

SKRIPSI

**KOMPOSISI KIMIA PERMEN KARAMEL SUSU KAMBING
DENGAN KOMBINASI PENAMBAHAN
UBI JALAR KUNING DAN JAHE**



Oleh :

NILLA ROZANAH
11481202574

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2019**

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SKRIPSI

**KOMPOSISI KIMIA PERMEN KARAMEL SUSU KAMBING
DENGAN KOMBINASI PENAMBAHAN
UBI JALAR KUNING DAN JAHE**



Oleh :

**NILLA ROZANAH
11481202574**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk
memperoleh gelar Sarjana Peternakan**

UIN SUSKA RIAU

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2019**

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Komposisi Kimia Permen Karamel Susu Kambing dengan Kombinasi Penambahan Ubi Jalar Kuning dan Jahe
Nama : Nilla Rozanah
NIM : 11481202574
Program Studi : Peternakan

Menyetujui,

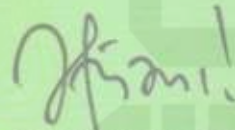
Setelah diuji pada tanggal 17 Desember 2019

Pembimbing I



Dr. Irdha Mughayati, S.Pt., M.Si
NIP. 19770727 200710 2 005

Pembimbing II



Dr. Triani Adelina, S.Pt., MP
NIP. 19760322 200312 2 003


Mengetahui,

Dekan,
Fakultas Pertanian dan Peternakan



Edi Erwan, S.Pt., M.Sc., Ph.D
NIP. 19730904 199903 1 003

Ketua,
Program Studi Peternakan



Dewi Ananda Mucra, S.Pt., M.P
NIP. 19730405 200701 2 027

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

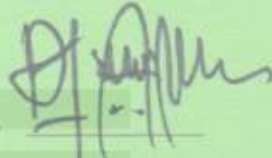

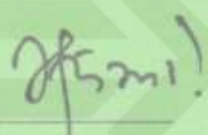

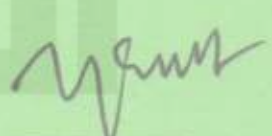
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji ujian Sarjana Peternakan pada Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dinyatakan lulus pada tanggal 17 Desember 2019

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dewi Ananda Mucra, S.Pt., M.P	KETUA	1. 
2.	Dr. Irdha Mirdayati, S.Pi., M.Si	SEKRETARIS	2. 
3.	Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P	ANGGOTA	3. 
4.	Ir. Eniza Saleh, M.S	ANGGOTA	4. 
5.	Dr. Hj. Yendraliza, S.Pt., M.P	ANGGOTA	5. 

UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya berupa skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun (sarjana, tesis, disertasi, dan sebagainya), baik di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau maupun di perguruan tinggi lainnya.

2. Karya tulis ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dengan bantuan tim dosen pembimbing dan hak publikasi karya tulis ini pada penulis, pembimbing I dan pembimbing II.

3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pula didalam daftar pustaka.

4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan saya ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma hukum yang berlaku di perguruan tinggi dan negara Republik Indonesia.

Pekanbaru, Desember 2019
Yang membuat pernyataan,



Nilla Rozanah
11481202574

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang



RIWAYAT HIDUP

Nilla Rozanah dilahirkan pada tanggal 10 Desember 1995 di Desa Batu Sanggan Kecamatan Kampar Kiri Hulu Kabupaten Kampar. Lahir dari pasangan Bapak Sukirman S.Pd.I (Alm) dan Ibu Yuniwati, yang merupakan anak ke-3 dari tiga bersaudara.

Masuk Sekolah Dasar di SD Negeri 019 Lipat Kain Kampar Kiri dan tamat pada tahun 2008. Melanjutkan pendidikan ke Sekolah lanjutan tingkat pertama di SMP Negeri 1 Kampar Kiri dan tamat pada tahun 2010. Pada tahun 2010 penulis melanjutkan pendidikan ke SMA Negeri 1 Kampar Kiri dan tamat pada tahun 2014.

Setelah lulus dari SMA Negeri 1 Kampar Kiri, penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Islam Negeri Sultan Sayrif Kasim Riau Fakultas Pertanian dan Peternakan Program Studi Peternakan di Pekanbaru melalui jalur SNMPTN. Pada Bulan Agustus tahun 2016 penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapang di Koperasi Peternakan Sapi Bandung Utara (KPSBU) di Kecamatan Lembang, Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat. Pada tahun 2017 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Rantau Sialang, Kecamatan Kuantan Mudik, Kabupaten Kuantan Singingi, Provinsi Riau.

Pada tanggal 17 Desember 2019 dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Peternakan melalui sidang tertutup Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

UIN SUSKA RIAU

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



“Kata Persembahan”

Dengan menyebut nama Allah yang maha pengasih lagi maha penyayang
 Dia memberikan hikmah (ilmu yang berguna) kepada siapa yang dikehendaki-Nya.
 Barang siapa yang mendapat hikmah itu Sesungguhnya ia telah mendapat kebajikan yang
 banyak. Dan tiadalah yang menerima peringatan melainkan orang- orang yang berakal”.
 (Q.S. Al-Baqarah: 269)

Alhamdulillahirobbil’alamin.. Segala puji dan syukur untuk-Mu ya Rabb..
 Atas bantuan dari-Mu, amanah ini telah selesai, alhamdulillah sebuah langkah usai sudah
 satu cita sudah ku gapai.

Namun... Itu bukan akhir dari perjalanan, melainkan awal dari sebuah perjuangan

Ibunda....

Doamu menjadikan ku bersemangat
 Kasih sayangmu yang membuat ku menjadi kuat
 Hingga aku selalu bersabar
 Melalui ragam cobaan yang mengejar
 Kini cita-cita dan harapan telah ku gapai

Ayahanda

Petuah mu bak pelita, menuntun ku di jalan-Nya
 Peluh mu bagai air, menghilangkan haus dahaga
 Hingga darah ku tak membeku
 Dan raga ku belum berubah kaku

Ayahanda dan Ibunda tersayang

Ku tata masa depan dengan do’a mu

Ku gapai cita dan impian dengan pengobanan mu kini....

Dengan segenap kasih dan sayang dan di iringi do’a yang tulus kupersembahkan skripsi ini
 kepada Ayahanda dan Ibunda serta Kakak ku, abang ku, serta seluruh Keluarga Besarku,
 yang telah membantu dan memberikan semangat hingga terselesainya tugas ini

Ya Allah....

Pada-mu kutitip secuil asa, kau berikan selaksa bahagia

Pada- Mu ku harap setetes cinta, kau limpahkan samudera cinta.

Sebuah harapan berkat keyakinan dari perpaduan hati yang memiliki keteguhan.

Walaupun didera oleh cobaan membutuhkan perjuangan panjang demi cita – cita yang tak
 mengenal kata usai....

Setitik harapan itu telah ku raih, namun sejuta harapan masih

Ku impikan dan ingin ku gapai.

“ Man jadda wa jadda”

Barang siapa yang bersungguh pasti ia akan mendapat
 Semoga Allah SWT memberikan Rahmat dan Karunia- Nya.

Aamiin....



UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “**Komposisi Kimia Permen Karamel Susu Ambing dengan Kombinasi Penambahan Ubi Jalar Kuning dan Jahe**” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Peternakan di Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan syarif Kasim Riau. Dalam penulisan ini penulis menyadari sepenuhnya akan kekurangan dan keterbatasan yang penulis miliki, namun berkat bantuan, bimbingan, petunjuk dari berbagai pihak skripsi ini dapat diselesaikan, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Teristimewa buat orangtua ananda tersayang Ayahanda Sukirman S.Pd.I (alm) dan Ibunda Yuni Wati yang tidak pernah berhenti memberi doa dan dukungan kepada anaknya untuk menjadi orang yang berguna.
2. Saudara-saudara ku, Reflinda, S.Pd, Ns. Sukma Nirmala, S.Kep yang selalu memberi nasehat dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak prof Dr. H. Akhmad Mujahiddin, MA selaku Rektor Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Bapak Edi Erwan, S.Pt., M.Sc., Ph.D selaku dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan.
5. Ibu Dewi Ananda Mucra, S.Pt., MP sebagai Ketua Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan.
6. Ibu Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi, M.Si selaku dosen pembimbing I dan ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt, MP selaku pembimbing II sekaligus sebagai Penasehat Akademis yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga dan memberikan arahan, masukkan serta motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Ibu Ir. Eniza Saleh, MS selaku penguji I dan Dr. Hj. Yendraliza, S.Pt, MP selaku penguji II yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga dan memberikan arahan, masukkan serta motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

8. Seluruh Dosen, Karyawan dan Civitas Akademika Fakultas Pertanian dan Peternakan yang telah membantu penulis dalam mengikuti aktivitas perkuliahan dan yang selalu melayani dan mendukung dalam hal administrasi.

9. Untuk sahabat-sahabat ku yang satu kelas yang telah membantu banyak Yunita Sari, S.Pt, Wirdatul Jannah, Fauziah Anggraini Ulfazani, Uswatun Hasanah, S.Pt, Riski Amelia Jaini, S.Pt, Ivoni Sucitra, S.Pt, Irna Delfi Oktafira, S.Pt, Rudahatul Jannah, Rahmat Eka Putra, S.Pt, Irfan Ifwandi, S.Pt, Lucky Setiawan, S.Pt, Ferdi Herbowo, S.Pt, Ahmad Siddik, S.Pt, Arif fadilah, Randi afrianda, S.Pt, Zulfadli.

10. Untuk teman-teman satu angkatan Asmiarti, S.Pt, Rizki Inthania, S.Pt, Irma Joen Pangestu, S.Pt, Yoga Ramdhani AU, S.Pt, Yonix Eka, Ariski, M. Ridhwan, S.Pt, Jordi AP, S.Pt, M. Hidayat Siregar, S.Pt, Purdini Swasti, Ibnu Bima Putra, S.Pt, Gufron, Yuzila Pratama, S.Pt

11. Untuk sahabat-sahabatku tersayang Denny Trinanda, S.Pt, Ns. Yovia Rahayu, S. Kep, Dea Parulian, S. Sos, Wiri Sabni, Riska Anggita, Tari.

12. Untuk teman-teman selama KKN di Rantau Sialang, Kuantan Singingi yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Atas segala peran dan partisipasi yang telah diberikan mudah-mudahan Allah SWT membalas jasa baik mereka dengan imbalan pahala berlipat ganda. Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini banyak sekali kesalahan dan kekhilafan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca dan semoga skripsi ini ada manfaatnya bagi kita semua. Aamiin ya Rabbal alamin.

Pekanbaru, Desember 2019

UIN SUSKA RIAU

NILLA ROZANAH



KATA PENGANTAR

Assalamu'alakum, Wr.Wb.

Puji Syukur Alhamdulillah Kehadirat Allah Subhana Wata'ala, sang pencipta langit dan bumi serta segala isinya yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, serta kasih sayang-Nya. Shalawat serta salam semoga senantiasa terlimpahkan kepada junjungan baginda Nabi Muhammad SAW yang telah membawa manusia keluar dari zaman kebodohan menuju zaman yang penuh pengetahuan yang luar biasa seperti ini. Berkat Rahmat Allah Subhana Wata'ala penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Komposisi Kimia Permen Karamel Susu Kambing dengan Kombinasi Penambahan Ubi Jalar Kuning dan Jahe”**

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Ibu Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si sebagai pembimbing I dan Ibu Dr. Triani Adelina S.Pt., M.P sebagai pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan dan motivasi sampai selesainya skripsi ini. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kesalahan dan kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan dimasa mendatang. Semoga skripsi ini bermanfaat untuk semua pihak.

Pekanbaru, Desember 2019

Penulis

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

KOMPOSISI KIMIA PERMEN KARAMEL SUSU KAMBING DENGAN KOMBINASI PENAMBAHAN UBI JALAR KUNING DAN JAHE

Nilla Rozanah (11481202574)

Di bawah bimbingan Irdha Mirdhayati dan Triani Adelina

INTISARI

Salah satu alternatif pengembangan susu kambing adalah dengan pengolahannya menjadi karamel. Ubi jalar kuning kaya akan β karoten dan jahe mengandung senyawa antioksidan yang cukup tinggi. Kedua bahan ini ditambahkan untuk meningkatkan nilai gizi karamel yang dihasilkan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas kimia permen karamel susu kambing dengan kombinasi penambahan ubi jalar kuning dan jahe dilihat dari kadar sukrosa, kadar vitamin A, kadar lemak dan kadar air. Metode penelitian ini adalah rancangan acak lengkap 5 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan pada penelitian ini adalah P0: ubi jalar kuning 10% + jahe 0%, P1: ubi jaar kuning 7,5% + jahe 2,5%, P2: ubi jalar kuning 5% + jahe 5% , P3: ubi jalar kuning 2,5% + jahe 7,5%, dan P4: ubi jalar kuning 0% + jahe 10%. Parameter yang digunakan adalah kadar sukrosa, kadar vitamin A, kadar lemak dan kadar air. Data dianalisis statistik dengan analisis sidik ragam dan uji lanjut DMRT. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan ubi jalar kuning dan jahe tidak nyata meningkatkan sukrosa, namun nyata meningkatkan vitamin A, menurunkan kadar lemak dan kadar air. Kesimpulan penelitian ini adalah penambahan ubi jalar kuning dan jahe pada permen karamel susu kambing dapat meningkatkan kadar vitamin A dengan rata-rata tertinggi 21,73%, serta menurunkan nilai kadar lemak dengan rata-rata 3,98%, dan kadar air 3,60%, tetapi tidak bisa meningkatkan kadar sukrosa menurun dengan rata-rata 32,44%.

Kata kunci: Susu Kambing, Karamel, Kadar Sukrosa, Kadar Vitamin A, Kadar Lemak, Kadar Air

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

The Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

GOAT MILK CARAMEL CANDY CHEMICAL COMPOSITION WITH COMBINATION OF YELLOW SWEET POTATO AND GINGER ADDITION

Nilla Rozanah (11481202574)

Under supervision of Irdha Mirdhayati and Triani Adelina

ABSTRACT

One alternative the development of goat milk is to convert it into caramel. Yellow sweet potato is rich in β carotene and ginger contains antioxidant compounds which are quite high. Both of these ingredients are added to increase the nutritional value of the resulting caramel. The purpose of this study was to determine the chemical quality of goat milk caramel candy with a combination of the addition of yellow sweet potato and ginger as seen from sucrose levels, vitamin A levels, fat content and water content. The research method was a completely randomized design with 5 treatments and 3 replications. The treatments in this study were P0: yellow sweet potato 10% + ginger 0%, P1: yellow sweet potato 7,5% + ginger 2,5%, P2: yellow sweet potato 5% + ginger 5%, P3: yellow sweet potato 2,5% + ginger 7,5% and P4: yellow sweet potato 0% + ginger 10%. The parameters used are sucrose content, vitamin A content, fat content and water content. Data were analyzed statistically with analysis of variance and DMRT follow-up tests. The conclusion of this study is that the addition of yellow sweet potato and ginger did not significantly increase sucrose and water content, but markedly increased Vitamin A and decreased fat content. It can be concluded that the addition of yellow sweet potato and ginger to goat milk caramel candy can increase vitamin A levels sweat the highest of mean 21,73%, as well as reduce the value of fat content decreased 3,98%, and water content 3,60%, but cannot increase sucrose levels with mean 32,44%.

Keywords: Milk-Goat , Caramel, levels of sucrose, vitamin A levels, fat content, and water content

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
INTISARI.....	ii
ABSTRACT	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian.....	3
1.3. Manfaat Penelitian.....	4
1.4. Hipotesis Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Definisi Susu	5
2.2. Ubi Jalar Kuning	7
2.3. Jahe.....	8
2.4. Karamel	11
III. MATERI DAN METODE	14
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....	14
3.2. Bahan dan Alat.....	14
3.3. Metode Penelitian.....	14
3.4. Prosedur Penelitian	15
3.5. Prosedur Analisis.....	17
3.6. Analisis Data	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1. Analisis Kadar Sukrosa	21
4.2. Analisis Kadar Vitamin A	22
4.3. Analisis Kadar Lemak	23
4.4. Analisis Kadar Air.....	24
V. PENUTUP	26
5.1. Kesimpulan.....	26
5.2. Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	32

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Komposisi Kimiawi Susu.....	6
2.2. Kandungan Gizi Ubi Jalar Kuning	8
2.3. Komposisi Kimia Ubi Jalar Kuning	8
2.4. Persentase Kandungan Jahe	10
2.5. Komposisi Kimia Jahe	10
2.6. Syarat Mutu Kembang Gula Lunak	13
4.1. Rataan Kadar Sukrosa Permen Karamel dengan Penambahan Ekstrak Ubi Jalar Kuning dan Jahe.....	21
4.2. Rataan Kadar Vitamin A Permen Karamel dengan Penambahan Ekstrak Ubi Jalar Kuning dan Jahe.....	22
4.3. Rataan Kadar Lemak Permen Karamel dengan Penambahan Ekstrak Ubi Jalar Kuning dan Jahe.....	23
4.4. Rataan Kadar Air Permen Karamel dengan Penambahan Ekstrak Ubi Jalar Kuning dan Jahe.....	24

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Susu Kambing	5
2.2 Ubi Jalar Kuning	7
2.3 Jahe.....	9
2.4 Karamel	11
3 Alur Pembuatan Permen Karamel	16

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Uji Analisis Kadar Sukrosa.....	32
2 Uji Analisis Kadar Vitamin A.....	34
3 Uji Analisis Kadar Lemak	37
4 Uji Analisis Kadar Air	40
5 Dokumentasi Penelitian	42

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





Menurut Nisa dkk (2015) permen karamel susu merupakan produk olahan susu dan gula yang memerlukan suhu tinggi untuk mencapai proses karamelisasi.

Komponen utama yang menyusun permen karamel susu adalah air, protein dan lemak. Dengan penambahan ubi jalar kuning dan jahe yang diharapkan dapat meningkatkan nilai nutrisi pada permen karamel Sehingga perlu dilakukan inovasi. Ubi jalar kuning merupakan jenis ubi jalar yang warna daging umbinya kuning muda atau putih kekuning-kuningan. Keunggulan dari ubi jalar kuning ini adalah mengandung β -karoten yang tinggi (Juanda dan Cahyono, 2000). β -karoten yang ada dalam ubi jalar dapat mengurangi sekitar 40% resiko terkena penyakit jantung, memberi perlindungan atau pencegahan terhadap kanker, penuaan dini, penurunan kekebalan, penyakit jantung, stroke, katarak, sengatan cahaya matahari dan gangguan otot (Ginting dkk., 2005).

Jahe mempunyai kegunaan yang cukup beragam antara lain sebagai rempah, minuman penghangat tubuh, minyak atsiri, pemberi aroma ataupun sebagai obat (Bartley dan Jacobs, 2000). Senyawa antioksidan alami dalam jahe cukup tinggi dan sangat efisien dalam menghambat radikal bebas superoksida dan hidroksil yang dihasilkan oleh sel-sel kanker dan bersifat antikarsinogenik, non toksik, dan non mutagenik pada konsentrasi tinggi (Manju dan Nalini, 2005).

Penelitian Sistanto dkk (2014) sifat fisikokimia dan organoleptik permen karamel rasa jahe dan temulawak dalam bentuk tepung dengan penambahan konsentrasi 5%,3%, 1% dan 0,6%, menunjukkan hasil terbaik pada konsentrasi pada 0,6% dengan kadar air 8% dikategorikan kedalam permen lunak, sementara pada kandungan lemak pada permen karamel mengalami peningkatan berkisar antara 5,25% dan 6,57%. Pada kandungan kadar protein perlakuan terbaik 0,6% dengan nilai kadar protein sebesar 5,72%. Berdasarkan nilai yang diperoleh, pembuatan permen karamel dengan penambahan jahe dan temulawak dalam bentuk tepung dapat meningkatkan nilai nutrisi yang meliputi: kadar lemak, kadar protein dan kadar air dari permen karamel.

Pada penelitian Zalizar dkk (2016), pembuatan permen karamel dengan penambahan glukosa dan sukrosa permen susu kambing didapatkan hasil terbaik dengan penambahan konsentrasi 60% dengan kriteria meningkatkan kadar sukrosa dan memperbaiki mutu dari permen karamel. Rasa manis yang dihasilkan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



dipengaruhi oleh adanya gula tebu (sukrosa) dalam pembuatan permen yang berfungsi mempercepat proses karamelisasi. Semakin banyak sukrosa yang ditambahkan maka semakin manis permen yang dihasilkan. Menurut Hidayat dan Ikariztiana (2004), bahwa gula berfungsi untuk memberikan rasa manis dan kelembutan yang mempunyai daya larut yang tinggi, mempunyai kemampuan menurunkan aktivitas air (A_w) dan meningkatkan air.

Hasil penelitian Puspitarini dkk (2012) menyatakan bahwa pengolahan susu kambing menjadi permen karamel dengan penambahan buah durian dapat secara nyata memperbaiki mutu dari permen karamel, meningkatkan kadar air, dan meningkatkan nilai nutrisi dari permen karamel yang ditambahkan buah durian. Menurut Legowo dkk (2006), menyatakan bahwa aroma dan rasa *prengus* pada susu kambing disebabkan karena tingginya asam lemak kaprilat dan asam lemak laurat. Asam lemak kaprilat dan asam lemak laurat berkontribusi terhadap aroma dan rasa *prengus* pada susu kambing. Komposisi terbanyak dari semua jenis permen karamel adalah sukrosa (gula pasir) dan gula lainnya (glukosa, sukrosa, atau gula alkohol), hal ini diperlukan untuk menghasilkan kemanisan atau keawetan untuk daya simpannya. Selain dari gula, sumbangan energi juga diduga dari mentega yang merupakan sumber lemak dengan nilai kalori yang besar, sehingga dari segi gizi dapat dikatakan bahwa hampir semua jenis permen merupakan sumber energi (Koswara, 2009)

Berdasarkan latar belakang di atas peneliti telah melakukan penelitian mengenai pembuatan permen karamel susu kambing yang ditambahkan ekstrak ubi jalar kuning dan ekstrak jahe dilihat dari kualitas kimia yang meliputi: kadar air, kadar lemak, kadar protein, dan kadar sukrosa dari permen karamel. Diperkirakan dengan penambahan ubi jalar kuning dan jahe dapat meningkatkan nilai nutrisi dari permen karamel dilihat dari komposisi kimia yang memenuhi standar mutu karamel.

1. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui komposisi kimia permen karamel susu kambing dengan kombinasi penambahan ubi jalar kuning dan jahe dilihat dari kadar sukrosa, kadar vitamin A, kadar lemak, dan kadar air.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Menginformasikan kepada masyarakat bahwa dengan penambahan ubi jalar kuning dan jahe dalam pembuatan permen karamel.
2. Mengetahui nilai nutrisi permen karamel serta memperbaiki dari mutu permen karamel.

1.4. Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah penambahan ekstrak ubi jalar kuning dan ekstrak jahe diharapkan dapat menurunkan kadar air, menurunkan kadar lemak, meningkatkan kandungan vitamin A dan meningkatkan kadar sukrosa dengan kriteria memenuhi standar mutu SNI No.3547.2-2008 kembang gula lunak.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Definisi Susu

Menurut SNI 01-3141-1995, susu pasteurisasi adalah susu segar, susu rekonstitusi, susu rekombinasi yang telah mengalami proses pemanasan pada temperature 63,66⁰C selama kurang lebih 30 menit atau pada pemanasan 72⁰C selama kurang lebih 15 detik, kemudian segera didinginkan sampai 10⁰C, selanjutnya diperlakukan secara aseptis dan disimpan pada suhu maksimum 4⁰C. Secara alamiah yang dimaksud susu adalah hasil pemerahan ambing kambing, sapi atau hewan mamalia yang lain yang dimakan atau digunakan sebagai bahan makanan yang aman dan menyehatkan. Susu merupakan salah satu bahan makanan yang mudah dicerna dan bernilai gizi tinggi dan sangat dibutuhkan oleh manusia dari berbagai umur (Zakaria dkk, 2011). Gambar susu kambing disajikan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Susu kambing

Susu merupakan sumber energi karena mengandung laktosa dan lemak, sumber zat pembangun karena mengandung protein dan mineral serta sebagai bahan pembantu. Proses metabolisme seperti mineral dan vitamin. Secara kimiawi susu normal mempunyai susunan kimia sebagai berikut: air 87,20%, lemak 3,70%, protein 3,5%, laktosa 4,90% dan mineral 0,07% (Sumudhita,1989). Menurut Buckle dkk (1987), komposisi susu adalah lemak 3,90%, protein 3,40%,

2.2. Ubi Jalar Kuning (*Ipomea batatas. L*)

Ubi jalar (*Ipomoea batatas. L*) sebagai salah satu komoditas pertanian sudah tidak diasingkan lagi bagi masyarakat, karena memiliki peranan penting sebagai cadangan pangan bila produksi padi tidak mencukupi lagi (Juanda dan Cahyono, 2000). Menurut Suprapti (2003), ubi jalar mengandung karbohidrat yang cukup tinggi, ubi jalar juga dapat digunakan untuk diet serta berguna bagi penderita jantung dan diabetes. Ubi jalar kuning disajikan pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2. Ubi jalar kuning

Ubi jalar kuning merupakan jenis ubi jalar yang warna daging umbinya kuning muda atau putih kekuning-kuningan. Keunggulan dari ubi jalar kuning ini adalah mengandung β -karoten yang tinggi (Juanda dan Cahyono, 2000). β -karoten yang ada di dalam ubi jalar dapat mengurangi sekitar 40% resiko terkena penyakit jantung, memberikan perlindungan atau pencegahan terhadap kanker, penuaan dini, penurunan kekebalan, penyakit jantung, stroke, katarak, sengatan cahaya matahari dan gangguan otot (Ginting dkk., 2006). Ubi jalar kuning merupakan sumber karbohidrat dan sumber kalori (Energi) yang cukup tinggi. Ubi jalar kuning juga mengandung mineral seperti zat besi (Fe), fosfor (P), kalsium (Ca) dan natrium (Na). Kandungan gizi lain dari ubi jalar kuning adalah protein dan lemak (Erawati, 2006). Selain mengandung karbohidrat, protein, lemak dan mineral, ubi jalar kuning mengandung vitamin. (Rose dan Vasanthakaalam, 2011). Tabel kandungan gizi beberapa varietas ubu jalar dapat dilihat pada Tabel 2.2. sebagai berikut:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 2.2. Kandungan Gizi pada Beberapa Varietas Ubi Jalar

Kandungan kimia	Ubi jalar kidal	Ubi jalar sukuh	Ubi jalar sari	Ubi jalar ungu	Ubi jalar kuning
Kadar air %	69,98	59,26	65,44	61,64	66,41
Kadar abu %	1,69	1,65	1,23	1,62	1,51
Kadar protein%	5,32	3,71	4,83	4,4	4,24
Kadar lemak%	0,77	2,01	1,42	0,75	0,81
Kadar karbohidrat%	92,22	92,63	92,52	93,23	93,45

Sumber: murtiningsih dan suyanti,(2011)

Komposisi kimia ubi jalar kuning dapat dilihat pada tabel 2.3. berikut ini:

Tabel 2.3. komposisi kimia ubi jalar kuning dalam 100 gram

Komponen	Jumlah Ubi Jalar Kuning
Kalori (kal)	136,00
Protein (g)	1,10
Lemak (g)	0,40
Karbohidrat (g)	32,30
Kalsium (mg)	57,00
Fosfor (mg)	52,00
Besi (mg)	0,70
Vitamin A (SI)	900,00
Vitamin B1 (mg)	0,10
Vitamin B2 (mg)	0,04
Vitamin C (mg)	35,00
Air (g)	-

Sumber : Departemen kesehatan RI, 1981 dalam Jamriyanti, 2007.

2.3. Jahe (*Zingiber officinale* Roscoe)

Jahe merupakan salah satu komoditas tanaman obat yang mempunyai prospek yang cukup bagus untuk dikembangkan di pasar dalam negeri, regional maupun internasional. Jahe mengandung minyak atsiri 0,25-3,3% yang terdiri dari *zingiberene*, *curcumene* dan *philandren*. Jahe mengandung oleoresin 4,3-6,0% yang terdiri dari gingerol serta shogaol yang menimbulkan rasa pedas (Bartley dan Jacobs, 2000). Pramitasari (2010) menyatakan bahan kandungan jahe seperti halnya jenis rempah-rempah yang lain juga memiliki kemampuan mempertahankan kualitas pangan yaitu sebagai antimikrobia dan antioksidan.

Gambar Jahe disajikan pada Gambar 2.3.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 2.3 Jahe

Senyawa yang terkandung dalam jahe adalah senyawa zingeberen, yang merupakan senyawa penting yang mengikat dan memberikan aroma pedas pada jahe, rasa pedas dari jahe segar berasal dari kelompok senyawa gingerol, yaitu senyawa turunan fenol. Beberapa komponen kimia jahe, seperti gingerol, shogaol dan zingerone memberi efek farmakologi dan fisiologi seperti antioksidan, antiinflamasi, analgesik, antikarsinogenik, non-toksik dan non-mutagenik meskipun pada konsentrasi tinggi (Masuda *et al.*, 2004).

Manfaat jahe dalam bidang pengobatan tradisional antara lain dipercaya sebagai obat (*laxative*), penguat lambung, penghangat badan, obat masuk angin, mengobati batuk, bronchitis, asma, penyakit jantung, mengatasi influenza, obat cacing, diare, rematik, kembung, luka dan penambahan nafsu makan serta memperbaiki pencernaan (Weidner dan Sigwart, 2001). Persentase kandungan jahe per berat segar dapat dilihat pada Tabel 2.3. sebagai berikut:



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 2.3. Persentase Kandungan Jahe per Berat Segar

Komponen	Persentase Dalam Berat Segar
Minyak esensial	0,8%
Campuran lain	10-16%
Abu	6,5%
Protein	12,3%
Zat pati	45,25%
Lemak	4,5%
Fosfolipid	Sedikit
Sterol	0,53%
Serat	10,3%
Oleoresin	7,3%
Vitamin	-
Glukosa tereduksi	Sedikit
Air	10,5%
Mineral	-

Sumber: Ravindran dkk (2005)

Jahe memiliki beberapa kandungan kimia yang berbeda faktor yang dapat mempengaruhi kandungan kimia jahe yaitu jenis jahe, unsur tanah, umur panen, dan pengolahan rimpang jahe. Komponen yang terkandung dalam jahe yaitu air 80,9%, protein 2,3%, lemak 0,9%, mineral 1-2%, seart 2-4%, dan karbohidrat 12,35%.

Tabel 2.4. komposisi kimia jahe dalam 100 gram

Komponen	Jumlah Jahe Segar
Kalori (kal)	51
Protein (g)	1,5
Lemak (g)	1,0
Karbohidrat (g)	10,1
Kalsium (mg)	21
Fosfor (mg)	39
Besi (mg)	4,3
Vitamin A (SI)	30
Thiamin (mg)	0,02
Niasin (mg)	0,8
Vitamin C (mg)	4
Serat kasar (g)	7,53
Total abu (g)	3,70
Kalium (mg)	57,0
Air (g)	86,2

Sumber : Departemen kesehatan RI, 2000

2.4. Karamel

Menurut SNI 3547.2:2008, kembang gula lunak adalah jenis makanan selingan berbentuk padat, dibuat dari gula atau campuran gula dengan pemanis lain dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain dan bahan tambahan pangan (BTP) yang diizinkan. Pada saat sekarang dimungkinkan untuk memberi flavor yang diinginkan pada permen karamel, baik flavor alami maupun sintetis. Karamel merupakan produk individual sehingga lebih sulit untuk dilakukan standarisasi produk (Koswara, 2009).



Gambar 2.4 karamel

Menurut Koswara (2009) karamel susu merupakan jenis permen non Kristal yang lunak (*chewy candies*) dibuat dari gula, sirup, jagung, mentega dan krim atau susu evaporasi. Bahan-bahan tersebut dipanaskan sampai suhu 118-125^o C dimana campuran akan membentuk bola yang agak keras jika ditempatkan dalam air dingin. Kadar air karamel sekitar 8-22% jadi yang dimaksud dengan permen karamel susu ini adalah jenis makanan selingan bertekstur lunak yang dibuat dari susu kambing, ekstrak ubi jalar kuning, jahe, gula pasir dan mentega.

Karamel susu adalah sejenis permen yang dibuat dengan bahan dasar susu. Karamel susu dibuat dengan menggumpalkan susu hingga berwarna kecoklatandan beraroma serta berasa khas (Rukmana, 2001). Karakteristik kembang gula lunak karamel tergantung dari suhu pemasakan, reaksi pencoklatan dan bahan-bahan lain dalam campuran kembang gula lunak karamel yang membantu mencegah kristalisasi atau senyawa yang terbentuk dari sukrosa akibat pemanasan suhu tinggi (Vail *et al.*, 1978)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Suhu tinggi selama proses pembuatan karamel susu, komponen-komponen seperti protein, gula dan lemak menyebabkan terjadinya dua macam reaksi, yaitu reaksi maillard dan reaksi karamelisasi. Reaksi pencoklatan non enzimatis yang sering terjadi selama pemanasan dan penyimpanan berkaitan dengan reaksi antara gula pereduksi dan asam amino bebas dari protein. Reaksi ini disebut reaksi maillard. Reaksi maillard membentuk warna coklat, sehingga disebut pencoklatan non enzimatis. (Estiasih *dkk.*, 2016)

Warna sangat sensitif terhadap perubahan kimia dan fisik selama pengolahan, terutama panas. Tidak semua warna disebabkan oleh adanya pigmen dari tanaman dan hewan. Penyebab timbulnya warna diakibatkan adanya pengaruh panas terhadap gula yang disebut dengan karamelisasi. Contoh yang termasuk karamelisasi adalah warna coklat atau gelap pada gula tebu karena adanya pemanasan, warna kulit roti yang dipanggang, dan warna coklat dari kembang gula karamel. Warna juga disebabkan oleh reaksi kimia gula dan asam amino dari protein yang dikenal sebagai reaksi pencoklatan atau reaksi maillard (Muchtadi dan Ayustaningwarno, 2010).

Perubahan warna dapat disebabkan oleh asam-asam organik di dalam bahan pangan yang kontak dengan udara contohnya, warna gelap pada bagian yang di potong dari apel dan salak. Warna makanan juga dapat disebabkan penambahan zat warna alam atau buatan, misalnya pada penambahan kunyit kedalam tahu, penambahan ekstrak daun pandan pada kue pisang, dan penambahan zat warna dari tumbuh-tumbuhan kedalam keju supaya berwarna oranye. Pada pengolahan pangan, warna akhir biasanya kombinasi beberapa penyebab perubahan warna tersebut (Muchtadi dan Ayustaningwarno, 2010).

Tabel 2.4. Syarat Mutu Kembang Gula Lunak 3547.2-2008.

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan	
			Bukan jely	Jelly
1	Keadaan			
1	Bau	-	Normal	Normal
1	Rasa	-	Normal (sesuai label)	Normal (sesuai label)
2	Kadar air	% fraksi massa	Maks. 7,5	Maks. 20,0
3	Kadar abu	% fraksi massa	Maks. 20,0	Maks. 3,0
4	Gula reduksi (dihitng sebagai gula inverse)	% fraksi massa	Maks. 20,0	Maks. 25,0
5	Sakarosa	% fraksi massa	Min. 35,0	Min. 27,0
6	Cemaran logam			
6.1	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 2,0	Maks. 2,0
6.2	Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks. 2,0	Maks. 2,0
6.3	Timah (Sn)	mg/kg	Maks. 40,0	Maks. 40,0
6.4	Raksa (Hg)	mg/kg	Maks. 0,03	Maks. 0,03
7	Cemaran arsen (As)	mg/kg	Maks. 1,0	Maks. 1,0
8	Cemaran mikroba			
8	Angka lempeng total	Koloni/g	Maks. 5×10^2	Maks. 5×10^2
8	Bakteri coliform	APM/g	Maks. 20	Maks. 20
8	E. coli	APM/g	<3	<3
8	Staphylococcus aureus	Koloni/g	Maks. 1×10^2	Maks. 1×10^2
8	Salmonella		Negatif/ 25 g	Negatif/ 25 g
8	Kapang/khamir	Koloni/g	Maks. 1×10^2	Maks. 1×10^2

Sumber : Standar Nasional Indonesia, 2008.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

III. MATERI DAN METODE

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 10 Desember 2018 –07 Januari 2019, yakni bertempat di Laboratorium Teknologi Pasca Panen (TPP) Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, serta Laboratorium Analisis Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau Pekanbaru.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi bahan untuk pembuatan permen karamel yaitu susu kambing Pasteurisasi sebanyak 14 L yang di peroleh dari Kayu Rantingan Bukit Batabuh Sumatra Barat, gula pasir, mentega, jahe, ubi jalar kuning, garam, tepung agar agar dan perisa vanilla serta bahan-bahan kimia lain yang diperlukan dalam analisis. Bahan yang digunakan untuk analisis laboratorium antara lain petroleum eter, HCl, gliserol, natrium hidroksida, aquades, natrium sifat alhidrat, asam sifat dan beberapa bahan analisis lainnya.

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan, *blender*, wajan anti lengket baskom, kompor gas, sutil, saringan, gelas ukur, pisau, kertas minyak, alat tulis dan kamera. Sementara untuk alat analisis kimia berupa oven, labu ekstraksi, Kjeldahl, timbangan analitik, desikator, cawan petri dan aluminium cup.

3.3. Metode Penelitian

3.3.1. Rancangan Percobaan

Metode penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan ini adalah kombinasi ekstrak ubi jalar kuning dan ekstrak jahe dengan perbandingan sebagai berikut:

- P0 : Susu kambing segar 90% + Ubi jalar kuning 10% + Jahe 0%
 P1 : Susu kambing segar 90% + Ubi jalar kuning 7,5% + Jahe 2,5%
 P2 : Susu kambing segar 90% + Ubi jalar kuning 5% + Jahe 5%
 P3 : Susu kambing segar 90 % + Ubi jalar kuning 2,5 % + Jahe 7,5%
 P4 : Susu kambing segar 90 % + Ubi jalar kuning 0% + Jahe 10%

Tabel komposisi bahan utama dan bahan tambahan pada pembuatan permen karamel dapat dilihat pada Tabel 3.1 dan 3.2 sebagai berikut:

Tabel 3.1. Komposisi bahan utama pembuatan permen karamel susu kambing dengan penambahan kombinasi ekstrak ubi jalar kuning dan jahe (%).

Nama bahan	F0	F1	F2	F3	F4
Susu kambing segar	90%	90%	90%	90%	90%
Ekstrak ubi jalar kuning	10%	7,5%	5%	2,5%	0%
Ekstrak jahe	0%	2,5%	5%	7,5%	10%
Total	100%	100%	100%	100%	100%

Sumber: Saramoya,(2015)

Tabel 3.2. Komposisi bahan tambahan pembuatan permen karamel susu kambing dengan penambahan kombinasi ekstrak ubi jalar kuning dan jahe (%).

Nama bahan	F0	F1	F2	F3	F4
Gula pasir	20%	20%	20%	20%	20%
Mentega	5%	5%	5%	5%	5%
Garam	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%

Sumber: Saramoya, (2015)

3.4. Prosedur Penelitian

3.4.1. Ekstrak ubi jalar kuning

Ekstrak ubi jalar kuning adalah sari dari ubi jalar kuning yang dihilangkan ampasnya dengan cara ubi jalar terlebih dahulu dikupas kemudian dicuci potong-potong ubi jalar kuning, lalu dihaluskan dengan menggunakan *blender* dan tambahkan air 80% dari berat bahan. Saring ubi jalar kuning untuk memisahkan ampas dengan air. Ekstrak ubi jalar yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak ubi jalar kuning yang masih segar, tidak berbau busuk dan warnanya kuning. (Saramoya, 2015)

3.4.2. Estrak jahe

Ekstrak jahe adalah sari dari jahe yang dihilangkan ampasnya dengan cara jahe dikupas dan dicuci bersih dengan air yang mengalir, kemudian jahe di

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

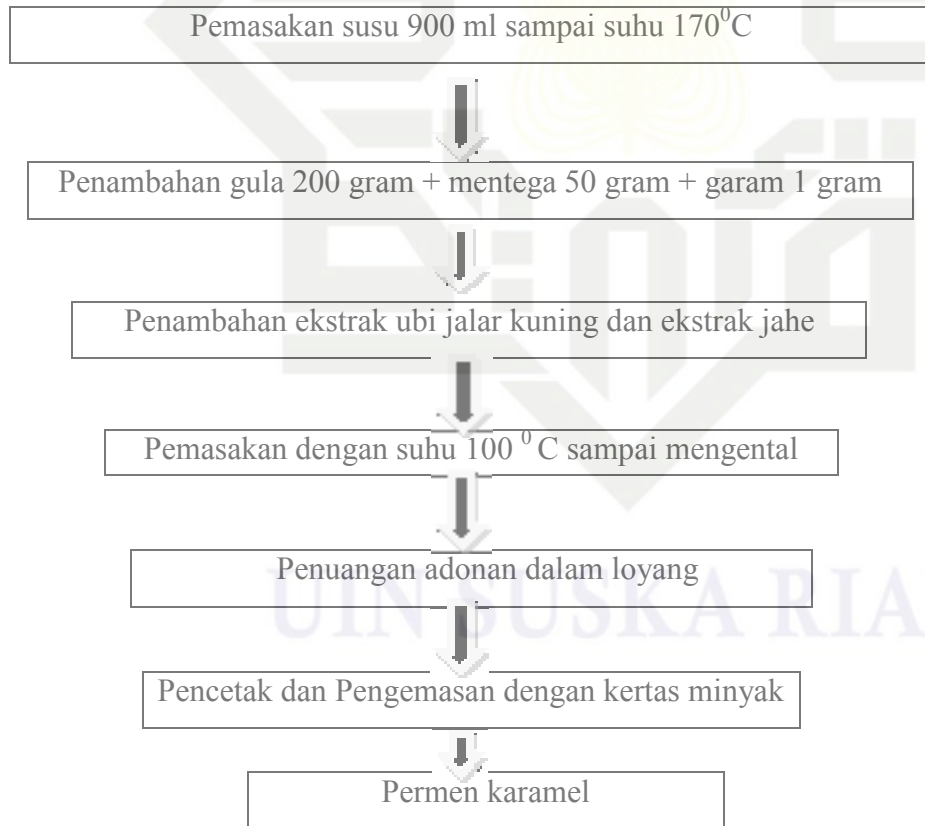
1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

potong-potong dan dihaluskan menggunakan *blender*, setelah itu jahe di saring untuk memisahkan antara ampas dan air. Jahe yang digunakan dalam penelitian ini adalah jahe gajah yang mempunyai rimpang yang agak pipih, berwarna putih, seratnya lembut, aromanya tajam dan rasanya pedas.

3.4.3. Prosedur pembuatan permen karamel

Pembuatan permen karamel terlebih dahulu dimasukkan susu sebanyak 900 mL dimasak pada suhu 170⁰C. Tambahkan gula pasir sebanyak 200 gram kedalam susu, masak kembali adonan sambil terus diaduk. Adonan mulai mengental tambahkan mentega 50 gram dan garam 1 gram sambil diaduk terus. Adonan yang telah mengental kemudian dicetak menggunakan loyang setinggi 1 cm dan lebar 20 cm. setelah itu dipotong permen ukuran 1x 1,5 cm, bungkus permen karamel dengan menggunakan kertas minyak, dan permen siap dikonsumsi.

Tahapan pembuatan permen karamel susu ditunjukkan pada Gambar 3.3.



Gambar: 3.1. Alur pembuatan permen karamel susu
Sumber:(Saramoya, 2015)



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.5. Prosedur Analisis

3.5.1 Analisa kadar air (AOAC, 1993)

Analisis kadar air dilakukan dengan metode AOAC. Cawan crusibel yang bersih dikeringkan didalam oven listrik pada temperature 110 °C selama 1 jam. Cawan crusibel didinginkan dalam desikator selama 1 jam, kemudian ditimbang beratnya (X). Sampel ditimbang lebih kurang 5 g (Y). Sampel bersama cawan crusibel dikeringkan didalam oven listrik pada suhu 110 °C selama 8 jam. Sampel pada cawan crusibel didinginkan dalam desikator selama 1 jam, Kemudian ditimbang beratnya (Z). Ini dilakukan sebanyak 3 kali atau sampai beratnya konstan.

Perhitungan kadar air dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{(X+Y)-Z}{Y} \times 100\%$$

Keterangan :

X= Berat cawan crusibel

Y= Berat sampel

Z= Berat cawan crusibel dan sampel yang telah dikeringkan

3.5.2 Analisis Kandungan Vitamin A

Analisa kandungan vitamin A dilakukan dengan cara mengekstrak 1 g dengan 100% aseton, kemudian diukur absorbansinya menggunakan spektrofometer UV-Tampak, UV-1700 (Shimadzu, Kyoto) pada panjang gelombang 450 nm. Berdasarkan hasil pengukuran absorbansi, kandungan vitamin A dihitung dengan rumusan NAS-NRC, 1974 (Gross, 1991), sebagai berikut :

$$1 \text{ RE} = 1 \mu\text{g retinol}$$

$$= 6 \mu\text{g } \beta\text{-karoten}$$

$$= 12 \mu\text{g karotenoid provitamin A yang lain}$$

$$= 3,33 \text{ UI aktivitas vitamin A dari retinol}$$

$$= 10 \text{ IU aktivitas vitamin A dari karatenoid}$$

$$= 20 \text{ UI aktivitas vitamin A dari karatenoid provitamin A yang lain}$$

$$1 \text{ IU} = 0,3 \mu\text{g retinol}$$

Total retinol ekuivalen

$$= \frac{\mu\text{g } \beta\text{-karoten}}{6} + \frac{\mu\text{g karatenoid provitamin A lainnya}}{12}$$

3.5.3 Analisis Kadar Lemak Kasar (Foss Analytical, 2003)

Analisis kadar lemak kasar dilakukan dengan metode *foss analytical*. Dengan cara sampel ditimbang sebanyak 2 g (X), dimasukkan ke dalam timbel dan ditutup dengan kapas. Timbel yang berisi sampel dimasukkan atau diletakkan pada *soxtec*, alat dihidupkan dan dipanaskan sampai suhu 135°C dan air dialirkan, timbel diletakkan pada *soxtec* posisi *rinsing*.

Ababila suhu sudah 135°C dimasukkan *aluminium cup* (yang sudah ditimbang beratnya, Z) dan berisi petroleum benzene 70 mL ke *soxtec*, lalu ditekan *start* dan jam, *soxtec* pada posisi *boiling*, dilakukan selama 20 menit. *Soxtec* dilakukan pada posisi *rinsing* selama 40 menit, kemudian pada posisi *recovery* 10 menit, kran pada *soxtec* dengan posisi melintang. *Aluminium cup* dan lemak dimasukkan ke dalam oven selama 2 jam pada suhu 135°C, lalu dimasukkan dalam desikator, setelah dingin dilakukan penimbangan (Y).

Kadar lemak dalam sampel dapat dihitung sebagai berikut :

$$\text{Kadar Lemak (\%)} = \frac{Y - Z}{X} \times 100 \%$$

Keterangan :

Z = Berat *aluminium cup* + lemak

X = Berat *aluminium cup*

Y = Berat sampel

3.5.4. Analisis Sukrosa

Penentuan kadar sukrosa menggunakan metode *luff school* (AOAC, 2005). Ditimbang 1-2 gram bahan padat yang telah dihaluskan, ke dalam gelas piala 250 mL dilarutkan dengan 100 mL aquades, ditambahkan Pb Asetat untuk penjernihan, ditambahkan aquades hingga tepat 250 mL, diambil 50 mL filtrat bebas Pb dari larutan, dimasukkan kedalam Erlenmeyer, kemudian ditambahkan dengan 25 mL aquades dan 10 mL HCl 30%.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Bahan dipanaskan diatas penagas air pada suhu 67-70% selama 10 menit. didinginkan secepatnya sampai suhu 20⁰C. Dinetralkan dengan NaOH 45%, kemudian diencerkan sampai 25 mL larutan dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer, ditambahkan 25 mL larutan *luff schoorl*, dibuat pula percobaan blanko yaitu 25 mL larutan *luff scroorl* ditambahkan 25 mL aquades, ditambah beberapa butir batu mendidih, erlenmeyer dihubungkan dengan pendingin balik, kemudian didihkan selama 10 menit. Secepatnya didinginkan dengan ditambahkan 15 ml KL 20 % dan 25 mLH₂SO₄ 26,5%.

$$\text{Kadar Sukrosa} = \frac{(\text{Titrasi blanko} - \text{titrasi sampel}) \times 0,1 \times \text{FP}}{\text{Sampel (mg)}} \times 100 \%$$

Keterangan :

- FP : Faktor pengenceran
- 0,1 : normalitas Na-thiosulfat

3.5 Analisis Data

Penelitian ini dilakukan dengan Rancangan Acak Lengkap 5 perlakuan dan 3 ulangan yang mengacu pada Steel dan Torrie (1991). Model matematis Rancangan Acak Lengkap (Steel dan Torrie, 1991) adalah :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :

- Y_{ij} : Pengamatan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j
- μ : Rataan umum
- α_i : Pengaruh perlakuan ke - i
- ε_{ij} : Galat percobaan pada satuan percobaan ulangan ke-j perlakuan ke-i
- i : 1,2,3,4,5
- j : 1,2,3

Tabel analisis sidik ragam permen karamel susu kambing dengan penambahan kombinasi ekstrak ubi jalar kuning dapat dilihat pada Tabel 3.3. sebagai berikut:

Tabel 3.3. Analisis Sidik Ragam

Sumber keragaman		JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	t-1	JKP	KTP	KTP/KTG	-	-
Galat	t(r-1)	JKG	KTG	-	-	-
Total	tr-1	JKT	-	-	-	-

Keterangan :

$$\begin{aligned} \text{Faktor koreksi (FK)} &= \frac{y^2}{t.r} \\ \text{Jumlah Kuadrat Total (JKT)} &= \Sigma (Y_{ij})^2 - \text{FK} \\ \text{Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)} &= \frac{\Sigma (Y_{ij})^2}{r} - \text{FK} \\ \text{Jumlah Kuadrat Galat (JKG)} &= \text{JKT} - \text{JKP} \\ \text{F Hitung} &= \frac{\text{KT}}{\text{KTG}} \end{aligned}$$

Data uji kualitas kimia permen karamel susu kambing dengan kombinasi ekstrak ubi jalar kuning dan ekstrak jahe menggunakan analisis sidik ragam. Jika perlakuan menunjukkan pengaruh nyata, yaitu $F_{hit} > F_{tabel}$ ($\alpha = 0,05$) atau $\alpha 0,01$ diuji lanjut menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

V. PENUTUP

5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan ubi jalar kuning dan jahe pada permen karamel susu kambing dapat meningkatkan kadar vitamin A, serta menurunkan nilai kadar lemak, kadar air tetapi tidak bisa meningkatkan kadar sukrosa. Perlakuan terbaik penambahan ubi jalar kuning 2,5% dan jahe 7,5% mampu memenuhi standar mutu SNI No.3547. 2-2008 kembang gula lunak.

5.2 SARAN

Untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan untuk melihat masa simpan dari permen karamel susu kambing dengan penambahan ekstrak ubi jalar kuning dan jahe sesuai dengan mutu SNI permen karamel.



DAFTAR PUSTAKA

- Amatsier, S. 2009. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Ayu D,H, M. 2017. Uji Kandungan Gizi Pada Permen Karamel dari Susu Kambing dengan Penambahan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleyfera*). *Skripsi*. Universitas Sumatera utara. Medan.
- AOAC. 1993. *Official Methods of Analysis of the Association of Official Analysis Chemists*. Association of Official Analysis Chemists, Washington, D.C USA.
- AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis. Association of Official Analysis Chemists*. AOAC. Washington DC. USA.
- Arivianti, S. 1999. Daya Tangkal Radikal dan Aktivitas Penghambatan Pembentukan Peroksida Sistem Linoleat Ekstrak Rimpang Jahe, Laos, Temulawak dan Temuireng. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Bakar, A., dan M. Ilyas. 2005. *Mutu Susu Karamel Asal Susu Pecah Selama Penyimpanan. Seminar Nasional*. Teknologi Peternakan dan Veteriner 2005.
- Batley, J., and A. Jacobs. 2000. Effects of Drying on Flavour Compounds in Australian Grown Ginger (*Zingiber officinale* Rocs). *Journal of the Science of Food and Agriculture*. 80. 209 - 215.
- Beckle, 1987. *Ilmu Pangan*. Cetakan kedua. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Desrosier, N. W. 1989. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Penerjemah M. Muljoharjo. UI Press. Jakarta.
- Depkes RI. 2000. *Daftar Komposisi Bahan Makanan Kandungan Gizi Jahe*. Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Depkes RI. 1981. *Daftar Komposisi Bahan Makanan Kandungan Gizi Ubi Jalar*. Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Dewi, A. 2009. Teknologi Pengolahan Susu (Karamel susu). <http://www.blogspot.com//dwi//teknologi/pengolahan/susu>. Diakses pada tanggal 24/04/2017.
- Edeisten, D. 1988. Pengaruh Sodium Tripoliphospat terhadap Rendemen dan Mutu Bakso Daging Sapi yang Dilayukan. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian. Insitut Pertanian Bogor. Bogor.

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Erawati, C. M. 2006. Kendali Stabilitas Betakaroten Selama Proses Produksi Tepung Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.). *Jurnal Teknologi Hasil Pangan*. 10 (1): 108-119.
- Estiasih, T., Harijono., Waziroh, E., dan K. Febrianto. 2016. *Kimia dan Fisik Pangan*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Eze, j, I, and K.E. Agbo. 2011. *Comperative Studies of Sun and Solar Drying of Peeled and Unpeeled Ginger*. *American journal of scientific and industrial. Research* 2: 136-143.
- Fatonah, W. 2002. Optimasi Selai dengan Bahan Baku Ubi Jalar Cilembu. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Foss Analytical. 2003. Soxhlet™ 2045 *Extraction Unit*. User Manual 1000 1992/ Rev 2. Foss Analytical A.B. Sweden.
- Ginting, E., Antarlina, S. S., Utomo, J. S., Ratnaningsih. 2005. Teknologi Pasca Panen Ubi Jalar Mendukung Diversifikasi Pangan dan Pengembangan Agroindustri. <http://balitkabi.litbang.deptan.go.id/image/PDF/BP/bp11%20erlian.pdf>. Tanggal akses : 5/01/2017
- Gross, J. 1991. *Pigments in Vegetables: Chlorophylls and Carotenoids*. AVI Book, Van Nostrand Reinhold, New York.
- Hidayat, N., dan Ikarisztiana, K. 2004. *Membuat Permen Jelly*. Trubus Agrisarana. Surabaya. .
- Juanda dan B. Cahyono, 2000. *Ubi Jalar Budidaya dan Analisis Usaha Tani*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Koswara, S. 2009. *Teknologi Pembuatan Permen*. Ebookpangan.com. Diakses pada tanggal 22 Februari 2017.
- Kurniawati N. 2010. *Sehat dan Cantik Alami Berkat Khasiat Bumbu Dapur*. Penerbit Qanita, Bandung, Hal, 146.
- Legowo, A.M., A.N Albaarri, M. Adnan, dan U. Santoso. 2006. Profil Asam Lemak di dalam Yogurt Susu Sapi dan Susu Kambing. *Makalah Seminar Nasional PAPPTPI 2-3 Agustus 2006 di Universitas Gadjah Mada*. Yogyakarta.
- Manju, V. dan N. Nalini. 2005. Chemopreventive Efficacy of Ginger, A Naturally Occuring Anticarcinogen During The Initiation, Post Initiation Stages of 1, 2 Dimethyl Hydrazine- Induced Colon Cancer, *Clin Chim Acta*.358: 60-67.
- Mendei, J. H. 2014. Komposisi Beberapa Senyawa Gula dalam Pembuatan Permen Keras dari Buah Pala. *Jurnal Teknologi Industri*. 6: (1-10).



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Masuda, Y., H. Kikuzaki, M. Hisamoto dan N. Nakatani. 2004. Antioxidants Properties of Ginger Related Compounds from Ginger. *Biofactors*.21 : 293- 296.
- Muchtadidan F. Ayustaningwarno, 2010. *Teknologi Proses Pengolahan Pangan*. Alfabeta. Bandung.
- Martiniingsih dan Suyanti, 2011. *Membuat Tepung Umbi dan Variasi Olahannya*, Agro Media Pustaka.Jakarta.
- Nisa, M. A., Susilo, B., Hendrawan, Y. 2015. Pengaruh Pengendalian Suhu Berbasis Logika Fuzzy dan Kecepatan Pengadukan pada Evarator Vakum Double Jacket terhadap Karakteristik Fisik Permen Susu. *J. Bioproses Komoditas Tropis*. 3(2): 9-16.
- Pramitasari, D. 2010. Penambahan Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale rosco*) dalam Pembuatan Susu Kedelai Bubuk Instan dengan Metode Spray Drying Komposisi Kimia, Sifat Sensoris dan Aktivitas Antioksidan. *Skripsi*. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Puspitarini, O. R. V. P. Bintaro. dan S. Mulyani. 2012. Pengaruh Penambahan Buah Durian (*Durio zibethinus Murr*) terhadap Kadar Air, Tekstur, Rasa, Bau dan Kesukaan Karamel Susu Kambing. *Skripsi*. Fakultas Peternakan dan Pertanian. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Rahayu ES, Pribadi P. 2012. Kadar vitamin dan mineral dalam buah segar manisan basah karika dieng (*Carica pubescens lenne & K. Koch*). *Jurnal Bisantifika*. Vol. 4 (2): 89-97
- Rahman, M, Rahman, A., Flora M. S., Zaman, M. K. 2011. Depression and associated factors in diabetic attending an urban hospitals of Bangladesh. *International Journal of Collaborative Research on Internal Medicine & Public Health*; 3(1) : 65-76
- Ramadhan, B.G., T. H. Suprayogi dan A. Sutiyah. 2013. Tampilan Produksi Susu dan Kadar Lemak Susu Kambing Peranakan Etawa Akibat Pemberian Pakan dengan Imbangan Hijauan dan Konsentras yang Berbeda. *Animal Agriculture Journal*. 2 (1) : 353-361.
- Revindran, P. N. dan Babu, K. N. 2005. *Ginger The Genus Zingiber*. CRC Press. New York.
- Ruse, I. M., and Vasanthakaalam, H., 2011. Comparison of The Nutrient Composition of Four Sweet Potato Varieties Cultivated in Rwanda. *Journal of Food*. 1 (1) :34-38.
- Rukmana. R. 2001. *Yoghurt dan Karamel Susu*. Kanisius. Yogyakarta.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Saleh, E. 2004. *Dasar Pengolahan Susu dan Hasil Ikutan Ternak*. Jurnal Program Studi Produksi Ternak Fakultas Pertanian. Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Saramoya, S. 2015. Eksperimen Pembuatan Permen Karamel Susu Substitusi Ekstrak Ubi Jalar Ungu dan Ekstrak Rimpang Jahe Gajah. *Skripsi*. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Simpson, B. C. 2006. *Food Biochemistry and Processing*. Willey Blackwell.
- Sistanto., Soetrisno, E., dan Saepudin, R. 2014. Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Permen Susu (Karamel) Rasa Jahe (*Zingiber officinale Roscoe*) dan Temulawak (*Curcuma xanthorrhize Roxb*). *Jurnal Peternakan*. 9 (2) : 81-90.
- Steel, R, G. D. dan J. H. Torrie. 1993. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Gramedia. Jakarta.
- Sustanto dan Budiana, D., dan H. S. Budiana. 2005. *Cara Pengolahan Siap Konsumsi Susu Kambing*. Penebar swadaya. Jakarta.
- Sumudhita, M. W. 1989. *Air Susu dan Penanganannya*. Program Studi Ilmu Produksi Ternak Perah. *Skripsi*. Fakultas Peternakan Universitas Udayana. Denpasar.
- Suprpti, L. 2003. *Pembuatan dan Pemanfaatan Tepung Ubi Jalar*. Kanisius. Yogyakarta.
- Susilawati, dan D. C. Putri. 2011. Pengaruh Jenis Kemasan dan Lama Penyimpanan terhadap Sifat Kimia, Mikrobiologi dan Organoleptik Permen Karamel Susu Kambing. *Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian*. 16 (1) ; 1-13
- Standarisasi Nasional Indonesia. 1995. *Standarisai Nasional Indonesia SNI Susu pasteurisasi No. 01.3951.2.1995*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta
- Standarisasi Nasional Indonesia. 2008. *Standarisai Nasional Indonesia Kembang Gula Karamel SNI No. 3547.2.2008*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Vail, G.E, J.A. Philips, L.O.Rust, R.M.Griswold, and M. Justin. 1978. *Foods*. 7th edition. Houghton Mifflin Company. Boston
- Van den berg, J. C. T. 1998. *Dairy Technology in the Tropics and Subtropics*. PUDOOO. Wageningen.
- Wiedner, M.S. dan K. Sigwart. 2001. Investigation of the Teratogenic Potential of a *Zingiber officinale* Extract in The Rat. *Reprod. Toxicol* : 1575-1580.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Yadnya, T.G.B., A.A.A.S. Trisnadewi, I G.A.I. Aryani and I G.L. Oka. 2014. Leaves of purple sweet potato (*Ipomoea batatas L*), noni (*Morinda citrifolia L*), and Beetle (*Piper beetle L*) in diets improved blood chemical profile of bali duck. *J. Biol. Chem. Research*, 31 (1) :538-545.
- Zain, W.N.H. 2013. Kualitas Susu Kambing Segar di Peternakan Umban Sari dan Alam Raya Kota Pekanbaru. *Jurnal Peternakan*. 10: 24-30
- Zakaria, Y., My, Helmi. dan Y. Safari. 2011. Analisis Kualitas Susu Kambing Peranakan Etawa yang Disterilkan pada Suhu dan Waktu yang Berbeda *Jurnal Agripet*. 11: 29-31.
- Zalizar, L., Ema ratna S., Nilam K. P., Gita W. N., dan Lailatul K. N. 2016. Perbandingan Penambahan Glukosa dan Sukrosa terhadap Kualitas Permen Susu Kambing Peranakan Etawa (Pe) Berdasarkan Preferensi Konsumen. *Seminar Nasional dan Gelar Produk 2016*. Malang.
- Zurriyati Y., R. R. Noor dan R.R.A Maheswari. 2011. Analisis Molekuler Genotif Kappa Kasein (K- Kasein) dan Komposisi Susu Kambing Peranakan Etawah, Saanen dan Persilangannya. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*. 16 (1): 61-70.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Analisis Kadar Sukrosa (%) Permen Karamel Susu Kambing dengan Penambahan Ubi Jalar Kuning dan Jahe

ULANGAN	PERLAKUAN					TOTAL (Y _{ij})
	P0	P1	P2	P3	P4	
1	34,64	35,82	34,41	32,77	32,70	170,33
2	33,28	38,24	33,74	34,17	31,88	171,31
3	37,20	34,97	35,85	35,05	32,73	175,79
Total (Y _{ij})	105,11	109,03	104,00	101,99	97,31	517,43
Rataan	35,04	36,34	34,67	34,00	32,44	
Stdev	1,99	1,70	1,08	1,15	0,48	

$$FK = \frac{(Y_{...})^2}{r.t}$$

$$= \frac{(517,43)^2}{3.5}$$

$$= 17849,06$$

$$JKT = \sum (Y_{ij})^2 - FK$$

$$= (34,64^2) + (35,82^2) + (34,41^2) + (32,77^2) + \dots + (32,73^2) - 17849,06$$

$$= 17892,86 - 17849,06$$

$$= 43,80$$

$$JKP = \frac{\sum (Y_{ij})^2}{r} - FK$$

$$= \frac{\{(105,11 + 109,03 + 104,00 + 101,99 + 97,31)2\}}{3} - 17849,06$$

$$= \frac{53621,24}{3} - 17849,06$$

$$= 17873,75 - 17849,06$$

$$= 24,69$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 43,80 - 24,69$$

$$= 19,11$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

JKG



$$KTP = \frac{JKP}{dbP}$$

$$= \frac{24,69}{4}$$

$$= 6,17$$

$$KTG = \frac{JKG}{dbG}$$

$$= \frac{19,11}{10}$$

$$= 1,91$$

$$F_{HIT} = \frac{KTP}{KTG}$$

$$= \frac{6,17}{1,91}$$

$$= 3,23$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diararang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel Analisis Sidik Ragam Kadar Sukrosa

SK	Db	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	4	24,69	6,17	3,23 ns	3,48	5,99
Galat	10	19,11	1,91			
Total	14	43,80				

$f_{hit} < f_{tabel}$ 5% dan 1%

Lampiran 2. Data Analisis Kadar Vit A (IU/g) Permen Karamel Susu Kambing dengan Penambahan Ubi Jalar Kuning dan Jahe

PELANGGAN	PERLAKUAN					TOTAL (Y _{ij})
	P0	P1	P2	P3	P4	
1	4,55	9,37	12,72	15,44	22,83	64,91
2	7,15	10,93	13,90	18,39	20,72	71,09
3	6,70	10,37	14,99	19,15	21,65	72,86
Total	18,40	30,67	41,61	52,98	65,20	208,86
Rataan	6,13	10,22	13,87	17,66	21,73	
Stdev	1,39	0,79	1,14	1,96	1,06	

$$FK = \frac{(Y_{...})^2}{r.t}$$

$$= \frac{(208,86)^2}{3.5}$$

$$= 2908,17$$

$$JKT = \sum (Y_{ij})^2 - FK$$

$$= (4,55^2) + (9,37^2) + (12,72^2) + (15,44^2) + \dots (65,2^2) - 17849,06$$

$$= 3373,78 - 12908,17$$

$$= 465,61$$

$$JKP = \frac{\sum (Y_{ij})^2}{r} - FK$$

$$= \frac{\{(18,40 + 30,67 + 41,61 + 52,98 + 65,20)2\}}{3} - 12908,17$$

$$= \frac{10068,52}{3} - 12908,17$$

$$= 3356,17 - 12908,17$$

$$= 448,01$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 465,61 - 448,01$$

$$= 17,61$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned} \text{KTP} &= \frac{\text{JKP}}{\text{dbP}} \\ &= \frac{448,01}{4} \\ &= 112,00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTG} &= \frac{\text{JKG}}{\text{dbG}} \\ &= \frac{17,61}{10} \\ &= 1,76 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{F HIT} &= \frac{\text{KTP}}{\text{KTG}} \\ &= \frac{112,00}{1,76} \\ &= 63,61 \end{aligned}$$

Tabel Analisis Sidik Ragam Kadar Vit A

	SK	db	JK	KT	F Hit	F tabel	
						5%	1%
Pelakuan	4	448,01	112,00	63,61 **	3,48	5,99	
Galat	10	17,61	1,76				
Total	14	465,61					

F Hitung > F Tabel 5% dan 1% (berbeda sangat nyata)

U lanjut DMRT Standar Error

$$\begin{aligned} S &= \sqrt{\frac{\text{KTG}}{r}} \\ &= \sqrt{\frac{1,76}{3}} \\ &= 0,77 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Urutan Perlakuan Terkecil ke Terbesar

Perlakuan	P0	P1	P2	P3	P4
Rataan	6,13	10,22	13,87	17,66	21,73

Jarak Nyata Terkecil

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,15	2,42	4,48	3,44
3	3,29	2,53	4,67	3,59
4	3,38	2,60	4,79	3,68
5	3,43	2,64	4,87	3,74

Pengujian Nilai Tengah

Perlakuan	Selisih rataan	LSR 5%	LSR 1%	Keterangan
P0 VS P1	4,09	2,42	3,44	**
P0 VS P2	7,74	2,53	3,59	**
P0 VS P3	11,53	2,60	3,68	**
P0 VS P4	15,60	2,64	3,74	**
P1 VS P2	3,65	2,42	3,44	**
P1 VS P3	7,44	2,53	3,59	**
P1 VS P4	11,51	2,60	3,68	**
P2 VS P3	3,79	2,42	3,44	**
P2 VS P4	7,86	2,53	3,59	**
P3 VS P4	4,07	2,42	3,44	**

Superskrip

P^a P1^b P2^c P3^d P4^e

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 3. Data Analisis Kadar Lemak (%) Permen Karamel Susu Kambing dengan Penambahan Ubi Jalar Kuning dan Jahe

ULANGAN	PERLAKUAN					TOTAL (Y _{ij})
	P0	P1	P2	P3	P4	
1	5,12	4,70	4,65	4,59	4,20	23,26
2	4,86	4,69	4,35	4,23	4,16	22,29
3	4,75	4,84	4,45	4,25	3,57	21,86
Total	14,73	14,23	13,45	13,07	11,93	67,41
Rataan	4,91	4,74	4,48	4,36	3,98	
Stdev	0,19	0,08	0,15	0,20	0,35	

$$FK = \frac{(\sum Y_{...})^2}{r.t}$$

$$= \frac{(67,41)^2}{3.5}$$

$$= 302,94$$

$$JKT = \sum (Y_{ij})^2 - FK$$

$$= (5,12^2) + (4,70^2) + (4,65^2) + (4,59^2) + \dots (3,57^2) - 302,94$$

$$= 304,97 - 302,94$$

$$= 2,03$$

$$JKP = \frac{\sum (Y_{ij})^2}{r} - FK$$

$$= \frac{\{(14,73 + 14,23 + 13,45 + 13,07 + 11,93)\}^2}{3} - 302,94$$

$$= \frac{913,52}{3} - 302,94$$

$$= 304,51 - 302,94$$

$$= 1,57$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 2,03 - 1,57$$

$$= 0,46$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



$$KTP = \frac{JKP}{dbP}$$

$$= \frac{1,57}{4}$$

$$= 0,39$$

$$KTG = \frac{JKG}{dbG}$$

$$= \frac{0,46}{10}$$

$$= 0,05$$

$$F_{HIT} = \frac{KTP}{KTG}$$

$$= \frac{0,39}{0,05}$$

$$= 8,44$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel Analisis Sidik Ragam Kadar Lemak

SK	DB	JK	KT	F. Hit	F tabel	
					5%	1%
Perlakuan	4	1,57	0,39	8,44 **	3,48	5,99
Galat	10	0,46	0,05			
Total	14	2,03				

F Hitung > F Tabel 5% dan 1% (berbeda sangat nyata)

Urutkan Perlakuan Terkecil ke Terbesar

Perlakuan	P4	P3	P2	P1	P0
Rataan	3,98	4,36	4,48	4,74	4,91

Uj lanjut DMRT Standar Error

$$SE = \sqrt{\frac{KTG}{r}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,05}{3}}$$

$$= 0,12$$

Jarak Nyata Terkecil

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,15	0,38	4,48	0,53
3	3,29	0,39	4,67	0,56
4	3,37	0,40	4,78	0,57
5	3,43	0,41	4,87	0,58

Pengujian Nilai Tengah

Perlakuan	Selisih rataaan	LSR 5%	LSR 1%	Keterangan
P4 VS P3	0,38	0,38	0,53	*
P4 VS P2	0,51	0,39	0,56	*
P4 VS P1	0,77	0,40	0,57	**
P4 VS P0	0,93	0,41	0,58	**
P3 VS P2	0,13	0,38	0,53	ns
P3 VS P1	0,39	0,39	0,56	*
P3 VS P0	0,55	0,40	0,57	*
P2 VS P1	0,26	0,38	0,53	ns
P2 VS P0	0,43	0,39	0,56	*
P1 VS P0	0,17	0,38	0,53	ns

Superskrip

P4^a P3^b P2^{bc} P1^{cd} P0^d

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diararang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diararang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 4. Data Analisis Kadar Air (%) Permen Karamel Susu Kambing dengan Penambahan Ubi Jalar Kuning dan Jahe

PELANGGAN	PERLAKUAN					TOTAL (Y _{ij})
	P0	P1	P2	P3	P4	
1	4,09	3,90	3,97	3,49	3,61	19,06
2	3,91	3,93	3,49	3,96	3,67	18,96
3	4,15	3,81	3,82	3,70	3,53	19,01
Total	12,15	11,64	11,28	11,15	10,81	57,03
Rataan	4,05	3,88	3,76	3,72	3,60	
Stdev	0,10	0,05	0,20	0,19	0,06	

$$FK = \frac{(Y_{...})^2}{r.t}$$

$$= \frac{(57,03)^2}{3.5}$$

$$= 216,83$$

$$JKT = \sum (Y_{ij})^2 - FK$$

$$= (4,09^2) + (3,90^2) + (3,97^2) + (3,49^2) + \dots (3,53^2) - 216,83$$

$$= 217,46 - 216,83$$

$$= 0,63$$

$$JKP = \frac{\sum (Y_{ij})^2}{r} - FK$$

$$= \frac{\{(12,15 + 11,64 + 11,28 + 11,15 + 10,81)\}^2}{3} - 216,83$$

$$= \frac{651,53}{3} - 216,83$$

$$= 217,18 - 216,83$$

$$= 0,35$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 0,63 - 0,35$$

$$= 0,28$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$KTP = \frac{JKP}{dbP}$$

$$= \frac{0,35}{4}$$

$$= 0,09$$

$$KTG = \frac{JKG}{dbG}$$

$$= \frac{0,28}{10}$$

$$= 0,03$$

$$F_{HIT} = \frac{KTP}{KTG}$$

$$= \frac{0,09}{0,03}$$

$$= 3,11$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel Sidik Ragam Analisis Kadar Air

SK	DB	JK	KT	F Hitung	f tabel	
					5%	1%
Perlakuan	4	0.35	0.09	3.11 ns	3.48	5.99
Galat	10	0.28	0.03			
Total	14	0.63				

F_{Hitung} < F Tabel 5% dan 1% (tidak berbeda nyata)

Lampiran 5

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

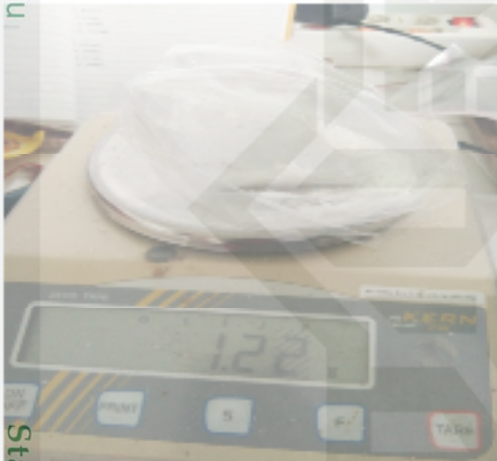
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Penimbangan gula



Penimbangan mentega



Penimbangan garam



Ubi jalar kuning yang sudah dipotong



Ubi jalar kuning diblender



Jahe yang sudah dipotong

Lampiran 6

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Ekstrak jahe



Mengukur susu kambing



Proses pemasakan



proses karamelisasi



Pemotongan permen karamel



Permen karamel susu kambing

Lampiran 7

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hidrolisi sukrosa



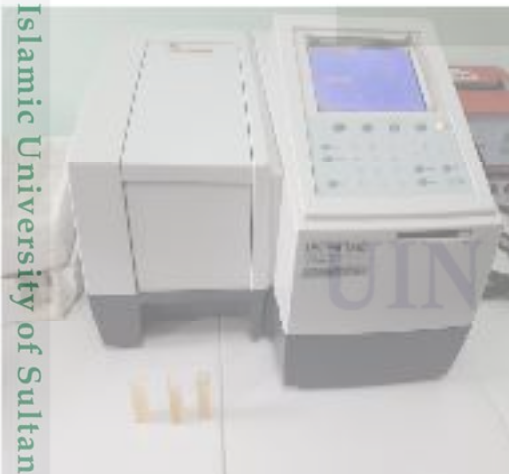
Titrasi kadar sukrosa



Hasil titrasi kadar sukrosa



Sampel uji vit A



Uji vitamin A



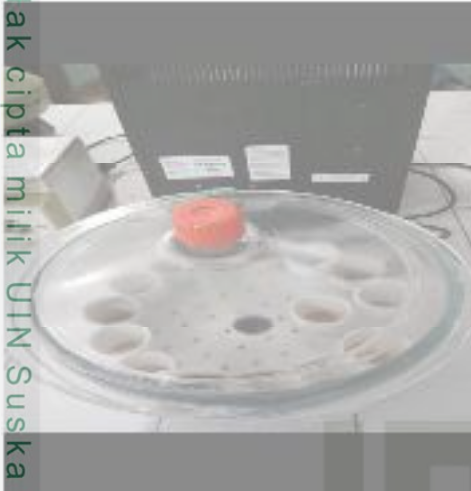
Analisis kadar air

Lampiran 8

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Desikator kadar air



Penimbangan kadar air



Ekstraksi lemak



Hasil ekstraksi lemak

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU