

**PENGARUH PENAMBAHAN CMC TERHADAP
SIFAT KIMIA DAN ORGANELEPTIK
SUSU JAGUNG DAUN KELOR**

SKRIPSI



Disusun Oleh:

DIMANSYAH
NIM. 316110023

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
MATARAM, 2021**

HALAMAN PENJELASAN

**PENGARUH PENAMBAHAN CMC TERHADAP
SIFAT KIMIA DAN ORGANELEPTIK
SUSU JAGUNG DAUN KELOR**

SKRIPSI



**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi
Pertanian Pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian
Universitas Muhammadiyah Mataram.**

Disusun Oleh:

**DIMANSYAH
NIM. 316110023**

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
MATARAM, 2021**

HALAMAN PERSETUJUAN

PENGARUH PENAMBAHAN CMC TERHADAP SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK SUSU JAGUNG DAUN KELOR

Disusun Oleh:

DIMANSYAH
NIM.316110023

Setelah Membaca Dengan Seksama, Kami Berpendapat Bahwa Proposal Ini Telah Memenuhi Syarat Sebagai Karya Tulis Ilmiah Telah Mendapat Persetujuan Pada 2021

Disetujui oleh:

Pembimbing Utama



(Dr Nurhayati, S.TP., M.Si)
NIDN 0824098502

Pembimbing Pendamping



(Svirril Ihromi, SP.MP)
NIDN 0828108201

Mengetahui:

Universitas Muhammadiyah Mataram
Fakultas Pertanian
Dekan,



Andy Wiratno, SP., M.Si
NIDN. 0805018101

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH PENAMBAHAN CMC TERHADAP
SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK SUSU
JAGUNG DAUN KELOR

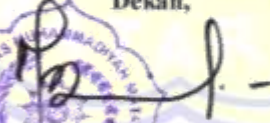
Disusun Oleh:
DIMANSYAH
NIM: 316110023

Telah Dipertahankan Di Depan Dosen Penguji
Tim Penguji:

1. **Dr. Nurhavati, S.TP., M.P** (.....)
Ketua
2. **Svirril Ihromi, SP. MP** (.....)
Anggota
3. **Ir. Asmawati, MP** (.....)
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 Wirvono, SP., M.Si
NIDN: 0805018101

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah di ajukan untuk mendapatkan gelar akademi (sarjana, magister dan doctor), baik di Universitas Muhammadiyah Mataram maupun perguruan tinggi lainnya
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan orang lain kecuali arahan tim pembimbing.
3. Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah di tulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustak
4. Pernyataan ini telah di buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari ini terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi lainnya dengan normal yang berlaku di perguruan tinggi ini .

Mataram, 12 Agustus 2021

Yang membuat pernyataan,



Dimansyah
Nim, 316110023



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 BEBAS PLAGIARISME

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

Nama : DIMANSYAH
NIM : 316110023
Tempat/Tgl Lahir : DOMPU / 10 / 12 / 1998
Program Studi : TEKNOLOGI HASIL PERTANAHAN
Fakultas : FAPERTA
No. Hp : 0878 2A22 5610
Email : dimansyah7485@gmail.com

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi/KTI/Tesis* saya yang berjudul :

PENGARUH PENAMBAHAN CMC TERHADAP
SIFAT FISIK KIMIA DAN ORGANOLEPTIK
SLURURI JAGUNG DAUN KELOR

Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 48%

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari Skripsi/KTI/Tesis* tersebut terdapat indikasi plagiarisme atau bagian dari karya ilmiah milik orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dan disebutkan sumber secara lengkap dalam daftar pustaka, saya bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum 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.

Mataram, 28/September 2021
Penulis

Mengetahui,
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



DIMANSYAH
NIM. 316110023



Iskandar, J. Sus, M.A.
NIDN. 0802048904

*pilih salah satu yang sesuai



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 : DIMANSYAH
NIM : 316116023
Tempat/Tgl Lahir : DOMPU, 10/12/1998
Program Studi : TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
Fakultas : FAPERTA
No. Hp/Email : dimasaja.7485@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 PENAMBAHAN CMC TERHADAP
SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK
SUSU JAGUNG DAUN KELOR

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, 28/September/2021
Penulis

Mengetahui,
Kepala UPT Perpustakaan UMMAT



DIMANSYAH
NIM 316116023



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

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

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

PERSEMBAHAN:

Bismillahirrahmanirrahim. Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan karunia dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan tepat waktu, kemudian sholawat serta salam kepada junjungan alam yakni Nabi Muhammad SAW suri tauladan untuk umat akhir jaman.

- 1 Kupersembahkan kepada kedua orang tuaku tersayang (H Rusdin dan Ibuku Nursah) yang telah membesarkanku dengan penuh kasih sayang, kesabaran dan keikhlasan serta mendidikku dengan baik sehingga sampai saat ini aku berada diperguruan tinggi semua ini tidak terlepas dari pergorbanan ayah dan ibuku baik itu berupa moral maupun material, sehingga aku menjadi seperti ini. Terimakasih banyak untuk dan ibuku yang selalu setia menanyakan kabar berita dariku.
- 2 Terima kasih juga kepada saudaraku (Siti Rahmah, Nurinayah, Akbarudin, Sri Sadiatul Ningsih, dan Kiki Fatmala), terimakasih atas semuanya karena telah memberiku perhatian, kasih sayang dan pergertiannya untukku, aku menyayangi kalian adik adiku.
- 3 Untuk keluarga besarku di desa kaleo tidak bisaku sebutkan satu persatu karena ruang dan waktu yang terbatas, untuk semuanya terimakasih atau dukungan terhadapku.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah hirobbil alamin, segala puji dan syukur penulis haturkan kehadiran Ilahi Robbi karena hanya dengan rahmat, taufiq, dan hidayah-Nya sehingga penyusunan proposal ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya dengan judul **Pengaruh Penambahan CMC Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Susu Jagung Daun Kelor**.

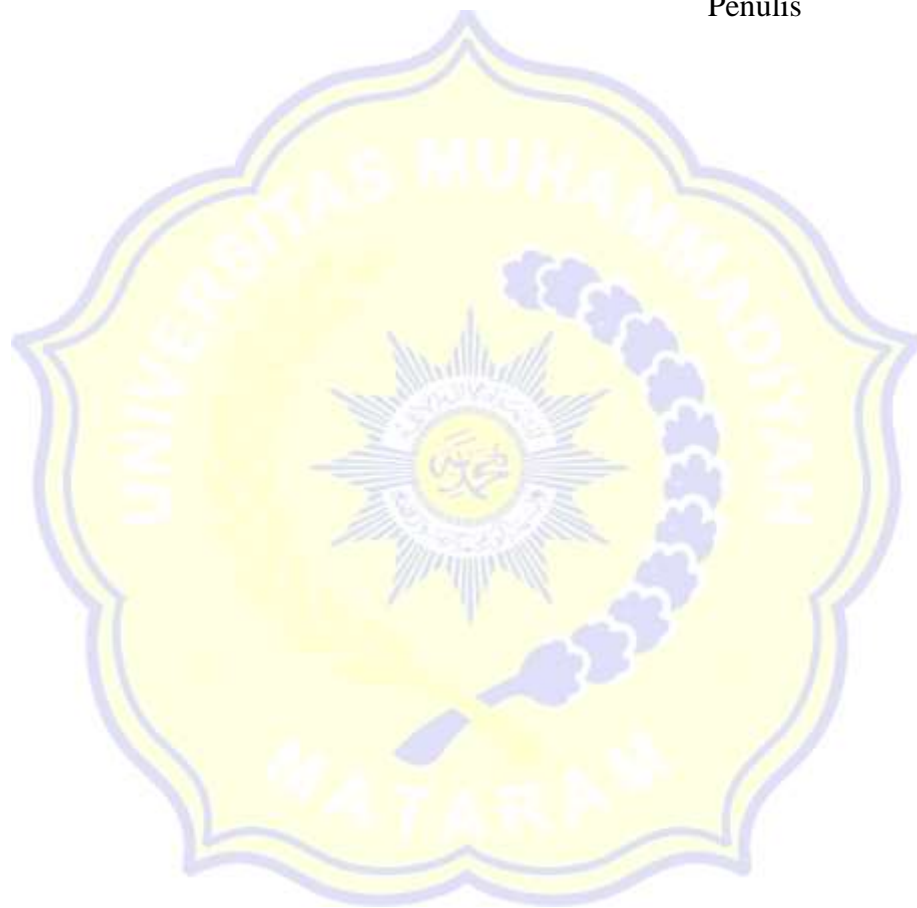
Penulis sangat menyadari bahwa dalam penulisan Skripsi ini telah banyak mendapat bantuan, ide dari berbagai pihak dan pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar besarnya kepada:

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 I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram dan selaku dosen pembimbing pendamping
3. Bapak Adi Saputrayadi, SP., M. Si., selaku Wakil Dekan II Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
4. Ibu Dr. Nurhayati, STP., MP Selaku Dosen Pembimbing Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram sekaligus dosen pembimbing utama.
5. Ibu Asmawati, MP., selaku Dosen Penguji Netral.
6. Bapak dan Ibu Dosen di Faperta Universitas Muhammadiyah Mataram yang telah memberikan bekal ilmu sekama kuliah di Faperta Universitas Muhammadiyah Mataram.
7. Untuk Sahabat dan teman-temankuyang mendukung serta memberi semangat dan dorongan ku ucapkan terimakasih.
8. Semua Civitas Akademika Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataramtermasuk Staff Tata Usaha
9. Semua pihak yang banyak membantu dan membimbing hinnga menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam tulisan ini masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan, oleh karena itu kritik dan saran sangat penulis harapkan yang akan menyempurnakan tulisan ini.

Mataram, Agustus 2021

Penulis



**PENGARUH PENAMBAHAN CMC TERHADAP
SIFAT KIMIA DAN ORGANELEPTIK
SUSU JAGUNG DAUN KELOR**

Dimansyah¹⁾, Nurhayati²⁾, Syirril Ihromi³⁾

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan CMC terhadap sifat kimia dan organoleptik susu jagung daun kelor. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode Eksperimental dengan melakukan percobaan di Laboratorium, dirancang dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan faktor tunggal yaitu penambahan CMC yang terdiri dari 5 perlakuan yaitu P1 = Penambahan CMC 0,2%, P2 = Penambahan CMC 0,4%, P3 = Penambahan CMC 0,8%, P4 = Penambahan CMC 1%, dan P5 = Penambahan CMC 1,2%. Data hasil penelitian dianalisa dengan Analisa Keragaman pada taraf nyata 5% dan uji lanjut menggunakan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf nyata yang sama. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan pengaruh penambahan CMC berpengaruh secara nyata terhadap sifat sifat kimia (parameter kadar abu dan kadar vitamin C) dan tidak berpenaruh nyata terhadap parameter kadar protein. Sedangkan uji sifat organoleptik berpengaruh secara nyata terhadap warna tetapi tidak berbed nyata terhadap aroma, rasa dan kekentalan. Semakin banyak CMC yang ditambahkan maka kadar abu mengalami penurunan sedangkan vitamin C dan kadar protein akan mengalami peningkatan. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan P5 (1% CMC) dengan kadar abu 0.6778%, kadar vitamin C 0.37% dan kadar protein 0.7227%. Pada sifat organoleptik perlakuan terbaik juga terhadap pada penambahan CMC 1,2%, dengan skor nilai rasa 2,95, skor nilai kekentaln 2,85, skor nilai warna 3,1 dan skor nilai aroma 2.25 yng disukai panelis.

Kata Kunci : Air Tanah, Irigasi Lahan

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

**THE EFFECT OF ADDITIONAL CMC ON CHEMICAL AND
ORGANOLEPTIC PROPERTIES OF CORN MILK LEAVES OF
MORINGA**

Dimansyah¹⁾, Nurhayati²⁾, Syirril Ihromi³⁾

ABSTRACT

This study aims to see how adding CMC to Moringa leaf corn milk affects its chemical and organoleptic qualities. The experimental approach was employed in this work, which involved conducting laboratory experiments utilizing a completely randomized design (CRD) with a single factor treatment, namely the addition of CMC, which consists of 5 treatments, namely P1 = 0.2% CMC addition, P2 = CMC addition, 0.4%, P3 = 0.8% CMC addition, P4 = 1% CMC addition, and P5 = 1.2% CMC addition. The research data were examined with Diversity Analysis at a significance level of 5%, followed by further testing with the Honestly Significant Difference Test (BNJ) at the same level of significance. According to the findings, the treatment effect of adding CMC had a significant effect on the chemical properties (parameters of ash content and vitamin C content) but had no significant effect on the protein content parameters. Meanwhile, the organoleptic test significantly affected color but differed significantly in aroma, taste, and viscosity. The more CMC added, the ash content decreased while vitamin C and protein content increased. The best treatment was found in the P5 (1% CMC) treatment with 0.6778% ash content, 0.37% vitamin C content and 0.7227% protein content. In organoleptic properties, the best treatment was also the addition of 1.2% CMC, with a taste score of 2.95, a viscosity score of 2.85, a color score of 3.1, and an aroma value score of 2.25 the panelists preferred.

Keywords: Groundwater, Land Irrigation

- 1) Student / Researcher
- 2) First Consultant
- 3) Second Consultant

MENGESAHKAN
SALINAN FOTO COPY SESUAI ASLINYA
KEPALA
1175 P38
H. H. H. H.
M.Pd
KIDN. 0603048601

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENJELASAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	v
SURAT BEBAS FLAGIASI.....	vi
SURAT PERSETUJUAN FLAGIASI.....	vii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
ABSTRAK	xi
ABSTRACT.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian	5
1.4. Hipotesis.....	6
BAB II. KAJIAN PUSTAKA	
2.1. Jagung	7
2.2. Daun Kelor	14
2.3. <i>Carboxyl Methyl Cellulose</i> (CMC)	19
2.4. SNI Susu	21
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Metode Penelitian.....	22
3.2. Rancangan Penelitian	22

3.3. Tempat dan Waktu Penelitian	22
3.4. Alat dan Bahan Penelitian.....	23
3.5. Pelaksanaan Penelitian	24
3.6. Parameter dan Metode Pengukuran	29
3.7. Analisis Data	33
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil Penelitian.....	34
4.2. Pembahasan	37
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Simpulan.....	52
5.2. Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan Gizi dalam 100 g Jagung	10
2. Kandungan Kimia Daun Kelor per 100 gram	16
3. Syarat Mutu Susu (SNI)	21
4. Kriteria Penilaian Organoleptik Uji Skoring	32
5. Signifikan Pengaruh Penambahan CMC terhadap Sifat Kimia Susu Jagung Daun Kelor	34
6. Purata Hasil Analisis Pengaruh Penambahan CMC terhadap Sifat Kimia Susu Jagung Daun Kelor	35
7. Signifikan Pengaruh Penambahan CMC terhadap Sifat Organoleptik Uji Hedonik Susu Jagung Daun Kelor	36
8. Purata Hasil Analisis Pengaruh Penambahan CMC terhadap Sifat Organoleptik Uji Hedonik Susu Jagung Daun Kelor	36



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Jagung	7
2. Diagram Alir Pembuatan Susu Jagung	13
3. Daun Kelor.....	14
4. Struktur Kimia <i>Carboxyl Methyl Cellulose</i> (CMC).....	19
5. Diagram Alir Susu Jagung Daun Kelor dengan Penambahan CMC	29
6. Grafik Hubungan Pengaruh Penambahan CMC Terhadap Kadar Abu Susu Jagung Daun Kelor.....	38
7. Grafik Hubungan Pengaruh Penambahan CMC Terhadap Kadar Protein Susu Jagung Daun Kelor.....	40
8. Grafik Hubungan Pengaruh Penambahan CMC Terhadap Vitamin C Susu Jagung Daun Kelor.....	42
9. Grafik Hubungan Pengaruh Penambahan CMC Terhadap Skor Nilai Warna Susu Jagung Daun Kelor	44
10. Grafik Hubungan Pengaruh Penambahan CMC Terhadap Skor Nilai Rasa Susu Jagung Daun Kelor	46
11. Grafik Hubungan Pengaruh Penambahan CMC Terhadap Skor Nilai Aroma Susu Jagung Daun Kelor.....	48
12. Grafik Hubungan Pengaruh Penambahan CMC Terhadap Skor Nilai Kekentalan Susu Jagung Daun Kelor.....	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Lembaran Kuisisioner Uji Rasa Susu Jagung Daun Kelor	44
2. Lembaran Kuisisioner Uji Aroma Susu Jagung Daun Kelor	46
3. Lembaran Kuisisioner Uji Warna Susu Jagung Daun Kelor	46
4. Lembaran Kuisisioner Uji Kekentalan Susu Jagung Daun Kelor	46
5. Hasil Analisis Kadar Abu	46
6. Hasil Analisis Kadar Protein.....	46
7. Hasil Analisis Kadar Vitamin C	46
8. Hasil Analisis Uji Rasa Susu Jagung Daun Kelor	46
9. Hasil Analisis Uji Aroma Susu Jagung Daun Kelor	46
10. Hasil Analisis Uji Warna Susu Jagung Daun Kelor	46
11. Hasil Analisis Uji Kekentalan Susu Jagung Daun Kelor.....	46

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Mild adalah bahan kuliner yang mengandung protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral yang dibutuhkan sang tubuh (Larosta, dkk, 2019). Menurut Badan Pusat Statistika (2017), konsumsi *mild* rakyat Indonesia terbilang rendah atau kisaran 16,lima liter per kapita per tahun dibandingkan memakai Malaysia (50,9 liter), Thailand (33,7 liter), dan Filipina (22,1 liter) per kapita per tahun (Larosta, 2019). Konsumsi *mild* yang rendah dalam Indonesia ditentukan lantaran produksi *mild* segar pula masih rendah yaitu 920 ribu ton. Sementara konsumsi *mild* pula ditentukan sang rakyat yang nir mampu menggonsumsi *mild* sapi segar, lantaran intoleransi laktosa yaitu dimana lambung nir mampu mencerna gula *mild* (Harris, 2011). *Mild* botani adalah *mild* yang dibentuk menurut tumbuhan, terutama menurut jenis kacang-kacangan dan sereal. Salah satu bahan yang bisa dipakai membuat pembuatan *mild* botani merupakan corn (Larosta, dkk, 2019). Tanaman corn sendiri mempunyai beberapa spesies atau varietas, dalam pembuatan *mild* corn umumnya varietas yang dipakai adalah corn manis (*Zea mays saccharata*). Produksi corn tahun 2017 sebesar 27,95 juta ton atau semakin tinggi 18,53% dibanding tahun 2016 sebanyak 23,58 juta ton. Tahun 2018 diperkirakan produksi corn nasional sebanyak 30 juta ton (Sasaran Kementrian), atau naik 7,34% (BPS, 2017). Sementara produksi corn dalam NTB selama beberapa tahun terakhir semakin tinggi homogen-homogen 35% pertahun. Dalam tahun 2008 produksi corn propinsi NTB hanya mencapai

196,237 ton. Tetapi demikian, output kuesioner BPS tahun 2012 menandakan adanya peningkatan output corn yang relatif signifikan yaitu 642.674 ton corn (BPS Propinsi NTB, 2012). Corn mempunyai kandungan fruktosa yang lebih akbar menurut dalam corn jenis lainnya, hal ini yang menciptakan *mild* corn kondusif buat dikonsumsi para penderita diabetes (Tanur, 2009). Corn pula mempunyai kandungan serat dan karotenoid membuat vitamin A (Suarni dan Yasin, 2011), kandungan tadi adalah pangan fungsional yang baik buat kesehatan. Corn termasuk komoditas pangan yang memiliki kadar protein dan kalsium nisbi rendah (Suarni dan Widowati, 2007). Kadar protein dan kadar kalsium buat 100 gr biji corn hanya mempunyai tiga,lima g protein dan tiga,0 mg kalsium (Iskandar, 2007). Jumlah tadi adalah kandungan sebelum diolah mejadi *mild* corn.

Daun kelor pula mempunyai kandungan betakaroten melebihi wortel, protein melebihi kacang polong, kalsium melebihi *mild*, zat besi lebih poly menurut dalam bayam, kalium lebih poly menurut pisang, dan vitamin C lebih poly dibandingkan jeruk (Krisnadi, 2015). Tetapi dibalik penambahan daun kelor dalam pembuatan *mild* corn ternyata membuat *mild* yang terpisah antara air dan endapan, dan belum mampu tercampur secara sempurna. Untuk menyatukan endapan dan air yang terpisah maka penambahan penstabilan dalam proses pembuatan antara lain dibubuhi penstabil berupa CMC. CMC berfungsi mempertahankan kestabilan minuman supaya partikel dalamannya permanen terdispersi merata keseluruh bagian sebagai akibatnya nir mengalami pengendapan (Prasetyo, et al., 2015). CMC pula berperan

membuat pengikat air, pengental, stabilisator emulsi, dan tekstur gum. CMC bisa menggantikan produk-produk misalnya gelatin, gum arab, supaya supaya, karageenan dan tragacanth. Sebagai pengemulsi, CMC sangat baik dipakai buat memperbaiki kenampakan tekstur menurut produk berkadar gula tinggi (Pitaloka, 2015). Hasil *research* Rizkiyah dan Utomo (2020), bahwa semakin poly persentase penambahan CMC maka semakin turun kandungan kegiatan antioksidan *mild* kecambah kedelai. Hasil *research* Sundari (2013), kombinasi perlakuan terbaik gelling agents CMC memakai konsentrasi 0,lima% membuat kualitas es krim pengecap buaya terbaik. Hasil *research* Octaviany (2010), output uji organoleptik mellorine menurut mengkudu dan rosella memberitahuakn bahwa konsentrasi *mild* skim 20% dan Na-CMC 1% adalah mutu mellorine yang paling baik. Hasil *research* Harris (2011) memberitahuakn bahwa ubi jalar bisa dijadikan bahan substitusi atau pengganti *mild* skim. Hasil *research* Alkali (2008), bahwa meningkat konsentrasi CMC dibubuhi maka kadar protein *mild* ketapang semakin menurun. Penambahan penstabil berfungsi bisa menaikkan masa simpan yoghurt memakai menekan pertumbuhan bakteri pembusuk (Utomo, dkk, 2013).

Dengan demikian perlu dilakukan studi pengembangan penamabahan CMC dalam *mild* corn daun kelor untuk menstabilkan *mild* dan untuk mengetahui nilai gizi dan organoleptik dari *mild* corn daun kelor tersebut, maka perlu dilakukan *research* tentang Pengaruh Penambahan CMC Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik *Mild* Corn Daun Kelor.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam *research* ini adalah:

- a. Bagaimana pengaruh penambahan CMC dalam pembuatan *mild* corn daun kelor terhadap sifat fisik, sifat kimia, dan sifat organoleptik *mild* corn daun kelor?
- b. Berapakah persentase penambahan CMC dalam pembuatan *mild* corn daun kelor yang terbaik dan di sukai panelis?

1.3. Tujuan dan Manfaat *Research*

1.3.1. Tujuan *Research*

Tujuan yang ingin dicapai dalam *research* ini adalah:

- a. Mengetahui pengaruh penambahan CMC dalam pembuatan *mild* corn daun kelor terhadap sifat fisik, sifat kimia, dan sifat organoleptik *mild* corn daun kelor.
- b. Mengetahui persentase penambahan CMC dalam pembuatan *mild* corn daun kelor yang terbaik dan di sukai panelis.

1.3.2. Manfaat *Research*

Manfaat yang ingin dicapai dalam *research* adalah:

- a. Mengurangi ketergantungan penggunaan *mild* hewani sebagai upaya mewujudkan ketahanan pangan nasional.
- b. Menghasilkan produk *mild* corn daun kelor yang sehat dan bergizi.
- c. Diversifikasi produk olahan corn dan daun kelor yang kaya akan nilai gizi.
- d. Bahan tambahan bagi peneliti selanjutnya

1.4. Hipotesis

Untuk mengarahkan jalannya *research* ini maka diajukan hipotesis sebagai berikut, diduga bahwa:

- a. Penambahan CMC dalam pengolahan *mild* corn daun kelor berpengaruh terhadap penilaian panelis.
- b. Penambahan CMC diduga berpengaruh terhadap sifat fisik, sifat kimia dan sifat organoleptik *mild* corn daun kelor.



BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Corn

2.1.1. Corn

Corn yang dalam bahasa Inggris diklaim memakai Corn ini adalah galat satu jenis kuliner utama insan dalam dunia. Kandungan karbohidratnya yang tinggi mengakibatkan corn dijadikan membuat kuliner utama bagi penduduk-penduduk dalam Amerika Tengah dan Selatan yang nir jauh tidak sinkron memakai nilai gizi beras (USDA, 2018). Secara detail penampakan corn bisa dicermati dalam Gambar 1.



Gambar 1. Corn

Sumber: Dokumen Pribadi (2021)

Salah satu jenis corn merupakan Corn bibit unggul yang adalah output menurut persilangan sepasang atau lebih tetua (galur murni) yang memiliki sifat unggul. Corn bibit unggul adalah keturunan pertama (F1) menurut output persilangan antara galur-galur, antara galur single cross memakai varietas bersari bebas atau antar 2 varietas bersari bebas. Langkah awal yang dilakukan dalam acara bibit unggul merupakan mencari populasi-populasi superior yang adalah pasangan

heterotik atau melakukan pembentukkan populasi baru. Dengan tujuan yaitu buat memaksimalkan karakter penting, selain mempertahankan karakter lain dalam taraf yang sama atau dalam atas baku minimum buat diterima membuat varietas komersial (Takdir, dkk, 2007). Menurut Wahyudi, dkk (2006), kedudukan tumbuhan corn dalam sistematika (taksonomi) tumbuhan, diklasifikasikan membuat berikut:

Kingdom : Plantae Divisio : Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)
Kelas : Liliopsida (Berkeping satu/monokotil) Sub Kelas : Commelinidae Ordo : Poales Family : Poaceae (Suku rumput-rumputan) Genus : Zea Spesies : Zea mays L. Corn termasuk tumbuhan berakar serabut yang terdiri menurut 3 tipe akar. yakni akar seminal, akar udara dan akar adventif. Akar seminal tumbuh menurut radikula dan embrio, akar udara merupakan akar yang keluar menurut 2 atau lebih kitab terbawah dekat bagian atas tanah sedangkan akar adventif dianggap jua akar tunjang.

2.1.2. Komposisi Kimia Corn

Corn mengandung serat pangan yang diharapkan tubuh (dietary fiber) memakai indeks glikemik (IG) relative rendah dibanding beras menurut padi sebagai akibatnya beras corn sebagai bahan anjuran bagi penderita diabetes. Kisaran IG beras/padi merupakan 50-120 dan beras corn 50-90 (Suarni dan Yasin, 2015). Secara lengkap kandungan gizi corn bisa dicermati dalam Tabel 1.

Table 1. Kandungan Gizi dalam 100 g Corn

Komponen	Kadar
Air (g)	24
Kalori (kal)	307
Protein (g)	7,9
Lemak (g)	3,4
Karbohidrat (g)	63,6
Ca (mg)	9
P (mg)	148
Fe (mg)	2,1
Vitamin A (SI)	440
Vitamin B1 (mg)	0,33
Vitamin C (mg)	0

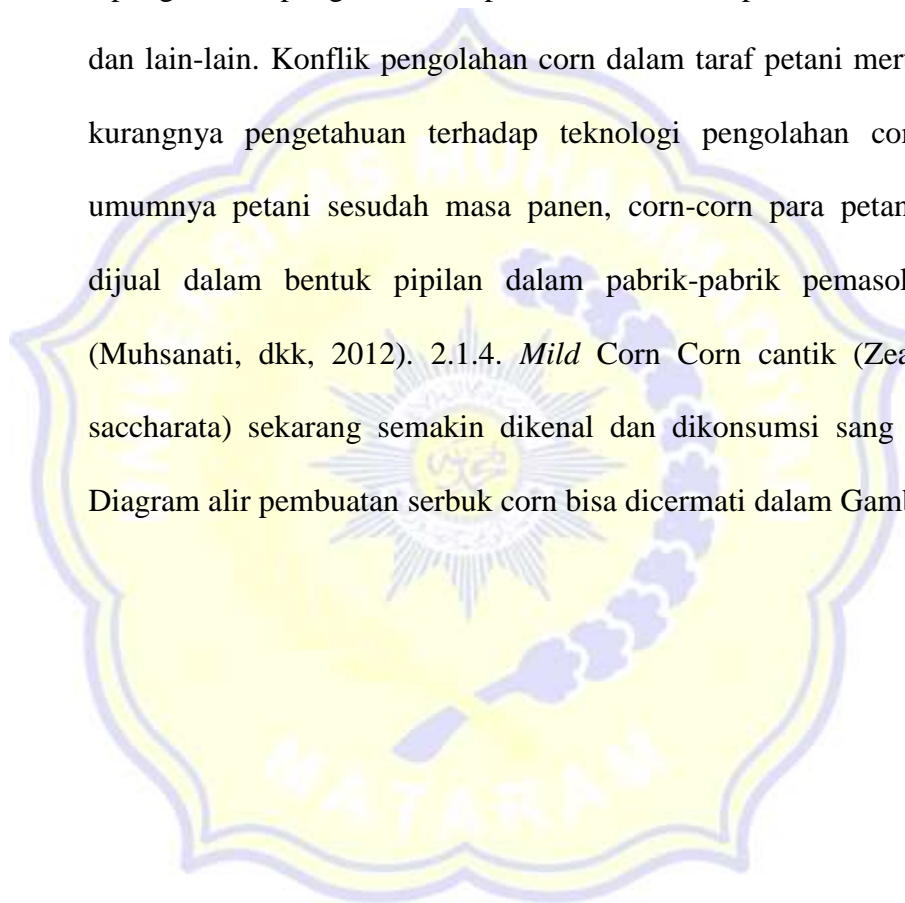
Sumber: Suarni dan Yasin (2015)

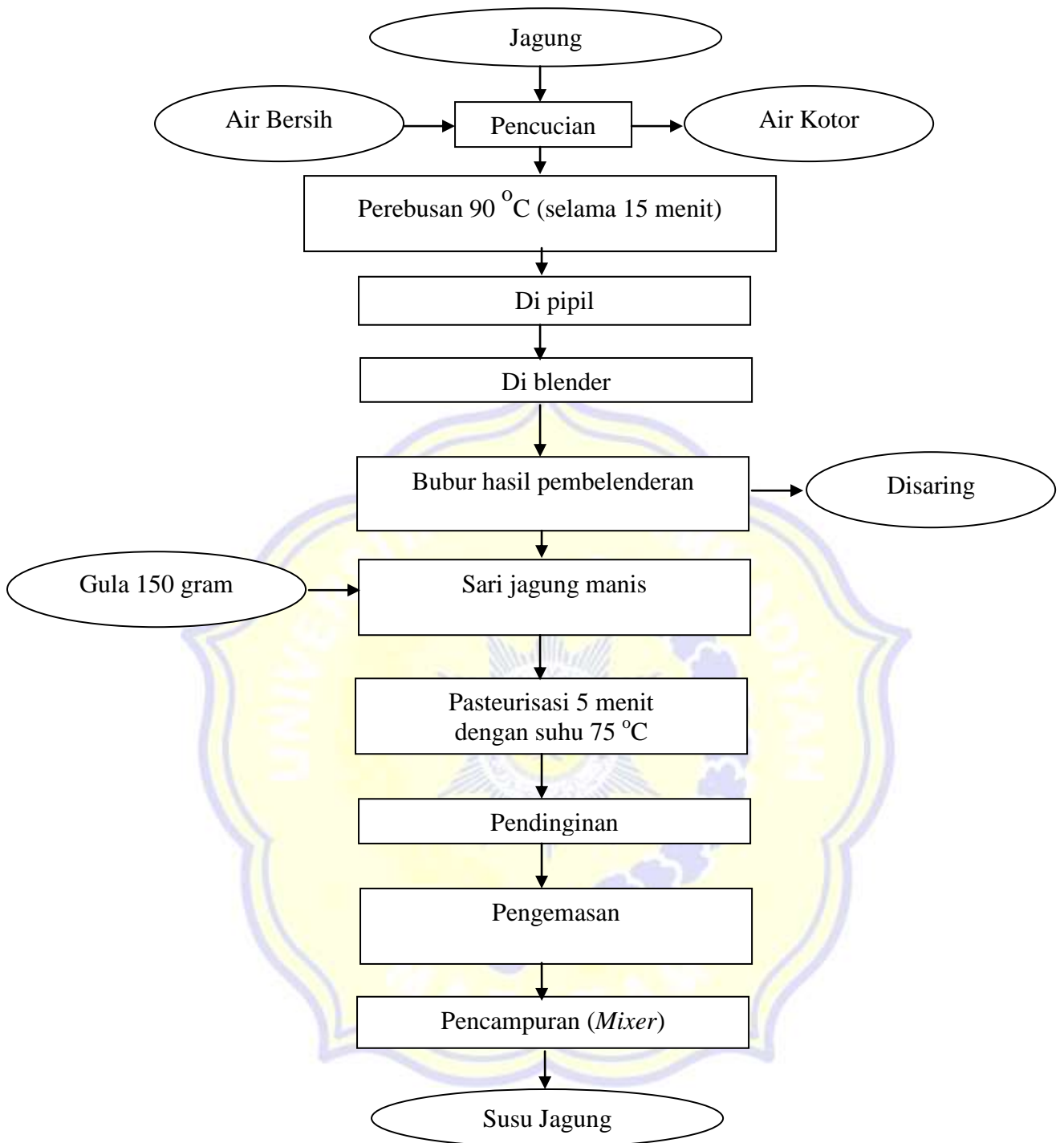
Menurut Winarno dan Fernandez (2007), komponen kimia terbesar dalam biji corn adalah karbohidrat (72% dari berat biji) yang sebagian besar berisi pati. Pati terdiri atas dua jenis yaitu amilosa 25-30% dan amilopektin 70-75% (Boyer dan Shannon, 2003).

2.1.3. Pemanfaatan dan Pengolahan Corn

Potensi asal daya corn, mencerminkan adanya peluang pengembangan yang relatif akbar dan pertimbangan pangsa pasar yang masih terbuka relatif luas, selain dipasarkan poly jua dimanfaatkan memakai banyak sekali macam olahan misalnya: *mild*, yoghurt, tortilla, dan masih poly produk olahan lainnya, ini dipercayakan dalam masa depan bisa diberikan impact relatif signifikan bagi pengembang warga petani. Corn mengandung poly karbohidrat harganya murah dibandingkan memakai output tani yang lainnya, lebih gampang dan kemungkinan penanaman gampang (Muhsanati, dkk, 2012). Pemanfaatan corn membuat ice cream, *mild*, youghurt, nugget dan lainnya ini lebih menaruh rasa yang lezat dan

menaruh nilai irit yang tinggi. Beberapa macam produk bisa didapatkan berdasarkan corn. Secara garis akbar , corn bisa diolah sebagai beberapa olahan akhir, misalnya tepung corn, dodol corn, *mild* corn atau kuliner yang dalam pengolahannya saling tergantung satu memakai yang lainnya. Corn merupakan bahan primer pembuatan tepung corn, tepung corn merupakan bahan dalam pembuatan mi, donat, dan lain-lain. Konflik pengolahan corn dalam taraf petani merupakan kurangnya pengetahuan terhadap teknologi pengolahan corn dan umumnya petani sesudah masa panen, corn-corn para petani akan dijual dalam bentuk pipilan dalam pabrik-pabrik pemasok corn (Muhsanati, dkk, 2012). 2.1.4. *Mild* Corn Corn cantik (*Zea mays* saccharata) sekarang semakin dikenal dan dikonsumsi sang warga. Diagram alir pembuatan serbuk corn bisa dicermati dalam Gambar 2.





Gambar 2. Diagram Alir Pembuatan Susu Jagung (Nurhayati, dkk, 2020)

2.2. Daun Kelor

2.2.1. Daun Kelor

Kelor (*Moringaoleifera*) tumbuh dalam dataran rendah juga dataran tinggi hingga dalam ketinggian ± 1000 dpl. Kelor poly ditanam membuat tapal batas atau pagar dalam page tempat tinggal atau ladang. Daun kelor bisa dipanen selesainya flora tumbuh 1,lima sampai dua meter yang umumnya memakan ketika tiga hingga 6 bulan. Tetapi dalam budidaya intensif yang bertujuan buat produksi daun nya, kelor dipelihara memakai ketinggian nir lebih menurut 1 meter. Pemanenan dilakukan memakai cara memetik batang daun menurut cabang atau memakai memotong cabang nya memakai jeda 20 hingga 40 centimeter dalam atas tanah (Kurniasih, 2014). Secara detail penampakan daun kelor bisa dicermati dalam Gambar tiga.



Gambar 3. Daun Kelor
Sumber: Dokumen Pribadi (2021)

Daun kelor dalam Indonesia dalam konsumsi membuat sayuran memakai rasa yang khas, yang mempunyai rasa langu dan jua dipakai buat pakan ternak lantaran bisa menaikkan perkembangbiakan ternak khususnya unggas dan daun kelor jua dijadikan obat-obatan dan penjerni air (Kurniasih, 2014). Menurut Nugraha (2013), penjabaran flora kelor merupakan membuat berikut: Regnum : Plantae Division : Spermatophyta Subdivisio : Angiospermae Classis : Dicotyledoneae Subclassis : Dialypetalae Ordo : Rhoadales (Brassicales) Familia : Moringaceae Genus : Moringa Species : Moringa Oleifera 2.2.2. Komposisi Kimia Daun Kelor Daun kelor sangat populer dalam konsumsi membuat sayuran dan bisa berfungsi menaikkan jumlah ASI (air *mild* mak) dalam mak menyusui. Komposisi kimia daun kelor tersaji dalam Tabel 2.

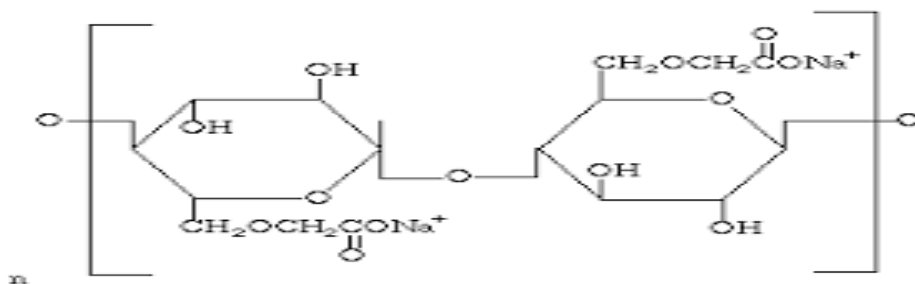
Tabel 2. Kandungan Kimia Daun Kelor per 100 gram

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)

2.2.2. Pemanfaatan dan Pengolahan Kelor

Dalam bidang pangan, flora kelor sudah dipakai buat mengatasi malnutrisi terutama buat balita dan mak menyusui. Daun kelor bisa dikonsumsi dalam syarat segar, dimasak, atau disimpan dalam bentuk tepung selama beberapa bulan tanpa pendinginan dan tanpa terjadi kehilangan nilai gizi. Proses pengolahan daun kelor sebagai tepung akan bisa menaikkan nilai kalori, kandungan protein, kalsium, zat besi dan vitamin A. Hal ini ditimbulkan lantaran dalam ketika proses pengolahan daun kelor sebagai tepung akan terjadi pengurangan kadar air yang masih ada dalam daun kelor (Dewi, dkk., 2016). Menurut Halim (2018) mengungkapkan bahwa kelor mempunyai tenaga dingin sebagai akibatnya bisa dimanfaatkan buat mengatasi penyakit memakai tenaga panas atau kelebihan tenaga misalnya radang atau kanker. Mengobati Kanker: Kandungan antioksidan dan potasium yang tinggi dalam daun kelor berguna buat mengobati kanker. Antioksidan akan berguna dalam menghalangi perkembangan sel-sel kanker sedang potasium berfungsi buat menyingkirkan sel-sel kanker. Selain itu, asam amino yang terkandung dalam daun kelor bisa menaikkan sistem imun (Hardiyanthi, 2015). Secara detail struktur kimia CMC bisa ditinjau dalam Gambar 4.



Gambar 4. Struktur Kimia *Carboxyl Methyl Cellulose* (CMC)
Sumber: Kamal (2021)

Gugus hidroksil yang tergantikan dikenal memakai derajat penggantian (degree of substitution) disingkat DS. Jumlah gugus hidroksil yang tergantikan atau nilai DS mensugesti sifat kekentalan dan sifat kelarutan CMC dalam air (Kamal, 2012). Bahan tambah pangan, selanjutnya disingkat BTP, merupakan bahan yang dibubuhi ke dalam pangan buat mensugesti sifat atau bentuk pangan (Rizkiyah dan Utomo, 2020). Menurut Rauf (2015) BTP berupa zat atau bahan kimia dalam penggunaannya mempertimbangkan faktor keamanan pangan. BTP penggunaannya diatur dalam takaran tertentu. Salah satu bahan tambah pangan yang dipakai merupakan penstabil CMC. Menurut Rauf (2015) batas aporisma penggunaan CMC merupakan 1%-2%. Level penggunaan CMC dalam produk kuliner wajib kurang menurut 1,lima dalam biasanya hanya 0,1%-1,lima% (Fadilah, 2018). Penggunaan Natrium-CMC membuat pengental dan penstabil yaitu batas maksimum Cara Produksi Pangan yang Baik merupakan jumlah bahan tambah pangan yang diizinkan dalam jumlah secukupnya yang dibutuhkan buat membuat pengaruh yang diinginkan.

2.3. SNI *Mild*

Dalam rangka meningkatkan peran *mild* segar dalam negeri dan proteksi terhadap konsumen dan produsen, sudah dalam memutuskan Standar Nasional Indonesia (SNI: 3141.1: 2011) mengenai standar *mild* segar. Standar ini tetapkan persyaratan mutu, pengambilan contoh, pengujian, pengemasan, dan pelabelan *mild* segar. SNI *mild* tersaji dalam Tabel 3.

Tabel 3. Syarat Mutu *Mild* (SNI)

No	Karakteristik	Satuan	Syarat
1	Berat jenis (dalam suhu 27,5 °C) minimum	g/ml	1,0270
2	Kadar lemak minimum	%	3,0
3	Kadar bahan kering tanpa lemak	%	7,8
4	Minimum		
5	Kadar protein minimum	%	2,8
6	Warna, bau, rasa, kekentalan	-	Tidak perubahan
7	Derajat asam	oSH	6,0-7,5
8	Ph	-	6,3-6,8
9	Uji alkohol (70%) v/v	-	Negatif
10	Cemaran mikroba maksimum:		
	1. <i>Total plate count</i>	CFU/ml	1x10 ⁶
	2. <i>Staphylococcus aureus</i>	CFU/ml	1x10 ²
	3. <i>Enterobacteriaceae</i>	CFU/ml	1x10 ³
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)	µg/ml	0,02
	2. Merkuri (Hg)	µg/ml	0,03
	3. Arsen (As)	µg/ml	0,1

Sumber: SNI 3141.1: 2011

BAB III. METODOLOGI RESEARCH

3.1. Metode *Research*

Metode yang digunakan dalam *research* ini adalah metode eksperimental dengan percobaan di Laboratorium.

3.2. Rancangan *Research*

Rancangan yang digunakan dalam *research* ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yaitu persentase penambahan CMC yang terdiri atas 5 perlakuan sebagai berikut:

P1 = Penambahan CMC 0,2%

P2 = Penambahan CMC 0,4%

P3 = Penambahan CMC 0,6%

P4 = Penambahan CMC 0,8%

P5 = Penambahan CMC 1%

Masing-masing perlakuan di ulang sebanyak 3 (tiga) kali sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Setiap perlakuan membutuhkan berat 250 gr corn dan daun kelor sehingga kebutuhan bahannya sebagai berikut:

P1 = Penambahan CMC 0,5 gr

P2 = Penambahan CMC 1 gr

P3 = Penambahan CMC 1,5 gr

P4 = Penambahan CMC 2 gr

P5 = Penambahan CMC 2,5 gr

3.3. Tempat dan Waktu *Research*

Research ini akan dilaksanakan dalam beberapa tahap sebagai berikut:

- a. Pembuatan *mild* corn daun kelor dengan penambahan CMC dilakukan di Laboratorium Rekayasa Proses dan Mikrobiologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram dalam bulan Juni 2021.
- b. Analisis sifat sensoris berupa warna, rasa, aroma dan kekentalan yang dilakukan di Laboratorium Rekayasa Proses dan Mikrobiologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram dalam bulan Juni 2021.
- c. Analisis sifat kimia berupa analisa kadar abu, kadar vitamin C, dan kadar protein yang dilakukan di Laboratorium Kimia Dasar Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram dalam bulan Juni 2021.
- d. Analisa warna dan viskositas yang dilakukan di Laboratorium Bioproses Fakultas Teknologi Pangan Universitas Mataram dalam bulan Juni 2021.

3.4. Alat dan Bahan *Research*

3.4.1. Alat *Research*

Alat yang digunakan dalam *research* 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 *Research*

Bahan yang digunakan dalam *research* ini adalah corn manis yang diperoleh dari petani di Desa Labu Api Kecamatan Labu Api dan daun kelor yang diperoleh di pekarangan rumah di Kelurahan

Pagesangan Mataram, dimana daun kelor diambil dari cabang ke empat ke bawah sebanyak 3 kg dan daun kelor 500 gram daun kelor, CMC sesuai perlakuan, gula pasir dan asam sitrat. Bahan kimia yang digunakan yaitu aquades, HCl 0,1 N, NaOH 45%, H₂SO₄ pekat, K₂SO₄ 10%, alkohol 95% Phenolptalin 1% dan N-Heksana.

3.5. Pelaksanaan *Research*

Dalam *research* ini ada beberapa tahapan sebagai berikut:

3.5.1. Persiapan

Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan *mild* corn manis, daun kelor, dan CMC. Corn manis yang digunakan adalah corn manis yang bagus dan masih segar. Daun kelor dipilih yang masih segar langsung di petik dari pohonnya. Daun kelor diambil dari tangkai ke empat. Daun kelor diambil di Kelurahan Pagesangan Mataram.

3.5.2. Pembuatan *Mild* Corn Daun Kelor dengan Penambahan CMC

Pembuatan *mild* corn daun kelor dengan penambahan CMC dilakukan dengan tahap sebagai berikut (Iskandar, 2021) yang sudah dimodifikasi:

a. Corn Manis

Corn yang digunakan untuk membuat *mild* dipilih corn manis yang sudah siap panen dan tidak rusak agar saat pengolahan dapat menghasilkan *mild* corn yang bagus.

b. Sortasi

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

c. Penimbangan Awal

Penimbangan awal corn di lakukan untuk mengetahui berat corn yang dibutuhkan dalam pengolahan *mild*.

d. Perebusan

Corn 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

Corn manis yang telah dimasak selanjutnya dibiarkan hingga dingin kemudian di pipil atau di iris memakai alat pipil corn atau pisau.

g. Penimbangan Setelah di Pipil

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

h. Pengecilan Ukuran

Setelah corn manis di pipil lalu ditimbang setelah itu dilakukan pengecilan ukuran dengan ditambahkan air dalam rasio

1:3, yaitu corn manis 125 gram dan air 750 ml. Kemudian dihaluskan memakai blender, selama 2 menit hingga halus.

i. Penambahan Daun Kelor

Bubur corn yang telah di blender kemudian ditambahkan bubuk daun kelor 125 gram lalu di blender.

j. Pengadukan

Campuran bubur corn dan daun kelor diaduk yang bertujuan agar adonan tercampur merata.

k. Penyaringan

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

l. Pencampuran

Pencampuran dilakuan untuk mencampur bahan lainnya yaitu, gula 37,5 gram, garam 2 gram dan CMC sesuai perlakuan yaitu (0 gr; 1,25 gr; 2,5 gr; 3,75 gr, dan 5 gr). Di campur hingga rata agar bahan tersebut dapat menyatu dengan *mild* saat pasteurisasi.

m. Pasteurisasi

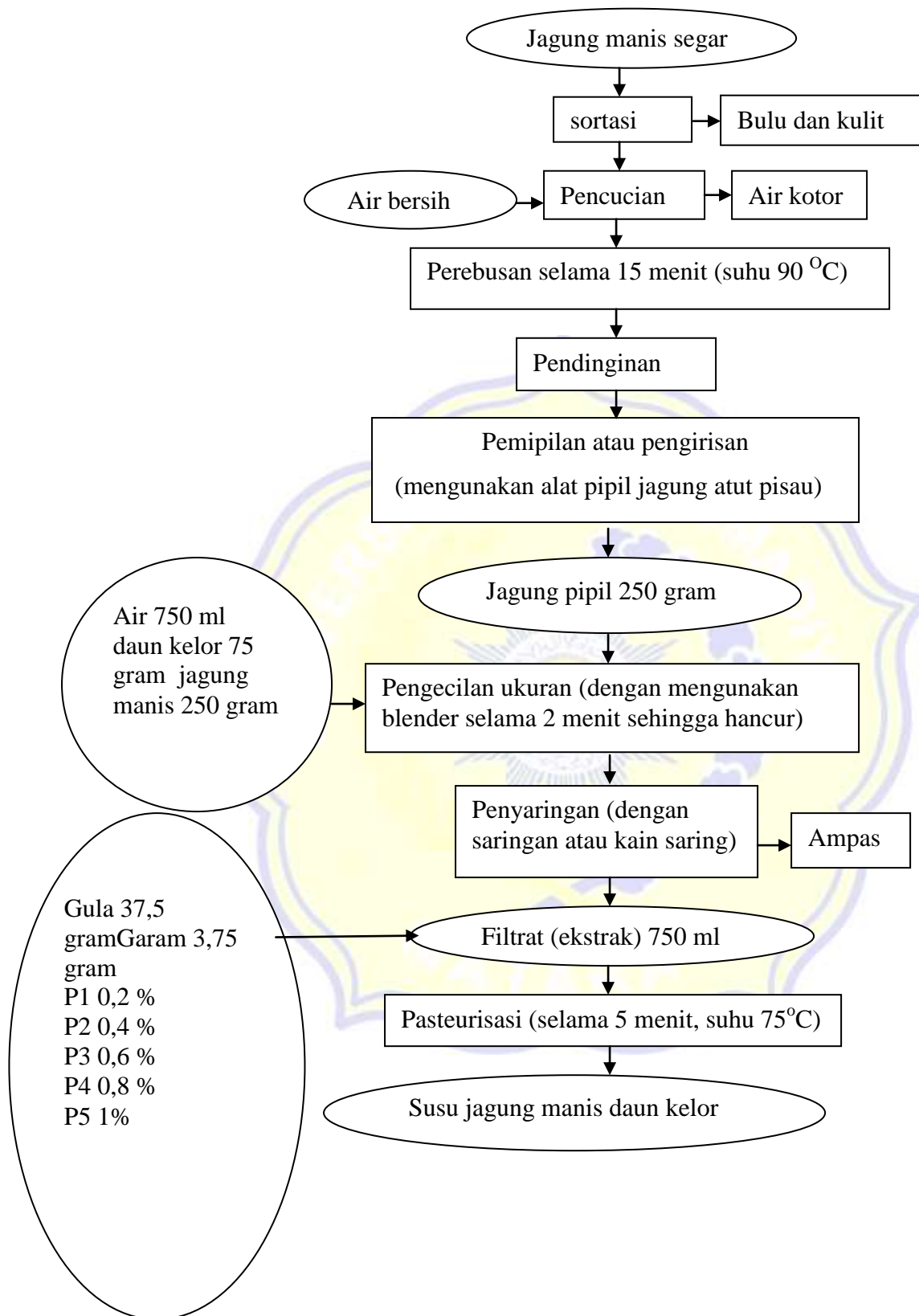
Setelah dilakukan penyaringan lalu dilakukan pasteurisasi dalam suhu 75 °C selama 5 menit untuk membunuh bakteri patogen yang terdapat dalam bahan, lalu dilakukan pencampuran bahan lain seperti gula, garam dan CMC sebagai penstabil atau sebagai pengental.

n. Pendinginan

Setelah dilakukan pasteurisasi lalu dilakukan pendinginan.

Diagram alir pembuatan bubuk corn dapat dilihat dalam Gambar 6.





Gambar 5. Diagram Alir Susu Jagung Daun Kelor dengan Penambahan CMC (Modifikasi Iskandar, 2021)

3.6. Parameter dan Metode Pengukuran

3.6.1. Parameter

Parameter yang diamati dalam *research* ini meliputi sifat kimia (parameter kadar abu, kadar vitamin C, kadar protein) dan sifat organoleptik (parameter rasa, aroma, kekentalan, warna) terhadap *mild* corn daun kelor modifikasi.

3.6.2. Metode Pengukuran

3.6.2.1. Cara Pengukuran Sifat Kimia

a. Kadar Abu

Analisis kadar abu *mild* corn daun kelor dilakukan dengan metode oven (AOAC, 2005):

1. Sampel sebanyak 2,0 gram dimasukkan ke dalam cawan porselin yang diketahui beratnya.
2. Cawan yang berisi sampel kering dimasukkan ke dalam oven dalam suhu 550 °C selama 6 jam
3. Cawan didinginkan dalam desikator dan ditimbang (d gram).
4. Kadar abu dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar Abu (\%)} = \frac{d-a}{b-a} \times 100\%$$

Keterangan:

a = bobot cawan kosong

b = bobot cawan dan sampel sebelum diabukan

d = bobot cawan dan abu

b. Kadar Vitamin C

Penentuankadar Vitamin C digunakan dengan metode titrasi Yodium (Sudarmaji, dkk, 2003).

1. 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.
2. 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 .
3. Dititrasi dengan 0,01 N iodium.
4. Menghitung kadar vitamin C sampel memakai rumus:

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

c. Kadar Protein

Pengukuran kadar protein dapat dilakukan dengan metode Kjeldahl dengan tahap sebagai berikut (AOAC, 2005):

1. Ditimbang 3 gram sampel
2. Ditambahkan 2 gram campuran selenium dan 20 ml H₂SO₄ pekat ke dalam labu kjeldahl.

3. Didestruksi didalam lemari asam sampai larutan berubah warna membuat jernih.
4. Didinginkan hasil destruksi kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml dan diencerkan dengan aquades sampai batas tanda lalu dikocok.
5. Dipipet larutan tersebut sebanyak 5 ml dan dimasukkan ke dalam labu suling kemudian ditambahkan dengan aquades 100 ml menggunakan gelas ukur dan Ditambahkan 15 ml NaOH 40% kemudian didestilasi.
6. Disiapkan Erlenmeyer 100 ml yang diberi indikator mix 3 tetes dan asam borat 2% guna untuk menampung hasil destilat.
7. Dilakukan destilasi hingga diperoleh volume destilat sekitar 50 ml.
8. Hasil destilasi kemudian dititrasikan dengan asam sulfat 0,0171 N sampai larutan berubah dari hijau membuat merah. Dihitung kadar protein: $V \times N$

$$\text{Kadar protein (\%)} = \frac{14 \times P}{\text{Berat sampel (gram)}} \times 100\%$$

% Kadar protein = %N x Faktor konversi

Keterangan:

P = Pengenceran

V = Volume asam sulfat

N = Normalitas larutan asam sulfat

14 = Berat ekivalen Nitrogen

Fk = 6,25 (Besarnya faktor perkalian N dalam makanan)

3.6.2.2. Uji Organoleptik

Uji organoleptik adalah metode ilmiah yang digunakan untuk mengukur, menganalisis dan menerjemahkan respon terhadap produk yang dihasilkan melalui indra pengecap, peraba, pembauan, penglihatan dan pendengaran dengan memakai metode *hedonic scale* (Sudarmadji, dkk, 2003). Adapun kriteria penilaian organoleptik dapat dilihat dalam Tabel 4.

Tabel 4. Kriteria Penilaian Sifat Organoleptik Uji Hedonik

Penilaian	Kriteria
Rasa	1. Tidak Suka 2. Agak Suka 3. Suka 4. Sangat Suka 5. Amat Sangat Suka
Tekstur	1. Tidak Kental 2. Agak Kental 3. Kental 4. Sangat Kental 5. Amat Sangat Kental
Aroma	1. Tidak Suka 2. Agak Suka 3. Suka 4. Sangat Suka 5. Amat Sangat Suka
Warna	1. Sangat Kuning 2. Kuning 3. Kuning Kehijauan 4. Hijau 5. Sangat Hijau

3.7. Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis memakai Analisis Keragaman (*Analysis of Variance* = Anova) dalam taraf nyata 5%. Bila terdapat pengaruh secara nyata (signifikan) maka di Uji lanjut dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ). Dalam taraf nyata yang sama yaitu 5% (Hanafiah, 2005).

