobot badan yang lebih besar daripada sapi betina, serta mempunyai persentase karkas yang lebih tinggi.

#### **Proses Reproduksi dan Pubertas Sapi Dara (Heifer)**

Reproduksi adalah suatu proses yang kompleks pada semua spesies hewan karena tergantung pada fungsi yang sempurna dari proses biokimia dari sebagian alat tubuh (Campbell dan Lasley, 1985).

Proses reproduksi berlangsung dengan adanya kematangan kelenjar hipotalamik dan hipofisa endokrin utama dalam mensekresi hormon reproduksi (Tomaszewska-Wadizicka, 1991).



Jarak kelahiran sampai birahi pertama pada sapi berkisar antara 50 – 60 hari. Jarak tersebut lebih lama pada sapi yang sedang menyusui dibandingkan dengan sapi yang diperah dua kali sehari (Toelihere, 1985). Lebih lanjut dikemukakan Partodihardjo (1992) bahwa jarak kelahiran merupakan parameter yang paling mudah diterapkan dalam menentukan efisiensi reproduksi.

Pubertas merupakan suatu periode dimana alat-alat reproduksi pada ternak mulai berfungsi untuk menghasilkan sel-sel kelamin. Sebaiknya kita tidak mengawinkan ternak betina pada waktu muncul tanda-tanda pubertas, karena jika kita mengawinkan lebih cepat maka hewan betina kita akan bunting pada kondisi badan masih dalam proses pertumbuhan. Dengan demikian tubuhnya terus menyediakan makanan untuk pertumbuhan dirinya dan untuk pertumbuhan anak yang dikandungnya sehingga dengan keadaan semacam ini tidak menguntungkan bagi keduanya (Tillman, dkk. 1984). Perkawinan pertama bagi hewan betina muda pubertas hendaknya ditangguhkan beberapa saat hingga tubuhnya telah cukup dewasa untuk mengandung anak (Partodihardjo, 1992). Di daerah tropis dengan manajemen yang kurang baik, penyakit sedikit akan menghambat efektivitas reproduksi. Manajemen yang baik dan praktis akan memperpendek periode tidak birahi dan akan meningkatkan performance reproduksi (Hansel dan Alila, 1984).

### **Umur dan Berat Badan Pubertas**

Umur dan berat badan hewan sewaktu timbul pubertas berbeda-beda menurut species. Karena pengaruh lingkungan estrus sering terjadi pada umur yang



sedemikian rendahnya sehingga apabila terjadi konsepsi maka kelahiran akan menjadi berbahaya karena ukuran kecil dan kurangnya perkembangan hewan induk. Rata-rata umur pertama birahi yang normal mencakup kisaran luas untuk sapi Fries Holland adalah 11 bulan (Salisbury dkk, 1985).

### **Faktor-faktor Kegagalan Reproduksi**

Beberapa faktor yang menyebabkan kegagalan reproduksi yaitu :

#### **1. Genetik**

Faktor genetik dan perbedaan-perbedaan sifat di antara keluarga dalam suatu bangsa. Kemampuan fertilitas yang diturunkan dari generasi ke generasi mendatang sangat sedikit. Hal ini terlihat pada abnormalitas kelenjar gonad, seperti perkembangan testikel dan ovarium yang kurang.

#### **2. Penyakit**

Penyakit itu ditularkan melalui hubungan kelamin secara fisik atau terbawa didalam air mani waktu di inseminasi. Penyakit ini mengganggu reproduksi sapi dan bersifat lokal di dalam alat kelamin. Biasa terjadi abortus karena ada *brucellosis*.

#### **3. Abnormalitas pada betina**

Abnormalitas meliputi bentuk alat reproduksi, tidak berfungsinya alat reproduksi dan kelainan fungsi alat reproduksi. Bentuk abnormalitas ini meliputi segi anatomik dan patologik (terutama peradangan dan infeksi). Sejumlah 3,3 % bentuk abnormal itu diperkirakan menyebabkan kemajiran yang sempurna.

#### **4. Abnormalitas Jantan**

Abnormalitas anatomik pada sapi jantan ditemukan di banyak bagian dari alat kelamin dan fungsi alat kelamin. Bila hewan itu tidak memiliki satu atau dua testikel atau pertumbuhannya terlalu kecil serta terjadi kelainan fungsi alat reproduksi.

#### **5. Faktor Fisiologik**

Beberapa sebab fisiologik, seperti perubahan akibat umur, dan perubahan-perubahan cahaya dan temperatur yang terjadi pada musim yang berbeda dalam setahun, pada umumnya tidak dapat dikendalikan. Yang berpengaruh pada keseimbangan sistem endokrin.

#### **6. Faktor Manajemen**

Dalam keadaan manajemen jelek, kerugian akibat kemajiran, abortus dan kematian pedet dapat mengurangi jumlah sapi dara yang dapat dipakai sebagai pengganti sapi-sapi yang akan dikeluarkan dari kelompoknya. Hanya pelaksanaan manajemen yang baik efisiensi umum kegunaan sapi akan diperpanjang dan menurunkan kemungkinan abortus, mati waktu lahir dan kematian anak sapi.

#### **7. Makanan**

Defisiensi vitamin atau mineral yang sekalipun kecil sekali jumlahnya, mungkin dapat menyebabkan racun yang sekalipun kecil sekali jumlahnya, mungkin dapat menyebabkan gangguan seluruh sistem penggunaan enersi. (Salisbury, dkk., 1985).

## **Faktor Keturunan dalam Penampilan Reproduksi**

Faktor yang mempengaruhi penampilan reproduksi ternak, kebanyakan dipengaruhi oleh faktor lingkungan dengan arti bahwa perubahan-perubahan kuantitatif efek lingkungan akan terlihat pada penampilan di dalam populasi. Asal pengaruh ini tidak disebabkan karena faktor-faktor genetik dan induk atau bapak atau kedua-duanya melalui gamet atau campuran dari kedua macam gamet yang menyatu didalam zigot (Salisbury, 1985).

Faktor yang sangat penting dalam tatalaksana pemeliharaan sapi perah adalah pengaruh perkawinan yang merupakan salah satu faktor apakah sapi betina induk dapat beranak setiap tahun (Syarif dan Sumoprastowo, 1990). Selanjutnya Anonim (1995) menyatakan bahwa efisiensi pengembangbiakan sapi perah hanya dapat dicapai apabila peternak memiliki perhatian terhadap tatalaksana pemeliharaan secara baik yaitu pengaturan perkawinan sesudah sapi melahirkan.

Salisbury (1985), menyatakan bahwa beberapa pengaruh terhadap reproduksi adanya interaksi faktor genetik dan faktor lingkungan, namun sebagian besar disebabkan karena gen dan pengaruh lingkungan hanya terbatas dalam derajat tertentu. Untuk mendapatkan gambaran kuantitatif tentang derajat pengaruh genetik yang langsung dan pasti terhadap penampilan reproduksi akan langsung dapat terlihat kekurangan-kekurangan data dari populasi besar yang tak diseleksi.

## Pengaturan Perkawinan

Sudono, dkk (2003) menyatakan bahwa sapi-sapi yang dipelihara harus diidentifikasi dengan benar yaitu di beri nomor telinga dan nama, sehingga identifikasinya mudah diketahui. Identifikasi adalah untuk mengetahui silsilah, baik induk maupun bapaknya, potensi produksi, umur sapi dan masa laktasi atau masa produksi.

Menurut Syarief dan Sumopratowo (1990), menyatakan bahwa perkawinan merupakan faktor yang sangat penting dalam tatalaksana pemeliharaan sapi perah, juga merupakan salah satu faktor apakah sapi betina induk dapat beranak tiap tahun. Selanjutnya Salisbury (1985) memberikan pernyataan bahwa umur dan besar badan sampai dara pada waktu di kawinkan pertama kali harus di pertimbangkan dari segi angka konsepsi sapi dara itu dan akibatnya untuk melahirkan anaknya dalam keadaan hidup.

Syartief dan Sumoprastowo (1990), menyatakan bahwa untuk berbagai bangsa sapi terdapat sedikit perbedaan, walaupun secara umur hampir sama waktunya. Biasanya, selain ditentukan oleh umur juga berat badan sapi turut menentukan apakah sapi sudah dapat di kawinkan atau belum. Sebagai contoh pada tabel 1 untuk beberapa bangsa sapi yang terkenal dapat ditunjukkan kapan sapi pertama kali dapat di kawinkan.

Tabel 1. Umur dan berat badan sapi betina untuk dapat dikawinkan

No.	Bangsa Sapi	Umur (Bulan)	Berat Normal (Kg)
1.	Fries Holland	18	383
2.	Jersey	15	240
3.	Guersey	16	274
4.	Ayrshire	17	316
5.	Brown Swiss	18	337

Sumber : Syartief dan Sumoprastowo (1990).

Sapi dara yang tidak di kawinkan melebihi dari umur dan berat badan yang seharusnya telah di kawinkan pertama kali dapat mengakibatkan penampilan reproduksi yang jelek sepanjang hidupnya (Salisbury, et.al., 1985). Selanjutnya menurut pendapat (Sudono, dkk 2003), bahwa untuk mendapatkan persentase kebuntingan yang tinggi bisa dipakai pedoman perkawinan yang tepat. Perkawinan ini harus dilakukan dengan benar dan tepat waktu karena masa berahi menentukan keberhasilan perkawinan dan kesalahan sapi yang bersangkutan.

Umur dan berat badan sapi dara pada waktu di kawinkan pertama kali harus dipertimbangkan dari segi angka konsepsi sapi dara itu dan akibatnya untuk melahirkan anaknya dalam keadaan hidup. Bangsa, umur dan besar badan sapi jantan yang terpakai harus pula di pertimbangkan. Sapi dara yang diberi ratio makanan tinggi mencapai pubertas umur 9 bulan sebelum ia di kawinkan pada umur 18 bulan sedangkan sapi yang diberi ratio makanan rendah dalam jangka waktu yang

pendek di kawinkan sesudah mencapai pubertas (umur 20 bulan). Kemungkinan butir-butir yang sangat penting dari sudut penampilan reproduksi dan penentuan waktu pertama kali di kawinkan, harus diketahui dengan pasti bahwa sapi dara itu akan melahirkan anaknya dengan selamat sesuai dengan besar badan (Salisbury, et.al.,1985).

Pada ternak sapi perah, perkembangan folikel yang berisikan sel telur menjadi masak dan siap di ovulasikan yang pertama pada umur 10-12 bulan. Pada saat itu sapi telah mencapai umur dewasa kelamin atau masa puber. Secara alami sapi dara pada umur itu telah dapat menghasilkan keturunan apabila di kawinkan pada waktu yang tepat yaitu pada umur 18 bulan (Anonim, 1995). Selanjutnya Syartief dan Sumoprastowo (1990), menyatakan bahwa saat perkawinan pertama yang terbaik untuk sapi dara adalah setelah mencapai umur dan berat badan yang ideal.

### **Umur Kawin Pertama**

Pada waktu anak sapi betina di lahirkan, alat reproduksi telah lengkap. Pada Ovariumnya telah terdapat ratusan ribu sel telur (ovum). Akan tetapi sel-sel telur itu tinggal latent sampai sapi betina menjelang dewasa kelamin tercapai perkembangan sel telur itu tidak diteruskan menjadi telur yang masak untuk diovulasikan. Pada ternak sapi perah, perkembangan folikel yang berisikan sel telur menjadi masak dan siap diovulasikan yang pertama pada umur 10 – 12 bulan. Pada saat itu, sapi dara telah mencapai dewasa umur, dewasa kelamin atau masa puber karena pada umumnya masa puber terjadi sebelum pertumbuhan jasmaniah mencapai

kesempurnaan, maka sapi dara baru boleh dikawinkan setelah mencapai umur 18 bulan, dengan demikian pada umur sekitar 2,5 tahun sapi akan melahirkan yang pertama kali (Anonim 1995).

Mengawinkan sapi dapat dilakukan dua cara yaitu *pasture mating* dan *hand mating*. Saat terbaik untuk mengawinkan sapi adalah pada pertengahan masa berahi sejak sapi menunjukkan tanda-tanda berahi. Saat perkawinan atau inseminasi yang tepat adalah 9 - 24 jam setelah tanda berahi pertama terlihat (Siregar, 1995).

Sapi dara yang telah mencapai umur 15 - 18 bulan mulai dapat dikawinkan. Mengawinkan sapi dara yang terlalu cepat kurang menguntungkan karena anak yang dilahirkan kurang sehat sebab pertumbuhan induk yang belum sempurna. Sebaliknya, menunda perkawinan yang terlalu lama pun tidak benar karena menjadi kurang ekonomis dalam pemeliharaan sapi perah (Syarif dan Sumoprastowo, 1990).

### **Umur Melahirkan Pertama**

Tatalaksana perkawinan yang tepat adalah salah satu cara untuk mencegah kegagalan reproduksi (anonim, 1995). Menurut Sudono, dkk (2003) masa birahi menentukan keberhasilan perkawinan dan kesehatan sapi yang bersangkutan.

Pada saat sapi mengalami berahi akan terjadi perubahan faali. Beberapa ekor sapi menunjukkan gejala gelisah dan mudah terkejut sehingga tidak mau makan (Sudono, dkk 2003).

Menurut Djarijah (1996), sapi betina pada umur 18 - 22 bulan siap dikawinkan dan akan melahirkan keturunan pertamanya pada umur 2,5 - 3 tahun



sedangkan sapi jantan mulai dewasa kelamin pada umur 6 – 12 bulan dan siap dikawin setelah umur 15 bulan.

### **Siklus Berahi**

Frandsen (1996) menyatakan bahwa pada sapi pubertas amat bervariasi menurut bangsa dan tingkat nutrisi. Sapi-sapi Holstein memperlihatkan berahi pertama pada umur rata-rata 37 minggu apabila tingkat nutrisinya baik, dan 49 minggu bila nutrisinya sedang, serta 72 minggu bila tingkat nutrisinya rendah.

Daam mengembangbiakkan sapi yang harus diperhatikan adalah tanda-tanda berahi, lamanya masa berahi, tanda-tanda sapi bunting, dan cara mengawinkannya. Sapi berahi dapat diketahui tanda-tandanya dari perilaku dan perubahan fisik alat kelaminnya. Sapi yang sedang berahi selalu gelisah, rebut, sering melenguh, berupaya menaiki sapi lain, dan terkadang nafsu makannya menurun. Alat kelamin sapi berahi biasanya membengkak, kemerah-merahan, dan apabila dipegang terasa hangat (Djarajah, 1996).

Menurut Winogroho (2004), berhubungan antara kandungan nutrisi ransum dan cadangan energi tubuh induk mempengaruhi munculnya estrus.

Menurut Anonim (1995), bangsa sapi-sapi yang sehat atau normal, masa berahi akan terulang kembali secara teratur dengan jarak waktu (interval) 21 hari sekali pada sapi dewasa dan pada sapi dara 20 hari atau bervariasi antara 17 – 26 hari.

Siklus berahi atau daur berahi maksudnya jarak antara satu masa berahi dengan berahi berikutnya. Terdapat sedikit perbedaan antara sapi dara dengan sapi



yang telah melahirkan, sapi dara rata-rata menjadi berahi sekali dalam 20 hari dengan variasi 18 – 22 hari. Sapi yang melahirkan rata-rata menjadi berahi dalam 21 hari atau 22 hari dengan variasi 18 – 24 hari. Estrus atau berahi adalah saat sapi betina mau menerima pejantan untuk berkopulasi. Sapi dewasa dan sapi dara 20 hari atau bervariasi antara 17 – 26 hari (Syarif dan Sumoprastowo, 1990).

Menurut Toelihere (1981), sapi mengalami siklus berahi yang berlangsung selama 20 – 21 hari. Estrus (berahi) sedikit banyaknya diserentakkan pada hewan betina untuk mempertinggi kemungkinan pertemuan ovum dan spermatozoa dalam proses pembuahan untuk memulai pertumbuhan dan perkembangan individu baru.

Menurut Anonim (2004), siklus berahi yang normal 18 – 24 hari, abnormal apabila siklus berjalan kurang dari 18 hari sedangkan siklus yang panjang lebih dari 24 hari.

Toelihere (1981), menyatakan bahwa siklus berahi dibagi atas empat periode menurut perubahan-perubahan yang tampak maupun yang tidak tampak terjadi selama siklus berahi yaitu Proestrus, Estrus, Metestrus dan Diestrus. Proestrus adalah fase sebelum estrus yaitu periode dimana folikel de graaf bertumbuh di bawah pengaruh FSH dan menghasilkan sejumlah estradiol yang makin bertambah. Estrus adalah periode yang ditandai oleh kelamin dan penerimaan pejantan oleh hewan betina. Metestrus adalah periode segera sesudah estrus dimana korpus luteum bertumbuh cepat dari sel-sel granulosa folikel-folikel yang telah pecah di bawah pengaruh LH dari adenohypofisa. Diestrus adalah periode terakhir dan terlama siklus berahi pada ternak-ternak mamalia.

Menurut Murti dan Gatot (1978) apabila masa berahi dapat diketahui dengan jelas setelah melahirkan, maka keberhasilan perkawinan menjadi lebih tergantung pada keberhasilan layanan perkawinan sampai terjadinya pembuahan.

Periode estrus atau berahi pada sapi dapat dinyatakan saat dimana sapi betina tetap siap sedia dinaiki oleh betina lain atau oleh pejantan. Periode itu adalah rata-ratanya 18 jam untuk sapi perah ataupun sapi pedaging. Kisaran normalnya adalah 12 – 24 jam.

### **Kawin Pertama Setelah Melahirkan**

Dalam proses penyembuhan pada sistem alat reproduksi setelah kelahiran, tidak sedikit memerlukan energi. Pembagian energi pada akhirnya menghadapi masalah bila memang kebuntingan terjadi (Anonim,1995)

Menurut Syarif dan Sumoprastowo (1990) bahwa sapi fries Holland pertama kali dpt dikawinkan pada umur 18 bulan.

Murti dan Gatot (1978) menyatakan bahwa siklus estrus sapi adalah 21 hari dengan kisaran 18 – 24 hari. Kegagalan perkawinan akan menambah panjang jarak antara satu kelahiran dengan kelahiran berikutnya.

Menurut Sudono, dkk (2003), bahwa sebaiknya 40 – 60 hari setelah melahirkan sapi dikawinkan lagi. Perkawinan sapi tersebut tidak lebih dari 3 bulan sejak melahirkan. Sapi yang baru melahirkan, baru boleh dikawinkan lagi setelah 60 hari. Bila sapi tidak dapat bunting 90 – 95 hari setelah melahirkan, maka daya reproduksi selanjutnya akan menurun (Syarif dan Sumoprastowo, 1990).

Djarjah (1996) menyatakan bahwa apabila sapi yang telah melahirkan masih memperhatikan tanda-tanda berahi pada periode berikutnya maka harus dikawinkan lagi. Beberapa hari setelah melahirkan tepatnya 60 – 90 hari setelah melahirkan sapi harus sudah dikawinkan kembali. Penundaan perkawinan kembali pada sapi perah yang terlalu lama akan berakibat pada jarak kelahiran berikutnya terlalu panjang.

Pelaksanaan perkawinan dan terjadinya kebuntingan mempunyai hubungan erat dengan jarak kelahiran dan diupayakan antara jarak kelahiran pertama dan jarak kelahiran berikutnya tidak lebih dari satu tahun (Anonim, 1995)

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan Juni 2006 di peternakan sapi perah rakyat di Kabupaten Enrekang.

### Materi Penelitian

Penelitian ini menggunakan sapi perah Fries Holland 60 ekor yang berumur antara 14 sampai 19 bulan dan Sahiwal Cross 30 ekor yang berumur antara 14 sampai 20 bulan serta responden sebanyak 40 orang peternak sapi perah.

### Cara Pengambilan Data

Penelitian ini dilakukan dengan melakukan pengambilan data yang meliputi data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui survey dengan wawancara pada petani peternak sebagai responden dengan bantuan perangkat kuesioner serta pengamatan langsung dan pencatatan. Data diambil meliputi identitas dan keadaan umum sapi perah.

Data sekunder diperoleh dari instansi terkait seperti Dinas Peternakan, Badan Pusat Statistik (BPS), Kantor Desa dan Lembaga-lembaga lain yang terkait dengan penelitian ini.

## Parameter Yang Diukur

Parameter yang diukur adalah penampilan reproduksi yaitu umur pubertas, umur melahirkan pertama, jarak kelahiran, jumlah kali melahirkan, jumlah  $\Rightarrow$  kali dikawinkan baru bunting (S/C).

## Analisis Data

Data yang diperoleh akan ditabulasikan terlebih dahulu lalu dianalisis dengan menggunakan uji "t" student yang dikemukakan oleh Sudjana (1996), dengan menggunakan bantuan program Microsoft Excel. Model matematikanya sebagai berikut

$$t = \frac{\bar{X}_i - \bar{X}_j}{S \sqrt{\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j}}}$$
$$\Rightarrow S^2 = \frac{(n_i - 1) S_1^2 + (n_j - 1) S_2^2}{n_i + n_j - 1}$$

t = Parameter peubah

$\bar{X}_i$  = Nilai tengah rata-rata kelompok ternak sapi perah Fries Holland

$\bar{X}_j$  = Nilai tengah rata-rata kelompok ternak sapi Sahiwal Cross

S = Simpangan baku gabungan

$n_i$  = Ukuran sampel kelompok ternak sapi perah Fries Holland

$n_j$  = Ukuran sampel kelompok ternak sapi perah Sahiwal Cross

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Keadaan Umum Lokasi

Kabupaten Enrekang termasuk dalam wilayah propinsi Sulawesi Selatan, Kabupaten Enrekang terdiri dari enam Kecamatan yaitu Kecamatan Alla', Kecamatan Cendana, Kecamatan Enrekang, Kecamatan Baraka, Kecamatan Maiwa dan Kecamatan Anggeraja. Batas-batas wilayah kabupaten Enrekang adalah sebagai berikut, sebelah barat berbatasan dengan kabupaten pinrang, sebelah timur berbatasan dengan kabupaten Luwu, sebelah utara berbatasan dengan kabupaten Tana toraja dan sebelah selatan berbatasan dengan kabupaten sidrap.

Umumnya kondisi Topografi kabupaten Enrekang adalah berbukit dan bergunung dengan rata-rata ketinggian wilayahnya mencapai 500 M hingga 2000 M Diatas permukaan laut. Keadaan ini sangat mendukung kearah sektor pertanian khususnya dalam bidang pengembangan ternak sapi perah.

Salah satu faktor yang berperan dalam keberhasilan usaha tani adalah keadaan iklim dan arah hujan yang berlaku didaerah tersebut. Kabupaten Enrekang seperti halnya dengan daerah lain di Sulawesi Selatan memiliki dua musim yakni musim hujan yang berlangsung pada bulan Januari sampai dengan Juni dan musim kemarau yang berlangsung pada bulan Juli sampai dengan Desember. Suhu udara didaerah kabupaten Enrekang yaitu suhu minimum rata-rata 17°C dan suhu maksimum rata-rata 31 °C, sedangkan curah hujan dalam 10 tahun terakhir rata-rata mencapai 2000 meter per tahun.

## Keadaan Umum Responden

Berdasarkan hasil wawancara dan pengamatan langsung beberapa daerah di Kabupaten Enrekang antara lain di dusun Talaga, dusun Lekkong, dusun Panette, dusun Riso dan dusun Kunyi, diperoleh keadaan umum responden dengan sampel 40 orang dan dilakukan secara acak.

Umur responden merupakan salah satu faktor utama yang mempengaruhi tingkat kemampuan peternak dalam pengelolaan usahanya. Hal ini apabila ditinjau dari kemampuan fisiknya, secara rinci dapat dikemukakan 34 orang memiliki umur 15 - 60 tahun (85%) dan 6 orang memiliki umur diatas 60 tahun (15%). Dengan demikian 85% responden termasuk dalam usia produktif. Jenis kelamin rata-rata responden adalah laki-laki yaitu 38 orang (95%) dan wanita 2 orang (5%). Keadaan ini dipicu oleh karena 95% laki-laki merupakan kepala keluarga.

Tingkat pendidikan merupakan modal awal dalam pengembangan peternakan di daerah setempat. Tingkat pendidikan responden secara berurut diperoleh, tamat SD 2 orang (5%), tamat SLTP 6 Orang (15%), tamat SLTA 29 Orang (72,5%) dan tamat Diploma atau Sarjana 3 orang (7,5%). Dalam proses Adopsi Inovasi teknologi baru, terutama teknologi pertanian/peternakan keberhasilannya ditentukan oleh tingkat pendidikan para peternak (responden).



## Penampilan Reproduksi Sapi Perah Fries Holland dan Sahiwal Cross.

Berdasarkan data hasil penelitian terhadap 53 ekor induk dan 7 ekor dara sapi perah Fries Holland serta terhadap 25 ekor induk dan 5 ekor dara sapi perah Sahiwal Cross yang dipelihara secara semi intensif dikabupaten Enrekang, maka diperoleh rata-rata penampilan reproduksi sebagaimana terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Penampilan Reproduksi Sapi Perah Fries Holland (FH) dan Sahiwal Cross (SC) di Kabupaten Enrekang.

No.	Parameter yang di Ukur	Bangsa Sapi	
		Fries Holland	Sahiwal Cross
1.	Umur pubertas (bulan)	16,68 ± 2,06 <sup>a</sup>	16,43 ± 1,99 <sup>a</sup>
2.	Umur melahirkan I (bulan)	26,86 ± 2,11 <sup>a</sup>	26,72 ± 2,125 <sup>a</sup>
3.	Jarak kelahiran (bulan)	12,74 ± 1,125 <sup>a</sup>	12,6 ± 1,07 <sup>a</sup>
4.	Jumlah kali melahirkan	1,51 ± 0,71 <sup>a</sup>	1,6 ± 0,06 <sup>a</sup>
5.	Jumlah kali dikawinkan baru bunting (S/C).	1,89 ± 0,905 <sup>a</sup>	1,7 ± 0,28 <sup>a</sup>

Keterangan : Huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ).

Berdasarkan rata-rata penampilan reproduksi pada sapi perah Fries Holland dan Sahiwal Cross yang meliputi umur pubertas, umur melahirkan pertama, jarak kelahiran, berapa kali melahirkan serta berapa kali dikawinkan baru bunting (Tabel 2) secara berurut dapat dikemukakan sebagai berikut :

### a. Umur Pubertas

Hasil Uji t-student umur pubertas terhadap bangsa sapi perah Fries Holland (FH) dan Sahiwal Cross (SC) menunjukkan bahwa tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ). Pada hakekatnya bangsa sapi tidak mempengaruhi cepat tidaknya seekor betina mencapai dewasa kelamin dalam hal ini umur pubertas. Pengaruh cepat tidaknya seekor betina dalam umur pubertas lebih banyak dipengaruhi oleh kondisi ternak tersebut, seperti yang dinyatakan Tillman, dkk (1984) bahwa pubertas merupakan suatu periode dimana alat-alat reproduksi pada ternak mulai berfungsi untuk menghasilkan sel-sel kelamin dan terjadi pada semua spesies ternak, lebih lanjut dikatakan Tomaszewska-Wadizicka (1991) bahwa hal ini terjadi karena adanya kematangan kelenjar hipotalamik dan hipofisa endokrin utama dalam mensekresikan hormon reproduksi.

Rata-rata umur pubertas sapi perah Fries Holland atau Sahiwal Cross (Tabel 2) masing-masing 16,68 bulan dan 16,43 bulan. Rata-rata umur pubertas ini menunjukkan kisaran yang normal yaitu 15 sampai 18 Bulan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Muljana (1985) bahwa bila pemberian makan dan minum baik, sapi betina akan tumbuh baik sampai umur 4-5 tahun. Selanjutnya dikemukakan bahwa dewasa tubuh pada sapi dara dapat dicapai pada umur 15-18 bulan, sehingga pada umur tersebut sapi mulai dapat dikawinkan dan hal ini sangat penting supaya sapi bisa cepat beranak pada umur 2,5 tahun.

Mengawinkan ternak sapi pada awal pubertas memiliki dampak yang kurang baik pada ternak bahkan akan mempengaruhi periode perkawinan selanjutnya. Hal

ini sesuai dengan pernyataan Tillman, dkk (1984) bahwa sebaiknya kita tidak mengawinkan ternak betina pada waktu muncul tanda-tanda pubertas, karena jika kita mengawinkan lebih cepat maka hewan betina kita akan bunting pada kondisi badan masih dalam proses pertumbuhan. Dengan demikian tubuhnya terus menyediakan makanan untuk pertumbuhan dirinya dan untuk pertumbuhan anak yang dikandungnya sehingga dengan keadaan semacam ini tidak menguntungkan bagi keduanya.

#### **b. Umur Melahirkan Pertama**

Berdasarkan hasil Uji t (student) umur melahirkan pertama terhadap bangsa sapi perah Fries Holland dan Sahiwal Cross menunjukkan tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ), hal ini mengasumsikan bahwa kedua jenis bangsa sapi perah tersebut tidak memiliki pengaruh terhadap umur melahirkan pertama pada sapi perah betina. Umur melahirkan pertama seekor sapi perah betina sangat ditentukan oleh tatalaksana perkawinan. hal ini sesuai dengan pernyataan Anonim (1995) bahwa tatalaksana perkawinan yang tepat adalah salah satu cara untuk mencegah kegagalan reproduksi. Selanjutnya Sudono, dkk (2003) menyatakan bahwa masa berahi menentukan keberhasilan perkawinan dan kesehatan sapi yang bersangkutan.

Penelitian Tabel 2 rata-rata umur melahirkan pertama sapi perah Fries Holland adalah 26,86 bulan dan sapi perah Sahiwal Cross 26,72 bulan. Hal tersebut menunjukkan bahwa rata-rata umur melahirkan pertama kedua bangsa sapi perah tersebut dalam kisaran normal. Hal ini sesuai dengan pernyataan Muljana (1985) bahwa dewasa tubuh dan bunting pertama seekor betina sangat menentukan umur

pada saat melahirkan pertama dimana idealnya umur melahirkan pertama antara 26 bulan hingga 36 bulan, bagi betina yang terlalu cepat melahirkan akan mempengaruhi organ-organ vital reproduksinya. Selanjutnya Djarijah (1996), menyatakan bahwa sapi betina pada umur 18 - 22 bulan siap dikawinkan dan akan melahirkan keturunan pertamanya pada umur 2,5 - 3 tahun sedangkan sapi jantan mulai dewasa kelamin pada umur 6 - 12 bulan dan siap kawin setelah umur 15 bulan.

### c. Jarak Kelahiran

Jarak kelahiran antara kedua bangsa sapi perah Sahiwal Cross dan Fries Holland berdasarkan hasil Uji t (student) tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dimana hal ini memberikan pengertian bahwa perbedaan bangsa sapi perah tidak berpengaruh terhadap jarak kelahiran. Dalam pengembangan sapi perah jarak kelahiran haruslah diperhatikan betul karena jarak kelahiran yang berurutan dan terlalu pendek akan bisa mengakibatkan produksi susu merosot.

Pada Tabel 2. diperoleh hasil rata-rata jarak kelahiran sapi perah Fries Holland dan sapi perah Sahiwal Cross 12,74 bulan dan 12.6 bulan. Hal ini termasuk jarak kelahiran yang normal dimana keadaan ini sesuai dengan pernyataan Davis (1984) bahwa jarak waktu dua kelahiran yang baik adalah 12 - 14 bulan dengan asumsi masa istirahat setelah melahirkan pertama 3 bulan dan masa buntingnya 9 bulan lebih.

### d. Berapa Kali Melahirkan

hasil Uji t (student) pada berapa kali melahirkan terhadap bangsa sapi perah Sahiwal Cross dan Fries Holland menunjukkan tidak berpengaruh nyata, artinya

intensitas melahirkan tidak dipengaruhi oleh bangsa sapi perah. Pada Tabel 2. menunjukkan rata-rata berapa kali melahirkan sapi perah Fries Holland 1,51 kali dan Sahiwal Cross 1,6 kali.

Jumlah dalam beberapa kali melahirkan merupakan cerminan produktivitasnya sapi perah tersebut dalam bereproduksi, hal yang menyangkut tersebut dalam pengaturan perkawinan, interaksi faktor genetik dan faktor lingkungan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Syarief dan Sumoprastowo (1990) bahwa faktor yang sangat penting dalam tatalaksanaan pemeliharaan sapi perah adalah pengaruh perkawinan yang merupakan salah satu faktor apakah sapi betina induk dapat beranak setiap tahun. Selanjutnya Salisbury (1985) menyatakan bahwa beberapa pengaruh terhadap reproduksi adanya interaksi faktor genetik dan faktor lingkungannya, namun sebagian besar disebabkan karena gen dan pengaruh lingkungan yang terbatas dalam derajat tertentu.

Makanan yang baik akan memeberikan indikasi, sapi perah akan berumur panjang, masa hidup sapi perah tersebut akan melahirkan dan menghasilkan keturunan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Muljana (1985) bahwa bila pemberian makanan dan minuman baik, maka sapi betina akan tumbuh baik sampai umur 4 – 5 tahun dan selama itu akan melahirkan dan menghasilkan keturunan.

#### **e. Berapa Kali Dikawinkan Baru Bunting**

berdasarkan hasil Uji t (student) berapa kali dikawinkan baru bunting terhadap bangsa sapi perah Fries Holland dan Sahiwal Cross menunjukkan tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ). Dengan kata lain pengaruh atas bangsa sapi terhadap beberapa kali

dikawinkan baru bunting tidak ada. Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata berapa kali dikawinkan baru bunting sapi perah Sahiwal Cross 1,7 kali dan sapi perah Fries Holland 1,89 kali, keadaan ini memberikan indikasi rata-rata 2 kali dikawinkan baru bunting. Hal ini sesuai dengan pernyataan Muljana (1985) bahwa sapi yang nampak berahi dan biasanya perkawinan pertama tidak berhasil, namun pada perkawinan kedua dan ketiga membawa hasil hingga sapi tersebut dapat hamil.

Adanya perkawinan yang berulang-ulang disebabkan beberapa hal misalnya banyaknya jebakan-jebakan pada liang vagina sehingga sperma tidak sempat menembus sel telur, tingkat keasaman pada vagina yang tidak normal atau sperma pada jantan yang kurang baik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Toelihere (1981) bahwa kegagalan kebuntingan dapat disebabkan oleh pH pada vagina tidak normal, sperma yang tidak normal, tersesatnya sperma diluar vagina, dinding sel telur yang tebal serta penyakit yang menyebabkan fungsi organ betina tidak normal.

Keberhasilan dalam mengawinkan sapi tidak lepas dari sapi tersebut berahi atau tidak. Sapi berahi memiliki tanda-tanda khusus dan jarak waktu berahi yang bervariasi dimana pada umumnya waktu berahi 20 hari. Hal ini sesuai dengan pernyataan Syarief dan Sumoprastowo (1990) bahwa siklus berahi atau daur berahi maksudnya jarak antara satu masa berahi dengan berahi berikutnya. Terdapat sedikit perbedaan antara sapi dara dengan sapi yang telah melahirkan, sapi dara rata-rata menjadi berahi sekali dalam 20 hari dengan variasi 18 - 22 hari. Sapi yang melahirkan rata-rata menjadi berahi dalam 21 hari atau 22 hari dengan variasi 18 - 24 hari. Selanjutnya Djarijah (1996) menyatakan bahwa sapi yang sedang berahi selalu

pernyataan Syarief dan Sumoprastowo (1990) bahwa siklus berahi atau daur berahi maksudnya jarak antara satu masa berahi dengan berahi berikutnya. Terdapat sedikit perbedaan antara sapi dara dengan sapi yang telah melahirkan, sapi dara rata-rata menjadi berahi sekali dalam 20 hari dengan variasi 18 – 22 hari. Sapi yang melahirkan rata-rata menjadi berahi dalam 21 hari atau 22 hari dengan variasi 18 – 24 hari. Selanjutnya Djarijah (1996) menyatakan bahwa sapi yang sedang berahi selalu gelisah, ribut, sering melenguh, berupaya menaiki sapi lain, dan terkadang nafsu makannya menurun. Alat kelamin sapi berahi biasanya membengkak, kemerah-merahan, dan apabila dipegang terasa hangat.

Makanan dalam penyediaan energi yang baik sangat mendukung munculnya estrus sehingga hal tersebut harus diperhatikan peternaksapi perah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Winogroho (2004) bahwa berhubungan antara kandungan nutrisi ransum dan sedangkan energi tubuh induk mempegaruhi munculnya estrus.

Kelahiran antara jarak kelahiran S/C sangat erat karena makin banyak kali dikawinkan (IB) baru bunting, maka akan memperpanjang jarak kelahiran. Demikian juga hubungan antara umur pubertas dan umur melahirkan pertama cepat maka diharapkan umur melahirkan pertama juga akan cepat, tetapi tergantung juga pada S/C. Kalau S/C tinggi ( $S/C = 3$ ), maka umur melahirkan pertama akan tertunda (lama).



## KESIMPULAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang penampilan reproduksi pada sapi Fries Holland dan Sahiwal Cross di Kabupaten Enrekang yang meliputi rata-rata umur pubertas pada sapi FH 16,68 bulan dan SC 16,43 bulan, rata-rata umur melahirkan pertama pada sapi FH 26,86 bulan dan SC 26,72 bulan, rata-rata jarak kelahiran pada sapi FH 12,74 bulan dan SC 12,6 bulan, rata-rata jumlah melahirkan pada sapi FH 1,51 kali dan SC 1,6 kali dan jumlah kali dikawinkan baru bunting pada sapi FH 1,89 dan SC 1,7 ternyata tidak berbeda nyata.

### Saran

Para peternak sebaiknya lebih memperhatikan penampilan reproduksi dibanding dengan jenis atau bangsa sapi perah yang akan dipelihara.



## DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R. 1989. Ilmu Makanan Ternak Umum, Edisi Kedua PT Gramedia, Jakarta.
- Anonim, 1995. Beternak Sapi Perah. Yayasan Kanisius, Yogyakarta.
- Anonim, 2004. Pegangan Peserta Inseminator Swasta Kesuburan dan Kemajiran. [http : /www.deliveri.htm](http://www.deliveri.htm) (Akses 8 maret 2004).
- Arifin, 1992. Presentase dan Komposisi Karkas Sapi Brahman Cross dan Bali yang Digemukakan dalam Kandang Selama 30 Minggu. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Bahroun, Y. 1991. Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi susu. Majalah Peternakan Indonesia. Nomor 78 Nopember-Desember. Halaman 25-33, Jakarta.
- Barker, J.S.F., Brett D.J. Freddik D.F. and L.J. Lambourne. 1975. A Course Manuel in Tropical Beef Cattle Production. Australian Vice Charcellors Commite Prited and Round By Day Nippon Printing CO. (H.K) Ltd, Hongkong.
- Berg. R.T. and R.M. Butterfield. 1976. New Concepts of Cattle Growth. Sydney University Press, Sydney.
- Campbell, J.R. and J.F. Lasley. 1985. The Science of Animals that Serve Mankind. Mc. Graw- Hill Book Company, New York.
- Davies, H.L., D.A.R. Sutherland, R.J. Mutton, B.W. Harley, and N.R. Thomas. 1984. Animal Production. Vol.1, The University of New England.
- Davis, R.F. 1984. Modern Dairy Cattle Management. Prentice Hall Inc. Anglewood. Cliffs. New York.
- Djarajah, A.S. 1996. Usaha Ternak Sapi. Kanisius, Yogyakarta.
- Forrest, J.C., E.D. Aberle, HB. Hendrik M.D. Judge and R.A. Merkel. 1975. Principles of Meat Science. W.H. Freeman and Company, San Fransisco.

- Frandsen, R.D. 1996. Anatomi dan Fisiologi Ternak. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Hansel, W. and H.W. Alila. 1984. Causes of Post Partum Cattle in The Tropic, *dalam* Nuclear Techniques in Tropical Animal Diseases and Nutrition Diorder. IAEA. Vienna.
- Lawrie, R.A. 1980. Meat Science. 2<sup>nd</sup> Ed. Pergamon Press Oxford. New York, Toronto, Sydney.
- Muljana, W. 1985. Pemeliharaan dan Kegunaan Ternak Sapi Perah. Penerbit CV Aneka Ilmu, Semarang.
- Murti, T.W. dan C. Gatot. 1978. Kerbau Perah dan Kerbau Kerja. Penerbit PT. Mediyatama Sarana Perkasa, Yogyakarta.
- Partodihardjo, S. 1992. Ilmu Reproduksi Hewan. Mutiara Sumber Widya, Jakarta.
- Preston, T.R. and M.B. Willis. 1974. Intensive Beef Production. 2<sup>nd</sup> Ed. Pergamon Press, Oxford.
- Salisbury, G.W., N.L. Vanden Mark dan R. Djanuar. 1985. Fisiologi Reproduksi dan Inseminansi Buatan pada Sapi. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Siregar, S.B. 1995. Sapi Perah : Jenis, Teknik, Pemeliharaan dan Analisa Usaha. PT. Pencbar Swadaya, Jakarta.
- Soeparno. 1985. Ilmu dan Teknologi Daging. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Sudono, A., dan T. Sutardi. 1969. Pedoman Beternak Sapi Perah. Direktorat Peternakan Rakyat, Direktorat Jenderal Peternakan. Departemen Pertanian, Jakarta.
- Sudono, A., R.F. Rosdiana, dan B.S. Setiawan. 2003. Beternak Sapi Perah Secara Intensif. PT. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Sudjana. 1996. Metoda Statistik. Tarsito, Bandung.
- Syarief, M.Z., dan R.M., Sumoprastowo. 1990. Ternak Perah. CV. Yasaguna, Jakarta.

- Tandi, E.J. 1980. Ilmu Makanan Ternak Omnivora. Lembaga Penerbitan Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Tillman, A.D., Hartadi, H Reksodiprodjo, S., Prawirokusuma, S. dan Lebdoesoekodjo. 1984. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Toelihere, M.R. 1985. Fisiologi Reproduksi pada Ternak. Angkasa, Bandung.
- Tomaszewska-Wadizicka, Manica, I.K. Utama, IG. Putu, dan T.D. Chaniago. 1991. Reproduksi Tingkah Laku dan Produksi Ternak Indonesia. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Trankle, A. and D.N. Marple. 1983. Growth and development of meat animal. *J.Anim. Sci.*, 57:273-280.
- Wahju, J. dan Supardi. 1989. Peternakan Rakyat. Dirjen Peternakan Departemen Pertanian Indonesia, Jakarta.
- Wilkinson, J.M. and J.C. Taylor. 1973. Beef Production From Grassland Butterwoerth, London.
- Williamson, G, dan W.J.A. Payne. 1993. Pengantar Peternakan di Daerah Tropis. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Winogroho, M. 2004. Strategi Pemberian Pakan Tambahan Untuk Memperbaiki Efisiensi Reproduksi Induk Sapi. [http : / www.pakan.hum](http://www.pakan.hum). (Akses 8 maret 2004).

Lampiran 1. Perhitungan Uji t (student) terhadap Umur Pubertas Sapi Perah Fries Holland (FH) dan Sahiwal Cross (SC) di Kabupaten Enrekang.

No	Fries Holland (FH)		Sahiwal Cross (SC)	
	Umur pubertas (Bulan)		Umur pubertas (Bulan)	
	$X_1$	$X_1^2$	$X_2$	$X_2^2$
1	14	196	16	256
2	19	361	16	256
3	17	289	18	324
4	17	289	16	256
5	16	256	17	289
6	18	324	17	289
7	16	256	20	400
8	16	256	16	256
9	17	289	19	361
10	17	289	18	324
11	17	289	18	324
12	15	225	16	256
13	15	225	14	196
14	18	324	17	289
15	18	324	14	196
16	17	289	14	196
17	18	324	16	256
18	19	361	17	289
19	17	289	17	289
20	17	289	18	324
21	16	256	15	225
22	15	225	16	256
23	15	225	15	225
24	15	225	15	225
25	18	324	18	324
26	18	324	16	256
27	17	289	17	289
28	18	324	17	289
29	18	324	15	225
30	16	256	14	196
31	14	196	18	324
32	18	324	-	-
33	18	324	-	-
34	18	324	-	-
35	16	256	-	-
36	18	324	-	-
	17	289	-	-

37	18	324	-	-
38	16	256	-	-
39	16	256	-	-
40	15	225	-	-
41	16	256	-	-
42	18	324	-	-
43	16	256	-	-
44	19	361	-	-
45	18	324	-	-
46	16	256	-	-
47	16	256	-	-
48	17	289	-	-
49	16	256	-	-
50	18	324	-	-
51	16	256	-	-
52	16	256	-	-
53	15	225	-	-
54	18	324	-	-
55	17	289	-	-
56	17	289	-	-
57	15	225	-	-
58	16	256	-	-
59	16	256	-	-
60	15	225	-	-
$\Sigma$	1001	16793	493	8171
$\bar{X}$	16,68	279,68	16,43	272,36
SK	2,06		1,99	

Diketahui :

- Total umur pubertas FH ( $\Sigma X_1$ ) = 1001 bulan
- Total untuk pubertas SC ( $\Sigma X_2$ ) = 493 bulan
- Rata-rata  $X_1$  = 16,68 bulan
- Rata-rata  $X_2$  = 16,43 bulan
- $\Sigma X_1^2$  = 16793 bulan
- $\Sigma X_2^2$  = 8171 bulan

- $(\Sigma X_1)^2$  = 1002001 bulan
- $(\Sigma X_2)^2$  = 243049 bulan
- $N_1$  = 60 ekor
- $N_2$  = 30 ekor

Maka :

$$\begin{aligned}
 S_1^2 &= \frac{n \Sigma X_1^2 - (\Sigma X_1)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{(60)(16793) - (1002001)}{60(60-1)} \\
 &= \frac{5570}{3540} \\
 &= 1,58
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S_2^2 &= \frac{n \Sigma X_2^2 - (\Sigma X_2)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{(30)(8171) - (243049)}{30(30-1)} \\
 &= \frac{2081}{870} \\
 &= 2,39
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{(n_1-1) S_1^2 + (n_2-1) S_2^2}{n_1 + n_2 - 1} \\
 &= \frac{(60-1) 1,58 + (30-1) 2,39}{60 + 30 - 1} \\
 &= \frac{162,53}{89} \\
 &= 1,83
 \end{aligned}$$

$$S = 1,35$$



$$\begin{aligned}t &= \frac{\bar{X}_i - \bar{X}_j}{S \sqrt{\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j}}} \\&= \frac{16.68 - 16.43}{1,35 \sqrt{1/60 + 1/30}} \\&= \frac{0,25}{1,35 \sqrt{0,0499}} \\&= \frac{0,25}{1,35 (0,22)} \\&= 0,86^{ns}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Derajat kebebasan (dk)} &= (n_1 + n_2 - 2) \\&= 60 + 30 - 2 \\&= 88\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Derajat peluang dari t tabel} &= (1 - \frac{1}{2} d) \\t_{0,01} &= 2,405 \\t_{0,05} &= 1,675\end{aligned}$$

Lampiran 2. Perhitungan Uji t (student) terhadap Umur Melahirkan Pertama pada Sapi Perah Fries Holland (FH) dan Sahiwal Cross (SC) di Kabupaten Enrekang.

No	Fries Holland (FH)		Sahiwal Cross (SC)	
	Umur Melahirkan I (Bulan)		Umur Melahirkan I (Bulan)	
	$X_1$	$X_1^2$	$X_2$	$X_2^2$
1	24	576	27	729
2	30	900	26	676
3	26	676	28	784
4	26	676	26	676
5	25	625	27	729
6	28	784	28	784
7	27	729	32	1024
8	27	729	26	676
9	27	729	30	900
10	28	784	28	784
11	28	784	28	784
12	25	625	26	676
13	25	625	24	576
14	29	841	27	729
15	28	784	24	576
16	27	729	24	576
17	28	784	26	676
18	29	841	27	729
19	27	729	27	729
20	28	784	28	784
21	26	676	25	625
22	25	625	26	676
23	24	676	25	625
24	25	625	25	625
25	29	841	28	784
26	27	729	-	-
27	29	841	-	-
28	28	784	-	-
29	27	729	-	-
30	25	625	-	-
31	27	729	-	-
32	27	729	-	-
33	25	625	-	-
34	28	784	-	-
35	29	841	-	-



36	26	676	-	-
37	28	784	-	-
38	26	676	-	-
39	27	729	-	-
40	25	625	-	-
41	26	676	-	-
42	28	784	-	-
43	26	676	-	-
44	30	900	-	-
45	29	841	-	-
46	26	676	-	-
47	27	729	-	-
48	27	729	-	-
49	26	676	-	-
50	28	784	-	-
51	25	625	-	-
52	26	676	-	-
53	25	625	-	-
54	-	-	-	-
55	-	-	-	-
56	-	-	-	-
57	-	-	-	-
58	-	-	-	-
59	-	-	-	-
60	-	-	-	-
$\Sigma$	1424	38480	668	17932
$\bar{X}$	26,86	726,04	26,72	717,28
SK	2,11		2,125	

Diketahui :

- Total umur melahirkan I FH ( $\Sigma X_1$ ) = 1424 bulan
- Total umur melahirkan I SC ( $\Sigma X_2$ ) = 668 bulan
- Rata-rata  $X_1$  = 26,86 bulan
- Rata-rata  $X_2$  = 26,72 bulan
- $\Sigma X_1^2$  = 38480 bulan
- $\Sigma X_2^2$  = 17932 bulan

- $(\Sigma X_1)^2$  = 2027776 bulan
- $(\Sigma X_2)^2$  = 446224 bulan
- $N_1$  = 53 ekor
- $N_2$  = 25 eko

Maka :

$$\begin{aligned}
 S_1^2 &= \frac{n \Sigma X_1^2 - (\Sigma X_1)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{(53)(38480) - (2027776)}{53(53-1)} \\
 &= \frac{11664}{2756} \\
 &= 4,23
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S_2^2 &= \frac{n \Sigma X_2^2 - (\Sigma X_2)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{(25)(17932) - (446224)}{25(25-1)} \\
 &= \frac{2076}{600} \\
 &= 23,46
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{(n_1-1) S_1^2 + (n_2-1) S_2^2}{n_1 + n_2 - 1} \\
 &= \frac{(53-1) 4,23 + (25-1) 23,46}{53 + 25 - 1} \\
 &= \frac{219,96 + 83,04}{77} \\
 &= 3,93
 \end{aligned}$$

$$S = 1,96$$

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{X}_i - \bar{X}_j}{S \sqrt{\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j}}} \\
 &= \frac{26,86 - 26,72}{1,98 \sqrt{1/53 + 1/25}} \\
 &= \frac{0,14}{1,98 \sqrt{0,059}} \\
 &= \frac{0,14}{1,98 (0,24)} \\
 &= 0,29^{ns}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Derajat kebebasan (dk)} &= (n_1 + n_2 - 2) \\
 &= 53 + 25 - 2 \\
 &= 76
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Derajat peluang dari t tabel} &= (1 - \frac{1}{2} d) \\
 t_{0,01} &= 2,405 \\
 t_{0,05} &= 1,675
 \end{aligned}$$

Lampiran 3. Perhitungan Uji t (student) terhadap Jarak Kelahiran pada Sapi Perah Fries Holland (FH) dan Sahiwal Cross (SC) di Kabupaten Enrekang.

No	Fries Holland (FH)		Sahiwal Cross (SC)	
	Jarak Kelahiran (Bulan)		Jarak Kelahiran (Bulan)	
	$X_1$	$X_1^2$	$X_2$	$X_2^2$
1	12	144	13	169
2	14	196	13	169
3	13	169	12	144
4	14	196	12	144
5	12	144	14	196
6	13	169	12	144
7	12	144	12	144
8	13	169	12	144
9	12	144	14	196
10	13	169	13	169
11	14	196	12	144
12	12	144	13	169
13	12	144	12	144
14	14	196	12	144
15	14	196	14	196
16	14	196	12	144
17	13	169	13	169
18	13	169	13	169
19	12	144	13	169
20	12	144	12	144
21	14	196	12	144
22	12	144	13	169
23	12	144	13	169
24	14	196	12	144
25	13	169	12	144
26	12	144	-	-
27	12	144	-	-
28	12	144	-	-
29	14	196	-	-
30	12	144	-	-
31	13	169	-	-
32	14	196	-	-
33	12	144	-	-
34	12	144	-	-
35	13	169	-	-
36	14	196	-	-

37	12	144	-	-
38	14	196	-	-
39	12	144	-	-
40	12	144	-	-
41	12	144	-	-
42	13	169	-	-
43	13	169	-	-
44	13	169	-	-
45	12	144	-	-
46	12	144	-	-
47	12	144	-	-
48	12	144	-	-
49	13	169	-	-
50	14	196	-	-
51	12	144	-	-
52	12	144	-	-
53	12	144	-	-
$\Sigma$	675	8633	315	3981
$\bar{X}$	12,74	162,89	12,6	159,24
SK	1,125		1,07	

Diketahui :

- Total jarak kelahiran FH ( $\Sigma X_1$ ) = 675 bulan
- Total jarak kelahiran SC ( $\Sigma X_2$ ) = 315 bulan
- Rata-rata  $X_1$  = 12,74 bulan
- Rata-rata  $X_2$  = 12,6 bulan
- $\Sigma X_1^2$  = 8633 bulan
- $\Sigma X_2^2$  = 3981 bulan
- $(\Sigma X_1)^2$  = 455625 bulan
- $(\Sigma X_2)^2$  = 99225 bulan
- $N_1$  = 53 ekor
- $N_2$  = 25 ekor

Maka :

$$\begin{aligned} S_1^2 &= \frac{n \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}{n(n-1)} \\ &= \frac{(53)(8633) - (455625)}{53(53-1)} \\ &= \frac{1924}{2756} \\ &= 0,69 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S_2^2 &= \frac{n \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2}{n(n-1)} \\ &= \frac{(25)(3981) - (99225)}{25(25-1)} \\ &= \frac{300}{600} \\ &= 0,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S^2 &= \frac{(n_1-1) S_1^2 + (n_2-1) S_2^2}{n_1 + n_2 - 1} \\ &= \frac{(53-1) 0,69 + (25-1) 0,5}{53 + 25 - 1} \\ &= \frac{35,88 + 12}{77} \\ &= 0,62 \end{aligned}$$

$$S = 0,78$$

$$t = \frac{\bar{X}_i - \bar{X}_j}{S \sqrt{\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j}}}$$

$$= \frac{12,74 - 12,6}{0,78 \sqrt{1/53 + 1/25}}$$

$$= \frac{0,14}{0,78 \sqrt{0,059}}$$

$$= \frac{0,14}{0,78 (0,24)}$$

$$= 0,77^{ns}$$

Derajat kebebasan (dk) =  $(n_1 + n_2 - 2)$   
 =  $53 + 25 - 2$   
 = 76

Derajat peluang dari t tabel =  $(1 - \frac{1}{2} d)$   
 $t_{0,01} = 2,405$   
 $t_{0,05} = 1,675$

Lampiran 4. Perhitungan Uji t (student) terhadap Jumlah Kali Melahirkan pada Sapi Fries Holland (FH) dan Sahiwal Cross (SC) di Kabupaten Enrekang.

No	Fries Holland (FH)		Sahiwal Cross (SC)	
	Berapa kali melahirkan (Bulan)		Berapa kali melahirkan (Bulan)	
	$X_1$	$X_1^2$	$X_2$	$X_2^2$
1	1	1	1	1
2	4	16	1	1
3	1	1	2	4
4	1	1	2	4
5	2	4	2	4
6	2	4	2	4
7	1	1	4	16
8	1	1	2	4
9	1	1	2	4
10	2	4	2	4
11	1	1	2	4
12	1	1	2	4
13	1	1	2	4
14	2	4	2	4
15	3	9	2	4
16	3	9	1	1
17	2	4	2	4
18	3	9	2	4
19	1	1	1	1
20	1	1	1	1
21	1	1	1	1
22	1	1	1	1
23	1	1	1	1
24	1	1	2	4
25	2	4	2	4
26	2	4	2	4
27	2	4	2	4
28	1	1	2	4
29	1	1	2	4
30	1	1	2	4
31	2	4	2	4
32	2	4	2	4
33	1	1	2	4
34	2	4	2	4
35	1	1	2	4
36	1	1	2	4



37	1	1	-	-
38	1	1	-	-
39	1	1	-	-
40	2	4	-	-
41	2	4	-	-
42	3	9	-	-
43	1	1	-	-
44	3	9	-	-
45	1	1	-	-
46	1	1	-	-
47	1	1	-	-
48	1	1	-	-
49	1	1	-	-
50	2	4	-	-
$\Sigma$	80	150	40	78
$\bar{X}$	1,51	2,83	1,6	3,12
SK	0,71		0,06	

Diketahui :

- Total Berapa kali melahirkan FH ( $\Sigma X_1$ ) = 80 bulan
- Total Berapa kali melahirkan SC ( $\Sigma X_2$ ) = 40 bulan
- Rata-rata  $X_1$  = 1,51 bulan
- Rata-rata  $X_2$  = 1,6 bulan
- $\Sigma X_1^2$  = 150 bulan
- $\Sigma X_2^2$  = 78 bulan
- $(\Sigma X_1)^2$  = 6400 bulan
- $(\Sigma X_2)^2$  = 1600 bulan
- $N_1$  = 53 ekor
- $N_2$  = 25 ekor

Maka :

$$\begin{aligned} S_1^2 &= \frac{n \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}{n(n-1)} \\ &= \frac{(53)(150) - (6400)}{53(53-1)} \\ &= \frac{1550}{2756} \\ &= 0,56 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S_2^2 &= \frac{n \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2}{n(n-1)} \\ &= \frac{(25)(78) - (1600)}{25(25-1)} \\ &= \frac{350}{600} \\ &= 0,58 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S^2 &= \frac{(n_1-1) S_1^2 + (n_2-1) S_2^2}{n_1 + n_2 - 1} \\ &= \frac{(53-1) 0,56 + (25-1) 0,58}{53 + 25 - 1} \\ &= \frac{29,12 + 13,92}{77} \\ &= 0,56 \end{aligned}$$

$$S = 0,74$$

$$t = \frac{\bar{X}_i - \bar{X}_j}{S \sqrt{\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j}}}$$

$$= \frac{1,51 - 1,6}{0,74 \sqrt{1/53 + 1/25}}$$

$$= \frac{0,09}{0,74 \sqrt{0,059}}$$

$$= \frac{0,09}{0,74 (0,24)}$$

$$= 0,5^{ns}$$

Derajat kebebasan (dk) =  $(n_1 + n_2 - 2)$   
 =  $53 + 25 - 2$   
 = 76

Derajat peluang dari t tabel =  $(1 - \frac{1}{2} d)$   
 $t_{0,01} = 2,405$   
 $t_{0,05} = 1,675$

Lampiran 5. Perhitungan Uji t (student) terhadap Jumlah Kali Dikawinkan Baru Bunting (S/C) pada Sapi Perah Fries Holland (FH) dan Sahiwal Cross (SC) di Kabupaten Enrekang.

No	Fries Holland (FH)		Sahiwal Cross (SC)	
	Berapa kali melahirkan (Bulan)		Berapa kali melahirkan (Bulan)	
	$X_1$	$X_1^2$	$X_2$	$X_2^2$
1	2	4	2	4
2	3	6	2	4
3	2	4	2	4
4	2	4	1	1
5	1	1	2	4
6	2	4	2	4
7	2	4	4	16
8	2	4	1	1
9	1	1	3	9
10	2	4	1	1
11	3	9	1	1
12	1	1	1	1
13	1	1	2	4
14	3	9	2	4
15	3	9	2	4
16	3	9	1	1
17	2	4	2	4
18	2	4	2	4
19	1	1	2	4
20	3	9	1	1
21	2	4	2	4
22	1	1	1	1
23	1	1	2	4
24	1	1	1	1
25	2	4	1	1
26	1	1	2	4
27	3	9	2	4
28	2	4	1	1
29	2	4	1	1
30	2	4	2	4
31	2	4	-	-
32	2	4	-	-
33	1	1	-	-
34	1	1	-	-
35	3	9	-	-

36	1	1	-	-
37	2	4	-	-
38	2	4	-	-
39	3	9	-	-
40	2	4	-	-
41	2	4	-	-
42	2	4	-	-
43	1	1	-	-
44	3	9	-	-
45	2	4	-	-
46	1	1	-	-
47	2	4	-	-
48	2	4	-	-
49	2	4	-	-
50	2	4	-	-
51	1	1	-	-
52	2	4	-	-
53	2	4	-	-
54	2	4	-	-
55	1	1	-	-
56	2	4	-	-
57	2	4	-	-
58	1	1	-	-
59	2	4	-	-
60	2	4	-	-
$\Sigma$	113	239	51	101
$\bar{X}$	1,89	3,98	1,7	3,37
SK	0,905		0,28	

Diketahui.:

- Total Berapa kali dikawinkan barubunting FH ( $\Sigma X_1$ ) = 113 bulan
- Total Berapa kali dikawinkan baru bunting SC ( $\Sigma X_2$ ) = 51 bulan
- Rata-rata  $X_1$  = 1,89 bulan
- Rata-rata  $X_2$  = 1,7 bulan
- $\Sigma X_1^2$  = 239 bulan
- $\Sigma X_2^2$  = 101 bulan

- $(\Sigma X_1)^2$  = 12769 bulan
- $(\Sigma X_2)^2$  = 2601 bulan
- $N_1$  = 60 ekor
- $N_2$  = 30 ekor

Maka :

$$\begin{aligned}
 S_1^2 &= \frac{n \Sigma X_1^2 - (\Sigma X_1)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{(60)(239) - (12769)}{60(60-1)} \\
 &= \frac{1571}{3540} \\
 &= 0,44
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S_2^2 &= \frac{n \Sigma X_2^2 - (\Sigma X_2)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{(30)(101) - (2601)}{30(30-1)} \\
 &= \frac{429}{870} \\
 &= 0,49
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{(n_1-1) S_1^2 + (n_2-1) S_2^2}{n_1 + n_2 - 1} \\
 &= \frac{(60-1) 0,44 + (30-1) 0,49}{60 + 30 - 1} \\
 &= \frac{25,96 + 14,21}{89} \\
 &= 0,45
 \end{aligned}$$

$$S = 0,67$$

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{X}_i - \bar{X}_j}{S \sqrt{\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j}}} \\
 &= \frac{1,89 - 1,7}{0,67 \sqrt{1/60 + 1/30}} \\
 &= \frac{0,19}{0,67 \sqrt{0,0499}} \\
 &= \frac{0,19}{0,67 (0,22)} \\
 &= 01,35^{ns}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Derajat kebebasan (dk)} &= (n_1 + n_2 - 2) \\
 &= 60 + 30 - 2 \\
 &= 88
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Derajat peluang dari t tabel} &= (1 - \frac{1}{2} d) \\
 t_{0,01} &= 2,405 \\
 t_{0,05} &= 1,675
 \end{aligned}$$

Lampiran 6. Persentase Keadaan Responden Berdasarkan Kelompok Umur, jenis Kelamin, Tingkat Pendidikan, Jenis Pekerjaan di Kabupaten Enrekang.

**a. Persentase Kelompok Umur dan Jumlah Responden**

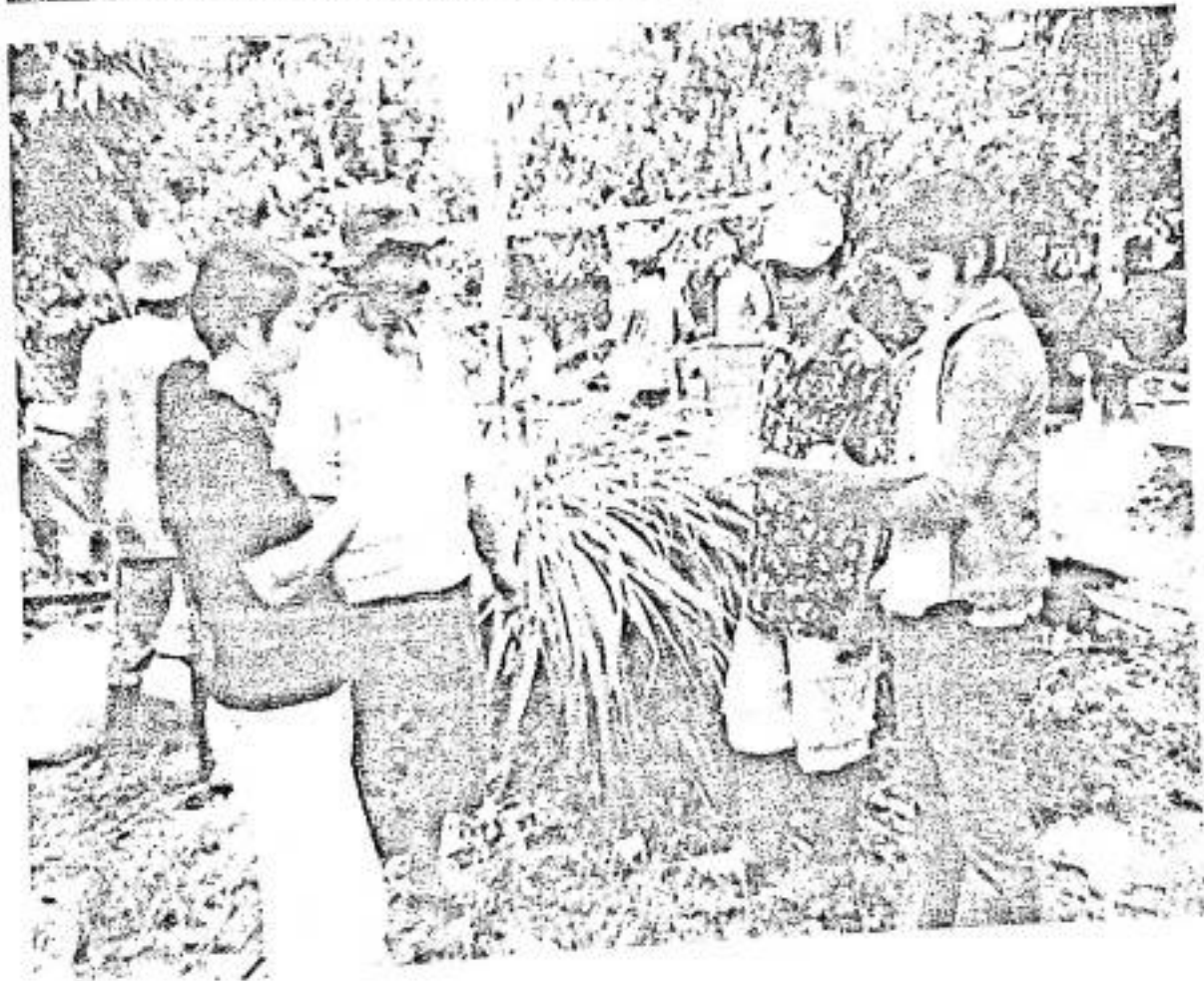
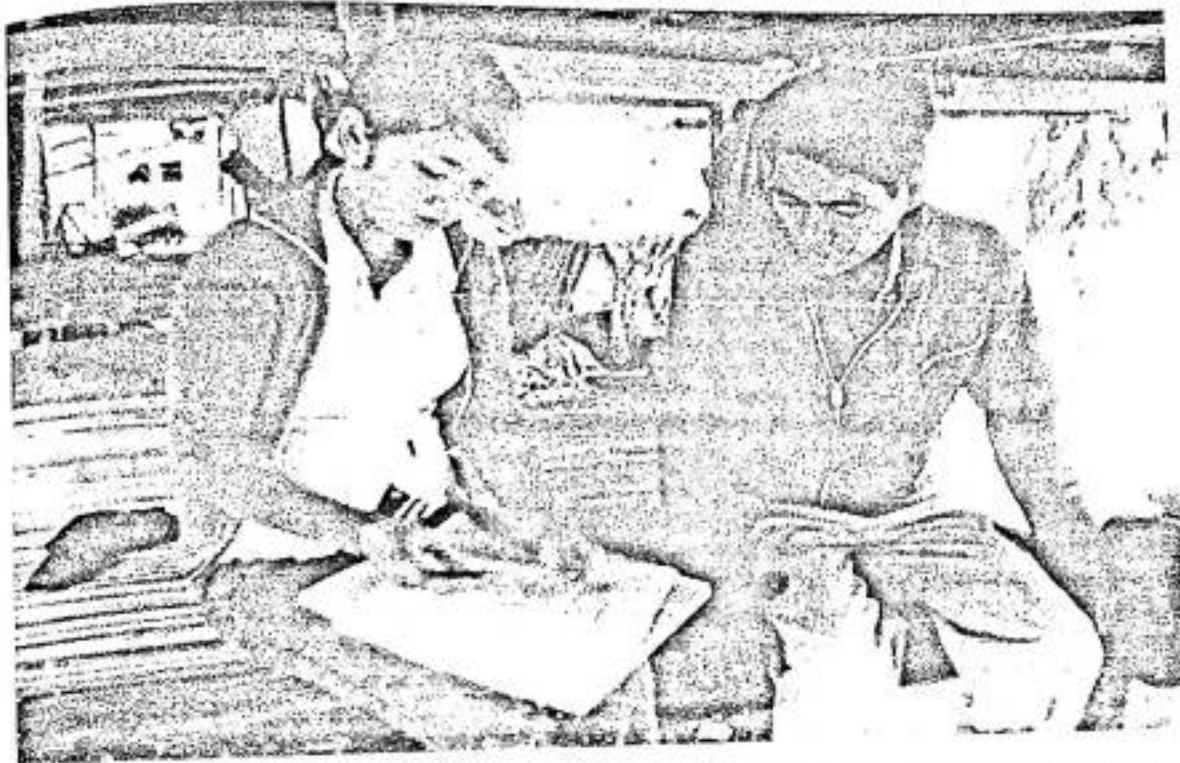
Kelompok Umur	Jumlah Responden	Persentase (%)
15 – 60	34	85
>60	6	15
<b>Jumlah</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

**b. Persentase Tingkat Pendidikan dan Jumlah Responden**

No.	Tingkat Pendidikan	Jumlah Responden	Persentase (%)
1.	SD/ Sederajat	2	5
2.	SLTP/ Sederajat	6	15
3.	SLTA/ Sederajat	29	72,5
4.	SI / Diploma	3	7,5
	<b>Jumlah</b>	<b>40</b>	<b>100</b>



Lampiran 7. Wawancara dengan Responden



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



**HASNAH ASIS.** Lahir pada tanggal 15 Agustus 1981 di Pinrang sebagai anak kedua dari empat bersaudara, dari pasangan H.Abd.Asis dan Hj. Mina.

Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SD Negeri 24 Pinrang pada tahun 1994 dan pada tahun 1997 menyelesaikan pendidikan Madrasah Tsanawiah Pinrang. Penulis tamat di Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Pinrang pada tahun 2000 terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Peternakan Jurusan Produksi Ternak Universitas Hasanuddin, melalui jalur Ujian Masuk Perguruan Tinggi (UMPTN)