

**PRODUKSI DAN KUALITAS SUSU SAPI PERAH FRIES HOLLAND (FH)
DENGAN MANAJEMEN PEMELIHARAAN YANG BERBEDA DI
KECAMATAN CENDANA KABUPATEN ENREKANG**

SKRIPSI

Oleh

**MUNAWIR
I 111 03 060**



PERPUSTAKAAN PUSKAS	
Tgl. Terima	1 - 3 - 10
Asal/Dari	pils
Banyaknya	1 kls
Marga	Harlis
Inventaris	

SKR-PT 09
MUN
P

**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2009**

**PRODUKSI DAN KUALITAS SUSU SAPI PERAH FRIES HOLLAND (FH)
DENGAN MANAJEMEN PEMELIHARAAN YANG BERBEDA DI
KECAMATAN CENDANA KABUPATEN ENREKANG**

Oleh

**MUNAWIR
I 111 03 060**

**Skripsi Ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pada Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar.**

**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2009**

Judul Skripsi : Produksi dan Kualitas Susu Sapi Perah Fries Holland (FH) dengan manajemen pemeliharaan yang berbeda di Kecamatan Cendana Kabupaten Enrekang.

Bidang yang diteliti : Produksi Ternak Perah

Peneliti

Nama : Munawir
No Pokok : I 111 03 060
Program Studi : Produksi Ternak

Skripsi ini telah di periksa dan disetujui oleh :

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

Prof Dr. drh. Hj. Ratmawati Malaka, M.Sc
Pembimbing Anggota

Diketahui oleh :



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



Prof. Dr. Ir. Lellah Rahim, M.Sc
Ketua jurusan produksi ternak

Tanggal Lulus : 11 November 2009

PERNYATAAN KEASLIAN

) Yang Bertanda Tangan Di bawah Ini :

Nama : Munawir

Nim : 111103060

Menyatakan Dengan Sebenarnya Bahwa :

- a) Karya skripsi yang saya tulis adalah asli
- b) Apabila sebagian atau seluruhnya dari karya skripsi ini, terutama dalam BAB Hasil dan Pembahasan tidak asli atau plagiasi maka bersedia di batalkan dan di kenakan sanksi Akademik yang berlaku.

) Demikian Pernyataan keaslian ini dibuat untuk dapat di gunakan Seperlunya.

Makassar, November 2009,

(Munawir)



SUMMARY

Munawir. (111103060) The Product and Quality Milk Fries Holland cows with Different Maintenance Management In Sub Enrekang Cendana, Prof. Dr. Ir. H. Syamsuddin Garadjang, M. Sc (Counsellor) Prof. Dr. Hj Ratmawati Malaka M. Sc (cousellor member).

Milk is highly nutritious, because there are perfect composition in its content and very nice drink and good for growth naturally. Milk especially for new born animal for the same species. Beside that milk used by human to support their need. From the social and economic aspect, Fries holland cows more Profitabel and in husbandry than other beside milk, it also could give the high quality meat, skin, and compos.

The ways increase of milk product is by giving more attention to quality and quantity of feed, manajemen and presen disias.

The Objek of this research was to know the product and quality milk Fries Holland cows with Different Maintenance Management. The information well be usefull for animal farmers Maintenance Management in order to inrease The prduct and quality milk Fries holland cows.

The research conducted Between March until April 2009 in the district Enrekang, the data by analysis by diskriptif and comparing the average value of observations

The milk production of dairy cows in FH maintained by Zero grazing was higher than that in the spring and maintained with free grazing, while for pH in cows that maintain the free and semi-grazing have average value higher than zero grazing, and for Weight types of dairy cows at nurtured by free grazing is higher in spring and appeal zero grazing.

RINGKASAN

Munawir . Produksi dan Kualitas Susu Sapi perah Fries Holland dengan Manajemen Pemeliharaan Yang Berbeda Di Kecamatan Cendana Kabupaten Enrekang, dibawah bimbingan Prof.Dr.Ir syamsussin Garadjang, M.Sc Sebagai Pembimbing Utama dan Prof.Dr.drh Hj Ratmawati Malaka, M.Sc sebagai pembimbing Anggota.

Susu merupakan bahan makanan yang bergizi tinggi, karena zat-zat makanan yang terdapat di dalamnya terdapat dalam perbandingan yang serasi dan sempurna, mudah di cerna dan sangat baik untuk pertumbuhan secara alamiah, susu di maksudkan untuk pertumbuhan hewan yang baru lahir dari spesies yang sama dengan induknya, walaupun demikian susu sapi di gunakan oleh manusia untuk memenuhi kebutuhan pangan, ditinjau dari segi sosial ekonominya, maka ternak sapi perah jauh lebih menguntungkan dibanding ternak lainnya hal ini disebabkan karena selain memproduksi susu tinggi, juga dapat menghasilkan daging, kulit dan kompos yang berkualitas tinggi

Peningkatan produksi susu dapat di tempuh melalui beberapa cara seperti memperhatikan kualitas dan kuantitas sapi-sapi yang ditenakkan, pemuliaan manajemen serta pencegahan dan pemberantasan penyakit.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui produksi dan kualitas susu sapi perah FH yang di pelihara dengan manajemen yang berbeda yaitu zero grazing, semi grazing, dan free grazing sedangkan kegunaan penelitian sebagai bahan informasi bagi masyarakat mengenai manajemen pemeliharaan yang terbaik dalam meningkatkan produksi dan kualitas susu sapi perah

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan maret sampai april 2009 di kecamatan cendana Kabupaten Enrekang, data yang di peroleh disajikan secara diskriptif dengan membandingkan rata-rata nilai pengamatan.

Produksi susu sapi perah FH yang di pelihara dengan Zero grazing lebih tinggi dibanding yang di pelihara dengan semi dan free grazing, sedangkan untuk pH sapi yang di pelihara dengan free dan semi grazing memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi dibanding zero grazing, dan untuk Berat jenis sapi perah yang di pelihara dengan free grazing lebih tinggi di banding semi dan zero grazing.

KATA PENGANTAR

Segala Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa oleh karena atas berkat dan rahmat-nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dalam bentuk yang sederhana, sebagai karya terakhir bagi mahasiswa dalam menyelesaikan study pada fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.

Meskipun dalam penulisan skripsi ini penulis banyak mengalami hambatan dan kesulitan, tetapi atas berkat ketabahan dan kemauan keras penulis ditambah bimbingan dan petunjuk dari berbagai pihak sehingga skripsi ini dapat di selesaikan, namun penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu segala kritik dan petunjuk dari semua pihak yang bersifat membangun, demi kesempurnaan skripsi ini penulis sambut dengan tangan terbuka dan hati yang lapang

Pada kesempatan ini dengan kerendahan hati mengucapkan banyak terima kasih serta rasa hormat yang setinggi-tingginya kepada :

1. Ayahanda tercinta **Amrullah tamping** (Alm) dan Ibunda tercinta **Hj, Hajra Kadir**, atas segala limpahan kasih sayang yang telah mendidik dan membesarkan hati penulis dengan segala pengorbanan dan doa yang tak henti-hentinya sehingga penulis dapat menyelesaikan study hingga saat ini (Mereka selalu ada dihatiku mengiringi tiap langkahku) Amiiin..
2. Bapak **Prof. Dr. Ir. H. Syamsuddin Garadjang M,Sc** selaku pembimbing Utama dan Ibu **Prof Dr, drh. Hj Ratmawati Malaka M,Sc** selaku pembimbing Anggota yang telah ikhlas meluangkan waktu dan tenaga untuk membimbing, memotivasi dan memberi petunjuk, sejak penelitian sampai penulisan skripsi ini.

3. Bapak **Prof. Dr. Ir Syamsuddin Hasan, M.Sc** selaku Dekan Fakultas Peternakan dan Bapak **Prof. Dr. Ir. Lella rahim, M.Sc** selaku ketua jurusan produksi ternak serta segenap dosen dan pegawai yang berperan dalam proses perkuliahan
4. Saudara-saudaraku tercinta **Nurlela SE, Supiati Sp, dan Wahdaniah. S,Ag** atas segala bantuan dan dukungannya serta doanya sehingga penulis dapat menyelesaikan study (Kebahagiaan akan selalu Bersama kita)
5. Teman-teman **Spider 03** (ima, fifi, imel, tina, barto, ulla, akbar, tina, cemmang, sira, dayat, aidil, asrul) serta seluruh anak **Spider** tanpa terkecuali dan spesial untuk sahabat saya (Han'k and Ambo) yang senantiasa meberikan motivasi dan dorongan dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Kawan-kawan di **HPMM** terutama **cendana family** yang bermarkas di sarang macan (**awang, mau, hengki ,oddong, accul, icca, memet , Arman**) atas segala kerelaan, keihlasan dan rasa persahabatnnya membantu penulis (somoga persahabatan tetap terjalin dan kesuksesan selaul menyertai kita semua.....amin....
7. Kawan-kawan penghuni asrama **HPMM** atas bantuannya dan dukungannya serta rasa persaudaraanya (berkumpul bersama kalian adalah kenangan yang terbaik dan terindah dalam hidup ku).
8. Keluarga Besar **KPML** tanpa terkecuali atas segala dukungannya..dalam penyelesain skripsi ini.....

Makassar, oktober 2009

Munawir

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
SUMARRY	v
RINGKASAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xi
PENDAHULUAN	1
TINJAUAN PUSTAKA	
Gambaran umum sapi perah di kabuapeten enrekang	3
Manajemen pemeliharaan sapi perah.	7
Faktor yang mempengaruhi produksi susu	9
Komposisi Air Susu	12
METODE PENELITIAN	
Waktu dan tempat	14
Materi penelitian	14
Metode peneltian	14
Analisa data	16
HASIL DAN PEMBAHASAN	
Produksi susu	17



pH susu 20
Berat Jenis susu23

DISIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan24
Saran24

DAFTAR PUSTAKA 25

AMPIRAN 26

DAFTAR GAMBAR

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Rata-rata Produksi susu harian sapi perah dengan manajemen yang berbeda.....	17
2	Rata-rata pH susu sapi perah dengan manajemen yang berbeda.	20
3.	Rata-rata Berat jenis sapi perah dengan manajemen yang berbeda	22

DAFTAR TABEL

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Bangsa-bangsa sapi daerah Tropis	10
2.	Bangsa-bangsa sapi daerah Sub tropis	10

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	<i>Teks</i>	Halaman
1.	Produksi susu sapi perah Pada manajemen yang berbeda	27
2.	pH susu sapi perah Pada manajemen yang berbeda	28
3.	Berat Jenis susu sapi perah Pada manajemen yang berbeda	29
4.	Foto-foto Penelitian	30

PENDAHULUAN

Bangsa sapi perah yang terdapat di dunia pada dasarnya dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu kelompok sapi perah subtropis dan kelompok sapi perah tropis. Bangsa sapi perah yang dikembangkan di Indonesia terutama sapi *Fries Holland* (FH) yang berasal dari daerah subtropis dan sapi Sahiwal Cross yang berasal dari daerah Tropis.

Sapi *Fries Holland* (FH) merupakan sapi perah yang paling tinggi peroduksi susunya dibandingkan dengan sapi perah lainnya, tetapi kadar lemak susunya lebih rendah dibandingkan dengan bangsa sapi perah lainnya. Bangsa Sapi sangat menentukan kualitas air susu. Susu yang banyak mengandung lemak akan banyak mengandung vitamin A dan D per volume susu, karena vitamin – vitamin tersebut berhubungan dengan lemak susu.

Kabupaten Enrekang menyimpan potensi peternakan yang sangat besar baik potensi ternak, lahan, sumberdaya manusia dan potensi agroklimat wilayah yang beragam yang memungkinkan bagi pengembangan berbagai jenis komoditi ternak, sehingga sudah sepantasnya pembangunan di bidang peternakan menjadi tumpuan perekonomian masyarakat di Kabupaten Enrekang.

Bangsa sapi perah yang dipelihara di kabupaten Enrekang terdiri dari sapi FH dan Sahiwal Cross atau hasil silangan sapi lainnya. Tujuan utama pemeliharaan sapi perah adalah untuk memperoleh air susu yang sehat untuk dikonsumsi oleh masyarakat dan pembuatan dangke.



Manajemen Pemeliharaan ternak sapi perah yang dilakukan di kabupaten Enrekang bervariasi. Ada peternak yang memelihara ternaknya di dalam kandang tanpa di gembalakan (*zero grazing*), ada peternak yang memelihara ternaknya di dalam kandang dan di gembalakan setengah hari (*semi grazing*), dan ada peternak memelihara ternaknya di kandang dan di gembalakan satu hari (*free grazing*).

TINJAUAN PUSTAKA

Gambaran Umum Sapi Perah di Kabupaten Enrekang

A. Sapi Perah Fries Holland (FH)

Pada awalnya di Indonesia yang gemar minum susu adalah orang – orang asing saja. Kebanyakan mereka adalah orang – orang Belanda dan juga orang Arab dan India yang telah dahulu mengenal dan tahu akan manfaat susu kambing dan sapi (Muljana,1985).

Orang Indonesia baru mengetahui bahwa sapi bisa diperah susunya sebagai minuman yang lezat, sejak abad XVII atau tepatnya sewaktu masuknya bangsa Belanda di Indonesia, Sapi perah FH mulai dimasukkan di Indonesia Zaman Hindia Belanda, pada tahun 1891-1982 di daerah Pasuruan Jawa Timur dan sejak tahun 1900 masuk ke daerah Lembang Jawa Barat (Siregar,1989).

Pada abad XX untuk lebih mengembangkan sapi perah di Indonesia tahun 1939 didatangkan 22 ekor pejantan FH dari negeri Belanda dan ditempatkan di Grati dan Pasuruan. Survei yang dilakukan pada tahun 1964 menunjukkan produkai susu sapi perah Grati mencapai 2,02 kg per hari dengan panjang masa laktasi 8,73 bulan (Siregar,1989)

Pada tahun 1962 didatangkan sapi FH dari Denmark dan kemudian pada tahun 1964 didatangkan juga dari negeri Belanda sebanyak 1354 ekor sapi FH, tahun 1979 didatangkan kembali sapi FH dari Australia dan Selandia Baru sehingga selama periode 1979-1984 jumlah sapi perah terbesar di Indonesia adalah 67.000 ekor.

Pada tahun 1988 didatangkan sapi FH dari Amerika Serikat dan Selandia Baru, semenjak itu sapi perah FH tersebar di Indonesia Khususnya pulau Jawa dengan kemampuan produksi 1800-2000 kg perlaktasi dengan lama laktasi 9,5 bulan (Siregar,1989).

Muljana (1985) mengemukakan bahwa sapi ini sering di singkat dengan nama FH, namun ada juga yang menyebutkan Friesien Holstein yang berasal dari Belanda dengan ciri –ciri sebagai berikut :

1. Warna bulu hitam dan putih.
2. Pada kaki bagian bawah dan juga ekor terdapat warna putih.
3. Tanduknya pendek, akan tetapi menghadap ke muka.
4. Kebanyakan pada dahinya terdapat belang warna putih yang berbentuk segitiga.
5. Mempunyai sifat yang jinak, sehingga mudah dikuasai karena pembawaannya tenang.
6. Tidak tahan panas.
7. Lambat dewasa tetapi dapat dikawinkan pada umur 18 bulan.
8. Berat badan sapi jantan 850 kg dan betina 625 kg.
9. Produksi susu perahannya 4500- 5500 liter dalam satu masa laktasi dengan kadar lemak 3,7 %.
10. Tubuhnya gelap.

B. Sapi Perah Sahiwal

Sapi Sahiwal berasal dari Distrik Montgomery di Punjab Barat, Pakistan dan mungkin memiliki hubungan dengan Red Sindhi India. Nama lain Sapi Sahiwal adalah Lambi Bar, Lola, Montgomery, Maitani da Teli (Williamson da Payne, 1993).

Sapi Sahiwal yang kemungkinan turunan dari *Breed* ternak Tropis Sapi Zebu, di mana sapi Zebu juga memiliki *Breed* sapi yang lain, yaitu sapi Red Sindhi dan Tharparkar (*White Sindhi*) yang terdapat di India dan Pakistan. Kedua sapi tersebut bersama sapi Sahiwal dikenal sebagai *Breed* Indo – Pakistani (Williamson dan Payne, 1993).

Lingkungan iklim dari tempat tinggal asal sapi Sahiwal adalah daerah sub Tropik dan daerah kering. Hal ini diketahui karena sebagian wilayah Negara India dan Pakistan sebagai tempat asal sapi Sahiwal beriklim agak kering (semi-arid), dengan keadaan iklim yang bersifat sangat musiman dengan curah hujan yang rendah berkisar antara 254- 508 mm dan musim kemarau yang panjang (Williamson dan Payne,1993).

Sapi Sahiwal merupakan sapi yang memiliki potensi produksi susu yang sangat tinggi dibandingkan *Breed* sapi Zebu yang lain, Red Sindhi dan Tharparkar, dan menjadi pertimbangan dalam hal meningkatkan kualitas *Breed* yang disebabkan kemampuan diarahkan untuk menghasilkan susu dan juga daging dalam kondisi yang tidak memungkinkan untuk bangsa sapi Eropa. Hal ini dapat dilihat pada pengembangan sapi Sahiwal di Kenya (*The Kenya National Sahiwal Study*), menunjukkan bahwa kemampuan sapi Sahiwal untuk memproduksi susu

yang dipelihara dengan curah hujan tahunan, antara 600 mm sampai 900 mm, bahkan sampai dibawah 600 mm, sapi Sahiwal memiliki nilai ekonomis yang besar karena dapat direkomendasikan sebagai sapi dwiguna (dual- purpose animal.. Ternak ini merupakan ras ternak perah tropik yang paling produktif karena susunya yang banyak dan kemudian tipe ini telah banyak diekspor ke bagian Negara tropik. Sedangkan di Jamaika Sapi Sahiwal telah banyak dikembangkan dan disilangkan dengan sapi Jersey untuk memberikan penemuan ternak untuk ras yang dikenal dengan nama Jamaika Hope, dan Di Afrika Timur sapi Sahiwal telah dipakai secara luas untuk meningkatkan sapi Zebu dari Afrika Timur yang bertubuh kecil (Williamson dan Payne, 1993).

Pada sapi Sahiwal rata – rata umur pertama kali beranak adalah 36 bulan atau antara sekitar umur 30-43 bulan, dengan lama laktasi sekitar 300 hari atau antara 290-490 hari, dan tingkat produksi susu sekitar 2270 kg (500 gallon) atau sekitar 1134 kg sampai 3175 kg setiap periode laktasi dengan kadar lemak sekitar 4 % sampai 5 % (Muljana,1985). Data rata- rata berat hidup sapi Sahiwal, yang terdiri atas berat lahir pada jantan sekitar 22 - 24 kg, dan pada betina sekitar 20 – 22 kg. Sedangkan rata – rata berat hidup dewasa pada jantan sekitar 454 kg- 590 kg, dan betina sekitar 272 kg- 408 kg Karakteristik fisik dari sapi perah Sahiwal , yaitu ukuran tubuh yang besar, panjang, berat, dan dalam, serta agak berdaging. Warna bulu bervariasi, umumnya agak sawo matang kemerah – merahan, warna bulu lain adalah merah pucat, coklat, gelap , berbintik dan putih. Keadaan kulitnya sering tidak berpigmen. Pada jantan kepala besar dan berat, telinganya berukuran sedang dan berbulu hitam berjumbai. Tanduknya mata pendek dan tebal,



sedangkan pada tanduk betina umumnya tidak tebal. Punggung pada jantan berat dan sering menggantung pada salah satu sisinya. Gelambirnya besar dan berat, gantungan pada pusat kendor dan tergantung, pembungkus alat kelamin pada jantan menggantung. Ambing besar dan kadang – kadang menggantung (Williamson dan Payne,1993). Di Negara- Negara Asia sapi Sahiwal banyak terdapat di Negara – Negara Asia yang beriklim tropis, selain di India sapi Sahiwal banyak dipelihara di Malaysia dan Thailand dan menjadi saingan untuk ternak sapi perah Fries Holland FH (Muljana,1985)

Manajemen Pemeliharaan Sapi Perah.

Dalam penatalaksanaan manajemen pemeliharaan sapi perah banyak dikenal rambu-rambu yang harus dipatuhi. Selain days open, calving interval, pengamatan birahi, waktu pelayanan IB dan seabreg 'aturan main' lainnya. Diantaranya yang perlu mendapat perhatian oleh biotekrep adalah masa laktasi 305 hari, masa kering kandang dan nutrisi bunting tua (flushing pakan). Terdapat suatu aturan bahwa memasuki masa bunting tua sapi harus mendapat tambahan asupan pakan terutama konsentrat sehubungan dengan pertumbuhan janin yang dikandungnya. Di lain pihak pada saat yang sama sapi harus dikering kandang (umur 7 bulan kebuntingan) untuk mempersiapkan produksi susu selama laktasi 305 hari berikutnya.(Siregar, 1989).

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam manajemen pemeliharaan :

1) Sanitasi dan Tindakan Preventif

Pada pemeliharaan secara intensif sapi-sapi dikandangkan sehingga peternak mudah mengawasinya, sementara pemeliharaan secara ekstensif pengawasannya

sulit dilakukan karena sapi-sapi yang dipelihara dibiarkan hidup bebas. Sapi perah yang dipelihara dalam naungan (ruangan) memiliki konsepsi produksi yang lebih tinggi (19%) dan produksi susunya 11% lebih banyak daripada tanpa naungan. Bibit yang sakit segera diobati dan bibit yang menjelang beranak dikeringkandangkan selama 1-2 bulan.

2) Perawatan ternak

Ternak dimandikan 2 hari sekali. Seluruh sapi induk dimandikan setiap hari setelah kandang dibersihkan dan sebelum pemerahan susu. Kandang harus dibersihkan setiap hari, kotoran kandang ditempatkan pada penampungan khusus sehingga dapat diolah menjadi pupuk. Setelah kandang dibersihkan, sebaiknya lantainya diberi tilam sebagai alas lantai yang umumnya terbuat dari jerami atau sisa-sisa pakan hijauan (seminggu sekali tilam tersebut harus dibongkar dan diganti). Penimbangan dilakukan sejak sapi pedet hingga usia dewasa. Sapi pedet ditimbang seminggu sekali sementara sapi dewasa ditimbang setiap bulan atau 3 bulan sekali. Sapi yang baru disapih ditimbang sebulan sekali. Sapi dewasa dapat ditimbang dengan melakukan taksiran pengukuran berdasarkan lingkaran dan lebar dada, panjang badan dan tinggi pundak.

3) Pemberian Pakan

Pemberian pakan pada sapi dapat dilakukan dengan 3 cara, yaitu:

- 1). sistem penggembalaan (*pasture fattening*) .
- 2). kerema (*dry lot fattening*)
- 3). kombinasi cara pertama dan kedua.

Pemberian pakan konsentrat sebaiknya diberikan pada pagi hari dan sore hari sebelum sapi diperah sebanyak 1-2 kg/ekor/hari. Selain makanan, sapi harus diberi air minum sebanyak 10% dari berat badan per hari.

Pemeliharaan utama adalah pemberian pakan yang cukup dan berkualitas, serta menjaga kebersihan kandang dan kesehatan ternak yang dipelihara. Pemberian pakan secara kereman dikombinasikan dengan penggembalaan di awal musim kemarau, setiap hari sapi digembalakan. Di musim hujan sapi dikandangkan dan pakan diberikan menurut jatah. Penggembalaan bertujuan pula untuk memberi kesempatan bergerak pada sapi guna memperkuat kakinya. (catur Priyo Nugroho, 2008)

Faktor – faktor yang Mempengaruhi Produksi Susu

Siregar (1989) menyatakan bahwa kemampuan produksi susu sapi FH dan peranakan adalah antara 1800 – 2000 kg/laktasi. Pada tahun 1979 – 1982 produksi susu sapi FH di Indonesia rata-rata 8,92 liter/hari atau kurang lebih 2720,6 liter/laktasi. Makin sering sapi beranak secara normal makin tinggi produksi susunya, sapi mencapai batas maksimum beranak sebanyak 4-5 kali, sesudah itu produksi susu akan cenderung menurun (Sudono, 1984)

Menurut Davidson, *et al.* (2000) menyatakan bahwa kandang erat hubungannya dengan lingkungan yang berkaitan dengan suhu, temperatur dan kenyamanan ternak, dimana ternak yang berada pada temperatur yang tidak normal akan merasa tidak nyaman sehingga ternak mengalami stress dan terjadi penurunan produksi dan kualitas air susu.

Ada beberapa bangsa sapi yang terkenal antara lain dapat di lihat pada

Tabel :

Tabel 1. Bangsa – bangsa Sapi Daerah Tropis

No	Bangsa Sapi	Berat Induk (Kg)	Produksi (liter)
1	Red Sindhi	300- 350	1800- 2000
2	Sahiwal	400- 500	2500- 3000
3	Grati	-	2000-2500

Sumber : Syarief dan Sumasprastowo,1984

Table 2. Bangsa – bangsa Sapi Daerah Sub Tropis

No	Bangsa Sapi	Berat Induk (Kg)	Produksi susu (liter)
1	Fries Holland	650	5982
2	Brown Swiss	600	5052
3	Ayshire	625	4853
4	Guernsey	400-650	4009
5	Jersey	400-650	3844

Sumber : Syarief dan Sumasprastowo,1984

Campbell dan Lasley (1969) mengatakan bahwa sangat perlu pemberian makanan yang baik, dan sangat berguna untuk menentukan tingginya produksi susu. Pemberian ransum yang berlebih tidak akan meningkatkan produksi susu demikian pula dengan pemberian ransum yang kurang dapat menurunkan produksi susu.

Siregar (1989) menyatakan bahwa dari sejak melahirkan produksi susu akan mulai meningkat sampai puncaknya pada 35-50 hari setelah melahirkan. Setelah mencapai puncak, produksi susu harian akan mengalami penurunan rata – rata 2,5 % per minggu dengan lama diperah atau lama laktasi ideal 305 hari atau sekitar 10 bulan.

Campbell dan Lasley (1969) menyatakan bahwa faktor –faktor yang mempengaruhi produksi susu yaitu genetik hewan, jumlah alveoli yang aktif, penyakit, makanan dan juga faktor –faktor lain seperti frekuensi pemerahan, umur kebuntingan, besar tubuh, estrus, masa kering kandang, kondisi hewan, stress dan suhu lingkungan.

Muljana (1985) menyatakan bahwa sapi perah yang dipelihara di Indonesia adalah jenis sapi perah dari Eropa yaitu sapi FH dimana di pelihara dengan suhu dan temperatur yang dingin kira – kira 20 °C. Lebih lanjut dikatakan pada umumnya sapi perah yang dipelihara adalah sapi perah FH dan peranakan sapi FH dimana sapi tersebut berasal dari Eropa sehingga temperatur pemeliharanya ditempatkan di daerah –daerah dingin saja misalnya Jawa Tengah (Ungaran).

Sapi yang beranak pada musim gugur atau musim dingin pada umumnya jumlah produksi susunya lebih tinggi dibanding dengan musim panas (Yapp dan Nevans, 1955) ini sejalan dengan pendapat Emsminger (1986) bahwa jika cuaca panas biasanya jumlah produksi susu rendah.

Faktor yang mempengaruhi produksi air susu antara lain umur sapi, pemeliharaan, kesehatan ternak dan yang utama pada umumnya adalah faktor keturunan dan ransum (Marisson, 1960)

Komposisi Air Susu

Susu secara kimia merupakan emulsi lemak dalam cairan gula yang didalamnya larutan 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 (Winarno, 1993).

Kadar protein susu sapi segar sekitar 3,5% , dengan kadar lemak sekitar 3-3,8%. Beberapa jenis sapi perah khususnya dari Bos Taurus misalnya Jersey dan Guernsey memproduksi susu dengan kadar lemak mendekati 5 %, tetapi produksi air susunya rendah (Winarno,1993). Kadar lemak kering air susu berbanding terbalik dengan volume susu yang diproduksi (Ensminger,1971).

Menurut Sudarwanto dan Lukman (1993) air susu segar umumnya mempunyai pH 6,5 – 6,7 dimana nilai pH yang lebih besar dari 6,7 biasanya menunjukkan adanya gangguan pada puting susu atau mastitis, sebaliknya pada pH di bawah 6,5 maka susunya akan mengalami kerusakan. Komposisi air susu sapi perah terdiri dari air 87,1%, protein 3,30%, lemak 3,8% dan laktosa 4,8% (Winarno,1993). Sedangkan menurut Tillman dkk (1989), komposisi air susu terdiri dari air 87,2%55, energi 73 kkal/liter, protein 3,5%, lemak 3,7%, laktosa 4,9%, abu 0,71%, kalsium 0,21% dan phosphor 0,095%, sedangkan kadar lemak susu menurut SNI adalah 3,5%.

Susunan kimia rata- rata air susu sapi seperti tercantum pada Tabel 3



Tabel 3. Komposisi Utama Air Susu (Adnan,1984)

No	Jenis Bahan	Persentase
1	Air	87,0
2	Lemak	3,9
3	Laktosa	4,9
4	Protein	3,5
5	Abu	0,7

Menurut Anggorodi (1979) bahwa komposisi tertentu seperti protein, lemak, dan solid non-fat (SNF) sangat mengikuti genetic yang cepat dalam perkawinan selektif untuk komposisi susu tersebut. Jadi komposisi susu dapat diubah secara seleksi, selanjutnya dikatakan bahwa pemberian makanan yang tidak cukup, sedikit menurunkan kadar protein dan SNF tetapi terutama menurunkan produksi susu.

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan selama dua bulan mulai awal Maret sampai akhir April 2009 bertempat di Kecamatan Cendana, Kabupaten Enrekang.

Materi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan 9 (sembilan) ekor sapi perah FH (Fries Holland). Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah peralatan kandang, ember plastik, gelas ukur, alat pengukur BJ dan pH susu.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tiga perlakuan yaitu :

1. *zero grazing* ternak hanya di pelihara dalam kandang selama 24 jam tanpa di gembalakan di padang rumput, kemudian pemberian pakan dilakukan sebanyak 3 kali sehari yaitu pagi, siang, dan sore, adapun pakan yang di berikan berupa rumput gajah dan konsentrat dengan perbandingan 60%:40%.
2. *semi grazing* ternak di pelihara di kandang kemudian di gembalakan selama 6 jam yaitu pada pagi hari ternak di keluarkan dari kandang untuk merumput di lapangan selama 6 jam kemudian di kembalikan ke kandang setelah 6 jam, pemberian pakan di lakukan 2 kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari, adapun pakan yang di berikan berupa rumput gaja dan konsentrat .
3. *Free grazing* ternak di kandangkan pada malam hari kemudian di gembalakan selama 12 jam yaitu pada pagi hari ternak di keluarkan dari kandang kemudian pada sore hari ternak di masukkan dalam kandang setelah di gembalakan

selam 12 jam, pemberian pakan di lakukan sebanyak satu kali sehari yaitu pada pagi hari sebelum ternak di keluarkan untuk di gembalakan di padang rumput adapun pakan yang di beriakan berupa rumput gaja dan konsentrat. Rata-rata umur sapi perah tersebut berkisar 4 tahun (empat) tahun dengan berat badan sekitar 300 kg serta masa laktasi 3-5 bulan.

Prosedur Penelitian

Data di peroleh melalui pengukuran produksi susu untuk mengetahui perbedaan produksi susu pada sapi perah yang di pelihara pada manajemen yang berbeda dan pengambilan sampel susu untuk melihat pH dan Berat jenis dari susu sapi perah yang dipelihara pada manajemen yang berbeda. Pengukuran produksi susu dilakukan 2 kali sehari yaitu pada pemerahan pagi dan sore kemudian diukur volumenya dengan menggunakan liter setiap kali pemerahan selama penelitian, sedangkan pengambilan sampel susu di lakukan pada awal dan akhir pengamatan, sampel yang diambil $\frac{1}{4}$ liter pada pemerahan pagi dan $\frac{1}{4}$ liter pada pemerahan sore dan dimasukkan dalam botol kemudian di masukkan dalam lemari es untuk kemudian diukur Berat jenis dengan menggunakan laktodesimeter dan kertas pengukur pH.

Analisa data

Data yang di peroleh dari penelitian ini dianalisis secara diskriptif , Data rata-rata produksi dan kualitas susu ditampilkan dalam bentuk grafik dengan perhitungan rata-rata menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Rata-rata} = \frac{\sum Xi}{n}$$

Keterangan :

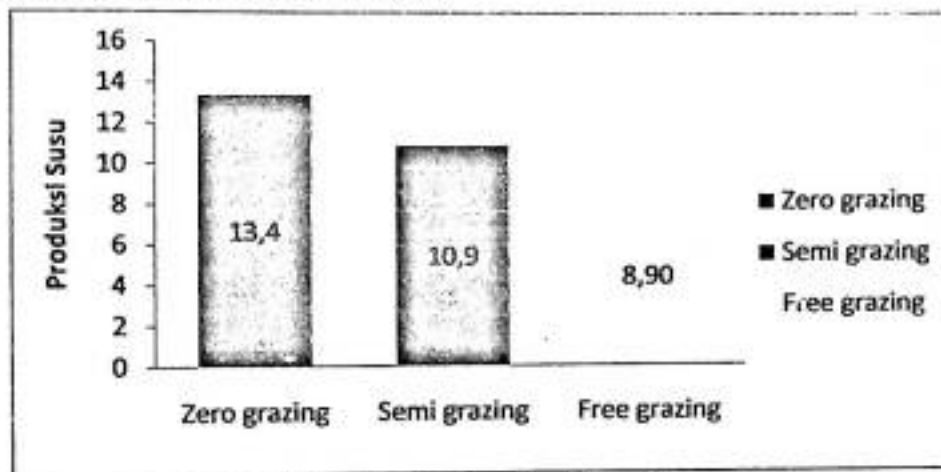
Xi :Produksi susu dan kualitas susu

n : jumlah Pengamatan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produksi Susu

Jumlah Produksi susu perhari pada sapi perah FH (*Fries Holland*) selama penelitian dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Rata-rata Produksi susu harian Sapi FH (*Fries Holland*) yang di *zero grazing*, *semi grazing* dan *free grazing*.

Pada Gambar 1 terlihat rata-rata produksi susu harian sapi perah FH (*Fries Holland*) Dimana sapi yang di kandangkan menghasilkan produksi susu lebih tinggi dibanding sapi yang digembalakan. Rata-rata produksi susu harian sapi yang dikandangkan sebanyak 13,4 liter/hari, yang di gembalakan setengah hari memiliki rata-rata produksi susu 10,9 liter/hari, sedangkan yang di gembalakan satu hari rata-ratanya adalah 8,9 liter/perhari.

Terjadinya perbedaan produksi susu pada saat penelitian di sebabkan oleh beberapa faktor diantaranya adalah lingkungan dimana ternak tersebut di pelihara tertuma berhubungan dengan cekaman panas. Untuk ternak yang di pelihara dengan *zero grazing* berada pada lingkungan yang relative normal sebab ternak tersebut cuman dikandangkan tanpa di grazing sehingga mengurangi cekaman panas pada sapi perah tersebut dan tidak berdampak pada penurunan produksi

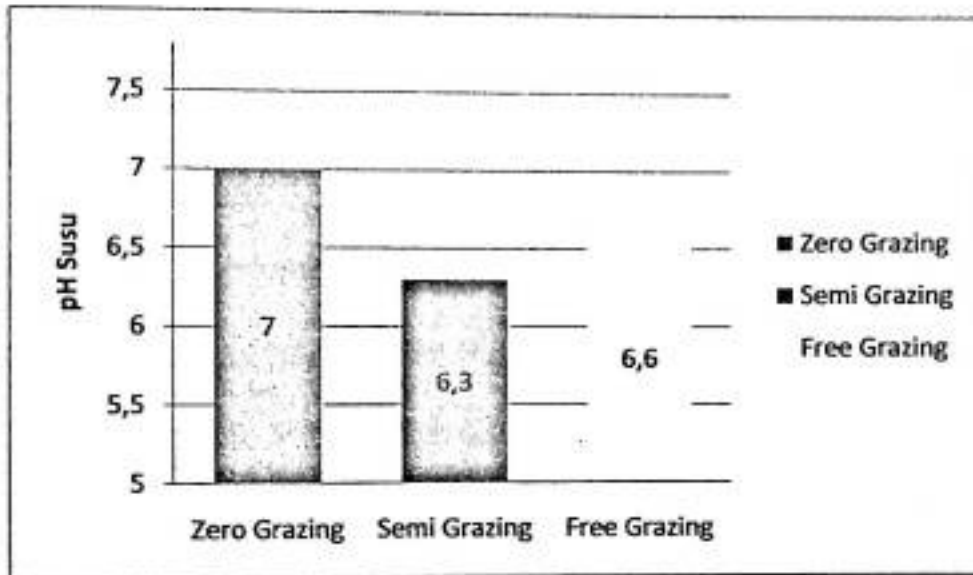
susu sedangkan ternak yang di pelihara dengan *semi* dan *free grazing* berada pada lingkungan yang kurang normal sebab ternak tersebut di grazing pada padang rumput sehingga mudah mengalami cekaman panas yang dapat menyebabkan terjadinya stress pada ternak yang berdampak pada penurunan produksi susu dan konsumsi pakan juga menurun akibat stress yang di alami oleh ternak tersebut.

Selain kondisi lingkungan yang berbeda manajemen pemberian pakan (makanan) juga berbeda, untuk ternak yang di pelihara dengan *zero grazing* pemberian pakannya relative lebih teratur yaitu tiga kali sehari (pagi, siang, dan malam) jenis pakan yang di berikan berupa rumput gajah dan konsentrat dengan perbandingan 60:40 sedangkan untuk *semi grazing* pemberian pakan dilakukan 2 kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari. Jenis pakan yang di berikan berupa rumput gajah dan konsentrat selain itu adalah hijauan yang di konsumsi di padang rumput pada saat di grazing sehingga berdampak pada penurunan produksi susu sapi perah sedangkan untuk *free grazing* pemberian pakan pakan dilakukan satu kali sehari yaitu hanya pada pagi hari jenis pakan yang di berikan berupa rumput gajah dan konsentrat selain itu adalah hijauan yang di konsumsi pada saat di grazing di padang rumput. Hal ini sesuai dengan pendapat Sasimowoski (1987) yang mengemukakan bahwa beberapa faktor yang mempengaruhi produksi air susu pada ternak sapi antara lain makanan dan kondisi lingkungan. Ingram et al. (1979) menyatakan bahwa pada sapi dibawah naungan maka kondisi cekaman menjadi lebih ringan hingga produksinya bertambah. Menurut Roman-Ponce et al. (1977) produksi susu untuk sapi dibawah naungan dapat meningkat sampai 10 %.

Hal ini sesuai dengan pendapat Davidson, *et al.* (2000) menyatakan bahwa kandang erat hubungannya dengan lingkungan yang berkaitan dengan suhu, temperatur dan kenyamanan ternak, dimana ternak yang berada pada temperatur yang tidak normal akan merasa tidak nyaman sehingga ternak mengalami stress dan terjadi penurunan produksi dan kualitas air susu. Sejalan dengan hal ini Sudono dan Sutardi (1969) mengemukakan bahwa kemampuan produksi air susu seekor sapi 30% di pengaruhi oleh sifat-sifat genetis (sifat keturunan) dan 70% di pengaruhi oleh keadaan sekitarnya (makanan, tatalaksana, penyakit, iklim, dan lain-lain). Faktor lingkungan yang di maksud adalah lingkungan klimatik (iklim). Pada umumnya sapi perah yang mengalami cekaman panas, konsumsi menurun, dan pada waktu yang bersamaan produksi susunya ikut menurun. Hal ini dapat kita lihat pada ternak yang digembalakan di luar kandang, sehingga produksi susunya relatif lebih sedikit sedangkan sapi yang dikandangkan memiliki produksi susu yang relatif lebih banyak. Hal ini sesuai dengan pendapat Lubis (1960) bahwa, keadaan lingkungan terutama iklim berpengaruh sangat nyata terhadap kesehatan dan produksi susu sapi perah . Hal ini sejalan juga dengan pendapat Ensminger (1986) bahwa cuaca sangat berpengaruh terhadap produksi susu dimana cuaca yang panas mengakibatkan jumlah produksi susus menurun.

pH Susu

Rata-rata nilai pH pada susu sapi perah FH (*Fries Holland*) yang di pelihara pada manajemen pemeliharaan yang berbeda.



Gambar 3. Rata-rata nilai pH sapi perah yang di pelihara pada manajemen yang berbeda yaitu *zero grazing*, *semi grazing* dan *free grazing*

Dari gambar diatas kita bisa melihat perbedaan rata-rata pH susu sapi perah FH yang di pelihara pada manajemen pemeliharaan yang berbeda diantaranya *zero grazing*, *semi grazing*, dan *free grazing* dimana untuk sapi perah yang di pelihara dengan semi dan free grazing memiliki rata-rata nilai pH yang relatif normal sesuai dengan pH susu segar pada umumnya, dimana untuk sapi perah yang dizero grazing memiliki rata-rata nilai pH 6,6 sedangkan ternak yang di semi grazing memiliki nilai rata-rata pH 6,3. Anonim (2008) menyatakan bahwa pada umumnya susu segar mempunyai pH sekitar 6,5-6,7. Dengan demikian dapat di simpulkan bahwa apabila pH susu berada pada kisaran 6,5-6,7 susu tersebut dapat dikatakan memiliki nilai pH yang normal.

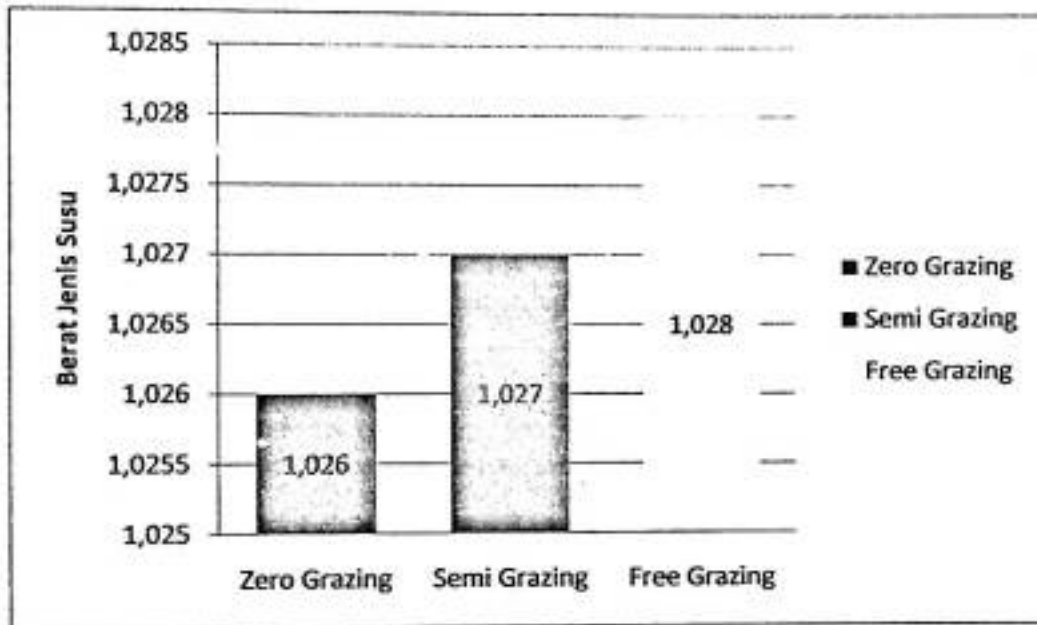
Sedangkan nilai rata-rata pH untuk sapi perah yang dikandangan tanpa di gembalakan adalah 7. Ini menunjukkan bahwa susu tersebut sedikit lebih tinggi dari yang normal sebab pH normal pada susu sapi perah adalah 6,5-6,7. Tingginya pH susu sapi perah tersebut disebabkan oleh beberapa faktor antara lain pada sapi perah yang di ambil sampel susunya untuk di ukur pH nya mengalami gejala mastitis (radang ambing) sehingga nilai pH nya relatif tinggi dan juga pegaruh dari pakan yang dikonsumsi oleh ternak tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Enizah (2004) yang menyatakan bahwa nilai ph yang lebih besar dari 6,7 menunjukkan kelainan yang kemungkinan adanya mastitis, sedangkan pH di bawah 6,5 memungkinkan susu tersebut koloestrum atau susu telah rusak oleh adanya bakteri.

Nilai rata-rata pH untuk ternak yang dikandangan tanpa digembalakan dibawa standar normal ini disebabkan oleh kerusakan susu akibat aktivitas dari ternak pada saat dilakukan pemerahan yang meyebabkan banyak kotoran yang bercampur dengan susu pada saat di lakukan penelitian sehingga susu tersebut terkontaminasi oleh bakteri yang menyebabkan terjadinya penurunan nilai pH pada susu sapi tersebut. Karena pada dasarnya susu mempunyai sifat *Ampoter* artinya dapat bersipat asam dan basa sekaligus, hal ini sesuai dengan pendapat Saleh (2004) yang menyatakan bahwa susu segar mempunyai sifat *ampoter* artinya dapat bersipat asam dan basa sekaligus, jika di beri kertas lakmus biru maka warnanya akan menjadi merah, dan jika beri kertas lakmus merah maka warnanya akan berubah menjadi biru.



Berat Jenis Susu (BJ)

Rata-rata Berat jenis susu sapi perah FH (*Fries Holland*) yang di pelihara pada manajemen yang berbeda yaitu *zero grazing*, *semi grazing*, *free grazing*.



Gambar 5. Rata-rata nilai BJ susu sapi perah FH (*Fries Holland*) yang di pelihara dalam kandang tanpa digembalakan, yang digembalakan setengah hari (6 jam) dan yang digembalakan satu hari (12 jam).

. Dari gambar diatas kita bisa melihat perbedaan rata-rata berat jenis untuk ternak yang dipelihara dengan manajemen yang berbeda. Pada sapi perah yang pelihara dengan *free grazing* memiliki nilai rata-rata yang relative normal dari berat jenis susu pada umumnya yaitu 1,028 . ini disebabkan karena susu sapi perah yang di pelihara dengan *free grazing* lebih kental dibandingkan *zero* dan *semi grazing*. Ini di sebabkan oleh pakan yang di konsumsi oleh ternak yang di *free grazing* memiliki kandungan protein yang tinggi sehingga berpengaruh terhadap berat jenis susu . Perbedaan kekentalan dari susu tersebut mungkin di sebabkan oleh perbedaan pakan yang di konsumsi . Hal ini pula sesuai dengan pendapat Saleh (2004) yang menyatakan bahwa menurut codex berat jenis air susu

adalah 1,028, code susu (milk codex) adalah suatu daftar satuan yang harus di penuhi air susu sebagai bahan makanan. Sedang ternak yang di pelihara dengan *zero grazing* dan *semi grazing* memiliki nilai rata-rata berat jenis yang rendah, untuk *zero grazing* rata-rata nilai berat jenisnya adalah 1,026 sedangkan untuk *semi grazing* nilai rata-ratanya adalah 1,027 ini lebih rendah dari nilai rata-rata susu sapi segar pada umumnya. Ini di sebabkan pengukuran yang di lakukan pada saat penelitian lebih awal sedangkan syarat normal untuk penetapan berat jenis susu adalah tiga jam setelah air susu sapi di perah sehingga menyebabkan perubahan kondisi lemak dan adanya gas yang timbul dalam susu. Hal ini sesuai dengan pendapat Saleh (2006) yang menyatakan bahwa penetapan berat jenis susu lebih awal menyebabkan berat jenis susu jadi kecil ini di sebabkan oleh terjadinya perubahan kondisi lemak dan terdapatnya gas yang timbul di dalam susu.

Berat jenis (Bj) susu sapi perah yang dipelihara dengan manajemen yang berbeda memiliki nilai Berat jenis yang berbeda-beda ini di sebabkan oleh beberapa faktor diantaranya. adalah pakan yang di konsumsi dan masa laktasi dari ternak. Hal ini sesuai dengan pendapat Adnan (1984) yang menyatakan bahwa kualitas air susu dapat di pengaruhi beberapa faktor antara lain jenis hewan, makanan, umur, masa laktasi, iklim dan prosedur pemerahan, selanjutnya dikatakan pula bahwa pemberian pakan yang kurang akan menurunkan produksi dan selanjutnya dapat menyebabkan pembongkaran cadangan makanan dalam tubuh hewan. Demikian pula semakin tua umur ternak semakin rendah kadar lemaknya dalam susu sapi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil pembahasan maka kita dapat menarik kesimpulan sebagai berikut

1. Manajemen pemeliharaan sapi perah yang meliputi *zero grazing*, *semi grazing*, dan *free grazing* sangat berpengaruh terhadap perubahan produksi susu sapi perah Fries Holland (FH).
2. Produksi susu sapi perah Fries Holland (FH) yang di pelihara dengan *Zero grazing* lebih tinggi jika di banding dengan sapi yang dipelihara dengan *semi grazing* dan *free grazing*
3. pH susu sapi perah Fries Holland yang dipelihara dengan *semi grazing* dan *free grazing* memiliki nilai rata-rata yang rendah di banding *zero grazing*.
4. Berat jenis susu sapi perah Fries Holland yang di pelihara dengan *free grazing* relatif lebih tinggi di banding sapi perah yang di pelihara dengan *zero grazing* dan *semi grazing*

Saran

Perlu di lakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan jumlah ternak yang lebih banyak dan peralatan yang relatif lebih moderen.

DAFTAR PUSTAKA

- Abustam. 2008. Penuntun Praktikum Dasar teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Anonims, 2008. <http://www.depkop.go.id/sipp-kukm/>
- Anggorodi, R. 1979. Ilmu Makanan Ternak Umum. Edisi Kedua PT. Gramedia, Jakarta
- Adnan. N. 1984. Kimia dan Teknologi Pengolahan Air Susu. Fakultas Teknologi Pertanian. UGM. Yogyakarta.
- Arifin. B. 2009.
- Campbell JR and JF Lasley.1969. The Science of Animals Servis Mankin MC Graw. Hill Book Company. Newyork.
- Celly H. Sirait dan Abubakar (1995).Pasca panen Ternak, Bunga Rampai Hasil Penelitian Pakan, Pasca panen, Aneka Ternak Dan Ruminansia Besar (1998-1992). Balai Penelitian Ternak Ciawi, Bogor).
- T., M. McGowan, D. Mayer, B. Young, N. Jonsson, A. Hall, A. Matschoss, P. Goodwin, J. Goughan and M. Lake, 2000. Managing Hot Cows in Australia. The Dairy research and Development Corporation, Queensland.
- Ensminger, M.E. 1971. Dairy Cattle Science. The Interstate Printers and Publisher. Inc. Danville, Illinois.
- Gasperz. 1991. Metode Perancangan Percobaan untuk Ilmu Pertanian, Tehnik, dan Biologi, Armico, Bandung
- [http://www.atvm.kvl.dk/E Periurban/ E31. anyasunya.htm](http://www.atvm.kvl.dk/E%20Periurban/E31.anyasunya.htm).
- Ingram, R.H., R.W. Stanley and W.C. Wagner. 1979. Seasonal effects of tropical climate on shaded and unshaded cows as measured by rectal temperature, adrenal cortex hormones, thyroid hormone and milk production. American J. Vet. Pes., 40: 1972.
- Morisson, F. B. 1960 Feeds and Feeding. The Morrisson Publishing Company. New york, USA.
- Muljana. W. 1985. Pemeliharaan dan Kegunaan Ternak Sapi Perah, Aneka Ilmu. Semarang.

- Roman-Ponce, H., W.H. Thatcher, D.E. Buffington, C.J. Wilcox dan H.V. Van Horn. 1977. Physiological and production responses of dairy cattle to shade structure in subtropical environmental. *J. Dairy Sc.* 60: 424
- Saleh .E . 1996. Dasar Pengolahan Susu dan Hasil Ikutan Ternak, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatra Utara.
- Sasimowski, E. 1987. *Animal Breeding and Production an Outline*. Polish scientific Publisher, warsawa
- Siregar. S. 1989. Sapi Perah, Jenis, Teknik Pemeliharaan dan Analisa Usaha. Penebar Swadaya Anggota IKAPI, Jakarta.
- Sudarwanto. M. dan P.W. Lukman 1993. Pemeriksaan Susu dan Produk Olahan Petunjuk Laboratorium PAI Pangan dan Gizi. IPB. Bogor.
- Sudono, A., 1983. Produksi Sapi Perah. Departemen Ilmu Produksi Ternak. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sudono, A. dan T. Sutardi.1969. Pedoman Beternak Sapi Perah. Direktorat Peternakan Rakyat. Dirjen peternakan, Departemen Pertanian, Jakarta.
- Syarif. Z. dan R.M. Somoprastowo. 1984. Ternak Perah. CV Yasaguna, Jakarta
- Tillman. A.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan S Lebdosoekodjo. 1989. *Ilmu Makanan Ternak Dasar* Gadjah Mada University Press. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Priyo.N. C. 2008. Agribisnis Ternak Ruminansia Jilid II Untuk SMK, Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan menengah, Jakarta.
- Williamson.G. and Payne (1993). *An Introduction Animal Husbandri In the Tropics*. Longman. London and Newyork.
- Winarno, F.G., 1993. Daging dan Susu Sebagai Sumber Gizi Prima. *Jurnal Peternakan dan Lingkungan* Vol:2 No. 03. Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang.
- Yapp, W. W and W. B Nevans 1955. *Dairy Cattle Selection Feeding and Management*, Fourth Edition, John Wiley and Sons Inc, New york.

Lampiran 1. Produksi susu sapi FH (*Fries Holland*) pada manajemen pemeliharaan yang berbeda yaitu *zero grazing*, *semi grazing* dan *free grazing*

Ulangan	Perlakuan		
	Zero grazing	Semi grazing	Free grazing
1	13,5	10,9	9
2	13	11,3	8,8
3	13,8	10,7	8,9
Total	40,3	32,9	26,7

Keterangan : Data diambil setiap hari pada saat penelitian dan dirata-ratakan

➤ Rata-rata Produksi susu untuk ternak yang di *zero grazing* :

$$\begin{aligned} \bullet \text{ Rata-rata} &= \frac{\sum Xi}{n} \\ \bullet \text{ Rata-rata} &= \frac{13,5 + 13 + 13,8}{3} \\ &= \frac{40,3}{3} \\ &= 13,43 \end{aligned}$$

➤ Rata produksi susu untuk ternak yang di *semi grazing* :

$$\begin{aligned} \bullet \text{ Rata-rata} &= \frac{10,9 + 11,3 + 10,7}{3} \\ &= \frac{32,9}{3} \\ &= 10,9 \end{aligned}$$

➤ Rata produksi susu untuk ternak yang di *free grazing* :

$$\begin{aligned} \bullet \text{ Rata-rata} &= \frac{9 + 8,8 + 8,9}{3} \\ &= \frac{26,7}{3} \\ &= 8,9 \end{aligned}$$

Lampiran 2. pH susu sapi perah Fries Holland (FH) pada manajemen pemeliharaan yang berbeda yaitu *zero grazing*, *semi grazing*, dan *free grazing*

Ulangan	Perlakuan		
	Zero grazing	Semi grazing	Free grazing
1	7	6	7
2	7	6	6
3	7	7	7
Total	21	19	20

Keterangan : Hasil pengukuran pH susu pada saat penelitian.

➤ Rata-rata pH susu untuk ternak yang di *zero grazing* :

- Rata-rata = $\frac{\sum Xi}{n}$

- Rata-rata = $\frac{7+7+7}{3}$
= $\frac{21}{3}$
= 7

➤ Rata pH susu untuk ternak yang di semi grazing :

- Rata-rata = $\frac{6+6+7}{3}$
= $\frac{19}{3}$
= 6,3

➤ Rata-rata pH susu untuk ternak yang di free grazing :

- Rata-rata = $\frac{7+6+7}{3}$
= $\frac{20}{3}$
= 6,6

Lampiran 3. BJ (berat jenis) Susu sapi perah FH (*Fries Holland*) pada manajemen pemeliharaan yang berbeda yaitu *zero grazing*, *semi grazing*, dan *free grazing*.

Ulangan	Perlakuan		
	Zero grazing	Semi grazing	Free grazing
1	1,026	1,029	1,028
2	1,025	1,027	1,030
3	1,028	1,025	1,027
Total	3,078	3,081	3,085

Keterangan : Hasil pengukuran Berat jenis susu sapi perah pada saat penelitian

➤ Rata-rata Berat jenis susu untuk ternak yang di *zero grazing* :

- Rata-rata $= \frac{\sum Xi}{n}$
- Rata-rata $= \frac{1,026 + 1,025 + 1,028}{3}$
 $= \frac{3,078}{3}$
 $= 1,026$

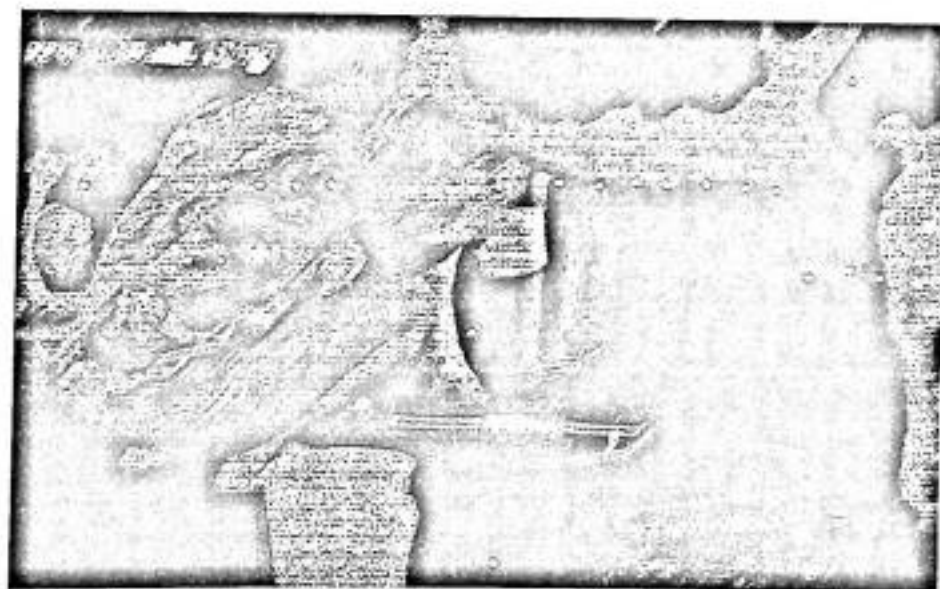
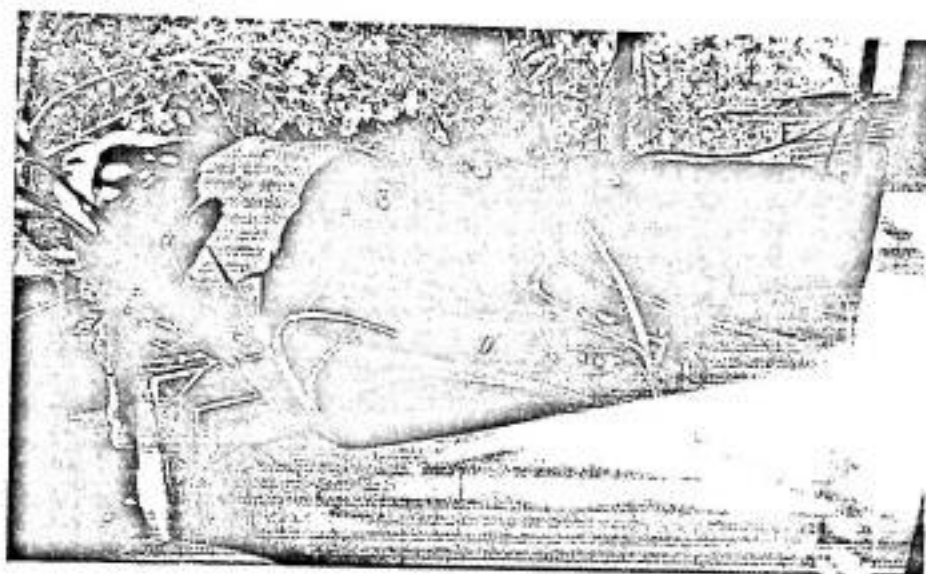
➤ Rata Berat jenis susu untuk ternak yang di semi grazing :

- Rata-rata $= \frac{1,029 + 1,027 + 1,025}{3}$
 $= \frac{3,081}{3}$
 $= 1,027$

➤ Rata Berat jenis susu untuk ternak yang di free grazing :

- Rata-rata $= \frac{1,028 + 1,030 + 1,027}{3}$
 $= \frac{3,085}{3}$
 $= 1,028$

Lampiran 4. Foto penelitian



RIWAYAT HIDUP



Munawir lahir di Enrekang 29 juni 1984, Anak ke-Empat dari empat bersaudara dari pasangan Amrullah T. dan Hajra Kadir. Dan menyelesaikan jenjang pendidikan Sekolah Dasar Negeri no 61 Lekkong Pada tahun 1997. Kemudian menyelesaikan pendidikan pada

sekolah lanjutan tingkat pertama di Pondok pesantren Darul Da'wah wal irsyad (DDI) Enrekang pada tahun 2000, dan menyelesaikan pendidikan pada tingkat sekolah menengah atas di SLTA Negeri 1 Enrekang Pada tahun 2003 dan selanjutnya pada tahun 2003 penulis di trima sebagai mahasiswa Fakultas peternakan Universitas Hasanuddin Jurusan produksi ternak melalui jalur SPMB. Selama jadi Mahasiswa Penulis juga aktif dalam berbagai organisasai bersifat kedaerahan seperti aktif dalam Himpunan Pelajar Mahasiswa Massenrempulu (HPMM).....!!!