



**PENGARUH INTERVAL WAKTU PEMERAHAN
TERHADAP KADAR LEMAK AIR SUSU
SAPI PERAH FRIES HOLLAND (F H)**

SKRIPSI

OLEH

LISMA RANGKAPAN



PERPUSTAKAAN PUSAT UNIVERSITAS HASANUDDIN	
Tgl. Terima	18/7/05
Asal Dari	Pustaka
Banyaknya	1 (satu)
Harga	-
No. Inventaris	0307 22 065
No. *	15870

**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2003**

**PENGARUH INTERVAL WAKTU PEMERAHAN
TERHADAP KADAR LEMAK AIR SUSU
SAPI PERAH FRIES HOLLAND (F H)**

SKRIPSI

OLEH

LISMA RANGKAPAN



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2003**

ABSTRACT

LISMA RANGKAPAN. The influence of the milking time interval in the fat content of milk Fries Holland cow (under SYAMSUDDIN GARANTJANG as the main supervisor and AMBO AKO as the co supervisor).

The research was done in March - April 2003 at Makassar Lontara association and the nutrition and Dairy food laboratory of Animal Science faculty, Hasanuddin University, Makassar using 6 herd of Fries Holland milk cow with initial lactation periode (1-3 months). The research aimed to find out the influence of the milking time interval the fat content of the milk from FH milk cow that milked on the morning and at noon.

The data obtained were analyzed with test-t (student) calculation. To compare the fat content of milk from fires Holland milk cow (FH) with milking time the interval between 5.30 o'clock in the morning and 12.30 o'clock at noon.

The milking time interval at 12.30 at noon was very significant ($P < 0,01$), its fat content was higher compare to the product milked at 5.30 in the morning the on same time interval.

The average fat content of milk from fries Holland milk cow (FH) with the milking interval in the morning and at noon were 2,81% and 3,97%, respectively.

RINGKASAN

LISMA RANGKAPAN. Pengaruh Interval Waktu Pemerahan Terhadap Kadar Lemak Air Susu Sapi Perah Fries Holland (dibawah bimbingan SYAMSUDDIN GARANTJANG sebagai Pembimbing Utama dan AMBO AKO sebagai Pembimbing Anggota).

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai April 2003 di Yayasan Lontara Makassar dan Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar dengan menggunakan 6 (enam) ekor Sapi Perah Fries Holland (FH) dengan masa laktasi awal (1-3 bulan). Penelitian ini dilakukan untuk melihat bagaimana pengaruh interval waktu pemerahan terhadap kadar lemak air susu sapi perah Fies Holland (FH) pada hasil pemerahan pada pagi hari dan siang hari.

Data yang diperoleh pada penelitian ini diolah dengan menggunakan perhitungan Uji-t (student). Untuk membandingkan kadar lemak air susu sapi perah Fries Holland (FH) dengan interval waktu pemerahan antara pukul 05.30 pagi hari dan 12.30 siang hari.

Interval waktu pemerahan pukul 12.30 wita siang hari sangat nyata ($P < 0,01$) lebih tinggi kadar lemaknya dibandingkan pada hasil pemerahan pukul 05.30 pagi hari pada jangka waktu yang sama.

Rata-rata kadar lemak air susu sapi perah Fries Holland (FH) interval pemerahan pagi hari yaitu 2,81% sedangkan pada pemerahan siang hari yaitu 3,97%.

**PENGARUH INTERVAL WAKTU PEMERAHAN
TERHADAP KADAR LEMAK AIR SUSU SAPI PERAH
FRIES HOLLAND (FH)**

**OLEH
LISMA RANGKAPAN**

**Skripsi Sebagai Salah satu syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana
Pada
Fakultas Peternakan
Universitas Hasanuddin**

**JURUSAN PRODUKSI TERNAK
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2003**

Judul : **PENGARUH INTERVAL WAKTU PEMERAHAN
TERHADAP KADAR LEMAK AIR SUSU SAPI PERAH
FRIES HOLLAND (FH)**
Nama : **LISMA RANGKAPAN**
No. Pokok : **I 111 97 055**

Skripsi Telah Diperiksa
Dan Disetujui Oleh :



Dr. Ir. Syamsuddin Garantjang, M.Sc.
Pembimbing Utama



Dr. Ir. Ambo Ako, M.Sc.
Pembimbing Anggota

Diketahui Oleh :



Dr. Ir. H. Basit Wello, M.Sc.
Dekan



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

Tanggal Lulus : 16 Juni 2003



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Rabbul Alamin atas berkat dan karunia-Nya pada penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian hingga penyelesaian skripsi ini.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Basit Wello, M.Sc selaku Dekan Fakultas Peternakan, Ibu Wahniati Spt sebagai pembimbing akademik, Bapak dan Ibu Dosen serta segenap pegawai dalam lingkungan Fakultas Peternakan, atas bantuan dan fasilitas yang telah diberikan selama penulis mengikuti perkuliahan di Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.
2. Bapak Dr. Ir. Syamsuddin Garantjang, M.Sc sebagai pembimbing utama dan Dr. Ir. Ambo Ako, M.Sc sebagai pembimbing anggota yang telah meluangkan waktunya guna memberi bimbingan, petunjuk dan arahan yang sangat berarti sejak awal hingga selesainya skripsi ini.
3. Rasa hormat dan pernyataan terima kasih yang tak terhingga penulis sampaikan kepada kakanda dan seluruh keluarga yang telah banyak memberikan bantuannya, baik material maupun spritual.
4. Terkhusus kepada Ibunda yang tercinta yang selama ini senantiasa mendidik, membimbing dan berkat doanya sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan di Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Penulis tidak dapat

membalas pengorbanan dan kasih sayangnya yang tak terhingga oleh karena itu mudah-mudahan dengan rampungnya tulisan ini merupakan titik tolak untuk memberikan sesuatu yang berharga.

5. Mereka yang telah memberikan bantuan dan perhatian selama ini kepada penulis yang tak disebutkan satu persatu.

Akhirnya penulis mempersembahkan skripsi ini sebagai suatu karya ilmiah yang masih sangat sederhana namun penulis berharap semoga skripsi ini memberikan manfaat bagi kita semua. Amin

Makassar, Juni 2003

Lisma Rangkapan

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
PENDAHULUAN.....	1
TINJAUAN PUSTAKA	
Tinjauan Umum Air Susu.....	3
Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produksi dan Kualitas Air Susu...	4
Makanan Untuk Sapi Perah Laktasi.....	6
Pencernaan dan Metabolisme Makanan.....	7
Pembentukan Air Susu.....	8
Komposisi Air Susu.....	9
METODOLOGI PENELITIAN	
Waktu dan Tempat Penelitian... ..	11
Materi Penelitian.....	11
Prosedur Penelitian.....	12
Analisa Data.....	13
HASIL DAN PEMBAHASAN	
Kadar Lemak Air Susu Sapi Perah Fries Holland (FH).....	14
KESIMPULAN DAN SARAN	
Kesimpulan.....	19
Saran.....	19
DAFTAR PUSTAKA.....	20
LAMPIRAN.....	21

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Perhitungan Presentase Lemak Air Susu Sapi Perah Fries Holland (FH) pada Pemerahan Pagi dan Siang Hari.....	20
2.	Perhitungan Uji-t (Student) Rata-rata Kadar Lemak Air Susu Sapi Perah Pries Holland (FH) pada Pemerahan Pagi Hari dan Siang Hari	23

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Rata-rata Presentase Kadar Lemak Air Susu Sapi FH pada Pemerahan Pagi Hari dan Siang Hari	14

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Perhitungan Presentase Lemak Air Susu Sapi Perah Fries Holland (FH) pada Pemerahan Pagi dan Siang Hari.....	20
2.	Perhitungan Uji-t (Student) Rata-rata Kadar Lemak Air Susu Sapi Perah Pries Holland (FH) pada Pemerahan Pagi Hari dan Siang Hari	23

PENDAHULUAN

Air susu merupakan bahan makanan yang bergizi tinggi, karena zat-zat makanan yang terkandung didalamnya terdapat dalam perbandingan yang serasi dan sempurna mudah dicerna dan sangat baik untuk pertumbuhan. Secara alamiah, air susu dimaksudkan untuk pertumbuhan hewan yang baru lahir dari induknya. Walaupun demikian air susu sapi telah dipergunakan oleh manusia untuk memenuhi kebutuhan pangannya. Ditinjau dari segi sosial ekonominya maka ternak sapi perah lebih menguntungkan dibandingkan dengan ternak-ternak lainnya oleh karena selain dapat memproduksi tinggi, juga dapat menghasilkan daging, kulit dan kompos yang berkualitas tinggi.

Untuk memenuhi kebutuhan atau permintaan air susu di Indonesia sebagian besar dimpor dari luar negeri, karena produksi susu di dalam negeri baru mampu mensuplay $\pm 1/3$ bagian dari kebutuhan. Peluang untuk mengembangkan ternak perah masih cukup potensial dan salah satu hal yang perlu diperhatikan adalah kualitas air susu tersebut.

Dalam usaha pemenuhan kebutuhan akan air susu segar maka dilakukan upaya peningkatan produksi susu yang berkualitas. Kualitas dan kuantitas susu dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain jenis makanan, umur, waktu laktasi, iklim, prosedur pemerahan dan lain-lain (Adnan, 1984).

Kandungan lemak air susu sangat penting diperhatikan karena merupakan salah satu penilaian utama dalam penentuan kualitas susu. Jika kadar lemak terlalu rendah maka tidak dapat diterima oleh konsumen atau sebaliknya (Sudarwanto dan Lukman, 1993).

Hadiwiyoto (1983), mengemukakan bahwa interval pemerahan yang panjang cenderung kandungan lemak dan laktosa susu rendah, sementara kandungan bahan padatan lainnya tinggi seperti protein. Air susu di Indonesia umumnya dimanfaatkan sebagai minuman dan dapat pula dikonsumsi dalam bentuk hasil olahan seperti yoghurt, es krim dan lain-lain. Air susu sekarang ini banyak dikonsumsi dalam bentuk hasil olahan, dimana dalam pengolahan hasil-hasil produk tersebut telah banyak menggunakan air susu yang kadar lemaknya tinggi, begitu pula sebaliknya.

Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk mengetahui seberapa banyak perbedaan kadar lemak air susu pada pemerahan pagi hari dan pemerahan sore hari, sehingga mempermudah masyarakat dan industri pengolahan air susu untuk memilih hasil pemerahan air susu yang mana lebih baik atau cocok untuk dikonsumsi dan dibuat produk-produk hasil olahan air susu, khususnya yang membutuhkan kadar lemak yang tinggi atau sebaliknya.



TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan Umum Air Susu

Air susu adalah hasil perahan hewan menyusui dengan tidak ditambah atau dikurangi komponennya dan berasal dari hewan yang sehat (Anonim,1995). Buckle dkk (1987) mengemukakan bahwa susu mempunyai warna kebiru-biruan sampai kuning kecoklatan, warna putih pada susu serta penampakkannya adalah akibat penyebaran butiran-butiran koloid lemak, kalsium kaseinat, kalsium posfat, dan bahan utama yang memberikan warna kekuning-kuningan adalah karoten dan ribovlafin. Bangsa sapi dan jenis makanannya dapat mempengaruhi warna susu. Selanjutnya dikemukakan bahwa susu mengandung bermacam-macam unsur dan sebagian besar terdiri dari zat makanan, seperti protein, lemak, laktosa, mineral dan vitamin, media ini sangat merangsang bakteri untuk berkembang.

Air susu yang normal memiliki ciri-ciri rasa agak manis karena adanya laktosa, bau yang spesifik (bau aromatis susu), warnah putih kebiruan sampai kuning keemasan, pH berkisar 6,6,- 6,7 dan berat jenis 1,0260 - 1,0320 (Suhendra dan Tangdilintin,1981) . Sedangkan menurut Adnan (1984), menyatakan bahwa air susu segar umumnya pH 6,5 - 6,7 dimana nilai pH yang lebih besar dari 6,7 biasanya menunjukkan adanya gangguan pada putting susu atau mastitis, sebaliknya jika pH di bawah 6,5 maka susu mengalami kerusakan karena bakteri telah berkembang biak.

Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi dan kualitas air susu

Dalam rangka menangani sasaran peningkatan produksi susu dan tingkat konsumsi yang terus meningkat, maka perlu ditinjau faktor-faktor yang dapat mempengaruhi produksi dan kualitas susu yang dihasilkan dalam suatu peternakan sapi perah (Gillespie, 1992).

Air susu mengandung air, protein, lemak, laktosa, abu, kalsium, posfat dan energi. Komposisi ini dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain bangsa, kebakaan, keadaan laktasi, makanan, umur sapi, penyakit, kebuntingan. Juga dipengaruhi oleh tingkat pemerahan, bangsa dan musim (Ronda, 1980).

Sapi yang beranak pada musim gugur atau musim dingin pada umumnya jumlah produksi susu dan kadar lemak susunya tinggi, dibandingkan dengan sapi yang beranak pada musim panas (Yaap dan Nevens, 1955). Ini sejalan dengan pendapat Ensminger (1980), mengemukakan bahwa pada musim yang panas biasanya jumlah produksi susu dan kadar lemaknya rendah. Selanjutnya menurut Campbell dkk (1975), mengemukakan bahwa temperatur diatas $79^{\circ} F$ ($21^{\circ} C$) dan dibawah $30^{\circ} F$ ($0^{\circ} C$), menyebabkan peningkatan kadar lemak susu. Jumlah padatan bukan lemak atau Solid Non Fat (SNF) dalam hal ini protein, menurun pada temperatur yang lebih rendah. Selain itu dikemukakan bahwa infeksi ambing, seperti masitis menyebabkan penurunan kadar lemak, SNF dalam hal ini protein dan laktosa, yang disertai peningkatan yang menarik dari kandungan mineral susu. Susu mastitis rasanya agak asin, oleh karena konsentrasi klorida yang tinggi. Dalam hubungan dengan makanan, dikatakan bahwa ransum yang terdiri atas banyak biji-

bijian dengan hijauan yang rendah, menghasilkan penurunan kadar lemak susu yang berarti.

Acker (1962), mengemukakan bahwa interval pemerahan sapi perah secara normal pada interval waktu 12 jam. Interval waktu lebih berpengaruh pada persentase lemak pada presentase protein dalam SNF. Dengan interval yang lebih lama, susu akan mengandung lemak dan laktosa dalam jumlah yang lebih rendah.

Bath dkk (1978), mengemukakan bahwa presentase lemak susu dan SNF yang tertinggi pada musim dingin dan terendah pada musim panas. Sapi yang melahirkan pada musim gugur atau musim dingin, produksi susu dan SNF dari sapi yang melahirkan pada musim semi atau panas. Pada temperatur tinggi terjadi peningkatan klorida dan penurunan kadar laktosa dan protein susu, sedang pada temperatur dibawah 75°F (23°C), terjadi peningkatan presentase lemak dan SNF. Bahan kering susu dalam hal ini SNF pada akhir pemerahan lebih tinggi dibandingkan pada awal pemerahan (Enstinger, 1980).

Yaap dkk (1955), mengemukakan bahwa pemberian ransum yang baik, sangat mempengaruhi tingginya produksi susu, begitu pula sebaliknya pemberian ransum yang kurang baik akan menurunkan produksi susu.

Siregar (1985), menyatakan bahwa produksi susu akan meningkat dengan cepat sampai mencapai puncak produksi pada 35-50 hari setelah melahirkan. Setelah mencapai puncak produksi tersebut selanjutnya berangsur-angsur mengalami penurunan rata-rata 2,5 % perminggu. Lama pemerahan dalam satu periode laktasi yang paling ideal adalah 305 hari atau sekitar 10 bulan.

bijian dengan hijauan yang rendah, menghasilkan penurunan kadar lemak susu yang berarti.

Acker (1962), mengemukakan bahwa interval pemerahan sapi perah secara normal pada interval waktu 12 jam. Interval waktu lebih berpengaruh pada persentase lemak pada presentase protein dalam SNF. Dengan interval yang lebih lama, susu akan mengandung lemak dan laktosa dalam jumlah yang lebih rendah.

Bath dkk (1978), mengemukakan bahwa presentase lemak susu dan SNF yang tertinggi pada musim dingin dan terendah pada musim panas. Sapi yang melahirkan pada musim gugur atau musim dingin, produksi susu dan SNF dari sapi yang melahirkan pada musim semi atau panas. Pada temperatur tinggi terjadi peningkatan klorida dan penurunan kadar laktosa dan protein susu, sedang pada temperatur dibawah 75°F (23°C), terjadi peningkatan presentase lemak dan SNF. Bahan kering susu dalam hal ini SNF pada akhir pemerahan lebih tinggi dibandingkan pada awal pemerahan (Ensminger, 1980).

Yaap dkk (1955), mengemukakan bahwa pemberian ransum yang baik, sangat mempengaruhi tingginya produksi susu, begitu pula sebaliknya pemberian ransum yang kurang baik akan menurunkan produksi susu.

Siregar (1985), menyatakan bahwa produksi susu akan meningkat dengan cepat sampai mencapai puncak produksi pada 35-50 hari setelah melahirkan. Setelah mencapai puncak produksi tersebut selanjutnya berangsur-angsur mengalami penurunan rata-rata 2,5 % perminggu. Lama pemerahan dalam satu periode laktasi yang paling ideal adalah 305 hari atau sekitar 10 bulan.

Temperatur optimal untuk memproduksi air susu bagi ternak temperate adalah 10°C , dan temperatur kritis $21-27^{\circ}\text{C}$. Kadar lemak air susu temperatur turun pertahun sampai temperatur udara mencapai 29°C , kemudian akan naik. Hal ini disebabkan karena diatas temperatur 29°C produksi air susu lebih cepat dibanding turunnya kadar lemak air susu (Reksoladiprodjo, 1984).

Iklim memiliki pengaruh besar, terhadap kehidupan sapi. Bangsa sapi perah FH suhu lingkungan yang naik diatas normal (lebih dari 30°C) merupakan suhu lingkungan yang kritis. Suhu lingkungan yang tinggi akan memaksa sapi yang tinggal di lingkungan tersebut harus beradaptasi berat. Sapi perah yang hidup disuhu lingkungan yang bersuhu tinggi tidak dapat hidup nyaman, nafsu makan berkurang, sehingga produksi susu menurun (Anonymous, 1995).

Makanan Untuk Sapi Perah Laktasi

Ransum sapi perah dipergunakan untuk kebutuhan hidup pokok, perkembangan janin dan produksi susu. Sekitar separuh dari ransum yang dikonsumsi digunakan untuk kebutuhan hidup pokok dan untuk perkembangan janin (Bundy, dkk, 1975).

Gillespie (1992), mengemukakan bahwa ransum sapi perah harus mengandung 12-22% protein kasar dan sekitar 60-80% bahan kering dalam ransum sapi perah berasal dari hijauan. Selanjutnya dikatakan bahwa ransum yang mengandung serat kasar yang lebih rendah akan mengurangi waktu mengunyah. Ketika ternak kurang mengunyah saliva yang diproduksinya rendah, mengurangi

level pH rumen dan memberi efek pada perbandingan asam asetat dan asam propionat didalam rumen. Produksi saliva yang lebih rendah memberi efek pada presentase lemak susu dan laju material pakan yang melewati rumen. Oleh karena itu dianjurkan akar ransum untuk sapi perah harus mengandung level serat yang efisien yakni minimum 5%. Level karbohidrat yang berupa gula dan pati yang terlalu tinggi didalam ransum akan menimbulkan asidosis, rendahnya kadar lemak susu dan menurunkan nafsu makan pada ternak. Hijauan yang seimbang dalam ransum adalah sangat penting untuk menentukan presentase lemak pada susu dan mempertahankan fungsi rumen serta alat-alat pencernaan dalam keadaan baik. Dianjurkan bahan kering hijauan setiap hari 1,5% dari berat badan ternak dan kandungan serat kasar didalam ransum minimal 17,3% (Acker, 1962).

Pencernaan dan Metabolisme Makanan

Svendsen dan Charter (1984), mengemukakan bahwa asam amino diabsorpsi melalui transport aktif, konsentrasi asam amino didalam plasma bervariasi antara 0,45 - 0,60 gram/liter. Sintesa protein adalah proses yang kompleks dimana asam-asam amino dirangkaikan bersama dengan larutan yang khusus yang menentukan suatu protein yang spesifik. Penyerapan asam lemak volatile sebagian besar terjadi di lambung depan dan sedikit masuk di abomasum. Sedangkan lemak diserap sebagai asam-asam lemak bebas dan monogleserida. Konsentrasi lipida didalam plasma darah adalah 3 gram melalui transpor aktif. Pada ruminansia, karbohidrat difermentasi menjadi asetat, propionat dan asam butirat didalam rumen. Asam-asam



tersebut diabsorbisi dari rumen dan berpartisipasi didalam metabolisme energi. Tidak ada absorpsi glukosa pada ruminansia. Asam asetat masuk tahap metabolisme sebagai asetil-CoA dan digunakan dalam sintesa lemak. Asam butirat dikonversi menjadi asetoasetat dan asetil-CoA dan digunakan juga dalam sintesa lemak. Kedua asam tersebut adalah asam katogenik. Asam propionat, masuk dalam siklus asam sitrat dan digunakan dalam sintesa glukosa dan glikogen dari asam pyruvat. Asam propionat disebut glukogenik.

Pembentukan Air Susu

Asetat dan butirat yang diproduksi didalam rumen, digunakan untuk membangun asam lemak rantai pendek yang ditemukan didalam air susu. Gliserol yang berasal dari glukosa dibutuhkan untuk menyatukan tiga asam lemak menjadi trigliserida. Sekitar 17-45% lemak air susu dibangun dari asetat dan 8-25% dari butirat. Komposisi pakan mempunyai pengaruh yang kuat terhadap konsentrasi lemak susu. Rendahnya serat kasar menekan pembentukan asetat didalam rumen, menyebabkan produksi susu dengan konsentrasi lemak rendah (2-2,5%) (Wattiaux,1996).

Maynard (1951), mengemukakan bahwa lemak susu terdiri dari lemak-lemak netral atau trigliserida, fosfolipid, ester kolesterol bebas. Rantai asam lemak dibangun dari asetat dalam jumlah besar secara terus-menerus yang diperoleh dari proses metabolisme.

Laktosa adalah karbohidrat yang utama di dalam susu dan disintesa di dalam kelenjar mammae. Laktosa terdiri dari glukosa dan galaktosa. Glukosa darah adalah substansi utama yang digunakan oleh kelenjar mammae untuk membentuk laktosa dan karenanya dapatlah dimengerti kalau dalam darah vena yang meninggalkan ambing, kandungan glukosanya sangat sedikit, dibandingkan dengan darah arteri yang masuk kedalam ambing.

Asam propionat juga siap digunakan dalam sintesa laktosa melalui glukoneogenesis. Galaktosa merupakan komponen galaktopilid, galaktoprotein dan serebrosid. Oleh karena itu komponen galaktosa dari suatu laktosa didapat dari darah seperti halnya yang disintesis dari substrat glukosa di dalam ambing. Apa saja yang menurunkan konsentrasi glukosa di dalam darah cenderung untuk menurunkan kadar laktosa di dalam air susu (Frandsen, 1996).

Komposisi Air Susu.

Susu secara kimia merupakan emulsi lemak dalam cairan gula yang di dalamnya larut laktosa garam-garam mineral dan protein yang terdapat dalam suspensi koloidal. Susu terdiri dari air dan bahan padat. Bahan padat sendiri terdiri atas lemak susu, protein, laktosa, vitamin dan mineral (Ecklas dkk, 1980).

Komposisi air susu sapi perah terdiri dari 87,1% air, 3,30% protein, 3,38% lemak dan 4,8% laktosa (Moehji, 1992). Sedangkan menurut Tilman dkk (1989), komposisi air susu terdiri dari air 87,2%, energi 73 Kkal/liter, protein 3,5%, lemak 3,7%, laktosa 4,9%, abu 0,71%, calcium 0,021% dan fosfor 0,095%, sedangkan

menurut Buckle dkk (1987), mengemukakan bahwa komposisi susu dapat sangat beragam tergantung pada beberapa faktor, akan tetapi angka rata-rata untuk semua jenis kondisi dari sapi perah adalah sebagai berikut : lemak 3,9%, protein 3,4%, lactosa 4,8%, abu 0,72% dan air 87,10%. Champan (1986), mengemukakan bahwa komposisi air susu sangat beragam tergantung umur, bangsa sapi, pakan, keadaan fisiologis sapi dan penanganan air susu.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada awal bulan Pebruari 2003 sampai Maret 2003 di Yayasan Sapi Perah Lontara JL. Daeng Tata, Makassar dan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.

Materi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan air susu yang berasal dari 6 (enam) ekor sapi Fries Holland (FH) masa laktasi awal (1-3 bulan). Sapi ini ditempatkan dalam kandang yang mempunyai dinding tembok setinggi satu meter dan atap terbuat dari seng, bentuknya teratur saling membelakangi.

Bahan makanan yang diberikan pada sapi penelitian ini terdiri dari rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) dan konsentrat. Konsentrat terdiri dari campuran dedak halus, bungkil kelapa dan ampas tahu.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah ember plastik, gelas ukur, literan kaleng penampung susu, saringan, desikator, oven, corong, labu Erlenmeyer, labu ukur, kertas saring, tabung reaksi, pipet, alat pemanas listrik, pipet gondok, neraca analitik, kertas saring, tenur listrik, gegep, cawan perselen dan botol kecil.

Prosedur Penelitian

Cara kerja penelitian ini adalah sampel air susu sapi perah FH diperoleh dari pemerahan pagi hari dan siang hari. Sampel susu pagi hari diambil pada pukul 05.30 WITA dan 13.30 WITA pada siang hari. Sampel air susu pada masing-masing pemerahan tersebut diambil sebanyak 100 cc tiap ekor, kemudian dicampur secara merata, lalu dibawa ke Laboratorium Nutrisi Dan Makanan Ternak untuk dianalisa kadar lemaknya. Pengambilan sampel dilakukan sebanyak 5 (lima) kali sebagai ulangan. Analisa kadar lemak dilakukan menurut metode Soxhlet (Doile, 1980), dengan cara kerja sebagai berikut :

- 1 gram sampel ditimbang, kemudian dimasukkan kedalam tabung reaksi
- Ditambah 10 ml cloroform, ditutup rapat agar larutan tidak menguap, dikocok sampai homogen dan dibiarkan selama 24 jam.
- Sampel disaring, kemudian larutan dipipet sebanyak 5 ml
- Dimasukkan kedalam cawan porselin yang telah ditimbang berat kosongnya.
- Diovenkan selama 24 jam agar konstan dengan suhu 105°C , kemudian didinginkan dalam desikator selama 30 menit lalu ditimbang.
- Dihitung kadar lemaknya dengan menggunakan rumus :

$$\frac{(\text{Sampel cawan setelah oven}) - (\text{Sampel sebelum di oven}) \times \text{FP}}{\text{Cawan Kosong (Gram)}} \times 100\%$$

Keterangan :

FP = Faktor Pengencer

Analisis Data

Data hasil analisa yang diperoleh dari hasil analisa pada penelitian ini akan diolah dengan menggunakan Uji -t (Sudjana ,1992) dengan model statistik yaitu :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_x / \sqrt{n}}$$

dan

$$S_x^2 = \frac{N \sum X_i^2 - (X_1)^2}{n(n-1)}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = rata-rata kadar lemak pada pemerahan pagi hari.

\bar{x}_2 = rata-rata kadar lemak pada pemerahan siang hari

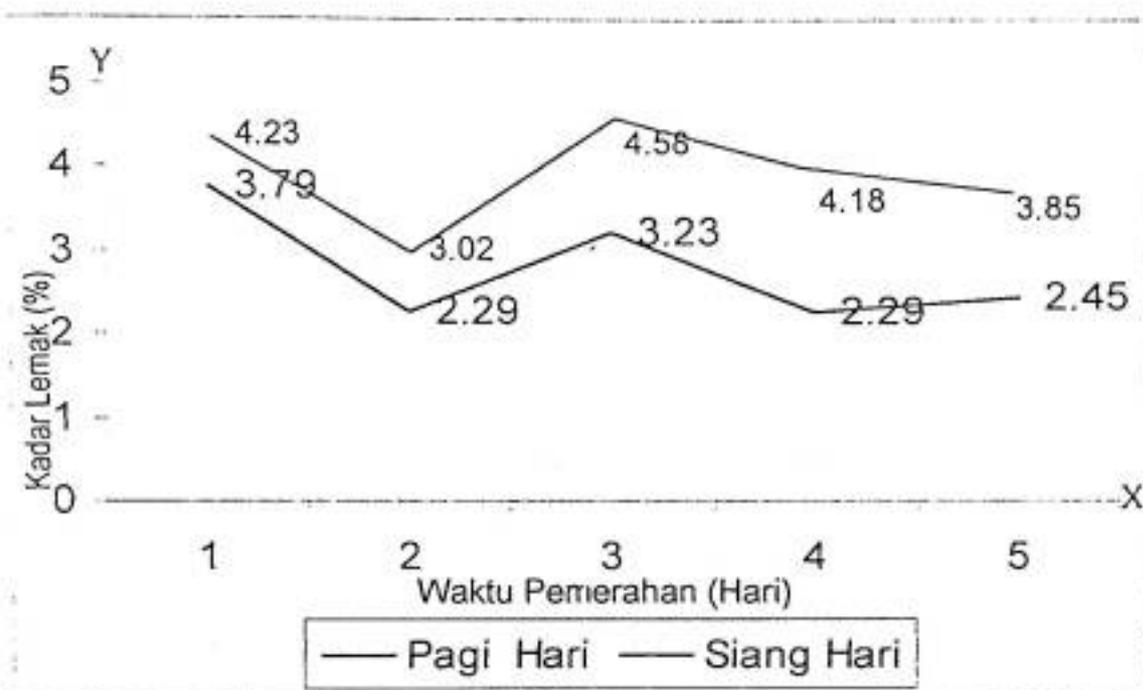
S_x = Simpangan baku

n = Jumlah ulangan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Lemak Air Susu Sapi Perah Fries Holland (FH)

Perbedaan kadar lemak air susu antara pemerahan pagi hari dan siang hari pada usaha peternakan sapi perah dapat dilihat pada Gambar 1 dan Tabel lampiran 2



Gambar 1 : Grafik Presentase Kadar Lemak Air Susu Sapi FH Pada Pemerahan Pagi Hari dan Siang Hari.

Pada Gambar 1 pada Tabel lampiran 2 terlihat bahwa kadar lemak air susu sapi FH pada pemerahan pagi hari berkisar 2,29 - 3,79% atau rata-rata 2,81% lebih rendah dari pada pemerahan siang hari yang berkisar antara 3,02 – 4,58% atau rata-rata 3,97 % dengan rata-rata keseluruhan 3,39%. Nilai ini berada dalam kisaran

laporan Moehji (1992); Ishak dkk (1985); Mc.Donald (1978); dan laporan Campbell dan Lasley (1975) masing-masing yaitu 3,7%; 3,8%; 3,49% dan 3,4%.

Pada Grafik 1 terjadi penurunan kadar lemak air susu pada ulangan kedua, mungkin disebabkan oleh pengaruh makanan, kondisi ternak atau pengaruh lingkungan lainnya. Hal ini sejalan dengan pendapat (Ronda 1980), mengemukakan bahwa komposisi air susu dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain bangsa, kebakaan, keadaan laktasi, makanan, umur sapi, Penyakit, kebuntingan juga dipengaruhi oleh tingkat pemerahan dan musim.

Hasil uji t (student) kadar lemak air susu perah FH yang diteliti menunjukkan bahwa waktu pemerahan siang hari (Pukul 12.30 wita) sangat nyata lebih tinggi ($P < 0,01$) dibandingkan dengan pemerahan pagi hari (Pukul 05.30) wita. Hal ini sesuai dengan pendapat Hadiwiyoto (1983), bahwa interval pemerahan yang panjang cenderung kadar lemak dan laktosa susu rendah, sementara protein tinggi dan sebaliknya interval pemerahan yang pendek kadar lemaknya tinggi. Ini sejalan dengan pendapat Acker (1962), bahwa interval pemerahan yang normal pada sapi perah adalah 12 jam. Interval pemerahan yang lebih lama berpengaruh pada kadar lemak dari pada kadar protein dalam SNF. Dengan interval yang lebih lama, susu akan mengandung lemak dan laktosa dalam jumlah yang lebih rendah dibandingkan dengan interval yang pendek. Hal ini didukung oleh Ensminger (1980) yang mengemukakan bahwa susu yang diperoleh pada siang hari biasanya kadar lemaknya lebih tinggi dari pada yang diperoleh pada pagi hari, karena air susu yang dihasilkan

pada malam hari waktunya lebih lama untuk mensekresi air susu sementara sekresi lemak tidak meningkat sesuai waktu tersebut.

Perbedaan waktu pemerahan dimana interval pemerahan yang lebih lama (pemerahan pagi hari), nilai rata-rata kadar lemaknya lebih rendah dibanding dengan pemerahan yang pendek (pemerahan siang hari). Hasil pemerahan pagi hari menunjukkan lemak yang dikandung lebih rendah dibanding pada siang hari. Hal ini mungkin disebabkan karena pada malam hari waktu yang digunakan untuk mensekresi air susu lebih banyak sehingga produksi air susu lebih banyak. Dengan banyaknya air susu pada ambing maka tekanan yang terjadi pada ambing lebih tinggi. Hal ini dapat menyebabkan lambatnya lemak keluar dari sel. Begitu pula sebaliknya, pada siang hari waktu yang digunakan untuk mensekresi air susu lebih sedikit sehingga produksi air susu lebih sedikit dan memberikan tekanan yang lebih rendah pada kelenjar ambing. Hal inilah yang menyebabkan lemak yang keluar dari sel sangat lancar.

Kadar lemak pada pagi hari lebih rendah dibanding pada siang hari mungkin juga karena suhu lingkungan pada siang hari (dengan hasil pemerahan siang hari), lebih tinggi dibanding suhu pada malam hari (dengan hasil pemerahan pagi hari). Suhu lingkungan yang tinggi akan memaksa sapi yang tinggal dilingkungan tersebut harus beradaptasi berat. Sapi perah yang hidup di suhu lingkungan yang tinggi tidak hidup nyaman, nafsu makan berkurang, sehingga akan mempengaruhi proses pencernaan makanan menjadi lambat sehingga berpengaruh pada sekresi air susu. Pada siang hari, dengan suhu lingkungan yang



lebih tinggi produksi air susu menurun mengakibatkan tekanan pada ambing berkurang sehingga dapat memperlancar keluarnya lemak dari sel. Begitu pula sebaliknya pada malam hari suhu lingkungan lebih rendah sehingga proses pencernaan makanan dapat berjalan dengan baik dan produksi air susu pada pagi hari lebih banyak, sehingga air susu yang ada pada ambing akan mengakibatkan tekanan yang tinggi dan hal ini akan menekan keluarnya lemak dari sel (Sumoprastowo, 1984).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan mengenai pengaruh waktu pemerahan terhadap kadar lemak air susu sapi perah FH yaitu :

Kadar lemak air susu sapi perah FH pada hasil pemerahan siang pukul 13.30 Wita (interval pemerahan pendek) sangat nyata lebih tinggi (3,97%) dibandingkan dengan hasil pemerahan pagi pukul 05.30 wita (interval pemerahan panjang) yaitu 2,81%.

Saran

Untuk melihat lebih jauh lagi pengaruh waktu pemerahan terhadap kadar lemak air susu sapi perah FH, maka disarankan penelitian lebih lanjut dengan materi penelitian sapi perah berbagai macam laktasi, musim yang sama dan waktu pemerahan yang berbeda-beda dengan periode penelitian yang lebih lama.

DAFTAR PUSTAKA

- Acker, D. 1962. *Animal Science and Industry*. Manhattan, Kansas.
- Adnan, M.1984. *Kimia dan Teknologi Pengolahan air Susu*. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Anggorodi, R. 1990. *Ilmu Makanan Ternak umum*, Cetakan ke III PT. Gramedia Jakarta.
- Anonim. 1995. *Petunjuk Praktis Beternak Sapi Perah*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Bath, D.L., F. M. Diskinson, H.A. Tucker and R.D. Applemen. 1978. *Dairy Cattle. Principle, Practicos. Problems.Profits*. Lea & Febiger, Philadelphia
- Buckle, K.A., R.A. Edwards, G.H. Fleet dan M.Wooton. 1987. *Ilmu Pangan*. Universitas Indonesua Press, Jakarta.
- Bundy. C.E., R.Diggins and J.V.W.Cristensen. 1975. *Livestock and Poultry Production*. Prentice-Hal, Englewood Cliffs, New Jersey.
- Campbell, J.R., and J.F.Lasley.1969. *The Science of Animals that Serve Mankind*, MC Graw-Hill Book Company, New York.
- Champan. 1986. *Princeple of Dairy Chemistry*. Jhon wley and Sunc. Inc. New York.
- Doile, M,P. 1980. *Experimental Organic Chemistry*. Jhon Wiley dan Sons, New York.
- Eckles. C. H., W.B: Comps and H. Macy. 1980. *Milk and Milks Products- 4th Editoan*. Tata Mc Graw Hill Publishing Company Ltd. Bombay.
- Ensminger, M.E.1980. *Dairy Catle Science*. Intersate Printers and Publisher Inc, Canada.
- Frandsen, R.D.1996. *Anatomi dan Fisiologi Ternak*. Edisi Keempat. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Gillespie, R.J. 1992 . *Modern Livestock and Poultry Production*. Delmar Publisher Inc, Illionis.
- Hadiwiyoto. 1983. *Teknik Uji Mutu dan Hasil Olahannya*. Penerbit Liberty, Yogyakarta.

- Ishak, B., H. Pakasi, S. Berlimpon, C.H. Puanere dan Soenayanto. 1985. Pengolahan Hasil Pertajian. Badan Kerjasama Perguruan Tinggi Negeri Indonesia Bagian Timur.
- Maynard, L.A. 1951. Animal Nutrition. McGraw-Hill Book Company, New York.
- McDonald, L.E. 1980. Veterinary Endocrinology and Reproduction. Third Edition. Lea & Febiger, Philadelphia.
- Mochji. 1992. Penyelenggaraan Makanan Substitusi Jasa Boga. Penerbit Bhatara. Jakarta.
- Reksohadiprodjo, S. 1984. Pengantar Ilmu Peternakan Tropik. BPFE, Yogyakarta.
- Ronda, B.R. 1980. The Effect on Energy on Milk Yield and Milk Composition on Ruminantia. Thesis. University of Sidney, Australia.
- Siregar, S.B. 1985. Sapi Perah. Jenis, Teknik Pemeliharaan dan Analisa Usaha. PT. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sudarwanto, M dan Lukman D.W. 1993. Pemeriksaan Susu Dan produk Olahannya, Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Insitut Pertanian Bogor.
- Sudjana., M.A. 1992. Metode Statistika. Cetakan ke-2 Tarsito. Bandung.
- Suhendra, P. dan F.K. Tangdilintin. 1981. Dasar Teknologi Hasil Ternak. Lembaga Penelitian Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang.
- Sumoprastowo, R.M. 1984. Ternak Perah, CV. Yasaguna, Jakarta.
- Svensen, P., and A.M. Charter. 1984. An Introduction to Animal Physiologi. Second Edition. MTP Press Limited, Landcaster.
- Tillman, A.D., H. Hartadi, S. Prawirokusuma dan S. Lebdosoekoedjo. 1989. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjia Mada Universty Press, Yogyakarta.
- Wattiaux, M.A. 1996. Milking Procedure. The Babco Institute International Dairy Research and Development UH-Madiziw, Wiscounsin.
- _____. Milking Secretion. In the udder of A Pairy Crow. The Bobcock Institute . international Dairy Research and Development Nw-Madisonr Wiscounsin.
- Winarno, F. G. 1993. Pangan : Gizi Teknologi dan konsumen PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Yaap, W.W. and W.B. Nevens. 1955. Dairy Catle Selection Feeding and management. 4 th Ed. John Wiley & Sons Inc. New York Copman & Hall Limited, London.

Lampiran 1: Perhitungan Persentase Lemak Air Susu Sapi Perah Fries Holland (FH) Pada Pemerahan Pagi dan Siang Hari.

Hari	Berat (g) Cawan Kosong	Berat (g) Cawan Sebelum di Oven	Berat (g) Cawan Setelah di Oven
I	1,0588	12,2377	12,2579
	1,0244	12,3106	12,3323
II	1,0440	13,1115	13,1245
	1,0529	10,8125	10,8284
III	1,0203	13,8996	13,9161
	1,0731	10,6628	10,6874
IV	1,0316	10,5916	10,6034
	1,0661	13,1153	13,1376
V	1,0183	10,2870	10,2995
	1,0803	10,5872	10,5880

% Kadar Lemak :

$$\frac{(\text{Sampel cawan setelah dioven}) - (\text{sampel sebelum dioven}) \times FP}{\text{Cawan Kosong (Grim)}} \times 100\%$$

$$\text{Hari I Pagi} = \frac{(12,2578 - 12,2377)2}{1,0588} \times 100\%$$

$$= \frac{0,04002}{1,0588} \times 100\% =$$

$$= 3,79\%$$

$$\text{Hari I Siang} = \frac{(12,3323 - 12,3106)2}{1,0588} \times 100\%$$



$$\begin{aligned} &= \frac{0.0434}{1,0244} \times 100\% \\ &= 0,0423 \times 100\% \\ &= 4,23\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Hari II Pagi} &= \frac{13.1245 - 13.1115}{1.0440} \times 100\% \\ &= \frac{0.026}{1,0440} \times 100\% \\ &= 0,0249 \times 100\% \\ &= 2,29\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Hari II Siang} &= \frac{(10.85284 - 10.8125)2}{1.0529} \times 100\% \\ &= \frac{0.0159 \times 2}{1,0529} \times 100\% \\ &= 3,02\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Hari III Pagi} &= \frac{(13.9161 - 13.8996)2}{1.0203} \times 100\% \\ &= \frac{0.0165}{1,0203} \times 100\% \\ &= 3,23\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Hari III Siang} &= \frac{(10,6874 - 10,6628)^2}{1,0731} \times 100\% \\
 &= \frac{0,0492}{1,0731} \times 100\% \\
 &= 4,58\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Hari IV Pagi} &= \frac{(10,6034 - 10,591)^2}{1,0731} \times 100\% \\
 &= \frac{0,0236}{1,0731} \times 100\% \\
 &= 2,29\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Hari IV Siang} &= \frac{(13,1376 - 13,1156)^2}{1,0661} \times 100\% \\
 &= \frac{0,0446}{1,0661} \times 100\% \\
 &= 4,18\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Hari V Pagi} &= \frac{(110,2995 - 10,2820)^2}{1,0183} \times 100\% \\
 &= \frac{0,025}{1,0183} \times 100\% \\
 &= 2,45\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Hari V Siang} &= \frac{(10,5880 - 10,5672)^2}{1,0803} \times 100\% \\
 &= \frac{0,0808}{1,0803} \times 100\% \\
 &= 3,85\%
 \end{aligned}$$

Lampiran 2: Perhitungan Uji -t (Student) Rata-rata Kadar Lemak Air Susu Sapi Perah Fries Holland (FH) Pada Pemerahan Pagi dan Siang.

Ulangan	Waktu Pemerahan		$X_1 - X_2$	$(X_1 - X_2)^2$
	Pagi (X_1)	Siang (X_2)		
1	3.79	4.23	0.44	0.19
2	2.29	3.02	0.73	0.53
3	3.23	4.58	0.94	0.88
4	2.29	4.18	1.16	1.35
5	2.45	3.85	1.39	1.93
Total	14.05	19.86	4.66	4.88
Rata-Rata	2.81	3.97		

$$SX^2 = \frac{N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}{n(n-1)}$$

$$= \frac{4(4.88) - (4.66)^2}{5(5-1)}$$

$$= \frac{24.4 - 21.71}{.20}$$

$$= \frac{2.68}{20}$$

$$= 0.134$$

$$SX = \sqrt{0.134}$$

$$= 0.37$$

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{Sx/\sqrt{n}}$$

$$= \frac{2.81 - 3.97}{0.37/\sqrt{5}}$$

$$= \frac{1.17}{0.37/2.24}$$

$$= \frac{1.17}{0.17}$$

$$= 6.88^{**}$$

Hasil Penelitian untuk sapi perah Fries Holland (FH) didapat hasil :

- Hipotesis nolnya H_0 bahwa ($\bar{X} = \bar{X}_0$) bahwa kadar lemak pada pagi hari sama dengan kadar lemak pada siang hari

- Hipotesis alternatif H_1 bahwa ($\bar{X} > \bar{X}_0$)

\bar{X}_0 = Kadar lemak air susu pada pagi hari

\bar{X} = Kadar lemak air susu pada siang hari

H_1 ($\bar{X} > \bar{X}_0$) bahwa kadar lemak air susu siang hari lebih tinggi dari pada air susu pagi hari.

- Taraf nyata :

o Wilayah kritik = $t > 3,355$ pada taraf (α) = 0,01

o Wilayah kritik = $t > 2,306$ pada taraf (α) = 0,05

- Hasil penelitian menunjukkan :

Berdasarkan hasil perhitungan diputuskan bahwa:

H_0 ditolak dan disimpulkan bahwa kadar lemak air susu pada siang hari lebih tinggi dari pada pagi hari. Ini terbukti dengan H_1 diterima karena $t > 3,355$ yaitu $6,88 > 3,355$ pada taraf 0,01 dan $t > 2,306$ yaitu $6,88 > 2,306$ pada taraf 0,05 sehingga dikatakan sangat nyata perbedaannya.

RIWAYAT HIDUP



Lisma Rangkapan. Lahir pada tanggal 2 Desember 1978 di Palopo Kab. Luwu sebagai anak sembilan dari sepuluh bersaudara dari pasangan Rangkapan dan Tulia.

Penulis menyelesaikan pendidikan ~~di~~ di SDN tahun 1991 dan SLTP pada tahun 1994 dan kemudian tahun 1997 menyelesaikan pendidikan di SLTA pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan di Universitas Hasanuddin Fakultas Peternakan Jurusan Produksi Ternak melalui jalur UMPTN (Ujian Masuk Perguruan Tinggi Negeri).

Selama menjadi mahasiswa penulis aktif sebagai pengurus Himpunan Mahasiswa Produksi Ternak (HIMAPROTEK) tahun 1998-2001 dan pengurus Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Softball-Baseball Unhas tahun 1997-2001 serta Softball-baseball Sul-Sel.

