

**KUALITAS AIR SUSU SAPI PERAH FRIES
HOLLAND (FH) YANG DIBERI SUPLEMEN
PAKAN DAUN UBI JALAR (*Ipomeae batatas*)**



SKRIPSI

Oleh:

MARINCE TANDI ALI

I 111 03 020

SKR - PTO9
ALI
K



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2009

**KUALITAS AIR SUSU SAPI PERAH FRIES
HOLLAND (FH) YANG DIBERI SUPLEMEN
PAKAN DAUN UBI JALAR (*Ipomeae batatas*)**

Oleh:

MARINCE TANDI ALI

I 111 03 020

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

**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2009

Judul Skripsi : Kualitas Air Susu Sapi Perah Fries Holland (FH) Yang Diberi Suplemen Pakan Daun Ubi Jalar (*Ipomeae batatas*)

Nama : Marince Tandi Ali

NIM : I 111 03 020

Skripsi ini Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Prof. Dr. Ir. Sjamsuddin Garantjang, M.Sc
Pembimbing Utama

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

Mengetahui



Prof. Dr. Ir. H. Syamsuddin Hasan, M.Sc
Dekan



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

Tanggal Lulus : Agustus 2009

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Marince Tandi Ali

NIM : I 111 03 020

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 dibatalkan dan dikenakan sanksi akademik yang berlaku.

Demikian pernyataan keaslian ini dibuat untuk dapat digunakan seperlunya.

Makassar, Agustus 2009

Ttd

MARINCE TANDI ALI

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas berkat dan anugerahNya maka penulis mampu menyelesaikan skripsi ini. Melalui tulisan yang menghiasi lembaran ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu rangkaian proses penyusunan skripsi ini.

1. Bapak **Prof. Dr. Ir. Sjamsuddin Garantjang, M.Sc** sebagai pembimbing utama dan Ibu **Dr. drh. Ratmawati Malaka, M.Sc** sebagai pembimbing anggota, yang telah banyak meluangkan waktu dan memberikan perhatian layaknya seorang ayah dan ibu dalam membimbing penulis sejak awal penelitian hingga penyusunan skripsi ini.
2. **Dekan, pembantu Dekan I, II, III Fakultas Peternakan dan Ketua dan Sekertaris Jurusan Produksi Ternak** serta seluruh staf pegawai Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, yang telah menerima penulis sebagai mahasiswa peternakan.
3. Bapak **Hikmah M. Ali, S.Pt, M.Si** selaku pembimbing akademik serta bapak dan ibu dosen yang telah bersedia membimbing penulis selama dibangku kuliah.
4. Dalam lembaran putih ini kurangkaikan untaian terima kasih rasa cinta, rasa sayang yang sedalam-dalamnya kepada **Nober Tandi Ali, Desi Natalia Tandi Ali, Januarto Tandi Ali** serta **Robert Albert, S.Kom** yang selalu memberikan doa, semangat, bantuan dan tempat berbagi canda bimbingannya dalam karir.

5. Untuk teman-teman **"Spider' 03"**, thanks atas kebersamaan, kekompakan dan arti persahabatan serta kebersamaan yang tidak bisa penulis lupakan.
6. Untuk teman-teman **KBMK FAPETRIK** dan **PPGT Jem. Masale** atas dukungan doa dan bantuannya.
7. Ayahanda tercinta **Thomas Tandi Ali** dan Ibunda **Damaris Baru** yang telah mencurahkan cinta, kasih sayang, doa, dorongan materi dan pengorbanan yang tak pernah bisa terbalaskan.

Penulis menyadari bahwa sripsi ini jauh dari kesempurnaan, untuk itu saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan guna kesempurnaan skripsi ini di waktu yang akan datang. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya penulis sendiri dan pembaca pada umumnya. Tuhan memberkati kita semua, Amin.....

Makassar, Agustus 2009

Penulis

ABSTRACT

Marince Tandi Ali (I 111 03 020). Milk Quality of Fries Holland Supplemented with Sweet Potato Leaves (*Ipomeae batatas*). Under direction by Sjamsuddin Garantjang as Supervisor and Ratmawati Malaka as Co Supervisor.

Milk quality can be affected by many factors are; breed, lactation length, temperature, environment, nutrition and ages of animal. The aim of this research was to observe the effect of sweet potato leaves on milk quality of dairy cow. The research was conducted on April to May 2009 at Lakawan, Anggeraja sub region, Enrekang regency, Province of South Sulawesi. In this region, dairy Industry developed by farmer is still traditional, whereas milk production and quality were certainly unknown. The basic problem is limited feed, either forage or concentrates feed. Thus, the result of this research showed that feeding with sweet potato leaves as supplement was significantly affecting on milk fat of FH, but not on increasing of milk protein and mineral.

Key word: Milk Quality, Sweet Potato Leaves (*Ipomeae batatas*), Fries Holland.

ABSTRAK

Marince Tandi Ali (I 111 03 020). Kualitas Air Susu Sapi Perah Fries Holland (FH) Yang Diberi Suplemen Pakan Daun Ubi Jalar (*Ipomeae batatas*). Di Bawah Bimbingan Sjamsuddin Garantjang sebagai Pembimbing Utama dan Ratmawati Malaka Pembimbing Anggota.

Kualitas air susu dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor antara lain bangsa, lama laktasi, suhu, lingkungan, nutrisi/pakan ternak serta umur ternak. Usaha sapi perah masih bersifat tradisional yang dikembangkan oleh peternak dimana produksi dan kualitasnya belum diketahui pasti. Masalah yang mendasar adalah pakan yang terbatas baik dari hijauan dan konsentrat. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui sampai sejauh mana pengaruh pemberian daun ubi jalar terhadap kualitas air susu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian suplemen daun ubi jalar berpengaruh nyata terhadap peningkatan kadar lemak susu sapi FH, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap peningkatan kadar protein dengan mineral air susu sapi FH. Penelitian dilaksanakan pada bulan April - Mei 2009. Bertempat di Kelurahan Lakawan, Kecamatan Anggeraja, Kabupaten Enrekang, Propinsi Sulawesi Selatan .

Kata kunci : Daun Ubi Jalar (*Ipomeae batatas*), Air susu, Sapi Perah FH.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRACT	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
PENDAHULUAN	1
TINJAUAN PUSTAKA	3
Produksi Air Susu Sapi Perah dan Faktor yang Mempengaruhi Kualitasnya	3
Tatalaksana Pemeliharaan	4
Proses Terbentunya Air Susu Sapi Perah	7
Kualitas Air Susu Sapi Perah	7
Daun Ubi Jalar	10
METODE PENELITIAN	12
Waktu dan Tempat	12
Materi Penelitian	12
Analisa Data	21
HASIL DAN PEMBAHASAN	22
Kualitas Air Susu	22
Berat Jenis	23
Kadar Abu Air Susu	25
Kadar Protein Air Susu	26
Kadar Lemak Air Susu	28

Kadar Mineral Air Susu	31
KESIMPULAN DAN SARAN	34
Kesimpulan	34
Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	37

DAFTAR GAMBAR

No.	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Persentase Kandungan Nutrisi Air Susu Sapi Perah FH dengan dan tanpa pemberian daun ubi jalar	22
2.	Kandungan Berat Jenis Air Susu	24
3.	Kadar Abu Air Susu sapi Perah FH pada perlakuan pemberian suplemen pakan daun ubi jalar	25
4.	Kandungan Protein Air Susu pada Sapi Perah FH yang Diberi Daun Ubi Jalar	27
5.	Kadar Lemak Air Susu Sapi Perah FH dengan Pemberian Daun Ubi Jalar	29
6.	Kadar Mincral Air Susu Sapi Perah FH dengan Pemberian Daun Ubi Jalar	31

DAFTAR LAMPIRAN

No.	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Hasil Analisis Bahan	37
2.	SPSS	38

PENDAHULUAN

Kualitas air susu dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor antara lain bangsa, lama laktasi, suhu, lingkungan, nutrisi/pakan ternak serta umur ternak. Usaha sapi perah masih bersifat tradisional yang dikembangkan oleh peternak dimana produksi dan kualitasnya belum diketahui pasti. Masalah yang mendasar adalah pakan yang terbatas berupa dari rumput gajah dan konsentrat.

Kualitas dan kuantitas produksi susu sangat erat kaitannya dengan kecukupan nutrien yang bersumber dari hijauan sebagai pakan utama dan konsentrat sebagai makanan pelengkap yang berkesinambungan. Kadar lemak susu dipengaruhi oleh kandungan serat pakan, sedangkan kadar bahan kering susu sangat dipengaruhi oleh kandungan nutrien seperti protein, karbohidrat pati, mineral, vitamin dan energi ransum.

Selama ini karena hijauan terbatas banyak peternakan yang memberikan daun ubi jalar dan menurut informasi dari peternak dengan pemberian daun ubi jalar ada kecenderungan produksi air susunya meningkat sementara kualitasnya belum diketahui pasti. Untuk itu perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh daun ubi jalar terhadap kualitas air susu. Daun ubi jalar (*Ipomeae batatas*) mempunyai komposisi nutrisi yaitu air 79,59, abu 0,92, pati 17,06, protein 1,19, gula 0,43 dan serat kasar 5,24%.

Ternak yang diberikan pakan daun ubi jalar akan berpengaruh terhadap tingkat kualitas air susu sapi perah. Upaya peningkatan kualitas air susu yang diharapkan haruslah didukung dengan sumber daya lingkungan. Salah satu sumber daya yang potensial untuk diterapkan adalah perbaikan mutu pakan dengan pemberian daun ubi jalar.

Daun ubi jalar mempunyai nutrisi yang sangat penting dalam hal memenuhi kebutuhan nutrisi ternak sapi perah, selain ketersediaan di daerah Enrekang yang cukup banyak daun ubi jalar mudah didapatkan dan harganya yang cukup terjangkau. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sampai sejauh mana pengaruh pemberian daun ubi jalar yang digunakan terhadap kualitas air susu. Kegunaan penelitian ini adalah untuk memberikan informasi tentang penggunaan daun ubi jalar yang digunakan pada sapi perah.



TINJAUAN PUSTAKA

A. Produksi Susu Sapi Perah dan Faktor yang Mempengaruhi Kualitasnya

Di Indonesia, temperatur lingkungan yang mencapai 29°C menurunkan produksi air susu menjadi 10,1 kg/ekor/hari dari produksi air susu 11,2 kg/ek/hr jika temperatur lingkungan hanya berkisar $18 - 20^{\circ}\text{C}$ (Talib, *et al.*, 2002).

Makanan utama sapi perah adalah rumput atau hijauan, tetapi pemberian hijauan saja tidak cukup untuk produksi secara maksimal. Rumput di daerah tropis kurang dapat dicerna, sehingga konsumsi zat makanan yang dapat dicerna oleh sapi perah menjadi rendah. Untuk mengatasi kekurangan tersebut maka perlunya penambahan konsentrat. Kombinasi antara hijauan terutama rumput gajah dan konsentrat dapat meningkatkan produksi air susu tetapi selalu menurunkan kadar lemak susu (Suherman, 2003).

Persentase rumput yang tinggi dalam ransum dapat meningkatkan produksi asam asetat dalam rumen, sedangkan bila persentase konsentrat tinggi dalam ransum maka asam propionat persentasenya dapat melebihi asam asetat. Asam asetat cenderung meningkatkan kadar lemak susu, sedangkan asam propionat cenderung meningkatkan produksi air susu. Asam lemak susu akan menurun bila asam asetat dalam rumen kurang dari 40% atau lebih besar dari 60% dalam total asam lemak terbang (*Volatil Fatty Acid (VFA)*) (Blaxter, 1969).

Pencernaan terhadap rumput dapat meningkatkan proporsi asam asetat dalam rumen pada total asam lemak terbang (VFA) rumen, karena itu rumput sebagai

sumber hijauan dalam ransum sapi perah tidak boleh kurang pemberiannya (Mc Graham, 1964). Kelebihan atau kekurangan hijauan dalam ransum akan berpengaruh pada tingkat kelarutan dan tingkat retensi ransum tersebut, yang pada gilirannya akan mengurangi konsumsi ransum dan produksi air susu. Tingkat kelarutan yang terlalu cepat atau lambat kurang baik karena kesempatan dan kemampuan mencerna mikroba rumen menjadi tidak maksimal (Mc Donald *et al.*, 1988). Tingkat retensi hijauan berkisar 50 - 80 jam, untuk hijauan muda dan konsentrat berkisar 30 - 50 jam.

Salah satu hasil penelitian menunjukkan bahwa keseimbangan hijauan dan konsentrat di Indonesia yang terbaik adalah 50 : 50%, sehingga imbangan ini merupakan patokan pencernaan tertinggi pada ternak sapi perah, namun demikian kebutuhan gizinya harus tetap terpenuhi (Sutardi, 1980).

Produksi dan komposisi air susu sapi perah dipengaruhi oleh beberapa faktor misalnya : jenis ternak (ras/spesies) dan keturunannya (hereditas); tingkat laktasi umur ternak; infeksi atau peradangan pada ambing; nutrisi atau pakan ternak lingkungan dan prosedur pemerahan susu. Keseluruhan faktor-faktor ini dapat dibagi menjadi tiga bagian yaitu faktor-faktor yang ditimbulkan oleh lingkungan, genetik dan manajemen (Saleh, 2004).

B. Tata Laksana Pemeliharaan

Perlakuan yang kasar dalam proses pemerahan akan menimbulkan rasa sakit dan rasa takut yang dapat mengakibatkan sapi menjadi stres, sehingga menimbulkan hambatan dalam proses pemerahan. Peristiwa semacam ini juga akan mengakibatkan

sekresi atau pembentukan air susu berikutnya terhambat, bahkan dapat menurunkan produksi secara permanen bagi seluruh masa laktasi (Anonim, 1995).

Panjang pendeknya masa kering kandang akan sangat mempengaruhi produksi dalam satu masa laktasi. Kering kandang atau masa istirahat yang terlalu singkat menyebabkan produksi air susu pada masa laktasi berikutnya menjadi rendah. Masa istirahat yang normal berlangsung sekitar 1,5 - 2 bulan (Anonim, 1995). Produksi air susu pada laktasi kedua dan berikutnya dipengaruhi oleh lamanya masa kering kandang yang sebelumnya. Setiap individu sapi betina, produksi air susunya akan naik dengan bertambahnya masa kering kandang 7 - 8 minggu. Meskipun demikian, dengan masa kering kandang yang lebih lama lagi, produksi tidak akan bertambah lagi (Sudono, Fina, dan Susilo, 2003).

Pengaruh lingkungan terhadap produksi dan komposisi air susu dapat dikompilasikan oleh faktor-faktor seperti nutrisi dan tahap laktasi. Bila faktor-faktor dihilangkan maka memungkinkan untuk mengamati pengaruh musim dan suhu. Biasanya pada musim hujan kandungan lemak susu akan meningkat sedangkan pada musim kemarau kandungan lemak susu lebih rendah. Produksi air susu yang dihasilkan pada kedua musim tersebut juga berbeda. Pada musim hujan produksi air susu dapat meningkat karena tersedianya pakan yang lebih banyak dari musim kemarau. Suhu dan kelembaban dapat mempengaruhi produksi air susu, dimana lingkungan dengan kelembaban yang tinggi dapat mempengaruhi timbulnya infeksi bakteri dan jamur penyebab mastitis. Pada suhu lingkungan yang tinggi terlihat jelas

dapat menurunkan produksi air susu di mana ternak sapi menurunkan konsumsi pakan (Saleh, 2004).

Penyediaan zat makanan yang tidak mencukupi akan membatasi sekresi air susu, sebab mengingat sifat dari ternak sapi perah yang mampu mengorbankan berat badannya untuk keperluan berproduksi. Berat badan yang hilang ini tentu saja akan menuntut penggantian dari zat-zat makanan dalam ransum. Jadi sapi perah yang mendapatkan makanan yang sangat terbatas akan mencukupi kebutuhan hidup pokoknya dengan mengorbankan zat makanan yang diperlukan dalam laktasi (Anonim, 2006).

Jenis pakan dapat mempengaruhi komposisi air susu. Pakan yang terlalu banyak konsentrasinya akan menyebabkan kadar lemak susu rendah. Jenis pakan dari rumput-rumputan akan menaikkan kandungan asam *oleat* sedangkan pakan berupa jagung atau gandum akan menaikkan asam butiratnya. Pemberian pakan yang banyak pada seekor sapi yang kondisinya jelek pada waktu sapi itu dikeringkan dapat menaikkan hasil produksi air susu sebesar 10 - 30%. Pemberian air adalah penting untuk produksi air susu, karena air susu 87% terdiri dari air dan 50% dari tubuh sapi terdiri dari air. Jumlah air yang dibutuhkan tergantung dari produksi air susu yang dihasilkan oleh seekor sapi, suhu sekeliling dan pakan yang diberikan. Perbandingan antara air susu yang dihasilkan dan air yang dibutuhkan adalah 1:36. Air yang dibutuhkan untuk tiap hari bagi seekor sapi berkisar 37 - 45 liter (Saleh, 2004)

C. Proses Terbentuknya Air Susu Sapi Perah

Di dalam tubuh sapi, air susu di buat oleh kelenjar susu di dalam ambing. Ambing sapi terbagi dua yaitu ambing kiri dan ambing kanan, selanjutnya masing-masing ambing terbagi dua yaitu kuartir depan dan kuartir belakang. Tiap-tiap kuartir mempunyai satu puting susu. Kelenjar susu tersusun dari gelembung-gelembung susu sehingga berbentuk seperti setandan buah anggur. Dinding gelembung merupakan sel-sel yang menghasilkan air susu. Bahan pembentuk air susu berasal dari darah. Air susu mengalir melalui saluran-saluran halus dari gelembung susu ke ruang kisterna dan ruang puting susu. Dalam keadaan normal, lubang puting susu akan tertutup.

Lubang puting menjadi terbuka akibat rangsangan syaraf atau tekanan sehingga air susu dari ruang kisterna dapat mengalir keluar. Gerakan menyusui dari pedet, usapan satu basuhan air hangat pada ambing merupakan rangsangan pada otak melalui jaringan syaraf. Selanjutnya otak akan mengeluarkan hormon oksitosin ke dalam darah. Hormon oksitosin menyebabkan otak-otak pada kelenjar susu bergerak dan lubang puting membuka sehingga air susu mengalir keluar (Hidayat, *et al.* 2002).

D. Kualitas Air Susu Sapi Perah

Untuk melakukan pengawasan terhadap higiene air susu, pada tahun 1914 telah disusun "Milk Codex". Syarat minimal yang harus dipenuhi bagi air susu yang dianggap normal dinyatakan dengan angka-angka antara lain (Anonim, 1995) seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Syarat Minimal Air Susu Yang Dianggap Normal

Jenis Bahan	Kandungan
Berat Jenis (%)	1,028
Kadar lemak (%)	2,7
Kadar bahan kering tanpa lemak (%)	8
Derajat asam	4,5 – 7,5 ⁰ C
Kadar abu (%)	0,7
Angka katalase (%)	0
Kadar laktose (%)	4,2
Kadar protein semu (%)	3
Jumlah kuman maksimal (cc)	1.000.000

Pemerahan pada pagi hari mendapatkan air susu sedikit berbeda komposisinya daripada air susu hasil pemerahan dan kandang seperti kebersihan dan suhu, meskipun tidak banyak berpengaruh pada produksi air susu tetapi banyak berpengaruh pada sifat air susu yang dihasilkan. Kandang dan peralatan pemerahan yang kotor dapat meningkatkan kandungan bakteri dalam air susu dan dapat menyebabkan penyerapan bau oleh air susu (Hadiwiyoto, 1994).

Susunan kimia air susu sapi perah sebagai acuan kualitas air susu menurut Adnan (1984) pada Tabel. 2

Tabel 2. Susunan Kimia Rata-rata Air Susu Sapi Perah.

Jenis Bahan	Jenis Persentase (%)
Air	87,0
Lemak	3,9
Laktosa	4,9
Protein	3,5
Abu	0,7

Sumber : Adnan, 1984.

Kadar protein di dalam air susu rata-rata 3,20% yang terdiri dari : 2,70% kasein (bahan keju), dan 0,50% albumin. Hal ini berarti 26,50% dari bahan kering air susu adalah protein. Di dalam air susu juga terdapat globulin dalam jumlah sedikit. Protein di dalam air susu juga merupakan penentu kualitas air susu sebagai bahan konsumsi. Albumin ditemukan 5 g per kg air susu, dalam keadaan larut. Dalam pembentukan keju, albumin memisah dalam bentuk whei. Beberapa hari setelah induk sapi melahirkan, kandungan albumin sangat tinggi pada air susu dan normal setelah 7 hari. Pada suhu 64⁰C albumin mulai menjadi padat. Sifat ini identik dengan sifat protein pada telur. Akan tetapi karena kadar albumin yang sedikit pada pasteurisasi tidak dapat ditemukan, bahkan pada pemasakan yang dapat dilihat hanya merupakan titik-titik halus pada dinding dan dasar panci (Saleh, 2004).

Air susu yang baru diperah mempunyai suhu yang sama dengan suhu tubuh sapi yaitu 37⁰C, dalam hal ini lemak terdapat dalam bentuk cair. Beberapa jam setelah pemerahan, temperatur air susu menurun menjadi 33⁰C dan pada saat ini pembentukan lemak dimulai dan akan membeku seluruhnya pada temperatur 23⁰C. Titik beku dan titik cair lemak air susu berkisar antara 33⁰C sampai 23⁰C. Warna putih air susu ditentukan oleh lemak air susu. Lemak susu mempunyai alat refleksi terhadap sinar matahari. Bentuk lemak di dalam air susu merupakan butir yang disebut globular. Besar kecilnya butir lemak ditentukan oleh kadar air yang ada didalamnya. Makin banyak air maka makin besar globular dan keadaan ini dikhawatirkan akan menjadi pecah. Bila globular pecah maka air susu disebut pecah. Air susu yang pecah tidak dapat dipisahkan lagi krimnya, dan tidak dapat dijadikan

sebagai bahan makanan. Globular air susu mudah menyerap bau dari sekitarnya, oleh karena itu jangan simpan air susu pada tempat yang berbau (Saleh, 2004).

Air susu merupakan suspensi alami antara air dan bahan terlarut didalamnya. Salah satu diantaranya adalah lemak. Kadar lemak di dalam air susu adalah 3,45%, kadar lemak sangat berarti dalam penentuan nilai gizi air susu. Bahan makanan hasil olahan dari bahan baku air susu seperti mentega, keju, susu kental dan susu bubuk banyak mengandung lemak (Saleh, 2004).

Sapi Perah Fries Holland dapat memberikan produksi air susu lebih banyak dari sapi perah lainnya, tetapi air susu lebih banyak Sapi Guernsey dan Sapi Jersey mempunyai kandungan lemak lebih tinggi. Air susu sapi perah Guernsey juga diketahui warnanya lebih tua daripada air susu sapi perah lainnya. Di samping itu masing-masing sapi secara individual akan menghasilkan air susu dalam jumlah dan komposisi yang sedikit berbeda (Hadiwiyoto, 1994).

Produksi air susu yang dihasilkan bangsa sapi perah Fries Holland tertinggi jika dibandingkan dengan bangsa-bangsa sapi perah lainnya, baik di daerah beriklim sedang maupun di daerah tropis. Telah diketahui bahwa air susu yang banyak mengandung lemak akan banyak mengandung vitamin A dan D per volume susu, karena vitamin-vitamin tersebut berhubungan dengan kadar lemak susu. Bangsa sapi juga menentukan susunan kimia air susu yang dihasilkan (Sudono, dkk., 2003)

E. Daun Ubi Jalar

Ubi jalar mempunyai banyak nama sebutan antara lain ketela rambat, huwi bolet (sunda) *Sweet potato* (Inggris) dan *Shoyu* (Jepang). Kerabat dekat spesies ubi

jalar antara lain kangkung air, kangkung darat dan kangkung hutan. Tanaman ubi jalar termasuk tumbuhan semusim yang memiliki susunan tubuh utama terdiri dari batang, daun, bunga, buah, ubi dan biji. Adapun kandungan nutrisi yang terdapat pada daun ubi jalar seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Kandungan Gizi Daun Ubi Jalar Segar

No	Kandungan Gizi	Setiap 100 Gram
1	Kalori (kal)	47,00
2	Protein (g)	2,80
3	Lemak (g)	0,40
4	Karbohidrat (g)	10,40
5	Kalsium (mg)	79,00
6	Fosfor (mg)	66,00
7	Zat besi (mg)	10,00
8	Natrium (mg)	-
9	Kalium (mg)	-
10	Niacin (mg)	-
11	Vitamin A (SI)	6.105,00
12	Vitamin B1 (mg)	0,12
13	Vitamin B2 (mg)	22,00
14	Vitamin C (mg)	84,70
15	Air (g)	73,00

Sumber : Rukmana 1997

Limbah ubi jalar berupa daun ubi jalar dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Di Irian Jaya, limbah daun ubi jalar digunakan sebagai pakan ternak kelinci, daun-daun muda yang berpucuk dapat dimanfaatkan untuk sayur.

Daun ubi jalar (*Ipomeae batatas*) mempunyai kandungan karbohidrat, vitamin A dan C dan kadar vitamin pada ubi jalar merupakan salah satu unsur indikator warna daging ubi jalar. Ubi jalar mempunyai kadar protein rendah namun kadar asam amino esensial pada ubi jalar yang relatif tinggi adalah asam amino valin sedangkan yang relatif rendah adalah asam amino triptofan (Santosa *et al.* 1994)

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian Pengaruh Pemberian Pakan Daun Ubi Jalar terhadap Kualitas Air Susu pada Sapi Perah Laktasi telah dilaksanakan pada bulan April - Mei 2009. Bertempat di Kelurahan Lakawan, Kecamatan Anggeraja, Kabupaten Enrekang, Propinsi Sulawesi Selatan .

Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 9 ekor sapi perah *Fries Holland* yang sedang laktasi dengan masa laktasi berkisar 1 sampai 6 bulan dengan berat badan 300 - 400 kg. Selain itu materi lainnya adalah konsentrat terdiri dari dedak padi halus sebanyak 3 kg/ekor/hari dan ampas tahu sebanyak 1 kg/ekor/hari, garam dapur (NaCl), hijauan yaitu rumput gajah (*Pennisetum purpureum*), daun ubi jalar (*Ipomeae batatas*), kertas label, kantong plastik, es batu, dan bahan uji kualitas air susu yaitu : *chloroform*, H₂SO₄ pekat, campuran Se, H₃BO₃ 2%, HCl, NaOH 30%, HCl pekat, metil merah, NH₄OH, amonium oxalate 4%, KMnO₄ 0,1N, akuades, amonium molibdat dan larutan vitamin C.

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu peralatan kandang, peralatan pengukur volume (liter) susu, timbangan, spoit, termos es, peralatan tulis menulis, dan alat uji kualitas air susu yaitu: tabung reaksi, oven, cawan porselin, kertas saring, gelas ukur, gelas piala 100 ml, corong, termometer, desikator, neraca analitik, gegep, pipet skala dan pipet pengisap, labu *Kjeldahl*, *Erlenmeyer*, lemari asam, labu ukur

100 ml dan 50 ml, *Spektrofotometer*, *Atomic Absorption Spektrofotometer (AAS)* dan *Laktodensimeter*.

Metode Penelitian

a) Rancangan Penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah sebagai berikut :

- (1) Kontrol (tanpa pemberian daun ubi jalar).
- (2) Pemberian daun ubi jalar 3 kg/ek/hr.
- (3) Pemberian daun ubi jalar 6 kg/ek/hr.

Sapi yang akan diberikan perlakuan pemberian pakan daun ubi jalar diberikan selama satu bulan kontinyu sebelum pengambilan data dimulai (pra penelitian) dan diberikan selama 14 hari selama penelitian dan pengambilan data. Daun ubi jalar diberikan secara utuh tanpa pemotongan dengan pertimbangan mudah dikunyah oleh ternak sapi. Setiap ekor induk ditempatkan secara acak dalam kelompok perlakuan yang diberikan.

b) Prosedur Kerja Penelitian

- Induk sapi perah yang telah dipilih ditempatkan dalam kandang individu.
- Induk sapi dibagi menjadi tiga 3 (tiga) kelompok perlakuan dan setiap kelompok terdiri dari 3 (tiga) ekor sapi yang sedang laktasi.

- Daun ubi jalar diberikan kepada ternak tercampur dengan hijauan rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) masing-masing daun ubi jalar diberikan sebanyak 3 kg/ek/hr dan 6 kg/ek/hr.
- Daun ubi jalar diberikan 1 kali sehari yaitu pada pagi hari selama masa penelitian.
- Produksi air susu diukur setiap pemerahan yaitu pada pagi dan sore hari selama masa penelitian.
- Untuk mengetahui kualitas air susu, sampel diambil sebanyak 0,5 liter air susu dari setiap perlakuan yang telah dihomogenkan yaitu pada akhir penelitian dan kemudian di analisis di Laboratorium, sedangkan untuk pengukuran berat jenis (BJ) air susu dilakukan di lokasi penelitian.

c) Peubah yang diukur

Kualitas Air Susu

- Air susu yang diperoleh pada akhir penelitian diambil dan ditangani dengan baik. Cara pengambilannya yaitu setelah pemerahan diukur berat jenis (BJ) air susu, setelah itu air susu dimasukkan dalam kantong plastik dan dimasukkan ke dalam termos yang telah diisi es.
- Untuk mengetahui kualitas air susu maka pada akhir penelitian di ambil sampel untuk dianalisis di laboratorium dengan menghitung kadar lemak, protein dan mineral susu yaitu : kalsium (Ca), fosfor (P) dan kalium (K).

1. Kadar Lemak Susu

Kadar lemak susu diperoleh dengan metode Ekstraksi (AOAC, 1984). Menuangkan 5 gr air susu ke dalam tabung reaksi berskala 10 ml, kemudian ditambahkan *chloroform* hingga mendekati skala dan ditutup rapat lalu dikocok dan dibiarkan bermalam. Setelah itu dihipitkan dengan tanda 10 ml dengan pelarut lemak yang sama lalu dikocok hingga homogen kemudian disaring dengan kertas tissue atau kertas saring ke dalam tabung reaksi lalu mengambil 5 ml larutan dari tabung tersebut kemudian dituang ke dalam cawan yang telah diketahui beratnya (a=g) kemudian diovenkan pada suhu 100⁰C selama 3 jam atau dibiarkan bermalam lalu dimasukkan ke dalam desikator selama ± 30 menit. Setelah itu dilakukan penimbangan (b=g) dan perhitungan :

$$\text{Kadar lemak susu} = \frac{P (b-a)}{\text{Berat Sampel (g)}} \times 100\%$$

Keterangan :

- P = Pengenceran
- a = Berat cawan kosong
- b = Berat cawan + lemak (sampel setelah dioven).



2. Kadar Protein Susu

Kadar protein susu dengan menggunakan metode *Kjeldahl* (AOAC, 1984). Sampel susu sebanyak 5 gr ditimbang kemudian dimasukkan dalam labu *Kjeldahl* sebanyak 100 ml kemudian ditambahkan 1 gr campuran Se dan 10 ml H_2SO_4 pekat. Labu *Kjeldahl* digoyang sampai semua sampel terbasahi dengan larutan H_2SO_4 kemudian dilakukan destruksi dalam lemari asam sampai jernih, lalu didinginkan kemudian dituang ke dalam labu ukur 100 ml, lalu dibilas dengan air suling. Setelah dingin, labu *Kjeldahl* dihimpitkan pada tanda garis dengan air suling kemudian menyiapkan penampung yang terdiri dari 10 ml H_3BO_3 2% + 4 tetes larutan indikator campuran dalam *Erlenmeyer* 100 ml kemudian mengambil 5 ml larutan NaOH 30% dan 100 ml air suling. Setelah itu disuling hingga volume penampung menjadi \pm 50 ml lalu dibilas ujung penyuling dengan air suling kemudian penampung bersama isinya dititrasi dengan larutan HCl atau H_2SO_4 0,0222 N. Setelah itu dilakukan perhitungan :

$$\text{Kadar protein susu} = \frac{V \times N \times 0,014 \times 6,25 \times P}{\text{Berat Sampel (g)}} \times 100\%$$

Keterangan :

- V = Volume titrasi sampel
- N = Normaliter larutan HCl atau H_2SO_4
- P = Faktor pengenceran

3. Mineral Susu

Mineral susu yang akan dianalisis yaitu kalsium (Ca), Fosfor (P), dan kalium (K) (AOAC, 1984).

3.1 Kalsium (Ca)

Abu dalam cawan porselin pada penetapan kadar abu ditambahkan 3 ml HCl pekat kemudian diencerkan dengan air suling yang volumenya $\pm \frac{1}{2}$ cm dari dinding atau cawan dan dibiarkan bermalam. Selanjutnya dituangkan ke dalam labu ukur 100 ml melalui corong yang dilengkapi dengan kertas saring, kemudian dibilas dengan air suling hingga volume mendekati 100 ml kemudian dihimpitkan dengan tanda garis lalu dikocok hingga homogen, selanjutnya mengambil 25 ml larutan dari labu ukur tersebut dan dimasukkan ke dalam gelas piala 100 ml kemudian ditambahkan beberapa tetes indikator methil merah. Setelah itu ditambahkan setetes demi setetes larutan NH_4OH 1:1 hingga warna berubah menjadi orange atau kekuning-kuningan. Tambahkan kembali larutan HCl 1:3 setetes demi setetes hingga kembali merah kemudian dipanaskan hingga mendidih dan ditambahkan 15 ml larutan amonium oxalat 4%. Selanjutnya dipanaskan terus hingga terbentuk endapan putih, bila warna berubah kembalihan ke merah dengan menambahkan setetes demi setetes HCl 1:3 kemudian dipanaskan hingga endapan mengkristal lalu disaring dengan kertas saring. Selanjutnya dicuci dengan air panas hingga bebas dari uji tetes terakhir dengan larutan AgNO_3 atau lakmus.

Kertas saring bersama isinya dikeringkan kemudian dimasukkan ke dalam Erlenmeyer yang berisi 100 ml air suling dan 5 ml H₂SO₄ pekat kemudian dipanaskan hingga suhu 70⁰ C – 80⁰ C dan dititrasikan dengan larutan KMnO₄ 0,1000 N hingga warna merah bertahan 30 detik, selanjutnya dilakukan perhitungan :

$$\text{Kadar Ca} = \frac{P \times a \times N \text{ KMnO}_4 \times 20}{\text{Berat Sampel (mg)}} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Faktor pengenceran
a = Titrasi sampel
N KMnO₄ = 0,1000 N

3.2 Fosfor (P)

Mengambil 1 ml larutan yang telah dibuat dalam penetapan kadar Ca kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 50 ml, kemudian ditambahkan 3 ml larutan amonium molibdat dan 2,5 ml larutan vitamin C. Selanjutnya menambahkan akuades hingga berhimpit dengan garis yang terdapat pada labu ukur, kemudian dikocok hingga larutan tersebut homogen, kemudian dibiarkan selama 30 menit. Selanjutnya dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan diletakkan ke dalam *Spektrofotometer* (panjang gelombang 570) lalu dilakukan pembacaan dan pencatatan pada *Spektrofotometer*, setelah itu dilakukan perhitungan :

$$\text{Kadar P} = \frac{\{A \times 10,97\} - 0,0474 \times 500}{\text{Berat Sampel (mg)}} \times 100\%$$

Keterangan :

A = Pembacaan *absorbance* pada *Spektrofotometer*

3.3 Kalium (K)

Abu dalam cawan porselin pada penetapan kadar abu ditambahkan 3 ml HCl pekat kemudian diencerkan dengan air suling yang volumenya $\pm \frac{1}{2}$ cm dari dinding atau cawan dan dibiarkan bermalam kemudian dituangkan ke dalam labu ukur 100 ml melalui corong yang dilengkapi dengan kertas saring, selanjutnya dibilas dengan air suling hingga volume mendekati 100 ml kemudian dihimpitkan dengan tanda garis lalu dikocok hingga homogen. Selanjutnya dibiarkan selama 30 menit kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan diletakkan ke dalam *Atomic Absorption Spektrofotometer (AAS)*. Selanjutnya dilakukan pembacaan dan pencatatan pada *Atomic Absorption Spektrofotometer (AAS)* dengan melihat skala yang terdapat pada filter K.

4. Berat Jenis (BJ) Susu

Peneraan berat jenis (BJ) air susu pada Laktodensimeter yang digunakan ditera pada suhu $\pm 27,5^{\circ}\text{C}$. Berat jenis (BJ) air susu dianalisis dengan perhitungan menurut Marshall (1993). Air susu yang diperoleh setelah pemerahan dimasukkan ke dalam suatu tempat yang permukaannya lebih tinggi daripada panjang Laktodensimeter. Sebelum dimasukkan ke dalam suatu tempat, suhu air susu perlu ditera terlebih dahulu dengan termometer, kemudian hasilnya dicatat. Selanjutnya Laktodensimeter dicelupkan perlahan-lahan ke dalam permukaan air susu kemudian menunggu sampai Laktodensimeter seimbang (diam), setelah itu dilakukan pembacaan dan pencatatan angka skala yang ditunjukkan oleh permukaan air susu. Selanjutnya mengangkat dan membersihkan Laktodensimeter kemudian dilakukan perhitungan dengan perhitungan rumus sebagai berikut :

$$\text{BJ Susu} = \text{BJ Laktodensimeter} + (\text{Suhu Laktodensimeter} - \text{Suhu ukur air susu} \times 0,0002)$$

Analisis Data

Data kualitas air susu dianalisis dengan analisis ragam menurut pola Rancangan Acak Lengkap (RAL). Apabila berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) yang dikerjakan secara komputerisasi dengan bantuan program pengolahan data *Statistical Product and Service Solution* (SPSS) versi 13.0 (Pramesti, 2006).

Model matematika yang digunakan sesuai dengan Gaspersz, (1991) sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij};$$

$i = 1, 2, 3$ (Perlakuan)
 $j = 1, 2, 3$ (Ulangan)

Keterangan :

Y_{ij} = Nilai pengamatan dari masa laktasi ke-j yang memperoleh perlakuan pemberian daun ubi jalar ke-i.

μ = Rataan umum.

τ_i = Pengaruh perlakuan pemberian daun ubi jalar ke-i terhadap kualitas air susu.

ϵ_{ij} = Pengaruh galat percobaan pada masa laktasi ke-i yang memperoleh perlakuan pemberian daun ubi jalar ke-i.

nutrisi pada susu sapi perah normal adalah ; Air = 87,9%), Lemak 3,9(%), Laktosa= 4,9%, Protein= 3,5%, Abu= 0,7%.

Kualitas air susu yang diteliti adalah kadar lemak dan protein serta mineral (Ca, P dan K) dan berat jenis (BJ) air susu disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Persentase Kandungan Nutrisi pada Susu Sapi Perah FH dengan Perlakuan Pemberian Pakan Daun Ubi Jalar

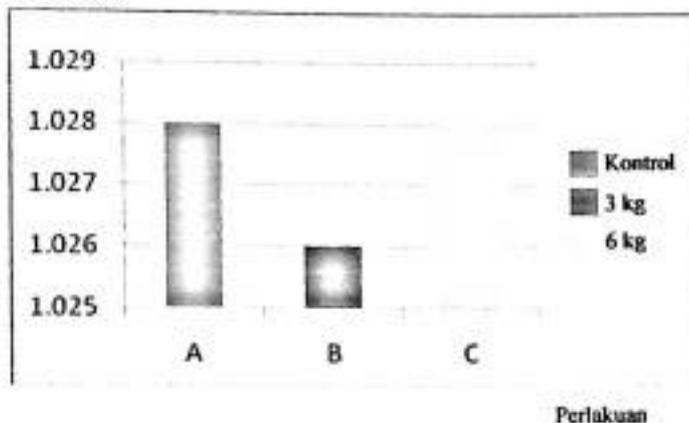
No.	Perlakuan	Komposisi (%)						
		B.K	Abu	Ca	P	K	Protein	Lemak
1	A	8,95	0,72	0,13	0,17	0,11	2,29	0,84
2	B	11,58	0,77	0,28	0,21	0,10	3,37	2,34
3	C	11,19	0,75	0,14	0,17	0,09	2,43	3,16
Jumlah		31,72	2,24	0,55	0,55	0,30	8,09	6,34
Rata-rata		10,57	0,75	0,18	0,18	0,10	2,70	2,11

Keterangan : A = Tanpa Pemberian daun ubi jalar
 B = Pemberian 3 Kg Daun ubi jalar
 C = Pemberian 6 Kg Daun ubi jalar

Berat Jenis (BJ) Air Susu

Pada Tabel 3. menunjukkan hasil analisa kandungan nutrisi air susu yang diperoleh dari lokasi penelitian bahwa BJ air susu pada perlakuan pemberian suplemen daun ubi jalar cukup rendah pada level 3 kg yaitu 1,026 sedangkan pada level 6kg dan kontrol memperoleh berat jenis sama yaitu 1,028. Hasil perhitungan BJ air susu yang didapatkan dari masing-masing perlakuan masih kurang atau hampir mendekati dari standar *Milk Codex* yaitu : 1,028, dan Standar Nasional Indonesia (SNI) yaitu : 1,0260 - 1,0280. Hasil perhitungan laboratorium yang menunjukkan kandungan BJ susu sapi perah FH selama penelitian disajikan pada Gambar 2.

Bezat Jenis (BJ)



Gambar 2. Kandungan Berat Jenis (BJ)

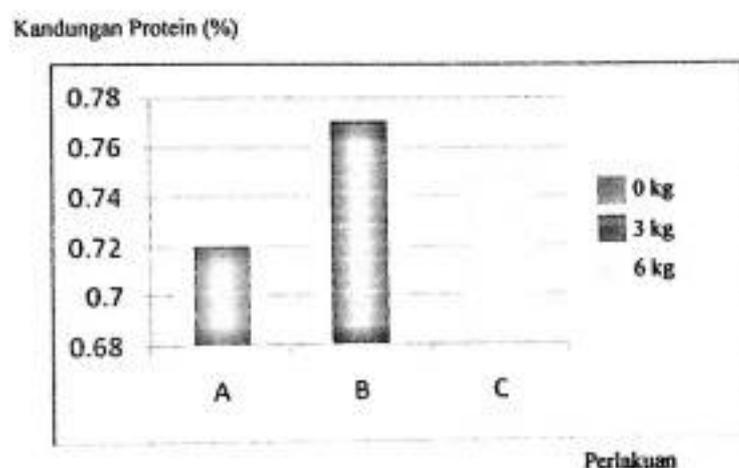
Gambar 2. Menunjukkan Hasil perhitungan BJ air susu yang diperoleh dari pemberian suplemen daun ubi jalar ini cukup rendah pada perlakuan 3 Kg daun ubi jalar, sementara untuk perlakuan 0 Kg dan 6 Kg lebih tinggi kandungan BJ. Berdasarkan hasil pengolahan data didapatkan bahwa pada perlakuan pemberian pakan daun ubi jalar tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap Berat Jenis (BJ) air susu. Dibanding penelitian suplemen daun ubi jalar sebelumnya hasil penelitian Mahsyar (2007) mengenai ketinggian tempat di memperoleh rata-rata BJ air susu yaitu 1,026. Hasil ini sesuai dengan standar SNI yaitu : 1,0260 - 1,0280. Perbedaan hasil perhitungan BJ air susu pada penelitian sebelumnya dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti iklim dan temperatur yang dapat berubah-ubah.

. Hasil penelitian Losak (2006) memperoleh BJ air susu yaitu 1,027 dan hasil ini sesuai dengan standar *Milk Codex*. Perbedaan ini disebabkan karena analisis BJ air susu pada penelitian sebelumnya dianalisis di Laboratorium, perbedaan komposisi persentase dan unsur mineral yang terkandung dalam suplemen daun ubi jalar yang digunakan, faktor lingkungan yang berbeda, fungsi dan penyerapan dari beberapa

unsur mineral yang terkandung dalam suplemen daun ubi jalar yang digunakan, iklim, genetik/bangsa sapi dan pemberian suplemen daun ubi jalar pada level yang berbeda

Kadar abu air susu

Hasil perhitungan laboratorium yang menunjukkan kadar abu air susu sapi perah FH selama penelitian disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Kadar Abu Susu Sapi Perah FH pada Perlakuan Pemberian Suplemen Daun Ubi Jalar

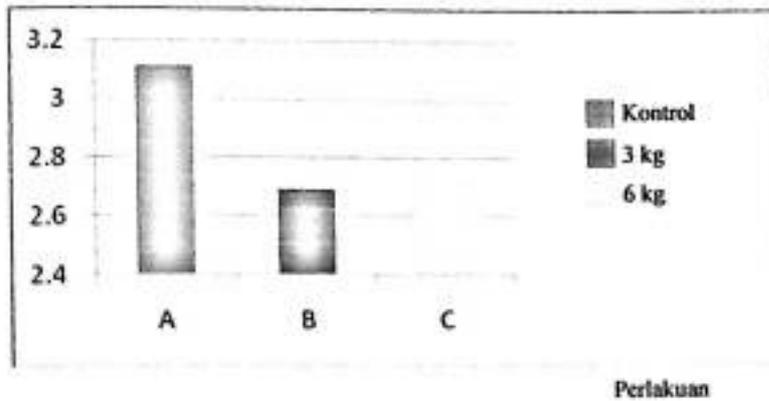
Kadar Abu air susu yang diperoleh dari analisis laboratorium menunjukkan bahwa kadar Abu air susu pada kontrol, pemberian suplemen daun ubi jalar 3 kg dan 6 kg yaitu masing-masing berturut-turut 0,72%, 0,77%, 0,75%. Hasil pengolahan data secara SPSS (Lampiran 2) menunjukkan bahwa pemberian daun ubi jalar tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar abu susu sapi perah FH. Hal ini disebabkan kadar abu yang terkandung dalam daun ubi jalar tidak memberikan kontribusi yang cukup guna meningkatkan kandungan kadar abu pada pada susu sapi

perah FH. Meskipun demikian hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa kadar Abu dalam air susu masih normal atau masih sesuai dengan standar, sesuai dengan pendapat Rahman, dkk., (1992) bahwa kadar Abu pada susu sapi perah adalah 0,7% Kadar abu pada pemberian suplemen daun ubi jalar juga memberikan hasil yang tidak jauh berbeda. Hal ini dapat dilihat dari perbedaan selisihnya yang relatif rendah sehingga dapat disimpulkan bahwa kadar abu pada air susu sapi perah FH pada penelitian ini yang diberi dan tidak diberi daun ubi jalar tidak signifikan untuk dapat meningkatkan produksi susu sapi perah di Enrekang. Rendahnya selisih kadar abu pada ketiga perlakuan disebabkan kadar abu pada daun ubi jalar juga rendah hal ini sesuai dengan pendapat Rukmana (1997) yang menyatakan bahwa kadar abu pada daun ubi jalar rendah.

Kadar Protein Air Susu

Kadar protein air susu yang diperoleh dari analisis laboratorium menunjukkan bahwa kadar protein air susu yang diperoleh dari perlakuan pemberian suplemen daun ubi jalar menunjukkan kandungan protein pada susu sapi perah pada level 3 dan 6 kg hal ini yaitu berturut-turut sebanyak 2,69 dan 2,74%. Sebagaimana yang disajikan pada Gambar 4.

Kandungan Protein (%)



Gambar 4. Kandungan Protein Air Susu pada Sapi Perah FH yang Diberi Daun Ubi Jalar

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar protein air susu dari pemberian suplemen daun ubi jalar masih kurang dari standar Milk Codex yaitu sekitar 3%. Kadar protein air susu yang diperoleh pada perlakuan kontrol yaitu : 3,11% sesuai dengan standar Milk Codex. Akan tetapi hasil pengolahan data (Lampiran 2) menunjukkan bahwa pemberian suplemen daun ubi jalar berpengaruh secara nyata ($P < 0,05$) terhadap kandungan protein air susu sapi perah FH. Hal ini disebabkan kandungan protein yang diperoleh dari daun ubi jalar dapat membantu nutrisi protein untuk kebutuhan susu sapi perah FH, sesuai dengan pendapat Rukmana (1997) bahwa setiap 100 gram daun ubi jalar terdapat 2,80 g protein. Sementara kandungan nutrisi yang terdapat dalam susu sapi perah harus mampu memenuhi sebesar 3,5 % protein (Adnan, 1984).

Faktor lain yang menyebabkan kadar protein cukup rendah dalam air susu yaitu dapat dilihat dari unsur mineral yang digunakan sebagian berfungsi mensintesis protein seperti N dan S kemudian sebagian lagi merupakan bagian dari enzim seperti

K, Cu, Fe, Mn, Mo, dan Zn. Hal ini sesuai dengan pendapat Anonim (2002) bahwa unsur organik N dan unsur mineral S berfungsi mensintesa protein, sedangkan unsur mineral lainnya seperti K, Cu, Fe, Mn, Mo, dan Zn berfungsi sebagai aktivator enzim.

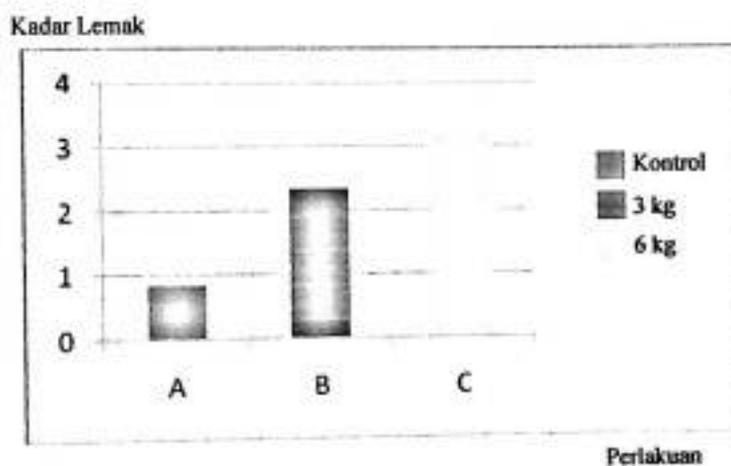
Asam amino yang merupakan hasil sintesis protein yang masuk ke dalam peredaran darah apabila melebihi kebutuhan ternak maka digunakan untuk pembuatan energi. Hasil kadar protein air susu yang diperoleh dari pemberian suplemen daun ubi jalar ini cukup rendah dibanding penelitian sebelumnya. Hasil penelitian Losak (2006) memperoleh kadar protein air susu yaitu masing-masing sebanyak 2,95 % dan 3,10 %. Hal ini mungkin disebabkan oleh perbedaan komposisi persentase dan unsur mineral yang terkandung dalam suplemen daun ubi jalar yang digunakan, faktor lingkungan yang berbeda, fungsi dan penyerapan dari beberapa unsur mineral yang terkandung dalam suplemen daun ubi jalar yang digunakan, iklim, genetik/bangsa sapi dan pemberian suplemen daun ubi jalar pada level yang berbeda.

Kadar Lemak Air Susu

Hasil penelitian pemberian pakan daun ubi jalar berpengaruh secara nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar lemak air susu sapi perah FH terlihat bahwa kadar lemak air susu dari perlakuan pemberian suplemen daun ubi jalar berbeda pada kontrol dan level 3 kg sedangkan pada level 6 kg sangat tinggi dengan selisih dibanding kontrol (Tabel 3). Hasil yang diperoleh pada level 3 kg dan 6 kg yaitu berturut-turut sebanyak 4.63 % dan 6.67 %. Hasil ini menunjukkan bahwa suplemen daun ubi jalar yang diberikan sangat baik untuk peningkatan kadar lemak air susu pada sapi perah FH.

Kadar lemak air susu yang diperoleh dari pemberian suplemen daun ubi jalar pada level 3 kg dan 6 kg lebih tinggi dibanding kontrol. Hasil yang diperoleh juga cukup bervariasi dan masih dalam standar kadar lemak air susu sapi perah FH yaitu sekitar 3-7 %. Hal ini sesuai dengan pendapat Anonim (2007) bahwa sapi perah FH memiliki kadar lemak air susu sekitar 3-7 %.

Kadar lemak air susu yang diperoleh dari analisis laboratorium disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Kadar Lemak Air Susu Sapi Perah FH dengan Pemberian Daun Ubi Jalar

Salah satu faktor yang menyebabkan tingginya kadar lemak air susu disebabkan adanya unsur sulfur yang terkandung dalam suplemen daun ubi jalar yang diberikan sebagai pakan ternak. Hal ini sesuai dengan pendapat Anonim (2002) yang menyatakan bahwa salah satu fungsi dari mineral S yaitu mensintesa asam-asam lemak.

Meningkatnya kadar lemak air susu awalnya ditunjukkan pada hasil produksi dangke yang bertambah dari ternak yang mendapatkan suplemen daun ubi jalar. Hal

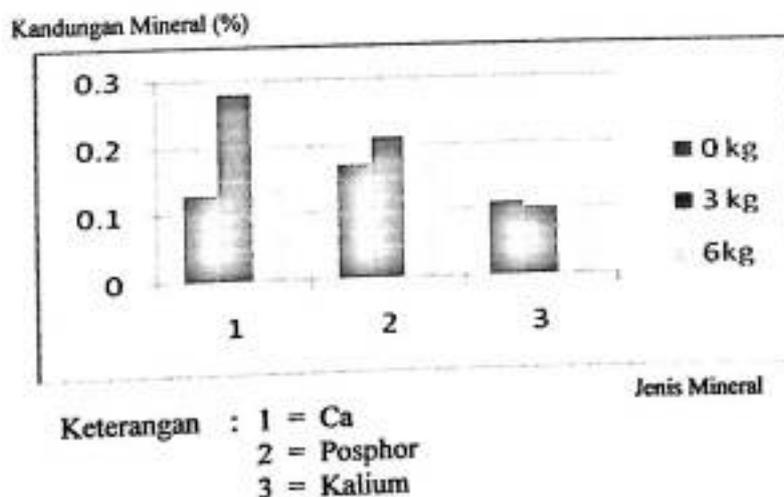
ini juga diperkuat dengan pendapat dari beberapa sumber di kalangan peternak bahwa produksi dangke bertambah sekitar 3 dangke dari ternak yang mendapatkan suplemen daun ubi jalar. Hasil ini menunjukkan bahwa pemberian suplemen daun ubi jalar pada level 3 kg dan 6 kg sangat baik untuk peningkatan kadar lemak air susu, sehingga sangat baik dalam pengolahan air susu menjadi produk tertentu seperti keju (dangke). Hal ini sesuai dengan pendapat Saleh (2004) bahwa kadar lemak air susu sangat berarti dalam penentuan nilai gizi air susu. Bahan makanan hasil olahan dari bahan baku air susu seperti mentega, keju, krim, susu kental dan susu bubuk banyak mengandung lemak.

Hasil kadar lemak air susu yang diperoleh dari pemberian suplemen daun ubi jalar ini sangat tinggi dibanding penelitian sebelumnya di mana hasil penelitian Losak (2006) memperoleh kadar lemak air susu yaitu masing-masing sebanyak 2,79 % dan 2,85 %. Hal ini mungkin disebabkan karena kandungan unsur mineral N tidak terdapat dalam suplemen daun ubi jalar yang digunakan pada penelitian sebelumnya. Di samping itu dipengaruhi oleh faktor lingkungan yang berbeda, iklim, fungsi dari beberapa unsur mineral yang terkandung dalam suplemen daun ubi jalar yang digunakan genetik/bangsa sapi dan pemberian suplemen daun ubi jalar pada level yang berbeda.

Kadar Mineral Air Susu

Hasil kadar mineral air susu yang diperoleh dari analisis laboratorium menunjukkan bahwa kadar mineral air susu yaitu Ca, P dan K pada kontrol, pemberian suplemen daun ubi jalar 3 kg dan 6 kg yaitu masing-masing berturut-turut pada Ca : 0,13 %, 0,28 %, dan 0,14%, pada P : 0,17%, 0,21% dan 0,17%, dan pada K : 0,11%, 0,10%, dan 0,09%. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa kadar Ca, P, dan K dalam air susu masih normal atau masih sesuai dengan standar, sesuai dengan pendapat Rahman, dkk., (1992) bahwa unsur-unsur mineral dalam air susu yang relatif terdapat dalam konsentrasi yang cukup tinggi yaitu Ca : 0,1 12%, P : 0,095%, K : 0,138%, Mg : 0.013%, Na : 0.095%, Cl : 0.109% dan S : 0.01%. Hal ini diperkuat oleh Anonim (2002) bahwa air susu sapi perah kaya akan mineral Ca, P, K, Cl dan Zn, tetapi rendah akan mineral Mg, Fe, Cu dan Mn.

Hasil penelitian komposisi kadar mineral air susu (Ca, P, dan K) yang diberi suplemen daun ubi jalar pada level yang berbeda. Disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Kadar Mineral Air Susu Sapi Perah FH dengan Pemberian Daun Ubi Jalar

Hasil kadar mineral air susu yang diperoleh dari analisis laboratorium menunjukkan bahwa kadar mineral air susu yaitu Ca, P dan K pada kontrol, pemberian suplemen daun ubi jalar 3 kg dan 6 kg yaitu masing-masing berturut-turut pada Ca : 0,13 %, 0,28 %, dan 0,14%, pada P : 0,17%, 0,21% dan 0,17%, dan pada K : 0,11%, 0,10%, dan 0,09%. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa kadar Ca, P, dan K dalam air susu masih normal atau masih sesuai dengan standar, sesuai dengan pendapat Rahman, dkk., (1992) bahwa unsur-unsur mineral dalam air susu yang relatif terdapat dalam konsentrasi yang cukup tinggi yaitu Ca : 0,1 12%, P : 0,095%, K : 0,138%, Mg : 0.013%, Na : 0.095%, Cl : 0.109% dan S : 0.01%. Hal ini diperkuat oleh Anonim (2002) bahwa air susu sapi perah kaya akan mineral Ca, P, K, Cl dan Zn, tetapi rendah akan mineral Mg, Fe, Cu dan Mn.

Unsur mineral Ca tidak terdapat dalam komposisi suplemen ubi jalar yang digunakan. Meskipun demikian kandungan mineral Ca yang diperoleh dari pemberian suplemen daun ubi jalar dalam air susu masih kurang dari perlakuan kontrol dengan selisih yaitu masing-masing sebanyak 14% dan 13% pada level 3 kg dan 6 kg. Rendahnya unsur mineral Ca pada pemberian suplemen daun ubi jalar kemungkinan disebabkan oleh kandungan Ca pada pakan ternak seperti leguminosa dan rumput-rumputan yang diberi suplemen daun ubi jalar sudah terpenuhi atau cukup. Sesuai dengan pendapat Anonim (2002) bahwa leguminosa biasanya kaya akan mineral Ca, K, Mg, Fe, Cu, Zn, Co, Ni, dan S kemudian rumput-rumputan banyak mengandung mineral Ca, Mg, Fe, Zn, Mn, Mo dan Si. Hal ini kemudian diperkuat oleh pendapat Hadiwiyoto (1994) bahwa kandungan Ca dalam air susu konstan. Usaha menaikkan

kandungan Ca dalam air susu dengan memberikan pakan yang banyak mengandung garam Ca tidak dapat memberikan pengaruh yang nyata.

Kandungan mineral P dan K pada pemberian suplemen daun ubi jalar juga memberikan hasil yang tidak jauh berbeda. Hal ini dapat dilihat dari perbedaan selisihnya yang relatif rendah sehingga dapat disimpulkan bahwa kandungan mineral Ca, P dan K pada pakan sapi perah sudah terpenuhi dengan sempurna walaupun tanpa penambahan suplemen daun ubi jalar.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Suplemen daun ubi jalar tidak berpengaruh nyata terhadap peningkatan protein dan berat jenis air susu pada sapi perah FH, tetapi suplemen daun ubi jalar berpengaruh nyata dapat meningkatkan kadar lemak air susu.
2. Suplemen daun ubi jalar tidak meningkatkan kandungan mineral seperti kalsium, fosfor dan kalium di dalam air susu.

Saran

Untuk pemberian suplemen daun ubi jalar disarankan menggunakan level 6 Kg dan untuk penelitian selanjutnya, sebaiknya melakukan uji pemeriksaan darah ternak agar kandungan mineral darah dapat diketahui.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 1984. Official Method of Analysis of AOAC. 14th Edition AOAC Inc., Arlington, Virginia.
- Adnan, M. 1984. Kimia dan Teknologi Pengolahan Air Susu. Fakultas Teknologi Pertanian UGM, Yogyakarta.
- Anonim. 1995. Petunjuk Praktis Beternak Sapi Perah. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- 2002. Mineral. Materi Kuliah. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor. Bogor. (online). Tersedia <http://www.fapet.ipb.ac.id/pin/Materi/Kuliah%20PDF/06%20PIN%20Mineral.Pdf>. (4 Juni 2007).
- 2005. Panduan Produk Pertanian. PT. Amindoway Jaya, Jakarta Selatan, Indonesia.
- 2006. Sapi Perah. Seri Budi Daya. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- 2007. Balancing dairy cow diet. BARASTOC, Ridley Agri Products (online) tersedia. http://www.agriproducts.com.au/aRri/dairy_tech_balancing_dairy_cow_diets.html - Ilk-Cached. (21 Juli 2007).
- Gaspersz, V. 1991. Metode Perancangan Percobaan. Armico, Bandung.
- Hadiwiyoto, S. 1994. Pengujian Mutu Susu dan Hasil Olahannya. Penerbit Liberty, Yogyakarta.
- Hidayat, A., E. Pepen, F.A. Ali., P. Yadi., T. Kimiaki., dan S. Teruo. 2002. Buku Petunjuk Praktis untuk Peternak Sapi Perah tentang Manajemen Kesehatan Pemerahan. Dinas Peternakan Jawa Barat (online) tersedia <http://www.Disnak.jabar.go.id/data/arsip/BAB%202.pdf>. (4 Juni 2007).
- Losak, L.A. 2006. Pengaruh Mineral *Feed Supplement* Terhadap Produksi dan Kualitas Air Susu Sapi Perah FH pada Yayasan Lontara. Skripsi. Jurusan Produksi Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Mahsyar, H. 2007. Pengaruh Tinggi Tempat Terhadap Kualitas Air Susu di Kabupaten Enrekang. Skripsi. Jurusan Produksi Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin. Makassar.

- Marshall, R.T. 1993. Standard Methods for the Examination of Dairy Products. 16th ed. American Public Health Association, Washington DC.
- Mc Donald. P., R.A. Edward, and J. E. D. Greenhalgh. 1988. Animal Nutrition. 4th Edition. Longman Scientific and Technical. London.
- Mc Graham, C. 1964. Energetic and Efficiency of Fattening Sheep. Aust. Agric. Res. 15. : 101 - 112.
- Pramesti, G. 2006. Panduan Lengkap SPSS 13.0 dalam Mengelolah Data Statistik. PT. Flex Media Komputindo Kelompok Gramedia, Jakarta
- Rahman, A. F.Srikandi., R.Winiati, P.Suliantri dan C.C. Nurwitri. 1992. Teknologi Fermentasi Susu. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat antar Universitas Pangan dan Gizi, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Saleh, E. 2004. Dasar pengolahan susu dan hasil ikutan ternak. Program Studi Produksi Ternak Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. (online) tersedia <http://www.librarv.Usu.ac.id/modules/Php?op^modload&name=Dov\Tiloads&file=Index&req=petit&lid=803.htm>. (20 Maret 2007).
- Sudono, A.. R.R. Fina dan S.B. Susilo. 2003. Beternak Sapi Perah Secara Intensif. Penerbit Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Suherman, D. 2003. Kombinasi rumput gajah dan konsentrat dalam ransum terhadap kuantitas produksi susu sapi Perah Holstein. Jurnal Penelitian UNIB, Vol. IX, No 2, Juli 2003, Him. 66 - 70. Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu. Bengkulu.
- Sudjana. 1996. Metode Statistika. Edisi ke - 6. Transito. Bandung.
- Sutardi, T. 1980. Pengembangan Temak Perah Ditinjau dari Segi Managemen dan Pemberian Makanannya. Departemen Ilmu Makanan Ternak, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Talib, Ch., T. Sugiarti and A.R. Siregar 2002. Friesian Holstein and Their Adaptability to the Tropical Environment in Indonesia. International Training on Strategies for Reducing Heat Stress in Dairy Cattle. Taiwan Livestock Research Institute (TLRI-COA) August 26-31, 2002, Tainan, Taiwan, ROC.

LAMPIRAN



HASIL ANALISIS BAHAN

No.	KODE SAMPLE	KOMPOSISI (%)									
		% B. J	% B.K	% Abu	% Ca	% P	% K	% Protein	% Lemak		
1	A1	1,0282	8,81	0,71	0,13	0,14	0,11	2,15	0,78		
2	A2	1,0296	8,90	0,74	0,13	0,16	0,12	2,21	0,82		
3	A3	1,0257	9,14	0,70	0,14	0,21	0,09	2,52	0,92		
4	B1	1,0227	11,24	0,74	0,13	0,23	0,10	3,54	2,26		
5	B2	1,0238	12,14	0,77	0,16	0,18	0,09	3,2	2,74		
6	B3	1,0315	11,37	0,80	0,16	0,21	0,11	3,37	2,03		
7	C1	1,0262	11,52	0,74	0,15	0,18	0,09	2,47	3,22		
8	C2	1,0268	11,43	0,74	0,14	0,17	0,10	2,43	3,42		
9	C3	1,0319	10,61	0,76	0,13	0,17	0,10	2,41	2,83		

Keterangan : 1. Hasil analisis dihitung berdasarkan contoh asli

Makassar, 27 Mei 2009

Analisis

H. HASANUDDIN

NIP: 130 535 969

Descriptive Statistics

Dependent Variable: berat jenis

level pemberian ubi jalar	Mean	Std. Deviation	N
3 kg	1.026000	.0047948	3
6 kg	1.028300	.0031321	3
kontrol	1.027833	.0019757	3
Total	1.027378	.0032069	9

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: berat jenis

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	8.869E-06 ^a	2	4.434E-06	.362	.710
Intercept	9.500	1	9.500	776459.1	.000
LVL_UJ	8.869E-06	2	4.434E-06	.362	.710
Error	7.341E-05	6	1.223E-05		
Total	9.500	9			
Corrected Total	8.228E-05	8			

a. R Squared = .108 (Adjusted R Squared = -.190)

Descriptive Statistics

Dependent Variable: bahan kering

level pemberian ubi jalar	Mean	Std. Deviation	N
3 kg	11.5833	.48645	3
6 kg	11.1867	.50143	3
kontrol	8.9500	.17059	3
Total	10.5733	1.28105	9

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: bahan kering

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	12.094 ^a	2	6.047	35.079	.000
Intercept	1006.158	1	1006.158	5836.562	.000
LVL_UJ	12.094	2	6.047	35.079	.000
Error	1.034	6	.172		
Total	1019.287	9			
Corrected Total	13.129	8			

a. R Squared = .921 (Adjusted R Squared = .895)

Multiple Comparisons

Dependent Variable: bahan kering

LSD

(I) level pemberian ubi jalar	(J) level pemberian ubi jalar	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
3 kg	6 kg	.3967	.33901	.286	-.4329	1.2262
	kontrol	2.6333*	.33901	.000	1.8038	3.4629
6 kg	3 kg	-.3967	.33901	.286	-1.2262	.4329
	kontrol	2.2367*	.33901	.001	1.4071	3.0662
kontrol	3 kg	-2.6333*	.33901	.000	-3.4629	-1.8038
	6 kg	-2.2367*	.33901	.001	-3.0662	-1.4071

Based on observed means.

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Descriptive Statistics

Dependent Variable: abu

level pemberian ubi jalar	Mean	Std. Deviation	N
3 kg	.7700	.03000	3
6 kg	.7467	.01155	3
kontrol	.7167	.02082	3
Total	.7444	.03005	9

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: abu

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	4.289E-03 ^a	2	2.144E-03	4.386	.067
Intercept	4.988	1	4.988	10202.273	.000
LVL_UJ	4.289E-03	2	2.144E-03	4.386	.067
Error	2.933E-03	6	4.889E-04		
Total	4.995	9			
Corrected Total	7.222E-03	8			

a. R Squared = .594 (Adjusted R Squared = .458)

Descriptive Statistics

Dependent Variable: kalsium

level pemberian ubi jalar	Mean	Std. Deviation	N
3 kg	.1500	.01732	3
6 kg	.1400	.01000	3
kontrol	.1333	.00577	3
Total	.1411	.01269	9

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: kalsium

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	4.222E-04 ^a	2	2.111E-04	1.462	.304
Intercept	.179	1	.179	1240.692	.000
LVL_UJ	4.222E-04	2	2.111E-04	1.462	.304
Error	8.667E-04	6	1.444E-04		
Total	.181	9			
Corrected Total	1.289E-03	8			

a. R Squared = .328 (Adjusted R Squared = .103)

Descriptive Statistics

Dependent Variable: phosfor

level pemberian ubi jalar	Mean	Std. Deviation	N
3 kg	.2067	.02517	3
6 kg	.1733	.00577	3
kontrol	.1700	.03606	3
Total	.1833	.02828	9

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: phosfor

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2.467E-03 ^a	2	1.233E-03	1.881	.232
Intercept	.302	1	.302	461.441	.000
LVL_UJ	2.467E-03	2	1.233E-03	1.881	.232
Error	3.933E-03	6	6.556E-04		
Total	.309	9			
Corrected Total	6.400E-03	8			

a. R Squared = .385 (Adjusted R Squared = .181)

Descriptive Statistics

Dependent Variable: kalium

level pemberian ubi jalar	Mean	Std. Deviation	N
3 kg	.1000	.01000	3
6 kg	.0967	.00577	3
kontrol	.1067	.01528	3
Total	.1011	.01054	9

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: kalium

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1.556E-04 ^a	2	7.778E-05	.636	.562
Intercept	9.201E-02	1	9.201E-02	752.818	.000
LVL_UJ	1.556E-04	2	7.778E-05	.636	.562
Error	7.333E-04	6	1.222E-04		
Total	9.290E-02	9			
Corrected Total	8.889E-04	8			

a. R Squared = .175 (Adjusted R Squared = -.100)

Descriptive Statistics

Dependent Variable: protein

level pemberian ubi jalar	Mean	Std. Deviation	N
3 kg	3.3700	.17000	3
6 kg	2.4367	.03055	3
kontrol	2.2933	.19858	3
Total	2.7000	.52314	9

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: protein

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2.051 ^a	2	1.025	44.412	.000
Intercept	65.610	1	65.610	2841.627	.000
LVL_UJ	2.051	2	1.025	44.412	.000
Error	.139	6	2.309E-02		
Total	67.799	9			
Corrected Total	2.189	8			

a. R Squared = .937 (Adjusted R Squared = .916)

Multiple Comparisons

Dependent Variable: protein

LSD

(I) level pemberian ubi jalar	(J) level pemberian ubi jalar	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
3 kg	6 kg	.9333*	.12407	.000	.6298	1.2369
	kontrol	1.0767*	.12407	.000	.7731	1.3802
6 kg	3 kg	-.9333*	.12407	.000	-1.2369	-.6298
	kontrol	.1433	.12407	.292	-.1602	.4469
kontrol	3 kg	-1.0767*	.12407	.000	-1.3802	-.7731
	6 kg	-.1433	.12407	.292	-.4469	.1602

Based on observed means.

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Descriptive Statistics

Dependent Variable: lemak

level pemberian ubi jalar	Mean	Std. Deviation	N
3 kg	2.3433	.36226	3
6 kg	3.1567	.30006	3
kontrol	.8400	.07211	3
Total	2.1133	1.04531	9

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: lemak

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	8.288 ^a	2	4.144	54.899	.000
Intercept	40.196	1	40.196	532.470	.000
LVL_UJ	8.288	2	4.144	54.899	.000
Error	.453	6	7.549E-02		
Total	48.937	9			
Corrected Total	8.741	8			

a. R Squared = .948 (Adjusted R Squared = .931)

Multiple Comparisons

Dependent Variable: lemak

LSD

(I) level pemberian ubi jalar	(J) level pemberian ubi jalar	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
3 kg	6 kg	-.8133*	.22433	.011	-1.3623	-.2644
	kontrol	1.5033*	.22433	.001	.9544	2.0523
6 kg	3 kg	.8133*	.22433	.011	.2644	1.3623
	kontrol	2.3167*	.22433	.000	1.7677	2.8656
kontrol	3 kg	-1.5033*	.22433	.001	-2.0523	-.9544
	6 kg	-2.3167*	.22433	.000	-2.8656	-1.7677

Based on observed means.

*. The mean difference is significant at the .05 level.

RIWAYAT HIDUP



Marince Tandi Ali dilahirkan pada tanggal 08 Maret 1985 di Ujung Pandang Sulawesi Selatan. Penulis adalah anak kedua dari empat bersaudara dari Ayahanda **Thomas Tandi Ali** dan Ibunda **Damaris Baru**. Menjalankan jenjang pendidikan dari TK Pertiwi pada tahun 1990 dan melanjutkan ke SD Pertiwi dan tamat pada tahun 1997, SLTP Kristen Kondo Sapata Makassar tamat tahun 2000, SMU Neg.16 Makassar tamat tahun 2003 dan pada tahun yang sama terdaftar sebagai Mahasiswa Jurusan Produksi Ternak, Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar melalui Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB). Semasa kuliah menjadi anggota **PSM UNHAS** (Paduan Suara Mahasiswa).