

**SKRIPSI**

**ANALISIS MUTU ORGANOLEPTIK  
DAN KIMIA SIRUP WORTEL  
(*Daucus carota L.*)**

**OLEH :**

**NELSA GOLDAMEIR PALIMBONG**

**45 16 032 004**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN**

**FAKULTAS PERTANIAN**

**UNIVERSITAS BOSOWA**

**MAKASSAR**

**2021**

**HALAMAN JUDUL**

SKRIPSI

ANALISIS MUTU ORGANOLEPTIK

DAN KIMIA SIRUP WORTEL

*(Daucus carota L.)*

UNIVERSITAS

Skripsi Ini Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan  
Perkuliahhan Jenjang Program Strata 1 Pada Program Studi Teknologi  
Pangan Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas  
Bosowa Makassar.

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS BOSOWA

MAKASSAR

2021

**HALAMAN PENGESAHAN**

Judul : Analisis Mutu Organoleptik dan Kimia Sirup Wortel  
(*Daucus carota L.*)

Nama : Nelsa Goldameir Palimbong

Stambuk : 45 16 032 004

Program Studi : Teknologi Pangan

Skripsi Ini Telah Diperiksa Dan Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Ir. H. Abdul Halik, M.Si  
NIDN 0915016401



Dr. Hj. Fatmawati, S.TP., M.Pd  
NIDN 0923096505

Mengetahui :

Dekan Fakultas Pertanian

Ketua Program Studi  
Teknologi Pangan



Dr. Ir. Syarifuddin, S.Pt., M.P  
NIDN : 0912046701



Dr. Ir. H. Abdul Halik, M.Si  
NIDN : 0915016401

Tanggal Lulus : 11 Februari 2021

## ABSTRAK

**NELSA GOLDAMEIR PALIMBONG** 4516032004 “Analisis Mutu Organoleptik Dan Kimia Sirup Wortel (*Daucus carota L.*) Di bimbing oleh **Abdul Halik** dan **Fatmawati**.

Sirup adalah sejenis minuman berupa larutan yang kental dengan citarasa yang beranekaragam sesuai dengan bahan bakunya. Sirup Wortel pada penelitian ini dibuat dari konsentrat sari wortel dengan penambahan CMC dan Gula. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi CMC dengan Gula terhadap mutu sirup wortel.

Konsentrasi CMC ( 0,25% dan 0,5%) sedangkan Gula ( 60%, 65%, 70%). Parameter yang diamati adalah Vitamin-C dan Total Padatan Terlarut, serta uji sensorik warna, aroma, tekstur dan citarasa. Metode penelitian menggunakan rancangan acak lengkap dan 3 kali ulangan serta uji lanjut yang digunakan adalah Uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

Berdasarkan hasil penelitian bahwa perlakuan konsentrasi CMC dan Gula terhadap sirup wortel tidak berpengaruh nyata terhadap Vitamin C , total padatan terlarut, aroma, citarasa sedangkan pada warna berpengaruh nyata. Dari parameter yang diamati perlakuan terbaik pada konsentrasi gula 65% dan CMC 0,5%.

**Kata kunci:** Wortel, Gula, Carboxy Methyl Cellulose, Sirup Wortel.

## PERNYATAAN KEORISINILAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Nelsa Goldameir Palimbong

Stambuk : 45 16 032 004

Program Studi : Teknologi Pangan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "**Analisis Mutu Organoleptik dan Kimia Sirup Wortel (*Daucus carota L.*)**" merupakan karya tulis, seluruh ide yang ada dalam skripsi ini, kecuali yang saya nyatakan sebagai kutipan merupakan ide yang saya susun sendiri. Selain itu, tidak ada bagian dari skripsi ini yang telah saya gunakan sebelumnya untuk memperoleh gelar atau sertifikat akademik.

Jika pernyataan di atas terbukti sebaliknya, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan oleh Fakultas Pertanian Universitas Bosowa Makassar.

Makassar, Februari 2021



Nelsa Goldameir Palimbong

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan yang Maha Esa, karena atas limpah berkat dan rahmatnya penulis dapat dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “ **Analisis Mutu Organoleptik dan Kimia Sirup Wortel**” ini tepat pada waktunya.

Penyelesain Skripsi ini penulis banyak mendapatkan kesulitan namun dengan bimbingan dan arahan dari berbagai pihak khususnya dari pembimbing maka penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik.

Pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dekan Fakultas Pertanian Bapak Dr. Ir. Syarifuddin, S.Pt., M.P selaku Dekan Fakultas Pertanian.
2. Dr. Ir. H. Abdul Halik, M.Si selaku Pembimbing I dan juga selaku Ketua Program Studi Teknologi Pangan yang telah memberikan arahan kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.
3. Dr. Hj. Fatmawati, S.TP., M.Pd selaku Pembimbing II dan juga selaku Kepala Laboratorium Teknologi Pangan yang selalu memberikan waktu dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
4. Dr. Ir. Andi Abriana, MP selaku penguji yang telah banyak memberikan masukan.
5. Dr. Ir. Andi Tenri Fitriah, M.Si selaku penguji yang telah banyak memberikan masukan.

6. Orang tua yang selalu membantu baik dalam doa maupun material.

7. Teman-teman seperjuangan yang tetap membantu .

Karena atas bantuan dari mereka pula, pembuatan skripsi ini dapat diselesaikan seperti yang diharapkan.

Penulis menyadari bahwa hasil dari skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, namun penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun.

Akhir kata penulis ucapkan banyak terima kasih, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk kita semua.

Makassar, Februari 2021

Nelsa Goldameir Palimbong

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	ix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	2
1.4. Kegunaan Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
2.1. Klasifikasi Wortel.....	5
2.2. Komposisi Gizi Wortel.....	7
2.3. Sirup .....	8
2.4. Sukrosa.....	11
2.5. Carboxy Methyl Cellulose (CMC).....	12
2.6. Analisis Kimia dan Organoleptik .....	13
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	16
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	16
3.2 Bahan dan Alat Penelitian .....	16
3.3 Proses Pembuatan Sirup Wortel .....	16
3.4 Parameter Penelitian.....	17
3.5 Perlakuan Penelitian .....	19
3.6 Pengolahan Data .....	19

3.7. Rancangan Penelitian .....	19
3.8. Diagram Alir.....	20
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	21
4.1 Vitamin C .....	21
4.2 Total Padatan Terlarut.....	22
4.3 Uji Organoleptik .....	24
4.3.1 Aroma .....	24
4.3.2 Citarasa.....	25
4.3.3 Warna .....	27
4.3.4 Tekstur.....	29
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	31
5.1 Kesimpulan .....	31
5.2 Saran .....	31
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	32
<b>LAMPIRAN</b> .....	36

**DAFTAR TABEL**

<b>No.</b>	<b>Uraian</b>	<b>Hal</b>
1.	Komposisi Zat Gizi Wortel per 100 gram Berat Basah .....	7
2.	Syarat Mutu Sirup3544 -2013 .....	10



## DAFTAR GAMBAR

No.	Uraian	Hal
1.	Umbi Wortel .....	5
2.	Diagram Alir Proses Pembuatan Sirup Wortel.....	20
3.	Konsentrasi CMC dan Gula terhadap Vitamin- C Sirup Wortel .....	21
4.	Konsentrasi CMC dan Gula terhadap Total Padatan Sirup Wortel .....	22
5.	Konsentrasi CMC dan Gula terhadap aroma Sirup Wortel .....	24
6.	Konsentrasi CMC dan Gula terhadap Citarasa Sirup Wortel .....	24
7.	Konsentrasi CMC dan Gula terhadap Warna Sirup Wortel .....	26
8.	Konsentrasi CMC dan Gula terhadap Tekstur Sirup Wortel .....	28

**DAFTAR LAMPIRAN**

<b>No.</b>	<b>Uraian</b>	<b>Hal</b>
1.	Data Pengamatan Parameter Penelitian .....	35
2.	Hasil Analisis VitaminC .....	35
3.	Hasil analisis Total Padatan Sirup Wortel.....	35
4.	Hasil Analisis Aroma Sirup Wortel.....	36
5.	Hasil Analisis Citarasa Sirup Wortel.....	37
6.	Hasil Analisis Warna Sirup Wortel.....	37
7.	Hasil Analisis Tekstur Sirup Wortel .....	38
8.	Format Penilaian Organoleptik .....	40
9.	Dokumentasi Pembuatan Sirup Wprtel.....	42



**BOSOWA**

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara agraris yang mempunyai hasil panen sayuran dan buah-buahan yang sangat tinggi misalnya wortel (*Daucus carota L*). Wortel (*Daucus carota L*) adalah tumbuhan sayur yang ditanam sepanjang tahun, terutama di daerah pegunungan yang memiliki suhu udara dingin dan lembab, kurang lebih pada ketinggian 1200 meter di atas permukaan laut. Tumbuhan wortel membutuhkan sinar matahari dan dapat tumbuh pada semua musim (Anonim,2010).

Wortel (*Daucus carota L*) termasuk 22 jenis sayuran komersial yang dihasilkan Indonesia. Produktifitas wortel di Indonesia masih rendah. Pada tahun 1985 hasil rata-rata wortel nasional baru mencapai 9,43 ton/hektar, kemudian pada tahun 1986 hanya 8,90 ton/ha, dan tahun 1991 sekitar 12,89 ton/ha dan jika dibandingkan dengan produktifitas wortel pada tahun 2009-2010 sudah ada peningkatan yaitu 14,86 pada tahun 2009 dan 14,87 pada tahun 2010 dan meningkat pada tahun 2013 yaitu sebanyak 15,97 ton/ha (Amiruddin, 2013).

Wortel terkenal karena kandungan tinggi vitamin A di dalamnya. Selain vitamin A, wortel juga memiliki kandungan vitamin lain seperti vitamin B dan E. Wortel mengandung vitamin A membantu menjaga kesehatan mata. Kandungan utama wortel adalah Beta-karoten, setelah anda mengonsumsi wortel, beta-karoten yang masuk kedalam

pencernaan kita akan dikonversi menjadi vitamin A. Beberapa studi menunjukkan bahwa beta-karoten dapat menangkal radikal bebas penyebab kanker ( Putri & Mulia, 2013).

Sirup buah adalah produk yang dibuat dari larutan gula kental dengan rasa dan aroma yang ditentukan oleh buah segarnya. Buah segar yang biasa digunakan dalam pembuatan sirup adalah buah yang mempunyai warna yang menarik, aroma yang kuat dan rasa yang khas.

Sirup umumnya berupa larutan kental yang mengandung gula minimum 55%. Ada tiga kelompok kualitas sirup berdasarkan kadar gula dalam sirup. Sirup kualitas 1 mengandung kadar gula minimum 65%, Sirup kualitas 2 mengandung kadar gula sekitar 60–65% dan sirup kualitas 3 mengandung kadar gula 55-60% (Asmawati et al., 2019).

Pada saat sekarang ini wortel begitu banyak ditemui baik di pasar tradisional maupun pasar modern dan pada umumnya wortel biasanya hanya diolah menjadi sayur. Pada penelitian ini wortel diolah menjadi sirup wortel. Sirup wortel ini dibuat agar bisa memberikan inovasi dalam bidang pangan tentang pengolahan wortel agar memiliki daya simpan yang lama.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana pengaruh konsentrasi gula dan CMC terhadap karakteristik sirup wortel ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi gula dan CMC terhadap karakteristik sirup wortel.

#### 1.4 Kegunaan Penelitian

Kegunaan penelitian ini yaitu sebagai referensi dalam pembuatan sirup wortel dan juga sebagai informasi kepada masyarakat dalam membuat sirup wortel dengan penambahan gula dan CMC.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Klasifikasi Wortel

Wortel (*Daucus carota L.*) merupakan tanaman sayuran umbi *biennial* berbentuk semak. Sayuran jenis ini mudah dijumpai diberbagai tempat dan dapat tumbuh sepanjang tahun baik penghujan maupun kemarau. Wortel memiliki batang pendek yang hampir tidak tampak. Akarnya berupa akar tunggang yang berubah bentuk dan fungsi menjadi bulat dan memanjang. Tanaman wortel dapat tumbuh optimal di daerah bersuhu dingin atau berada dipegunungan dengan syarat ketinggian sekitar 1200 m dpl. Wortel mempunyai batang daun basah yang berupa sekumpulan pelepah pada tangkai daun yang muncul dari pangkal umbi bagian atas, yang mirip dengan daun seledri (Dwipoyono et al., 2012).

Wortel (*Daucus carota L.*) merupakan jenis sayuran yang terkenal sebagai sumber provitamin A (karotenoid). Kandungan karotenoid wortel sebesar 2000 µg RE/100 g BDD, jauh lebih tinggi dibandingkan tomat yang hanya 100 µg RE/100 g BDD (Ball 1988). Selain kandungan karotenoid yang tinggi, produksi wortel di Indonesia pun cukup melimpah. Menurut data Badan Pusat Statistik (2007) produksi wortel di Indonesia mencapai 350 170 ton dan sekitar 37% nya merupakan hasil produksi dari Provinsi Jawa Barat.

Telah banyak usaha dilakukan untuk menanggulangi masalah Kurang Vitamin A (KVA), diantaranya dengan suplementasi serta fortifikasi vitamin A pada produk pangan.



Gambar 1. Umbi wortel (Bahan Penelitian, 2020)

Kingdom	: Plantae (Tumbuhan)
Sub Kingdom	: Tracheobionta (Tumbuhan Berpembuluh)
Super Divisi	: Spermatophyta (Tumbuhan Berbiji)
Divisi	: Magnoliophyta (Tumbuhan Berbunga)
Kelas	: Magnoliopsida (Tumbuhan Dikotil)
Sub Kelas	: Rosidae
Ordo	: Apiales
Famili	: Apiaceae
Genus	: Daucus
Spesies	: Daucus carota L.

Wortel merupakan tanaman sayuran umbi semusim, berbentuk semak. Batangnya pendek dan berakar tunggang yang fungsinya berubah menjadi bulat dan memanjang. Warna umbi kuning kemerah-merahan,

mempunyai karoten A yang sangat tinggi, Umbi wortel juga mengandung vitamin B, Vitamin C dan mineral (Lidiyawati et al., 2013).

Pada awalnya hanya dikenal beberapa varietas wortel, namun dengan berkembangnya peradaban manusia dan teknologi, saat ini telah ditemukan varietas-varietas baru yang lebih unggul daripada generasi-generasi sebelumnya. Varietas-varietas wortel terbagi menjadi tiga kelompok yang didasarkan pada bentuk umbi, yaitu tipe Imperator, Chantenay, dan Nantes.

Tipe Imperator memiliki umbi berbentuk bulat panjang dengan ujung runcing (menyerupai kerucut), panjang umbi 20-30 cm, dan rasa yang kurang manis sehingga kurang disukai oleh konsumen. Tipe Chantenay memiliki umbi berbentuk bulat panjang dengan ujung tumpul, panjang antara 15-20 cm, dan rasa yang manis sehingga disukai oleh konsumen.

Tipe Nantes memiliki umbi berbentuk peralihan antara tipe Imperator dan tipe Chantenay, yaitu bulat pendek dengan ukuran panjang 5-6 cm atau berbentuk bulat agak panjang dengan ukuran panjang 10-15 cm. Dari ketiga kelompok tersebut, varietas yang termasuk ke dalam kelompok chantenay yang dapat memberikan hasil (produksi) paling baik, sehingga paling banyak dikembangkan.

## 2.2 Komposisi Gizi Wortel

Wortel merupakan sayuran yang memiliki banyak kandungan gizi yang bermanfaat untuk semua umur, terutama untuk kalangan anak-anak. Anak –anak pada usia dini memerlukan asupan gizi yang cukup baik untuk pertumbuhan dan perkembangannya (Winarsih et al., 2017).

**Tabel 1. Komposisi Zat Gizi Wortel per100 gram Berat Basah**

Kompisi Zat Gizi	Jumlah
Energi (kal)	41
Protein (g)	0,39
Lemak (g)	0,24
Karbohidrat (g)	9,58
Serat (g)	2,8
Gula Total	4,74
Air (g)	88,29
Kalsium ( mg)	33
Fosfor (mg)	35
Kalium (mg)	320
Natrium (mg)	69
Vitamin (IU)	16706
Vitamin-C (mg)	5,9
Vitamin K ( $\mu$ g)	13,2

Sumber : Direktorat Gizi , Depkes RI, 1996.

Wortel memiliki peranan penting bagitubuh, karena wortel memiliki kandungan  $\alpha$  dan  $\beta$ -karoten. Kedua jenis karoten ini penting dalam gizi manusia sebagai provitamin A. Senyawa  $\beta$ -karoten dalam tubuh diubah menjadi vitamin A yang berperan dalam menjaga pertahanan dan kekebalan tubuh, menjaga kesehatan kulit, paru-paru, dan membantu

pertumbuhan sel-sel baru. Wortel merupakan sumber makanan detoksifikasi yang mempunyai kemampuan untuk mengatur ketidakseimbangan dalam tubuh.

Menurut (Putri et al., 2013) wortel memiliki senyawa bioaktif seperti karotenoid dan serat yang cukup untuk meningkatkan kesehatan secara signifikan. Wortel segar mengandung air, protein, karbohidrat, lemak, serat, abu, nutrisi anti kanker, pektin, mineral (kalsium, fosfor, besi, dan natrium), vitamin ( $\beta$ etakaroten, B1 dan C) serta asparagin. Vitamin C, vitamin B, dan mineral terutama kalsium, dan fosfor yang terkandung dalam wortel merupakan sumber gizi yang baik untuk pertumbuhan (Sobari & Fathurohman, 2017).

Menurut (Ulya et al., 2019) semakin tua warna sayuran tersebut, maka semakin banyak kandungan  $\beta$ -karotennya.  $\beta$ -karoten merupakan antioksidan yang menjaga kesehatan dan menghambat proses penuaan. Jika tubuh memerlukan vitamin A, maka betakaroten di hati akan diubah menjadi vitamin A.

### **2.3 Sirup**

Sirup adalah sediaan cair yang berupa larutan mengandung sakrosa, kecuali dinyatakan lain, kadar sakrosa,  $C_{12}H_{22}O_{11}$  tidak kurang dari 64% dan tidak lebih dari 66,0%. Sirup adalah larutan oral yang mengandung sukrosa atau gula lain yang berkadar tinggi (sirup simpleks adalah sirup yang hampir jenuh dengan sukrosa). Kadar sukrosa dalam sirup adalah 64-66%, kecuali dinyatakan lain (Maccatrozzo et al., 2017).

Sirup umumnya berupa larutan kental yang mengandung gula minimum 55%. Ada tiga kelompok kualitas sirup berdasarkan kadar gula dalam sirup. Sirup kualitas 1 mengandung kadar gula minimum 65%, Sirup kualitas 2 mengandung kadar gula sekitar 60–65% dan sirup kualitas 3 mengandung kadar gula 55-60% (Fitri et al., 2017). Sirup adalah sejenis minuman berupa larutan yang kental dengan citarasa yang beranekaragam. Sirup buah adalah sirup yang dibuat dari bahan baku buah-buahan. Berbeda dengan sari buah penggunaan sirup tidak langsung diminum tapi harus diencerkan terlebih dahulu. Pengenceran dilakukan karena kadar gula dalam sirup yang terlalu tinggi yaitu antara 55-65% (Kristanti et al., 2019).

Sirup adalah sejenis minuman berupa larutan yang kental dengan citarasa yang beranekaragam sesuai dengan bahan bakunya.. Sirup buah adalah sirup yang dibuat dari bahan baku buah-buahan. Berbeda dengan sari buah (jus) penggunaan sirup tidak langsung diminum tapi harus diencerkan terlebih dahulu. Magna lain dari sirup adalah merupakan suatu sediaan berupa larutan yang mengandung gula sukrosa. Menurut (Dewi et al., 2016) sirup dibedakan menjadi 3 yaitu sirup esens, sirup glukosa dan sirup buah. Sirup buah merupakan sirup yang aroma dan rasanya ditentukan oleh bahan dasarnya yaitu buah. Sirup buah buahan biasanya mengandung gula dan asam. Sari buah pekat biasanya dibuat dengan cara evaporasi dari suatu jenis buah buahan dengan pH2,5-4,0 sehingga

mencapai 70 brix (= % berat/berat), dan menyebabkan konsentrasi tersebut lebih tahan terhadap mikroba.

**Tabel 2. Syarat Mutu Sirup 3544-2013**

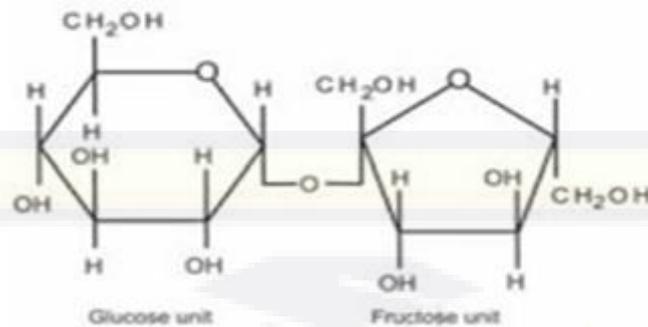
No	Metode Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
	Bau	-	Normal
	Rasa	-	Normal
2	Total Gula(Sukrosa)(b/b)	%	min 65%
3	Cemaran logam		
	Timbal (Pb)	mg/kg	maks 1.0
	Kadmium(Cd)	mg/kg	maks 0.2
	Timah(Sn)	mg/kg	maks 40
	Merkuri (Hg)	mg/kg	maks 0,03
4	Cemaran Arsen(As)	mg/kg	maks 0,5
5	Cemaran Mikroba		
	Angka Lempeng Total (ALT)	Koloni/ml	maks $5 \times 10^2$
	Bakteri Coliform	APM/ml	maks 20
	Estheria Coli	APM/ml	<3
	Salmonella SP	-	25 ml
	Staphylococcus aureus	-	MI
	Khapang dan Khamir	Koloni/ml	maks $1 \times 10^2$

Sumber : BSN –SNI NO. 3544, 2013

## 2.4 Gula

Menurut Yulia & Rahmi, (2011) gula merupakan salah satu bahan pemanis yang biasa digunakan untuk makanan dan minuman. Penambahan gula dalam pembuatan sirup adalah sebagai pemanis, menyempurnakan rasa asam, cita rasa lain, dan juga memberikan rasa berisi karena memperbaiki kekentalan. Selain itu gula juga berfungsi sebagai bahan pengawet alami. Sukrosa atau gula tebu merupakan disakarida yang paling manis yang terdiri dari glukosa dan fruktosa. Sumber-sumber sukrosa yang terdapat di alam antara lain: tebu (100% mengandung sukrosa), bit, gula nira (50%) dan jelly. Sukrosa merupakan gula pasir biasa. Sukrosa adalah disakarida yang apabila dihidrolisis berubah menjadi dua molekul monosakarida yaitu glukosa dan fruktosa

Gula atau sukrosa merupakan senyawa disakarida yang secara sistematis kimiawi disebut  $\alpha$ -D-gluko-piranosil- $\beta$ -D-fruktofuranosida dan rumus molekul  $C_{12}H_{22}O_{11}$ . Secara komersial, sukrosa diproduksi dari gula tebu atau gula bit dan didapat dalam bentuk gula pasir atau sirup. Sukrosa mempunyai berat molekul 342,30 dan terdiri dari gugus glukosa dan fruktosa. Sukrosa memiliki peranan yang sangat penting dalam teknologi pangan, karena fungsinya yang beraneka ragam, yaitu sebagai pemanis, pembentuk tekstur, pengawet, pembentuk citarasa, sebagai bahan pengisi, pelarut dan sebagai pembawa trace element (Kordial, 2009).



**Gambar 2. Struktur Molekul Sukrosa (Yuli dan Rahmi 2011)**

Fungsi utama sukrosa antara lain meningkatkan penerimaan (palatabilitas) suatu makanan, yaitu dengan menutupi cita rasa yang tidak menyenangkan. Rasa manis sukrosa bersifat murni, karena tidak ada aftertaste atau cita rasa ikutan. Sukrosa juga berfungsi memperbaiki body dan tekstur produk

## 2.5 Carboxy Methyl Cellulose (CMC)

Menurut Tranggono (1989), penggunaan CMC secara umum dalam makanan, minuman, dan obat-obatan berbentuk cair maupun padatan berupa bubuk dengan batas konsentrasi penggunaan 1-2% dalam setiap 1000g bahan. Pada batas penggunaan konsentrasi tersebut, CMC akan memberikan tekstur tertentu terhadap bahan, karena CMC berperan sebagai pengikat air, meningkatkan kekentalan atau viskositas suatu cairan dan stabilisator campuran.

Carboxy Methyl Cellulose merupakan turunan dari selulosa dengan perlakuan alkali dan asam *monochloro acetic* atau garam sodium, yang digunakan luas dalam industri pangan. CMC digunakan dalam bentuk garam natrium *carboxy methyl cellulose* sebagai pemberi bentuk,

konsistensi, dan menambahkan bahwa CMC juga berperan sebagai pengikat air, pengental, stabilisator emulsi, memberikan kemampuan suspensi yang baik.

Penambahan konsentrasi CMC yang berlebihan dapat meningkatkan viskositas larutan (Fitriyaningtyas & Widyaningsih, 2015). Selain itu, dengan menambahkan gum arab pada larutan, viskositas akan meningkat sebanding dengan peningkatan konsentrasi (Tranggono dkk, 1991). Batas maksimum penggunaan bahan tambahan pangan penstabil menurut PerKB POM RI (Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia ) No. 24 Tahun 2013 adalah 5000 mg/kg, setara 5000 ppm atau jika dikonversikan ke satuan %b/b yaitu 0,5%.

## **2.6. Analisis Kimia dan Organoleptik**

### **2.6.1. Vitamin C**

Vitamin C adalah salah satu senyawa kompleks yang terdapat dalam buah dan sayuran yang memiliki sifat larut air. Menurut Tahir dkk. (2017), vitamin C merupakan suatu senyawa atau zat gizi yang dibutuhkan oleh tubuh dengan prekursornya adalah karbohidrat. Vitamin C dikenal juga dengan nama asam askorbat.

### **2.6.2. Total Padatan Terlarut**

Total padatan terlarut menunjukkan kandungan bahan-bahan yang terlarut dalam larutan. Komponen yang terkandung dalam buah terdiri atas komponen- komponen yang larut air, seperti glukosa, fruktosa sukrosa, dan protein yang larut air (pektin).

### 2.6.3. Warna

Warna memberi rangsangan yang kuat terhadap tingkat kesukaan panelis dan juga menarik di segi visual. Semakin menarik warna suatu bahan pangan maka dapat menambah minat konsumen untuk memiliki produk tersebut. Warna juga merupakan salah satu penentu mutu makanan yang penting, terutama dalam pemasaran produk pangan. Sebelum faktor mutu lainnya dipertimbangkan seperti rasa, aroma, dan tekstur secara visual faktor warna tampil terlebih dahulu (Samber et al., 2009).

### 2.6.4. Citarasa

Salah satu atribut mutu yang dapat menentukan produk tersebut diterima ialah rasa. Walaupun parameter penilaian yang lainnya bagus, namun apabila rasanya tidak disukai, maka suatu produk dapat ditolak. Rasa merupakan pertimbangan terakhir konsumen dalam memilih bahan pangan. Secara umum rasa dapat dibedakan menjadi asin, manis, asam dan pahit. Penentuan rasa suatu produk dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor di antaranya senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen rasa yang lain (Winarno, 2008). Salah satu faktor yang mempengaruhi cita rasa suatu produk ialah tingkat kemanisan. Fungsi gula disamping sebagai pemanis juga dapat meningkatkan penerimaan suatu produk pangan karena dapat menutupi cita rasa yang tidak menyenangkan dari produk tersebut.

### 2.6.5. Aroma

Salah satu atribut mutu yang dapat menentukan produk tersebut diterima ialah rasa. Walaupun parameter penilaian yang lainnya bagus, namun apabila rasanya tidak disukai, maka suatu produk dapat ditolak. Rasa merupakan pertimbangan terakhir konsumen dalam memilih bahan pangan. Secara umum rasa dapat dibedakan menjadi asin, manis, asam dan pahit. Penentuan rasa suatu produk dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya senyawa kimia, suhu, konsentrasidan interaksi dengan komponen rasa yang lain (Winarno, 2008). Salah satu faktor yang mempengaruhi cita rasa suatu produk ialah tingkat kemanisan. Fungsi gula disamping sebagai pemanis juga dapat meningkatkan penerimaan suatu produk pangan karena dapat menutupi cita rasa yang tidak menyenangkan dari produk tersebut.

### 2.6.6. Kekentalan

Kekentalan merupakan salah satu yang sering mengalami perubahan selama penyimpanan. Pengujian kekentalan merupakan upaya penemuan parameter kekentalan yang tepat yang harus menjadi atribut mutu bahan pangan. Gozali *et al.*, (2001)

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2020 di Laboratorium Universitas Negeri Makassar Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar.

#### **3.2 Bahan dan Alat Penelitian**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Gula Putih, CMC, Wortel, aquades, larutan Iodium dan amilum.

Alat yang digunakan yaitu Juicer, timbangan analitik, panci, kompor, gelas ukur, pengaduk kayu, loyang, sendok, pisau, spatula, kain saring, hand refractometer, botol, tutup botol, gas elpiji, buret, Erlenmeyer dan pipet tetes.

#### **3.3 Proses Pembuatan Sirup Wortel**

1. Sortasi wortel dengan memilih warna yang orange dan berukuran besar.
2. Pengupasan kulit wortel.
3. Pembersihan wortel menggunakan menggunakan air bersih agar kotoran yang melengket terpisah.
4. Penghancuran wortel menggunakan juicer untuk memisahkan sari dari ampas wortel.

5. Penyaringan sari wortel dengan kain saring, karena sari buah yang diperolehnya masih mengandung partikel padat sehingga perlu dihilangkan agar mendapatkan sari wortel bersih dari ampas.
6. Penambahan gula kedalam sari wortel sebanyak 60%; 65%, 70%.
7. Penambahan dengan CMC sebanyak 0,25% , 0,5% .
8. Pemanasan sirup wortel sampai mendidih sambil diaduk dengan suhu 100°C selama 10 menit.
9. Sirup wortel didinginkan selanjutnya pengujian organoleptik terhadap warna, aroma, rasa, tekstur, dan penetapan parameter uji kimia terhadap total padatan, Viskositas dan Vitamin-C.

### 3.4 Parameter Penelitian

Parameter yang diamati pada analisis ini adalah uji kimia yang meliputi uji vitamin C, Total Padatan Terlarut, dan Uji Organoleptik yang meliputi warna, aroma, kekentalan dan citarasa.

#### 3.4.1 Uji Vitamin -C Metode Iodimetri (AOAC ,1995)

Sampel yang dihancurkan , ditimbang sebanyak 5 gram. Kemudian dilarutkan pada labu 100 ml dan ditanda bataskan. Larutan tersebut disaringdan filtratnya dipipet sebanyak 25 ml. Tambahkan beberapa tetes indikator kanji, lalu titrasi dengan cepat menggunakan larutan iod 0,01N hingga timbul warna biru. Kandungan vitamin C dapat dihitung dengan rumus (Andria, 2012) :

Perhitungan:

$$\text{Vitamin C ( mg/100g)} = \frac{(V I_2 \times 0.88 \times FP) \times 100}{W s (\text{gram})}$$

$V I_2$  = Volume Iodium ( ml)

0'88 = 0,88 mg asam askorbat setara dengan 1 ml larutan  $I_2$  0,01N

FP = Faktor Pengenceran

$W_s$  = Berat sampel (gram)

### 3.4.2 Total Padatan Terlarut

Total padatan terlarut diuji dengan menggunakan alat hand refraktometer yang mengacu pada Sudarmadji dkk (1997) yaitu dengan cara meneteskan dua tetes sampel yang telah diencerkan dengan akuades (perbandingan 1:3) ditetes pada prisma refraktometer dan kemudian dibiarkan selama 1 menit untuk mencapai temperatur yang dikehendaki (27°C). Batas gelap dan batas terang diatur dengan tepat dan jelas berada ditengah lensa 1. Total padatan terlarut dapat dibaca pada lensa refraktometer dengan satuan derajat brix(°brix).

### 3.4.3 Uji organoleptik (Datunsolang, 2018)

Pengujian sifat organoleptik dilakukan berdasarkan uji kesukaan berskala hedonik, dimana 10 panelis mengemukakan tanggapan yang meliputi warna, citarasa, aroma, tekstur/kekentalan. Pengujian ini banyak digunakan untuk menilai produk akhir. Skor yang digunakan, yaitu:

5 : Sangat Suka

4 : Suka

3 : Agak Suka

2 : Tidak Suka

1 : Sangat Tidak Suka

### 3.5 Perlakuan Penelitian

Perlakuan penelitian yaitu perbandingan Gula dengan CMC yang terdiri dari:

A. Penambahan Gula	B. Penambahan CMC
A1 : 60%	B1 : 0,25%
A2 : 65%	B2 : 0,5%
A3 : 70%	

### 3.6. Pengolahan Data

Data yang diperoleh pada penelitian ini diolah dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 2 faktorial dengan 3 perlakuan dan 3 kali ulangan.

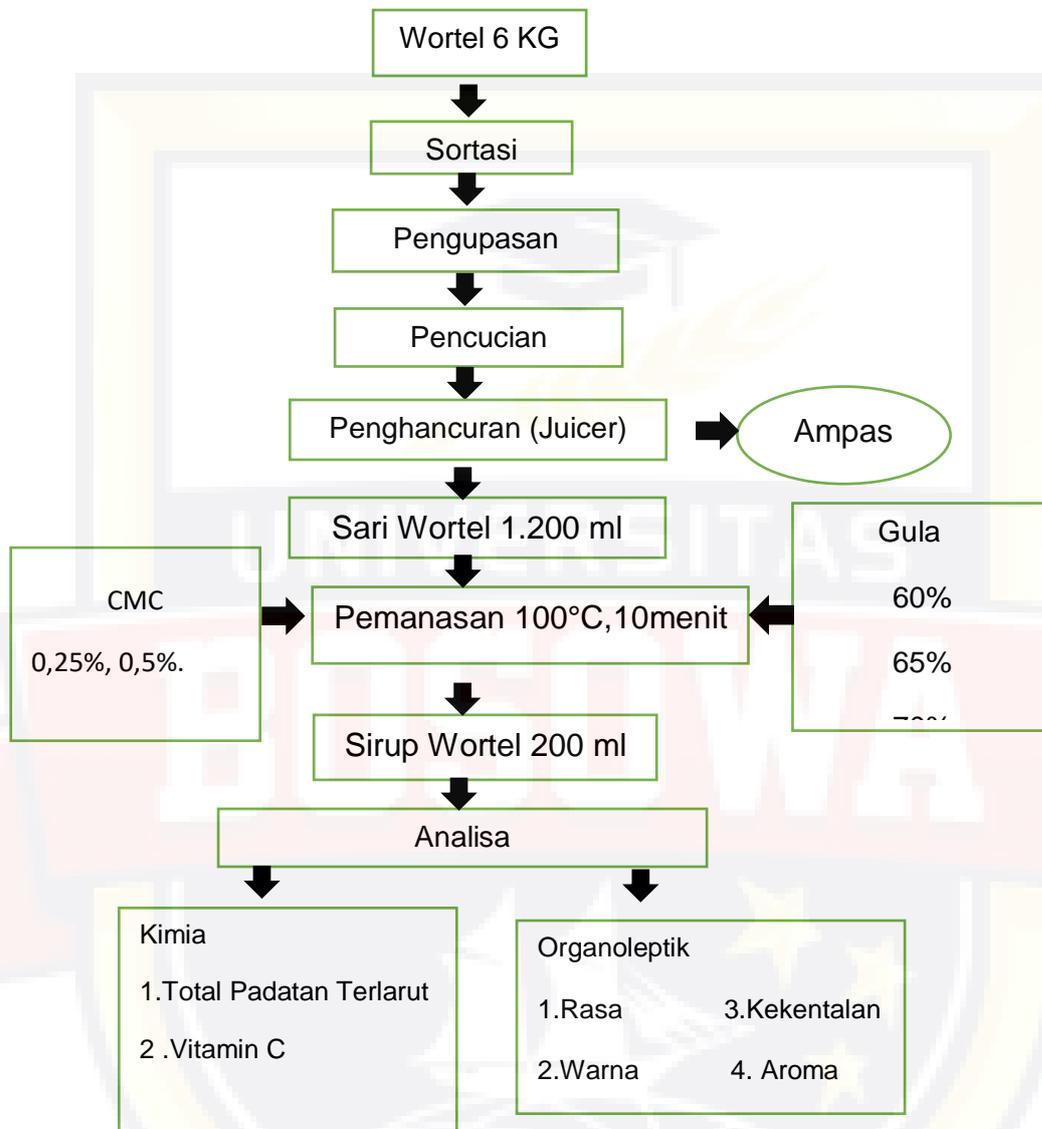
### 3.7. Rancangan Penelitian

Model rancangan yang digunakan yaitu:

$$Y_{ij} = U + A_i + B_j + (AB)_{ij} + E_{ijk}$$

$Y_{ij}$	= Nilai pengamatan dari perlakuan A ke-i dan B ke-j
$U$	= Nilai tengah umum
$A_i$	= Pengaruh konsentrasi gula dari faktor A ke-i (60% ,65% ,70%)
$B_j$	= Pengaruh konsentrasi CMC dari faktor B ke-j (0,25% , 0,5% .)
$(AB)_{ij}$	= Pengaruh interaksi antara faktor A ke-l dan faktor B ke-j
$E_{ijk}$	= Pengaruh galat percobaan yang memperoleh kombinasi perlakuan ij

### 3.8 Diagram Alir



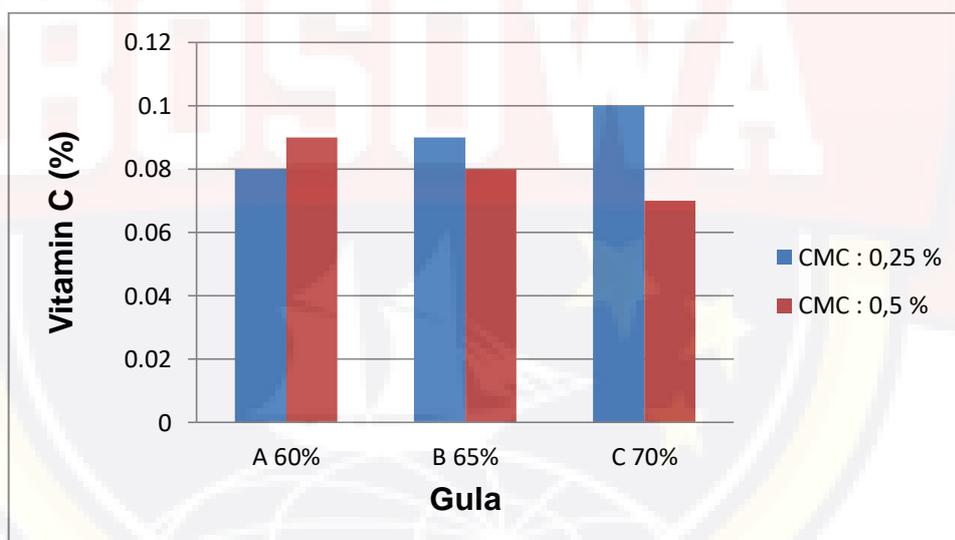
Gambar 2. Diagram Alir Pengolahan Sirup Wortel (Modifikasi, Pratama, et al, 2012).

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Vitamin C

Vitamin C adalah senyawa kompleks yang memiliki sifat larut dalam air. Rata-rata vitamin C sirup wortel berkisar antara 0,07% - 0,10% (Lampiran 1). Vitamin C terendah di peroleh pada perlakuan perbandingan konsentrasi CMC 0,25% : 60% Gula diperoleh 0,07%, sedangkan vitamin C tertinggi di peroleh pada perlakuan konsentrasi CMC 0,25% : 70% Gula 0,10%. Hasil pengukuran Vitamin C dari berbagai perlakuan pada Sirup Wortel yang di dihasilkan dapat di lihat pada gambar



Gambar 3. Pengaruh Konsentarsi gula dan CMC Vitamin C Sirup Wortel

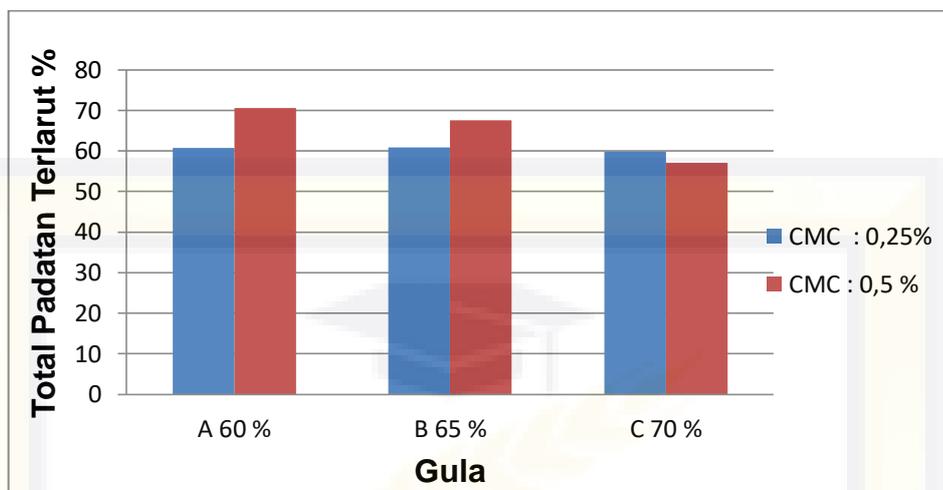
Berdasarkan pengaruh konsentrasi gula dan CMC terhadap Vitamin C sirup wortel pada perlakuan (60% :0,25%) diperoleh Vitamin C sebesar 0,08%, (60% :0,5%) diperoleh Vitamin C sebesar 0,09%, (65% : 0,25%) diperoleh Vitamin C sebesar 0,09%, (65% :0,5%) diperoleh Vitamin C

sebesar 0,08%, (70% : 0,25%) diperoleh Vitamin C sebesar 0,10%, (70% : 0,5%) diperoleh Vitamin C sebesar 0,07%.

Hasil analisis sidik ragam perlakuan konsentrasi terhadap CMC dan Gula (Lampiran 1), Vitamin C menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi gula dan CMC pada sirup wortel, tidak berpengaruh nyata dengan nilai signifikan ( $P > 0,05$ ). Hal ini dipengaruhi oleh adanya proses pemanasan sirup wortel. Jika penambahan gula tinggi maka vitamin C semakin tinggi dan jika penambahan cmc tinggi maka vitamin C semakin turun. Hasil ini sesuai dengan hasil penelitian vitamin C, menurun karena disebabkan oleh adanya oksigen bebas yang terdapat pada sirup wortel (Putri & Setiawati, 2015).

#### **4.2 Total Padatan Terlarut**

Total Padatan Terlarut menunjukkan kandungan bahan-bahan yang terlarut dalam larutan. Rata-rata Total Padatan Terlarut sirup wortel berkisar antara 57,03% – 70,60% (Lampiran 2). Total Padatan Terlarut terendah diperoleh pada perlakuan konsentrasi CMC 0,5% : 70% Gula diperoleh 57,03%, sedangkan Total Padatan Tertinggi diperoleh pada perlakuan konsentrasi CMC 0,5% : 60% Gula diperoleh 70,60%. Hasil pengukuran Total Padatan Terlarut dari berbagai perlakuan pada sirup wortel yang dihasilkan dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Pengaruh Konsentrasi gula dan CMC Total Padatan Terlarut Sirup Wortel.

Berdasarkan pengaruh konsentrasi gula dan CMC terhadap Total Padatan Terlarut sirup wortel pada perlakuan (60% :0,25%) diperoleh Total Padatan Terlarut sebesar 60,73%, (60 :0,5%) diperoleh Total Padatan Terlarut sebesar 70,60%, (65% :0,25%) diperoleh Total Padatan Terlarut sebesar 60,90%, (65% :0,5%) diperoleh Total Padatan Terlarut sebesar 67,60%, (70% :0,25%) diperoleh Total Padatan Terlarut sebesar 59,83%, (70% :0,5%) diperoleh Total Padatan Terlarut sebesar 57,03%.

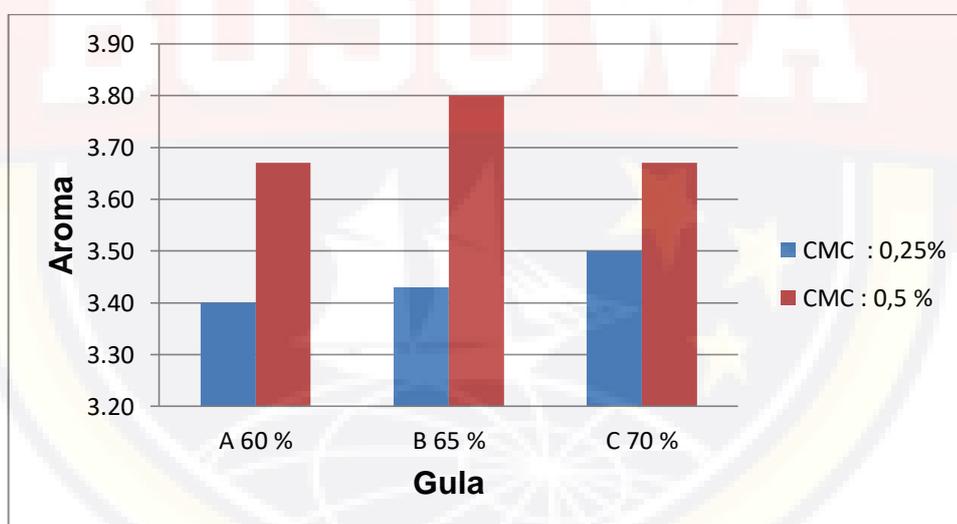
Hasil analisis sidik ragam perlakuan pengaruh konsentrasi terhadap gula dan CMC (Lampiran 2). Total Padatan Terlarut menunjukkan bahwa tidak berpengaruh nyata terhadap sirup wortel dengan nilai signifikan ( $p > 0,05$ ). Gula memiliki peranan penting dalam menentukan nilai total padatan terlarut sirup, semakin banyak gula dan CMC yang ditambahkan maka padatan terlarut yang dihasilkan meningkat karena cmc merupakan salah satu penstabil yang memiliki kemampuan untuk mengikat gula (Agustina et al., 2019) .

### 4.3 Uji Organoleptik

Pada pengujian organoleptik dilakukan pada pengindraan dengan dilakukan oleh panelis dengan menyukai atau tidak terhadap produk, metode hedonik ini mengukur aroma, citarasa, warna dan tekstur.

#### 4.3.1 Aroma

Rata-rata aroma sirup wortel berkisar antara 3,40 - 3,80 (Lampiran 2). Skor aroma terendah diperoleh pada perlakuan konsentrasi CMC 0,25 % : 60% gula diperoleh 3,40 dan skor tertinggi tertinggi diperoleh pada perlakuan konsentrasi CMC 0,5% : 65% gula diperoleh 3,80. Hasil pengukuran aroma dari berbagai perlakuan pada sirup wortel yang dihasilkan dapat terlihat pada gambar 5.



Gambar 5. Pengaruh Konsentrasi gula dan CMC Pada Aroma Sirup Wortel.

Berdasarkan pengaruh konsentrasi gula dan CMC terhadap aroma sirup wortel pada perlakuan (60% :0,25%) diperoleh Aroma sebesar 3,40. (60% :0,5%) diperoleh aroma sebesar 3,67. (65% :0,25%) diperoleh Aroma sebesar 3,43. (65% :0,5%) diperoleh Aroma sebesar 3,80. (70%

:0,25%) diperoleh Aroma sebesar 3,50. (70%:0,5%) diperoleh Aroma sebesar 3,67. (Astuti, S., 2015)

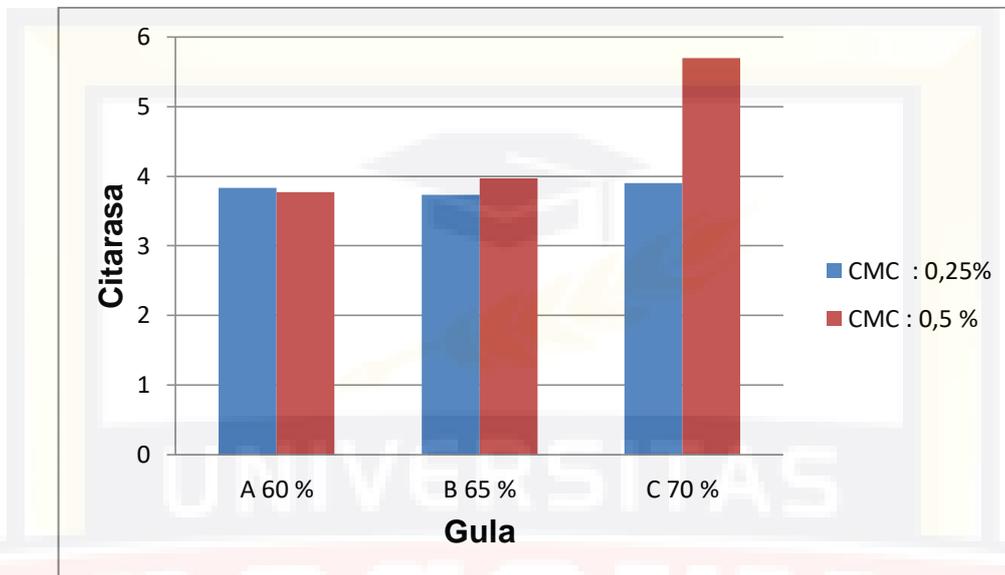
Hasil analisis sidik ragam perlakuan konsentrasi pengaruh penambahan gula dan CMC (Lampiran 3), (Lala et al., 2013; Mulyadi, Wijana dan Dewi, 2014; Octaviani & Rahayuni, 2014). Aroma menunjukkan bahwa perbandingan penambahan gula dan CMC tidak berpengaruh nyata terhadap aroma ( $p > 0,05$ ), Karena gula tidak memiliki aroma yang menonjol dan kuat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Luthony (1990) di dalam sukrosa hanya terdapat kandungan kimia berupa kalori, kalsium dimana pada kandungan tersebut tidak memberikan aroma yang khas, hanya bersifat memberikan rasa manis.

#### **4.3.2 Citarasa**

Rata-rata citarasa sirup wortel berkisar antara 3,73 – 5,70 (Lampiran 3). Skor citarasa terendah diperoleh pada perlakuan konsentrasi CMC 0,25% : 65% gula diperoleh 3,73 dan skor tertinggi diperoleh pada perlakuan perbandingan CMC 0,5% : 70% gula diperoleh 5,70 . Hasil pengukuran citarasa dari berbagai perlakuan pada sirup wortel yang dihasilkan dapat terlihat pada gambar 6.

Berdasarkan pengaruh konsentrasi gula dan CMC terhadap Citarasa sirup wortel pada perlakuan (60% :0,25%) diperoleh Citarasa sebesar 3,83. (60% :0,5%) diperoleh Citarasa sebesar 3,77. (65% :0,25%) diperoleh Citarasa sebesar 3,73. (65% :0,5%) diperoleh Citarasa sebesar

3,97. (70% :0,25%) diperoleh Citarasa sebesar 3,90. (70% :0,5%) diperoleh Citarasa sebesar 5,79 (Pramusinto et al., 2018).



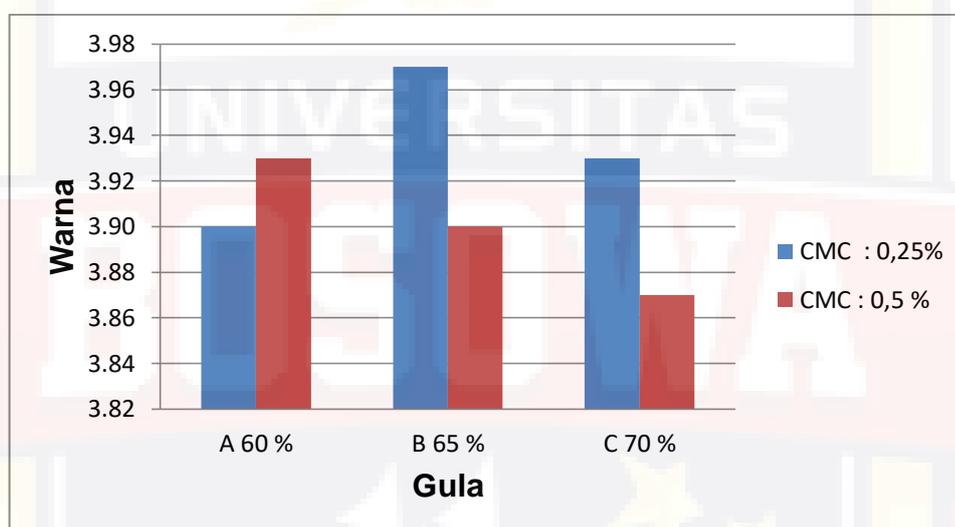
Gambar 6. Pengaruh Konsentarsi gula dan CMC Pada Citarasa Sirup Wortel.

Berdasarkan pengaruh konsentrasi gula dan CMC terhadap Citarasa sirup wortel pada perlakuan (60% :0,25%) diperoleh Citarasa sebesar 3,83. (60% :0,5%) diperoleh Citarasa sebesar 3,77. (65% :0,25%) diperoleh Citarasa sebesar 3,73. (65% :0,5%) diperoleh Citarasa sebesar 3,97. (70% :0,25%) diperoleh Citarasa sebesar 3,90. (70% :0,5%) diperoleh Citarasa sebesar 5,79 (Pramusinto et al., 2018).

Hasil analisis sidik ragam perlakuan konsentrasi pengaruh terhadap gula dan CMC (Lampiran 4) tidak berpengaruh nyata ( $p > 0,05$ ), menunjukkan bahwa perbandingan gula dengan CMC tidak seimbang antara banyaknya wortel dan lama pemanasan sehingga bahan tambahan berubah rasa (Ekawati & Widjaja, 2018).

### 4.3.3 Warna

Rata-rata warna sirup wortel berkisar antara 3,87 – 3,97 (Lampiran 3). Skor warna terendah diperoleh pada perlakuan konsentrasi CMC 0,5 % : 70% diperoleh warna sebesar 3,87 sedangkan skor tertinggi diperoleh pada perlakuan konsentrasi CMC 0,25% : 65% Gula diperoleh 3,97. Hasil pengukuran warna dari berbagai perlakuan pada sirup wortel yang dihasilkan dapat terlihat pada gambar 7.



Gambar 7 . Pengaruh Konsentrasi Gula dan CMC Pada Warna Sirup Wortel.

Berdasarkan Pengaruh konsentrasi gula dan CMC terhadap warna sirup wortel pada perlakuan (60% :0,25%) diperoleh Warna sebesar 3,90. (60% :0,5%) diperoleh Warna sebesar 3,93. (65% :0,25%) diperoleh Warna sebesar 3,97. (65% :0,5%) diperoleh Warna sebesar 3,90. (70% :0,25%) diperoleh Warna sebesar 3,93. (70% :0,5%) diperoleh Warna sebesar 3,87. (Sukradan, 2013). Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan gula dan CMC, maka semakin kurang disukai warna gula dan CMC oleh panelis (Sumardilan et al., 2015).

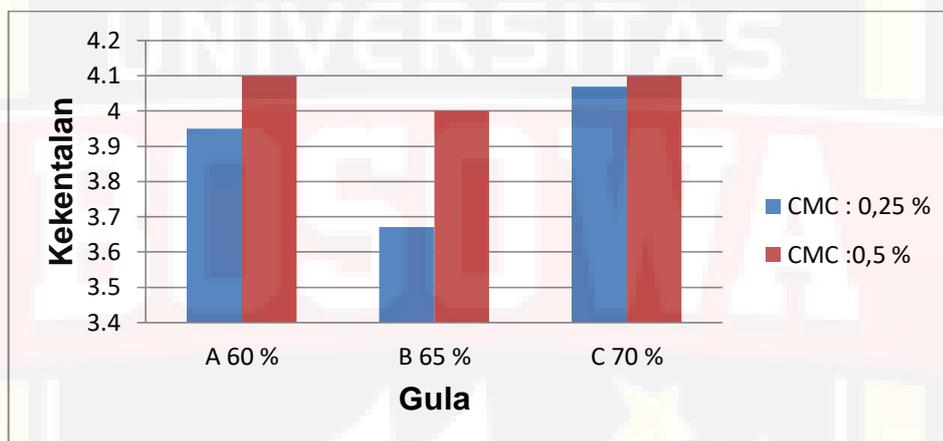
Warna produk yang dihasilkan juga dipengaruhi oleh proses pengolahan yakni pemanasan yang membuat semakin gelap warnanya, sehingga dapat dikatakan bahwa semakin banyak jumlah penambahan gula dan CMC. Warna merupakan parameter organoleptik yang paling penting dalam suatu produk minuman.

Hasil analisis sidik ragam perlakuan konsentrasi pengaruh terhadap warna (Lampiran 5), Warna menunjukkan perbandingan perlakuan penambahan gula berpengaruh nyata terhadap sirup wortel ( $P < 0.05$ ). sehingga dilakukan uji lanjut BNT. Hasil penelitian ini sering dilakukan menjelaskan bahwa hasil uji terhadap warna sirup wortel dan perlakuan bahan penyedap rasa memberikan pengaruh nyata (Pramusinto et al., 2018).

Berdasarkan hasil analisis uji lanjut beda nyata terkecil (BNT) pada tabel (Lampiran 5) menunjukkan bahwa perlakuan (0,25% :60%) berbeda sangat nyata terhadap (0,25 % : 65%) dan (0,25% : 70%), dan tidak berbeda nyata terhadap perlakuan (0,5% : 60%) . Sedangkan (0,5% : 65%) berbeda nyata, namun tidak berbeda nyata terhadap perlakuan (0,5% : 70%). Pengolahan sirup wortel yang berwarna orange sesuai dengan warna aslinya, tetapi setelah dilakukan proses pemasakan sirup wortel berubah warna menjadi orange gelap disebabkan karena adanya perbedaan konsentrasi gula yang ditambahkan (Novitasari, 2018).

#### 4.3.4 Kekentalan

Rata-rata kekentalan sirup wortel berkisar antara 3,67- 4,10 (Lampiran 4). Skor kekentalan terendah diperoleh pada perlakuan konsentrasi CMC 0,25% : 65% Gula diperoleh kekentalan sebesar 3,67 sedangkan kekentalan tertinggi diperoleh pada perlakuan konsentrasi CMC 0,5% : 60% Gula, 0,5% CMC : 70% Gula diperoleh kekentalan sebesar 4,10. Hasil pengukuran kekentalan dari berbagai perlakuan pada sirup wortel yang dihasilkan dapat terlihat pada gambar 8.



Gambar 8. Pengaruh Konsentrasi CMC dan Gula Pada Kekentalan Sirup Wortel

Berdasarkan pengaruh konsentrasi CMC dan Gula terhadap kekentalan sirup wortel pada perlakuan (60% :0,25%) diperoleh kekentalan sebesar 3,93. (60% :0,5%) diperoleh kekentalan sebesar 4,10. (65% :0,25%) diperoleh kekentalan sebesar 3,67. (65% :0,5%) diperoleh kekentalan sebesar 4,00. (70% :0,25%) diperoleh kekentalan sebesar 4,07. (70% :0,5% diperoleh kekentalan sebesar 4,10. Hasil analisis sidik ragam pada perlakuan sirup wortel tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ). Pada perlakuan pemanasan sirup dengan suhu 100°C dan proses

penguapan sehingga terjadi kekentalan. Menurut Tejasari (2005) pada waktu sirup menguap dan larutan menjadi kental. Peningkatan kekentalan dipengaruhi dengan adanya penambahan gula dan cmc, semakin banyak gula yang terlarut maka jumlah padatan terlarut semakin tinggi, dikarenakan kekentalan sirup yang tidak jauh berbeda, sehingga panelis agak sulit membedakan kekentalan sirup yang terbaik pada setiap perlakuan (Winarno 2008).



## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian bahwa perlakuan konsentrasi gula dan CMC terhadap sirup wortel tidak berpengaruh nyata terhadap Vitamin C , total padatan terlarut, aroma, citarasa sedangkan pada warna berpengaruh nyata.

Dari parameter yang diamati perlakuan terbaik pada konsentrasi gula 65% dan CMC 0,5%.

#### **5.2 Saran**

Peneliti selanjutnya di harapkan lebih melihat kandungan yang paling banyak dalam wortel seperti Vitamin A untuk di analisa parameter agar sesuai dengan komposisi zat gizi wortel menurut Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

## DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 1995. Uji Vitamin C Metode Iodimetri. <http://repository.unpas.ac.id/28525/15/LAMPIRAN.pdf>. Diakses pada tanggal 6 Februari 2020.
- Anonim ,2010. Permen wortel <https://media.neliti.com/media/publications/96762-ID-mentel-permen-wortel-sebagai-solusi-pena.pdf>. Diakses pada tanggal 4 Februari 2020
- Agustina, M., Indarti, E., & Fahrizal, F. (2019). Penambahan CMC, Gum Xanthan, dan Pektin sebagai Stabilizer pada Sirup Air Kelapa. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. <https://doi.org/10.17969/jimfp.v4i2.10966>
- Amiruddin, C. (2013). Pembuatan Tepung Wortel ( *Daucus carota L* ) Dengan Variasi Suhu Pengering. *Skripsi*.
- Andria, W. L. (2012). Validasi Metode Analisis dan Penentuan Kadar Vitamin C pada Minuman Kemasan dengan Spektrofotometri UV-Visible. In *Universitas Indonesia*.
- Asmawati, A., Sunardi, H., & Ihromi, S. (2019). Kajian Persentase Penambahan Gula Terhadap Komponen Mutu Sirup Buah Naga Merah. *Jurnal Agrotek UMMat*.<https://doi.org/10.31764/agrotek.v5i2.700>
- Astuti, S., Z. (2015). Pengaruh formulasi dan sirup glukosa terhadap sifat kimia dan sensori permen susu kedelai. *Jurnal Teknologi Industri & Hasil Pertanian*.
- Datunsolang, Irwan. 2018. Pembuatan Bolu dengan Subtitusi Tepung Pisang Goroho. *Agriculture Technology Journal*. Vol 1. No.1. Hal 22.
- Dewi, K. H., Mujiharjo, S., & Utama, A. P. (2016). Potensi Pengolahan Hasil Samping Sirup Kalamansi Menuju "Zero Waste." *Jurnal Agroindustri*.
- Ekawati, Y., & Widjaja, F. (2018). Perencanaan Proses Produksi Kemasan Sirup Wortel Menggunakan Metode Quality Function Deployment. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*.  
<https://doi.org/10.24912/jitiuntar.v5i2.1795>
- Fitri, E., Harun, N., & Johan, V. S. (2017). Konsentrasi Gula dan Sari Buah Terhadap Kualitas Sirup Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*). *JOM Faperta UR*.
- Fitriyaningtyas, S. I., & Widyaningsih, T. D. (2015). Pengaruh Penggunaan

Lesitin dan CMC Terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Organoleptik Margarin Sari Apel Manalagi (*Malus sylfertris* Mill) Tersuplementasi Minyak Kacang Tanah. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*.

Gozali T.,A. D. Sutrisno, dan D. Ernida. 2001. Pengaruh Waktu Pengukusan Roti tawar terhadap Karakteristik. Himpunan Makalah Seminar Nasional Teknologi Pangan

Kordial, N. (2009). Perpanjangan Umur Simpan dan Perbaikan Citarasa Minuman Fungsional Berbasis Kumis Kucing (*Orthosiphon aristatus* Bl. Miq) Menggunakan Ekstrak Berbagai Varietas Jeruk. In *Skripsi*.

Kristanti, N., Larasati, D., & Fitriana, I. (2019). Kandungan Pewarna, Pengawet, Dan Pemanis Pada Carica In Sirup Kemasan Cup Di Kecamatan Mojotengah, Kabupaten Wonosobo. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Hasil Pertanian*.<https://doi.org/10.26623/jtphp.v14i2.2444>

Lala, F. H., Susilo, B., & Komar, N. (2013). Uji Karakteristik Mie Instan Berbahan-Baku Tepung Terigu dengan Substitusi Mocaf. *Jurnal Biopres Komoditas Tropis*.

Lidiyawati, R., Dwijayanti, F., S, N., & Pradigdo, S. (2013). Mentel (Permen Wortel) Sebagai Solusi Penambah Vitamin A. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro*.

Luthony, T. L. 1990. Tanaman Sumber Pemanis. PT Penebar Swadaya. Jakarta.

Maccatrozzo, V., Terstall, M., Aroyo, L., & Schreiber, G. (2017). *Sirup*. <https://doi.org/10.1145/3025171.3025185>

Mitasari, L., & Suhartiningsih. (2018). Pengaruh Proporsi Puree Wortel (*Daucus carota* L . ) Dan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera* Lamk ) Terhadap Sifat Organoleptik Sosis Sapi. *E-Journal Boga*.

Mulyadi, A. F., S. Wijana, I. A. D ewi, dan W. I. P. (2014). Karakteristik organoleptik produk mie kering ubi jalar kuning (*Ipomoea batatas*) (kajian penambahan telur dan CMC). *Jurnal Teknologi Pertanian*.

Novitasari, R. (2018). Studi Pembuatan Sirup Jeruk Manis Pasaman (*Citrus sinensis* Linn.). *Jurnal Teknologi Pertanian*. <https://doi.org/10.32520/jtp.v7i2.155>

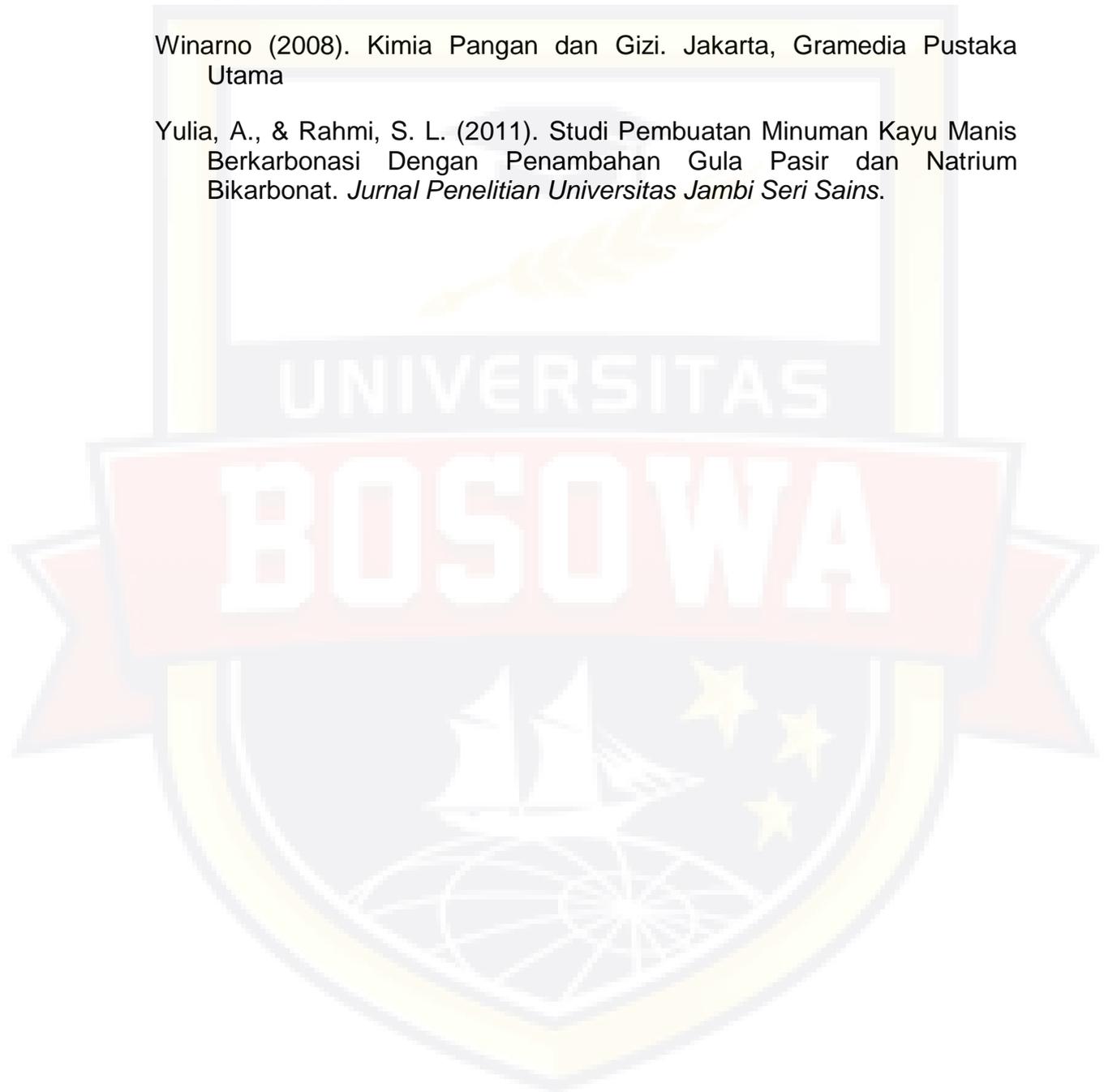
Octaviani, L. F., & Rahayuni, A. (2014). Pengaruh Berbagai Konsentrasi Gula Terhadap Aktivitas Antioksidan Dan Tingkat Penerimaan Sari Buah Buni (*Antidesma bunius*). *Journal of Nutrition College*. <https://doi.org/10.14710/jnc.v3i4.6916>

- Pramusinto, Suhartatik, N., & Kurniawati, L. (2018). Formulasi Sirup Herbal Beras Kencur Sebagai Sumber Antioksidan Dengan Substitusi Beras Merah, Jahe, Dan Sereh. *Jitipari*.
- Pratama, Satria Bagus., dkk. 2012. Studi Pembuatan Sirup Tamarillo (Kajian Perbandingan Buah dan Konsentrasi Gula). *Jurnal Industria*. Vol 01. No.3.
- Putri, K. A., & Mulia. (2013). Pengolahan Sayur Wortel Menjadi Cemilan Sehat Chocotel (Chocolate Wortel). *Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro*.
- Putri, K. A., Mulia, F., Permata, C., Firdausi, F., & Safitri, A. M. (2013). Pengolahan Sayur Wortel Menjadi Cemilan Sehat Chocotel (Chocolate Wortel) Kaya Gizi Non-Kolesterol. *Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro*.
- Putri, M. P., & Setiawati, Y. H. (2015). Analisis Kadar Vitamin C Pada Buah Nanas Segar (*Ananas comosus* (L.) Merr) dan Buah Nanas Kaleng Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Wiyata*.
- Samber, L. N., Semangun, H., & Prasetyo, B. (2009). Karakteristik Antosianin Sebagai Pewarna Alami. *Seminar Nasional X Pendidikan Biologi FKIP UNS*.
- Sobari, E., & Fathurohman, F. (2017). Efektifitas Penyiangan Terhadap Hasil Tanaman Wortel (*Daucus carota* L.) Lokal Cipanas Bogor. *Jurnal Biodjati*. <https://doi.org/10.15575/biodjati.v2i1.1292>
- Soebagio, B., Rusdiana, T., & Risnawati, R. (2007). Formulasi Gel Antioksidan Dari Ekstrak Umbi Wortel (*Daucus carota* L.) Dengan Menggunakan Aqupec HV-505. *Kongres Ilmiah XV ISFI*.
- Sukradan, I. W. (2013). Pengaruh Formulasi Sukrosa Dan Sirup Glukosa Terhadap Sifat Kimia Dan Sensori Permen Susu Kedelai. *Teknologi Dan Industri Hasil Pertanian*.
- Sumardilan, -, Retnawaty, S. F., Fitri, Y., & Suroso, A. (2015). Uji Karakteristik Fisis, Ph Dan Organoleptik Sari Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Dengan Penambahan Pengawet Sintetis Dan Pengawet Alami. *Photon: Jurnal Sain Dan Kesehatan*. <https://doi.org/10.37859/jp.v5i2.588>
- Ulya, R., Yunita, D., & Haryani, S. (2019). Pembuatan Velva Wortel (*Daucus Carota* L.) - Jeruk (*Citrus Sinensis*) Dengan Variasi Jenis Penstabil (CMC, Karagenan Dan Gelatin). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. <https://doi.org/10.17969/jimfp.v4i3.11644>

Winarsih, S., Wachid, M., & Saati, E. A. (2017). Karakteristik Kimia Tepung Wortel dan Stick Wortel Hasil Kreasi Pengolahan Berbasis Wortel oleh Kelompok Pkk Desa Tawang Sari. *Seminar Nasional Dan Gelar Produk*.

Winarno (2008). Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta, Gramedia Pustaka Utama

Yulia, A., & Rahmi, S. L. (2011). Studi Pembuatan Minuman Kayu Manis Berkarbonasi Dengan Penambahan Gula Pasir dan Natrium Bikarbonat. *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains*.



## LAMPIRAN

Analisis Laboratorium Dan Uji Organoleptik Peneliti Sirup Wortel

### Lampiran 1

#### 1a. Hasil Analisis Vitamin C

<b>Vitamin C</b>					
<b>Perlakuan</b>	<b>Ulangan</b>			<b>Nilai</b>	
	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>Total</b>	<b>Rerata</b>
<b>A</b>	0.09	0.09	0.07	0.3	0.08
<b>B</b>	0.09	0.09	0.09	0.3	0.09
<b>C</b>	0.11	0.09	0.1	0.3	0.10
<b>D</b>	0.09	0.11	0.08	0.3	0.09
<b>E</b>	0.08	0.06	0.1	0.2	0.08
<b>F</b>	0.07	0.07	0.08	0.2	0.07

#### 1b. Hasil Analisis Sidik Ragam (ANOVA)

<b>ANOVA</b>						
		<b>Sum of Squares</b>	<b>df</b>	<b>Mean Square</b>	<b>F</b>	<b>Sig.</b>
Vitamin C	Between Groups	.000	2	.000	.114	.893
	Within Groups	.003	15	.000		
	Total	.003	17			

### Lampiran 2 Hasil analisis Total Padatan Sirup Wortel.

#### 2a. Data Total Padatan

<b>Total Padatan Terlarut</b>					
<b>Perlakuan</b>	<b>Ulangan</b>			<b>Nilai</b>	
	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>Total</b>	<b>Rerata</b>
<b>A</b>	59.4	60.6	62.2	182.2	60.73
<b>B</b>	59.4	61.2	62.1	182.7	60.90
<b>C</b>	57.8	60.3	61.4	179.5	59.83
<b>D</b>	69.7	72.1	70.0	211.8	70.60
<b>E</b>	57.0	69.0	76.8	202.8	67.60
<b>F</b>	51.2	53.4	66.5	171.1	57.03

## 2b. Hasil Analisis Sidik Ragam (ANOVA)

**ANOVA**

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Totalpadatan	Between Groups	165.023	2	82.512	2.097	.157
	Within Groups	590.182	15	39.345		
	Total	755.205	17			

## Lampiran 3. Hasil Analisis Aroma Sirup Wortel

## 3a. Data Mentah Aroma

Perlakuan	Aroma				
	Ulangan			Nilai	
	I	II	III	Total	Rerata
<b>A</b>	3.1	3.5	3.6	10.2	3.40
<b>B</b>	3.0	3.9	3.4	10.3	3.43
<b>C</b>	3.3	3.6	3.6	10.5	3.50
<b>D</b>	3.6	3.7	3.7	11.0	3.67
<b>E</b>	3.8	3.8	3.8	11.4	3.80
<b>F</b>	3.6	3.7	3.7	11.0	3.67

## 3b. Hasil Analisis Sidik Ragam (ANOVA)

**ANOVA**

		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Aroma	Between Groups	.298	2	.149	3.221	.069
	Within Groups	.693	15	.046		
	Total	.991	17			

#### Lampiran 4. Hasil Analisis Citarasa Sirup Wortel

##### 4a. Data Citarasa

Citarasa					
Perlakuan	Ulangan			Nilai	
	I	II	III	Total	Rerata
A	3.5	3.8	4.2	11.5	3.83
B	3.2	4.0	4.0	11.2	3.73
C	3.6	4.0	4.1	11.7	3.90
D	3.5	3.9	3.9	11.3	3.77
E	3.5	4.2	4.2	11.9	3.97
F	3.7	4.2	9.2	17.1	5.70

##### ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Citarasa	Between Groups	6.323	2	3.162	2.138	.152
	Within Groups	22.182	15	1.479		
	Total	28.505	17			

##### 4b. Hasil Analisis Sidik Ragam (ANOVA)

#### Lampiran 5. Hasil Analisis Warna Sirup Wortel.

##### 5a. Data Warna Sirup Wortel

Warna					
Perlakuan	Ulangan			Nilai	
	I	II	III	Total	Rerata
A	3.8	3.9	4.0	11.7	3.90
B	3.9	4.0	4.0	11.9	3.97
C	3.8	4.1	3.9	11.8	3.93
D	3.8	4	4.0	11.8	3.93
E	3.9	3.8	4.0	11.7	3.90
F	3.8	4.0	3.8	11.6	3.87

## 5b. Hasil Analisis Sidik Ragam (ANOVA)

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Warna	Between Groups	.063	2	.032	4.672	.026
	Within Groups	.102	15	.007		
	Total	.165	17			

## 5c. Hasil Analisis (Descriptives)

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
						Warna	1.00		
2.00	6	3.9667	.10328	.04216	3.8583		4.0751	3.80	4.10
3.00	6	3.9500	.08367	.03416	3.8622		4.0378	3.80	4.00
Total	18	3.9167	.09852	.02322	3.8677		3.9657	3.80	4.10

## 5d. Hasil Analisis Beda Nyata Terkecil. (BNT).

Dependent Variable	(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval		
						Lower Bound	Upper Bound	
						Warna	LSD	1.00
3.00	-.11667 <sup>*</sup>	.04753	.027	-.2180	-.0154			
2.00	1.00	.13333 <sup>*</sup>	.04753	.013	.0320		.2346	
	3.00	.01667	.04753	.731	-.0846		.1180	
3.00	1.00	.11667 <sup>*</sup>	.04753	.027	.0154		.2180	
	2.00	-.01667	.04753	.731	-.1180		.0846	

**Lampiran 6. Hasil Analisis Tekstur Sirup Wortel.**

Tekstur					
Perlakuan	Ulangan			Nilai	
	I	II	III	Total	Rerata
<b>A</b>	3.8	4.1	3.9	11.8	3.93
<b>B</b>	3.3	3.9	3.8	11.0	3.67
<b>C</b>	4.1	4.3	3.8	12.2	4.07
<b>D</b>	4.3	4.1	3.9	12.3	4.10
<b>E</b>	4.3	3.9	3.8	12.0	4.00
<b>F</b>	4.3	4.1	3.9	12.3	4.10

**ANOVA**

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Tekstur	Between Groups	.154	2	.077	1.237	.318
	Within Groups	.937	15	.062		
Total		1.091	17			

**Lampiran 7. Rekapitulasi Analisis Laboratorium Dan Uji Organoleptik penelitian Sirup Wortel.**

Parameter	Perlakuan					
	A1	B1	C1	D1	E1	F1
Penelitian						
Vitamin C	0,08	0,09	0,10	0,09	0,08	0,07
%						
Total Padatan	6,73	60,90	59,83	70,60	67,60	57,03
Terlarut %						
Aroma	3,40	3,43	3,50	3,67	3,80	3,67
Warna	3,90	3,97	3,93	3,93	3,90	3,87
Tekstur	3,93	3,67	4,07	4,10	4,00	4,10
Citarasa	3,83	3,73	3,90	3,77	3,97	5,70

Keterangan :

A1: Gula 60% : CMC 0,25%

B1: Gula 65% : CMC 0,25%

C1: Gula 70% : CMC 0,25%

D1: Gula 60% : CMC 0,5%

E1: Gula 65% : CMC 0,5%

F1: Gula 70% : CMC 0,5%

**LAMPIRAN 8**

**Format Penilaian Organoleptik**  
**Format Uji Organoleptik**

Nama Produk : .....

Tanggal Pengujian : .....

Nama Panelis : .....

Tanda Tangan Panelis : .....

Instruksi :

Berikan penilaian terhadap produk yang ada di depan anda sesuai penilaian, yaitu warna, aroma, tekstur, dan citarasa. Adapun kriterianya adalah sebagai berikut :

Sangat Suka = 5

Suka = 4

Cukup Suka = 3

Tidak Suka = 2

Sangat Tidak Suka = 1

**Hasil Penilaian Organoleptik Sirup Wortel**

Kode	Warna	Aroma	Tekstur	Citarasa
A1				
B1				
C1				
D1				
E1				
F1				
A2				
B2				
C2				
D2				
E2				
F2				
A3				
B3				
C3				

D3				
E3				
F3				

**LAMPIRAN 9. Dokumentasi Kegiatan Penelitian**

Gambar 1. Wortel



Gambar 2. CMC



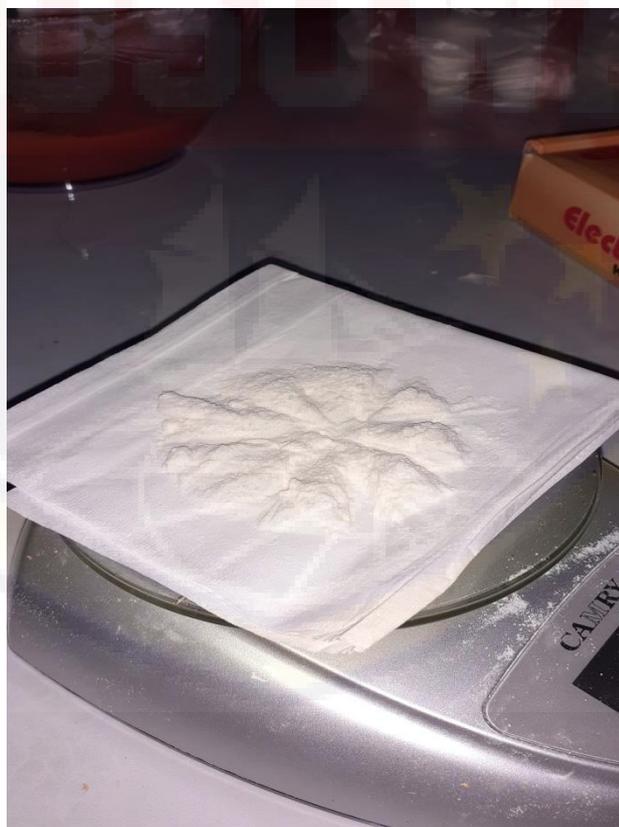
Gambar 3. Pembersihan Wortel



Gambar 4. Penghancuran



Gambar 5. Penyaringan Sari Wortel



Gambar 6. Penimbangan CMC



Gambar 7. Penimbangan Gula



Gambar 8. Pencampuran Bahan



Gambar 9. Pemanasan Sari Wortel



Gambar 10. Sirup Wortel