

**STUDI KOMPARASI KANDUNGAN KARBOHIDRAT DAN PROTEIN
ANTARA SUSU KAMBING DAN SUSU SAPI**
*(Tinjauan Islam tentang Keutamaan Susu Kambing
dalam Riwayat Hadits Nabi SAW)*



Skripsi

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Syarat-Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu
Dalam Ilmu Tarbiyah Program Studi Pendidikan Kimia

DISUSUN OLEH

Retno Windarti
0044 0246

Program Studi Pendidikan Kimia
Jurusan Tadris MIPA
Fakultas Tarbiyah
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga
Yogyakarta
2005

Dra. Eddy Sulistyowati, Apt.M.S

NOTA DINAS

Hal : Skripsi Sdr. Retno Windarti

Lamp: eks

Kepada :

Ykh. Bapak Dekan Fakultas
Tarbiyah

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Di

Yogyakarta

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

Setelah membaca, meneliti dan menyarankan perbaikan-perbaikan seperlunya, kami selaku pembimbing menyatakan bahwa Skripsi saudara :

Nama : Retno Windarti

NIM : 0044 0246

Jurusan/Prodi : Tadris / Pendidikan Kimia

Judul :

"STUDI KOMPARASI KANDUNGAN KARBOHIDRAT DAN PROTEIN ANTARA SUSU KAMBING DAN SUSU SAPI (*Tinjauan Islam tentang Keutamaan Susu Kambing dalam Riwayat Hadits Nabi SAW*) "

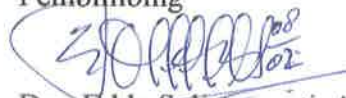
Sudah dapat diajukan pada sidang munaqosah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana dalam ilmu Tarbiyah Program Studi Pendidikan Kimia.

Demikian atas segala perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته

Yogyakarta 8 Februari 2005

Pembimbing



Dra. Eddy Sulistyowati, Apt.M.S

NIP 131 121 716

Drs. Ahmad Arifi, M.Ag

NOTA DINAS

Hal : Skripsi Sdr. Retno Windarti

Lamp: eks

Kepada :
Ykh. Bapak Dekan Fakultas Tarbiyah
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Di
Yogyakarta

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

Setelah membaca, meneliti dan menyarankan perbaikan-perbaikan seperlunya, kami selaku pembimbing menyatakan bahwa Skripsi saudara :

Nama : Retno Windarti

NIM : 0044 0246

Jurusan/Prodi : Tadris / Pendidikan Kimia

Judul : "STUDI KOMPARASI KANDUNGAN KARBOHIDRAT DAN PROTEIN ANTARA SUSU KAMBING DAN SUSU SAPI. *(Tinjauan Islam tentang Keutamaan Susu Kambing dalam Riwayat Hadits Nabi SAW)*"

sudah dapat diajukan pada sidang munaqosah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana dalam ilmu Tarbiyah Program Studi Pendidikan Kimia.

Harap skripsi saudara tersebut diatas segera dapat diajukan pada sidang munaqosah untuk dipertanggungjawabkan.

Demikian atas segala perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته

Yogyakarta 12 Februari 2005
Pembimbing



Drs. Ahmad Arifi, M.Ag
NIP 150 253 888

Susy Yunita Prabawati, M.Si

NOTA DINAS KONSULTAN

Hal : Skripsi Sdr. Retno Windarti

Lamp: eks

Kepada :

Ykh. Bapak Dekan Fakultas Tarbiyah

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Di

Yogyakarta

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

Setelah membaca, meneliti dan menyarankan perbaikan-perbaikan seperlunya, kami selaku konsultan menyatakan bahwa Skripsi saudara :

Nama : Retno Windarti

NIM : 0044 0246

Jurusan/Prodi : Tadris / Pendidikan Kimia

Judul : "STUDI KOMPARASI KANDUNGAN KARBOHIDRAT DAN PROTEIN ANTARA SUSU KAMBING DAN SUSU SAPI. *(Tinjauan Islam tentang Keutamaan Susu Kambing dalam Riwayat Hadits Nabi SAW)*"

sudah memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana dalam ilmu Tarbiyah Program Studi Pendidikan Kimia.

Demikian atas segala perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته

Yogyakarta 21 Maret 2005

Konsultan



Susy Yunita Prabawati, M.Si

NIP 150 293 686



DEPARTEMEN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS TARBIYAH

Jln. Laksda Adisucipto, Telp. : (0274) 513056, Fax. (0274) 519734 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN

Nomor : IN/I/DT/PP.01.I/567/05

Skripsi dengan judul :

STUDI KOMPARASI KANDUNGAN KARBOHIDRAT DAN PROTEIN
ANTARA SUSU KAMBING DAN SUSU SAPI
(*Tinjauan Islam tentang Keutamaan Susu Kambing dalam Riwayat Hadits Nabi SAW*)

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Retno Windarti

NIM : 0044 0246

Telah dimunaqosyahkan pada :

Hari : Kamis

Tanggal : 10 Maret 2005

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga

SIDANG DEWAN MUNAQOSYAH

Ketua Sidang

Dra. Maizer Said Nahdi, M. Si

NIP. : 150 219 153

Sekretaris Sidang

Drs. Murtono, M.Si

NIP. : 150 299 966

Pembimbing I

Dra. Eddy Sulistyowati, MS. Apt

NIP. : 131 121 716

Pembimbing II

Drs. Ahmad Arifi, M.Ag

NIP. : 150 253 888

Penguji I

Susy Yunita Parbawati, M.Si

NIP. : 150 293 686

Penguji II

Drs. Nur Hidayat, M.Ag

NIP. : 150 266 720

Yogyakarta, 24 Maret 2005

UIN SUNAN KALIJAGA

FAKULTAS TARBIYAH

DEKAN



Drs. Rahmat, M. Pd

NIP. : 150 037 930

MOTTO

لَقَدْ كَانَ لَكُمْ فِي رَسُولِ اللَّهِ أُسْوَةٌ حَسَنَةٌ لِّمَن كَانَ يَرْجُوا اللَّهَ وَالْيَوْمَ الْآخِرَ
وَذَكَرَ اللَّهَ كَثِيرًا (٢١)

Sesungguhnya telah ada pada (diri) Rasulullah itu suri teladan yang baik bagimu (yaitu) bagi orang yang mengharap (rahmat) Allah dan (kedatangan) hari kiamat dan dia banyak menyebut Allah.
(QS. Al Ahzab : 21)*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

* CD The Holy Qur'an

Halaman Persembahan

Skripsi ini dipersembahkan untuk

Almamaterku

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

اشهدان لا اله الا الله واشهد ان محمدا رسول الله
اللهم صلى على سيدنا محمد وعلى الى سيدنا محمد

Alhamdulillahirabbil'aalamiin. Segala puji dan yang pantas dipuji hanya Allah SWT Rabb seluruh alam. Tidak ada kejadian sedetikpun melainkan atas kehendakNya. Shalawat dan salam senantiasa tercurah pada uswah hasanah Rasulullah SAW, keluarga, sahabat, dan pengikutnya yang istiqomah menjalankan syari'atNya.

Alhamdulillah penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan dengan lancar, hal ini tentu tidak akan terlaksana jika tidak ada bantuan dari berbagai pihak, untuk itu dalam kesempatan ini penyusun mengucapkan terimakasih kepada :

1. Drs. Rahmat, M. Pd. Dekan Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan ijin dan berbagai fasilitas untuk penyusunan skripsi.
2. Dra. Meizer Said Nahdi, M.Si selaku Ketua Jurusan Tadris MIPA UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan perijinan dalam berbagai urusan menyangkut proses penulisan skripsi.
3. Khamidinal, M.Si, Ketua Program Studi Tadris Pendidikan Kimia UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan banyak kemudahan dalam proses penyusunan skripsi ini.
4. Dra. Eddy Sulistyowati, M.S, selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktunya dan membimbing dengan sabar serta mentransfer ilmunya dengan penuh keikhlasan.

5. Drs. Ahmad Arifi, M.Ag, selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing, memberikan nasehat dengan penuh kesabaran dan keikhlasan.
6. Susy Yunita Prabawati, M.Si selaku konsultan yang telah mengarahkan perbaikan akhir pada naskah skripsi ini.
7. Bapak-Ibuku yang tiada lelah melakukan segala sesuatu demi kebaikan anak-anaknya, hanya jannah Allah SWT balasan yang patut diterima. Semuanya itu hanya bisa ananda balas dalam setiap tengadah do'a ananda kepadaNya.
8. Adik-adikku, Lathifah dan Yusuf, mbak-mu ini bangga terhadap kalian berdua.
9. Warga Dusun Srunen, Desa Glagah Harjo dan Bapak Dwi Suyamto di Samigaluh, Kulonprogo yang dengan senang hati membantu penyusun dalam pengambilan sampel susu sapi dan susu kambing.
10. Komunitas Pondok Pesantren Modern Baitussalam Prambanan, terutama untuk Ustadzah Suprihantini, S.Si, Apt, Ustadz Abdul Hakim Aka, Ustadzah Nur Khasanah, Ustadz Ali Muksin yang telah membantu menterjemahkan hadits-hadits dan selalu menasehati dan mendorong penyusun untuk segera mengerjakan skripsi.
11. Fathoni dan Bagus yang telah membantu melakukan penelitian di Laboratorium, mohon maaf kalau selama ini terlalu merepotkan.
12. Bapak Slamet Rahardjo selaku laboran di Laboratorium FTP UGM dan Ibu Susila Kristiyaningrum, M.Si selaku SekJurDik Kimia UNY yang telah banyak membantu dalam proses perijinan penelitian.
13. Teman-teman di rental @Beecomp yang telah banyak membantu olah data dan mengedit naskah Skripsi ini, semoga TNT Group semakin berkembang dan bertambah maju.

13. Meilina, Nur, Shidiq, Isnaini, Munnal, dan lain-lain yang tidak mungkin penyusun sebutkan satu persatu, penyusun selalu bersyukur kepada Allah SWT yang telah memberi teman-teman yang baik seperti kalian.
14. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu, semoga Allah SWT membalas kebajikannya. Amiin

Yogyakarta . 3 . Januari 2005

Hormat kami



Retno Windarti

0044 0246



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

TRANSLITERASI

Berdasarkan SKB Menteri Agama dan Menteri P&K RI
No.158/198 No. 0543 b/U/1987
tertanggal 22 Januari 1988

I. Konsonan Tunggal

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Keterangan
ا	Alif	-	Tidak dilambangkan
ب	ba'	B	-
ت	ta'	T	-
ث	sa'	Š	S (dengan titik di atas)
ج	Jim	J	-
ح	ha'	H	H (dengan titik di bawah)
خ	Kha'	Kh	-
د	Dal	D	-
ذ	Zal	Ž	Z (dengan titik di atas)
ر	ra'	R	-
ز	Zai	Z	-
س	Sin	S	-
ش	Syin	Sy	-
ص	Sad	Š	S (dengan titik di bawah)
ض	Dad	Ḍ	D (dengan titik di bawah)
ط	ta'	Ṭ	T (dengan titik di bawah)
ظ	za'	Z	Z (dengan titik di bawah)
ع	'ain	‘	Koma terbalik di atas

غ	Gain	G	-
ف	fa'	F	-
ق	Qaf	Q	-
ك	Kaf	K	-
ل	Lam	L	-
م	Mim	M	-
ن	Nun	N	-
و	Waw	W	-
ه	ha'	H	-
ء	Hamzah	'	Apostrof
ي	ya'	Y	-

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
 YOGYAKARTA

II. Konsonan Rangkap

Konsonan rangkap, karena tanda syaddah, ditulis rangkap,

متعقدون ditulis *muta'addūn*

عدة ditulis *'iddah*

III. Ta' Marbu'ah di akhir kata

1. *Ta' Marbu'ah* yang hidup mendapat *harakah, fathah, kasrah, dan dammah*, ditulis *t*.

كرامة الأولياء ditulis *karāmatul auliā'*

زكاة الفطر ditulis *zakātul fiṭri*

2. *Ta' Marbu'ah* yang mati mendapat *harakah. Sukun* ditulis *h*.

حكمة ditulis *ḥikmah*

جزية ditulis *jizyah*

(ketentuan ini tidak diperlukan bagi kata-kata Arab yang sudah terserap dalam bahasa Indonesia. Seperti Salat, Zakat, kecuali bila dikehendaki lafal aslinya.

IV. Vokal Pendek

َ *fathah* ditulis *a*

ِ *Kasrah* ditulis *i*

ُ *dammah* ditulis *u*

كتب ditulis *kataba*

يذهب ditulis *yazhabu*

سئل ditulis *saila*

V. Vokal Panjang

1. <i>fathah + alif</i>	ditulis	<i>ā</i>
جاهلية	ditulis	<i>jāhiliyah</i>
2. <i>fathah + yā'</i>	ditulis	<i>ā</i>
تنسى	ditulis	<i>tansā</i>
3. <i>kasrah + yā'</i> mati	ditulis	<i>ī</i>
كريمة	ditulis	<i>karīmah</i>
4. <i>ḍamah + waw</i>	ditulis	<i>ū</i>
فروض	ditulis	<i>furūd</i>

VI. Vokal Rangkap

1. <i>fathah + ya'</i> , mati	ditulis	<i>ai</i>
بينكم	ditulis	<i>bainakum</i>
2. <i>fathah + waw</i>	ditulis	<i>au</i>
قول	ditulis	<i>qaul</i>

VII. Vokal pendek yang berurutan dalam satu kata dipisahkan dengan apostrof

أنتم	ditulis	<i>a'antum</i>
أعدّة	ditulis	<i>u'iddat</i>
لئن شكرتم	ditulis	<i>la'insyakartum</i>

VIII. Kata sandang alif + lam

1. Apabila diikuti huruf qamariyyah ditulis al

القرآن	ditulis	<i>al-Qur'ān</i>
القياس	ditulis	<i>al-Qiās</i>

2. Apabila diikuti huruf syamsiyyah, ditulis dengan menggunakan huruf syamsiyyah yang mengikutinya, serta menghilangkan huruf (ال) nya.

الرَّحْمَن ditulis *ar-Rahmān*

الشمس ditulis *asy-Syamsu*

IX. Huruf Besar

Penulisan huruf besar dalam tulisan Latin digunakan sesuai dengan Ejaan Yang Disesuaikan (EYD).

- X. Penulisan kata-kata dalam rangkaian kalimat ditulis menurut bunyi atau pengucapannya dan penulisannya

ذوى الفروض ditulis *zawīl furūd*

أهل السنة ditulis *ahlusunnah* atau *ahl al-Sunnah*.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

JUDUL	i
NOTA DINAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
TRANSLITERASI	xi
DAFTAR ISI	xvi
DAFTAR TABEL	xix
DAFTAR GAMBAR	xx
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
ABSTRAK	xxii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Pembatasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah.....	5
E. Tujuan Penelitian.....	6
F. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Deskripsi Teori.....	7
1. Susu.....	7

a. Nutrisi yang Terkandung dalam Susu	10
b. Sifat-sifat Fisika dan Kimia Susu.....	12
2. Kambing Peranakan Etawa	16
3. Sapi Perah.....	18
4. Karbohidrat	20
a. Uji Kualitatif Karbohidrat	24
b. Uji Kuantitatif Karbohidrat.....	28
5. Protein	30
a. Uji Kualitatif Protein.....	36
b. Uji Kuantitatif Protein.....	37
B. Tinjauan Islam tentang Keutamaan Susu Kambing dalam Riwayat Hadits Nabi SAW.....	42
C. Penelitian yang Relevan.....	50
D. Kerangka Berpikir.....	52
E. Hipotesis.....	54

BAB III METODE PENELITIAN

A. Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel.....	55
B. Alat	55
C. Bahan.....	56
D. Prosedur Penelitian.....	57
1. Persiapan Penelitian	57
2. Cara Kerja	59
E. Penyajian Data	64
F. Tempat dan Waktu Penelitian	69

G. Analisis Data	70
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	73
B. Pembahasan	74
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	88
B. Saran	89
DAFTAR PUSTAKA	90
LAMPIRAN	93

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
 YOGYAKARTA

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Analisis Bahan Makanan Pada Susu dan Hasil Olahannya	8
Tabel 2. Syarat Fisika dan Kimia Minimal yang Harus Dipenuhi Oleh Susu Segar yang Berlaku di Indonesia	15
Tabel 3. Asam Amino Essensial dan Non Essensial	32
Tabel 4. Konversi Nitrogen Menjadi Protein	40
Tabel 5. Hasil Analisis Kualitatif Kandungan Karbohidrat Pada Susu.....	64
Tabel 6. Hasil Analisis Kualitatif Kandungan Protein Pada Susu.....	65
Tabel 7. Data Analisis Penentuan Kadar Karbohidrat Pada Susu Kambing dengan Metode Gravimetri.....	65
Tabel 8. Data Analisis Penentuan Kadar Karbohidrat Pada Susu Sapi dengan Metode Gravimetri.....	66
Tabel 9. Berat Laktosa Hasil Konversi pada tabel Musnon and Walker pada Susu Kambing	67
Tabel 10. Berat Laktosa Hasil Konversi pada tabel Musnon and Walker pada Susu Sapi	67
Tabel 11. Data Hasil Titration Destilat Sampel Susu Kambing	68
Tabel 12. Data Hasil Titration Destilat Sampel Susu Sapi	68
Tabel 13. Waktu Penelitian	69
Tabel 14. Data Penimbangan Berat Endapan Cu_2O Pada Sampel Susu Kambing	93
Tabel 15. Data Penimbangan Berat Endapan Cu_2O Pada Sampel Susu Sapi.....	94
Tabel 16. Kadar Laktosa Susu Kambing	96
Tabel 17. Kadar Laktosa Susu Sapi	97
Tabel 18. Hasil Perhitungan Kadar Protein Pada Susu Kambing	98
Tabel 19. Hasil Perhitungan Kadar Protein Pada Susu Sapi	99

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.Kambing Peranakan Etawa	17
Gambar 2.Susu Perah Jenis Friesan-Holstein	19
Gambar 3.Rumus Struktur Karbohidrat	21
Gambar 4.Rumus Struktur Ribosa	22
Gambar 5.Rumus Struktur Glukosa	22
Gambar 6. Rumus Struktur Maltosa	23
Gambar 7. Rumus Struktur Laktosa	24
Gambar 8.Reaksi Molisch	26
Gambar 9.Reaksi Fenilhidrazin	27
Gambar 10.Reaksi Antron	27
Gambar 11.Asam Amino dan Ikatan Peptida	31
Gambar 12.Kondisi Asam Amino menurut pH.....	35
Gambar 13.Reaksi Biuret	37
Gambar 14. Reaksi Ninhidrin	37
Gambar 15. Skema Cara Kerja Metode Gravimetri	61
Gambar 16. Skema Cara Kerja Metode Mikro Kjeldahl Tahap Dekstruksi	62
Gambar 17. Skema Cara Kerja Metode Mikro Kjeldahl Tahap Destilasi dan Titrasi	63
Gambar 18.Senyawa Kompleks Cu^{2+} - Senyawa Peptida	75

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Berat Laktosa dengan Mengkonversikan Berat Endapan Cu_2O yang Diperoleh Pada Tabel Musnon and Walker	93
Lampiran 2. Penentuan Kadar Karbohidrat	96
Lampiran 3. Perhitungan Kadar Protein	98
Lampiran 4. Tabel Musnon and Walker	100
Lampiran 6. Hasil Analisis Data Uji t 5%.....	106
Lampiran 7. Hasil Analisis Data Uji t 1%.....	107
Lampiran 8. Hasil Analisis Data Uji Z tabel	108
Lampiran 9. Hasil Analisis Data Uji Homogenitas sampel	109
Lampiran 10. Surat Ijin Penelitian di Laboratorium UNY.....	110
Lampiran 11. Surat Bebas Laboratorium UNY.....	111
Lampiran 12. Surat Bebas di Laboratorium UGM.....	112
Lampiran 13. Surat Bebas di Laboratorium UIN Sunan Kalijaga	113
Lampiran 14. Bukti Seminar Proposal	114
Lampiran 15. Surat Penunjukkan Pembimbing.....	115

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

ABSTRAK
STUDI KOMPARASI KANDUNGAN KARBOHIDRAT DAN PROTEIN
ANTARA SUSU KAMBING DAN SUSU SAPI
(Tinjauan Islam tentang Keutamaan Susu Kambing
dalam Riwayat Hadits Nabi SAW)

OLEH
Retno Windarti
0044 0246

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan karbohidrat dan protein yang terdapat pada susu kambing dan susu sapi kemudian membandingkannya. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara acak yaitu mengambil susu dari tiga ekor kambing yang sedang laktasi pada lokasi peternakan kambing peranakan etawa di dusun Separang, desa Pagerharjo, kecamatan Samigaluh Kulonprogo. Sampel susu sapi diambil dari tiga ekor sapi yang sedang mengalami laktasi di peternakan dusun Srunen, desa Glagah Harjo, kecamatan Cangkringan Sleman.

Penentuan kandungan karbohidrat yang terdapat pada susu disajikan dalam bentuk persen berat (% b/b) dengan metode gravimetri. Dasar metode ini adalah terjadinya reaksi antara gula reduksi dengan garam tembaga. Endapan garam tembaga yang tereduksi yang diperoleh kemudian ditimbang lalu dikonversikan dengan tabel Musnon and Walker untuk mendapatkan berat laktosa, kemudian dengan melalui rumus ditentukan kadar karbohidrat dalam bentuk laktosa. Penentuan kandungan protein yang terdapat dalam susu disajikan dalam bentuk persen berat/volum (% b/v) dengan metode mikro Kjeldahl. Dasar metode ini adalah oksidasi bahan-bahan berkarbon dan konversi nitrogen menjadi amonia. Selanjutnya amonia bereaksi dengan kelebihan asam membentuk amonium sulfat. Larutan dibuat menjadi basa dan amonia diuapkan untuk kemudian diserap dalam larutan asam borat. Nitrogen yang terkandung dalam larutan dapat ditentukan jumlahnya dengan titrasi menggunakan larutan HCl 0,02 N yang telah distandarisasi. Persen Nitrogen yang diperoleh dikalikan faktor perkalian susu untuk mendapatkan kadar protein yang terkandung dalam susu.

Dari analisis data dapat disimpulkan bahwa kadar karbohidrat dalam susu kambing adalah $1,3460 \% \pm 0,4391 \%$ dan kadar karbohidrat dalam susu sapi adalah $1,0485 \% \pm 0,1589 \%$. Kadar protein dalam susu kambing adalah $4,2478 \% \pm 0,4835 \%$ dan kadar protein dalam susu sapi adalah $2,9617 \% \pm 0,1527 \%$. Setelah dianalisis dengan uji t pada taraf signifikansi 5% ternyata kandungan karbohidrat dan kandungan protein antara susu kambing dan susu sapi memberikan beda yang signifikan. Banyak kisah dari hadits yang menceritakan bahwa Nabi SAW dan para sahabatnya minum susu kambing, ternyata hal itu mengandung hikmah tersendiri. Susu kambing ternyata mempunyai banyak keistimewaan, yaitu kandungan karbohidrat dan proteinnya lebih tinggi serta kaya akan vitamin, sehingga susu kambing dapat memenuhi syarat untuk dikategorikan sebagai bahan makanan yang halal dan thayyib.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Susu merupakan bahan pangan yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Hal ini sudah diketahui pula oleh orang-orang yang hidup jauh sebelum tahun masehi dikenal, bahwasanya susu dapat mendorong pertumbuhan manusia dengan sangat baik sejak bayi sampai dewasa.¹

Pada masa Rasulullah SAW hidup susu merupakan minuman yang sering diminum Nabi Muhammad SAW, dalam suatu hadits :

حَدَّثَنَا عُبَيْدُ اللَّهِ بْنُ مُعَاذٍ الْعَنْبَرِيُّ حَدَّثَنَا أَبِي حَدَّثَنَا شُعْبَةُ عَنْ أَبِي إِسْحَقَ عَنْ الْبَرَاءِ قَالَ قَالَ أَبُو بَكْرٍ الصِّدِّيقُ لَمَّا خَرَجْنَا مَعَ النَّبِيِّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ مِنْ مَكَّةَ إِلَى الْمَدِينَةِ مَرَرْنَا بِرَاعٍ وَقَدْ عَطِشَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ فَحَلَبْتُ لَهُ كُثْبَةً مِنْ لَبَنٍ فَأَتَيْتُهُ بِهَا فَشَرِبَ حَتَّى رَضِيَ

*"Telah bercerita 'Abdullah Bin Mu'adz Al 'Ambari : telah bercerita ayahku kepadaku, telah bercerita Syu'bah dari Abu Ishaq dari Al Bara'a berkata : berkata Abu Bakar Ash Shidiq pada waktu kami keluar bersama Rasulullah SAW dari Makkah menuju Madinah, kami melewati penggembala kambing. Ketika itu Rasulullah SAW benar-benar merasa haus, lalu aku memerahkan sedikit susu untuk beliau, susu itu aku bawa kepada beliau dan beliau meminumnya, hingga aku merasa puas."*²

Susu kambing di Timur Tengah memang lebih populer dibandingkan susu sapi. Aneka jenis makanan maupun minuman seperti *puding*, *milkshake*, dan *yoghurt*, dapat mereka buat dengan susu ini. Kebiasaan orang-orang

¹ Ir. Suwedo Hadiwiyoto. MS, M.Phil. *Pengujian Mutu Susu dan Hasil Olahannya*. Edisi 2, Cetakan Pertama. (Yogyakarta : Liberty, 1994). Hlm 1

² Hadits Sahih Muslim No : 3749 (CD Hadits Nabi)

Timur Tengah mengkonsumsi susu kambing ternyata memberikan banyak manfaat. Berbagai penelitian tentang susu kambing telah banyak dilakukan, ternyata selain padat gizi, susu kambing yang beraroma lebih amis daripada jenis susu lainnya ini berkhasiat tinggi bagi kesehatan. Lain dengan di Indonesia, masyarakat kita belum banyak yang mengonsumsinya. Selain belum mengetahui manfaatnya, kambing penghasil susu juga sangat langka.³

Susu merupakan sumber protein terbaik setelah telur. Meskipun demikian, tidak selamanya dan tidak semua orang harus minum susu. Hal ini disebabkan pada hakikatnya susu memang merupakan makanan pokok bagi bayi dan anak-anak.⁴

Susu adalah bagian yang sangat penting dari makanan yang kita konsumsi sehari-hari. Susu menjadi makanan pertama dan utama bagi bayi yang baru lahir. Oleh karena kandungan nutrisinya yang banyak, susu membantu perkembangan badan.⁵

Komposisi susu lebih lengkap daripada bahan pangan yang lain. Artinya komponen-komponen yang dibutuhkan oleh tubuh kita semuanya terdapat dalam susu. Komponen-komponen yang utama adalah protein, lemak, hidrat arang, mineral, vitamin, dan air. Hal ini berlaku untuk semua jenis susu, baik itu susu sapi, kambing, kuda ataupun ASI, walaupun dengan jumlah dan

³ Eko Pramudi, *Susu Kambing, Minuman Anti TBC dan Impotensi*. www.google.com. 2003

⁴ Dr. Rini Damayanti, dkk. *Khasiat dan Manfaat Susu Kambing*, Cetakan pertama. (Jakarta : Agro Media Pustaka, 2002). Hlm 1

⁵ *Ibid*. Hlm 2

komposisi yang berbeda-beda, hal ini dipengaruhi oleh jenis hewan dan keturunannya.⁶

Komposisi kimia susu kambing secara umum tidak berbeda dengan susu sapi atau air susu ibu (ASI). Perbedaannya terletak pada prosentase kandungannya saja. Butiran lemak susu kambing berukuran antara 1 –10 milimikron sama dengan susu sapi, tetapi jumlah butiran lemak yang berdiameter kecil dan homogen lebih banyak terdapat pada susu kambing, sehingga susu kambing lebih mudah dicerna alat pencernaan manusia, serta tidak menimbulkan diare pada orang yang mengonsumsinya.⁷

Berdasarkan publikasi *Small Ruminant Production System Neetwork for Asia* (SRUPNA), sebuah jaringan informasi penelitian dan pengembangan ternak ruminansia kecil yang memiliki cabang di 13 negara, susu kambing sangat baik untuk orang yang memiliki kelainan *lactose intolerance*, yakni kelainan yang disebabkan oleh kepekaan alat pencernaan terhadap susu sapi. Masalah ini banyak dihadapi oleh penduduk Asia.⁸

Hampir 90 % kambing di Indonesia dipelihara untuk tujuan menghasilkan daging. Kambing etawa adalah kambing penghasil susu yang cukup potensial. Di luar negeri, seperti di India, kambing etawa juga dipelihara sebagai penghasil susu yang produktif. Rata-rata produksinya adalah 235 kg per masa laktasi (261 hari). Produksi susu kambing memberikan sumbangan sebesar 35% terhadap produksi susu di dunia. Selama

⁶ Ir. Suwedo Hadiwiyoto. MS, M.Phil. *Op. Cit.* Hlm 4

⁷ Ir. Ahmad Sodik, dkk. Kambing peranakan Etawa, Penghasil Susu Berkhasiat Obat. Cetakan pertama (Jakarta : AgroMedia Pustaka, 2002). Hml 12

⁸ *Ibid.* Hlm 12

ini susu kambing segar yang di produksi di Separang, Samigaluh, Kulonprogo, belum begitu populer dan hanya dikonsumsi oleh kalangan terbatas.⁹

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui kadar karbohidrat dan protein yang terkandung pada susu kambing jika dibandingkan dengan kadar karbohidrat dan protein yang terkandung dalam susu sapi perah. Penelitian terhadap karbohidrat dan protein yang terkandung dalam susu segar baik pada susu sapi maupun susu kambing belum pernah dilakukan di UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, sehingga perlu dilakukan penelitian tersebut dengan maksud untuk memberikan informasi kepada masyarakat.

B. Identifikasi Masalah

Secara umum komposisi gizi susu kambing dibandingkan dengan susu sapi tidak terlalu jauh berbeda. Susu sapi mengandung 3,2 % protein, 3,6 % lemak, 4,7 % laktosa, dan 0,7 % mineral. Susu kambing mengandung 3,4 % protein, 3,8 % lemak, 4,1 % laktosa, dan 0,8 % mineral. Data diatas juga tergantung dari jenis (ras) kambing dan cara penanganan atau beternaknya.¹⁰

Susu kambing yang biasa dikonsumsi adalah susu kambing dari jenis kambing Peranakan Etawa yang merupakan kambing keturunan dari hasil perkawinan silang antara kambing lokal (kacang) dengan kambing Etawa dari India. Susu sapi segar yang dikonsumsi masyarakat terutama di Yogyakarta adalah susu sapi dari sapi jenis keturunan sapi Friesan-Holstein dari Belanda.

⁹ *Ibid.* Hlm 4

¹⁰ Dr. Rini Damayanti, dkk. *Op. Cit.* Hlm 11

Susu kambing mempunyai keutamaan tersendiri dalam Islam, karena Rasulullah SAW dan para sahabatnya sering sekali minum susu kambing, selain mudah didapat ternyata susu ini mempunyai kandungan gizi yang sangat baik bagi kesehatan tubuh.

C. Pembatasan Masalah

Pada penelitian ini digunakan pembatasan masalah sebagai berikut :

1. Sampel susu kambing yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari susu kambing peranakan etawa yang dikembangkan di Dusun Separang, Desa Pagerharjo, Kecamatan Samigaluh, Kabupaten Kulonprogo sedangkan sampel susu sapi diambil dari susu sapi perah yang dikembangkan di Dusun Srunen, Desa Glagaharjo, Kecamatan Cangkringan, Kabupaten Sleman.
2. Dibatasi pada kandungan karbohidrat dan protein yang merupakan sebagian komponen terpenting pada susu.
3. Dibatasi pada keutamaan susu kambing ditinjau dari sudut pandang Islam dalam riwayat hadits Nabi SAW.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah dapat diperoleh rumusan masalah sebagai berikut :

1. Berapakah kandungan karbohidrat yang ada pada susu kambing dibandingkan dengan susu sapi ?

2. Berapakah kandungan protein yang ada pada susu kambing dibandingkan dengan susu sapi ?
3. Apakah keutamaan susu kambing ditinjau dari sudut pandang Islam dalam riwayat hadits Nabi SAW ?

F. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui :

1. Mengetahui kadar karbohidrat yang terkandung dalam susu kambing dan susu sapi.
2. Mengetahui kadar protein yang terkandung dalam susu kambing dan susu sapi.
3. Mengetahui keutamaan susu kambing dari tinjauan Islam dalam riwayat hadits Nabi SAW.

H. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai :

1. Bahan informasi bagi masyarakat tentang kadar karbohidrat dan kadar protein yang terkandung dalam susu kambing dan dalam susu sapi.
2. Bahan acuan untuk memproduksi bahan olahan susu kambing dan susu sapi sehingga lebih disukai masyarakat.
3. Bahan informasi kepada masyarakat untuk mengkonsumsi susu segar terutama susu kambing seperti yang dilakukan oleh Rasulullah SAW.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Kadar karbohidrat yang terkandung dalam susu kambing adalah 1,3460% $\pm$ 0,3910% b/b (mgram) dan kadar karbohidrat yang terkandung dalam susu sapi adalah 1,0485% $\pm$ 0,1589% b/b (mgram).
2. Kadar protein yang terkandung dalam susu kambing adalah 4,2478 % $\pm$ 0,4835 % b/v (ml/mgram), dan kadar yang terkandung dalam susu sapi adalah 2,9617 % $\pm$ 0,1527 % (ml/mgram).
3. Susu kambing merupakan salah satu minuman yang biasa di konsumsi oleh Nabi Muhammad SAW dan para sahabatnya seperti yang tercantum dalam banyak hadits. Di lihat dari kandungan zat gizinya ternyata susu kambing mempunyai banyak keistimewaan pada kadar zat gizinya, diantaranya kandungan karbohidrat dan proteinnya mempunyai kadar yang lebih tinggi dari susu sapi dan hewan ternak lainnya. Susu kambing dapat dikatakan sebagai makanan yang halal dan thayyib sehingga baik untuk dikonsumsi dan kaum muslimin dapat mengambil hikmah dari kebiasaan Rasulullah SAW yang tercantum dalam hadits-haditsnya.

B. Saran-saran

1. Dengan diketahuinya perbandingan kandungan karbohidrat dan protein yang terdapat dalam susu sapi dan susu kambing, hendaknya masyarakat dapat lebih tahu dan membudidayakan keduanya sesuai kebutuhan.
2. Perlu adanya peningkatan pengetahuan masyarakat tentang susu kambing selain susu sapi sebagai bahan makanan sumber karbohidrat dan protein dan pengembangan produk olahannya.
3. Perlu adanya penelitian lanjutan yang lebih teliti dan cermat untuk mengetahui keutamaan susu kambing yang sudah terbukti melalui sunnah Rasulullah SAW dan ayat-ayatNya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi Sudono, Prof. Dr. drh. M. Sc, dkk, 2003, *Beternak Sapi Perah secara Intensif*, Cetakan Pertama, PT. Agro Media Pustaka, Jakarta
- Agus Krisno Budiyanto, DR. H. M. M. Kes, 2002 *Dasar-Dasar Ilmu Gizi*, Cetakan Kedua, UMM Press, Malang.
- Akhmad Sodik, Ir, M.Sc, dkk, 2002, *Kambing Peranakan Etawa : Penghasil Susu Berkhasiat Obat*, Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Anna Poedjiadi, 1994, *Dasar-Dasar Biokimia*, UI Press.
- Anonim. 2003, *Susu Kambing, Sunnah Rasulullah SAW yang Telah Dilupakan*. www.alhikmah.com.
- Anonim. 2003, *Susu Kambing Punya Nilai Gizi Tertinggi*. www.kr.co.id
- Anton Apriyantono, dkk, 1989, *Analisis Pangan*, PAU Pangan dan Gizi IPB, IPB Press
- Chairil Anwar, dkk, 1994, *Pengantar Praktikum Kimia Organik*. FMIPA UGM, Yogyakarta
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan, 1989, *Daftar Komposisi Bahan Makanan*, Penerbit Bhratara, Jakarta.
- Eddy Sulistyowati, Dra, Apt, MS, 1998, *Analisis Kadar Karbohidrat Susu Segar yang Beredar di Daerah Kotamadya Yogyakarta*, Laporan Penelitian, FMIPA UNY, Yogyakarta
- _____, 1998, *Analisis Kadar Protein Susu Segar yang Beredar di Daerah Kotamadya Yogyakarta*, Laporan Penelitian, FMIPA UNY, Yogyakarta
- Eko Pramudi. *Susu Kambing, Minuman anti TBC dan Impotensi*, 2003, www.google.com
- F.G Winarno, 1997, *Kimia Pangan dan Gizi*, Cetakan kedelapan, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Gaman, P.M. – K.B Sherrington, 1992, *Ilmu Pangan : Pengantar Ilmu Pangan, Nutrisi, dan Mikrobiologi*, Penerjemah : Ir. Murdjiati Gardjito, dkk, Fakultas Teknologi Pertanian UGM, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta

- Hadyana Pudjaatmaka, dkk, 2002, *Kamus Kimia*, Cetakan Kedua, Balai Pustaka DepDikNas, Jakarta.
- Harold Hart, 1983, *Kimia Organik*, Penerbit Erlangga, Jakarta
- Harrizul Rivai, 1995, *Asas Pemeriksaan Kimia*, Cetakan Pertama, UI Press, Jakarta
- Ibnu Katsir, 1998, *Terjemah singkat tafsir Ibnu Katsir*, Jilid 4, PT Bina Ilmu, Surabaya.
- Ibnu Qayyim Al Jauziyyah, *Zaadul Ma'ad: Bekal Perjalanan Menuju Akhirat*, 2000, Cetakan Kedua, Pustaka Azzam, Jakarta
- Lukman Saknono, H, Ph.D, Minst, P.M, 1996, *Al Qur'an Sebagai Obat dan Penyembuhan Melalui Makanan*, Cetakan Kedua, Al Ma'arif, Bandung.
- Mochamad Adnan, 1984, *Kimia dan Teknologi Pengolahan Air Susu*, Cetakan Pertama, Andi Offset, Yogyakarta.
- Muhammad Khalid, Khalid. 1999, *Rijal Haula Rasul : Karakteristik Perhidup 60 Shahabat Rasulullah SAW*, Cetakan 14, CV Diponegoro, Bandung
- Muhammad , Syekh Fauzi. 1997, *Hidangan Islam : Ulasan Komprehensif Berdasarkan Syariat dan Sains Modern*, Cetakan Pertama, Gema Insani Press, Jakarta
- Mulyo Hadisoewoyo, dkk. 1981, *Kamus Istilah Kimia Analitik*, Jakarta
- Rini Damayanti, Dr, dkk, 2002, *Khasiat dan Manfaat Susu Kambing*, Cetakan pertama, Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Roisu Eny Mudawaroh, 1997, *Pengaruh Tingkat Penambahan Emulsifier Natrium Sitrat dan Dinatrium Phosphat terhadap Kadar Protein, pH dan Kadar Laktosa Keju Olahan*, Skripsi Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Malang.
- Rizqie Aulia, Dra, M.Kes, 1999, *Gizi dan Pengolahan Pangan*, Cetakan Pertama, Mitra Gama Widya.
- Sa'id Hawwa, *Ar Rasul Muhammad SAW*, 2002, Cetakan Pertama, Media Insani Press, Solo
- Slamet Sudarmadji, dkk, 1997, *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*, Edisi Keempat, Cetakan Pertama, Liberty, Yogyakarta

- _____, 1996, *Prosedur Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*, Edisi Kedua, Cetakan Pertama, Liberty, Yogyakarta
- Singgih Santoso, 2001, *SPSS Statistik Parametrik*, Cetakan Kedua, PT Gramedia, Jakarta
- Soribasya Siregar, Ir, M.S, 1992, *Sapi Perah, Jenis, Teknik Pemeliharaan, dan Analisa Usaha*, Cetakan 2, PT. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sri Atun, Dra, Msi, dkk, 2000, *Diktat Petunjuk Praktikum Kimia Dasar II*, FMIPA UNY
- Sugeng Iswanto, 2000, *Analisis Kadar Protein dalam berbagai Merk Susu Balita*, Kolokium Kimia, fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta
- Sukidja, Drs, M.S, 1980, *Kimia Pangan*, Depdikbud, Jakarta
- Surya Natal Sembiring, 2003, *Beternak Kambing Perah : Peluang Menjanjikan*. Humas IPB. www.google.com
- Suwedo Hadiwiyoto. MS, Ir, M.Phil, 1994, *Pengujian Mutu Susu dan Hasil Olahannya*, Edisi 2, Cetakan Pertama, Liberty, Yogyakarta
- Ya2an/female.uk, 2003, *Produk Susu Baik Bagi Kesehatan*, VisioNet
- Wertheim. E, 1956, *Introductory Organic Chemistry : with certain chapters of biochemistry*, New York
- Williamson, R. – W.J.A Payne, *Pengantar Peternakan Daerah Tropik*, Penerjemah Prof. Dr. SGN. Djiwa Darmadja, Fakultas Peternakan Universitas Udayana, 1993, Edisi 3, Cetakan 1, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Referensi non keustakaan : CD Hadits Nabi, CD The Holy Qur'an



LAMPIRAN

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Lampiran 1

**Perhitungan Berat Laktosa dengan Mengkonversikan Berat Endapan Cu_2O
yang Diperoleh pada Tabel Musnon and Walker**

Endapan setelah disaring kemudian dipijarkan dalam oven dengan lama pemanasan 2 – 5 jam pada suhu 100 – 120 °C, menggunakan kertas saring Whatman ukuran 41 mempunyai berat 0,53 gram dengan daya saring mencapai 98 % untuk zarah ukuran 20 – 25 μm dan mempunyai kadar abu 0,01 %.

Tabel 14. Data penimbangan endapan Cu_2O pada Sampel Susu Kambing

No Sampel	Penimbangan (mgram)					Berat endapan (berat konstan – berat kertas saring) (mgram)
	Ke 1	Ke 2	Ke 3	Ke 4	Ke 5	
I. 1	1886,3	1800,1	1799,6	1799,3	1799	1269
I. 2	1863,5	1809,0	1801,9	1800,5	1800	1271
I. 3	1409,3	1369,7	1369,4	1369,2	1369	839
II. 1	1575,0	1531,2	1530,8	1530,5	1530	1000
II. 2	1555,9	1507,8	1507,5	1507,2	1507	977
II. 3	2000,7	1929,2	1928,8	1928,4	1928	1398
III. 1	1532,6	1495,6	1494,6	1494,2	1494	964
III. 2	2133,0	2065,3	2064,8	2064,3	2064	1534
III. 3	1863,0	1625,8	1625,6	1625,2	1625	1095

Tabel 15. Data penimbangan Endapan Cu₂O pada sampel susu sapi

No Sampel	Penimbangan (mgram)					Berat endapan (berat konstan – berat kertas saring) (mgram)
	Ke 1	Ke 2	Ke 3	Ke 4	Ke 5	
I. 1	1636,9	1580,0	1579,5	1579,2	1579	1049
I. 2	1227,7	1196,1	1194,6	1194,4	1194	664
I. 3	2092,5	1025,8	1025,2	1025,1	1025	495
II. 1	1127,3	1104,6	1104,4	1104,1	1104	574
II. 2	1510,5	1463,2	1462,5	1462,3	1462	932
II. 3	2039,2	1978,0	1977,3	1977,2	1977	1447
III. 1	1374,8	1339,2	1338,7	1338,3	1338	808
III. 2	1312,7	1283,0	1282,5	1282,1	1282	752
III. 3	1910,6	1846,0	1845,6	1845,4	1845	1315

Endapan Cu₂O dalam mgram kemudian dikonversikan pada tabel Musnon and Walker untuk mengetahui berat laktosa yang diperoleh. Oleh karena pada tabel Musnon and Walker hanya mencantumkan berat Cu₂O 10 – 490 mgram, sedangkan pada penelitian ini diperoleh endapan Cu₂O lebih dari 490 mgram, maka untuk mengetahui kadar laktosa dengan tetap menggunakan konversi dengan tabel Musnon and Walker maka dilakukan teknik ekstrapolasi data dengan rumus :

$$\frac{W - W_2}{W_1 - W_2} = \frac{X - X_2}{X_1 - X_2}$$

W = Berat Cu₂O (mgram)

X = Berat Laktosa (mgram)

Penentuan berat laktosa pada susu kambing sampel no : 1 dengan berat Cu₂O sebesar 1269 mgram akan diperoleh berat laktosa.

$$\frac{1269-10}{12-10} = \frac{X-6,3}{7,5-6,3}$$

$$X = 761,70 \text{ mgram}$$

Selanjutnya $X = a$ = berat laktosa

Dengan cara yang sama dapat ditentukan berat laktosa hasil konversi pada tabel Musnon and Walker untuk sampel susu kambing no : 2, 3 dan sampel susu sapi no : 1,2,3.

Lampiran 2

Penentuan Kadar Karbohidrat

Dari perhitungan berat laktosa hasil konversi pada Tabel Musnon and Walker dapat ditentukan kadar karbohidrat dengan menggunakan rumus :

$$\text{Kadar Laktosa} = \frac{a(\text{mgram})}{50 \times 1000 \times BJ \text{ susu}} \times 100\%$$

Dengan menggunakan rumus diatas kadar laktosa pada masing-masing sampel dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 16. Kadar Laktosa Susu Kambing

No. Sampel	Berat endapan Cu ₂ O	Laktosa a (mgram)	Kadar Laktosa (% b/b)	Rerata kadar (% b/b)
I. 1	1269	761,70	1,4821	1,3160
2	1271	762,90	1,4851	
3	839	503,70	0,9808	
II. 1	1000	600,30	1,1781	1,3256
2	977	586,50	1,1512	
3	1398	839,10	1,6474	
III. 1	964	584,76	1,1324	1,3964
2	1534	920,70	1,7834	
3	1095	657,30	1,2735	

Tabel 17. Kadar Laktosa Susu Sapi

No. Sampel	Berat endapan Cu ₂ O	Laktosa a (mgram)	Kadar Laktosa (% b/b)	Rerata kadar (% b/b)
I.1	1049	629,70	1,2337	0,8861
2	664	398,70	0,7820	
3	495	297,30	0,5826	
II. 1	574	344,70	0,6738	1,1570
2	932	559,50	1,0958	
3	1447	868,50	1,7014	
III. 1	808	485,10	0,9464	1,1225
2	752	451,50	0,8808	
3	1315	789,30	1,5402	

Lampiran 3

Perhitungan Kadar Protein

Rumus

$$\% N = \frac{ml\ HCl_{(sampel - blanko)} \times N\ HCl \times 14,008}{gram\ susu \times 1000} \times 100\ %$$

$$\% \text{ Protein} = \% N \times \text{Faktor konversi}$$

Diperoleh :

ml titrasi blanko = 0 ml

N HCL = 0,0169 N

Berikut tabel hasil perhitungan kadar protein berdasarkan rumus diatas :

Tabel 18. Hasil Perhitungan Kadar Protein Pada Susu Kambing

Sampel		Berat sampel (gram)	Volum HCl	Kadar (%)	Rerata Kadar (%)
I	1	1,0876	34,4	4,7771	4,7933
	2	1,0843	35,0	4,8753	
	3	1,1950	37,8	4,7275	
II	1	1,5621	42,4	4,0995	4,0777
	2	1,7940	48,3	4,0663	
	3	1,3592	36,6	4,0673	
III	1	1,3024	35,2	4,0763	3,8723
	2	1,4479	33,1	3,4528	
	3	1,3338	36,1	4,0879	

Tabel 19. Hasil Perhitungan Kadar Protein Pada Susu Sapi

Sampel		Berat sampel (gram)	Volum HCl	Kadar (%)	Rerata Kadar (%)
I	1	1,0491	19,7	2,8361	2,7854
	2	1,0502	19,2	2,7613	
	3	1,0594	19,6	2,7588	
II	1	1,2534	25,0	3,0254	3,0473
	2	1,4447	28,9	3,0214	
	3	1,4103	28,9	3,0950	
III	1	1,1798	25,0	3,2004	3,0524
	2	1,7175	33,9	2,9812	
	3	1,8512	36,5	2,9755	

TABEL "MUSNON AND WALKER"

Faktor konversi yang digunakan untuk analisa gula dengan metoda *MUNSON-WALKER* (Cara Gravimetri)

CU ₂ O	Glukosa	Gula Invert	Gula Invert + Sukrosa 0.4 g Total	2 g Total	Laktosa Mono-hidrat	Laktosa: Sukrosa 1: 4	1 : 12	Maltosa Mono-hidrat
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	4,0	4,5	1,6	—	6,3	6,1	—	6,2
12	4,9	5,4	2,5	—	7,5	7,3	—	7,9
14	5,7	6,3	3,4	—	8,8	8,5	—	9,5
16	6,6	7,2	4,3	—	10,0	9,7	—	11,2
18	7,5	8,1	5,2	—	11,3	10,9	—	12,9
20	8,3	8,9	6,1	—	12,5	12,1	—	14,6
22	9,2	9,8	7,0	—	13,8	13,3	—	16,2
24	10,0	10,7	7,9	—	15,0	14,5	—	17,9
26	10,9	11,6	8,8	—	16,3	15,8	—	19,6
28	11,8	12,5	9,7	—	17,6	17,0	—	21,2
30	12,6	13,4	10,7	4,3	18,8	18,2	—	22,9
32	13,5	14,3	11,6	5,2	20,1	19,4	—	24,6
34	14,3	15,2	12,5	6,1	21,4	20,7	—	26,2
36	15,2	16,1	13,4	7,0	22,8	22,0	—	27,9
38	16,1	16,9	14,3	7,9	24,2	23,3	—	29,6
40	16,9	17,8	15,2	8,8	25,5	24,7	—	31,3
42	17,8	18,7	16,1	9,7	26,9	26,0	—	32,9
44	18,7	19,6	17,0	10,7	28,3	27,3	—	34,6
46	19,6	20,5	17,9	11,6	29,6	28,6	—	36,3
48	20,4	21,4	18,8	12,5	31,0	30,0	—	37,9
50	21,3	22,3	19,7	13,4	32,3	31,3	—	39,6
52	22,2	23,2	20,7	14,3	33,7	32,6	—	41,3
54	23,0	24,1	21,6	15,2	35,1	34,0	—	42,9
56	23,9	25,0	22,5	16,2	36,4	35,3	—	44,6
58	24,8	25,9	23,4	17,1	37,8	36,6	—	46,3
60	25,6	26,8	24,3	18,0	39,2	37,9	—	48,0
62	26,5	27,7	25,2	18,9	40,5	39,3	—	49,6
64	27,4	28,6	26,2	19,8	41,9	40,6	—	51,3
66	28,3	29,5	27,1	20,8	43,3	41,9	—	53,0
68	29,2	30,4	28,0	21,7	44,7	43,3	40,7	54,6
70	30,0	31,3	28,9	22,6	46,0	44,6	41,9	56,3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
72	30,9	32,3	29,8	23,5	47,4	45,9	43,1	58,0
74	31,8	33,2	30,8	24,5	48,8	47,3	44,2	59,6
76	32,7	34,1	31,7	25,4	50,1	48,6	45,4	61,3
78	33,6	35,0	32,6	26,3	51,5	49,9	46,6	63,0
80	34,4	35,9	33,5	27,3	52,9	51,3	47,8	64,6
82	35,3	36,8	34,5	28,2	54,2	52,6	49,0	66,3
84	36,2	37,7	35,4	29,1	55,6	53,9	50,1	68,0
86	37,1	38,6	36,3	30,0	57,0	55,3	51,3	69,7
88	38,0	39,5	37,2	31,0	58,4	56,6	52,5	71,3
90	38,9	40,4	38,2	31,9	59,7	57,9	53,7	73,0
92	39,8	41,4	39,1	32,8	61,1	59,3	54,9	74,7
94	40,6	42,3	40,0	33,8	62,5	60,6	56,0	76,3
96	41,5	43,2	41,0	34,7	63,8	61,9	57,2	78,0
98	42,4	44,1	41,9	35,6	65,2	63,6	58,4	79,7
100	43,3	45,0	42,8	36,6	66,6	64,6	59,6	81,3
102	44,2	46,0	43,8	37,5	68,0	66,0	60,8	83,0
104	45,1	46,9	44,7	38,5	69,3	67,3	62,0	84,7
106	46,0	47,8	45,6	39,4	70,7	68,6	63,2	86,3
108	46,9	48,7	46,6	40,3	72,1	70,0	64,4	88,0
110	47,8	49,6	47,5	41,3	73,5	71,3	65,6	89,7
112	48,7	50,6	48,4	42,2	74,8	72,6	66,7	91,3
114	49,6	51,5	49,4	43,2	76,2	74,0	67,9	93,0
116	50,5	52,4	50,3	44,1	77,6	75,3	69,1	94,7
118	51,4	53,3	51,2	45,0	79,0	76,7	70,3	96,4
120	52,3	54,3	52,2	46,0	80,3	78,0	71,5	98,0
122	53,2	55,2	53,1	46,9	81,7	79,3	72,7	99,7
124	54,1	56,1	54,1	47,9	83,1	80,7	73,9	101,4
126	55,0	57,0	55,0	48,8	84,5	82,0	75,1	103,0
128	55,9	58,0	55,9	49,8	85,8	83,4	76,3	104,7
130	56,8	58,9	56,9	50,7	87,2	84,7	77,5	106,4
132	57,7	59,8	57,8	51,7	88,6	86,0	78,7	108,0
134	58,6	60,8	58,8	52,6	90,0	87,4	79,7	109,7
136	59,5	61,7	59,7	53,6	91,3	88,7	81,1	111,4
138	60,4	62,6	60,7	54,5	92,7	90,1	82,3	113,0
140	61,3	63,6	61,6	55,5	94,1	91,4	83,5	114,7
142	62,2	64,5	62,6	56,4	95,5	92,8	84,7	116,4
144	63,1	65,4	63,5	57,4	96,8	94,1	85,9	118,0
146	64,0	66,4	64,5	58,3	98,2	95,4	87,1	119,7
148	65,0	67,3	65,4	59,3	99,6	96,8	88,3	121,4
150	65,9	68,3	66,4	60,2	101,0	98,1	89,5	123,0
152	66,8	69,2	67,3	61,2	102,3	99,5	90,8	124,7
154	67,7	70,1	68,3	62,1	103,7	100,8	92,0	126,4
156	68,6	71,1	69,2	63,1	105,1	102,2	93,2	128,0
158	69,5	72,0	70,2	64,1	106,5	103,5	94,4	129,7
160	70,4	73,0	71,2	65,0	107,9	104,8	95,6	131,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
162	71,4	73,9	72,1	66,0	109,2	106,2	96,8	133,0
164	72,3	74,9	73,1	66,9	110,6	107,5	98,0	134,7
166	73,2	75,8	74,0	67,9	112,0	108,9	99,2	136,4
168	74,1	76,8	75,0	68,8	113,4	110,2	100,4	138,0
170	75,1	77,7	76,0	69,8	114,8	111,6	101,6	139,7
172	76,0	78,7	76,9	70,8	116,1	112,9	102,8	141,4
174	76,9	79,6	77,9	71,7	117,5	114,3	104,1	143,0
176	77,8	80,6	78,8	72,7	118,9	115,6	105,3	144,7
178	78,8	81,5	79,8	73,7	120,3	117,0	106,5	146,4
180	79,7	82,5	80,8	74,6	121,6	118,3	107,7	148,0
182	80,6	83,4	81,7	75,6	123,1	119,7	108,9	149,7
184	81,5	84,4	82,7	76,6	124,3	121,0	110,1	151,4
186	82,5	85,3	83,7	77,6	125,8	122,4	111,3	153,0
188	83,4	86,3	84,6	78,5	127,2	123,7	112,5	154,7
190	84,3	87,2	85,6	79,5	128,5	125,1	113,8	156,4
192	85,3	88,2	86,6	80,5	129,9	126,4	115,0	158,0
194	86,2	89,2	87,6	81,4	131,3	127,8	116,2	159,7
196	87,1	90,1	88,5	82,4	132,7	129,2	117,4	161,4
198	88,1	91,1	89,5	83,4	134,1	130,5	118,6	163,0
200	89,0	92,0	90,5	84,4	135,4	131,9	119,8	164,7
202	89,9	93,0	91,4	85,3	136,8	133,2	121,0	166,4
204	90,9	94,0	92,4	86,3	138,2	134,6	122,3	168,0
206	91,8	94,9	93,4	87,3	139,6	135,9	123,5	169,7
208	92,8	95,9	94,4	88,3	141,0	137,3	124,7	171,4
210	93,7	96,9	95,4	89,2	142,3	138,6	126,0	173,0
212	94,6	97,8	96,3	90,2	143,7	140,4	127,2	174,7
214	95,6	98,8	97,3	91,2	145,1	141,4	128,4	176,4
216	96,5	99,8	98,3	92,2	146,5	142,7	129,6	178,0
218	97,5	100,8	99,3	93,2	147,9	144,1	130,9	179,7
220	98,4	101,7	100,3	94,2	149,3	145,4	132,1	181,4
222	99,4	102,7	101,2	95,1	150,7	146,8	133,3	183,0
224	100,3	103,7	102,2	96,1	152,0	148,1	134,5	184,7
226	101,3	104,6	103,2	97,1	153,4	149,5	135,8	186,4
228	102,2	105,6	104,2	98,1	154,8	150,8	137,0	188,0
230	103,2	106,6	105,2	99,1	156,2	152,2	138,2	189,7
232	104,1	107,6	106,2	100,1	157,6	153,6	139,4	191,3
234	105,1	108,6	107,2	101,1	159,0	154,9	140,7	193,0
236	106,0	109,5	108,2	102,1	160,3	156,3	141,9	194,7
238	107,0	110,5	109,2	103,1	161,7	157,6	143,2	196,3
240	108,0	111,5	110,1	104,0	163,1	159,0	144,4	198,0
242	108,9	112,5	111,1	105,0	164,5	160,3	145,6	199,7
244	109,0	113,5	112,1	106,0	165,9	161,7	146,9	201,3
246	110,8	114,5	113,1	107,0	167,3	163,1	148,1	203,0
248	111,8	115,4	114,1	108,0	168,7	164,4	149,3	204,7
250	112,8	116,4	115,1	109,0	170,1	165,8	150,6	206,3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
252	113,7	117,4	116,1	110,0	171,5	167,2	151,8	208,0
254	114,7	118,4	117,1	111,0	172,8	168,5	153,1	209,7
256	115,7	119,4	118,1	112,0	174,2	169,9	154,3	211,3
258	116,6	120,4	119,1	113,0	175,6	171,3	155,5	213,0
260	117,6	121,4	120,1	114,0	177,0	172,6	156,8	214,7
262	118,6	122,4	121,1	115,0	178,4	174,0	158,0	216,3
264	119,5	123,4	122,1	116,0	179,8	175,3	159,3	218,0
266	120,5	124,4	123,1	117,0	181,2	176,7	160,5	219,7
268	121,5	125,4	124,1	118,0	182,6	178,1	161,8	221,3
270	122,5	126,4	125,1	119,0	184,0	179,4	163,0	223,0
272	123,4	127,4	126,2	120,0	185,3	180,8	164,3	224,6
274	124,4	128,4	127,2	121,1	186,7	182,2	165,5	226,3
276	125,4	129,4	128,2	122,1	188,1	183,5	166,8	228,0
278	126,4	130,4	129,2	123,1	189,5	184,9	168,0	229,6
280	127,3	131,4	130,2	124,1	190,9	186,3	169,3	231,3
282	128,3	132,4	131,2	125,1	192,3	187,6	170,5	233,0
284	129,3	133,4	132,2	126,1	193,7	189,0	171,8	234,6
286	130,3	134,4	133,2	127,1	195,1	190,4	173,0	236,3
288	131,3	135,4	134,3	128,1	196,5	191,7	174,3	238,0
290	132,3	136,4	135,3	129,2	197,8	193,1	175,5	239,6
292	133,2	137,4	136,3	130,2	199,2	194,4	176,8	241,3
294	134,2	138,4	137,3	131,2	200,6	195,8	178,1	242,9
296	135,2	139,4	138,3	132,2	202,0	197,2	179,3	244,6
298	136,2	140,5	139,4	133,2	203,4	198,6	180,6	246,3
300	137,2	141,5	140,4	134,2	204,8	199,9	181,8	247,9
302	138,2	142,5	141,4	135,2	206,2	201,3	183,1	249,6
304	139,2	143,5	142,4	136,3	207,6	202,7	184,4	251,3
306	140,2	144,5	143,4	137,3	209,0	204,0	185,6	252,9
308	141,2	145,5	144,5	138,3	210,4	205,4	186,9	254,6
310	142,2	146,6	145,5	139,4	211,8	206,8	188,1	256,3
312	143,2	147,6	146,5	140,4	213,2	208,1	189,4	257,9
314	144,2	148,6	147,6	141,4	214,6	209,5	190,7	259,6
316	145,2	149,6	148,6	142,4	216,0	210,9	191,9	261,2
318	146,2	150,7	149,6	143,5	217,3	212,2	193,2	262,9
320	147,2	151,7	150,7	144,5	218,7	213,6	194,4	264,6
322	148,2	152,7	151,7	145,5	220,1	215,0	195,7	266,2
324	149,2	153,7	152,7	146,6	221,5	216,4	197,0	267,9
326	150,2	154,8	153,8	147,6	222,9	217,7	198,2	269,6
328	151,2	155,8	154,8	148,6	224,3	219,1	199,5	271,2
330	152,2	156,8	155,8	149,7	225,7	220,5	200,8	272,9
332	153,2	157,8	156,9	150,7	227,1	221,8	202,0	274,6
334	154,2	158,9	157,9	151,7	228,5	223,2	203,3	276,2
336	155,2	159,9	159,0	152,8	229,9	224,6	204,6	277,9
338	156,3	161,0	160,0	153,8	231,3	226,0	205,9	279,5
340	157,3	162,0	161,0	154,8	232,7	227,4	207,1	281,2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
342	158,3	163,1	162,1	155,9	234,1	228,7	208,4	282,9
344	159,3	164,1	163,1	156,9	235,5	230,1	209,7	284,5
346	160,3	165,1	164,2	158,0	236,9	231,5	211,0	286,2
348	161,4	166,2	165,2	159,0	238,3	232,9	212,2	287,9
350	162,4	167,2	166,3	169,1	239,7	234,3	213,5	289,5
352	163,4	168,3	167,3	161,1	241,1	235,6	214,8	291,2
354	164,4	169,3	168,4	162,2	242,5	237,0	216,1	292,8
356	165,4	170,4	169,4	163,2	243,9	238,4	217,3	294,5
358	166,5	171,4	170,5	164,3	245,3	239,8	218,6	296,2
360	167,5	172,5	171,5	165,4	246,7	241,2	219,9	297,8
362	168,5	173,5	172,6	166,4	248,1	242,5	221,2	299,5
364	169,6	174,6	173,7	167,4	249,5	243,5	222,5	301,2
366	170,6	175,6	174,7	168,5	250,9	245,3	223,7	302,8
368	171,6	176,7	175,8	169,5	252,3	246,7	225,0	304,5
370	172,7	177,7	176,8	170,6	253,7	248,1	226,3	306,1
372	173,7	178,8	177,9	171,6	255,1	249,5	227,6	307,8
374	174,7	179,8	179,0	172,7	256,5	250,9	228,9	309,5
376	175,8	180,9	180,0	173,7	257,9	252,2	230,2	311,1
378	176,8	182,0	181,1	174,8	259,3	253,6	231,5	312,8
380	177,9	183,0	182,1	175,9	260,7	255,0	232,8	314,5
382	478,9	184,1	183,2	176,9	262,1	256,4	234,1	316,1
384	180,0	195,2	184,3	178,0	263,5	257,8	235,4	317,8
386	181,0	186,2	185,4	179,1	264,9	259,2	236,6	319,4
388	182,0	187,3	186,4	180,1	266,5	260,5	237,9	321,1
390	183,1	188,4	187,5	181,2	267,7	261,9	239,2	322,8
392	184,1	189,4	188,6	182,3	269,1	263,3	240,5	324,4
394	185,2	190,5	189,7	183,3	270,5	264,7	241,8	326,1
396	186,2	191,6	190,7	184,4	271,9	266,1	243,1	327,7
398	187,3	192,7	191,8	185,5	273,3	267,5	244,4	329,4
400	188,4	193,7	192,9	186,5	274,7	268,9	245,7	331,1
402	189,4	194,8	194,0	187,6	276,1	270,3	247,0	332,7
404	190,5	195,9	195,0	188,7	277,5	271,7	248,3	334,4
406	191,5	197,0	196,1	189,8	278,9	273,0	249,6	336,0
408	192,6	198,1	197,2	190,8	280,3	274,4	251,0	337,7
410	193,7	199,1	198,3	191,9	281,7	275,8	252,3	339,4
412	194,7	200,2	199,4	193,0	283,2	277,2	253,6	341,0
414	195,8	201,3	200,5	194,1	284,6	278,6	254,9	342,7
416	196,8	202,4	201,6	195,2	286,0	280,0	256,2	344,4
418	197,9	203,5	202,6	196,2	287,4	281,4	257,5	346,0
420	199,0	204,6	203,7	197,3	288,8	282,8	258,8	347,7
422	200,1	205,7	204,8	198,4	290,2	284,2	260,1	349,3
424	201,1	206,7	205,9	199,5	291,6	285,6	261,4	351,4
426	202,2	207,8	207,0	200,6	293,0	287,0	262,7	352,7
428	203,3	208,9	208,1	201,7	294,4	288,4	264,0	354,3
430	204,4	210,0	209,2	202,7	295,8	289,8	265,4	356,0

1	2	3	4	5	6	7	8	9
432	205,5	211,1	210,3	203,8	297,2	291,2	266,6	357,6
434	206,5	212,2	211,4	204,9	298,6	292,6	268,0	359,3
436	207,6	213,3	212,5	206,0	300,0	294,0	269,3	361,0
438	208,7	214,4	213,6	207,1	301,4	295,4	270,6	362,6
440	209,8	215,5	214,7	208,2	302,8	296,8	272,0	364,3
442	210,9	216,6	215,8	209,3	304,2	298,2	273,3	365,9
444	211,0	217,8	216,9	210,4	305,6	299,6	274,6	367,6
446	213,1	218,9	218,0	211,5	307,0	301,0	275,9	369,3
448	214,1	220,0	219,1	212,6	308,4	302,4	277,2	370,9
450	215,2	221,1	220,2	213,7	309,9	303,8	278,6	372,6
452	216,3	222,2	221,4	214,8	311,3	305,2	279,9	374,2
454	217,4	223,3	222,5	215,9	312,7	306,6	281,2	375,9
456	218,5	224,4	223,6	217,0	314,1	308,0	282,5	377,6
458	219,6	225,5	224,7	218,1	315,5	309,4	283,9	379,2
460	220,7	226,7	225,8	219,2	316,9	310,8	285,2	380,9
462	221,8	227,8	226,9	220,3	318,3	312,2	286,5	382,5
464	222,9	228,9	228,1	221,4	319,7	313,6	287,8	384,2
466	224,0	230,0	229,2	222,5	321,1	315,0	289,2	385,9
468	225,1	231,2	230,3	223,7	322,5	316,4	290,5	387,5
470	226,2	232,3	231,4	224,8	323,9	317,7	291,8	389,2
472	227,4	233,4	232,5	225,9	325,3	319,1	293,2	390,8
474	228,3	234,5	233,7	227,0	326,8	320,5	294,5	392,5
476	229,6	235,7	234,8	228,1	328,2	321,9	295,8	394,2
478	230,7	236,8	235,9	229,2	329,6	323,3	297,1	395,8
480	231,8	237,9	237,1	230,3	331,0	324,7	298,5	397,5
482	232,9	239,1	238,2	231,5	332,4	326,1	299,8	399,1
484	234,1	240,2	239,3	232,6	333,8	327,5	301,1	400,8
486	235,2	241,1	240,5	233,7	335,2	328,9	302,5	402,4
488	236,3	242,5	241,6	234,8	336,6	330,3	303,8	404,1
490	237,4	243,6	242,7	236,0	338,0	331,7	305,1	405,8

STIE ISMUNIRSI
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

2018/18

T-Test

Group Statistics

GROUP	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
kadar protein	3	4.247767	.483479	.279137
susu kambing	3	2.961700	.152702	8.82E-02
susu sapi	3	1.346000	4.39108E-02	2.54E-02
kadar karbohidrat	3	1.048533	.158931	9.18E-02
susu kambing	3			
susu sapi	3			

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference Lower Upper
kadar protein	4.791	.094	4.393	4	.012	1.286067	.292729	.473322 2.098811
Equal variances assumed								
Equal variances not assumed			4.393	2.395	.034	1.286067	.292729	.206129 2.366005
kadar karbohidrat	7.031	.057	3.125	4	.035	.297467	9.520E-02	3.32E-02 .561775
Equal variances assumed								
Equal variances not assumed			3.125	2.304	.074	.297467	9.520E-02	-6.5E-02 .659448

T-Test

Group Statistics

GROUP	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
kadar protein	3	4.247767	.483479	.279137
susu kambing	3	2.961700	.152702	8.82E-02
susu sapi	3	1.346000	4.39108E-02	2.54E-02
kadar karbohidrat	3	1.048533	.158931	9.18E-02
susu sapi	3			

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	99% Confidence Interval of the Difference Lower Upper
kadar protein	4.791	.094	4.393	4	.012	1.286067	.292729	-6.2E-02 2.633817
Equal variances assumed								
Equal variances not assumed			4.393	2.395	.034	1.286067	.292729	-.930637 3.502771
kadar karbohidrat	7.031	.057	3.125	4	.035	.297467	9.520E-02	-.140827 .735761
Equal variances assumed								
Equal variances not assumed			3.125	2.304	.074	.297467	9.520E-02	-.462806 1.057739

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
kadar karbohidrat	18	.5826	1.7834	1.197261	.354820
kadar protein	18	2.7588	4.8753	3.604728	.739707
Valid N (listwise)	18				

Tabel z

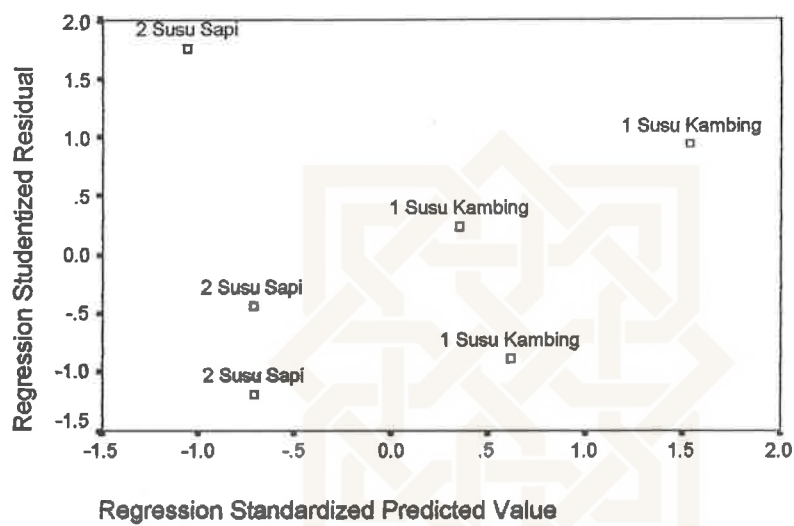
no	susu	karbhd	protein	zkarbhd	zprotein
1	susu kambing	1.4821	4.7771	0.80277	1.58491
2	susu kambing	1.4851	4.8753	0.81122	1.71767
3	susu kambing	0.9808	4.7275	-0.61006	1.51786
4	susu kambing	1.1781	4.0995	-0.054	0.66888
5	susu kambing	1.1512	4.0663	-0.12982	0.62399
6	susu kambing	1.6474	4.0673	1.26864	0.62535
7	susu kambing	1.1324	4.0763	-0.1828	0.63751
8	susu kambing	1.7834	3.4528	1.65193	-0.20539
9	susu kambing	1.2735	4.0879	0.21487	0.65319
10	susu sapi	1.2337	2.8361	0.1027	-1.0391
11	susu sapi	0.782	2.7613	-1.17034	-1.14022
12	susu sapi	0.5826	2.7588	-1.73232	-1.1436
13	susu sapi	0.6738	3.0254	-1.47528	-0.78319
14	susu sapi	1.0958	3.0214	-0.28595	-0.78859
15	susu sapi	1.7014	3.095	1.42083	-0.68909
16	susu sapi	0.9464	3.2004	-0.70701	-0.54661
17	susu sapi	0.8808	2.9812	-0.89189	-0.84294
18	susu sapi	1.5402	2.9755	0.96651	-0.85064

SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Charts

Scatterplot

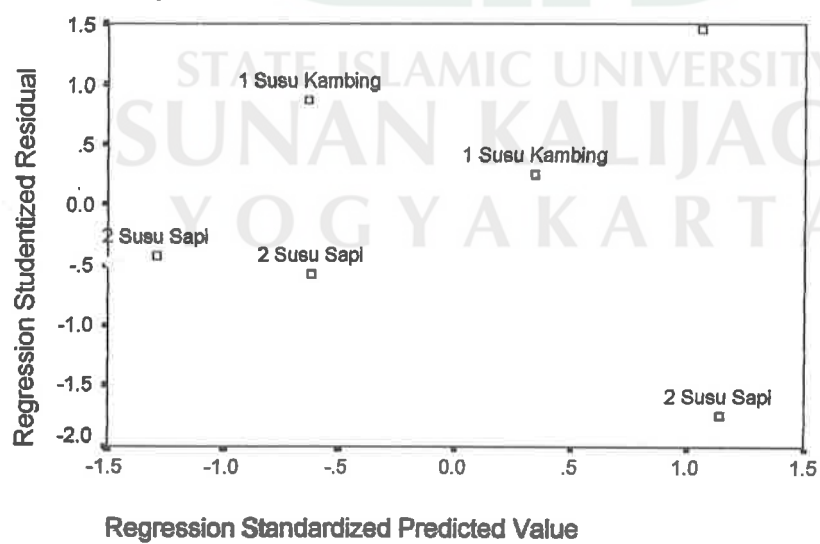
Dependent Variable: Kadar Karbohidrat



Charts

Scatterplot

Dependent Variable: Kadar Protein Susu



Kepada Yth :
Kepala Laboratorium
Jurusan Kimia FMIPA UNY

Hal : Permohonan Ijin Penggunaan Laboratorium

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Retno Windarti
Alamat : Sorogedug, Madurejo, Prambanan, Sleman, Yogyakarta

Tercatat sebagai mahasiswi IAIN Sunan Kalijaga Yogyakarta dengan :

NIM : 0044 0246
Jurusan : Tadris
Prodi : Pendidikan Kimia

Dengan ini mengajukan permohonan ijin untuk dapat menggunakan laboratorium Jurusan Pendidikan Kimia guna melaksanakan penelitian Skripsi. Pelaksanaan dimulai bulan Mei 2004, dan bersedia mematuhi peraturan yang berlaku di lingkungan laboratorium.

Judul Skripsi :

Studi Komparasi Kandungan Karbohidrat dan Protein
Antara Susu Kambing dan Susu Sapi
(Tinjauan Riwayat Kesehatan Rasulullah SAW)

Demikian permohonan saya, atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

Mengetahui
SekJurDik



Susila Kristianingrum, MSi
NIP.131 872 520

Pembimbing Skripsi



Dra. Eddy . S. Apt, M.S
NIP. 131 121 716

Yogyakarta 26 April 2004
Mahasiswa



Retno Windarti

Kepada Yth :
Kepala Laboratorium
Jurusan Kimia FMIPA UNY

Hal : Permohonan Ijin Penggunaan Laboratorium

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Retno Windarti
Alamat : Sorogedug, Madurejo, Prambanan, Sleman, Yogyakarta

Tercatat sebagai mahasiswi IAIN Sunan Kalijaga Yogyakarta dengan :

NIM : 0044 0246
Jurusan : Tadris
Prodi : Pendidikan Kimia

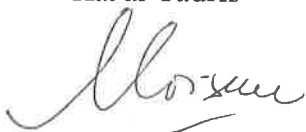
Dengan ini mengajukan permohonan ijin untuk dapat menggunakan laboratorium Jurusan Pendidikan Kimia guna melaksanakan penelitian Skripsi. Pelaksanaan dimulai bulan Mei 2004, dan bersedia mematuhi peraturan yang berlaku di lingkungan laboratorium.

Judul Skripsi :

Studi Komparasi Kandungan Karbohidrat dan Protein
Antara Susu Kambing dan Susu Sapi
(Tinjauan Riwayat Kesehatan Rasulullah SAW)

Demikian permohonan saya, atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

Mengetahui
KaJur Tadris



Dra. Hj. Meizer, S.N, MSi
NIP. 150 219 153

Pembimbing Skripsi



Dra. Eddy . S, Apt, M.S
NIP. 131 121 716

Yogyakarta 26 April 2004
Mahasiswa



Retno Windarti



SURAT KETERANGAN
No : ..069../Lab. KIM/...2004..

Menerangkan bahwa mahasiswa,

Nama : Retno Windarti
NIM : 00440246 / T.P. Kimia / UIN Sunan Kalijaga
Bidang Penelitian : Kimia Organik / Biokimia
Ruang Penelitian : Laboratorium Kimia Organik / Biokimia
Instrumen yang dipakai : -

Dinyatakan bebas terhadap pertanggungjawaban alat-alat dan bahan-bahan kimia.

Surat keterangan ini diberikan guna keperluan Syarat Munagasyah / Ujian Skripsi.

Yang memberikan :

No	Nama	Jabatan	Tanggal	Paraf
1	Poni Pujiati	Laboran Lab. Kimia Organik/Biokimia + FTIR	8/12/2004	
2	Ali Murtono	Laboran Lab. Kimia Analisis/Anorganik + AAS		
3	Suparmanto	Laboran Lab. Kimia Fisika		
4	Muh. Aslam	Laboran Lab. Kimia Kimia Dasar		
5	Dr. Hari Sutrisno	Laboran Lab. Kimia / Kalab. Penelitian		
6				

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 9 Desember 2004

Mengetahui
Koordinator Lab. Kimia

Susila Kristianingrum, M.Si
NIP. 131872520

SURAT KETERANGAN

Menerangkan bahwa nama di bawah ini adalah mahasiswa UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta :

Nama : Retno Windarti
NIM : 0044 0246
Fakultas : Tarbiyah
Jurusan : Tadris MIPA
Prodi : Pendidikan Kimia
Bidang Penelitian : Uji Kandungan Protein Pada Susu
Instrumen yang dipakai : Satu Set Alat Kjeldahl

Dinyatakan bebas terhadap pertanggungjawaban alat-alat dan bahan-bahan kimia.

Surat keterangan ini diberikan guna keperluan sebagai syarat Munaqosyah / Ujian Skripsi.

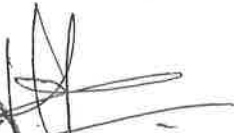
Yang memberikan :

Laboran

Laboratorium Jurusan Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian

Fakultas Teknologi Pertanian UGM

Yogyakarta 13 Desember 2004




Slamet Cahardjo

SURAT KETERANGAN BEBAS LABORATORIUM

Yang bertanda tangan di bawah ini, menerangkan bahwa mahasiswa :

Nama : Retno Windarti
 NIM : 0044 0246
 Jurusan : Tadris Pendidikan Kimia

Telah selesai melaksanakan penelitian di Laboratorium Tadris Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta terhitung bulan Juli 2004..

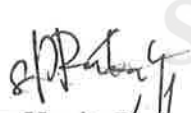
Adapun biaya administrasi yang perlu diselesaikan adalah sbb:

- | | |
|--|---------------------|
| 1. Jasa Laboratorium 1 semester | Rp. 50.000,- |
| 2. Bahan kimia habis pakai | Rp. 30.000,- |
| dengan rincian : | |
| - H_2O_2 , 5 ml = Rp. 10.000,- | |
| - H_2SO_4 , 20 ml = Rp. 15.000,- | |
| - Cu , 0,5 g = Rp. 5.000,- | |
| 3. Keausan alat dan bahan kimia (10 %) | Rp. 3.000,- |
| | Rp. 83.000,- |

Dengan demikian jumlah keseluruhan yang perlu dibayarkan adalah sebesar Rp. 83.000,-

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 10 Desember 2004
 Koordinator Praktikum,


Susy Yunita Prabawati, M.Si
 NIP. 150293686

 5/2 '05



**DEPARTEMEN AGAMA RI
IAIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA
FAKULTAS TARBIYAH**

Alamat : Jln Marsda Adi Sucipto Telp. 513056, E-Mail : ty-suka@yog.a.war.net.id

BUKTI SEMINAR PROPOSAL

Nama Mahasiswa : Retno Windarti
Nomor Induk : 0044 0246
Jurusan : Tadris Pendidikan Kimia
Semester ke : VIII (Delapan)
Tahun Akademik : 2003 / 2004

elah mengikuti Seminar Proposal Skripsi Riset Tanggal : 19 Mei 2004

dul Skripsi :

**Studi Komparasi Kandungan Karbohidrat dan Protein antara Susu Kambing dan Susu Sapi
(Tinjauan Riwayat kesehatan Rasulullah SAW)**

lanjutnya, kepada mahasiswa tersebut supaya berkonsultasi kepada pembimbingnya berdasarkan sil-hasil seminar untuk penyempurnaan proposal itu.

Yogyakarta, 19 Mei 2004

Moderator

Khamidinal, S.Si
NIP 150 301 492



DEPARTEMEN AGAMA RI
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS TARBIYAH
YOGYAKARTA

Jln. Marsda Adisucipto, Telp. : 513056 Yogyakarta; e-mail : ty-suka@yogya.wasantara.net.id

Nomor : 1N/1/KS/PP.009/2004/0004
Lamp :
Hal : Penunjukkan Pembimbing Skripsi

Yogyakarta, 1 April 2004

Kepada :

Yth Ibu Dra. Eddy Sulistyowati, Apt, M.S
Dosen Luar Biasa Fakultas Tarbiyah
IAIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Berdasarkan hasil Rapat Pimpinan Fakultas Tarbiyah IAIN Sunan Kalijaga Yogyakarta dengan Ketua-Ketua Jurusan pada tanggal :

Perihal pengajuan proposal Skripsi Mahasiswa Program SKS Tahun Akademik _____ / _____

Setelah proposal tersebut dapat disetujui Fakultas, maka Ibu ditetapkan sebagai pembimbing Skripsi Saudara :

Nama : Retno Windarti
NIM : 0044 0246
Jurusan : Tadris
Program Studi : Pendidikan Kimia

Dengan Judul :

Studi Komparasi Kandungan Karbohidrat dan Protein Antara Susu Kambing dan Susu Sapi
(Tinjauan Riwayat Kesehatan Rasulullah SAW)

Demikian agar menjadi maklum dan dapat Ibu laksanakan dengan sebaik-baiknya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

an. Dekan
Ketua Jurusan
Tadris



[Signature]
Dra. Hj. Meizer Said Nahdi, M.Si.
NIP. 150 219 153

Tindasan Kepada Yth :

1. Ibu Ketua Jurusan Tadris
2. Bina Riset Skripsi
3. Mahasiswa yang bersangkutan



DEPARTEMEN AGAMA RI 116
IAIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA
FAKULTAS TARBIYAH

Alamat: Jln Marsda Adi Sucipto telp.513056, E-mail: ty-suka@yogya.wasantara.net.id

Nomor : IN/1/KJ/PP.00.9/2480/2004
Lamp : _____
Hal : Penunjukkan Pembimbing Skripsi

Yogyakarta, 1 April 2004
Kepada :
Yth : Drs. Ahmad Arii, M.Ag
Dosen Fakultas Tarbiyah
IAIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Berdasarkan hasil Rapat Pimpinan Fakultas Tarbiyah IAIN Sunan Kalijaga Yogyakarta dengan Ketua-Ketua Jurusan pada tanggal : _____
Perihal pengajuan proposal Skripsi Mahasiswa Program SKS Tahun Akademik _____ / _____
Setelah proposal tersebut dapat disetujui Fakultas, maka Ibu ditetapkan sebagai pembimbing Skripsi Saudara :

Nama : Retno Windarti
NIM : 0044 0246
Jurusan : Tadris
Program Studi : Pendidikan Kimia

Dengan Judul :

Studi Komparasi Kandungan Karbohidrat dan Protein Antara Susu Kambing dan Susu Sapi
(Tinjauan Riwayat Kesehatan Rasulullah SAW)

Demikian agar menjadi maklum dan dapat Bapak laksanakan dengan sebaik-baiknya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

an. Dekan
Ketua Jurusan
Tadris



[Signature]
Drs. Meizer Said Nahdi, M.Si.
NIP. 150 219 153

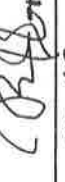
Indasan Kepada Yth :
Ibu Ketua Jurusan Tadris
Bina Riset Skripsi
Mahasiswa yang bersangkutan

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI

Fakultas : Tarbiyah
 Jurusan : Tadris Pendidikan Kimia
 Pembimbing I : Dra. Eddy Sulistyowati, Apt. M.S.
 Pembimbing II : Drs. Ahmad Anfi, M. Ag.

Nama : Retno Windarti
 NIM : 0044 0246
 Judul : Studi Komparasi kandungan Karbohidrat dan Protein antara susu kambing dan susu sapi

(Tinjauan Rinyat Kesehatan Populasi 5F)

No.	Bulan	Minggu Ke	Materi Bimbingan	T.T. Pembimbing	T.T. Mahasiswa
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1.	Januari	Kedua	Judul		
2.	Januari	keempat	Bab I - Bab II		
3.	Februari	Pertama	Bab IV		
4.	Februari	Pertama	Bab IV		
5.	Februari	Kedua	Bab V		

Yogyakarta,

Pembimbing,



Drs. Ahmad Anfi, M. Ag.
 NIP. 150253 888

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI

Fakultas : Tarbiyah
 Jurusan : Tadris Pendidikan Kimia
 Pembimbing I : Dra. Eddy Sulistyowati, Apt. M.S
 Pembimbing II : Drs. Ahmad Arifi, M.Ag.

Nama : Retno Windarti
 NIM : 0044 0246
 Judul : Studi Komparasi Kandungan Karbohidrat dan Protein antara Susu Kambing dan Susu Sapi
 (Tinjauan Riwayat Kesehatan Rasulullah SA)

No.	Bulan	Minggu Ke	Materi Bimbingan	T.T. Pembimbing	T.T. Mahasiswa
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1.	Januari	Pertama	Bab I - Bab II		
2	Januari	kedua	Bab III - Bab IV		
3.	Januari	keempat	bab V		
4	Februari	Pertama	Bab IV - bab V		

Yogyakarta,

Pembimbing,



Dra. Eddy Sulistyowati, Apt. MS

NIP. 131 121 716

