

**SKRIPSI**

**KARAKTERISASI ORGANOLEPTIK DAN SIFAT KIMIA MINUMAN SARI  
JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata* L.) KACANG TANAH  
(*Arachis Hypogaea* L.)**

Disusun dan diajukan oleh

**MEGA PUSPA  
G031 17 1501**



**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN  
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2023**

**KARAKTERISASI ORGANOLEPTIK DAN SIFAT KIMIA MINUMAN SARI JAGUNG  
MANIS (*Zea mays saccharata* L.) KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* L.)**

*Organoleptic Characterization and Chemical Properties of Peanut (*Arachis hypogaea* L.) Sweet Corn (*Zea mays saccharata* L.) Juice Drink*

**OLEH:**

**MEGA PUSPA  
G031 17 1501**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**  
**SKRIPSI**

Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar

**SARJANA TEKNOLOGI PERTANIAN**

pada

Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Departemen Teknologi Pertanian

**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN  
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2023**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Karakterisasi Organoleptik dan Sifat Kimia Minuman Sari Jagung Manis (*Zea mays saccharata* L.) Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.)

Nama : Mega Puspa

NIM : G031 17 1501

Menyetujui,

Dr. Rer. Nat. Zaenal, S.TP., M.Food.Tech  
Pembimbing I

Dr. Muhammad Asfar, S.TP., M.Si  
Pembimbing II

Mengetahui,



Dr. Februdi Bastian, S.TP., M.Si  
Ketua Program Studi

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mega Puspa  
NIM : G031 17 1501  
Program Studi : Ilmu dan Teknologi Pangan  
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

**“Karakterisasi Organoleptik dan Sifat Kimia Minuman Sari Jagung Manis (*Zea mays saccharata* L.) Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.)”**

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 2023

  
Mega Puspa



## ABSTRAK

MEGA PUSPA (NIM. G031171501). Karakterisasi Organoleptik dan Sifat Kimia Minuman Sari Jagung Manis (*Zea mays saccharata* L.) Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). Dibimbing oleh ZAINAL dan MUHAMMAD ASFAR

Intoleransi laktosa merupakan suatu keadaan dimana seseorang mengalami gangguan pencernaan karena lambung tidak dapat mencerna gula susu (laktosa). Tingginya kesadaran masyarakat akan *lactose intolerance* menjadikan pengembangan susu/sari nabati yang sehat dengan memanfaatkan bahan pangan nabati berprotein tinggi perlu untuk dilakukan. Oleh karenanya, pengkombinasian sari jagung manis dan kacang tanah diharapkan dapat meningkatkan kadar protein dan penerimaan produk tersebut oleh konsumen. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis pengaruh perbandingan jagung manis dan kacang tanah terhadap karakteristik organoleptik minuman sari jagung kacang tanah yang dihasilkan, untuk menentukan formulasi terbaik dari jagung manis dan kacang tanah berdasarkan tingkat kesukaan panelis terhadap produk dengan pengujian organoleptik, serta untuk menguji sifat kimia dari produk minuman sari jagung kacang tanah yang dihasilkan. Metode dalam penelitian ini adalah memformulasikan produk sari jagung manis berbanding kacang tanah dengan formulasi berturut-turut yaitu 30% : 0%, 20% : 10%, 15% : 15%, 10% : 20% dan 0% : 30% dengan tiga kali ulangan dan dianalisis menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Parameter analisa yang dilakukan adalah uji organoleptik, uji kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, total padatan terlarut, dan pengujian derajat keasaman (pH). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa berdasarkan rata-rata nilai uji organoleptik, perlakuan terbaik yang diperoleh yaitu pada formulasi A2 dengan perbandingan sari jagung manis 20% : kacang tanah 10% dengan nilai 3,21 (agak suka). Hasil analisis sifat kimia terhadap produk minuman sari jagung kacang tanah diperoleh hasil dengan nilai rata-rata yaitu kadar protein sebesar 1,57%, kadar lemak 1,92%, kadar karbohidrat 2,58%, pH 6,71 dan total padatan terlarut 6°Brix. Kesimpulan yang diperoleh pada penelitian ini yaitu, minuman sari jagung manis kacang tanah dengan perlakuan terbaik yang diperoleh pada penelitian ini sudah sesuai dengan beberapa parameter pada SNI dari produk minuman/susu nabati.

**Kata Kunci:** Jagung manis, kacang tanah, minuman

## ABSTRACT

MEGA PUSPA (NIM. G031 17 1501). Organoleptic Characterization and Chemical Properties of Peanut (*Arachis hypogaea* L.) Sweet Corn (*Zea mays saccharata* L.) Juice Drink. Supervised by ZAINAL and MUHAMMAD ASFAR

Lactose intolerance is a condition where a person experiences digestive disorders because the stomach cannot digest milk sugar (lactose). The high level of public awareness of lactose intolerance makes it necessary to develop healthy milk/vegetable extracts by utilizing high protein plant foodstuffs. Therefore, the combination of sweet corn extract and peanuts is expected to increase the protein content and acceptance of these products by consumers. The purpose of this study was to analyze the effect of the comparison of sweet corn and peanuts on the organoleptic characteristics of the resulting peanut sweet corn juice drink, to determine the most preferred formulation of sweet corn and peanuts based on the level of preference of the panelists for the product by organoleptic testing, and to analyze the chemical properties of the resulting peanut sweet corn juice drink product. The method in this study was to formulate sweet corn extract products combined to peanuts with following formulations namely 30% : 0%, 20% : 10%, 15% : 15%, 10% : 20% and 0% : 30% with three repetitions and analyzed using a Completely Randomized Design (CRD). The parameters of the analysis carried out were organoleptic tests, tests for protein content, fat content, carbohydrate content, total dissolved solids, and testing the degree of acidity (pH). The results of this study indicate that based on the average organoleptic test value, the most preferred obtained was formulation A2 with a ratio of 20% sweet corn extract : 10% peanuts with a value of 3.21 (rather like). The results of the analysis of the chemical properties of the peanut sweet corn juice drink product obtained results with an average value of 1.57% protein content, 1.92% fat content, 2.58% carbohydrate content, pH 6.71 and 6°Brix total dissolved solids. The conclusion obtained in this study was that the best treatment of peanut sweet corn juice drink obtained in this study is in accordance with several parameters in the SNI for vegetable based beverage/milk products.

**Keywords:** Sweet corn, peanuts, drink

## PERSANTUNAN

Segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, hidayah dan inayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Karakterisasi Organoleptik dan Sifat Kimia Minuman Sari Jagung Manis (*Zea mays saccharata* L.) Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.)**” sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Departemen Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin. Shalawat dan salam semoga selalu tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW, keluarga beliau, para sahabatnya dan seluruh ummatnya yang senantiasa istiqamah pada ajaran Islam.

Penulis sepenuhnya menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam skripsi ini. Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menghadapi berbagai kendala dan rintangan yang harus dihadapi. Berkat kesabaran, kerja keras dan keinginan yang kuat untuk menyelesaikannya serta bantuan dari berbagai pihak, alhamdulillah penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis mengucapkan ucapan terima kasih yang terdalam kepada kedua orang tua penulis, yakni kepada Ayahanda tercinta Alm. Junaidi, terima kasih untuk setiap jerih payah mu semasa hidup yang senantiasa selalu berusaha memberikan yang terbaik untuk penulis dalam segala hal dan kepada Ibunda tercinta Irmawati yang telah mencurahkan kasih sayang, mendoakan segala hal yang terbaik untuk penulis, mau mendengarkan keluh kesah penulis, bekerja keras demi membiayai kehidupan panulis di kota Makassar selama menjalani pendidikan perkuliahan dan selalu mengusahakan yang terbaik dalam merawat dan membesarkan penulis hingga mampu mencapai tahap ini. Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari keterlibatan berbagai pihak yang senantiasa membantu dan membimbing penulis. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah terlibat dalam penyusunan skripsi ini, diantaranya:

1. **Dr. Rer. Nat. Zainal, S.TP., M.Food.Tech** selaku pembimbing I dan **Dr. Muhammad Asfar, S.TP., M.Si** selaku pembimbing II yang telah banyak membantu penulis dalam penyusunan dan penyelesaian skripsi ini dengan memberikan bimbingan, saran serta kritik yang membangun bagi penulis.
2. **Dr. Suhardi, S.TP., M.Si** selaku Ketua Departemen Teknologi Pertanian beserta jajarannya.
3. **Dr. Februadi Bastian, S.TP., M.Si** selaku Ketua Prodi Ilmu dan Teknologi Pangan serta para **Dosen Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin**, khususnya seluruh **Dosen Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan** yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan, semangat, motivasi, wawasan yang luas dan membagi pengalamannya kepada penulis selama berkuliah di Universitas Hasanuddin.
4. Seluruh staff dan pegawai Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Departemen Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin yang telah membantu dalam proses penyelesaian berkas-berkas selama perkuliahan hingga proses penyusunan skripsi.
5. Teman-teman ITP angkatan 2017 atau biasa disebut “Bunsen” yang telah mengisi berbagai kenangan dalam dunia perkuliahan penulis. Terima kasih atas kerja samanya selama ini dalam menyelesaikan berbagai tugas-tugas perkuliahan dan dalam penyelesaian skripsi ini.

6. Tadika, sahabat seperjuangan di kampus dari maba yang selalu menjadi teman berbagi ilmu dalam kelas-kelas perkuliahan, selalu membantu penulis dalam mengerjakan berbagai tugas-tugas kuliah dan laporan-laporan praktikum. Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada kalian semua karena telah banyak membantu penulis dalam melalui berbagai drama perkuliahan, terima kasih juga karena telah membuat masa-masa perkuliahan kita yang penuh dengan suka duka menjadi masa-masa yang menyenangkan untuk diingat dan dikenang dikemudian hari.
7. Para Panelis yang telah menyempatkan untuk datang pada pengujian organoleptik, penulis mengucapkan terima kasih dan mohon maaf karena telah merepotkan kalian.
8. Kepada semua pihak yang telah membantu dan tidak sempat penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas segala bantuan dan dukungannya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis berharap skripsi ini dapat meningkatkan ilmu pengetahuan dan pengalaman bagi para pembaca khususnya untuk mengembangkan ilmu pengetahuan kedepannya. Penulis menyadari ada banyak kekurangan dalam skripsi ini. Oleh karenanya, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk menjadi perbaikan pada masa yang akan datang.

Makassar, 11 November 2022

Mega Puspa

## RIWAYAT HIDUP



Mega Puspa lahir di Baliase, 26 Oktober 1999 merupakan anak pertama dari pasangan Bapak Alm.Junaidi dan Ibu Irmawati. Pendidikan formal yang telah penulis tempuh, yaitu:

1. Sekolah Dasar Negeri 092 Lindu tahun 2005-2011
2. Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Masamba tahun 2011-2014
3. Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Masamba tahun 2014-2017

Pada tahun 2017, penulis diterima melalui jalur mandiri (JNS) di Perguruan Tinggi Negeri Universitas Hasanuddin Program Strata 1 (S1) dan tercatat sebagai mahasiswa Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Departemen Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar. Selama menempuh pendidikan jenjang S1, penulis cukup berperan aktif dalam kegiatan akademik dan non akademik. Selama perkuliahan, penulis sempat mengikuti lomba karya tulis ilmiah *Agritech Writing Contest* yang diadakan oleh Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian Universitas Hasanuddin. Penulis juga pernah melaksanakan praktik magang di salah satu instansi di kota Makassar yaitu di Teaching Industry, Universitas Hasanuddin. Penulis juga berperan cukup aktif di beberapa kegiatan organisasi, seperti pernah menjadi pengurus di Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATEPA) Universitas Hasanuddin periode 2019/2020. Penulis juga mengikuti kegiatan organisasi luar kampus, yaitu Pemilar Learning Center (PLC) dan pernah menjadi pengurus organisasi tersebut pada periode 2018/2019 sebagai anggota bidang SDM dan pada periode kepengurusan 2019/2020 sebagai ketua bidang SDM. Penulis juga pernah mengikuti salah satu komunitas yang ada di kota Makassar yang bergerak di bidang sosial-pendidikan yaitu Giving Fun sebagai anggota divisi acara.

Penulis mengakhiri masa studi S1 di Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Departemen Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar dengan menyelesaikan skripsi yang berjudul “Karakterisasi Organoleptik dan Sifat Kimia Minuman Sari Jagung Manis (*Zea mays saccharata* L.) Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.)” di bawah bimbingan Dr. Rer. Nat. Zainal, S.TP., M.Food.Tech dan Dr. Muhammad Asfar, S.TP., M.Si.

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LEMBAR PENGESAHAN (TUGAS AKHIR).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
PERNYATAAN KEASLIAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
ABSTRAK .....	i
ABSTRACT .....	ii
PERSANTUNAN.....	iii
RIWAYAT HIDUP .....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	x
1. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
2. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 Minuman Sari Nabati (Susu Nabati) .....	4
2.2 Jagung Manis ( <i>Zea mays saccharata</i> L.) .....	6
2.3 Kacang Tanah ( <i>Arachis hypogaea</i> L.) .....	7
2.4 Stabilizer (Bahan Penstabil).....	9
2.5 <i>Carboxy Methyl Cellulose</i> (CMC) .....	9
3. METODE PENELITIAN .....	11
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	11
3.2 Alat dan Bahan.....	11
3.3 Tahapan Penelitian .....	11
3.3.1 Preparasi Bahan .....	11
3.3.1.1 Preparasi Jagung Manis .....	11
3.3.1.2 Preparasi Kacang Tanah .....	12
3.3.2 Formulasi Produk .....	13
3.3.3 Proses Pembuatan Minuman Sari Jagung Kacang Tanah (Susu Nabati).....	14
3.4 Rancangan Penelitian .....	15
3.5 Analisis Data .....	15

3.6	Parameter Penelitian .....	15
3.6.1	Uji Organoleptik (Adipura, 2014).....	15
3.6.2	Uji Kadar Protein (Tahar dkk, 2017) .....	15
3.6.3	Uji Kadar Lemak (Pratama dkk, 2014) .....	15
3.6.4	Uji Kadar Karbohidrat (Ratu, 2018) .....	16
3.6.5	Uji Total Padatan Terlarut (Bayu dkk, 2017).....	16
3.6.6	Uji Derajat Keasaman (pH) (Hapsari, 2018).....	17
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN .....	18
4.1	Uji Organoleptik .....	18
4.1.1	Warna .....	18
4.1.2	Aroma.....	19
4.1.3	Rasa .....	21
4.1.4	Perlakuan Terbaik.....	22
4.2	Kadar Protein .....	23
4.3	Kadar Lemak.....	24
4.4	Kadar Karbohidrat.....	25
4.5	Derajat Keasaman .....	26
4.6	Total Padatan Terlarut.....	27
5.	KESIMPULAN DAN SARAN .....	29
5.1	Kesimpulan .....	29
5.2	Saran.....	29
	DAFTAR PUSTAKA .....	30
	LAMPIRAN .....	34

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 1. Syarat Mutu Susu Kedelai Menurut SNI No. 01-3830-1995 .....	5
Tabel 2. Kandungan Gizi dalam Biji Jagung Manis per 100 gram .....	7
Tabel 3. Kandungan Gizi Kacang Tanah per 100 gram .....	8
Tabel 4. Formulasi Perbandingan Bahan Baku Pembuatan Produk.....	13
Tabel 5. Hasil Analisa Kimia Produk Minuman Sari Jagung Kacang Tanah .....	23

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Minuman Sari Nabati (Susu Nabati) .....	4
Gambar 2. Jagung Manis ( <i>Zea mays saccharata</i> L.).....	6
Gambar 3. Kacang Tanah ( <i>Arachis hypogaea</i> L.).....	8
Gambar 4. Carboxy methyl Cellulose (CMC) .....	9
Gambar 5. Diagram Alir Preparasi Jagung Manis .....	12
Gambar 6. Diagram Alir Preparasi Kacang Tanah .....	13
Gambar 7. Diagram Alir Proses Pembuatan Minuman Sari Jagung Kacang Tanah.....	14
Gambar 8. Hasil Uji Organoleptik Warna.....	19
Gambar 9. Hasil Uji Organoleptik Aroma .....	20
Gambar 10. Hasil Uji Organoleptik Rasa.....	21
Gambar 11. Hasil Uji Organoleptik Perlakuan Terbaik.....	22
Gambar 12. Hasil Analisa Kimia Produk Minuman Sari Jagung Kacang Tanah .....	23

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Hasil Uji Organoleptik Minuman Sari Jagung Kacang Tanah (Susu Nabati) Terhadap Parameter Warna.....	34
Lampiran 2. Data Hasil Rata-Rata Uji Organoleptik Minuman Sari Jagung Kacang Tanah (Susu Nabati) Terhadap Parameter Warna.....	34
Lampiran 3. Data Hasil Uji Organoleptik Minuman Sari Jagung Kacang Tanah (Susu Nabati) Terhadap Parameter Aroma .....	35
Lampiran 4. Data Hasil Rata-Rata Uji Organoleptik Minuman Sari Jagung Kacang Tanah (Susu Nabati) Terhadap Parameter Aroma .....	35
Lampiran 5. Data Hasil Uji Organoleptik Minuman Sari Jagung Kacang Tanah (Susu Nabati) Terhadap Parameter Rasa.....	36
Lampiran 6. Data Hasil Rata-Rata Uji Organoleptik Minuman Sari Jagung Kacang Tanah (Susu Nabati) Terhadap Parameter Rasa.....	36
Lampiran 7. Data Nilai Rata-Rata untuk Memperoleh Perlakuan Terbaik dari Semua Parameter pada Pengujian Organoleptik .....	36
Lampiran 8. Kuisioner Uji Organoleptik Metode Hedonik .....	37
Lampiran 9. Hasil Analisis Sidik Ragam (ANOVA) Terhadap Parameter Warna pada Uji Organoleptik Minuman Sari Jagung Kacang Tanah .....	38
Lampiran 10. Hasil Analisis Uji Lanjut Duncan Terhadap Parameter Warna pada Uji Organoleptik Minuman Sari Jagung Kacang Tanah .....	38
Lampiran 11. Hasil Analisis Sidik Ragam (ANOVA) Terhadap Parameter Aroma pada Uji Organoleptik Minuman Sari Jagung Kacang Tanah .....	38
Lampiran 12. Hasil Analisis Uji Lanjut Duncan Terhadap Parameter Aroma pada Uji Organoleptik Minuman Sari Jagung Kacang Tanah .....	39
Lampiran 13. Hasil Analisis Sidik Ragam (ANOVA) Terhadap Parameter Rasa pada Uji Organoleptik Minuman Sari Jagung Kacang Tanah .....	39
Lampiran 14. Hasil Analisis Uji Lanjut Duncan Terhadap Parameter Rasa pada Uji Organoleptik Minuman Sari Jagung Kacang Tanah .....	39
Lampiran 15. Tabel Hasil Analisa Sifat Kimia pada Produk Minuman Sari Jagung Kacang Tanah.....	40
Lampiran 16. Dokumentasi Penelitian .....	40

# 1. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Pada saat ini telah banyak beredar dipasaran berbagai macam produk olahan dari berbagai jenis makanan dan minuman, salah satunya adalah susu. Susu merupakan suatu produk pangan yang dihasilkan dari kelenjar mammae pada mamalia, yang tentunya sudah tidak asing lagi dikalangan masyarakat. Namun, terdapat suatu kondisi tertentu dimana seseorang tidak dapat mengkonsumsi susu yang bersumber dari hewani seperti dari susu sapi. Salah satu alasan seseorang tidak dapat mengonsumsi susu sapi adalah karena intoleransi laktosa yaitu dimana lambung tidak dapat mencerna gula susu (Larosta dkk, 2019). Susu mengandung komponen karbohidrat atau jenis gula yang dikenal dengan laktosa (gula susu). Menurut Badan POM RI tahun 2008, pada keadaan normal, tubuh dapat memecah laktosa menjadi gula sederhana dengan bantuan enzim laktase. Akan tetapi, apabila enzim laktase tidak mencukupi maka tubuh manusia tidak dapat mencerna laktosa sehingga akan mengalami gangguan pencernaan yang dikenal sebagai *lactose intolerance* (Riyanti dkk, 2013). Konsumsi susu sapi oleh para penderita *lactose intolerance* dapat digantikan dengan mengonsumsi minuman yang berasal dari sari nabati atau yang juga biasa disebut sebagai susu nabati yang tidak mengandung laktosa.

Minuman sari nabati atau yang juga biasa disebut sebagai susu nabati merupakan minuman yang dihasilkan atau dibuat dari tumbuhan, terutama dari jenis kacang-kacangan dan sereal. Susu nabati adalah produk susu alternatif bagi seseorang yang memiliki alergi terhadap laktosa dari susu sapi (susu hewani). Kandungan yang dimiliki oleh susu nabati salah satunya adalah serat. Serat sulit didapatkan dari susu hewani seperti dari susu sapi. Serat ini memiliki manfaat yang sangat baik bagi tubuh yaitu dapat memperlancar pencernaan (Ariyanto dkk, 2015). Susu nabati juga kaya akan vitamin dan mineral seperti vitamin E, vitamin B, antioksidan, fosfor dan isoflavon. Pada saat ini produk olahan minuman yang terbuat dari sari nabati atau susu nabati belum begitu banyak ditemui jenisnya dipasaran, jenis yang paling populer atau yang telah banyak diketahui oleh masyarakat yaitu hanya susu kedelai, susu kacang hijau dan susu almond (Erna, 2019).

Indonesia memiliki berbagai jenis bahan pangan yang berpotensi untuk dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku untuk dapat dibuat menjadi bahan dasar dari minuman sari nabati atau susu nabati, di antaranya adalah jagung dan kacang tanah. Tanaman jagung sendiri memiliki beberapa jenis spesies atau varietas. Dalam pembuatan minuman sari nabati atau susu nabati ini, varietas yang digunakan yaitu jagung manis. Berdasarkan data dari Kementan, setiap tahun produksi jagung manis di Indonesia selalu meningkat. Pada tahun 2018, produksi jagung manis nasional naik 3,91% menjadi 30 juta ton dibandingkan dengan tahun 2017 yang sebesar 28,9 juta ton. Jagung manis (*Zea mays saccharata L.*) merupakan varietas jagung yang memiliki kandungan fruktosa yang lebih besar daripada jagung jenis lainnya, sehingga akan menghasilkan produk dengan tingkat kemanisan yang lebih tinggi jika digunakan. Fruktosa adalah jenis pemanis yang baik untuk penderita diabetes mellitus karena tidak menyebabkan kenaikan gula darah. Hal ini yang dapat membuat minuman sari nabati atau susu nabati yang dibuat menjadi aman untuk dikonsumsi oleh para penderita diabetes. Jagung manis juga memiliki kandungan serat dan karotenoid sebagai vitamin A. Kandungan tersebut merupakan pangan fungsional yang baik untuk kesehatan. Jagung manis merupakan salah satu komoditas pangan yang mempunyai kadar protein dan kalsium yang relatif rendah, yaitu sekitar 3,5 g

protein dan 3,0 mg kalsium pada setiap 100 g bahan. Jumlah tersebut merupakan kandungan sebelum diolah menjadi susu nabati (Larosta dkk, 2019). Tingginya kesadaran masyarakat akan *lactose intolerance* membuat pengembangan jenis susu nabati atau minuman dari sari nabati yang sehat dengan memanfaatkan bahan pangan nabati berprotein tinggi perlu untuk dilakukan. Salah satu usaha untuk meningkatkan kadar protein dari produk yang akan dibuat yaitu dengan mengkombinasikan jagung manis dengan kacang tanah.

Pengkombinasian antara jagung manis dan kacang tanah merupakan perpaduan yang baik untuk dapat melengkapi kandungan gizi dari susu nabati atau minuman dari sari nabati yang akan dibuat. Jenis kacang-kacangan seperti kacang tanah merupakan jenis kacang yang memiliki kandungan protein yang cukup tinggi untuk dapat melengkapi kandungan gizi dari minuman sari nabati. Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) merupakan salah satu tanaman legum yang telah dikenal dan banyak dibudidayakan di Indonesia. Menurut data dari Badan Pusat Statistik (BPS), produksi tanaman kacang tanah nasional pada tahun 2017 yaitu sebanyak 495.396 ton. Kacang tanah mempunyai nilai ekonomi yang tinggi karena kandungan gizinya yang tinggi yaitu terutama pada kandungan protein dan lemaknya yang umumnya baik untuk kesehatan dan mengandung berbagai mineral yang cukup banyak. Biji tanaman kacang tanah merupakan bahan makanan yang sehat karena kaya akan nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh manusia dengan kadar lemak berkisar antara 44,2–56,0%; protein 17,2–28,8%; dan karbohidrat 21%. Sekitar 76–86% penyusun lemak kacang tanah merupakan asam lemak tidak jenuh, seperti asam oleat dan linoleat. Kandungan lemak kacang tanah termasuk yang tertinggi di antara jenis kacang-kacangan yang lain, bahkan dengan beberapa komoditas tanaman pangan lainnya seperti kedelai, padi, dan jagung (Salingkat dan Noviyanty, 2019). Kandungan gizi yang tinggi inilah yang menjadikan kacang tanah potensial sebagai bahan baku nabati untuk dapat dibuat menjadi minuman sari nabati atau susu nabati. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian dengan tujuan untuk menganalisis pengaruh perbandingan jagung manis dan kacang tanah terhadap karakteristik organoleptik minuman sari jagung kacang tanah yang dihasilkan, untuk menentukan formulasi terbaik dari jagung manis dan kacang tanah berdasarkan tingkat kesukaan panelis terhadap produk dengan pengujian organoleptik serta untuk menguji sifat kimia dari produk minuman sari jagung kacang tanah yang dihasilkan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Minuman sari nabati atau yang juga biasa disebut sebagai susu nabati adalah produk yang dihasilkan atau dibuat dari tumbuhan, terutama dari jenis kacang-kacangan dan sereal. Minuman dari sari nabati atau susu nabati dapat dibuat dengan kualitas gizi yang mirip atau bahkan dapat lebih tinggi dari susu hewani. Permasalahan yang biasa dihadapi dalam pembuatan produk ini adalah daya terimanya pada konsumen yang belum begitu diterima secara umum yang berkaitan dengan sifat organoleptiknya, serta stabilitas sistem emulsi produk yang biasanya kurang baik yaitu dapat terjadi pengendapan ataupun penggumpalan. Oleh karena itu, maka perlu dilakukan penelitian agar dapat diketahui pengaruh perbandingan jagung manis dan kacang tanah terhadap karakteristik organoleptik minuman sari jagung kacang tanah yang dihasilkan, untuk menentukan formulasi terbaik dari jagung manis dan kacang tanah berdasarkan tingkat kesukaan panelis terhadap produk dengan pengujian organoleptik serta untuk mengetahui sifat kimia dari produk minuman sari jagung kacang tanah yang dihasilkan.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk menganalisis pengaruh perbandingan jagung manis dan kacang tanah terhadap karakteristik organoleptik minuman sari jagung kacang tanah yang dihasilkan.
2. Untuk menentukan formulasi terbaik dari jagung manis dan kacang tanah berdasarkan tingkat kesukaan panelis terhadap produk dengan pengujian organoleptik.
3. Untuk menguji sifat kimia dari produk minuman sari jagung kacang tanah yang dihasilkan.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini yaitu:

1. Memberikan dan menambah pengetahuan tentang pemanfaatan jagung manis dan kacang tanah sebagai bahan baku pembuatan produk minuman sari nabati atau susu nabati.
2. Penggunaan jagung manis dan kacang tanah pada penelitian dapat menjadi salah satu diversifikasi dalam bidang pangan, yang dapat memaksimalkan pemanfaatan bahan pangan lokal yang mudah dijumpai serta menjadi nilai tambah pada produk melalui teknologi yang tepat dalam pengolahan pangan tersebut.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Minuman Sari Nabati (Susu Nabati)

Minuman sari nabati atau yang juga biasa disebut sebagai susu nabati adalah minuman yang berbahan baku dari sumber nabati seperti biji-bijian dan kacang-kacangan. Biji-bijian diolah dan diambil sarinya untuk pembuatan susu nabati. Minuman sari nabati atau susu nabati merupakan produk yang dapat diperoleh dari hasil ekstraksi bahan-bahan nabati seperti kedelai, jagung, beras, kacang tanah, atau campurannya, baik dengan atau tanpa penambahan bahan tambahan pangan. Minuman dari sari nabati atau susu nabati dapat menjadi alternatif pengganti susu sapi bagi para vegetarian dan orang-orang yang menderita *lactose intolerance* atau yang alergi terhadap susu sapi (Mutiaraningtyas dan Kuswardinah, 2018). Minuman sari nabati atau susu nabati baik dikonsumsi oleh para penderita *lactose intolerance* karena produk ini tidak mengandung laktosa. Minuman sari nabati atau susu nabati kaya akan vitamin dan mineral seperti vitamin E, vitamin B, antioksidan, fosfor dan isoflavon. Produk minuman sari nabati atau susu nabati memiliki syarat mutu yaitu, bebas dari bau dan rasa langu, bebas antitripsin, dan mempunyai kestabilan yang baik (tidak mengendap atau menggumpal). Bau langu pada susu nabati dapat disebabkan oleh aktivitas enzim lipoksigenase yang dapat mengatalisis reaksi oksidasi lemak tidak jenuh menjadi hidroperoksida yang dapat terurai menjadi aldehid dan keton rantai pendek. Hidroperoksida dapat berinteraksi dengan asam amino membentuk senyawa volatil dengan bau yang tidak enak (Erna, 2019).



Gambar 1. Minuman Sari Nabati (Susu Nabati) (sumber: Kirana, 2021)

Secara fungsional produk minuman dari sari nabati atau susu nabati memiliki kelebihan dibandingkan dengan produk susu sapi (susu hewani) pada umumnya, seperti dari sisi bahan baku yang menggunakan bahan nabati. Salah satu keunggulan bahan nabati yang digunakan adalah tidak mengandung laktosa, sehingga penggunaannya sebagai bahan baku produk sangat aman terutama bagi penderita *lactose intolerance*. Kemudian jika dilihat dari aspek ekonomi, pemanfaatan bahan baku nabati yang digunakan memiliki harga yang lebih murah jika dibandingkan dengan susu hewani, yang mana kualitas gizi dari bahan nabati itu sendiri dapat mirip dengan kualitas gizi dari susu hewani (Ariyanto dkk, 2015).

Karena syarat mutu minuman dari sari nabati atau susu nabati secara umum belum ada diatur pada SNI, maka dapat digunakan SNI dari susu kedelai untuk digunakan sebagai acuan standar mutu dalam pembuatan produk yang serupa. Syarat mutu susu kedelai menurut SNI antara lain dapat dilihat pada tabel berikut (Badan Standarisasi Nasional, 1995) :

Tabel 1. Syarat Mutu Susu Kedelai Menurut SNI No. 01-3830-1995

No.	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan	
			Susu (milk)	Minuman (drink)
1	Keadaan :			
1.1	Bau	-	Normal	Normal
1.2	Rasa	-	Normal	Normal
1.3	Warna	-	Normal	Normal
2	pH	-	6,5-7,0	6,5-7,0
3	Protein	% b/b	Min. 2,0	Min. 1,0
4	Lemak	% b/b	Min. 1,0	Min. 0,30
5	Jumlah Padatan	% b/b	Min. 11,50	Min. 11,50
6	Bahan Tambahan Makanan sesuai dengan No. 01-3830-1995			
6.1	Pemanis Buatan			
6.2	Pewarna			
6.3	Pengawet			
7	Cemaran Logam			
7.1	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 0,2	Maks. 0,2
7.2	Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks. 2	Maks. 2
7.3	Seng (Zn)	mg/kg	Maks. 5	Maks. 5
7.4	Timah (Sn)	mg/kg	Maks. 40/250	Maks. 40/250
7.5	Merkuri (Hg)	mg/kg	Maks. 0,03	Maks. 0,03
8	Cemaran Arsen (As)	mg/kg	Maks. 0,1	Maks. 0,1
9	Cemaran Mikroba			
9.1	Angka Lempeng Total	Koloni/ml	Maks. $2 \times 10^2$	Maks. $2 \times 10^2$
9.2	Bakteri bentuk koli	APM/ml	Maks. 20	Maks. 20
9.3	Escherichia coli	APM/ml	Maks. 3	Maks. 3
9.4	Salmonella	-	Negatif	Negatif
9.5	Staphylococcus aureus	Koloni/ml	0	0
9.6	Vibrio sp.	-	Negatif	Negatif
9.7	Kapang	Koloni/ml	Maks. 50	Maks. 50

Sumber : (Badan Standarisasi Nasional, 1995)

## 2.2 Jagung Manis (*Zea mays saccharata* L.)

Jagung manis (*Zea mays saccharata* L.) atau yang lebih dikenal dengan nama *Sweet corn* merupakan salah satu komoditas hortikultura yang paling populer di Amerika Serikat dan Kanada. Jagung manis mulai dikenal di Indonesia sejak tahun 1970-an, yang kemudian mulai dibudidayakan pada awal tahun 1980 dan diusahakan secara komersial dalam skala kecil untuk memenuhi kebutuhan hotel dan restoran (Priyani dkk, 2017). Jagung merupakan makanan pokok kedua setelah padi di Indonesia. Jagung secara spesifik merupakan tanaman pangan yang sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia ataupun hewan. Berdasarkan urutan bahan makanan pokok di dunia, jagung menduduki urutan ketiga setelah gandum dan padi. Tanaman jagung hingga kini dimanfaatkan oleh masyarakat dalam berbagai bentuk penyajian, seperti dibuat menjadi tepung jagung (maizena), minyak jagung, gula jagung, susu jagung, keripik jagung, serta sebagai pakan ternak dan lain sebagainya (Pasta dkk, 2015). Jagung manis hampir sama dengan jagung biasa, namun letak perbedaan yang mencolok adalah pada jagung manis mengandung zat gula yang lebih tinggi (5-6%) dibandingkan dengan jagung biasa sekitar (2-3%) (Jurhana dkk, 2017). Rasa manis pada jagung manis disebabkan oleh kandungan gula yang tinggi pada endosperm. Biji jagung manis kaya akan kandungan gula dan kalori, dalam 100 gram biji jagung manis segar mengandung 86 gram kalori, 2 gram serat atau sekitar 5% kebutuhan serat makan harian dan sekitar 6% kebutuhan vitamin harian. Jagung manis banyak mengandung gula bebas dan pati. Kandungan gula pada jagung manis bukan merupakan glukosa atau sukrosa, melainkan dalam bentuk fruktosa, yaitu sejenis polimer gula yang dikenal sebagai gula buah. Waktu atau umur panen rata-rata tanaman jagung manis yaitu sekitar 60-70 hari setelah tanam, dengan ciri-ciri biji masak lunak atau masak susu akhir. Pada kondisi tersebut keadaan biji mulai agak keras sebab telah terisi zat pati atau zat tepung sehingga sering disebut masak tepung. Pada kondisi seperti ini biji mudah dipecahkan dan isinya berupa tepung basah. Ciri-ciri lainnya adalah ujung daun bagian bawah mulai nampak kering, pembentukan zat makanan dipusatkan kearah tongkol sehingga tongkol semakin berkembang dan beratnya makin bertambah (Tarigan, 2017).



Gambar 2. Jagung Manis (*Zea mays saccharata* L.) (Sumber: Desideria, 2015)

Klasifikasi ilmiah tanaman jagung manis menurut (Tarigan, 2017) yaitu sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Sub Divisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Monocotyledonae</i>
Ordo	: <i>Graminales</i>
Famili	: <i>Graminaceae</i>
Genus	: <i>Zea</i>
Spesies	: <i>Zea Mays saccharata</i> L.

Kandungan gizi jagung manis dalam 100 gram adalah sebagai berikut (Tarigan, 2017):

Tabel 2. Kandungan Gizi dalam Biji Jagung Manis per 100 gram

No	Kandungan	Jumlah
1	Energi 90 kkal	360 kj
2	Karbohidrat	19 g
3	Gula	32 g
4	<i>Dietary fiber</i>	2,7 g
5	Lemak	1,2 g
6	Protein	3,2 g
7	Vitamin A equiv. 10 g	1 %
8	Asam folat (Vit. B9) 46 g	12 %
9	Vitamin C 7 mg	12 %
10	Besi 0,5 mg	4 %
11	Magnesium 37 mg	10 %
12	Kalium 270 mg	6 %

Sumber : (Tarigan, 2017)

### 2.3 Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.)

Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) merupakan salah satu tanaman legum yang telah dikenal dan banyak dibudidayakan di Indonesia. Perkembangan luas panen dan produksi kacang tanah selama kurun waktu 5 tahun terakhir (2008-2012) terus mengalami penurunan. Luas rata-rata panen turun menjadi 2,28% per tahun sedangkan rata-rata produksi turun menjadi 1,02% per tahun. Di lain pihak, kebutuhan akan kacang tanah terus mengalami peningkatan yaitu rata-rata sekitar 900.000 ton/tahun, produksi rata-rata 771.022 ton/tahun (85,67%) dengan volume impor rata-rata 163.745 ton/tahun (Salingkat dan Noviyanty, 2019). Kacang tanah merupakan komoditas kacang-kacangan terpenting kedua setelah kedelai di Indonesia. Upaya peningkatan stabilitas produksi kacang tanah di Indonesia dapat dilakukan dengan cara perbaikan ketahanan pada lingkungan abiotik dan biotiknya. Kacang tanah kaya akan kandungan lemak, protein, zat besi, vitamin E, vitamin B kompleks, fosfor, vitamin A, vitamin K, lesitin, kolin, dan kalsium. Kandungan protein pada biji kacang tanah merupakan parameter yang menentukan kualitas nutrisi biji dan berkorelasi dengan kandungan minyak biji dan persentase oleatnya. Biji kacang tanah mengandung 40–48% minyak, 25% protein, dan 18% karbohidrat dan vitamin B kompleks (Zulchi dan Puad, 2017).



Gambar 3. Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) (Sumber: Envato, 2022)

Pada saat ini, pemanfaatan terbesar kacang tanah adalah sebagai bahan baku makanan dan industri. Pengolahan kacang tanah menjadi berbagai jenis produk industri pangan merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan nilai tambah di samping mendukung program diversifikasi pangan. Selain itu, juga untuk meningkatkan kapasitas ekspor karena umumnya kacang tanah yang diekspor adalah masih dalam bentuk polong mentah (BPS, 2012). Menurut Badan Litbang Pertanian (2012), kacang tanah mengandung kadar arginine yang tinggi, yaitu asam amino yang berguna untuk mencegah serangan jantung dan kanker, memperkuat kekebalan tubuh, memperkuat perkembangan otot, mempercepat penyembuhan luka, mengurangi rasa letih dan menyembuhkan impotensi.

Klasifikasi ilmiah tanaman kacang tanah menurut (Fauzi, 2010) yaitu sebagai berikut :

Kingdom : *Plantae*  
 Divisi : *Spermatophyta*  
 Sub Divisi : *Angiospermae*  
 Kelas : *Dicotyledonae*  
 Ordo : *Polypetalae*  
 Famili : *Papilionidae*  
 Sub Famili : *Leguminosae*  
 Genus : *Arachis*  
 Spesies : *Arachis hypogaea* L.

Kandungan gizi kacang tanah dalam 100 gram adalah sebagai berikut (Erna, 2019):

Tabel 3. Kandungan Gizi Kacang Tanah per 100 gram

No	Kandungan	Jumlah
1	Kalori	452 kal
2	Protein	25,3 gr
3	Karbohidrat	21,1 gr
4	Lemak	42,8 gr
5	Kalsium	58 mg
6	Fosfor	335 mg
7	Zat besi	1,3 mg
8	Vitamin A	0 SI
9	Vitamin B	3 mg
10	Vitamin C	0,3 mg
11	Air	4 gr

Sumber : (Erna, 2019)

## 2.4 Stabilizer (Bahan Penstabil)

Stabilizer (penstabil) adalah suatu bahan tambahan pangan yang berfungsi untuk menstabilkan sistem dispersi (campuran bahan dalam adonan) menjadi homogen pada suatu produk pangan. Ada beberapa jenis penstabil yang diizinkan dan sebagian besar berasal dari sumber nabati, seperti lesitin, gum, selulosa, dan pati. Bahan penstabil akan meningkatkan viskositas, konsistensi fisik, dan stabilitas pada suatu produk pangan. Bahan penstabil biasanya berasal dari hidrokoloid. Hidrokoloid merupakan komponen polimer yang berasal dari sayuran, hewan, atau mikroba yang umumnya memiliki kemampuan dalam menyerap dan mengikat air. Hidrokoloid atau koloid hidrofilik adalah komponen aditif penting dalam industri pangan karena kemampuannya dalam mengubah sifat fungsional produk pangan yang diinginkan seperti kekentalan, emulsi, gel dan kestabilan dispersi. Bahan penstabil dapat menstabilkan tekstur dan viskositas produk pangan dengan pembentukan gel. Pembentukan gel dapat terjadi karena kemampuan bahan penstabil dalam berikatan dengan air. Bahan penstabil memiliki sifat sebagai pengemulsi yang ditandai dengan adanya gugus yang bersifat polar (hidrofilik) dan non polar (hidrofobik). Ketika dicampurkan ke dalam bahan pangan cair maka gugus polar akan berikatan dengan air dan tekstur bahan pangan menjadi kokoh (Prabandari, 2011).

Stabilizer atau bahan penstabil merupakan suatu polimer yang larut dalam air. Bahan penstabil mampu membentuk koloid dan mampu mengentalkan suatu larutan atau dapat membentuk gel dari larutan karena kemampuannya dalam berikatan dengan air (Haryono dkk, 2020). Pada prinsipnya pembentukan gel hidrokoloid pada bahan penstabil terjadi karena adanya pembentukan jaringan tiga dimensi oleh molekul primer yang terentang pada seluruh volume gel yang terbentuk dengan memerangkap sejumlah air di dalamnya. Terjadi ikatan silang pada polimer-polimer yang terdiri dari molekul rantai panjang dalam jumlah yang cukup dan akan terbentuk bangunan tiga dimensi yang kontinyu, sehingga molekul pelarut akan terjebak diantaranya. Terjadi immobilisasi molekul pelarut dan terbentuk struktur yang kaku dan tegap yang tahan terhadap gaya maupun tekanan tertentu. Gelasi (gel transisi) merupakan fenomena pembentukan gel yang melibatkan penggabungan atau terjadinya ikatan silang antara rantai-rantai polimer. Beberapa contoh bahan penstabil yang sering digunakan di beberapa industri pangan saat ini yaitu *Carboxy methyl Cellulose* (CMC), gelatin, agar, gum arab, dan gum xanthan (Prabandari, 2011).

## 2.5 *Carboxy Methyl Cellulose* (CMC)



Gambar 4. *Carboxy methyl Cellulose* (CMC) (Sumber: Sidley Chemical, 2022)

*Carboxy methyl Cellulose* (CMC) merupakan suatu bahan penstabil turunan dari selulosa dengan perlakuan alkali dan asam *monochloro acectic* atau garam sodium yang banyak digunakan pada industri pangan yang memiliki sifat sebagai pengemulsi. Ada empat sifat fungsional yang penting dari CMC, yaitu sebagai pengental, stabilizer, pembentuk gel dan sebagai pengemulsi (Sutrisno dkk, 2019). *Carboxy methyl Cellulose* (CMC) dapat larut dalam air dalam kondisi suhu panas maupun dingin. CMC merupakan suatu produk yang disintesa dari bahan utama selulosa (bahan nabati), sehingga kehalalannya dapat lebih terjamin. CMC

disintesis melalui dua tahap, yaitu alkalisasi dan karboksimetilasi. Kedua tahap ini dapat berlangsung dalam bentuk padatan dan dalam media air atau pelarut organik. Alkalisasi dilakukan sebelum karboksimetilasi dengan menggunakan NaOH. Proses ini bertujuan untuk mengaktifkan gugus-gugus OH pada molekul selulosa. Proses karboksimetilasi dapat dilakukan dengan menggunakan reagen natrium monokloroasetat, pada proses ini gugus -OH pada selulosa digantikan oleh ClCH<sub>2</sub>COONa. Proses karboksimetilasi merupakan proses eterifikasi. Pada tahap ini terjadi pelekatan gugus karboksilat pada struktur selulosa. Sehingga gugus karboksilat pada asam trikloroasetat juga dapat digunakan. Setelah proses sintesis selesai, CMC yang terbentuk selanjutnya dimurnikan. Kualitas CMC yang dihasilkan dapat dilihat dari beberapa parameter yaitu, Nilai Derajat Substitusi (DS), pH, viskositas, gugus fungsi dan kemurnian. Derajat Substitusi (DS) merupakan faktor utama kelarutan CMC dalam air. Viskositas dan kemurnian CMC juga memegang peranan penting, karena CMC berfungsi sebagai pengental atau pengemulsi (Silsia dkk, 2018).