

**PENGARUH JENIS SUSU DAN KONSENTRASI GULA
TERHADAP MUTU PERMEN SUSU**

SKRIPSI



Disusun Oleh:

MEIRLIN SUSHANDANI

NIM: 317110027

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
MATARAM
2021**

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH JENIS SUSU DAN KONSENTRASI GULA
TERHADAP MUTU PERMEN SUSU**

Disusun Oleh :

MEIRLIN SUSHANDANI
NIM: 317110027

Setela membaca dengan seksama kami berpendapat bahwa skripsi ini telah memenuhi syarat sebagai karya ilmiah.

Telah memenuhi persetujuan pada tanggal 3 Agustus 2021

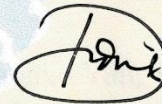
Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Syirril Ihromi, SP.,MP
NIDN : 0828108201

Pembimbing Pendamping



Dina Soes Putri, M.Si
NIDN : 0823038701

Mengetahui:

Universitas Muhammadiyah Mataram
Fakultas Pertanian
Dekan,



Budy Wisyono, SP., M.Si
NIDN : 0816067901

HALAMAN PENGESAHAN
PENGARUH JENIS SUSU DAN KONSENTRASI GULA
TERHADAP MUTU PERMEN SUSU

Disusun Oleh:

MEIRLIN SUSHANDANI
NIM: 317110027

Pada Hari Selasa 3 Agustus 2021

Telah Dipertahankan Di depan Dosen Penguji

Tim Penguji:

1. **Syirril Ihromi, SP.,MP**

Ketua

(.....)

2. **Dina Soes Putri, M.Si**

Anggota

(.....)

3. **Ir. Hj. Mrianah, M.Si**

Anggota

(.....)

Skripsi Ini Telah Diterima Sebagai Bagian Dari Persyaratan Yang Diperlukan untuk Mencapai Kebulatan Studi Program Strata Satu (S1) untuk Mencapai Tingkat Sarjana pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.

Mengetahui :

Universitas Muhammadiyah Mataram
Fakultas Pertanian
Dekan,



Budi Wiryono, SP., M.Si
NIDN. 0805018101

PERNYATAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik (serjana, megister, dan /atau doktor), baik di universitas Muhammadiyah mataram maupun di perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, runusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Skripsi 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 pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apa bila kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akadmik, berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karen karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Mataram,

Yang membuat pernyataan



Meirlin sushandani

317110027



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

UPT. PERPUSTAKAAN

Jl. K.H.Ahmad Dahlan No. 1 Mataram Nusa Tenggara Barat
Kotak Pos 108 Telp. 0370 - 633723 Fax. 0370-641906
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : perpustakaan@ummat.ac.id

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Meirlin Sushandani
NIM : 317110027
Tempat/Tgl Lahir : Penyarung, 10 Mei 1999
Program Studi : THP
Fakultas : Pertanian
No. Hp/Email : 085 338 696 857 / sushandani.meirlin@gmail.com
Jenis Penelitian : Skripsi KTI Tesis

Menyatakan bahwa demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Mataram hak menyimpan, mengalih-media/format, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Repository atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama *tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta* atas karya ilmiah saya berjudul:

Pengaruh jenis susu dan konsentrasi gula Terhadap Mutu
Permen Susu

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggungjawab saya pribadi.
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada unsur paksaan dari pihak manapun.

Mataram, 17 September 2021
Penulis


Meirlin Sushandani
NIM. 317110027

Mengetahui,
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



Iskandar, S.Sos.,M.A.
NIDN. 0802048904

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

**Apapun yang sudah dikerjakan harus diselesaikan dan jangan
menghawatirkan hasilnya yang terpenting sudah berani untuk mencoba,
jangan khawatir karena ini cuma perkara duniawi.**

Persembahan

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji kehadiran Allah SWT yang telah senantiasa mencurahkan Rahmat, Taufiq dan Hidayah-Nya kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan tepat waktu. Salawat serta salam selalu tucurahkan kepada junjungan Nabi Besar Muhammd SAW yang telah membawa kita dari alam kejahilan menuju alam yang terang benderang yang didasari dinul islam.

1. Terima kasih Untuk Ayah saya Subhanuddin dan Ibu saya Herani, yang sudah mendidik, menafkahi dan berdoa kepada Allah SWT hingga saya bisa sampai pada titik ini. Dalam kesempatan ini ijinan anakmu ini menyampaikan persembahan atas karya ilmiah ini, semoga kalian selalu dipanjangkan umur dan sehat selalu.
2. Terima kasih juga kepada adik saya Dinda prisilya, Adriano, Febrilian, dan Nindy Yanuarsy yang sudah mensupport semoga sehat selalu.
3. Dan seluruh keluarga besar saya di Sumbawa, atas bantuan dan dukungannya terima kasih.
4. Untuk Dosen Pembimbing utama saya Syirril Ihromi, SP.,MP yang selalu mensupport, selalu tegas dan sabar dalam membimbing saya, terima kasih ayahanda yang sudah menasehati dan membimbing saya sehingga anaknda tau arti memilih dan memilah dalam setiap perlakuan serta berkat bimbinganmu anaknda tau bagaimana berharganya waktu walau sedetik saja.
5. Untuk Dosen Pembimbing pendamping saya bunda Dina Soes Putri, M.Si terima kasih bunhda berkat engkau juga anaknda bisa sampai pada titik ini.

Engkau telah membimbing anaknda sejak semester satu sampai menjadi pembimbing skripsi anaknda, itu menjadi sebuah pengalaman terbaik bagi anaknda. Terima kasih juga ayahanda berkat engkau anaknda tau arti kepedulian sesama.

6. Untuk teman-teman seperjuangan saya Dwi Suci Magfirah, Hendriadi Dedi Putra, Ruli Alfian, Reno Akbar, Yudi Rala Wadi, Ade Hardiansyah dan teman-teman kelas THP bersama kalian saya bisa tau bagaimana pentingnya ikatan persaudaraan dikota rantauan walaupun bukan sedarah dan setiap bersama mereka setiap masalah yang dihadapi selalu terselesaikan. Berkat bantuan mereka saya bisa menyelesaikan masa-masa penelitian saya hingga sampai pada titik akhir ini.
7. Untuk teman-teman Kos terimakasih sudah mensupport dan sudah memberikan banyak pengalaman suka maupun duka.
8. Untuk Almamater Hijauku tercinta Universitas Muhammadiyah Mataram yang telah memberikan banyak pengalaman dan ilmu pengetahuan selama menempuh perkuliahan. Terkhusus untuk Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram yang terus berupaya mendidik kami menjadi sarjana-sarjana yang tau nilai kehidupan-kehidupan, pengabdian dan perjuangan.

Penulis,

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT. Yang Maha Kuasa yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penyusunan skripsi yang berjudul ***“Pengaruh Jenis Susu dan Konsentrasi Gula Terhadap Mutu Permen Susu”*** dapat diselesaikan dengan baik. Penulis sangat menyadari bahwa dalam penulisan ini telah banyak memberikan sumbangan saran dan ide-ide dari berbagai pihak dan selayaknya pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga, khususnya kepada:

1. Bapak Budy Wiryono SP., M.Si Selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
2. Bapak Syirril Ihromi, SP., MP, Selaku Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram sekaligus dosen pembimbing utama yang telah memberikan arahan dan bimbingannya dalam penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Adi Saputrayadi, SP., M.Si, Selaku Wakil Dekan II Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
4. Ibu Dr. Nurhayati, S.TP., M.P Selaku Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
5. Ibu Dina Soes Putri, M.Si selaku Dosen Pembimbing pendamping yang telah memberikan arahan dan bimbingan pada penulisan skripsi ini.
6. Ibu Hj. Marianah selaku dosen penguji netal
7. Semua civitas akademika Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram termasuk Staf Tata Usaha.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan tulisan ini, namun demikian penulis mengharapkan saran dan kritikan yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan.

Mataram, Juli 2021

Penulis

PENGARUH JENIS SUSU DAN KONSENTRASI GULA TERHADAP MUTU PERMEN SUSU

Meirlin Sushandani¹⁾, Syirril Ihromi²⁾, Dina Soes Putri³⁾.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis susu dan konsentrasi gula yang tepat terhadap mutu permen susu. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode ekperimental dengan percobaan di laboratorium. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan percobaan faktor tunggal yaitu jenis susu dan konsentrasi gula yang terdiri atas 9 perlakuan yaitu S1G1= susu sapi + 10% gula, S1G2= susu sapi 1000 ml+ gula 20%, S1G3= Susu sapi 1000ml+30% gula. S2G1= susu kerbau 1000ml + gula 10%, S2G2= susu kerbau 1000 ml+ gula 20%, S2G3= Susu kerbau 1000ml+30% gula. S3G1= susu kambing + gula 10%, S3G2= susu kambing 1000 ml+ gula 20%, dan S3G3= Susu kambing 1000ml+30% gula. Masing-masing perlakuan diulang 2 kali sehingga diperoleh 18 unit percobaan. Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis keragaman pada taraf nyata 5%. Bila terdapat perlakuan yang berpengaruh secara nyata maka di uji lanjut dengan menggunakan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proporsi penambahan gula berpengaruh secara nyata terhadap sifat kimia (kadar air, gula reduksi, dan kadar protein) dan sifat uji organoleptik (aroma, rasa, warna dan tekstur). Semakin tinggi konsentrasi gula yang ditambahkan maka kadar air dan protein semakin rendah, sedangkan kadar gula reduksi semakin tinggi. Perlakuan yang disukai oleh panelis adalah perlakuan S1G2 (susu sapi+ 20% gula) dengan kadar air 8,45%, kadar gula reduksi 8,21% dan kadar protein 6,85%. Skor nilai rasa 4,50 dengan kriteria enak, skor nilai aroma 4,70 dengan kriteria suka, skor nilai warna 2,85 dengan kriteria coklat dan skor nilai tekstur 2,50 dengan kriteria agak keras.

Kata Kunci: Jenis Susu Dan Konsentrasi Gula, Permen Susu

- 1) Mahasiswa / Peneliti**
- 2) Dosen Pembimbing Utama**
- 3) Dosen Pembimbing Pendamping**

THE IMPACT OF MILK TYPE AND SUGAR CONCENTRATION ON MILK CANDY QUALITY

Meirlin Sushandani¹⁾, Syirril Ihromi²⁾, Dina Soes Putri³⁾

ABSTRACT

The goal of this study is to see how different types of milk and different sugar concentrations affect the quality of milk candy. The approach employed in this study was an experimental method in which experiments were conducted in the laboratory. This study used a completely randomized design (CRD) with a single factor experiment, namely the type of milk and sugar concentration, which had nine treatments: S1G1 = cow's milk + 10% sugar, S1G2 = 1000 ml cow's milk + 20% sugar, and S1G3 = cow's milk 1000ml+30% sugar. S2G1 equals 1000 ml buffalo milk + 10% sugar, S2G2 equals 1000 ml buffalo milk + 20% sugar, and S2G3 equals 1000 ml buffalo milk + 30% sugar. S3G1 = goat milk + 10% sugar, S3G2 = 1000 ml goat milk + 20% sugar, and S3G3 = 1000 ml goat milk + 30% sugar. To obtain 18 experimental units, each treatment was conducted twice. Analysis of variance was used to examine observational data at a significance level of 5%. If a treatment has a significant effect, it is then examined further using the Honest Significant Difference Test (BNJ) at a significance level of 5%. The proportion of added sugar had a substantial impact on chemical qualities (moisture content, reducing sugar, and protein content) as well as organoleptic test parameters, according to the findings (aroma, taste, color and texture). The lower the water and protein content, the greater the reducing sugar content, whereas the higher the added sugar content. The S1G2 treatment (cow's milk + 20% sugar) with 8.45% water content, 8.21% reducing sugar content, and 6.85% protein content was the panelists' favorite. The flavor value score for delicious criteria is 4.50, the aroma value score for liking criteria is 4.70, the color value score for chocolate is 2.85, and the texture value score for really harsh criteria is 2.50.

Keywords: *Types of Milk and Sugar Concentration, Reducing Sugar Content, Milk Candy*

- 1) Student/Researcher
- 2) Main Advisor
- 3) Second Advisor

MENGESAHKAN
SALINAN FOTO COPY SESUAI ASLINYA
MATARAM



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN DOSEN PENGUJI.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS	iv
PLAGIARISME	v
PUBLIKASI KARYA ILMIA.....	vi
MOTO HIDUP	vii
KATA PENGANTAR	ix
ABSTRAK.....	x
ABSTRACK.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
ADAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian	5
1.4. Hipotesis Penelitian.....	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Susu	6
2.1.1. Kandungan Gizi susu	7
2.1.2. Manfaat Susu	9
2.2. Jenis jenis Susu	10
2.2.1. Susu Sapi Perah.....	10
2.2.2. Susu Kerbau	11
2.2.3. Susu Kambing Etawa	13
2.3. Sifat Fisik dan Kimia Susu	15
2.3.1. Sifat Fisik Susu	15

2.3.2. sifat Kimia Susu	17
2.4. Gula Pasir	18
2.5. Permen Susu	20
2.5.1 Proses Pembuatan Permen Susu	21
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1. Metode Penelitian	24
3.2. Rancangan Percobaan	24
3.3. Tempat dan Waktu Penelitian	25
3.4. Alat dan Bahan Penelitian	26
3.4.1. Alat Penelitian	26
3.4.2. Bahan Penelitian	26
3.5. Pelaksanaan Penelitian	26
3.5.1. Proses Pembuatan Permen susu	26
3.6. Parameter dan Cara Pengamatan	29
3.6.1. Parameter	29
3.6.2. Cara Pengamatan	29
3.6.3. Penilaian Organoleptik	31
3.7. Analisis Data	32
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil Penelitian.....	33
4.2. Pembahasan	41
4.2.1. Sifat Kimia	41
4.2.2. Sifat Organoleptik.....	48
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	55
5.1. Simpulan.....	57
5.2. Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	63

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Susu Perah Segar	7
2. Gula Pasir	20
3. Diagram Alir Persiapan Bahan Permen Susu.....	23
4. Diagram Proses Pembuatan Permen Susu.....	28
5. Grafik Hubungan Pengaruh Jenis Susu Dan Konsentrasi Gula Terhadap Kadar Air Permen Susu	42
6. Grafik Hubungan Pengaruh Jenis Susu Dan Konsentrasi Gula Terhadap Kadar Gula Reduksi Permen Susu	44
7. Grafik Hubungan Pengaruh Jenis Susu Dan Konsentrasi Gula Terhadap Kadar Protein Permen Susu.....	46
8. Grafik Hubungan Pengaruh Jenis Susu Dan Konsentrasi Gula Terhadap Skor Aroma Permen Susu	48
9. Grafik Hubungan Pengaruh Jenis Susu Dan Konsentrasi Gula Terhadap Skor Rasa Permen Susu.....	50
10. Grafik Hubungan Pengaruh Jenis Susu Dan Konsentrasi Gula Terhadap Skor Warna Permen Susu.....	52
11. Grafik Hubungan Pengaruh Jenis Susu Dan Konsentrasi Gula Terhadap Skor Tekstur Permen Susu	54

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kandungan Gizi susu	8
2. Kandungan Gizi Susu Sapi per 100gr bahan segar	11
3. Kandungan Gizi Susu Kerbau per 100gr bahan segar.....	13
4. Kandungan Gizi Susu Kambing Etawa per 100gr bahan segar	15
5. Komposisi Gula Pasir (sukrosa) dalam 100gr/bahan	19
6. Kriteria Penilaian Sifat Orgnoleptik.....	32
7. Signifikansi Pengaruh Jenis Susu Dan Konsentrasi Gula Terhadap Mutu Permen Susu.....	33
8. Purata Hasil Analisis Pengaruh Jenis Susu Dan Konsentrasi Gula Terhadap Sifat Kimia Permen Susu.....	34
9. Signifikansi Pengaruh Jenis Susu Dan Konsentrasi Gula Terhadap Mutu Permen Susu Pada Sifat Organoleptik Permen Susu.....	37
10. Purata Hasil Analisis Pengaruh Jenis Susu Dan Konsentrasi Gula Terhadap Permen Susu Pada Uji Hedonik.....	38

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Lembar kusioner uji Aroma Permen Susu.....	65
2. Lembar kusioner uji Rasa Permen Susu.....	66
3. Lembar kusioner uji Warna Permen susu.....	67
4. Lembar kusoner uji Tekstur Permen Susu.....	68
5. Lampiran Data Hasil Analisis Kadar Air	69
6. Lampiran Data Hasil Analisis Kadar Gula Reduksi.....	70
7. Data Hasil Analisis Kadar Protein.....	71
8. Data hasil Pengamatan Sifat Organoleptik Aroma Permen susu	70
9. Data hasil Pengamatan Sifat Organoleptik Rasa Permen susu.....	71
10. Data hasil Pengamatan Sifat Organoleptik Warna Permen susu	72
11. Data hasil Pengamatan Sifat Organoleptik Tekstur Permen susu	74
12. SNI Permen Karamel Susu.....	75
13. Dokumentasi Penelitian.....	76

PENGARUH JENIS SUSU DAN KONSENTRASI GULA TERHADAP MUTU PERMEN SUSU

Meirlin Sushandani¹⁾, Syirril Ihromi²⁾, Dina Soes Putri³⁾.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis susu dan konsentrasi gula yang tepat terhadap mutu permen susu. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode ekperimental dengan percobaan di laboratorium. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan percobaan faktor tunggal yaitu jenis susu dan konsentrasi gula yang terdiri atas 9 perlakuan yaitu S1G1= susu sapi + 10% gula, S1G2= susu sapi 1000 ml+ gula 20%, S1G3= Susu sapi 1000ml+30% gula. S2G1= susu kerbau 1000ml + gula 10%, S2G2= susu kerbau 1000 ml+ gula 20%, S2G3= Susu kerbau 1000ml+30% gula. S3G1= susu kambing + gula 10%, S3G2= susu kambing 1000 ml+ gula 20%, dan S3G3= Susu kambing 1000ml+30% gula. Masing-masing perlakuan diulang 2 kali sehingga diperoleh 18 unit percobaan. Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis keragaman pada taraf nyata 5%. Bila terdapat perlakuan yang berpengaruh secara nyata maka di uji lanjut dengan menggunakan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proporsi penambahan gula berpengaruh secara nyata terhadap sifat kimia (kadar air, gula reduksi, dan kadar protein) dan sifat uji organoleptik (aroma, rasa, warna dan tekstur). Semakin tinggi konsentrasi gula yang ditambahkan maka kadar air dan protein semakin rendah, sedangkan kadar gula reduksi semakin tinggi. Perlakuan yang disukai oleh panelis adalah perlakuan S1G2 (susu sapi+ 20% gula) dengan kadar air 8,45%, kadar gula reduksi 8,21% dan kadar protein 6,85%. Skor nilai rasa 4,50 dengan kriteria enak, skor nilai aroma 4,70 dengan kriteria suka, skor nilai warna 2,85 dengan kriteria coklat dan skor nilai tekstur 2,50 dengan kriteria agak keras.

Kata Kunci: Jenis Susu Dan Konsentrasi Gula, Permen Susu

- 1) Mahasiswa / Peneliti**
- 2) Dosen Pembimbing Utama**
- 3) Dosen Pembimbing Pendamping**

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Susu adalah cairan yang diperoleh dari labu sapi perah yang sehat dan bersih yang dihasilkan dengan pemerahan yang tepat dan sesuai dengan peraturan yang berlaku (Meutia et al., 2016). Kandungan alaminya tidak ditambah atau dihilangkan apapun dan tidak mengalami perlakuan apapun kecuali pendinginan (Hidayat, 2010).

Susu asal hewan dan susu asal nabati telah beredar luas di pasaran. Susu hewan adalah cairan yang diperoleh dari hewan ternak seperti kambing, sapi, kerbau, dan hewan penghasil susu lainnya. Susu dari produk nabati seperti susu kedelai, susu jagung, susu almond dan produk nabati lainnya (Utami, 2009).

Secara umum komposisi susu kerbau mirip dengan susu sapi, antara lain: air, lemak, laktosa, vitamin dan mineral. Susu kerbau pada umumnya mengandung lebih banyak lemak dibandingkan susu sapi, sedangkan bahan lainnya relatif sama. Susu kerbau tidak mengandung karoten sehingga membuat warna susu lebih putih dari susu sapi (Murti, 2002), sedangkan yang menonjol dari susu kambing adalah aroma prengus yang kurang disukai konsumen (Kustyawati, et al., 2012).). Susu kedelai adalah minuman yang terbuat dari kacang kedelai. Susu kedelai mengandung kombinasi nutrisi yang hampir sama dengan susu sapi, namun kandungan kolesterol, gluten dan laktosa dalam susu kedelai lebih rendah (Jiang et al., 2013). Susu jagung adalah cairan yang diekstrak dari jagung manis. Susu jagung memiliki rasa

yang enak dan nilai gizi yang tinggi serta dapat menjadi alternatif susu nabati bagi penderita intoleransi laktosa (Padghan, et al., 2015). Susu almond merupakan ekstrak cair kacang almond yang memiliki banyak manfaat bagi ibu hamil dan menyusui, kemungkinan menjaga kesehatan jantung bayi, membantu pencernaan dan meningkatkan kekebalan tubuh (Yetunde, et al., 2013).

Susu merupakan sumber protein hewani yang memiliki banyak manfaat antara lain 1) untuk menjaga tekanan darah tinggi, 2) dapat menetralkan racun seperti logam, timbal dan kadmium dari makanan yang diserap oleh tubuh, 3) mencegah penghambatan pertumbuhan tumor di sel tubuh, 4) memperkuat tulang dan meningkatkan efisiensi kerja otak besar, 5) dapat membuat jantung dan sistem saraf melawan kelelahan, 6) memiliki manfaat perawatan kecantikan seperti melembutkan kulit dan mengurangi lingkaran hitam di bawah mata (Achorini, 2013).

Susu berbentuk cair dan sangat mudah rusak karena pertumbuhan mikroorganisme patogen menurut Sistanto. Kerusakan pada susu dapat disebabkan oleh aktivitas enzim. Oleh karena itu, diperlukan tindakan pengolahan untuk memperpanjang umur simpan produk susu. Produk susu antara lain keju, yogurt, mentega, es krim, dan milkshake (Sistanto, et al., 2014).

Permen susu adalah produk susu yang ditambahkan gula, kemudian dipanaskan hingga susu menjadi karamel (Machfudz, 2014). Jenis permen susu yang beredar di pasaran saat ini adalah permen susu

sapi, permen susu kerbau. Permen susu kerbau dan permen susu sapi hadir dalam berbagai warna, rasa, dan tekstur. Tekstur permen susu kerbau agak kasar sedangkan permen susu sapi lebih lembut (Endang, 2011).

Menurut hasil penelitian (Amir, et al., 2017), pembuatan permen susu kambing etawa dari kurma menunjukkan bahwa hasil analisis terbaik adalah pada perbandingan antara 50 gram susu keju kambing etawa segar dan 200 gram susu keju kambing etawa segar. .gram kurma. dianalisis kadar gula pereduksi 18,46%, sukrosa total 76,05%, kadar air 1,53%, kadar protein 1,05%, kadar abu 0,5%. Sedangkan hasil tes sensorik dari 50 partisipan didapatkan skor warna 95 dengan kriteria rasa. Dalam hal skor rasa permen, 75 untuk kriteria penilaian dan 80 untuk skor rasa untuk kriteria penilaian.

Menurut penelitian (Saputrayadi, et al., 2021) terkait kajian suhu dan waktu pemasakan terhadap mutu permen susu karbau menunjukkan bahwa metode perlakuan analisis kimia terbaik adalah pada suhu 1200C, waktu pemasakan 90 menit. memiliki kadar air 2969 n, kadar gula pereduksi 12,08%. Perlakuan organoleptik yang paling disukai adalah perlakuan pada suhu 1200C, lama pemasakan 90 menit dengan skor rasa 4,00 (kriteria manis), skor tekstur 3,20 (kriteria agak keras).), skor aroma 4,25 (kriteria keragaman) dan skor warna. 2.35 (indikator coklat tua).

Gula adalah bahan utama yang digunakan untuk membuat milkshake dan merupakan inti dari sebagian besar resep permen. Selain itu, gula juga merupakan senyawa kimia dengan rasa manis, berwarna

putih, mudah larut dalam air. Gula berperan sebagai pemanis yang dapat meningkatkan kelezatan suatu makanan. (Sudaryati & Mulyani, 2003) menyatakan bahwa penggunaan gula yang terlalu banyak dapat membuat permen menjadi keras dan mengkristal, sedangkan jika Anda menggunakan lebih sedikit gula, permen akan lunak dan cepat meleleh. Berdasarkan penelitian Zalizar et al., 2016, mengenai produksi karamel dengan penambahan glukosa dan sukrosa, permen susu kambing memperoleh hasil terbaik dengan penambahan kadar gula 60 dengan kriteria meningkatkan kadar gula dan meningkatkan karamel. kualitas. Rasa manis yang dihasilkan dipengaruhi oleh adanya gula (sukrosa) dalam pembuatan permen, yang berfungsi untuk mendorong terjadinya karamelisasi.

Berdasarkan hal di atas, telah dilakukan penelitian untuk mempelajari pengaruh jenis susu dan konsentrasi gula terhadap kualitas permen susu.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan dalam penelitian ini adalah :

- a. Apakah jenis susu dan konsentrasi gula berpengaruh terhadap mutu permen susu?
- b. Berapakah kombinasi susu dan konsentrasi gula yang tepat dalam pembuatan permen susu yang disukai panelis?

1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Mengetahui pengaruh jenis susu dan konsentrasi gula yang tepat terhadap mutu permen susu.
- b. Mengetahui jenis susu dan konsentrasi gula yang tepat dalam pembuatan permen susu.

1.3.2. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

- a. Diversifikasi produk olahan susu.
- b. Informasi bagi peneliti selanjutnya.
- c. Referensi bagi pengusaha industri permen susu

1.4. Hipotesis

Untuk mengarahkan jalanya penelitian ini maka dikemukakan hipotesis sebagai berikut “diduga bahwa jenis susu dan konsentrasi gula yang berbeda dapat berpengaruh terhadap mutu permen susu”.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Susu

Susu merupakan cairan berwarna putih yang disekresi oleh kelenjar *mammae* (ambing) pada binatang mamalia betina untuk bahan makanan dan sumber gizi bagi anaknya. Kebutuhan gizi pada setiap hewan mamalia betina bervariasi sehingga kandungan susu yang dihasilkan juga tidak sama pada hewan mamalia yang berbeda (Utami, dkk., 2011).

Susu adalah sumber energi karena memiliki banyak laktosa dan lemak, dapat disebut sebagai sumber zat pembangun karena memiliki banyak protein dan mineral serta berbagai bahan-bahan pembantu dalam proses metabolisme seperti mineral dan vitamin. Secara kimiawi susu mempunyai komposisi air (87,20%), lemak (3,70), protein (3,50%), laktosa (4,90%), dan mineral (0,07%) (Sanam, dkk., 2014).

Secara alamiah susu adalah hasil dari pemerahan sapi atau hewan menyusui lainnya, yang dapat dikonsumsi dan digunakan sebagai bahan makanan, yang aman dan sehat dimana komponen-komponennya tidak ditambah atau dikurangi bahan-bahan lain. Susu adalah suatu produk pangan yang hampir sempurna kandungan gizinya dan sangat dianjurkan untuk anak-anak yang berada dalam masa pertumbuhan untuk mengonsumsinya (Zakaria, dkk., 2011). Susu perah segar dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Susu perah segar

2.1.1. Kandungan Gizi Susu

Susu merupakan sumber protein hewani yang strategis bagi kelangsungan hidup manusia, karena mengandung berbagai macam komponen gizi dan lengkap. Penanganan susu diperlukan tidak hanya untuk produk olahan, tetapi juga dari pemerahan, dari distribusi hingga produk olahan (Miskiyah, 2011).

Susu segar merupakan bahan pangan yang bernilai gizi tinggi karena mengandung banyak komponen gizi yang lengkap dan seimbang seperti protein, lemak, karbohidrat, mineral dan vitamin yang diperlukan oleh tubuh manusia. . Tingginya nilai gizi

susu menjadikan susu lingkungan yang sangat menguntungkan bagi mikroorganisme, sehingga dalam waktu yang sangat singkat susu menjadi tidak layak konsumsi jika tidak ditangani dengan baik dan benar. . Oleh karena itu perlu dilakukan proses pasteurisasi agar susu dapat disimpan dalam waktu yang lama (Chrisna, 2016).

Komposisi susu sangat bervariasi tergantung pada banyak

faktor. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kandungan susu seperti spesies, variasi genetik dalam spesies, kesehatan, lingkungan, manajemen, tahap laktasi dan umur (Mutiara, 2013). Komposisi nutrisi susu ditunjukkan pada

Tabel 1. Tabel 1. Kandungan gizi susu sapi.

No	Zat gizi	Kadar
1	Lemak	3,8 %
2	Protein	3,2 %
3	Laktosa	4,7 %
4	Abu	0,855 %
5	Air	87,25 %
6	Bahan Kering	12,75 %

Sumber: (Bonita, 2010).

Susu mengandung vitamin yang larut dalam lemak seperti vitamin A, D, E dan K serta vitamin yang larut dalam air, khususnya vitamin B dan C. Jumlah vitamin yang terkandung dalam susu tergantung pada jenis hijauan hewan dan lama waktu pemberian menyusui. . Vitamin tertentu memberi warna pada susu. Riboflavin memberikan warna kuning kebiruan pada susu, sedangkan karoten memberikan warna kekuningan pada lemak susu (Soeharsono, 2008).

Kandungan mineral susu relatif konstan dan tidak dipengaruhi oleh pakan. Kalsium (Ca), Kalium (K), Fosfat (P) dan Klorin (Cl) merupakan mineral yang banyak terdapat dalam susu. besi (Fe), tembaga (Cu), seng (Zn) dan mangan (Mn) adalah mineral lain dalam jumlah kecil (Saleh, 2004).

Susu mengandung enzim peroksidase, katalase, fosfatase dan lipase. Peroksidase dan fosfatase dapat digunakan sebagai indikator kecukupan pasteurisasi susu karena kedua enzim ini akan rusak pada suhu pasteurisasi. Sedangkan lipase dapat menyebabkan pembusukan susu. Komposisi susu dipengaruhi oleh sejumlah faktor seperti jenis pembiakan dan keturunannya (keturunan), tingkat laktasi, usia hewan, infeksi atau radang kelenjar susu, nutrisi atau peternakan, lingkungan, dan proses pemerahan (Hasanuddin, 2013).

2.1.2. Manfaat Susu

Susu merupakan sumber protein hewani yang sangat baik dengan banyak manfaat. Ahli gizi menganjurkan untuk meminumnya setiap hari untuk menjaga stamina tubuh. Kelebihan susu adalah 1) Kandungan kalium susu dapat menggosok dinding pembuluh darah saat tekanan darah tinggi dan dapat menstabilkan aliran darah. Menurut sebuah penelitian di Cardiff, Inggris, kebiasaan minum susu setiap hari dapat meningkatkan risiko penyakit berbahaya dan fatal seperti stroke dan penyakit jantung sebesar 15-20%. 2) Susu dapat menetralkan racun seperti logam, timbal dan kadmium yang diserap tubuh dari makanan, 3) Kandungan lemak susu dapat memperkuat sistem kekebalan tubuh, fungsi saraf dan mencegah pertumbuhan tumor pada sel-sel tubuh, 4) Tirosin ditemukan dalam susu dapat meningkatkan faktor hormon bahagia dan serum darah dalam skala besar, 5)

Kandungan yodium, seng dan lesitin dalam susu dapat meningkatkan efisiensi otak besar, 6) Zat besi, tembaga dan vitamin A dapat menjaga kulit sehat. 9) Kandungan zinc dapat mempercepat penyembuhan luka dan vitamin B2 dapat meningkatkan penglihatan (Achroni, 2013).

2.2. Jenis-jenis Susu

2.2.1. Susu Sapi

Susu sapi perah merupakan sumber protein dengan mutu yang sangat tinggi, dengan kadar protein dalam susu segar 3,5 %, dan mengandung lemak yang kira-kira sama banyaknya dengan protein. Karena itu, kadar lemak sering dijadikan sebagai tolak ukur mutu susu, karena secara tidak langsung menggambarkan juga kadar proteinnya. Beberapa jenis sapi perah, khususnya dari Bos Taurus misalnya Jersey dan Guernsey mampu memproduksi susu dengan kadar lemak mendekati 5 % (Sutrisno, 2009).

Performa produksi sapi perah dapat diketahui melalui produksi susu, persentase lemak susu dan persentase protein susu yang dihasilkan yang berhubungan dengan jumlah pakan yang dihabiskan dan kualitas pakan yang diberikan. Adanya hubungan dari sifat-sifat yang muncul pada sapi perah akan memudahkan pemulia dalam menentukan arah seleksi untuk pengembangan ternak di masa yang akan datang. Sapi perah memiliki nilai ekonomis pada sifat produksi susu, konsumsi ransum, persentase lemak susu dan persentase protein

susu (Triani, 2011).

Tabel 2. Kandungan Gizi Susu Sapi Perah dalam tiap 100 gram bahan segar.

NO	Zat Gizi	Kadar
1	Air (g)	87,20
2	Karbohidra(g)	4,70
3	Energi (K kal)	66,00
4	Protein (g)	3,30
5	Lemak (g)	3,70
6	Kalsium (mg)	117,00
7	Fosfor (mg)	151,00
8	Zat Besi (mg)	0,05
9	Vitamin A (SI)	138,00
10	Thiamin (mg)	0,03
11	Riboflavin (mg)	0,17
12	Niacin (mg)	0,08
13	Vitamin B12 (mg)	0,36

Sumber: (Rukmana 2015).

2.2.2. Susu Kerbau

Susu ialah bahan pangan yang memiliki nilai gizi tinggi dan lengkap yang sangat bermanfaat bagi manusia. Di kehidupan sehari-hari susu sapi umumnya dijadikan sebagai bahan makanan, walaupun pada dasarnya masih ada susu yang bersumber dari ternak lain yang tidak kalah penting nilainya seperti susu kerbau. komposisi susu kerbau sama dengan susu dari ternak ruminansia lainnya, hanya saja dengan rasio yang berbeda beda. Susu kerbau mudah dikenal karena memiliki ciri seperti warnanya lebih putih, kadar air yang lebih rendah dari pada susu sapi, kandungan lemak serta bahan kering yang tinggi sehingga memiliki rasa yang gurih, globula lemak susunya lebih kecil dan beremulsi dengan susu, lemaknya lebih mudah dicerna serta mengandung mineral yang lengkap. Susu kerbau dapat diminum orang

yang alergi minum susu sapi dan baik untuk orang yang mengalami gangguan sistem pencernaan. Susu kerbau mengandung kalsium, lemak dan protein yang tinggi, apabila dilakukan dengan proses pemanasan dengan suhu tertentu dengan penambahan rare sugar maka diharapkan dapat menghasilkan suatu reaksi yang disebut glikasi. Glikasi yaitu reaksi yang terjadi antara gugus amino dengan gugus karbonil, terutama gula reduksi. Glikasi atau reaksi Maillard merupakan reaksi non enzimatis yang berhubungan erat dengan reaksi yang terjadi dari protein dan komponen-komponen karbohidrat terutama derivasi gula (Sun, dkk., 2006). Kandungan gizi susu kerbau per 100 gram bahan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kandungan gizi susu kerbau per 100 gram bahan segar.

Air	73,8 gr
Besi	0,2 mg
Energi	160 kal
Fosfor	101 mg
Kalsium	216 mg
Karbohidrat	7,1 gr
Lemak	12,0 gr
Protein	6,3 gr
Seng	0,3 mg
Tiamina	0,04 mg
Vitamin C	1 mg

Sumber: Kemenkes RI, (2011)

2.2.3. Susu Kambing Etawa

Ternak kambing merupakan sumbangan yang besar artinya bagi masyarakat yang bermanfaat untuk penyedia protein hewani, karena itu disarankan untuk masyarakat memanfaatkan ternak kambing. Diketahui fungsi dari ternak kambing yang dimanfaatkan

yakni untuk produksi daging, dimana potensi susunya belum banyak dipelihara. Kambing Etawa adalah jenis kambing yang memiliki produktivitas tinggi dan daya tahan yang lebih jika dibandingkan dengan jenis kambing lainnya. Kandungan protein susu kambing relatif lebih tinggi, yaitu 4,3% jika dibandingkan dengan susu sapi 3% (Sanam dkk., 2014).

Susu kambing mempunyai gizi yang tinggi dan memiliki nilai ekonomi yang bagus. Susu kambing memiliki kandungan total solid 13,90%, lemak 4,8 protein 3,7%, bahan kering tanpa lemak 9,10%, abu 0,85% dan laktosa 5%. Komposisi kimia susu kambing yaitu kandungan total protein, kasein, lemak susu, mineral, dan vitamin A-nya lebih tinggi dari susu sapi. Susu kambing banyak mengandung asam lemak volatile yaitu kaproat, kaprilat, dan kaprat yang berkontribusi pada pembentukan rasa dan bau spesifik. Lemak susu kambing sebagai sumber asam lemak rantai pendek yang disintesis di dalam kelenjar *mamae*. Asam lemak menyebabkan susu kambing lebih mudah dicerna. Globula lemak bersama dengan partikel koloidal kasein, dan kalsium fosfat dapat merefleksikan cahaya dapat menimbulkan warna susu kambing. Susu kambing mempunyai aroma prengus yang kurang disukai konsumen (Kustyawati dkk., 2012). Kandungan gizi susu kambing etawa dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kandungan Gizi Susu Kambing Peranakan Etawa dalam tiap 100 gram bahan segar.

No.	Zat Gizi	Kadar
1	Air (g)	83,00 – 87,5
2	Karbohidrat (g)	4,60
3	Energi (K kal)	67,00
4	Protein (g)	3,30 – 4,90
5	Lemak (g)	4,00 – 7,30
6	Kalsium (mg)	129,00
7	Fosfor (mg)	106,00
8	Zat Besi (mg)	0,05
9	Vitamin A (SI)	185,00
10	Thiamin (mg)	0,04
11	Riboflavin (mg)	0,14
12	Niacin (mg)	0,30
13	Vitamin B12 (mg)	0,07

Sumber: Rukmana, (2015)

2.3. Sifat Fisik dan Kimia Susu

2.3.1. Sifat Fisik Susu

1. Warna air susu

Warna air susu dapat berubah, tergantung dari bangsa ternak, jenis pakan, jumlah lemak, bahan padat dan bahan pembentuk warna. Warna air susu berkisar dari putih kebiruan hingga kuning keemasan. Warna putih dari susu yaitu hasil dispersi dari refleksi cahaya oleh globula lemak dan partikel koloidal dari casein dan calcium phosphat. Warna kuning adalah karena lemak dan caroten yang dapat larut. Bila lemak diambil dari susu maka susu akan menunjukkan warna kebiruan (Sistanto, dkk., 2014).

2. Rasa dan bau air susu

Air susu terasa sedikit manis, yang disebabkan oleh laktosa, sedangkan rasa asin berasal dari klorida, sitrat dan garam-garam mineral lainnya. Kedua komponen ini sangat erat hubungannya dalam menentukan kualitas air susu (Penington, 2010).

3. Berat jenis air susu

Air susu mempunyai berat jenis yang lebih besar daripada air. BJ air susu = 1.027-1.035 dengan rata-rata 1.031. Akan tetapi menurut codex susu, BJ air susu adalah 1.028. Codex susu adalah suatu daftar satuan yang harus dipenuhi air susu sebagai bahan makanan. Daftar ini telah disepakati para ahli gizi dan kesehatan sedunia. Berat jenis harus ditetapkan 3 jam setelah air susu diperah. Penetapan lebih awal akan menunjukkan hasil BJ yang lebih kecil (Sistato, dkk., 2014).

4. Kekentalan air susu (viskositas)

Seperti BJ maka viskositas air susu lebih tinggi daripada air. Viskositas air susu biasanya berkisar 1,5 – 2,0 cP. Pada suhu 20°C viskositas whey 1,2 cP, viskositas susu skim 1,5 cP dan susu segar 2,0 cP. Bahan padat dan lemak air susu mempengaruhi viskositas. Temperatur ikut juga menentukan viskositas air susu.

5. Titik beku dan titik cair dari air susu

Titik beku air susu di Indonesia telah berubah menjadi – 0.5200 C. Pada codex air susu dicantumkan bahwa titik beku air susu yaitu –0.5000 C. Apabila terdapat pemalsuan air susu dengan penambahan air, maka dengan mudah dapat dilakukan pengujian penentuan titik beku. Karena campuran air susu dengan air akan memperlihatkan titik beku yang lebih besar dari air dan lebih kecil dari air susu. Titik didih air adalah 100°C dan air susu 100.16°C. Titik didih juga akan mengalami perubahan pada pemalsuan air susu dengan air (Wulandari, dkk., 2014)

6. Daya cerna air susu

Air susu mengandung bahan/zat makanan yang dapat dicerna oleh tubuh dengan sempurna. Oleh karena itu air susu dinyatakan sangat baik sebagai bahan makanan (Sistanto, dkk., 2014).

2.3.2. Sifat Kimia Susu

1. Keasaman dan pH Susu

Susu segar bisa bersifat asam dan basa sekaligus karena mempunyai sifat amoter. Jika diberi kertas lakmus biru, maka warnanya akan menjadi merah, sebaliknya jika diberi kertas lakmus merah warnanya akan berubah menjadi biru. Potensial ion hydrogen (pH) susu segar terletak antara 6.5 – 6.7. Jika dititrasi dengan alkali dan kataliasator penolptalin, total asam dalam susu diketahui hanya 0.10 – 0.26 % saja. Sebagian besar asam yang ada dalam susu ialah asam laktat. Meskipun demikian keasaman susu

dapat disebabkan oleh berbagai senyawa yang bersifat asam seperti senyawa-senyawa pospat kompleks, asam sitrat, asam-asam amino dan karbondioksida yang larut dalam susu. Bila nilai pH air susu lebih tinggi dari 6,7 biasanya diartikan terkena mastitis dan bila pH dibawah 6,5 membuktikan adanya kolostrum ataupun kerusakan bakteri (Fitriyono, 2010).

2. Komposisi susu

komposisi susu yang terpenting ialah protein dan lemak. Kandungan protein susu berkisar antara 3-5% sedangkan kandungan lemak berkisar antara 3-8%. Kandungan energi adalah 65kkal, dan pH susu adalah 6,7 (Fitriyono, 2010).

2.4. Gula Pasir

Menurut Darwin (2013), gula yaitu sebuah karbohidrat sederhana karena dapat larut dalam air dan langsung diserap tubuh untuk diubah menjadi energi. Gula yaitu salah satu pemanis yang umum dikonsumsi oleh masyarakat. Gula biasa dimanfaatkan sebagai pemanis di makanan maupun minuman dan juga dapat digunakan sebagai penstabil rasa dan sebagai pengawet.

Untuk perempuan tidak lebih dari 25 gr per hari, dan 37,5 gr untuk laki laki. Jumlah itu sudah mencukupi gula di minuman, makanan, kudapan, permen, dan semja yang dikonsumsi pada hari itu (Darwin 2013). Komposisi kimia yang terkandung dalam sukrosa dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Komponen Gula Pasir per 100 gr/bahan:

Komponen gizi	Jumlah (%)
Air (g)	5
Kalori (kal)	364
Gula Reduksi	1,24
Abu	0,35
Ca (mg)	5
Pospor (mg)	1

Sumber: (Budiyanto, 2012)

Gula pasir yaitu sukrosa yang dimurnikan dan dihamburkan, yakni bahan makanan berbentuk butiran-butiran kristal berwarna putih berasa manis yg didapat dari tanaman tebu (mengandung cairan kurang lebih 14-12 % sukrosa). Gula pasir yang digunakan dalam 12 pembuatan minuman serbuk instan adalah gula pasir yang berwarna putih bersih. pembuatan gula pasir dalam pembuatan minuman serbuk instan adalah sebagai pemanis dan bahan pengkristal (Ramadina, 2013). Gula pasir dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Gula Pasir

2.5. Permen Susu

Permen yaitu salah satu produk makanan yang berkalori tinggi berbahan baku gula (sukrosa), air, dan sirup fruktosa yang dicampur dengan perbandingan komposisi tertentu dan ditambahkan bahan perasa dan pewarna

tergantung pada jenis permen yang diinginkan. Secara garis besar jenis permen ada dua macam yaitu permen keras dan permen lunak. Menurut SNI 3547-1-2008, permen keras adalah jenis makanan ringan berbentuk padat yang terbuat dari gula sebagai bahan utama atau campuran gula dan dengan penambahan bahan pemanis lain dengan atau tanpa bahan pangan lain dan bahan tambahan pangan (BTP) yang diijinkan. Permen ini bertekstur keras, dapat larut bila terkena air liur dan tidak menjadi lunak bila dikunyah. Sedangkan yang dimaksud dengan permen lunak menurut SNI 3547-2-2008 adalah makanan selingan bentuk padat yang terbuat dari gula sebagai komponen utama atau campuran gula, dengan penambahan pemanis lain dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain dan bahan tambahan pangan (BTP) yang diijinkan, mempunyai tekstur relatif lunak bila dikunyah. Salah satu produk olahan susu yaitu permen susu yang berbahan baku utama susu dan gula. Pemanasan dengan suhu yang tinggi dapat mempengaruhi flavor, viskositas, dan lemak. Warna berubah disebabkan oleh pengaruh panas terhadap protein tinggi dan laktosa susu. Viskositas akan berkurang pada suhu pasteurisasi dan bertambah pada suhu didih. Pengaruh lain dari pemanasan tinggi yaitu berwarna coklat karena terjadinya reaksi antara amino group (protein, asam amino, peptide) dengan gula, reaksi ini disebut reaksi Maillard (Endang, 2011).

2.5.1. Proses Pembuatan Permen Susu

Adapun langkah- langkah dalam pembuatan permen susu adalah sebagai berikut (Endang, 2011):

a. Persiapan bahan

Bahan dalam pembuatan permen susu adalah susu dan gula pasir, semua bahan tersebut ditimbang berdasarkan resep dasar.

b. Penyaringan

Susu dimasukkan ke dalam wajan dengan cara disaring, agar kotoran dari susu terpisah.

c. pencampuran bahan

Setelah dilakukan proses penyaringan susu kemudian dimasukkan ke dalam wajan.

d. Pemanasan

susu kerbau yang sudah dicampur gula diaduk sampai merata diatas kompor dengan suhu dan waktu pemasakan, hindari adanya kegosongan.

e. Pengentalan

Dalam tahap ini adonan yang telah dicampur diaduk terus menerus sampai mengental.

f. Penuangan

adonan yang telah diaduk sampai benar benar mengental dan warna adonan berubah menjadi agak coklat dan tidak lengket saat dipegang. adonan permen siap diangkat atau dituang.

g. Pencetakan

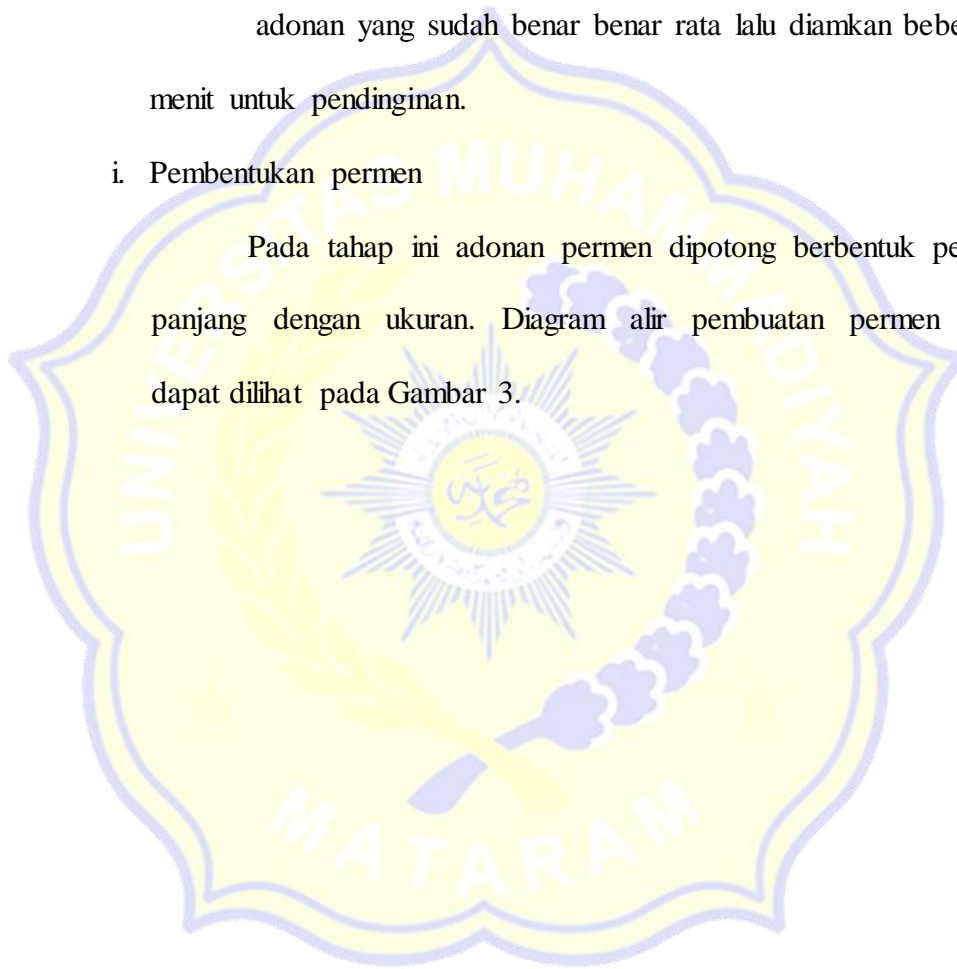
adonan permen dituangkan ke meja pencetak yang telah diapisi plastic agar tidak lengket saat dipegang, lalu diratakan menggunakan roll pin agar adonan permen merata.

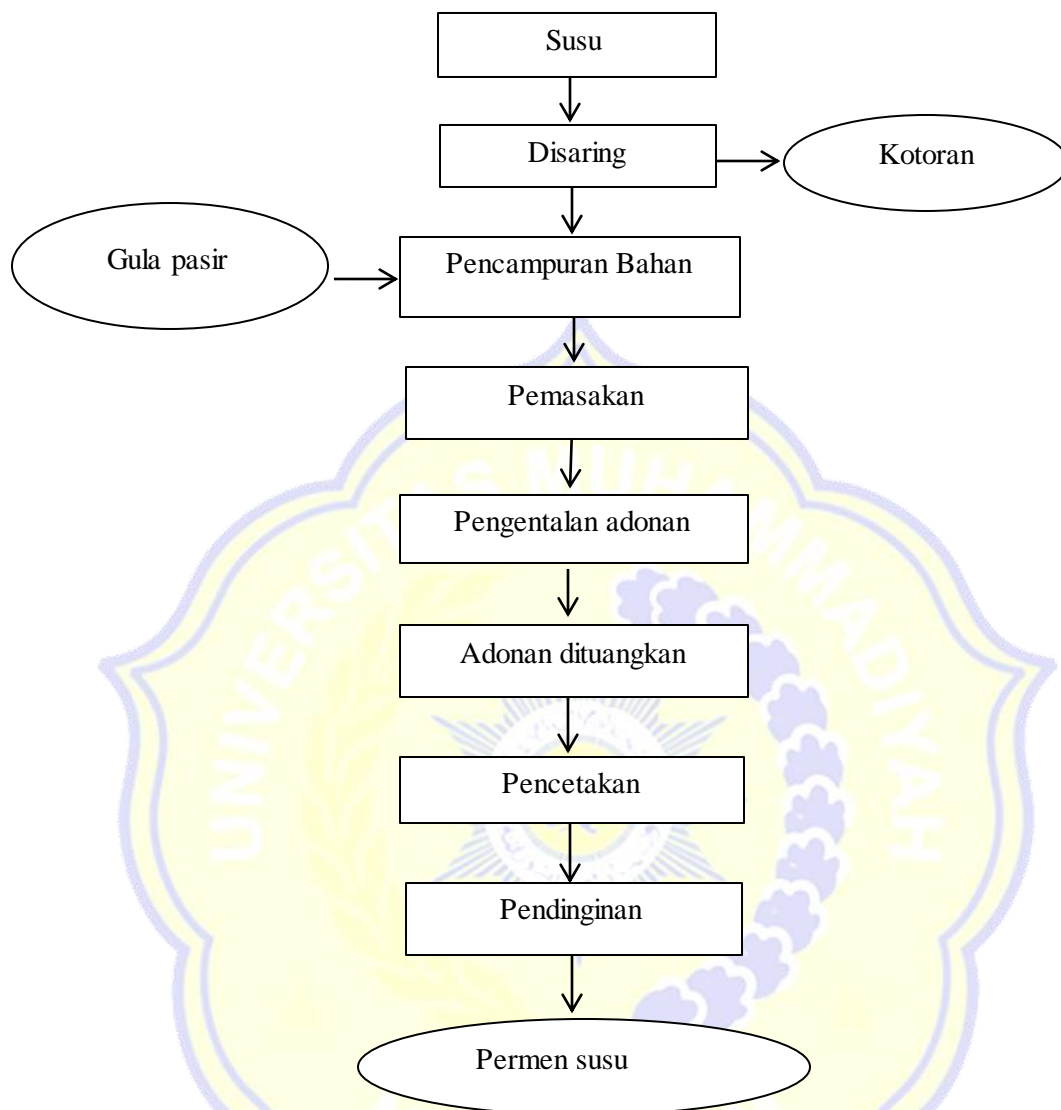
h. Pendinginan

adonan yang sudah benar benar rata lalu diamkan beberapa menit untuk pendinginan.

i. Pembentukan permen

Pada tahap ini adonan permen dipotong berbentuk persegi panjang dengan ukuran. Diagram alir pembuatan permen susu dapat dilihat pada Gambar 3.





Gambar 3. Diagram alir proses pembuatan permen susu (Koswara, 2012)

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Metode yang telah digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan melakukan percobaan di Laboratorium .

3.2. Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan faktor tunggal yaitu perlakuan jenis susu dan konsentrasi gula yang terdiri dari 9 perlakuan yaitu:

S1G1 = Susu sapi + Konsentrasi gula pasir 10%

SIG2 = Susu sapi + Konsentrasi gula pasir 20%

S1G3 = Susu sapi + Konsentrasi gula pasir 30%

S2G1 = Susu Kerbau + Konsentrasi gula pasir 10%

S2G2 = Susu Kerbau + Konsentrasi gula pasir 20%

S2G3 = Susu Kerbau + Konsentrasi gula pasir 30%

S3G1 = Susu Kambing + Konsentrasi gula pasir 10%

S3G2 = Susu Kambing + Konsentrasi gula pasir 20%

S3G3 = Susu Kambing + Konsentrasi gula pasir 30%

Sehingga diperoleh kombinasi perlakuan jenis susu dan konsentrasi gula yang terdiri dari 9 aras perlakuan yaitu:

S1G1 = Susu sapi 1000 mL + Gula pasir 100 gram

S1G2 = Susu sapi 1000 mL + Gula pasir 200 gram

SIG3 = Susu sapi 1000 mL + Gula pasir 300 gram

S2G1 = Susu kerbau 1000 mL + Gula pasir 100 gram

S2G2 = Susu kerbau 1000 mL + Gula pasir 200 gram

S2G3 = Susu kerbau 1000 mL + Gula pasir 300 gram

S3G1 = Susu kambing 1000 mL + Gula pasir 100 gram

S3G2 = Susu kambing 1000 mL + Gula Pasir 200 gram

S3G3 = Susu kambing 1000 mL + Gula pasir 300 gram

Setiap perlakuan diulang sebanyak 2 kali sehingga didapatkan 18 unit percobaan dimana setiap percobaan membutuhkan 1000 mL susu segar.

3.3.Tempat dan Waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui tiga tahap yaitu :

1. Proses pembuatan permen susu dilakukan di Laboratorium Rekayasa Proses dan Mikrobiologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram pada bulan April 2021.
2. Analisa parameter yang diamati yaitu sifat kimia yang meliputi kadar protein, gula reduksi dan kadar air yang dilaksanakan di Laboratorium Kimia Dasar Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram pada bulan April 2021.
3. Uji organoleptik dilakukan di Laboratorium Rekayasa Proses dan Mikrobiologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram pada bulan April 2021.

3.4. Alat dan Bahan Penelitian

3.4.1. Alat Penelitian

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : wajan, sutil, baskom, kompor gas, saringan, penggilis dan sendok, dan plastik dan pisau plastik.

3.4.2. Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: susu sapi, kerbau, kambing dan gula pasir. Bahan kimia yang digunakan untuk analisa kimia adalah akuades, larutan biuret, reagnesia Nelson, alkohol.

3.5. Pelaksanaan Peneliitian

3.5.1. Proses Pembuatan Permen Susu

Langkah-langkah dalam pembuatan permen susu sebagai berikut (Koswara, 2012).

a. Persiapan bahan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan Permen Susu yaitu susu dan gula pasir. Semua bahan tersebut ditimbang berdasarkan resep dasar (1000 mL susu dan gula sesuai perlakuan 100 gr, 200 gr dan 300 gr).

b. Penyaringan

Susu dimasukkan ke dalam wajan dengan cara disaring, agar kotoran dari susu terpisah.

c. Pencampuran bahan

Setelah dilakukan proses penyaringan susu kemudian dimasukkan ke dalam wajan.

d. Pemanasan

Adonan susu kerbau yang sudah dicampur gula sesuai perlakuan diaduk sampai merata diatas kompor dengan suhu dan waktu pemasakan, hindari adanya kegosongan dan aduk hingga tetus menerus.

e. Pengentalan

Adonan yang telah dicampur diaduk terus menerus sampai mengental.

f. Penuangan

Adonan yang telah diaduk sampai benar benar mengental dan warna adonan berubah menjadi agak coklat dan adonan permen tidak lengket saat dipegang. Sehingga adonan permen siap diangkat atau dituang.

g. Pencetakan

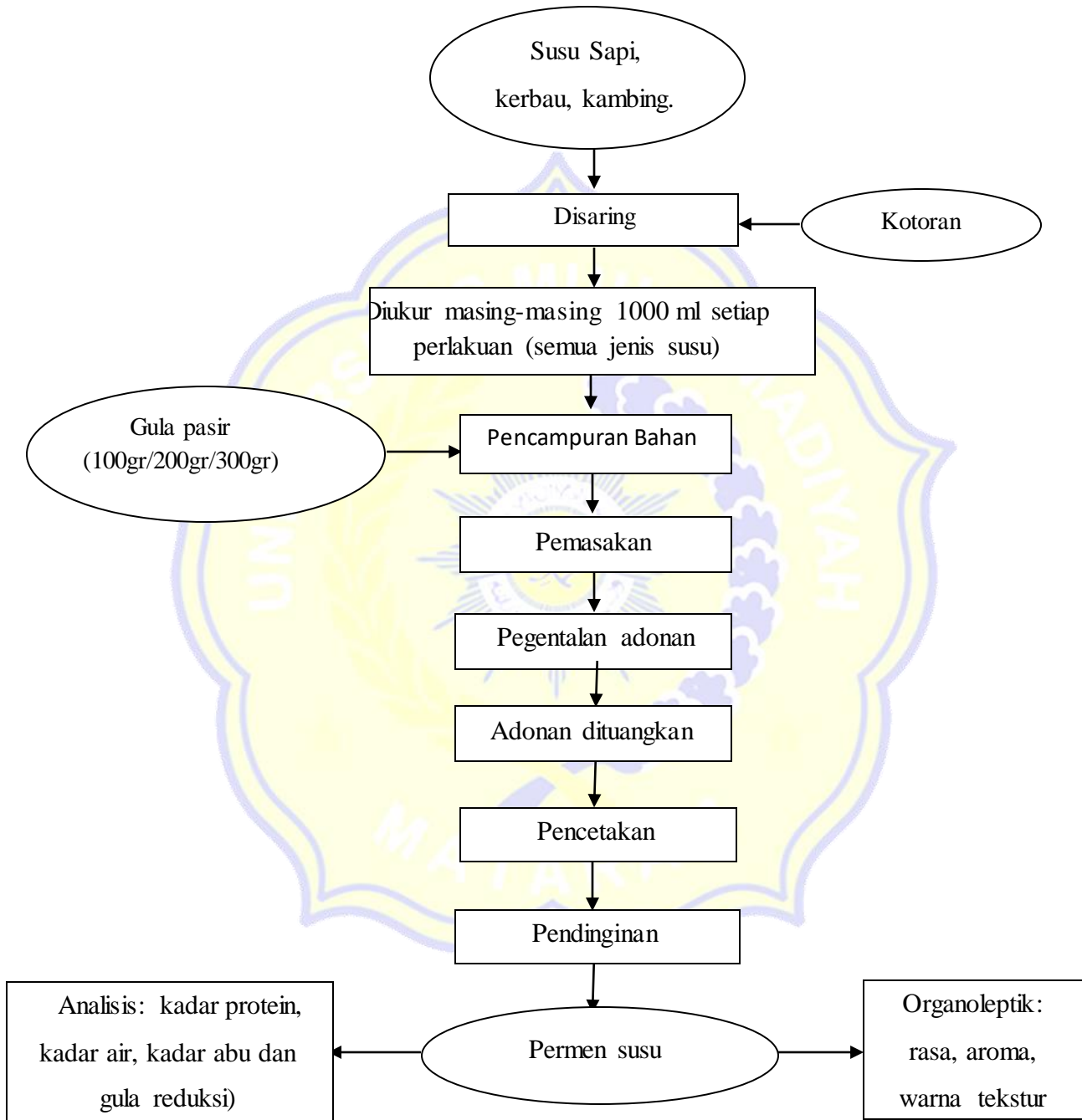
kemudian adonan permen dituangkan ke meja pencetak yang telah diapisi plastic agar tidak lengket saat dipegang, lalu diratakan dengan menggunakan roll pin agar adonan permen merata.

h. Pendinginan

Adonan yang sudah benar benar rata lalu diamkan beberapa menit untuk pendinginan.

i. Pembentukan permen

Adonan permen dipotong berbentuk persegi panjang dengan ukuran 1,5x3 cm.



Gambar 5. Diagram alir proses pembuatan Permen Susu (Koswara,2012)

3.6. Parameter dan Cara pengamatan

3.6.1. Parameter

Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi: kadar air, kadar protein, dan gula reduksi. Sedangkan uji organoleptik meliputi tekstur, aroma, rasa dan warna.

3.6.2. Cara pengamatan

a. Kadar Air

Analisis kadar air selai lembaran pepaya dilakukan dengan metode oven (Sudarmadji, dkk., 2001):

- 1) Sampel sebanyak 2,0 gram masukkan kedalam cawan porselin yang diketahui beratnya.
- 2) Keringkan dalam oven pada suhu 100-105 °C selama 6 jam.
- 3) Dinginkan cawan ke dalam desikator selama 20 menit. Setelah dingin ditimbang berat keringnya, diulangi terus sampai di peroleh berat yang konstan atau selisih 0,02 gram.
- 4) Kemudian hitung kadar airnya.
- 5) Rumus perhitungan kadar air adalah sebagai berikut :

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{\text{Berat awal} - \text{Berat Akhir (gram)}}{\text{Berat Awal (gram)}} \times 100\%$$

b. Kadar Gula Reduksi

Uji Kadar Gula reduksi Permen Susu penentuan kadar gula reduksi dilakukan dengan spektrofotometri UV metode Nelson Somogy (Sudarmadji, 2010). Prosedur kerja sebagai berikut:

a. Siapkan larutan sampel yang mempunyai kadar gula reduksi sekitar 2-8 mg/100 ml. Perlu diperhatikan larutan sampel ini harus jernih, karena itu bila dijumpai larutan sampel yang keruh atau berwarna perlu dilakukan penjernihan dengan penambahan Pb asetat.

b. Pipet 1 ml larutan sampel yang jernih tersebut kedalam tabung reaksi yang jernih.

c. Tambahkan 1ml reagensia Nelson.

d. Kadar gula reduksi dapat ditentukan berdasarkan nilai OD larutan sampel dan kurva larutan standar larutan glukokosa standar.

Adapun rumus kadar gula reduksi adalah sebagai berikut:

$$\text{Perhitungan: } Y = a + bX$$

c. Kadar Protein

Analisis kadar protein dilakukan menurut metode lowry *et al.* (1951) sebagai berikut:

a. Sampel terlebih dahulu di encerkan 10x

b. Sampel yang telah diencerkan diambil sebanyak 1 ml ditambah 10 ml akuades

c. Sebanyak 4 ml dari sampel tersebut ditambah dengan 6 ml larutan biuret.

d. Larutan didiamkan 10 menit pada suhu 37°C

- e. Kemudian menganalisis kadar proteinnya dengan membaca serapan pada panjang gelombang 595 nm menggunakan spektrofotometer UV Vis.

3.6.3. Penilaian Organoleptik

Uji organoleptik meliputi parameter warna, tekstur dan rasa yang dilakukan secara inderawi dengan menggunakan metode uji hedonic untuk tekstur dan rasa, sedangkan untuk warna menggunakan metode uji skoring dengan prosedur sebagai berikut (Rahayu, 1998).

- a. Menyiapkan sampel (permen susu) dalam piring/wadah yang telah diberi notasi angka tiga digit yang diacak.
- b. Sampel diletakkan pada piring/wadah sesuai dengan notasi.
- c. Panelis terlatih minimal sebanyak 15 orang dari mahasiswa Prodi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram diminta untuk memberikan penilaian terhadap warna, aroma, tekstur, dan rasa dengan mengisi formulir yang disediakan. Skor uji hedonik teksur, rasa dan skoring terhadap warna dinyatakan dalam angka 1–5. Sesuai dengan hasil pada Tabel 6. Hasil penelitian dikumpulkan, selanjutnya di olah menurut perhitungan organoleptik.

Tabel 6. Kriteria Penilaian Sifat Organoleptik

Skor	Warna	Tekstur	Aroma	Rasa
1	Putih	Sangat keras	Sangat tidak suka	Sangat tidak enak
2	Cream	Keras	Tidak suka	Tidak enak
3	Agak Coklat	Agak Keras	Agak suka	Agak enak
4	Coklat	Agak lunak	Suka	Enak
5	Coklat tua	Lunak	Sangat suka	Sangat enak

3.7. Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis keragaman (ANOVA) pada taraf nyata 5%. Apabila terdapat perbedaan yang nyata, maka akan diuji lanjut menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf nyata (Nazir, 2013).

