

**PENGARUH PENAMBAHAN DAUN KELOR  
TERHADAP SIFAT FISIK, KIMIA DAN  
ORGANOLEPTIK SUSU  
JAGUNG MANIS**

**SKRIPSI**



**Disusun Oleh:**

**NANDAR ISKANDAR**

**NIM : 316110011**

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

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
MATARAM  
2021**

**HALAMAN JUDUL**

**PENGARUH PENAMBAHAN DAUN KELOR  
TERHADAP SIFAT FISIK, KIMIA DAN  
ORGANOLEPTIK SUSU  
JAGUNG MANIS**

**SKRIPSI**



**Disusun Oleh:**

**NANDAR ISKANDAR**

**NIM : 316110011**

Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknologi Pertanian Pada Program Studi  
Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian  
Universitas Muhammadiyah Mataram

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
MATARAM  
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN

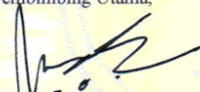
PENGARUH PENAMBAHAN DAUN KELOR  
TERHADAP SIFAT FISIK, KIMIA DAN  
ORGANOLEPTIK SUSU  
JAGUNG MANIS

Disusun Oleh :

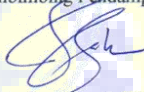
NANDAR ISKANDAR  
NIM :316110011

Telah Mendapat Persetujuan Pada Tanggal, 22, Maret, 2021

Pembimbing Utama,

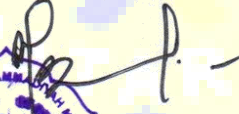
  
Ir. Wi. Marianah, M.Si  
NIDN : 0831126203


Pembimbing Pendamping,

  
Dr. Nurhavati, S.TP.,MP  
NIDN : 0824098502

Mengetahui :

Universitas Muhammadiyah Mataram  
Fakultas Pertanian  
Dekan,

  
Dedy Wiryono, SP., M.Si  
NIDN : 0805018101



SKRIPSI INI TELAH DISEMINARKAN DAN DIUJI OLEH  
TIM PENGUJI PADA HARI JUM'AT, 19 FEBRUARI 2021

OLEH  
DEWAN PENGUJI

1. Ir. Hj. Marianah, M. Si (.....)

Ketua

2. Dr. Nurhayati, S. TP., MP (.....)

Anggota

3. Ir. Nazarudin. MP (.....)

Anggota

Mengetahui :  
Universitas Muhammadiyah Mataram  
Fakultas Pertanian  
Dekan,



Abdul Wahyuni, SP., M.Si  
NIDN: 0805018101

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, magister, dan/atau doktor), baik di Universitas Muhammadiyah Mataram maupun di perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, 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 apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupapenyabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Mataram, 22 Maret 2021

Yang membuat pernyataan



Nandar Iskandar  
NIM : 316110011



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
**UPT. PERPUSTAKAAN**

Jl. K.H.A. 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 : [upt.perpusummat@gmail.com](mailto:upt.perpusummat@gmail.com)

**SURAT PERNYATAAN BEBAS  
PLAGIARISME**

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

Nama : Nandar Iskandar  
NIM : 316110011  
Tempat/Tgl Lahir : Tala, 5 September 1998  
Program Studi : Teknologi Hasil pertanian  
Fakultas : Pertanian  
No. Hp/Email : 085 205 825 985 / [nandarisc1@gmail.com](mailto:nandarisc1@gmail.com)  
Judul Penelitian : - Pengaruh penambahan Daun Kelor Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan organoleptik susu jagung manis

**Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 41%**

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari karya ilmiah dari hasil penelitian tersebut terdapat indikasi plagiarisme, saya *bersedia menerima sanksi* sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Mataram.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun dan untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Dibuat di : Mataram

Pada tanggal : 10 Maret, 2021

Penulis



Nandar Iskandar  
NIM. 316110011

Mengetahui,  
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



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



## UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM UPT. PERPUSTAKAAN

Jl. K.H.A. 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 : [upt.perpusummat@gmail.com](mailto:upt.perpusummat@gmail.com)

### SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : Nandar Iskandar  
NIM : 31610011  
Tempat/Tgl Lahir : Tala 08 September 1998  
Program Studi : Teknologi Hasil Pertanian  
Fakultas : Pertanian  
No. Hp/Email : 085 205 885 885 / nandarisc1@gmail.com  
Jenis Penelitian :  Skripsi  KTI

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 Penambahan Daun Kelor terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik Susu Jagung Manis

Segala tuntutan hukum yang timbul atas 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.

Dibuat di : Mataram

Pada tanggal : 10 Maret 2011

Penulis



Nandar Iskandar  
NIM. 31610011

Mengetahui,  
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



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

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO:

Kesuksesan bukan dilihat dari hasilnya, tapi dilihat dari prosesnya. Karena hasil direayasa dan di beli. Sedangkan proses selalu jujur menggambarkan siapa diri kita sebenarnya.

### PERSEMBAHAN:

1. untuk orang tuaku tercinta ( Ishaka dan Sri Sundari ) Segala perjuanganku hingga titik ini ku persembahkan untuk kalian. Orang tua paling berharga dalam hidup ku. Ketika dunia menutup pintunya pada saya, ayah dan ibu membuka lengannya untuk saya. Ketika orang-orang menutup telinga mereka untuk saya, ayah dan ibu membuka hati untukku. Terima kasih karena selalu ada untukku.
2. untuk adikku tercinta ( Azmi Alfariji, Nia Trirahayu dan Neysa Nurul Magfirah ) terimakasih atas semuanya karena telah memberiku perhatian, kasih sayang dan pengertiannya untukku, aku menyayangi kalian.
3. untuk sahabatku (Agus Setiawan, Irwansyah, Nuran Defi dan Yulinda Rahayu) Tanpa inspirasi, dorongan, dan dukungan yang telah kalian berikan kepada saya, saya mungkin bukan apa-apa saat ini.
4. untuk keluarga besarku di pekat dan kempo yang tak bisa ku sebutkan satu persatu terima kasih atas motifasinya, dukungan dan perhatiannya selama proses penyusunan skripsi ini.
5. untuk orang yang selalu membimbingku “ Ir. Hj. Marianah, M. Si dan Dr. Nurhayati, S.TP.,MP. ” Terima kasih telah membimbing dan membantuku dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Untuk kampus hijau dan almamaterku tercinta “ Universitas Muhammadiyah Mataram ” semoga terus berkiprah dan mencetak generasi-generasi penerus bangsa yang handal, tanggap, cermat, bermutu, berakhlak mulia dan profesionalisme.



## KATA PENGANTAR

*Alhamndulillah hirobbil alamin*, segala puji dan syukur penulis haturkan kehadirat Ilahi Robbi, karena hanya dengan rahmat, taufiq, dan hidayah-Nya semata yang mampu mengantarkan penulis dalam menyelesaikan penyusunan proposal ini. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa setiap hal yang tertuang dalam proposal ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan materi, moril dan spiritual dari banyak pihak. Untuk itu penulis hanya bisa mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Budy Wiryono, SP., M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
2. Bapak Syirril Ihromi, S.P., M.P., selaku Wakil Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram
3. Bapak Adi Saputrayadi, SP., M.Si., selaku Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
4. Ibu Dr. Nurhayati, S.TP.,MP. Selaku dosen pembimbing pendamping
5. Ibu Ir. Hj. Marianah, M.Si, Selaku dosen pembimbing utama
6. Bapak/Ibu Dosen Pembimbing Akademik Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
7. Kepada teman-teman THP angkatan 2016 serta semua teman-teman yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan yang ada pada tulisan, oleh karena itu kritik dan saran yang akan menyempurnakan sangat penulis harapkan.

Mataram, 22, Maret, 2021

Penyusun

Nandar Iskandar

Nim: 316110011

# **PENGARUH PENAMBAHAN DAUN KELOR TERHADAP SIFAT FISIK, KIMIA DAN ORGANOLEPTIK SUSU JAGUNG MANIS**

**Nandar Iskandar <sup>1</sup>, Hj. Marianah <sup>2</sup>, Nurhayati <sup>3</sup>**

## **ABSTRAK**

Susu adalah minuman bergizi yang dihasilkan dari kelenjar susu mamalia dan di olah kembali agar dapat dinikmati. Sekarang selain susu yang dihasilkan dari mamalia susu juga dapat diolah dari bahan nabati jagung manis yang ditambahkan daun kelor untuk meningkatkan nilai gizi terutama antioksidan dan protein. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan daun kelor terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik susu jagung manis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Eksperimental dengan melakukan percobaan di Laboraturium. Penelitian ini di rancang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan satu faktor yaitu penambahan daun kelor pada susu jagung manis yang terdiri atas 5 perlakuan yaitu P1=10% P2=15% P3=20% P4=25% P5=30% Daun Kelor. Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis keragaman (*Analysis of variance*) pada taraf nyata 5% bila terdapat perlakuan yang berpengaruh secara nyata maka diuji lanjut menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf nyata yang sama. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan daun kelor berpengaruh secara nyata terhadap parameter sifat kimia yaitu Kadar Air, Kadar Vitamin C, dan Kadar Pati, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap kadar protein. Pada sifat fisik berpengaruh secara nyata terhadap Total Padatan Terlarut, Dan Uji Warna. Sedangkan pada uji organoleptik Tekstur dan Warna berpengaruh secara nyata tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap Uji Skoring Rasa dan Aroma yang di sukai panelis. Semakin tinggi penambahan daun kelor maka Kadar Air, Kadar Vitamin C, Kadar Pati, Kadar Protein, Total Padatan Terlarut dan Uji Warna semakin meningkat. Pada Uji Organoleptik Rasa, Tekstur, dan Warna juga semakin meningkat sedangkan pada Aroma cenderung naik turun. Perlakuan terbaik yang disukai panelis adalah perlakuan P5 dengan penambahan daun kelor 30%.

**Kata Kunci: Pengaruh Penambahan Daun Kelor**

---

1. Mahasiswa/Peneliti
2. Dosen Pembimbing Pertama
3. Dosen Pembimbing Pendamping

# THE EFFECT OF ADDITIONAL MORINGA LEAVES ON MILK SWEET CORN'S PHYSICAL, CHEMICAL, AND ORGANOLEPTIC PROPERTIES

Nandar Iskandar <sup>1</sup>, Hj. Mariapah <sup>2</sup>, Nurhayati <sup>3</sup>

## ABSTRACT

Milk is a nutrient-dense beverage made from the mammary glands of mammals and reprocessed for consumption. Milk can now be processed from sweet corn plant-based ingredients added by Moringa leaves to increase nutritional value, especially antioxidants and protein, in addition to milk provided by mammals. This study examines how Moringa leaves affect the physical, chemical, and organoleptic properties of sweet corn milk. The experimental method was used in this study, which included conducting experiments in the lab. This study was designed using a completely randomized design (CRD) with one factor treatment, namely the addition of Moringa leaves to sweet corn milk consisting of 5 treatments, namely P1 = 10% P2 = 15% P3 = 20% P4 = 25% P5 = 30% Leaves Moringa. Analysis of variance (Analysis of variance) was used to evaluate observation data at a significant level of 5%. If a treatment has a substantial impact, it is then evaluated at the same significant level using the Honestly Significant Difference (BNJ) test. According to the findings, the addition of Moringa leaves had a substantial impact on the chemical properties parameters of moisture content, vitamin C content, and starch content, but not on protein content. Physical properties also influence the Total Dissolved Solids and the Color Test. Texture and color had a major impact on the Taste and Aroma Scoring Test that panelists liked in the organoleptic test, but not on the Taste and Aroma Scoring Test. Water content, vitamin C content, starch content, protein content, total dissolved solids, and color test increased as the amount of Moringa leaves added increased. Taste, texture, and color all improved in the Organoleptic Test, while the aroma fluctuated. According to the panelists, the best treatment was the P5 treatment with 30% Moringa leaves added.

**Keywords:** *Effect of Moringa Leaf Extract*

1. Researchers
2. First Advisor
3. Companion Advisor



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>KULIT SAMPUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBARAN SUSUNAN DEWAN PENGUJI.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS .....</b>	<b>v</b>
<b>SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME .....</b>	<b>vi</b>
<b>SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....</b>	<b>vii</b>
<b>MOTTO HIDUPKATA PENGANTAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>x</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	5
1.3. Tujuan Dan Manfaat Penelitian .....	5
1.4. Hipotesis .....	6
<b>BAB II.TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>7</b>
2.1.Jagun Manis .....	7
2.2. Daun Kelor.....	13
<b>BAB III.METODE PENELITIAN .....</b>	<b>19</b>
3.1. Metode Penelitian .....	19

3.2. Rancangan Penelitian.....	19
3.3. Tempat Dan Waktu Penelitian.....	20
3.4. Alat Dan Bahan Penelitian .....	20
3.5. Pelaksanaan Penelitian .....	21
3.6. Parameter Dan Cara Pengamatan .....	24
3.7. Analisis Data .....	30
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>31</b>
4.1. Hasil Penelitian.....	31
4.1.1. Sifat Kimia.....	31
4.1.2. Sifat Fisik.....	34
4.1.3. Sifat Organoleptik .....	36
4.2 Pembahasan .....	38
4.2.1. Sifat Kimia Susu Jagung Manis .....	38
4.2.2. Sifat Organoleptik Susu Jagung Manis .....	48
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>51</b>
5.1. Simpulan.....	51
5.2. Saran.....	51
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>55</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>59</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan gizi per 100 g Jagung Manis .....	9
2. Kandungan gizi per 100 g daun kelor .....	14
3. Syarat mutu susu (SNI) .....	18
4. Kriteria Penilaian Organoleptik .....	30
5. Signifikan Pengaruh Penambahan daun kelor Terhadap Sifat Kimia susu jagung manis .....	30
6. Purata hasil Analisis Pengaruh Penambahan daun kelor Terhadap Sifat Kimia susu jagung manis .....	31
7. Hasil analisa pengaruh penambahan daun kelor terhadap warna susu jagung manis .....	32
8. Purata hasil Analisis Pengaruh Penambahan daun kelor Terhadap Sifat Fisik susu jagung .....	34
9. Signifikan Pengaruh Penambahan daun kelor Terhadap Sifat Organoleptik susu jagung manis .....	35
10. Purata Pengaruh Penambahan daun kelor Terhadap Sifat Organoleptik susu jagung manis .....	36

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Jagung manis.....	8
2. Diagram Alir Pembuatan Susu Jagung .....	12
3. Daun Kelor .....	14
4. Diagram Alir Pengolahan SusuJagung Penambahan DaunKelor .....	24
5. Grafik Pengaruh Penambahan daun kelor Terhadap Kadar Air susu jagung manis .....	38
6. Grafik Pengaruh Penambahan daun kelor Terhadap Kadar pati susu jagung manis .....	40
7.Grafik Pengaruh Penambahan daun kelor Terhadap Kadar Vitamin C susu jagung manis.....	42
8.Grafik Pengaruh Penambahan daun kelor Terhadap total padatan terlarut susu jagung manis.....	43
9. Grafik Pengaruh Penambahan daun kelor Terhadap kadar protein susu jagung manis .....	45
10. grafik pengaruh penambahan daun kelor terhadap skor nilai rasa susu jagung manis .....	46
11.Grafik pengaruh penambahan daun kelor terhadap skor nilai kekentalan susu jagung manis.....	48
12.Grafik pengaruh penambahan daun kelor terhadap skor nilai warna susu jagung manis. ....	49
13.Grafik pengaruh penambahan daun kelor terhadap skor nilai aroma susu jagung manis. ....	50

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. LembaranKuisisionerUji Rasa SusuJagungManis.....	57
2. LembaranKuisisionerUji Aroma SusuJagungManis .....	58
3. LembaranKuisisionerUjiWarnaSusuJagungManis.....	59
4. LembaranKuisisionerUjiTeksturSusuJagungManis .....	60
5. Data Hasil Pengamatan Kadar Air Susu Jagung Manis Penambahan Daun Kelor .....	61
6. Data Hasil Pengamatan Kadar Vitamin C Susu Jagung Manis Penambahan Daun Kelor .....	62
7. Data Hasil Pengamatan Kadar Pati Susu Jagung Manis Penambahan Daun Kelor.....	63
8. Data Hasil Pengamatan Total Padatan Terlarut Susu Jagung Manis Penambahan Daun Kelor .....	64
9. Data Hasil Pengamatan Kadar Protein Susu Jagung Manis Penambahan Daun Kelor.....	65
10. Data Hasil Pengamatan Warna Susu Jagung Manis Penambahan Daun Kelor.....	66
11. Hasil Pengamatan dan Analisis Keragaman Skor Nilai Rasa Susu Jagung Manis Penambahan Daun Kelor.....	67
12. Hasil Pengamatan dan Analisis Keragaman Skor Nilai Tekstur Susu Jagung Manis Penambahan Daun Kelor .....	68
13. Hasil Pengamatan dan Analisis Keragaman Skor Nilai Warna Susu Jagung Manis Penambahan Daun Kelor .....	69
14. Hasil Pengamatan dan Analisis Keragaman Skor Nilai Aroma Susu Jagung Manis Penambahan Daun Kelor .....	70
15. Hasil Dokumentasi Saat Penelitian .....	71



## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Jagung merupakan salah satu komoditas yang banyak dibudidayakan oleh petani setelah padi. Produksi jagung nasional menunjukkan peningkatan luas tanam dan produksi jagung yang signifikan. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), pada tahun 2014 produksi jagung di Indonesia sebesar 19,0 juta ton. Peningkatan produksi mulai terjadi pada tahun 2015 menjadi 19,6 juta ton. Pada tahun 2016 produksi jagung mengalami peningkatan dengan capaian produksi sebesar 23,6 juta ton dan puncaknya pada tahun 2017 produksi jagung sudah mencapai 28,9 juta ton.

Dari total produksi tersebut, hampir sekitar 59,2 persen berasal dari luar Jawa dan 40,8 persen berasal dari Jawa, dengan Jawa Timur merupakan penghasil jagung utama dengan kontribusi 21,8 persen, disusul Jawa Tengah sekitar 12,3 persen. Di luar Jawa, provinsi penghasil jagung terbesar adalah Lampung, Sulawesi Selatan, dan NTB dengan jumlah produksi masing-masing 8,6 persen; 7,8 persen; dan 6,9 persen dari produksi jagung nasional.

Berdasarkan data statistik, produksi jagung di NTB selama beberapa tahun terakhir meningkat rata-rata 45% pertahun. pada tahun 2018 produksi jagung propinsi NTB tembus diangka 2.084 juta ton jagung kering pipil. “Luas areal tanam jagung terus bertambah, sehingga akan berdampak juga peningkatan jumlah produksi. Dalam kurun lima tahun belakangan ini, luas areal tanam dan produksi jagung di Provinsi NTB kian melambung tinggi.

Jika di tahun 2015 target produksi jagung sebanyak 777.237 ton, produksi mampu terealisasi sebanyak 959 ton kering pipil. Kemudian di tahun 2016, target produksi jagung sebanyak 1.101.243 ton, produksi mampu terealisasi sebanyak 1.278.271 ton atau tumbuh sebesar 133,16 persen dari produksi tahun 2015.

Begitu juga dengan di tahun 2017. Dimana realisasi produksi jagung sebanyak 1.511.926 ton atau tumbuh sebesar 233,66 persen dari realisasi produksi jagung di tahun 2016. Sehingga jagung merupakan produk unggulan dari program pijar ( sapi, jagung, rumput laut ).

Kandungan jagung manis setiap 100 g bahan mengandung energi 129 kal, protein 4,1 g, lemak 1,3 g, karbohidrat 30,3 g, kalsium 5 mg, fosfor 108 mg, besi 1,1 mg (Etiyati, 2010). Lemak pada jagung meliputi asam lemak jenuh (palmitat dan stearat) dan asam lemak tidak jenuh, yaitu oleat, linoleat, dan pada Quality Protein Meize (QPM) terkandung linolenat (Suarni, dkk, 2008). Dari banyaknya kandungan yang terdapat pada jagung, maka jagung dapat di buat menjadi berbagai macam olahan seperti sirup, dodol, yoghurt, kue dan susu.

Susu adalah cairan berwarna putih yang disekresi oleh kelenjar mammae pada binatang mamalia betina seperti sapi, kambing, atau bahkan kerbau yang diperoleh dengan cara pemerahan sebagai bahan makanan dan sumber gizi. Susu merupakan bahan makanan yang bergizi tinggi karena di dalam susu segar mengandung berbagai zat makanan lengkap dan seimbang seperti protein, lemak, karbohidrat, mineral, dan vitamin.

Pengolahan susu juga dapat menggunakan bahan nabati seperti kedelai, kacang hijau dan jagung (Nurhayati, dkk, 2020). Jagung adalah bahan nabati yang dapat di olah menjadi susu, pengolahan susu jagung lebih mudah dan juga untuk mendapatkan bahannya juga mudah dan murah (Nurhayati, dkk, 2020). Pengolahan susu dengan bahan jagung merupakan alternative bagi beberapa orang yang tidak menyukai susu murni atau alergi terhadap susu murni sehingga jagung dapat di olah menjadi minuman bergizi yaitu susu jagung.

Susu jagung memiliki kelebihan yaitu sebagai sumber karbohidrat dan mineral yang baik bagi tubuh. Namun dibalik kelebihan tersebut terdapat kekurangan pada susu jagung yaitu rendahnya protein dan vitamin sehingga susu jagung perlu penambahan bahan pangan lain yang kaya protein dan vitamin seperti penambahan daun kelor.

Kelor (*Moringa oleifera*) merupakan salah satu bagian tanaman yang dapat dimanfaatkan menjadi sesuatu yang berguna, dimulai dari makanan, obat, kosmetik, bahkan pemurni air (biji kelor). Tanaman ini juga dapat tumbuh di berbagai iklim. Tanaman kelor dapat tumbuh dengan cepat, sangat bertoleransi dengan iklim yang ekstrim serta buah dan daunnya dapat disimpan sebagai bahan pangan bergizi ketika makanan yang tersedia sangat terbatas Small,(2012). Daun tanaman kelor kaya akan protein, vitamin A, vitamin B, C, dan mineral. Oleh karena itu 300 penyakit dapat disembuhkan dengan mengkonsumsi atau menggunakan suplemen dengan bahan dasar tanaman kelor.

Kandungan nutrisi yang tinggi pada daun kelor menjadikan daun kelor diantaranya kadar air 7,5 g, protein 27,1 g, lemak 2,3 g, karbohidrat 38,2 g, serat 19,2 g, kalori 205 kal, kalsium 2003 mg, kalium 1324 mg, vitamin C 17,3 mg, vitamin A 16,3 mg, vitamin B1 2,64 mg, vitamin B2 2,64 mg, dan vitamin E 113 mg, sebagai bahan tambahan makanan lainnya seperti bolu, cilok, dan bisa juga dibuat stik dari daun kelor. (Rahman, dkk., 2012). Daun kelor juga memiliki kandungan betakaroten melebihi wortel, protein melebihi kacang polong, kalsium melebihi susu, zat besi lebih banyak dari pada bayam, kalium lebih banyak dari pisang, dan vitamin C lebih banyak dibandingkan jeruk (Krisnadi, 2015).

Menurut Setyani dan Astuti (2009) Pada penelitian tentang Fortifikasi Jagung Manis Kacang Hijau Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik Susu Jagung Manis Kacang Hijau bahwa fortifikasi jagung manis dan kacang hijau memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada kadar protein, total padatan terlarut, kadar lemak dan viskositas yang dimana pada penelitian tersebut pada kadar protein tertinggi yaitu 3.18, total padatan terlarut tertinggi 14.46, kadar lemak tertinggi 6.16 dan viskositas tertinggi 10.83

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa formulasi antara jagung manis dan kacang hijau berpengaruh nyata pada stabilitas secara visual, sedangkan hasil analisis ragam untuk stabilitas secara objektif menunjukkan bahwa formulasi antara jagung manis dan kacang hijau tidak berbeda nyata.

## **1.2. Rumusan Masalah**

1. Berapa persen penambahan daun kelor dalam pembuatan susu jagung manis yang terbaik dan di sukai panelis.
2. Bagaimana pengaruh penambahan daun kelor dalam pembuatan susu jagung manis terhadap sifat fisik, sifat kimia, dan sifat organoleptik susu jagung manis.

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menentukan persentase penambahan daun kelor pada pembuatan susu jagung manis yang terbaik dan di sukai panelis.
2. Mengevaluasi pengaruh penambahan daun kelor terhadap sifat fisik, sifat kimia, sifat organoleptik susu jagung manis yang dihasilkan

## **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini diharapkan dapat menambah referensi/ilmu dan meningkatkan nilai gizi pada pembuatan susu jagung manis dengan penambahan daun kelor.
2. Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan tentang pembuatan susu jagung manis dengan penambahan daun kelor.

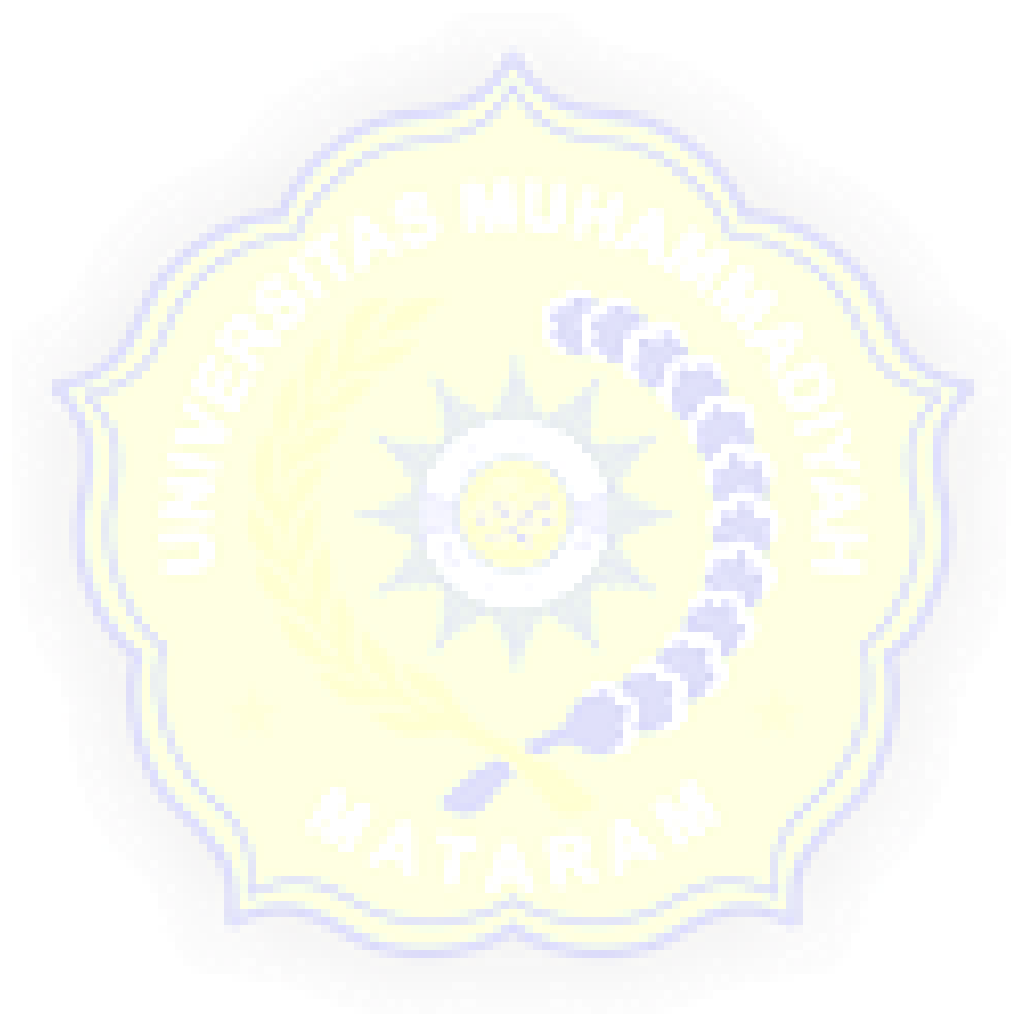
## **1.5. Hipotesis**

Hipotesis dalam penelitian ini adalah :

1. Penambahan daun kelor pada pengolahan susu jagung manis diduga

berpengaruh terhadap penilaian panelis.

2. Penambahan daun kelor diduga berpengaruh terhadap Sifat Fisik, Sifat Kimia Dan Sifat Organoleptik susu jagung manis.



## BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Jagung Manis

#### 2.1.1. Jagung Manis

Jagung manis (*sweet corn*) merupakan komoditas palawija dan termasuk dalam keluarga (*famili*) rumput-rumputan (*Gramineae*) genus *Zea* dan spesies *Zea mays Saccharata*. Jagung manis memiliki ciri-ciri endosperm berwarna bening, kulit biji tipis, kandungan pati sedikit, pada waktu masak biji berkerut. Produk utama jagung manis adalah buah/ tongkolnya, biji jagung manis mempunyai bentuk, warna dan kandungan endosperm yang bervariasi tergantung pada jenisnya, biji jagung manis terdiri atas tiga bagian utama yaitu kulit biji (*seed coat*), endosperm dan embrio (Koswara, 2009).

Umumnya jagung manis dapat tumbuh pada semua jenis tanah. Keasaman tanah (pH) optimal berkisar antara 6,0-6,5. Jagung manis dapat tumbuh baik pada daerah 58° LU – 40° LS dengan ketinggian sampai 3000m diatas permukaan laut (dpl). Suhu optimal untuk pertumbuhan adalah 21-27° C dan memerlukan curah hujan sebanyak 300-600 mm/bln (Syukur dan Rifianto, 2014).

Klasifikasi tanaman jagung manis menurut Rukmana (2010) sebagai berikut :

Klasifikasi tanaman jagung manis.

Kingdom : *Plantai*

Devisi : *Spermatphtyta*

Subdifikasi : *Angiospermae*  
Kelas : *Monocotyledone*  
Ordo : *Graminales*  
Familia : *Graminaceae*  
Genus : *Zea*  
Species : *Zea mays saccharata sturt L.*



Gambar 1. Jagung manis

Jagung merupakan salah satu jenis sereal yang dapat digunakan sebagai upaya diversifikasi pangan. Jagung yang masih muda, terutama jenis jagung manis sangat disukai orang dan biasanya disajikan dalam bentuk jagung rebus atau jagung bakar. Selain itu, komoditi ini sering, diolah menjadi tepung jagung atau tepung maizena dan minyak jagung (Ari dan Suhartani, 2012).

Terdapat perbedaan kandungan gizi pada jagung manis dimana kandungan vitamin A dan vitamin C lebih besar dibandingkan jagung biasa,



sedangkan kandungan energi dan kandungan karbohidratnya lebih rendah dibandingkan jagung biasa (Direktorat Gizi, 2004).

### 2.1.2. Nutrisi Jagung Manis

Tabel 1. Kandungan gizi per 100 g Jagung Manis

Kandungan Nutrisi	Kandungan per 100 g
Air (g)	72,7
Energi (kal)	129
Protein (g)	4,1
Lemak (g)	1,3
Karbohidrat (g)	30,3
Kalsium (mg)	5
Besi (mg)	1,1
Fosfor (mg)	108
Kalium (mg)	3,0
Vitamin A (SI)	400
Vitamin B (mg)	0,15
Vitamin C(mg)	12,0

Sumber : Etiyati, 2010

### 2.1.3. Manfaat Jagung Manis

Dalam teknologi pangan saat ini jagung merupakan salah satu tanaman pangan penting bagi manusia, dikarenakan jagung adalah sumber karbohidrat utama yang dapat dijadikan pangan alternatif. Salah satu pemanfaatan jagung seperti yoghurt dan susu jagung dapat menjadi pengganti susu murni untuk tetap memberi manfaat baik bagi tubuh. Jagung memberikan nutrisi bagi manusia dan hewan dan berfungsi sebagai bahan baku dasar untuk memproduksi pati, minyak, protein, pemanis makanan dan bahan bakar. Jagung juga merupakan obat tradisional yang digunakan untuk mengilangkan diare, disentri, prostaritis, disordes saluran kemih, angina, hipertensi, dan tumor ( Parle M & Dhamija I, 2013 )

Jagung kaya akan vitamin B, khususnya Thiamin dan Niacin. Thiamin penting untuk menjaga kesehatan saraf dan fungsi kognitif. Kekurangan Niacin bisa menyebabkan pellagra; penyakit yang ditandai dengan diare, demensia dan dermatitis dan umumnya diamati pada orang kekurangan gizi. Jagung juga merupakan sumber yang baik untuk asam pantotenat yang merupakan vitamin yang diperlukan untuk karbohidrat serta protein dan metabolisme lemak dalam tubuh. Kekurangan asam folat pada wanita hamil mengakibatkan kelahiran bayi kurus dan juga dapat mengakibatkan cacat neural tube pada saat lahir. Jagung menyediakan potongan besar dari kebutuhan folat sehari-hari. jagung kuning merupakan sumber yang kaya beta-karoten yang membentuk vitamin A dalam tubuh, penting untuk pemeliharaan visi yang baik dan kulit. Kernel jagung kaya akan vitamin E, antioksidan alami penting untuk pertumbuhan.

#### **2.1.4. Olahan jagung manis**

##### **a. Pudding jagung manis**

Pudding jagung manis yaitu olahan yang berbahan dasar jagung manis dengan penambahan bahan bubuk agar, gula pasir, santan, telur, susu cair, maizena, garam dan air. Sehingga menjadi makanan yang enak dan bergizi.

##### **b. Corndog**

Makanan yang terbuat dari olahan jagung berikutnya adalah *corndog* yang merupakan jajanan atau camilan gaya *western*. Cara membuatnya cukup mudah, bahan yang dibutuhkan adalah jagung,

terigu, sosis, telur, susu, garam dan *baking powder*.

**c. Susu jagung**

Tidak hanya kacang kedelai yang bisa dijadikan susu, tapi jagung pun bisa diolah menjadi susu. Untuk membuatnya bahan yang dibutuhkan jagung manis, air, almond, gula, susu dan garam.

**d. Es jagung manis**

Sedangkan untuk membuat es krim jagung bahan yang dibutuhkan adalah rebusan jagung manis pipil yang diblender, susu, *heavy cream*, vanilla, kuning telur, dan gula.

**e. Bakwan jagung**

Bakwan jagung merupakan makanan yang juga mirip dengan perkedel jagung dengan bahan yang hampir sama yaitu, jagung, wortel atau sayur lainnya, telur, terigu, garam dan juga penyedap rasa.

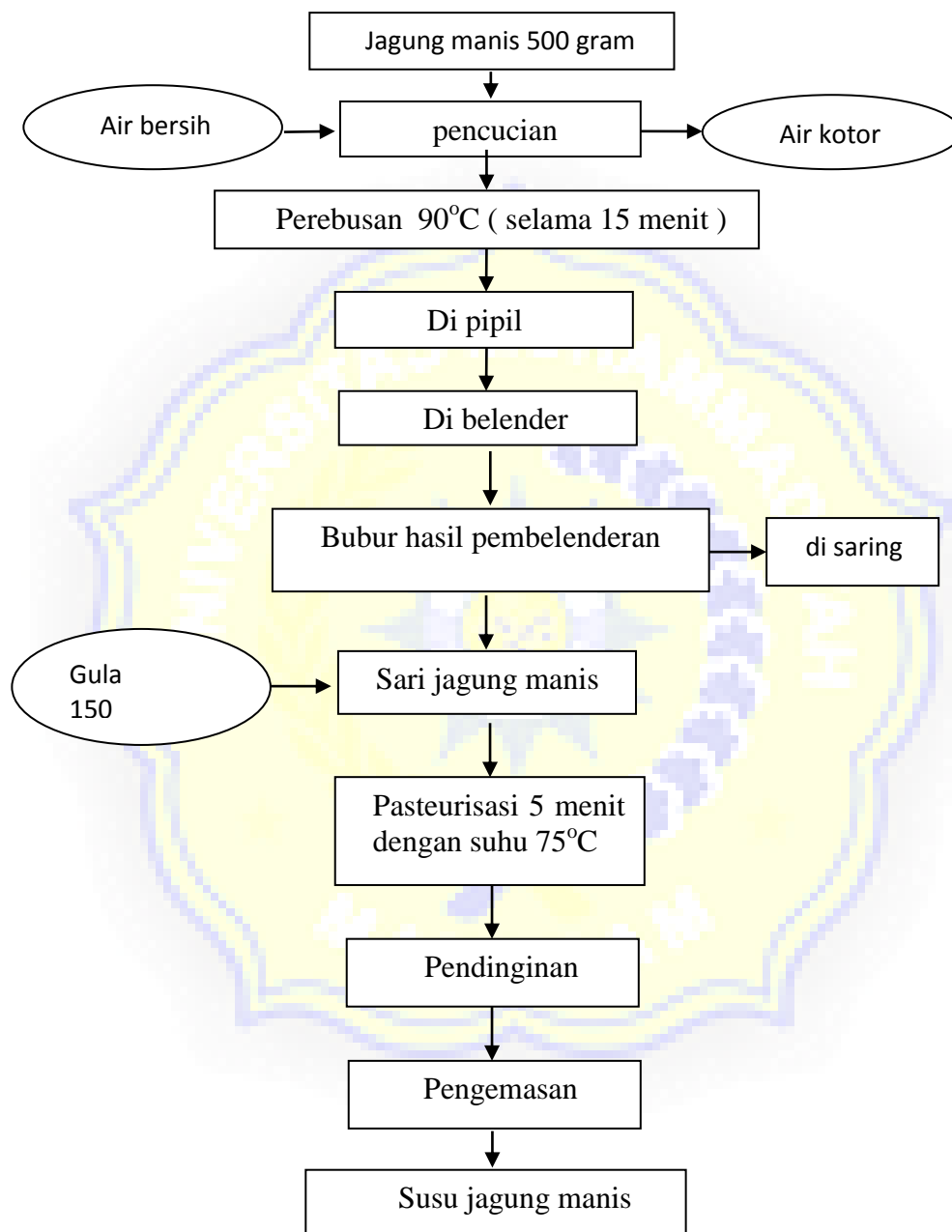
**f. Kue talam jagung**

Kue talam jagung merupakan cemilan yang berbahan jagung dan penambahan talam dan juga bahan lainnya yaitu, gula pasir, tepung beras, tepung tapioka, santan, dan telur.

**2.2. Susu Jagung**

Susu jagung di peroleh dengan cara penggilingan biji jagung yang telah direbus dalam air. Hasil penggilingan kemudian di saring untuk memperoleh filtrat yang kemudian di pasteurisasi dan diberi flavor untuk meningkatkan rasanya. Selain susu sapi dan susu kambing, susu jagung menjadi olahan yang banyak di gemari dikarenakan rasanya yang enak dan

juga mengandung banyak vitamin dan gizi yang baik bagi kesehatan. Oleh karena itu banyak orang melakukan beberapa variasi dalam olahan jagung yang sehat, salah satunya susu jagung.



Gambar 3 : Diagram alir pembuatan susu jagung ( Nurhayati, dkk, 2020 )

## 2.3. Daun Kelor (*Moringa oleifera*)

### 2.3.1. Daun Kelor

Kelor (*Moringaoleifera*) tumbuh di dataran rendah maupun dataran tinggi sampai di ketinggian  $\pm 1000$  dpl. Kelor banyak ditanam sebagai tapal batas atau pagar di halaman rumah atau ladang. Daun kelor dapat dipanen setelah tanaman tumbuh 1,5 hingga 2 meter yang biasanya memakan waktu 3 sampai 6 bulan. Namun dalam budidaya intensif yang bertujuan untuk produksi daun nya, kelor dipelihara dengan ketinggian tidak lebih dari 1 meter. Pemanenan dilakukan dengan cara memetik batang daun dari cabang atau dengan memotong cabang nya dengan jarak 20 sampai 40 cm diatas tanah (Kurniasih, 2014). Daun kelor di Indonesia di konsumsi sebagai sayuran dengan rasa yang khas, yang memiliki rasa langu dan juga digunakan untuk pakan ternak karena dapat meningkatkan perkembangbiakan ternak khususnya unggas dan daun kelor juga dijadikan obat-obatan dan penjerni air.

Menurut Roloff (2009) dalam Nugraha (2013), klasifikasi tanaman kelor adalah sebagai berikut :

- Regnum : *Plantae*
- Division : *Spermatophyta*
- Subdivisio : *Angiospermae*
- Classis : *Dicotyledoneae*
- Subclassis : *Dialypetalae*
- Ordo : *Rhoeadales (Brassicales)*
- Familia : *Moringaceae*
- Genus : *Moringa*
- Species : *Moringa Oleifera*

Morfologi tumbuhan kelor dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 2. Daun kelor (dokumentasi pribadi)

### 2.3.2. Nutrisi Daun Kelor

Tabel 2. Kandungan gizi dalam daun kelor tiap 100 gram

No	Unsur	Daun Segar	Daun Kering
1	Protein (g)	6,80	27,1
2	Lemak	1,70	2,3
3	Betacarotene (vit.A) (mg)	6,78	18,9
4	Thiamin (B1) (mg)	0,06	2,64
5	Ribofnlavin (B2) (mg)	0,05	2,5
6	Niacin (B3) (mg)	0,8	8,2
7	Vitamin C (mg)	220	17,3
8	Kalsium (mg)	440	2,003
9	Kalori (kal)	92	205
10	Karbohidrat (g)	12,5	38,2
11	Tembaga (mg)	0,07	0,57
12	Serat (g)	0,90	19,2
13	Zat besi (mg)	0,85	28,2
14	Magnesium (mg)	42	368
15	Fosfor (mg)	70	204

Sumber: Fuglie, (1999)

### Komponen Asam Amino Daun Kelor

- Arginine 406,6 mg
- Histidine 149,8 mg

- Isoleusine 299,6 mg
- Leusine 492,2 mg
- Lysine 342,4 mg
- Methionine 117,7 mg
- Phenylalanine 310,3 mg
- Threonine 117,7 mg
- Tryptophan 107 mg
- Valine 374,5 mg

Daun kelor sangat terkenal di konsumsi sebagai sayuran dan dapat berfungsi meningkatkan jumlah ASI (air susu ibu) pada ibu menyusui. Hal ini disebabkan karena daun kelor mengandung unsur zat gizi mikro yang sangat dibutuhkan oleh ibu hamil, seperti protein ( vitamin A mg), niacin (B3 mg), kalsium mg, zat besi mg, fosfor mg, magnesium mg, serat g, vitamin C mg, sebagai alternatif untuk meningkatkan status gizi ibu hamil. Sebagai pangan fungsional, bagian daun, kulit batang, biji hingga akar dari tanaman kelor tidak hanya sebagai sumber nutrisi tetapi juga berfungsi sebagai herbal buat kesehatan yang sangat berkhasiat (Simbolan, 2007).

### **2.3.3. Manfaat Daun Kelor**

Pada bidang pangan, tanaman kelor telah digunakan untuk mengatasi malnutrisi terutama untuk balita dan ibu menyusui. Daun kelor dapat dikonsumsi dalam kondisi segar, dimasak, atau disimpan dalam bentuk tepung selama beberapa bulan tanpa pendinginan dan tanpa terjadi kehilangan nilai gizi. Proses pengolahan daun kelor menjadi tepung akan

dapat meningkatkan nilai kalori, kandungan protein, kalsium, zat besi dan vitamin A. Hal ini disebabkan karena pada saat proses pengolahan daun kelor menjadi tepung akan terjadi pengurangan kadar air yang terdapat dalam daun kelor (Dewi, dkk., 2016).

Menurut Halim (2011) mengatakan bahwa kelor memiliki energi dingin sehingga dapat dimanfaatkan untuk mengatasi penyakit dengan energi panas atau kelebihan energi seperti radang atau kanker.

Mengobati Kanker: Kandungan antioksidan dan potasium yang tinggi pada daun kelor bermanfaat untuk mengobati kanker. Antioksidan akan bermanfaat dalam menghalangi perkembangan sel-sel kanker sedang potasium berfungsi untuk menyingkirkan sel-sel kanker. Selain itu, asam amino yang terkandung dalam daun kelor dapat meningkatkan sistem imun (Hardiyanthi, 2015).

#### **2.3.4. Olahan Daun Kelor**

##### **a. Bolu daun kelor.**

Bolu daun kelor merupakan cemilan sejenis kue yang di olah dengan bahan kelor, terigu, telur, gula, pasir, mentega cair, susu kental manis, baking powder dan vanili.

##### **b. Kue kering daun kelor.**

Kue kering daun kelor dalah olahan kue dari daun kelor dengan penambahan bahan lainnya yaitu. Margarin, sagu, gula halus, vanilla essence, kuning telur, santan instan, keju parut, dan susu bubuk.



### **c. Stik Daun Kelor**

Stik daun kelor merupakan cemilan yang diolah dengan bahan utama yaitu daun kelor dan ditambah dengan bahan lain yaitu, terigu, tapioca, bawang putih, margarin, telur, garam, kaldu dan air.(Nurwahidah, 2019).

### **d. Puding Daun Kelor**

Olahan daun kelor yang satu ini yaitu pudding, adalah olahan yang bahan utamanya daun kelor dengan menambahkan gula pasir, bubuk agar putih, susu cair dan air.

### **e. Dodol Rumput Laut Daun Kelor.**

Dodol rumput laut daun kelor merupakan olahan atau cemilan yang mengandung banyak gizi yang baik bagi tubuh, olahan ini di buat dengan bahan daun kelor dan rumput laut yang di olah dengan pengambilan ekstrak daun kelor dan bubur rumput laut lalu di campur dan di tambahkan gula kemudian di masak untuk menghasilkan dodol.(Juhari, 2020).

## 2.4. SNI Susu

Dalam rangka meningkatkan peran susu segar dalam negeri dan perlindungan terhadap konsumen dan produsen, telah ditetapkan Standar Nasional Indonesia ( SNI 01-3141-1998 ) mengenai standar susu segar. Standar ini menetapkan persyaratan mutu, pengambilan contoh, pengujian, pengemasan, dan pelabelan susu segar.

Tabel.3. Syarat Mutu Susu ( SNI )

No	Karakteristik	Satuan	Syarat
1.	Berat jenis (pada suhu 27,5°C) minimum	g/ml	1,0270
2.	Kadar lemak minimum	%	3,0
3.	Kadar bahan kering tanpa lemak minimum	%	7,8
4.	Kadar protein minimum	%	2,8
5.	Warna,bau,rasa,kekentalan	-	Tidak ada perubahan
6.	Derajat asam	°SH	6,0-7,5
7.	Ph	-	6,3-6,8
8.	Uji alkohol (70%) v/v	-	Negatif
9.	Cemaran mikroba maksimum: 1. Total plate count 2. Staphylococcus aureus 3. Enterobacteriaceae	CFU/ml CFU/ml CFU/ml	1x10 <sup>6</sup> 1x10 <sup>2</sup> 1x10 <sup>3</sup>
10.	Jumlah sel somatis maksimum	Sel/ml	4x10 <sup>5</sup>
11.	Residu antibiotika (Golongan penisilin,tetrasikin,aminoglikosida ,makrolida)	-	Negatif
12.	Uji pemalsuan	-	
13.	Titik beku	°C	-0,520 s.d-0,560
14.	Uji peroxidase	-	
15.	Cemaran logam berat, maksimum: 1. Timbale (Pb) 2. Merkuri (Hg) 3. Arsen (As)	µg/ml µg/ml µg/ml	0,02 0,03 0,1

Sumber : SNI 3141.1: 2011

## **BAB III. METODOLOGI PENELITIAN**

### **3.1. Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan percobaan di laboratorium.

### **3.2. Rancangan Penelitian**

Rancangan yang akan digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor yaitu penambahan daun kelor yang terdiri atas 5 perlakuan sebagai berikut :

P1 = Penambahan Daun Kelor 10%

P2 = Penambahan Daun Kelor 15%

P3 = Penambahan Daun Kelor 20%

P4 = Penambahan Daun Kelor 25%

P5 = Penambahan Daun Kelor 30%

Masing-masing perlakuan di ulang sebanyak 3 (tiga) kali sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Setiap perlakuan membutuhkan berat 250 gram jagung manis pipil sehingga kebutuhan bahannya sebagai berikut:

P1 = Penambahan Daun Kelor 25 gr

P2 = Penambahan Daun Kelor 37,5 gr

P3 = Penambahan Daun Kelor 50 gr

P4 = Penambahan Daun Kelor 62,5 gr

P5 = Penambahan Daun Kelor 75 gr

### **3.3. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini akan dilaksanakan dalam beberapa tahap sebagai berikut:

- a. Pembuatan Susu Jagung Manis dengan penambahan daun kelor Di lakukan di Laboraturium rekayasa proses dan mikrobiologi pengolahan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram Pada Bulan Desember 2020.
- b. Analisis sifat sensoris berupa warna, rasa, aroma dan kekentalan yang di lakukan di laboraturium rekayasa proses dan mikrobiologi pengolahan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
- c. Analisis sifat kimia berupa Uji Total Padatan Terlarut, Analisa Kadar Air, Kadar Vitamin C, Kadar Pati, yang di lakukan di laboraturium kimia dasar Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram. dan Kadar Protein Yang di lakukan di Laboraturium Kimia Analitik Fakultas MIPA Universitas Mataram.
- d. Analisa warna dan viskositas yang di lakukan di Laboraturium Bioproses Fakultas Teknologi Pangan Universitas Mataram.

### **3.4. Alat dan Bahan Penelitian**

#### **3.4.1. Alat-alat Penelitian**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah blender, mikser, timbangan analitik, baskom, panci, pengaduk, saringan, sendok, wadah plastik, freezer, gelas ukur, timbangan dan kemasan. Alat analisis yaitu pipet tetes, kertas saring, Erlenmeyer, pH meter, spatula, desikator, refraktrometer, dan gelas kimia.

### **3.4.2. Bahan Penelitian**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah jagung manis yang diperoleh dari petani di desa labu api kecamatan labu api dan daun kelor yang diperoleh di pekarangan rumah di kelurahan kekalek mataram, kelor diambil dari cabang ke empat kebawah.sebanyak 3 kg dan daun kelor 500 gram daun kelor, gula pasir dan asam sitrat. Bahan kimia yang digunakan yaitu aquades, HCl 0,1 N, NaOH 45%, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10%, alkohol 95% Phenolptalin 1% dan N-Heksana.

### **3.5. Pelaksanaan Penelitian**

Adapun langkah-langkah pelaksanaan kegiatan penelitian adalah sebagai berikut :

#### **A. Persiapan**

Bahan baku dalam pembuatan susu jagung manis. Pemilihan jagung manis yang bagus dan masih segar. Daun kelor di pilih yang masih segar langsung dari pohonnya. Daun kelor diambil dari tangkai ke empat. Daun kelor di ambil di desa kekalek swakarya.

#### **B. Pembuatan susu jagung manis penambahan daun kelor**

##### **a. Jagung manis**

Jagung yang digunakan untuk membuat susu dipilih jagung manis yang sudah siap panen dan tidak rusak agar saat pengolahan dapat menghasilkan susu jagung yang bagus.

b. Sortasi

Dilakukan pembuangan pada bahan yang tidak di pakai seperti kulit pada biji jagung, bagian yang rusak atau busuk , lalu dilakukan pencucian dengan air mengalir.

c. Penimbangan Awal

Penimbangan awal jagung di lakukan untuk mengetahui berat jagung yang buutuhkan dalam pengolahan susu.

d. Perebusan

Jagung manis direbus selama 15 menit dengan suhu 90°C hingga mendidih dan tidak sampai terlalu matang .

e. Pendinginan

Pendinginan dilakukan untuk mempermudah saat pemipilan.

f. Pemipilan

Jagung manis yang telah dimasak selanjutnya dibiarkan hingga dingin kemudian di pipil atau di iris menggunakan alat pipil jagung atau pisau.

g. Penimbangan setelah di pipil

Setelah penimbangan awal, jagung kembali ditimbang setelah dilakukan pemipilan untuk mengetahui berat jagung yang di olah sesuai perlakuan

h. Pengecilan ukuran

Setelah jagung manis di pipil lalu ditimbang setelah itu dilakukan pengecilan ukuran dengan ditambahkan air pada rasio 1:3,

yaitu jagung manis 250 gram dan air 750 ml. Kemudian dihaluskan menggunakan blender, saat pembelenderan ditambahkan daun kelor sesuai perlakuan lalu di belender selama 2 menit hingga halus.

i. Penyaringan

Penyaringan dilakukan untuk memisahkan ampas dan sari hasil belender dengan menggunakan saringan atau kain saring agar ampas dan sari nya benar-benas terpisah.

j. Pencampuran

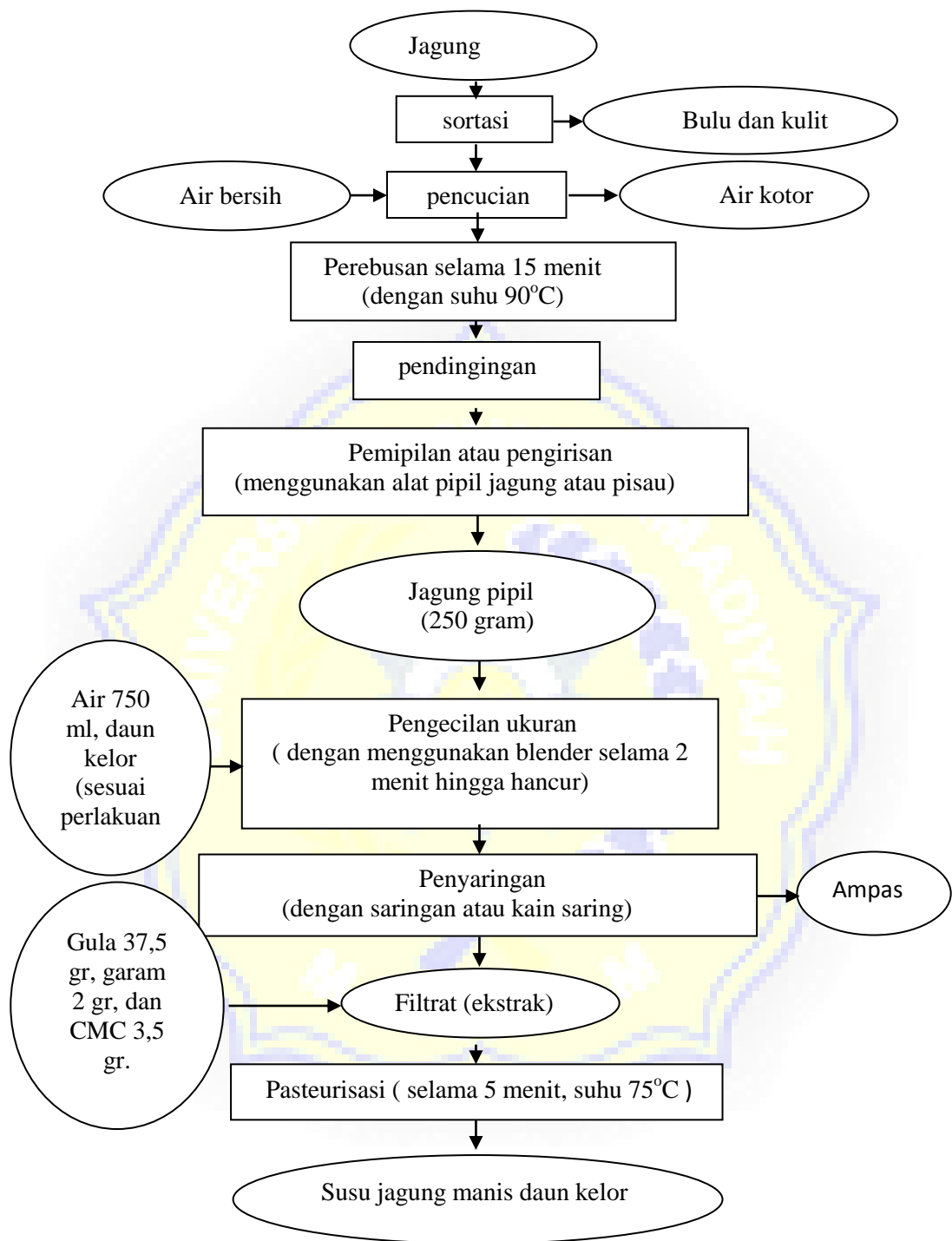
Pencampuran dilakuan untuk mencampur bahan lainnya yaitu, gula 37,5 gram, garam 2 gram dan CMC 3,5 gram. Di campur hingga rata agar bahan tersebut dapat menyatu dengan susu saat pasteurisasi

k. Pasteurisasi

Setelah dilakuakan penyaringan lalu dilakukan pasteurisasi pada suhu  $75^{\circ}\text{C}$  selama 5 menit untuk membunuh bakteri patogen yang terdapat pada bahan, lalu dilakukan pencampuran bahan lain seperti gula, garam dan CMC sebagai penstabil atau sebagai pengental.

l. Pendinginan

Setelah dilakukan pasteurisasi lalu di lalkukan pendinginan.



Gambar 4 : Diagram alir pengolahan susu jagung manis (Nurhayati, dkk, 2020 dengan modifikasi )



## **3.6 Parameter dan Metode Pengukuran**

### **3.6.1 Parameter Yang Digunakan**

Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi sifat kimia (parameter kadar air, protein, kadar pati dan vitamin C) dan sifat organoleptik (parameter rasa, aroma, kekentalan, warna) serta Analisis Total Padatan Terlarut dan penilaian kesukaan secara keseluruhan terhadap susu jagung manis modifikasi.

### **3.6.2. Cara Pengukuran Sifat Fisik**

#### **3.6.2.1. Analisis Total Padatan Terlarut**

Total padatan terlarut ditentukan dengan refraktometer (Trans Instruments TI-RBX0032A), dengan prosedur sebagai berikut (Ismawati, dkk., 2016) :

- a. Ambil sampel seberat 2 g
- b. Encerkan dengan 20 ml aquades dengan diaduk hingga homogeny.
- c. Ambil sebanyak 10 ml kemudian disentrifugasi dengan kecepatan 1200 rpm selama 10 menit.
- d. Supernatan diteteskan pada prisma refraktometer, diarahkan pada sumber cahaya.
- e. Nilai padatan terlarut dapat dibaca pada skala (brix).

#### **3.6.2.1. Warna**

Penentuan warna susu diukur dengan menggunakan alat *MiniScan EZ*. Urutan kerjanya, bahan diletakan diatas meja atau

wadah, kemudian direkatkan/dijepit dengan alat *MiniScan EZ* sehingga dapat menutup rapat bahan agar dapat optimal muncul nilai warna kecerahan ( $L^*$ ), Warna kemerahan ( $a^*$ ) dan warna kekuningan ( $b^*$ ) pada alat tersebut. Selanjutnya nilai warna dianalisis.

### 3.6.3. Cara Pengukuran Sifat Kimia

#### 3.6.3.1. Kadar Air

Penentuan kadar air di lakukan dengan menggunakan metode *Thermogravimetri* (Sudarmadji, 1997). Sebagai berikut:

1. Diambil 2,0 gram sampel dalam cawan porselin yang telah di ketahui beratnya.
2. Kemudian di keringkan dalam oven pada suhu 100-105°C selama sekitar 3 jam.
3. Dinginkan cawan kedalam desikator selama 20 menit. Setelah dingin di timbang berat kering. Hal ini di ulangi terus sampai di peroleh berat yang konstan (selisih penimbangan berturut-turut kurang dari 0,002). Kemudian di hitung kadar air nya.

Rumus :

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

Keterangan :

A= Berat cawan + Sampel kering

B= Berat cawan + Sampel basah

### 3.6.3.2. Kadar vitamin C

Penentuankadar Vitamin C digunakan dengan metode titrasi Yodium (Sudarmaji, dkk, 1984).

- a. Ditimbang 2,0 g bahan kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml dan ditambahkan aquades 100 ml / sampai tanda batas, disaring dengan kertas saring untuk memisahkan fitratnya.
- b. Diambil 10 ml fitrat dengan sampel pipet gondak dan masukkan ke dalam erlenmeyer 100 ml, ditambahkan 1 ml larutan amilim 1% dan tambahkan 20 ml aquades jika larutan berwarna lebih cepat .
- c. Ditrasi dengan 0,01 N iodium.
- d. Menghitung kadar vitamin C sampel menggunakan rumus:

$$\text{Vitamin C (mg/100g bahan)} = \frac{\text{ml Yodium} \times 0,01 \times fp}{\text{gbahan}} \times 100 \%$$

### 3.6.3.3. Kadar pati

Kadar pati di tentukan dengan menggunakan *Direct Acid Hydrolysis Metode*, dengan langkah-langkah sebagai berikut (Sudarmadji, dkk. 2000 )

1. Ditimbang 3 gram bahan yang telah dihaluskan dan dimasukkan ke dalam gelas piala 250 ml, ditambahkan 50 ml aquades selama 1 jam.
2. Endapan dipindahkan secara kuantitatif dari kertas saring kedalam Erlenmeyer dengan pencucian 2000 ml aquades.
3. Ditambahkan 20 ml HCL 25%, ditutup dengan pendingin, balik dan dipanaskan diatas penangan air selama 2,5 jam hingga mendidih.

4. disiapkan 7 tabung reaksi bersih, masing-masing diisi dengan 1 ml larutan glukosa standar tersebut.
5. ditambahkan kedalam masing-masing tabung diatas 1 ml reagensia nelson dan dipanaskan semua tabung pada penangas air mendidih selama 20 menit.
6. dinginkan dalam gelas piala berisi air dingin dengan suhu 25°C.
7. Setelah dingin tambahkan 1 ml reagensia arsenomolybdat, gojog sampai semua endapan  $\text{Cu}_2\text{O}$  yang ada larut kembali.
8. tambahkan 7 ml air suling ( aquades ) dan digojog sampai homogen.
9. ditera “ optycal density “ ( OD ) masing-masing larutan tersebut pada panjang gelombang 520 nm.
10. kadar gula dinyatakan sebagai glukosa dari filtrat yang diperoleh.

$$\text{Kadar pati ( \% )} = \frac{Bg \times 0,9 \times fp \times 100\%}{w}$$

#### **3.6.3.4. Kadar Protein**

Penentuan kadar protein dilakukan dengan metode Kjeldal (AOAC, 2005) dengan prosedur sebagai berikut :

1. Diambil 10 ml bahan dan dimasukkan kedalam labu takar 100 ml diencerkan dengan aquades sampai tanda batas.
2. Di ambil 10 ml dari larutan ini dimasukkan ke dalam labu Kjeldal 500 ml dan ditambahkan 10 ml  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ( 93-98% bebas N ).

Ditambahkan 5 g campuran  $N_{A_2}SO_4$ -HgO ( 20:1) untuk katalisator.

3. Didinginkan sampai jernih dan dianjukan pendidihan 30 menit lagi. Setelah dingin, di cuci dinding labu Kjeldal dengan aquades dan di dinginkan lagi selama 30 menit.
4. Setelah di dinginkan tambahkan 140 ml aquades ditambahkan 35 ml larutan.
5. Kemudian dilakukan distilasi, kemudian ditampung sebanyak 100 ml Erlenmeyer yang berisi 25 ml larutan jenuh asam borat dan bebrapa tetes indikator metal merah / metilen biru.
6. Dititrasi larutan yang diperoleh dengan 0,02 HCl.
7. Dihitung total N atau % protein dalam contoh.
8. Dihitung jumlah total N.

$$\text{jumlah N total} = \frac{\text{ml HCl} \times (\text{B}-\text{S}) \times 14,008}{\text{ml larutan}} \times 100\%$$

#### **3.6.4. Uji Organoleptik**

Uji organoleptik adalah metode ilmiah yang digunakan untuk mengukur, menganalisis dan menerjemahkan respon terhadap produk yang dihasilkan melalui indera mengecapan, peraba, pembauan, pengelihatan, dan pendengaran, dengan menggunakan metode hedonic scale (Setyaningsih, dkk. 2010). Kriteria penilaian organoleptik dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Kriteria Penilaian Organoleptik

penilaian	Kriteria
Rasa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak suka</li> <li>2. Agak Suka</li> <li>3. Suka</li> <li>4. Sangat Suka</li> <li>5. Amat Sangat suka</li> </ol>
Tekstur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak kental</li> <li>2. Agak kental</li> <li>3. Kental</li> <li>4. Sangat Kental</li> <li>5. Amat Sangat kental</li> </ol>
Aroma	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak suka</li> <li>2. Agak suka</li> <li>3. Suka</li> <li>4. Sangat Suka</li> <li>5. Amat Sangat suka</li> </ol>
Warna	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak hijau</li> <li>2. Agak hijau</li> <li>3. Hijau</li> <li>4. Sangat hijau</li> <li>5. Amat sangat hijau</li> </ol>

### 3.7. Analisa Data

Hasil pengamatan dianalisis dengan analisis keragaman (*Analisis Of Variance*) pada taraf nyata 5%. Bila terdapat pengaruh beda nyata ( signifikan ) maka diuji lanjut dengan Beda Nyata Jujur ( BNJ ) pada taraf nyata 5% ( Hanafiah, 2002 ).