



**PEMBUATAN PERMEN JELLY EMPON–EMPON  
SEBAGAI PANGAN FUNGSIONAL PADA  
MASA PANDEMI COVID-19**

**SKRIPSI**

**Oleh:  
DIAN KURNIA DEWI  
NIM. 201702006**

**PROGRAM STUDI S1 GIZI  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN MITRA KELUARGA  
BEKASI  
2021**



**PEMBUATAN PERMEN JELLY EMPON – EMPON  
SEBAGAI PANGAN FUNGSIONAL PADA  
MASA PANDEMI COVID-19**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Gizi (S.Gz)**

**Oleh:  
DIAN KURNIA DEWI  
NIM. 201702006**

**PROGRAM STUDI S1 GIZI  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN MITRA KELUARGA  
BEKASI  
2021**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini, saya menyatakan bahwa Skripsi dengan judul “Pembuatan Permen Jelly Empon–Empon Sebagai Pangan Fungsional Pada Masa Pandemi Covid-19” adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Tidak terdapat karya yang pernah diajukan atau ditulis oleh orang lain kecuali karya yang saya kutip dan rujuk yang saya sebutkan dalam daftar pustaka.

Nama : Dian Kurnia Dewi  
NIM : 201702006  
Tempat : Bekasi  
Tanggal : 17 Februari 2021  
Tanda Tangan



## HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Dian Kurnia Dewi  
NIM : 201702006  
Program Studi : S1 Gizi  
Judul Skripsi : Pembuatan Permen Jelly Empon–Empon Sebagai Pangan Fungsional Pada Masa Pandemi Covid-19

Telah disetujui untuk dilakukan ujian Skripsi pada:

Hari : Rabu  
Tanggal : 17 februari 2021  
Waktu : 13.00-14.30 WIB  
Tempat : *Zoom Cloud Meeting*

Bekasi, 17 Februari 2021

Pembimbing



Afrinia Eka Sari, S.TP., M.Si  
NIDN.0308048307

Penguji I



Arindah Nur Sartika, S.Gz, M.Gizi  
NIDN.0316089301

Penguji II



Guntari Prasetya, S.Gz, M.Sc  
NIDN.0307018902

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Dian Kurnia Dewi  
NIM : 201702006  
Program Studi : S1 Gizi  
Judul Skripsi : Pembuatan Permen Jelly Empon–Empon Sebagai Pangan Fungsional Pada Masa Pandemi Covid-19

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan unuk memperoleh gelar Sarjana Gizi pada Program Studi S1 Gizi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Mitra Keluarga

Bekasi, 17 Februari 2021

Dosen Pembimbing



Afrinia Eka Sari, S.TP., M.Si  
NIDN:0308048307

Penguji



Arindah Nur Sartika, S. Gz., M. Gizi  
NIDN:0316089301

Penguji II



Guntari Prasetya, S.Gz, M.Sc  
NIDN:0307018902

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi S1 Gizi



Arindah Nur Sartika, S.Gz, M.Gizi  
NIDN:0316089301

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya maka penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Pembuatan Permen Jelly Empon-Empon Sebagai Pangan Fungsional Pada Masa Pandemi COVID-19”. Adapun tujuan dari penyelesaian penulisan Skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar Sarjana Gizi. Penulis menyadari bahwa penyusunan Skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Susi Hartati, S.Kp., M.Kep., Sp.Kep.An selaku Ketua STIKes Mitra Keluarga.
2. Ibu Arindah Nur Sartika, S.Gz., M.Gizi., selaku koordinator Program Studi S1 Gizi.
3. Ibu Afrinia Eka Sari , S.TP., M.Si., selaku Dosen Pembimbing terimakasih atas bimbingan, saran dan motivasi yang diberikan.
4. Orangtua serta keluarga yang sudah mendoakan, menyayangi, membimbing, menguatkan serta memberikan dukungan baik moral maupun material.
5. Marwati Ayu dan Dewi Ayu Tiansari yang telah membantu banyak hal dalam penulisan skripsi, semangat serta masukan-masukan yang diberikan, dan suka duka yang telah dilewati bersama.
6. Sahabat – Sahabat saya Wati Novitasari, Keke Ayu Zakiyah, Syafira Dwiyanti, Nadhifa Okto, Isnaini Apitasari, Tiara Puspitasari, Dea Septinia Rahmaniah, yang senantiasa menemani, membantu baik secara moril maupun materil.
7. Rahma, Christy, Okti, Nindy yang telah memberikan support semangat dan masukan-masukan selama penulisan skripsi ini.
8. Teman-teman seperjuangan Gizi’17 dan seluruh keluarga besar Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Mitra Keluarga atas semua dukungan, semangat serta kerjasamanya.
9. Panelis yang telah bersedia menjadi partisipan disaat pandemik Covid-19

Penulis menyadari bahwa penulisan Skripsi ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga Skripsi ini bisa bermanfaat bagi semua.

Bekasi, 12 Februari 2021

Penulis

## ABSTRAK

Dian Kurnia Dewi

Antioksidan dapat berasal dari berbagai tanaman pangan fungsional salah satunya adalah tanaman empon-empon. Tanaman empon-empon adalah tanaman rimfang yang terdiri dari jahe, kunyit, temulawak dan serai. Pemanfaatan tanaman empon-empon biasanya digunakan sebagai bumbu masakan dan produk olahan minuman untuk pengobatan tradisional. Hal ini membuat peneliti tertarik untuk membuat suatu inovasi baru yaitu produk olahan permen jelly empon-empon. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui aktivitas antioksidan, kadar air, karakteristik organoleptik dan daya terima terhadap permen jelly empon-empon. Desain penelitian ini menggunakan penelitian eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), pembuatan permen jelly empon-empon ini menggunakan 3 perlakuan. Adapun 3 perlakuan yaitu 10%, 20%, 30% air rebusan empon-empon. Hasil uji aktivitas antioksidan pada permen jelly empon-empon yang paling tinggi yaitu perlakuan air rebusan sebanyak 30% yaitu 329.81 ppm . Hasil kadar air berada diatas batas maksimal SNI yaitu 20%. Hasil analisis uji statistik untuk uji organoleptik terdapat perbedaan yang signifikan pada permen jelly empon-empon terhadap warna dan rasa ( $p$ -value  $< 0,05$ ). Daya terima pada permen jelly empon-empon masuk kriteria suka. Dapat ditarik kesimpulan bahwa permen jelly empon-empon dapat diterima di masyarakat dan terdapat aktivitas antioksidan dengan kategori lemah.

**Kata Kunci:** permen jelly, empon-empon, aktivitas antioksidan

## **ABSTRACT**

Dian Kurnia Dewi

*Antioxidants can be obtained from various functional food plants, one of them is empon-empon plant. Empon-empon plant is a rhizome plant consisting of ginger, turmeric, curcuma and lemongrass. Empon-empon plant is usually used as seasoning and beverage products for traditional medicine. It makes researchers interested for making a new innovation, namely empon-empon jelly candy. This study aims to determine of antioxidant activity, moisture content, organoleptic characteristics and acceptability of empon-empon jelly candy. The design of this study used experimental research with a completely randomized design (CRD), for making empon-empon jelly candy used 3 treatments such as 10%, 20%, 30% boiled water of empon-empon. The results of antioxidant activity test on the empon-empon jelly candy with the highest score is boiled water of empon-empon 30% at 329.81 ppm. The results of the water content are above the SNI maximum limit of 20%. The results of statistical test analysis for the organoleptic test showed a significant difference between empon-empon jelly candy on color and taste ( $p$ -value  $<0.05$ ). Acceptance of empon-empon jelly candy is included in the criteria of liking. It may be concluded that empon-empon jelly candy can be accepted in the community and there is antioxidant activity in the weak category.*

**Keywords:** *jelly candy, empon-empon, antioxidant activity*

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN SAMPEL DEPAN (COVER)</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN</b> .....	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
1. Tujuan Umum .....	3
2. Tujuan Khusus .....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
1. Bagi Peneliti .....	4
2. Bagi Institusi .....	4
3. Bagi Masyarakat.....	4
4. Keaslian Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>9</b>
A. Telaah Pustaka.....	9
1. Pangan Fungsional .....	9
2. Permen Jelly .....	10
3. Bahan Pembuatan Permen Jelly .....	12
4. Sistem Imunitas .....	20
5. Antioksidan .....	21
6. Uji Aktivitas Antioksidan.....	22
7. Uji Kadar Air.....	23
8. Uji Hedonik .....	24
9. Uji Organoleptik.....	24
10. Panelis .....	25
B. Kerangka Teori .....	27
C. Kerangka Konsep .....	28
D. Hipotesis Penelitian .....	28
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>30</b>
A. Desain Penelitian .....	30
B. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	30
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	31
D. Variabel penelitian .....	31

E. Definisi Operasional .....	32
F. Alat, Bahan, dan Cara Kerja .....	36
G. Alur Penelitian.....	41
H. Pengolahan dan Analisa Data.....	41
I. Etika Penelitian .....	45
<b>BAB IV HASIL.....</b>	<b>46</b>
A. Hasil Uji Organoleptik Permen Jelly Empon – Empon .....	46
B. Hasil Uji Hedonik Permen Jelly Empon - Empon.....	50
C. Aktivitas Antioksidan .....	52
D. Kadar Air.....	52
<b>BAB V PEMBAHASAN .....</b>	<b>53</b>
A. Uji Organoleptik.....	53
B. Uji Hedonik .....	56
C. Aktivitas Antioksidan.....	59
D. Kadar Air.....	61
E. Keterbatasan Penelitian .....	61
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>62</b>
A. Kesimpulan .....	62
B. Saran .....	62
<b>Daftar Pustaka.....</b>	<b>64</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>69</b>

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 1. 1 Keaslian Penelitian.....	5
Tabel 2. 1 Persyaratan Mutu Permen Lunak .....	11
Tabel 2. 2 Kandungan Gizi Jahe Merah per 100 gram .....	13
Tabel 2. 3 Kandungan Gizi Serai per 100 gram.....	15
Tabel 2. 4 Kandungan Gizi Temulawak per 100 gram .....	16
Tabel 2. 5 Kandungan Gizi Kunyit per 100 gram.....	18
Tabel 2. 6 Sifat Antioksidan berdasarkan nilai IC <sub>50</sub> .....	23
Tabel 3. 1 Formula Permen Jelly Empon-empon .....	30
Tabel 3. 2 Definisi Operasional .....	32
Tabel 3. 3 Uji Hedonik.....	39
Tabel 3. 4 Uji Organoleptik .....	40
Tabel 3. 5 Interval kelas rerata dan kriteria uji organoleptik .....	43
Tabel 3. 6 Persentase Uji Hedonik .....	45
Tabel 4. 1 Hasil Rata-Rata Uji Organoleptik Permen Jelly Empon – Empon .....	46
Tabel 4. 2 Hasil Uji Normalitas Data.....	48
Tabel 4. 3 Hasil Analisis Kruskal Wallis Organoleptik.....	48
Tabel 4. 4 Hasil Analisis Mann Whitney Organoleptik Warna .....	49
Tabel 4. 5 Hasil Analisis Mann Whitney Organoleptik Rasa .....	50
Tabel 4. 6 Hasil Uji Hedonik .....	51
Tabel 4. 7 Hasil Analisis Aktivitas Antioksidan.....	52
Tabel 4. 8 Hasil Analisis Kadar Air .....	52

## DAFTAR GAMBAR

### Halaman

Gambar 2. 1 Jahe Merah ( <i>Zingiber Officinale Rosc Var Rubrum</i> ) .....	12
Gambar 2. 2 Serai ( <i>Cymbopogon Nardus L</i> ).....	14
Gambar 2. 3 Temulawak ( <i>Curcuma Xantorrhiza Roxb</i> ).....	15
Gambar 2. 4 Kunyit ( <i>Curcuma Domestica Val</i> ) .....	17
Gambar 2. 5 Kerangka Teori.....	27
Gambar 2. 6 Kerangka Konsep .....	28
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	41
Gambar 4. 1 Diagram Hasil Total Persentase Uji Hedonik .....	51

## DAFTAR LAMPIRAN

### Halaman

Lampiran 1. 1 Lembar Penjelasan.....	69
Lampiran 1. 2 Lembar Pernyataan .....	72
Lampiran 1. 3 Informed consent .....	73
Lampiran 1. 4 Formulir Uji Organoleptik.....	74
Lampiran 1. 5 Lembar Penilaian Uji Organoleptik.....	75
Lampiran 1. 6 Formulir Uji Hedonik .....	76
Lampiran 1. 7 Lembar Penilaian Uji Hedonik .....	77
Lampiran 1. 8 Lampiran surat kaji etik.....	79
Lampiran 1. 9 Data Uji Organoleptik .....	80
Lampiran 1. 10 Uji Statistik .....	81
Lampiran 1. 11 Data Uji Hedonik.....	86
Lampiran 1. 12 Data Uji Kimia.....	87
Lampiran 1. 13 Dokumentasi Produk Permen Jelly Empon-Empon .....	93

## ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

<i>WHO</i>	: <i>World Health Organization</i>
<i>BPOM</i>	: <i>Badan Pengawasan Obat dan Makanan</i>
<i>G</i>	: <i>Gram</i>
<i>Cm</i>	: <i>Centimeter</i>
<i>Mm</i>	: <i>Milimeter</i>
<i>M</i>	: <i>Meter</i>
<i>Mg</i>	: <i>Miligram</i>
<i>IC<sub>50</sub></i>	: <i>Inhibitory Concentration</i>
<i>Ml</i>	: <i>Mililiter</i>
<i>ppm</i>	: <i>Parts Per Million</i>

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pada Desember 2019 sampai dengan awal tahun 2020, dunia dikejutkan dengan mewabahnya penyakit baru, yaitu *Coronavirus Disease* (COVID-19) yang disebabkan oleh virus *Severe Acute Respiratory Syndrome Corona Virus-2* (SARS-CoV-2). Virus ini pertama kali ditemukan di kota Wuhan China pada Desember 2019 dengan jumlah kasus lima pasien yang mengalami *Acute Respiratory Distress Syndrome* (ARDS). Virus ini terus menyebar secara luas di China dan lebih dari 190 negara yang terkonfirmasi terkena hingga akhirnya WHO mengumumkan COVID-19 sebagai pandemik karena terus menyebar ke seluruh dunia (Susilo, dkk., 2020).

WHO (2020) mengatakan bahwa di dunia terdapat 25.298.875 kasus yang terkonfirmasi COVID-19 dengan angka kematian mencapai 847.602 jiwa. Berdasarkan COVID-19 (2020) pada bulan Agustus 2020 di Indonesia menunjukkan bahwa terdapat 177.571 kasus yang terkonfirmasi COVID-19 dengan angka kesembuhan mencapai 128.057 jiwa dan angka kematian mencapai 7.505 jiwa. Di Jawa Barat pada bulan Agustus menduduki peringkat kelima dengan kasus yang terkonfirmasi COVID-19 sebanyak 11.063 kasus dengan angka kematian sebanyak 273 jiwa. Berdasarkan data COVID-19 Bekasi Kota (2020) pada bulan Agustus kasus yang terkonfirmasi COVID-19 mencapai 7.691 kasus dengan angka kematian sebanyak 212 jiwa.

Saat ini sudah ditemukan vaksin untuk mencegah COVID-19 namun vaksin tersebut baru didistribusikan kepada para tenaga medis dan penunjang medis, untuk masyarakat umum belum terdistribusikan. Salah satu cara untuk mencegah COVID-19 adalah meningkatkan sistem imunitas tubuh. Sistem imunitas tubuh merupakan sistem alamiah tubuh untuk melawan organisme salah satunya yaitu virus yang dapat

menimbulkan suatu penyakit pada manusia. Ketika virus menyerang manusia maka akan ada perlawanan dari sistem imunitas tubuh. Sistem imunitas tubuh inilah yang dapat mencegah proses terjadinya suatu penyakit salah satunya yang disebabkan oleh virus (Kumara, 2020).

Dalam meningkatkan imunitas tubuh dapat dilakukan dengan memperhatikan salah satunya dari asupan makanan atau imunonutrisi. Imunonutrisi adalah kumpulan zat-zat gizi spesifik salah satunya adalah antioksidan yang memiliki kemampuan memodulasi serta memperbaiki sistem imun (Krenitsky, 2006 dalam Angraini dan Ayu, 2014). Zat gizi tersebut dapat berasal dari pangan fungsional, yang merupakan pangan secara alamiah maupun makanan olahan bergizi dan mengandung bahan atau unsur yang bermanfaat untuk kesehatan (Sulastri, dkk, 2020). Salah satu tanaman pangan fungsional adalah tanaman empon-empon.

Empon-empon berasal dari bahasa Jawa. Asal katanya dari empu yang berarti rimpang atau akar tinggal. Tanaman yang termasuk dalam kelompok ini adalah tanaman yang biasanya dimanfaatkan untuk pengobatan tradisional dan bumbu-bumbu masakan. Terdapat 10 tanaman empon-empon yang sering digunakan antara lain Jahe, Kunyit, Kencur, Lengkuas, Lempuyang, Temulawak, Temu Ireng, Temu Kunci, Temu Giring, dan Temu Mangga. Dari ke 10 tanaman tersebut, terdapat 5 jenis yang sudah sering digunakan sebagai tanaman komersil, yaitu Jahe, Lengkuas, Kencur, Kunyit, dan Temulawak (Muhlisah 1999 dalam Saputera, dkk, 2017). Pada penelitian ini menggunakan jahe merah, kunyit, temulawak dengan penambahan serai.

Empon-empon terdapat senyawa memiliki kemampuan sebagai antioksidan diantaranya adalah kurkumin yang terdapat pada temulawak yang merupakan antioksidan alami (Wahyuningsih dan Widiyastuti, 2019). Jahe merah (*Zingiber officinale Rosc*) juga banyak dimanfaatkan untuk bahan pangan fungsional karena mengandung senyawa polifenol berupa *gingerol* dan *shagaol* yang berperan sebagai antioksidan (Palupi, 2015). Kunyit mengandung senyawa kurkumin yang merupakan

antioksidan alami (Shan dan Iskandar, 2018). Serai (*Cymbopogon Citratus*) memiliki kandungan senyawa aktif minyak atsiri dan *geraniol* yang dapat berperan sebagai antioksidan (Putra, 2015 dalam Wahyuningsih dan Widiyastuti, 2019). Selama ini empon-empon dimanfaatkan sebagai produk minuman. Oleh karena itu peneliti ingin mengembangkan menjadi produk permen sebagai pangan fungsional.

Permen adalah gula-gula (*confectionery*) yang dibuat dengan mencampurkan gula dengan konsentrasi tertentu ke dalam air yang kemudian ditambahkan perasa dan pewarna. Salah satu jenis permen adalah permen jelly. Permen jelly adalah salah satu produk makanan yang digemari oleh semua kalangan masyarakat, mulai dari anak-anak sampai orang dewasa. Pembuatan permen jelly ini menggunakan inovasi baru yaitu dengan penambahan tanaman empon-empon, yaitu jahe merah, kunyit, temulawak, dan serai yang memiliki senyawa antioksidan yang berfungsi untuk meningkatkan sistem imunitas tubuh.

Berdasarkan uraian diatas peneliti ingin melakukan penelitian membuat produk makanan yang berjudul “Pembuatan Permen Jelly Empon–Empon Sebagai Pangan Fungsional Pada Masa Pandemi COVID-19”.

## **B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana tingkat penerimaan pada permen jelly empon-empon?
2. Bagaimana karakteristik organoleptik pada permen jelly empon-empon?
3. Bagaimana aktivitas antioksidan pada permen jelly empon-empon?
4. Bagaimana kadar air pada permen jelly empon-empon?

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan Umum**

Untuk mengetahui daya terima dan aktivitas antioksidan permen jelly dengan penggunaan bahan empon-empon.

## **2. Tujuan Khusus**

- a. Menganalisa daya terima masyarakat pada permen jelly empon-empon.
- b. Menganalisa karakteristik organoleptik permen jelly empon-empon.
- c. Menganalisa aktivitas antioksidan pada permen jelly empon-empon.
- d. Menganalisa uji kadar air pada permen jelly empon-empon.

## **D. Manfaat Penelitian**

### **1. Bagi Peneliti**

Dapat memperoleh pengetahuan terkait cara pengolahan permen jelly dengan menggunakan bahan empon-empon.

### **2. Bagi Institusi**

Sebagai referensi inovasi pada bahan empon-empon bahwa dapat dimanfaatkan untuk pembuatan permen jelly.

### **3. Bagi Masyarakat**

Memberikan referensi kepada masyarakat tentang manfaat dari konsumsi permen jelly empon-empon yang memiliki efek positif terhadap kesehatan.

## E. Keaslian Penelitian

**Tabel 1. 1 Keaslian Penelitian**

No	Penelitian Sebelumnya			Desain	Hasil	Perbedaan
	Nama	Tahun	Judul			
1	Ni Nyoman Yuliani, Jefrin Sambara, Maria Alexandria Mau	2016	Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Etilasetat Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Merah ( <i>Zingiber Officinale Var. Rubrum</i> ) Dengan Metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl). <i>Jurnal Info Kesehatan</i> , Vol 14, No 01	Ekperimensemu	Fraksi etil astetat ekstrak etanol rimpang jahe merah berdaya antioksidan sangat kuat dengan IC <sub>50</sub> sebesar 41,27 ppm	Pada referensi penelitian, dilakukan pengamatan aktivitas antioksidan menggunakan fraksi etilasetat ekstrak etanol rimpang jahe merah, sedangkan penelitian yang akan dilakukan menggunakan uji aktivitas antioksidan dalam pembuatan permen jelly empon-empon dimana jahe merah merupakan salah satu bahannya
2	Ali Rosidi, Ali Khomsan, Budi Setiawan, Hadi Riyadi, Dodik Briawan	2014	Potensi Temulawak ( <i>Curcuma Xanthorrhiza Rosb</i> ) Sebagai Antioksidan. Skripsi Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universtias Muhammadiyah Semarang	Ekperimental	Pengujian antioksidan menggunakan metode DPPH. Ekstrak temulawak memiliki aktivitas antioksidan sebesar 87,01 ppm tergolong aktif sehingga berpotensi sebagai antioksidan alami yang baik. Pada ekstrak temulawak	Pada referensi penelitian, dilakukan pengujian kadar antioksidan di dalam temulawak menggunakan metode DPPH, sedangkan penelitian yang akan dilakukan menggunakan metode DPPH yang menguji aktivitas antioksidan dalam permen jelly empon-empon dimana temulawak menjadi salah satu bahannya

					dengan metode ekstraksi cair ditemukan kadar kurkumin sebesar 27,19% dengan rendeman sebesar 1,02%	
3	Dina Febrina, Desy Nawangsari	2018	Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Sirup Sereh ( <i>Cymbopogon Citratus</i> ). Jurnal Teknologi Pangan, Vol 2 No 2	Eksperimental	Kadar flavonoid total ekstrak etanol sereh adalah 2,912%. Formula sirup I (sukrosa : Na CMC (0,75 : 0,25)) merupakan formula terpilih dan diterima dipasaran dan akan dilakukan uji aktivitas antioksidan untuk memastikan aktivitas antioksidan ekstrak sereh tidak mengalami perubahan setelah diformulasikan. Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH. Sediaan sirup sereh akan dibandingkan dengan	Pada referensi penelitian, dilakukan pengujian kadar antioksidan di dalam sirup sereh, sedangkan penelitian yang akan dilakukan menggunakan metode DPPH yang menguji aktivitas antioksidan dalam permen jelly empon-empon dimana sereh menjadi salah satu bahannya

					kontrol vitamin C. Hasilnya adalah 50,68 ppm dan sirup vitamin C 9,92 ppm. Dapat disimpulkan bahwa, sereh memiliki potensi antioksidan yang baik dan dapat dibuat sebagai sediaan sirup sehingga dapat dikonsumsi secara mudah	
4	Astuti Setyowati, Chatarina Lilis Suryani	2013	Peningkatan Kadar Kurkuminoid Dan Aktivitas Antioksidan Minuman Instan Temulawak Dan Kunyit. <i>Jurnal Agritech</i> , Vol 33, No 4	Eksperimental	Minuman instan temulawak dan kunyit yang disukai panelis adalah rasio bubuk-etanol 1 : 5 (b/v) dengan aktivitas antioksidan masing-masing adalah (%RSA) 80,11% dan 78,00%. Minuman instan temulawak rasio bubuk-etanol 1 : 7 dan 1 : 9 (b/v) aktivitas antioksidannya lebih tinggi 1,8-4% yaitu 80,98% dan 82,72%	Pada referensi penelitian, dilakukan pengujian peningkatan kadar kurkuminoid dan aktivitas antioksidan dalam minuman instan temulawak dan kunyit, sedangkan penelitian yang akan dilakukan menggunakan metode DPPH yang menguji aktivitas antioksidan dalam produk permen jelly empon-empon dimana temulawak dan kunyit merupakan salah satu bahannya

					dibanding rasio bubuk-etanol 1 : 5 (b/v) namun kurang disukai panelis	
5	Alridho Bactiar, Akhyae Ali, Evy Rossi	2017	Pembuatan Permen Jelly Ektrak Jahe Merah Dengan Penambahan Karagenan. Jom Faperta Ur Vol.4 No.1	Ekperimental	Semakin tinggi penambahan ekstrak jahe merah dan karagenan memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, derajat keasaman dan kadar gula reduksi.	Pada referensi penelitian, dilakukan pembuatan permen jelly ekstrak jahe merah dengan penambahan karagenan, sedangkan penelitian yang akan dilakukan menggunakan penambahan gelatin, melakukan uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH, dan kadar air dalam pembuatan permen jelly empon-empon.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Telaah Pustaka**

##### **1. Pangan Fungsional**

Pangan fungsional menurut peraturan kepala badan POM adalah pangan yang secara alamiah maupun telah melalui proses, mengandung satu atau lebih senyawa yang berdasarkan kajian-kajian ilmiah dianggap mempunyai fungsi-fungsi fisiologis tertentu yang bermanfaat bagi kesehatan (Sulastri, dkk, 2020).

Pangan fungsional adalah suatu pangan bergizi yang juga mengandung bahan atau unsur yang berperan untuk membantu fungsi tubuh tertentu. Pangan fungsional meliputi produk segar dan utuh maupun produk olahan, yang diperkaya dan ditingkatkan mutunya sehingga menguntungkan bagi kesehatan dan mengurangi resiko penyakit pada konsumen (Silalahi, 2006).

Jepang merupakan negara yang paling maju dalam perkembangan industri pangan fungsional. Para ilmuwan Jepang menekankan pada tiga fungsi dasar pangan fungsional, yaitu:

- a. Sensory (warna dan penampilannya yang menarik dan cita rasanya yang enak)
- b. Nutritional (bernilai gizi tinggi)
- c. Fisiologikal (memberikan pengaruh fisiologis yang menguntungkan bagi tubuh)

Suatu bahan pangan agar dapat digolongkan sebagai pangan Fungsional harus memenuhi beberapa persyaratan yang telah ditentukan adalah:

- a. Bentuknya harus merupakan produk pangan biasanya (bukan berbentuk kapsul, pil, tablet, puyer atau bubuk) dan berasal dari bahan (*ingredien*) alami
- b. Dikonsumsi sebagai bagian dari diet atau menu makanan sehari-hari
- c. Dalam tubuh mempunyai fungsi tertentu, seperti: meningkatkan mekanisme daya tahan tubuh, mencegah penyakit tertentu, membantu pemulihan kondisi tubuh akibat sakit tertentu, menjaga kondisi fisik dan mental, serta memperlambat proses penuaan

Pangan fungsional berbeda dengan suplemen makanan dan obat berdasarkan penampilannya dan pengaruhnya terhadap kesehatan tubuh. Fungsi obat terhadap penyakit bersifat pengobatan (kuratif), sedangkan pangan fungsional bersifat dapat membantu pencegahan suatu penyakit (preventif) atau menghambat penyakit sebagai terapi. Peranan dari pangan fungsional bagi tubuh tergantung dari kandungan senyawa gizi dan non gizi yang terkandung didalamnya (Widyaningsih, dkk, 2017).

## 2. Permen Jelly

Permen jelly merupakan produk yang tersusun atas gula sebagai komponen utama atau campuran gula dengan pemanis lain serta dicampur dengan komponen hidrokoloid seperti agar, gum, gelatin, pati, agar, dan karagenan yang bertujuan memodifikasi tekstur produk menjadi lunak dan mudah dicetak (Nurismianto dan Ihsan, 2015).

Permen jelly tergolong sebagai pangan semi basah. Pangan semi basah adalah produk pangan yang memiliki tekstur lunak atau kenyal, diolah dengan satu atau lebih perlakuan, dapat dikonsumsi secara langsung tanpa penyiapan dan stabil (mengawetkan dengan sendirinya)

selama beberapa bulan tanpa perlakuan panas, pembekuan, ataupun pendinginan, melainkan dengan melakukan pengesetan pada formula (Muchtadi dan Ayustaningwarno, 2010).

Pemen jelly sebagai pangan semi basah memiliki umur simpan 6- 8 bulan bila ditempatkan di dalam toples dan 1 tahun jika kemasannya belum dibuka. Permen jelly memiliki kecenderungan menjadi lengket karena sifat higroskopis dari gula pereduksi yang membentuk permen, sehingga perlu ditambahkan bahan pelapis. Permen jelly umumnya memerlukan bahan pelapis berupa campuran tepung tapioka dengan tepung gula. Pelapisan ini berguna untuk membuat permen tidak melekat satu sama lain dan juga untuk menambah rasa manis (Kementerian Riset dan Teknologi, 2010). Syarat mutu permen lunak jelly menurut SNI 3547.02-2008 dapat dilihat pada Tabel 2.1.

**Tabel 2. 1 Persyaratan Mutu Permen Lunak**

No	Kriteria		Persyaratan
1	Keadaan		
	-Bau		Normal
	-Rasa		Normal
	-Warna		Normal
	-Tekstur		Normal
2	Kadar Air	% fraksi massa	Max 20
3	Kadar Abu	% fraksi massa	Max 3
4	Kadar Gula reduksi	% fraksi massa	Max 25
5	Sukrosa	% fraksi massa	Max 27
6	Cemaran Logam		
	-Timbal	Mg/kg	Max 2
	-Tembaga	Mg/kg	Max 2
	-Timah	Mg/kg	Max 4
	-Raksa	Mg/kg	Max 0,03
7	Cemaran Arsen	Mg/kg	Max 10
8	Cemaran Mikroba		
	-Bakteri Coliform	APM/g	Max 20
	-E. Coli	APM/g	< 3
	-Salmonella		Negatif/25g
	-Staphiloccoccus aureus	Koloni/g	Max $1 \times 10^2$
	-Kapang dan Khamir	Koloni/g	Max $1 \times 10^2$

*Sum ber:* (Badan Standarisasi Nasional, 2008)

### 3. Bahan Pembuatan Permen Jelly

#### a. Jahe Merah



**Gambar 2. 1 Jahe Merah (*Zingiber Officinale Rosc Var Rubrum*)**

Sumber: <https://radarsurabaya.jawapos.com/read/2020/02/07/178272/jahe-merah-bantu-hadapi-virus-corona>

Menurut Hapsoh dan Julianti (2008) klasifikasi jahe merah adalah sebagai berikut:

Regnum	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Sub divisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Monocotyledoneae</i>
Ordo	: <i>Zingiberales</i>
Famili	: <i>Zingiberaceae</i>
Genus	: <i>Zingiber</i>
Spesies	: <i>Zingiber Officinale Var Rubrum</i>

Jahe merah mempunyai rimpang lebih kecil dibandingkan dengan jahe gajah ataupun jahe kecil. Berwarna merah sampai jingga muda. Seratnya agak kasar, aromanya tajam, dan rasanya sangat pedas. Panjang akar 17,03 – 24,06 cm, diameter akar 5,36 – 5,46

mm, panjang rimpang 12,33 – 12,60 c, tinggi rimpang 5,86 – 7,03 cm, berat 0,29 – 1,17 kg. Jahe merah mempunyai batang agak keras, berbentuk bulat kecil, berwarna hijau kemerahan, diselubungi oleh pelepah daun, dan tinggi tanaman 14,05 – 48,23 cm. Jahe merah mempunyai daun berselang-seling teratur. Warna daun lebih hijau (gelap dibandingkan dengan jahe gajah ataupun jahe kecil. Permukaan daun atas berwarna hijau muda dibandingkan dengan bagian bawah. Luas daun 32,55 – 51,18 mm, panjang daun 24,30 - 24,79 cm, lebar daun 2,79 – 7,97 cm (Muniarti dan Oktia, 2010).

**Tabel 2. 2 Kandungan Gizi Jahe Merah per 100 gram**

<b>Jenis zat gizi</b>	<b>Nilai gizi per 100 g</b>
Karbohidrat	17,86 g
Serat	3,60 g
Protein	3,57 g
Sodium	14 mg
Zat Besi	1,15 g
Potasium	33 mg
Vitamin C	7,7 mg

*Sumber : Ware (2017) dalam Aryanta (2019)*

Jahe Sunti (Jahe Merah) dengan kandungan minyak atsiri 2,58 – 3,9%, menyusul jahe gajah dengan kandungan minyak atsiri 0,82 – 1,68%, dan jahe emprit dengan 1,5 – 3,3% minyak atsiri (Santoso, 2008 dalam Aryanta, 2019). Zat-zat aktif dalam minyak atsiri, antara lain: *shogaol*, *gingerol*, *zingeron*, dan zat-zat antioksidan alami lainnya memiliki khasiat untuk mencegah dan mengobati berbagai penyakit dari yang ringan sampai berat, seperti: masuk angin, batuk, kepala pusing, pegal-pegal, rematik, mual-mual, mabuk perjalanan, impoten, alzheimer, kanker, dan penyakit jantung.

## b. Serai



**Gambar 2. 2 Serai (*Cymbopogon Nardus L*)**

Sumber: <https://republika.co.id/berita/senggang/blitz/19/09/02/px5lfe19000-5-manfaat-daun-serai-untuk-kesehatan-kulit>

Menurut Santoso (2007) klasifikasi tanaman serai (*Cymbopogon Nardus L.*), sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Subkingdom	: <i>Tracheobionta</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Subdivisi	: <i>Angiospremae</i>
Kelas	: <i>Monocotyledonae</i>
Subkelas	: <i>Commelinidae</i>
Ordo	: <i>Poales</i>
Famili	: <i>Poaceace/Graminae</i>
Genus	: <i>Cymbopogon</i>
Spesies	: <i>Cymbopogon Nardus L. Rendle</i>

Tanaman serai merupakan tanaman dengan habitus terna perenial. Tanaman serai mampu tumbuh sampai 1-1,5 m. Panjang daunnya mencapai 70-80 cm dan lebarnya 2-5 cm, berwarna hijau muda, kasar dan memiliki aroma yang kuat. Serai memiliki akar yang besar dan merupakan jenis akar serabut yang berimpang pendek. Batang serai bergerombol dan berumbi, serta lunak dan berongga. Isi

batangnya merupakan pelepah umbi pada pucuk dan berwarna putih kekuningan. Namun ada juga yang berwarna putih keunguan atau kemerahan (Arifin, 2014).

**Tabel 2. 3 Kandungan dan Gizi Serai per 100 gram**

Komponen	Jumlah
Karbohidrat	25,31 g
Protein	1,82 g
Total lemak	0,49 g
Folat	75 µg
Kalium	723 mg
Kalsium	65 mg

*Sumber: USDA National Nutrient Data Base dalam Hakim (2015)*

Serai mengandung antioksidan yang terdapat dalam minyak atsiri 0,25% dan *geraniol* 12-18%. Serai memiliki aroma yang cukup tajam dikarenakan serai mengandung minyak atsiri dengan komponen utamanya sitronelal (Royhanaty, dkk, 2018). Serai memiliki manfaat antara lain, mencegah kanker, mengobati gangguan pencernaan, menurunkan tekanan darah, dan menjaga kesehatan tubuh (Suryaningsum dan Hartati, 2018).

c. Temulawak



**Gambar 2. 3 Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza Roxb*)**

Sumber: <https://health.detik.com/beritadetikhealth/d4952172/manfaat-temulawak-jaga-stamina-hingga-perbaiki-nafsu-makan>

Menurut Hapsoh dan Hasanah (2011) Klasifikasi temulawak sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Sub divisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Monocotyledonae</i>
Ordo	: <i>Zingiberales</i>
Famili	: <i>Zingiberaceae</i>
Genus	: <i>Curcuma</i>
Spesies	: <i>Curcuma Xantorrhiza Roxb</i>

Temulawak berupa tumbuhan berbatang semu. Tanaman berbatang semu dengan tinggi lebih dari 1 m tetapi kurang dari 2 m yang berwarna hijau atau cokelat gelap. Akar rimpang terbentuk dengan sempurna dan bercabang kuat, serta berwarna hijau gelap.

Temulawak merupakan salah satu bahan baku obat tradisional yang banyak tersebar dan telah banyak dibudidayakan oleh masyarakat. Temulawak merupakan salah satu rempah yang sudah sangat dikenal oleh masyarakat sebagai rempah yang memiliki banyak khasiat untuk kesehatan. Khasiat alami temulawak mampu mengatasi beberapa penyakit berat lainnya, seperti radang empedu, anti tumor atau kanker (Setiawan, 2011).

**Tabel 2. 4 Kandungan dan Gizi Temulawak per 100 gram**

<b>Komponen</b>	<b>Jumlah</b>
Karbohidrat	
○ Serat Pangan	○ 21,1 g
○ Gula	○ 3,2 g
Protein	7,8 g
Vitamin C	25,9 mg
Kalsium	183 mg
Zat Besi	41,4 mg

Komponen utama kandungan zat yang terdapat dalam rimpang temulawak adalah zat kuning (*kurkumin*) serta zat-zat minyak

atsiri. Kandungan antioksidan *kurkumin* dalam temulawak berkisar 2,82% (Wahyuningsih dan Widiyastuti, 2019). Kurkuminoid rimpang temulawak terdiri atas 2 jenis senyawa, yaitu kurkumin dan desmetoksikurkumin yang berkhasiat menetralkan racun, menghilangkan rasa nyeri sendi, meningkatkan sekresi empedu, menurunkan kadar kolesterol dan trigliserida darah, dan sebagai antioksidan penangkal senyawa-senyawa radikal yang berbahaya (Ruslay, dkk., 2007).

d. Kunyit



**Gambar 2. 4 Kunyit (*Curcuma Domestica Val*)**

Sumber: <https://www.merdeka.com/trending/8-manfaat-kunyit-untuk-kesehatan-dapat-atasi-nyeri-haid-klm.html>

Menurut Winarto (2004), klasifikasi tanaman kunyit (*Curcuma Domestica Val*), sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Sub-divisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Monocotyledonae</i>
Ordo	: <i>Zingiberales</i>
Family	: <i>Zingiberaceae</i>
Genus	: <i>Curcuma</i>

Spesies : *Curcuma Domestica Val*

Kunyit merupakan salah satu jenis tanaman obat yang banyak memiliki manfaat dan banyak ditemukan di wilayah Indonesia. Bagian utama dari tanaman kunyit adalah rimpangnya yang berada di dalam tanah. Rimpangnya memiliki banyak cabang dan tumbuh menjalar, rimpang induk biasanya berbentuk elips dengan kulit luarnya berwarna jingga kekuning-kuningan (Hartati dan Balitro, 2013).

**Tabel 2. 5 Kandungan dan Gizi Kunyit per 100 gram**

Jenis zat gizi	Nilai gizi per 100 g
Protein	2,0 g
Lemak	2,7 g
Karbohidrat	9,1 g
Serat	0,6 g
Fosfor	78 mg
Besi	3,3 mg
Vitamin C	1 mg

Sumber : (KEMENKES RI, 2018)

Senyawa kimia utama yang terkandung dalam kunyit adalah kurkuminoid atau zat warna, yakni sebesar 10,92% (Shan dan Iskandar, 2018). Salah satu fraksi yang terdapat dalam kurkuminoid adalah kurkumin. Komponen kimia yang terdapat didalam rimpang kunyit salah satunya adalah minyak atsiri sebanyak 3 sampai 5%. Senyawa kurkumin dan minyak atsiri memiliki peranan penting dalam tubuh, yakni sebagai antioksidan, anti tumor, anti kanker, serta menurunkan kadar lemak dan kolesterol dalam darah dan hati (Hartati dan Balitro, 2013).

e. Gelatin

Gelatin adalah suatu bahan yang digunakan dalam industri makanan. Secara fisik dan kimia gelatin berwarna kuning cerah atau transparan, berbentuk serpihan atau tepung, berbau dan berasa, larut dalam air panas serta pelarut organik lainnya (Silaen dan Ginting, 2019). Penggunaan gelatin dalam pembuatan permen jelly dapat menghambat kristalisasi gula, mengubah cairan menjadi padatan yang elastis, memperbaiki bentuk dan tekstur permen jelly yang dihasilkan (Rahmi, dkk, 2014).

Pembentukan gel yang baik dapat ditentukan dari konsentrasi gelatin dalam campuran permen jelly, karena gel yang terbentuk memiliki batasan tertentu. Jika konsentrasi gelatin yang ditambahkan terlalu rendah, maka gel yang terbentuk menjadi lunak atau bahkan tidak terbentuk gel. Sedangkan jika konsentrasi gelatin yang ditambahkan terlalu tinggi, maka gel yang terbentuk akan kaku (Rahmi, dkk, 2014). Jumlah gelatin yang diperlukan untuk menghasilkan gel yang memuaskan berkisar antara 5-12% tergantung dari kekerasan akhir produk yang diinginkan (Koswara, 2009).

f. Sirup Glukosa

Sirup glukosa di definisikan sebagai cairan jernih dan kental yang komponen utamanya adalah glukosa yang di peroleh dari hidrolisa pati. Sirup glukosa ini sangat kental dan rasanya kurang manis bila dibandingkan dengan gula aren. Nilai kemanisan sirup glukosa relatif lebih rendah di bandingkan dengan sukrosa dan tergantung derajat konversinya. Makin tinggi derajat konversi makin tinggi pula kemanisannya.

Fungsi sirup glukosa dalam pembuatan permen jelly adalah untuk meningkatkan viskositas dari permen sehingga tidak menjadi lengket. Selain itu sirup glukosa juga dapat berfungsi untuk mencegah pembentukan kristal gula, mencegah kerusakan pada

permen, dan membuat tekstur permen menjadi elastis (Faridah, dkk, 2008).

#### 4. Sistem Imunitas

Sistem imun merupakan sistem yang berfungsi untuk mencegah terjadinya kerusakan tubuh atau timbulnya penyakit. Sistem imun yang berfungsi baik diperlukan untuk kelangsungan hidup manusia (Bratawidjaja dan Rengganis, 2009). Sistem imunitas tubuh yang optimal diperlukan untuk melindungi diri dari invasi mikroorganisme patogen. Melalui sistem imunitas yang optimal tubuh tidak rentan terkena invasi mikroorganisme patogen. Mikroorganisme patogen seperti protozoa, jamur, bakteri dan virus. Sistem imunitas tubuh sangat berperan dan memiliki tanggung jawab dalam melindungi tubuh serta mempertahankan diri terhadap invasi mikroorganisme patogen (Yusuf, 2016).

Sistem kekebalan tubuh atau imunitas adalah pertahanan yang dilakukan oleh tubuh untuk melindungi diri dari infeksi penyakit dan kuman. Karena terdapat antibodi yang berfungsi untuk menyingkirkan, menetralkan dan menghancurkan bakteri, virus untuk mempertahankan tubuh agar terhindar dari suatu penyakit (Sudewo, 2012).

Sistem imun di bagi menjadi dua yaitu imunitas alamiah dan imunitas adaptif. Imunitas alamiah (*innate*) adalah pertahanan lapisan pertama berupa mekanisme non-spesifik untuk melawan dan mengatasi patogen yang menerobos masuk ke dalam tubuh kita. Imunitas adaptif bersifat spesifik terhadap antigen, dan memiliki memori sehingga tubuh kita mampu bereaksi dengan lebih cepat pada saat terpapar ulang dengan antigen yang sama (Pieper, 2013 dalam Levani, 2018). Sistem imun memiliki 3 fungsi, antara lain sebagai pertahanan, homeostatis dan pengawasan. Fungsi pertahanan sistem imun adalah membentuk imunitas spesifik untuk melawan agen yang mematikan seperti virus, toksin dan jaringan asing yang masuk kedalam tubuh. Fungsi homeostatis berperan agar tubuh dapat mempertahankan keseimbangan antara lingkungan di luar

dan di dalam tubuh. Fungsi pengawasan dalam sistem imun ini berfungsi untuk melakukan pengawasan terhadap mekanisme kerja sistem imun (Syarifuddin, 2019).

Dalam hal ini, bagian sistem imunitas yang bekerja adalah leukosit yaitu limfosit. Limfosit tersebut ialah limfosit T dan limfosit B. Limfosit T berperan dalam imunitas untuk menghancurkan benda asing sedangkan limfosit B membentuk antibodi yang menyerang yang masuk ke dalam tubuh (Syarifuddin, 2019).

Sistem imun ini dapat berfungsi secara efektif jika tubuh mendapatkan asupan gizi yang sesuai dengan kebutuhan tubuh. Saat ini asupan gizi tersebut dikenal sebagai imunonutrisi, yaitu kumpulan zat-zat gizi tertentu yang dikonsumsi dan memiliki kemampuan memodulasi serta memperbaiki respon imun. Imunonutrisi merupakan kumpulan zat gizi spesifik seperti protein (*arginin dan glutamin*), nukleotida, asam lemak *omega-3*, antioksidan dan mineral (*zink*) (Angraini dan Ayu, 2014).

## **5. Antioksidan**

Antioksidan adalah senyawa yang mampu menangkal atau meredam dampak negatif oksidan dalam tubuh. Antioksidan bekerja dengan cara mendonorkan satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan sehingga aktivitas senyawa oksidan tersebut bisa dihambat. Keseimbangan oksidan dan antioksidan sangat penting karena berkaitan dengan berfungsinya sistem imunitas tubuh (Winarsi, 2007).

Antioksidan secara umum dikelompokkan menjadi 2, yaitu antioksidan alami dan buatan. Antioksidan alami adalah antioksidan yang berasal dari hasil ekstraksi bahan alam pada tumbuhan. Antioksidan alami tersebar di beberapa bagian tanaman yaitu kayu, kulit kayu, akar, daun, buah, bunga, dan biji, serta serbuk sari. Antioksidan buatan (sintetik) merupakan antioksidan yang diperoleh dari hasil sintesa reaksi kimia (Ramadhan, 2015).

Sumber antioksidan alami banyak terdapat dalam bahan pangan misalnya buah-buahan, rempah-rempah, teh, coklat, dedaunan, biji-bijian, sayur-sayuran. Pada umumnya aktivitas antioksidan disebabkan karena tumbuhan tersebut mengandung senyawa metabolit sekunder/senyawa aktif. Contoh senyawa aktif tersebut adalah *flavonoid*, *fenolik*, tannin, antosianin (Winarsi, 2007).

Fungsi utama antioksidan adalah melawan radikal bebas. Antioksidan mampu menghambat proses penuaan organ tubuh, mencegah penyakit jantung, mencegah kanker, serta meningkatkan kekebalan tubuh (Parawati, 2010). Dalam meningkatkan kekebalan tubuh antioksidan bekerja untuk proliferasi sel T dan sel B yang dapat meningkatkan sistem imunitas (Alberta Rika Pratiwi, dkk., 2020).

## 6. Uji Aktivitas Antioksidan

Metode yang umum untuk mengukur aktivitas antioksidan adalah metode DPPH. Metode DPPH merupakan metode yang sederhana, cepat, dan mudah untuk diskriminasi aktivitas penangkap radikal beberapa senyawa, selain itu metode ini terbukti akurat, realibel, dan praktis (Pratimasari, 2009). Pengukuran aktivitas antioksidan suatu bahan pangan melibatkan penggunaan radikal bebas *1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl* (DPPH) (Mandarini, 2014).

Prinsip metode uji aktivitas antioksidan ini adalah pengukuran aktivitas antioksidan secara kuantitatif yaitu dengan melakukan pengukuran penangkapan radikal DPPH menggunakan spektrofotometri, sehingga dengan demikian akan diketahui nilai aktivitas peredaman radikal bebas yang dinyatakan dengan nilai  $IC_{50}$  (*Inhibitory Concentration*). Nilai  $IC_{50}$  didefinisikan sebagai besarnya konsentrasi senyawa uji yang dapat meredam radikal bebas sebanyak 50%. Semakin kecil nilai  $IC_{50}$  maka aktivitas peredaman radikal bebas semakin tinggi. DPPH berperan sebagai radikal bebas yang diredam oleh antioksidan dari sampel. Selanjutnya DPPH akan diubah menjadi DPPH-H (bentuk

tereduksi DPPH). Penangkapan hidrogen membuat larutan DPPH warna dari ungu menjadi kuning hal ini dapat diamati dan dilihat dengan menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 517 nm sehingga aktivitas pada sampel tersebut dapat ditentukan (Sayuti dan Yenrina, 2015).

**Tabel 2. 6 Sifat Antioksidan berdasarkan nilai IC<sub>50</sub>**

<b>Nilai IC 50</b>	<b>Sifat Antioksidan</b>
< 50 ppm	Sangat Kuat
50 – 100 ppm	Kuat
101 – 250	Sedang
250 - 500 ppm	Lemah
> 500 ppm	Sangat Lemah

*Sumber : (Syarifudin, 2015)*

## **7. Uji Kadar Air**

Kadar air merupakan banyaknya air yang terkandung dalam bahan yang dinyatakan dalam persen. Kadar air juga merupakan satu karakteristik yang sangat penting pada bahan pangan, karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, dan cita rasa pada bahan pangan. Uji kadar air dilakukan untuk mengetahui apakah bahan pangan tersebut memiliki daya simpan yang panjang dan kualitas yang baik. Dengan penentuan kadar air maka dapat ditentukan proses penyimpanan, pengolahan, pendistribusian serta penanganan produk yang tepat. Semakin tinggi kadar air dalam suatu produk maka semakin cepat bahan tersebut untuk mengalami kerusakan atau kebusukan (Sandjaja, dkk, 2009).

Penentuan kadar air dapat dilakukan dengan beberapa cara. Hal ini tergantung pada sifat bahannya. Pada umumnya penentuan kadar air dilakukan dengan mengeringkan bahan dalam oven pada suhu 105-110°C selama 3 jam atau sampai didapatkan berat yang konstan. Selisih berat sebelum dan sesudah pengeringan adalah banyaknya air yang diuapkan (Winarno, 2004).

Prinsip metode penetapan kadar air dengan oven atau thermogravimetri yaitu mengupakan air yang ada dalam bahan dengan jalan pemanasan. Penimbangan bahan dengan berat konstan yang berarti semua air sudah diuapkan dan cara ini relatif mudah dan murah. Namun, terdapat kelemahan cara analisa kadar air dengan cara pengeringan, yaitu bahan lain selain air juga ikut menguap dan ikut hilang misalnya alkohol, dan asam asetat. dan juga bahan yang mengandung zat pengikat air akan sulit melepaskan airnya walaupun sudah dipanaskan (Sudarmadji, dkk, 2010).

## **8. Uji Hedonik**

Uji hedonik merupakan uji dimana panelis diminta untuk mengungkapkan tanggapan secara subjektif mengenai suka atau tidak suka terhadap produk pangan. Penilaian uji hedonik menggunakan indra penglihatan, penciuman, pencicipan, perabaan, dan pendengaran dimana panelis diminta untuk memberi tanggapan terhadap suatu produk. Tingkat kesukaan disebut skala hedonik yang berkisar 1-5. Tujuan uji penerimaan adalah untuk mengetahui apakah suatu komoditi atau sifat sensorik tertentu dapat diterima oleh masyarakat (Lailiyana, 2012).

Pada uji hedonik, masing-masing parameter memiliki skor penilaian mulai dari terendah hingga tertinggi, yaitu 1,2,3,4, dan 5. Dimana nilai 1 menunjukkan penilaian sangat tidak suka, nilai 2 menunjukkan tidak suka, nilai 3 menunjukkan agak suka, nilai 4 menunjukkan suka, dan nilai 5 menunjukkan sangat suka (Nurbaya dan Estiasih, 2013).

## **9. Uji Organoleptik**

Dalam menilai suatu bahan pangan membutuhkan kriteria tertentu seperti warna, aroma, rasa, dan tekstur. Kriteria-kriteria tersebut dapat dikaitkan untuk mewakili kualitas suatu bahan pangan baik minuman maupun makanan. Hal ini dapat diukur menggunakan indera manusia melalui uji

organoleptik seperti melihat bagaimana teksturnya, warna, penampakan, dan rasa suatu produk (Ayustaningwarno, 2014).

Menurut Badan Standarisasi Nasional (2006), dalam pengujian organoleptik terdapat beberapa syarat yang harus dipenuhi, yaitu:

- a. Ruangan tenang dan bebas dari pencemaran yang dapat mengganggu panelis.
- b. Bilik pencicip bersekat untuk mencegah hubungan antar panelis baik secara langsung maupun tidak langsung.
- c. Meja pengujian terbuat dari bahan yang keras, tahan panas dan permukaannya mudah dibersihkan. Kursi yang bisa diatur tingginya dan dapat berputar agar panelis bisa rileks.
- d. Dinding dan lantai berwarna netral, tidak berbau, tidak memantulkan cahaya dan mudah dibersihkan.
- e. Penerangan harus menyebar rata agar tidak mempengaruhi kenampakan produk yang diuji.

#### **10. Panelis**

Pelaksanaan uji organoleptik diperlukan dua pihak kerja sama yang berkaitan, yaitu panel dan pelaksana kegiatan uji. Panel adalah orang yang bertugas melakukan proses penginderaan dalam uji organoleptik. Dalam pengujian organoleptik, terdapat klasifikasi panelis, yaitu panel perseorangan, panel terbatas, panel terlatih, panel agak terlatih, panel tidak terlatih, panel konsumen dan panel anak-anak. Perbedaan ketujuh panel tersebut didasarkan pada keahlian dalam melakukan penilaian organoleptik. Panel merupakan orang atau kelompok yang bertugas menilai sifat atau mutu kondisi berdasarkan kesan subjektif.

- a. **Panel Perseorangan**

Panel perseorangan adalah orang yang sangat ahli dengan kepekaan spesifik yang sangat tinggi yang diperoleh karena bakat atau latihan-latihan yang sangat intensif. Panel perseorangan sangat mengenal sifat, peranan dan cara pengolahan bahan yang akan dinilai dan menguasai metode-metode analisis organoleptik dengan sangat baik.

Keuntungan menggunakan panelis ini adalah kepekaan tinggi, bias dapat dihindari, penilaian efisien dan tidak cepat *fatik*.

b. Panel Terbatas

Panel terbatas terdiri dari 3-5 orang yang mempunyai kepekaan tinggi sehingga bias lebih di hindari. Panelis ini mengenal dengan baik faktor-faktor dalam penilaian organoleptik dan mengetahui cara pengolahan dan pengaruh bahan baku terhadap hasil akhir. Keputusan diambil berdiskusi diantara anggota- anggotanya.

c. Panel Terlatih

Panel terlatih terdiri dari 15-25 orang yang mempunyai kepekaan cukup baik. Untuk menjadi terlatih perlu didahului dengan seleksi dan latihan-latihan.

d. Panel Agak Terlatih

Panelis agak terlatih merupakan panel yang terdiri dari 15-25 orang yang sebelumnya dilatih untuk mengetahui sifat sensorik tertentu.

e. Panel Tidak Terlatih

Panel tidak terlatih terdiri dari 25 orang awam. Panelis tidak terlatih hanya diperbolehkan untuk menilai sifat-sifat organoleptik yang sederhana, tidak boleh digunakan dalam uji pembedaan. Salah satu syarat panelis tidak terlatih adalah fisik yang sehat atau tidak mempunyai cacat dalam menilai sifat-sifat organoleptik dan tidak mempunyai persepsi tertentu dari suatu produk yang akan diujikan.

f. Panel Konsumen

Panel konsumen terdiri dari 30 hingga 100 orang yang tergantung pada target pemasaran komoditi. Panel ini mempunyai sifat yang sangat umum dan dapat ditentukan berdasarkan perorangan atau kelompok tertentu.

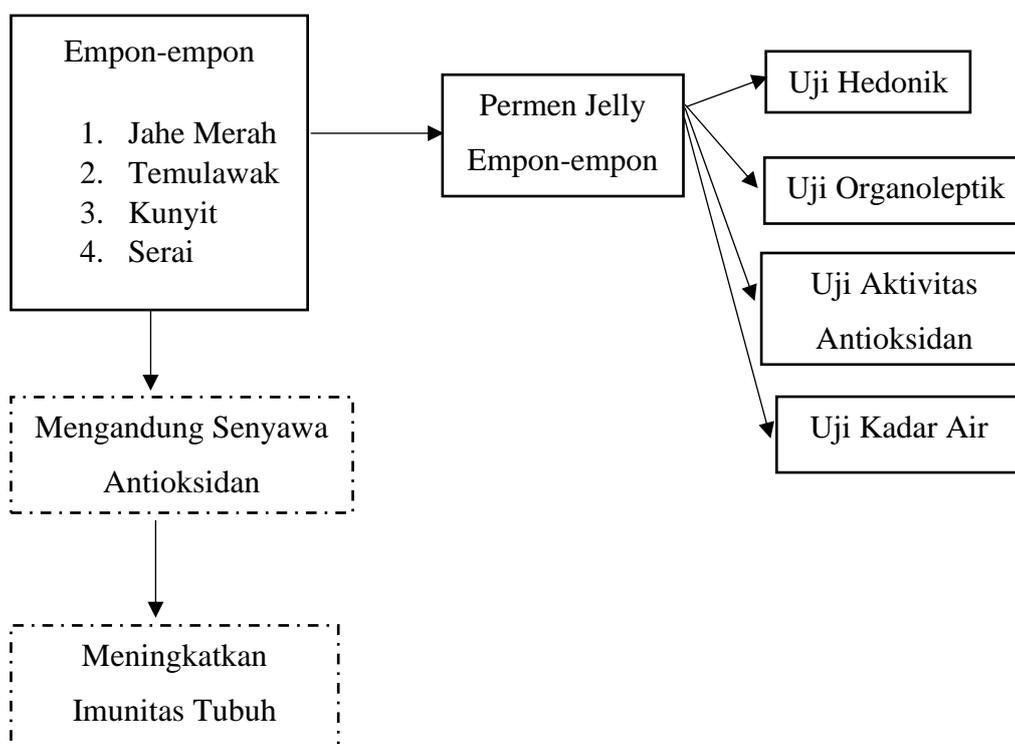
g. Panel Anak-anak

Panelis anak-anak biasanya menggunakan anak-anak berusia 3-10 tahun. Panelis anak-anak ini dilakukan secara bertahap, yaitu dengan pemberitahuan atau undangan bermain bersama, kemudian dipanggil

untuk diminta responnya terhadap produk yang dinilai dengan alat bantu gambar seperti boneka yang sedang biasa, sedih, atau tertawa.

Keahlian seorang panelis biasanya diperoleh melalui pengalaman dan latihan yang lama. Dengan keahlian yang diperoleh itu merupakan bawaan sejak lahir, tetapi untuk mendapatkannya perlu latihan yang tekun dan terus-menerus (Program Studi Teknologi Pangan, 2013)

## B. Kerangka Teori



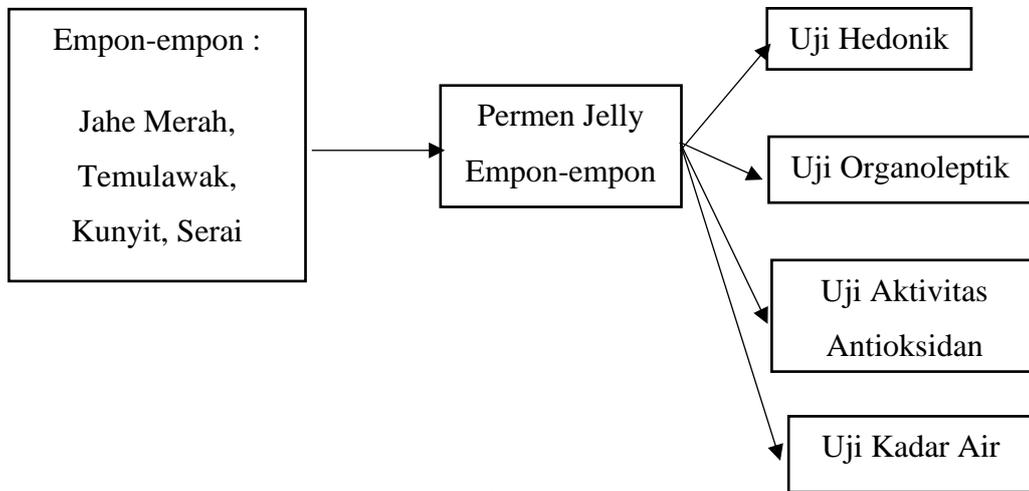
**Gambar 2. 5 Kerangka Teori**

Ket:

: Diteliti

: Tidak diteliti

### C. Kerangka Konsep



**Gambar 2. 6 Kerangka Konsep**

### D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka diduga :

Ho :

1. Tidak terdapat pengaruh daya terima masyarakat terhadap permen jelly empon-empon
2. Tidak terdapat perbedaan karakteristik organoleptik terhadap permen jelly empon-empon
3. Tidak terdapat aktivitas antioksidan pada permen jelly empon-empon
4. Tidak terdapat kadar air pada permen jelly empon-empon sesuai dengan SNI

Ha :

1. Terdapat pengaruh daya terima masyarakat terhadap permen jelly empon-empon
2. Terdapat perbedaan karakteristik organoleptik terhadap permen jelly empon-empon
3. Terdapat aktivitas antioksidan pada permen jelly empon-empon

4. Terdapat kadar air pada permen jelly empon-empon sesuai dengan SNI

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Desain Penelitian**

Desain penelitian ini menggunakan penelitian eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), pembuatan permen jelly empon-empon ini menggunakan 3 perlakuan. Adapun 3 perlakuan yaitu 10%, 20%, 30% air rebusan empon-empon. Parameter yang diamati meliputi uji aktivitas antioksidan, uji kadar air, uji organoleptik dan uji hedonik yang meliputi warna, aroma, tekstur dan rasa terhadap permen jelly empon-empon yang dihasilkan.

**Tabel 3. 1 Formula Permen Jelly Empon-empon**

<b>Sampel</b>	<b>Air Rebusan Empon-empon</b>	<b>Gelatin</b>	<b>Sirup Glukosa</b>
392 (F1)	100 ml	11 %	150 ml
486 (F2)	200 ml	11 %	150 ml
175 (F3)	300 ml	11 %	150 ml

#### **B. Lokasi dan Waktu Penelitian**

##### **1. Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di rumah peneliti yaitu Perumahan Bekasi Regensi II RT 003 RW 018 Kel. Wanasari Kec. Cibitung Kab. Bekasi untuk pembuatan sampel produk, uji organoleptik, dan uji hedonik. Untuk pengukuran uji aktivitas antioksidan dan uji kadar air dilakukan di PT Vicma LAB INDONESIA yang berlokasi di Ruko Graha Cibinong Blok G No.8, Jl. Raya Bogor No. Km 42, Cirimekar, Cibinong, Bogor.

## **2. Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan pada bulan Desember 2020 – Januari 2021.

## **3. Prosedur Pengambilan Data**

Peneliti akan mendatangi rumah masing-masing calon panelis dan memberikan lembar persetujuan, jika calon panelis bersedia maka akan diberikan produk dan kuesioner uji organoleptik dan hedonik, jika calon panelis tidak bersedia maka tidak akan diberikan produk dan kuesioner yang telah disiapkan. Peneliti menyampaikan kuesioner dan produk sesuai protokol kesehatan penanganan COVID-19 yaitu dengan menggunakan masker, *face shield*, dan memperhatikan jarak aman.

## **C. Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi pada penelitian ini yaitu Permen Jelly, dan sampel pada penelitian ini adalah permen jelly empon-empon dengan 3 formula yaitu (F1 = 10%), (F2 = 20%), (F3 = 30%) yang dihitung dari total air yang digunakan 1000 ml. Penelitian ini menggunakan 35 panelis tidak terlatih. Dengan kriteria inklusi panelis bersedia menjadi panelis dan usia dewasa. Kriteria eksklusi mengalami gangguan indrawi dan mengalami sakit gigi.

## **D. Variabel penelitian**

Variabel bebas penelitian ini adalah air rebusan empon-empon. Variabel terikat pada penelitian ini adalah permen jelly dan variabel kontrol pada penelitian ini adalah suhu.

### E. Definisi Operasional

Tabel 3. 2 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
<b>Variabel Independen</b>						
1	Empon-empon	Empon-empon merupakan tanaman rimpang atau akar tinggal yang terdiri dari jahe, serai, temulawak, dan kunyit yang mengandung senyawa antioksidan.	Penimbangan bahan Jahe merah = 80 gram Kunyit = 60 gram Temulawak = 40 gram Serai = 20 gram	Timbangan Digital	Gram	Rasio
2	Air rebusan empon-empon	Air rebusan empon-empon adalah pencampuran bahan yang dimasak dalam cairan, bahan yang digunakan terdiri dari jahe merah, kunyit, temulawak, dan serai dalam bentuk minuman.	Diukur sesuai dengan formula masing-masing F1 = 100 ml F2 = 200 ml F3 = 300 ml	Gelas Ukur	MI	Rasio

Variabel Dependen						
1	Permen Jelly	Permen Jelly Merupakan produk yang tersusun atas gula serta dicampur dengan komponen hidrokoloid seperti gelatin yang bertujuan memodifikasi tekstur produk menjadi lunak dan mudah dicetak.	Uji Organoleptik	Lembar Kuesioner	<p><b>Warna</b>  <math>1,00 \leq x &lt; 1,75</math>            = Coklat muda  <math>1,75 \leq x &lt; 2,50</math>            = Coklat  <math>2,50 \leq x &lt; 3,25</math>            = Coklat tua  <math>3,25 \leq x &lt; 4,00</math>            = Sangat coklat tua</p> <p><b>Rasa</b>  <math>1,00 \leq x &lt; 1,75</math>            = Tidak Manis  <math>1,75 \leq x &lt; 2,50</math>            = Agak Manis  <math>2,50 \leq x &lt; 3,25</math>            = Manis  <math>3,25 \leq x &lt; 4,00</math>            = Sangat Manis</p> <p><b>Aroma</b>  <math>1,00 \leq x &lt; 1,75</math>            = Tidak beraroma rempah  <math>1,75 \leq x &lt; 2,50</math></p>	Ordinal

					<p>= Agak beraroma rempah  <math>2,50 \leq x &lt; 3,25</math>  = Beraroma rempah  <math>3,25 \leq x &lt; 4,00</math>  = Sangat beraroma rempah</p> <p><b>Tekstur</b>  <math>1,00 \leq x &lt; 1,75</math>  = Tidak kenyal  <math>1,75 \leq x &lt; 2,50</math>  = Sedikit kenyal  <math>2,50 \leq x &lt; 3,25</math>  = Kenyal  <math>3,25 \leq x &lt; 4,00</math>  = Sangat Kenyal</p>	
			Uji Hedonik	Lembar Kuisisioner	<p>20,00 – 35,99 = Tidak suka</p> <p>36,00 – 51,99 = Kurang suka</p> <p>52,00 – 67,99 =</p>	Ordinal

					Cukup suka 68,00 – 83,99 = Suka 84,00 - 100 = Sangat suka	
			Uji Antioksidan	Spektrofotometer	ppm	Rasio
			Uji Kadar Air	Timbangan Analitik	%	Rasio

## **F. Alat, Bahan, dan Cara Kerja**

### **1. Pembuatan Permen Jelly**

#### **a. Alat**

Alat yang digunakan adalah: pisau, talenan, baskom, saringan teh, panci, sendok sayur, cetakan permen jelly, timbangan digital, gelas ukur, thermometer dan sendok ukur.

#### **b. Bahan**

Bahan yang digunakan untuk permen jelly : Empon-empon yang terdiri dari (jahe merah, kunyit, temulawak, serai), air, gelatin, dan sirup glukosa.

#### **c. Cara Kerja**

- 1) Siapkan alat dan bahan
- 2) Jahe merah, kunyit, temulawak, dan serai di sortasi, lalu ditimbang sesuai perlakuan (jahe merah 80gr, kunyit 60gr, temulawak 40gr, serai 20gr)
- 3) Dicuci bersih, pengupasan dan dipotong lalu direbus dalam air 1000ml dengan suhu 65 °C selama 20 menit.
- 4) Di saring air rebusan empon-empon tersebut
- 5) Air rebusan empon-empon 1000 ml di bagi tiga perlakuan 10%, 20%, 30%. Perlakuan pertama 10% dari 1000 ml, yaitu 100 ml dengan 50 ml (larutan A) untuk melarutkan gelatin dan 50 ml (larutan B) untuk melarutkan sirup glukosa. Untuk perlakuan kedua 20% dari 1000 ml, yaitu 200 ml dengan 100 ml (larutan A1) untuk melarutkan gelatin dan 100 ml (larutan B1) untuk sirup glukosa. Perlakuan yang terakhir adalah 30% dari 1000ml, yaitu 300 ml dengan 150 ml (larutan A2) untuk melarutkan gelatin dan 150 ml (larutan B2) untuk melarutkan sirup glukosa. Setiap larutan B dimasak menggunakan panci pada suhu 90°C sambil diaduk aduk. Pada suhu 60°C dimasukkan larutan A. Adonan diaduk hingga rata sampai suhu 100°C.

- 6) Adonan permen jelly di tuang ke cetakan
- 7) Permen jelly di dinginkan pada ruang selama 1 jam, hingga adonan memadat.
- 8) Permen disimpan pada freezer selama 24 jam. Permen dikeluarkan dari lemari pendingin dibiarkan pada suhu ruang selama 1 jam.
- 9) Permen jelly siap dikemas

## 2. Pengujian Aktivitas Antioksidan Metode DPPH

### a. Alat:

Alat yang digunakan dalam pengujian ini adalah labu ukur 10 mL, timbangan digital, gelas kimia, spatula, dan spektrofotometer.

### b. Bahan:

Bahan yang digunakan dalam menguji aktivitas antioksidan permen jelly empon-empon, yaitu sample, larutan DPPH dan methanol.

### c. Cara Kerja:

- 1) Sampel permen jelly diambil 10 mg dan dilarutkan dengan metanol 10 ml
- 2) Dari larutan diatas diambil 2 ml lalu ditambahkan 4 ml DPPH
- 3) Larutan dimasukkan ke dalam kuvet lalu ditera menggunakan spektrofotometer
- 4) Ditentukan optimumnya, diukur absorbansinya pada panjang gelombang 510-525 nm (Murni, 2012).
- 5) Hitung % aktivitas antioksidan dengan rumus:

$$\% \text{ aktivitas antioksidan} = \frac{\text{absorbansi kontrol} - \text{absorbansi sampel}}{\text{absorbansi sampel}} \times 100 \%$$

(Malo, 2017)

### 3. Uji Kadar Air

a. Alat:

Alat yang digunakan untuk uji kadar air adalah neraca analitik, cawan porselen, oven dan desikator.

b. Bahan:

Bahan yang digunakan untuk uji kadar air adalah sampel permen jelly empon-empon

c. Cara Kerja:

- 1) Cawan porselen dikeringkan pada oven 100<sup>0</sup>C kurang lebih satu jam.
- 2) Cawan diletakkan dan didinginkan dalam desikator selama 20-30 menit, kemudian ditimbang.
- 3) Sampel yang telah dihaluskan ditimbang sebanyak 1-2 gram dan diletakkan dalam cawan yang telah ditimbang, dan catat beratnya.
- 4) Cawan dimasukkan ke dalam oven suhu 105<sup>0</sup> selama 3-5 jam, kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang. Pengukuran kadar air dihitung dengan rumus:

$$Kadar\ air\ (\%) = \frac{A - B}{C} \times 100\%$$

Keterangan:

A: Berat sampel (g)

B: Berat cawan + abu (g)

C: Berat cawan (g)

### 4. Pengujian Hedonik

a. Alat:

Alat yang digunakan dalam melakukan uji hedonik permen jelly empon-empon yaitu wadah, sampel, formulir lembar kuesioner uji hedonik, dan pulpen.

b. Bahan:

Bahan yang digunakan dalam melakukan uji hedonik yaitu permen jelly empon-empon.

c. Cara Kerja:

Pengujian hedonik merupakan pengujian menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk menilai mutu produk. Pada uji ini panelis menggunakan tanggapan pribadi kesan yang berhubungan dengan kesukaan atau tanggapan senang atau tidaknya terhadap sifat sensoris atau kualitas yang dinilai. Panelis memberikan penilaian berupa skala numerik pada lembar kuesioner uji hedonik.

**Tabel 3. 3 Uji Hedonik**

<b>Skala</b>	<b>Warna</b>	<b>Rasa</b>	<b>Aroma</b>	<b>Tekstur</b>
1	Tidak Suka	Tidak Suka	Tidak Suka	Tidak Suka
2	Kurang Suka	Kurang Suka	Kurang Suka	Kurang Suka
3	Cukup Suka	Cukup Suka	Cukup Suka	Cukup Suka
4	Suka	Suka	Suka	Suka
5	Sangat Suka	Sangat Suka	Sangat Suka	Sangat Suka

*Sumber: Modifikasi Tumanggor (2019)*

## 5. Pengujian Organoleptik

a. Alat:

Alat yang digunakan dalam melakukan uji organoleptik permen jelly empon-empon yaitu wadah untuk sampel, formulir lembar kuesioner uji organoleptik, dan pulpen.

b. Bahan:

Bahan yang digunakan dalam melakukan uji organoleptik yaitu sampel permen jelly empon-empon.

c. Cara Kerja:

Pengujian organoleptik merupakan cara pengujian menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk menilai mutu produk. Penilaian menggunakan alat indera ini meliputi spesifikasi tekstur, aroma, rasa, dan warna. Kemudian panelis memberikan penilaian berupa skala numerik pada lembar kuesioner uji organoleptik.

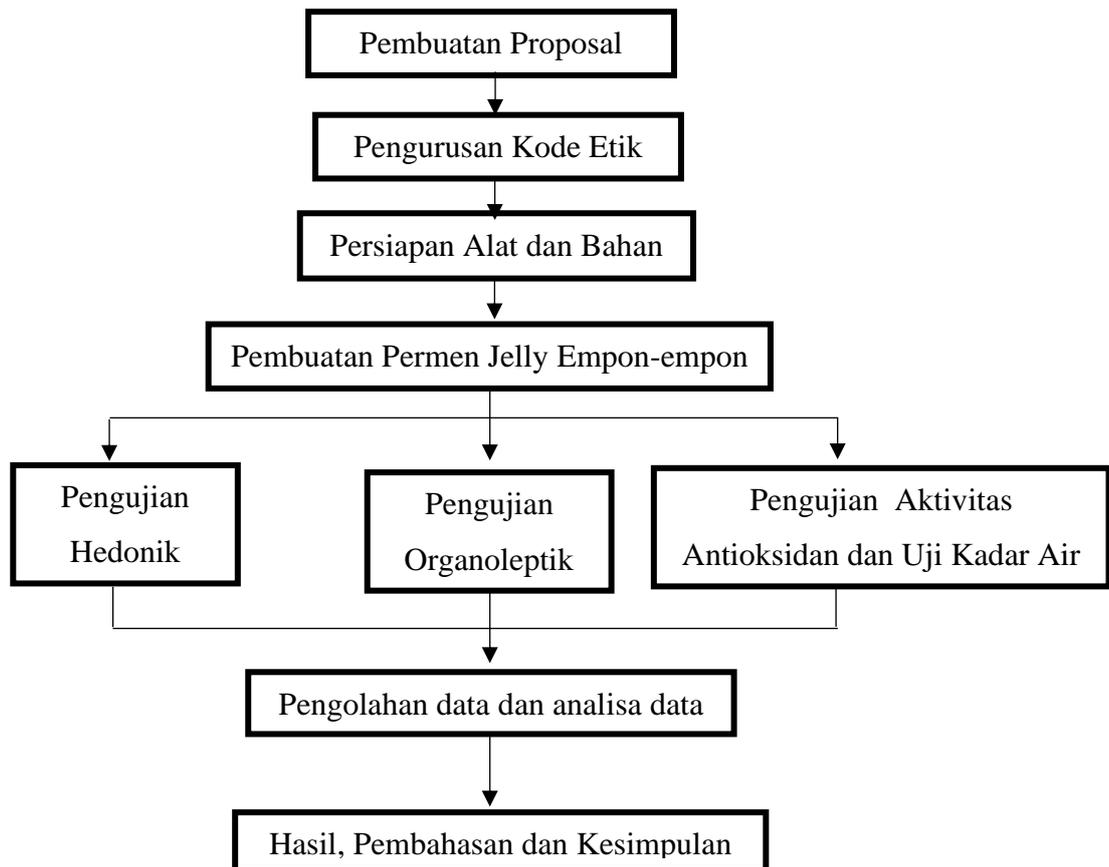
**Tabel 3. 4 Uji Organoleptik**

Skala	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
1	Coklat Muda	Tidak Beraroma rempah	Tidak manis	Tidak Kenyal
2	Coklat	Agak Beraroma rempah	Agak manis	Agak Kenyal
3	Coklat Tua	Beraroma rempah	Manis	Kenyal
4	Coklat Sangat Tua	Sangat Beraroma rempah	Sangat manis	Sangat Kenyal

*Sumber: Modifikasi Tumanggor (2019)*

## G. Alur Penelitian

**Gambar 3. 1 Alur Penelitian**



## H. Pengolahan dan Analisa Data

### 1. Cara Pengolahan Organoleptik

Cara pengolahan data yang digunakan adalah dengan menggunakan analisis statistik. Berikut disajikan sebuah data hasil pengujian organoleptik yang dihimpun dari hasil penginderaan 35 orang panelis yang diberi tugas untuk mengukur, menganalisa karakteristik yg diterima oleh indera penglihatan, penciuman, perabaan, pencicipan serta menginterpretasikan reaksi dari hasil penerimaan proses penginderaan terhadap sejumlah sampel.

a. Cara Pengolahan Uji Skor Organoleptik

Data yang sudah didapatkan dianalisis menggunakan *Software Computer* untuk mengetahui tingkat karakteristik dari masing-masing formula dengan rentang skor 1-5 terhadap indikator warna, aroma, dan rasa. Data yang telah didapatkan dari uji organoleptik kemudian dianalisis rata-rata atau mean untuk mengetahui permen jelly hasil eksperimen terbaik. Untuk mengetahui kriteria tiap aspek pada sampel permen jelly dilakukan analisis rerata skor, yaitu dengan mengubah data kualitatif menjadi data kuantitatif. Kualitas yang akan dianalisa adalah aroma, tekstur, warna, dan rasa. Menurut Maulina (2015) terdapat langkah-langkahnya sebagai berikut:

- 1) Nilai tertinggi = 4
- 2) Nilai terendah = 1
- 3) Jumlah panelis = 35
- 4) Menghitung jumlah skor maksimal  
= Jumlah panelis  $\times$  nilai tertinggi  
=  $35 \times 4 = 140$
- 5) Menghitung jumlah skor minimal  
= Jumlah panelis  $\times$  nilai terendah  
=  $35 \times 1 = 35$

6) Menghitung rerata maksimal

$$\text{Persentase maksimal} = \frac{\text{skor maksimal}}{\text{jumlah panelis}} = \frac{140}{35} = 4$$

7) Menghitung rerata minimal

$$\text{Persentase minimal} = \frac{\text{skor minimal}}{\text{jumlah panelis}} = \frac{35}{35} = 1$$

8) Menghitung rentang rerata

Rentang = rerata skor maksimal – rerata skor minimal

$$\text{Rentang} = 4 - 1 = 3$$

9) Menghitung interval kelas rerata

$$\text{Interval persentase} = \frac{\text{rentang}}{\text{jumlah kriteria}} = \frac{3}{4} = 0,75$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut akan diperoleh tabel interval skor dan kriteria permen jelly hasil eksperimen. Tabel interval skor dan kriteria permen jelly hasil eksperimen dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 3. 5 Interval kelas rerata dan kriteria uji organoleptik**

Aspek	Rerata skor			
	$1,00 \leq x < 1,75$	$1,75 \leq x < 2,50$	$2,50 \leq x < 3,25$	$3,25 \leq x < 4,00$
Aroma	Tidak Bearoma Rempah	Agak Bearoma Rempah	Beraroma Rempah	Sangat Bearoma Rempah
Tekstur	Tidak Kenyal	Agak Kenyal	Kenyal	Sangat Kenyal
Warna	Coklat Muda	Coklat	Coklat Tua	Sangat Coklat Tua
Rasa	Tidak Manis	Agak Manis	Manis	Sangat Manis

b. Cara Pengolahan Uji Statistik Organoleptik

Pengujian uji organoleptik menggunakan uji statistik yang sebelumnya dilakukan uji normalitas untuk mengetahui apakah data yang didapatkan berdistribusi normal atau tidak. Data yang didapatkan tidak berdistribusi normal nilai  $p\text{-value} < 0,05$  maka dilakukan uji yaitu *Kruskal Wallis*, apabila nilai  $p\text{-value} < 0,05$  maka terdapat perbedaan nyata dan dapat dilanjutkan ke uji *Mann-*

*Whitney*, dan apabila nilai *p-value* > 0,05 maka tidak terdapat perbedaan nyata dan tidak dapat dilanjutkan ke uji *Mann-Whitney*.

c. Cara Pengolahan Uji Hedonik

Data yang sudah dikumpulkan, diolah secara manual kemudian dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif persentase. Untuk mengetahui tingkat kesukaan dari panelis dilakukan analisis deskriptif kualitatif persentase yaitu kualitatif yang diperoleh dari panelis harus dianalisis dahulu untuk dijadikan data kuantitatif. Skor nilai untuk mendapatkan persentase dirumuskan sebagai berikut

$$: X = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

X : Skor presentase

n : Jumlah Skor (warna, rasa, tekstur, aroma)

N : Skor Ideal (jumlah panelis x skor tertinggi)

Untuk merubah data skor persentase menjadi nilai kesukaan, analisisnya adalah sebagai berikut :

1. Nilai tertinggi = 5 (sangat suka)
2. Nilai terendah = 1 (tidak suka)
3. Jumlah kriteria yang ditentukan = 5 kriteria
4. Jumlah panelis keseluruhan = 35 orang

Langkah menghitung deskriptif persentase :

- 1) Menghitung skor maksimal dengan mengalikan jumlah panelis dengan skor tertinggi

$$35 \times 5 = 175$$

- 2) Menghitung skor minimal dengan mengalikan jumlah panelis dengan skor terendah

$$35 \times 1 = 35$$

- 3) Menghitung persentase skor maksimal dengan cara jumlah skor maksimal dibagi jumlah skor maksimal dikali seratus persen

$$\frac{175}{175} \times 100\% = 100\%$$

- 4) Menghitung persentase skor minimal dengan cara jumlah skor minimal dibagi jumlah skor maksimal dikali seratus persen

$$\frac{35}{175} \times 100\% = 20\%$$

- 5) Menghitung rentang persentase dengan cara persentase skor maksimal dikurangi persentase skor minimal

$$100\% - 20\% = 80\%$$

- 6) Menghitung variabel kelas persentase dengan cara persentase dibagi skor tertinggi

$$\frac{80\%}{5} = 16\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut maka didapatkan interval persentase dengan kriteria uji hedonik dari masing-masing aspek yaitu (warna, rasa, tekstur, aroma) sebagai berikut :

**Tabel 3. 6 Persentase Uji Hedonik**

<b>Persentase (%)</b>	<b>Kriteria</b>
20,00 – 35,99	Tidak Suka
36,00 – 51,99	Kurang Suka
52 – 67,99	Cukup suka
68,00 – 83,99	Suka
84,00 – 1000	Sangat Suka

*Sumber : Maulina, 2015*

## **I. Etika Penelitian**

Pengurusan surat etik telah dilakukan di UHAMKA pada tanggal 28 November 2020 dan di setujui pada tanggal 13 Januari 2020 dengan nomor 03/20.12/0779

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian didapatkan berdasarkan penilaian secara obyektif meliputi uji aktivitas antioksidan, dan kadar air, dan penilaian subyektif didapatkan berdasarkan sampel yang diberikan kepada 35 orang panelis yang terdiri dari organoleptik dan hedonik. Produk permen jelly empon-empon memiliki tiga formula, yaitu formula 1 menggunakan air rebusan empon-empon sebanyak 10% (kode sampel 392), formula 2 menggunakan air rebusan empon-empon sebanyak 20% (kode sampel 486), dan formula 3 menggunakan air rebusan empon-empon sebanyak 30% (kode sampel 175). Dari penelitian tersebut diperoleh hasil sebagai berikut:

#### A. Hasil Uji Organoleptik Permen Jelly Empon – Empon

Uji organoleptik ini digunakan untuk mengetahui kualitas organoleptik dari produk permen jelly empon-empon yang dilakukan oleh 35 panelis tidak terlatih. Uji organoleptik yang dinilai dari aspek warna, aroma, rasa dan tekstur

##### 1. Hasil Rata-Rata Uji Organoleptik

Dari hasil analisis panelis terhadap permen jelly empon-empon didapatkan hasil rata-rata yang berbeda di setiap sampelnya. Hasil rata-rata uji organoleptik dapat dilihat pada tabel 4.1

**Tabel 4. 1 Hasil Rata-Rata Uji Organoleptik Permen Jelly Empon – Empon**

Sampel	Indikator			
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
Formula 1	1,11	2,86	3,97	3,09
Formula 2	2,03	3,03	3,00	3,20
Formula 3	2,40	3,09	2,77	3,23

*Sumber : Data Primer, 2021*

Berdasarkan tabel 4.1 menunjukkan bahwa dari masing-masing hasil penilaian warna rata-rata paling tinggi terdapat pada sampel formula 3 yaitu 2,40 termasuk kategori warna coklat dengan perlakuan air rebusan empon-empon sebanyak 30% dan rata-rata paling rendah terdapat pada sampel formula 1 yaitu 1,1 termasuk kategori warna coklat muda dengan perlakuan air rebusan empon-empon sebanyak 10%, hasil penilaian aroma rata-rata paling tinggi terdapat pada sampel formula 3 yaitu 3,09 termasuk kategori beraroma rempah dengan perlakuan air rebusan empon-empon sebanyak 30% dan rata-rata paling rendah terdapat pada sampel formula 1 yaitu 2,81 termasuk kategori beraroma rempah dengan perlakuan air rebusan empon-empon sebanyak 10%, hasil penilaian rasa rata-rata paling tinggi terdapat pada sampel formula 1 yaitu 3,97 termasuk kategori rasa sangat manis dengan perlakuan air rebusan empon-empon sebanyak 10% dan rata-rata paling rendah terdapat pada sampel formula 3 yaitu 2,77 termasuk kategori rasa manis dengan perlakuan air rebusan empon-empon sebanyak 30%, sedangkan hasil penilaian tekstur rata-rata paling tinggi pada sampel formula 3 yaitu 3,23 termasuk kategori kenyal dengan perlakuan air rebusan empon-empon sebanyak 30% dan rata-rata yang terendah pada sampel formula 1 yaitu 3,09 termasuk kategori kenyal dengan perlakuan air rebusan sebanyak 10%.

#### **1. Hasil Uji Normalitas Data**

Untuk mengetahui adanya perbedaan kualitas organoleptik dari produk permen jelly empon-empon dilakukan uji statistik. Uji normalitas dilakukan dengan *Saphiro Wilk*. Apabila hasil uji normalitas dari data memiliki nilai  $p\text{-value} < 0,05$  maka data berdistribusi tidak normal sebaliknya jika data memiliki  $p\text{-value} > 0,05$  maka data berdistribusi normal. Hasil uji normalitas data dapat dilihat pada tabel 4.2

**Tabel 4. 2 Hasil Uji Normalitas Data**

Sampel	Indikator ( <i>p-value</i> )				Nilai $\alpha =$ 0,05	Keterangan
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur		
Formula 1	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,05	Tidak Berdistribusi Normal
Formula 2	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,05	Tidak Berdistribusi Normal
Formula 3	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,05	Tidak Berdistribusi Normal

Sumber : Data Primer, 2021

Berdasarkan tabel 4.2 hasil uji normalitas data didapatkan nilai *p-value* < nilai alpha (0,05) sehingga dapat disimpulkan data tidak berdistribusi normal maka untuk uji pembeda dilakukan menggunakan uji *Kruskal-Wallis*. Tujuan analisis *kruskal wallis* ini untuk menentukan apakah terdapat perbedaan nyata dari ketiga formula. Pada analisis *kruskall wallis* jika *p-value* lebih kecil dari alpha (0,05), maka terdapat perbedaan yang nyata dan dapat dilanjutkan ke uji *Mann Whitney*.

## 2. Hasil Uji *Kruskal Wallis*

Hasil pengujian dari organoleptik dilakukan analisis secara statistik menggunakan uji *Kruskal – Wallis*. Hasil uji statistik *Kruskal – Wallis* dapat dilihat pada tabel 4.3

**Tabel 4. 3 Hasil Analisis *Kruskal Wallis* Organoleptik**

Indikator	p-value	Nilai $\alpha = (0,05)$	Keterangan
Warna	0,0001	0,05	Ada Perbedaan
Aroma	0,555	0,05	Tidak Ada Perbedaan
Rasa	0,0001	0,05	Ada Perbedaan
Tekstur	0,512	0,05	Tidak Ada Perbedaan

Sumber : Data Primer, 2021

Berdasarkan hasil uji *kruskal wallis* data organoleptik pada indikator warna menunjukkan bahwa nilai *p-value* alpha <0,05 maka dapat disimpulkan ada perbedaan yang nyata. Artinya bahwa penambahan air rebusan empon-empon memiliki pengaruh terhadap warna permen jelly empon-empon. Kemudian berdasarkan hasil uji pada indikator aroma

didapatkan hasil *p-value* alpha  $>0,05$  sehingga dapat dikatakan bahwa indikator aroma tidak terdapat perbedaan nyata yang memiliki arti bahwa tidak adanya pengaruh perbedaan aroma dari penambahan air rebusan empon-empon pada permen jelly. Lalu berdasarkan hasil uji pada indikator rasa didapatkan hasil *p-value* alpha  $<0,05$  sehingga dapat dikatakan bahwa indikator rasa terdapat perbedaan yang nyata yang berarti adanya pengaruh penambahan rasa dari penambahan air rebusan empon-empon pada permen jelly. Terakhir, berdasarkan hasil pada indikator tekstur didapatkan hasil *p-value* alpha  $>0,05$  sehingga dapat dikatakan pada indikator tekstur tidak terdapat perbedaan yang nyata yang memiliki arti bahwa tidak adanya pengaruh dari penambahan air rebusan empon-empon pada permen jelly. Data hasil uji *mann whitney* permen jelly empon-empon dapat dilihat pada tabel 4.4

Pada hasil uji *Kruskal-Wallis* disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata pada warna dan rasa maka diperlukan uji *Post Hoc Mann Whitney*.

### 3. Hasil Uji *Mann Whitney*

Hasil uji *Mann Whitney* dilakukan dengan membandingkan sampel satu dengan yang lainnya berdasarkan indikator warna dan rasa.

#### a. Hasil Uji *Mann Whitney* Organoleptik Warna

Berdasarkan hasil analisis *Kruskall – Wallis* pada indikator warna memiliki nilai *p-value*  $< (0,05)$  maka dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan antar sampel pada indikator warna. Untuk melihat perbedaan antar sampel perlu dilakukannya uji *Mann Whitney*. Hasil uji *Mann Whitney* indikator warna dapat dilihat pada tabel 4.4

**Tabel 4. 4 Hasil Analisis *Mann Whitney* Organoleptik Warna**

<b>Formula</b>	<b>p-value</b>	<b>Nilai <math>\alpha = 0,05</math></b>	<b>Keterangan</b>
F1 dan F2	0,0001	0,05	Ada Perbedaan
F1 dan F3	0,0001	0,05	Ada Perbedaan
F2 dan F3	0,0001	0,05	Ada Perbedaan

Sumber : Data Primer,2021

Pada tabel 4.4 menunjukkan bahwa indikator warna terdapat perbedaan yang nyata antara formula 1 dan formula 2, formula 1 dan formula 3, formula 2 dan formula 3 dimana  $p\text{ value} < \alpha (0,05)$ .

#### b. Hasil Uji *Mann Whitney* Organoleptik Rasa

Berdasarkan hasil analisis *Kruskall – Wallis* pada indikator rasa memiliki nilai  $p\text{-value} < (0,05)$  maka dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan antar sampel pada indikator rasa. Untuk melihat perbedaan antar sampel perlu dilakukannya uji *Mann Whitney*. Hasil uji *Mann Whitney* indikator rasa dapat dilihat pada tabel 4.5

**Tabel 4. 5 Hasil Analisis *Mann Whitney* Organoleptik Rasa**

Formula	$p\text{-value}$	Nilai $\alpha = 0,05$	Keterangan
F1 dan F2	0,0001	0,05	Ada Perbedaan
F1 dan F3	0,0001	0,05	Ada Perbedaan
F2 dan F3	0,042	0,05	Ada Perbedaan

Sumber : Data Primer, 2021

Pada indikator rasa terdapat perbedaan yang nyata antara formula 1 dan formula 2, formula 1 dan formula 3, dan formula 2 dan formula 3 dimana  $p\text{value} < \alpha (0,05)$ .

Hasil uji *kruskal wallis* data organoleptik indikator aroma dan tekstur menyatakan tidak ada perbedaan yang nyata, sehingga tidak dapat dilanjutkan untuk melihat perbedaan masing-masing dari sampel dengan menggunakan *mann whitney*.

#### B. Hasil Uji Hedonik Permen Jelly Empon - Empon

Uji hedonik atau uji kesukaan diikuti oleh 35 panelis tidak terlatih. Panelis tidak terlatih yang digunakan adalah 35 orang masyarakat umum dari Perumahan Bekasi Regensi II Kelurahan Wanasari Kecamatan Cibitung. Panelis tidak terlatih melakukan penilaian terhadap 3 sampel permen jelly empon-empon yang telah diberikan dengan aspek penilaian dari warna, aroma, rasa, dan tekstur dengan rentang nilai 1-5. Nilai 1= Tidak Suka, nilai 2= Kurang suka, nilai 3= Cukup suka, nilai 4= Suka, dan nilai 5= Sangat suka.

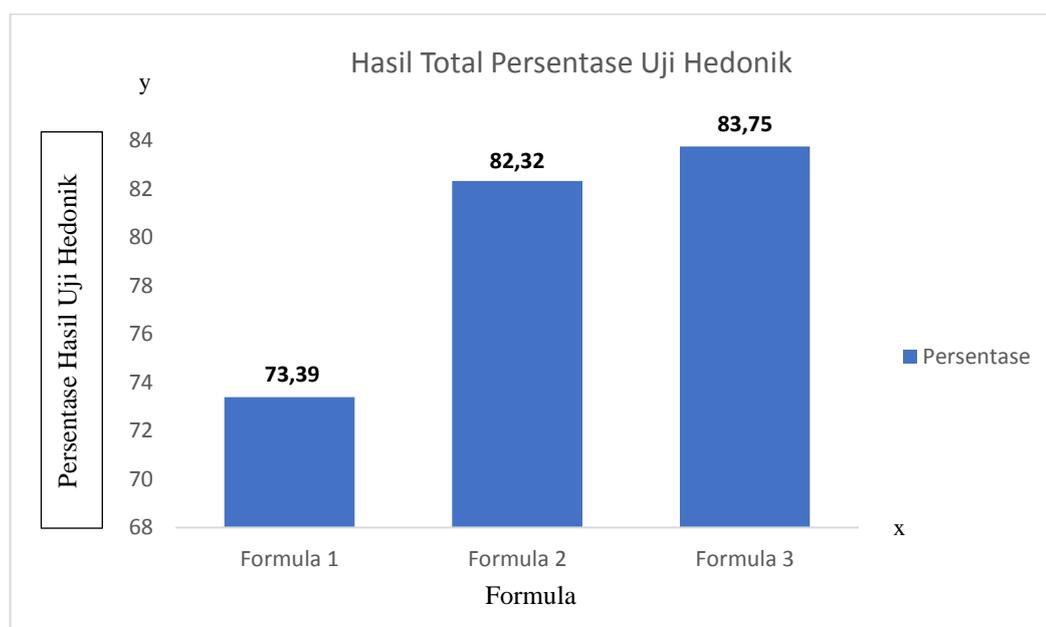
Hasil data dari uji hedonik masyarakat umum dapat dilihat dari tabel 4.6 sebagai berikut:

**Tabel 4. 6 Hasil Uji Hedonik**

Sampel	Rerata Aspek				Total Persentase	Kriteria
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur		
<b>F1 (392)</b>	2,71	3,20	2,66	3,17	73,39	Suka
<b>F2 (486)</b>	3,34	3,29	3,31	3,23	82,32	Suka
<b>F3 (175)</b>	3,37	3,31	3,37	3,34	83,75	Suka

*Sumber : Data Primer, 2021*

Berdasarkan tabel 4.6 menunjukkan bahwa sampel dengan formula 1, formula 2, dan formula 3 memiliki hasil yang berbeda-beda. Permen jelly empon-empon pada formula 1 jumlah total persentase sebesar 73,39 dengan hasil suka. Pada sampel formula 2 jumlah total persentase sebesar 82,32 dengan hasil suka, sedangkan pada formula 3 jumlah total persentase sebesar 83,75 dengan hasil suka.



**Gambar 4. 1 Diagram Hasil Total Persentase Uji Hedonik**

Berdasarkan gambar 4.1 menjelaskan bahwa persentase total paling tinggi pada formula 3 dimana penggunaan air rebusan empon-empon sebanyak 30% dengan persentase total sebesar 83,75 termasuk kedalam kategori suka. Sedangkan pada formula 1 dengan perlakuan penggunaan air rebusan empon-empon sebanyak 10% didapatkan persentase terendah yaitu 73,39 termasuk kedalam kategori suka.

### C. Aktivitas Antioksidan

**Tabel 4. 7 Hasil Analisis Aktivitas Antioksidan**

<b>Sampel</b>	<b>IC<sub>50</sub></b>
Formula 1 (392)	443.44 ppm
Formula 2 (486)	1083.38 ppm
Formula 3 (175)	329.81 ppm

*Sumber : Hasil Laboratorium Vicmalab 2021*

Hasil analisa diatas menunjukkan kandungan antioksidan tertinggi sebesar 1083.38 ppm pada formula 2 (penggunaan air rebusan empon-empon 20%), dan terendah sebesar 329.81 ppm pada formula 3 (penggunaan air rebusan empon-empon 30%). Berdasarkan dilihat dari aktivitas antioksidannya menunjukkan kategori lemah pada formula 1 dan formula 3, dan kategori sangat lemah pada formula 2.

### D. Kadar Air

**Tabel 4. 8 Hasil Analisis Kadar Air**

<b>Sampel</b>	<b>Kadar Air (%)</b>
Formula 1 (392)	50.53
Formula 2 (486)	52.17
Formula 3 (175)	61.63

*Sumber : Hasil Laboratorium Vicmalab 2021*

Hasil analisis diatas menunjukkan bahwa kadar air yang paling tinggi yaitu pada formula 3 (air rebusan empon-empon 300 ml) sebesar 61,63%, sedangkan kadar air terendah yaitu pada formula 1 (air rebusan empon-empon 100 ml) sebesar 50,53%.

## **BAB V**

### **PEMBAHASAN**

#### **A. Uji Organoleptik**

##### **1. Warna**

Warna merupakan parameter organoleptik yang berperan penting dalam suatu produk makanan. Menurut Rauf (2015) warna merupakan salah satu atribut utama pangan yang menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk. Pada hasil uji organoleptik berdasarkan skor penilaian panelis, didapatkan nilai rata-rata indikator warna tertinggi terdapat pada perlakuan penggunaan air rebusan empon-empon sebanyak 30% termasuk kategori warna coklat. Berdasarkan hasil pengujian statistik menunjukkan bahwa warna permen jelly empon-empon terdapat hasil adanya perbedaan yang nyata.

Hal ini disebabkan karena adanya perbandingan air rebusan empon-empon yang berbeda setiap perlakuannya. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Gunawan (2013) yang menyatakan semakin tinggi konsentrasi air rebusan teh hitam yang digunakan maka warna permen jelly yang dihasilkan semakin gelap karena semakin banyak komponen-komponen penghasil warna yang terlarut, sedangkan semakin rendah konsentrasi air rebusan yang digunakan maka warna permen jelly yang dihasilkan semakin cerah atau pucat. Menurut Jaldin, dkk (2019) warna coklat terjadi karena adanya pigmen melanoidin yang membentuk warna coklat pada bahan pangan yang dimasak.

##### **2. Aroma**

Aroma merupakan sensasi diterima oleh hidung baik itu dalam bentuk bau ataupun hirupan udara yang memiliki rasa tertentu (Ahmad dan Mujdalipah, 2017). Pada hasil uji organoleptik berdasarkan skor penilaian panelis didapatkan nilai rata-rata indikator aroma dengan skor tidak berjauhan antara formula 1, formula 2, dan formula 3 termasuk kategori

beraroma rempah. Skor tertinggi dari ketiga formula tersebut terdapat pada formula 3 dengan penambahan air rebusan empon-empon sebanyak 30%. Berdasarkan hasil pengujian statistik menunjukkan bahwa aroma permen jelly empon-empon terdapat hasil tidak adanya perbedaan yang nyata.

Menurut Putri (2019) aroma merupakan salah satu parameter yang menentukan lezat atau tidaknya suatu makanan. Aroma juga merupakan indikator yang sulit untuk diukur, sehingga bisa menimbulkan pendapat yang berbeda-beda dari masing-masing individu dalam melakukan penilaian aroma. Sehingga membuat aroma dari setiap formula permen jelly empon-empon hampir sama tidak ada perbedaan.

Menurut (Hakim, 2015) menyatakan bahwa aroma rempah pada jahe merah disebabkan oleh komponen-komponen senyawa *shagaol*, *zhingeron* serta minyak atsiri yang memberikan aroma, sedangkan senyawa *turmerone*, *artumerone* dan *zingiberene* yang terdapat didalam senyawa *sesquiterpenoid* memberikan aroma yang khas pada kunyit, pada temulawak memiliki senyawa minyak atsiri yang mempunyai bau khas aromatik dengan kadar 3-12% dan komponen senyawa *sitronelal*, *sitronelol*, dan *geraniol* yang memberikan aroma pada serai

### 3. Rasa

Rasa memiliki peranan penting dalam menentukan penerimaan suatu makanan. Pada hasil uji organoleptik berdasarkan skor penilaian panelis didapatkan nilai rata-rata indikator rasa tertinggi terdapat pada perlakuan penggunaan air rebusan empon-empon sebanyak 10% termasuk kategori rasa sangat manis. Berdasarkan hasil pengujian statistik menunjukkan bahwa rasa permen jelly empon-empon terdapat hasil adanya perbedaan yang nyata. Hal ini diduga karena adanya perbandingan sirup glukosa yang lebih tinggi dibandingkan dengan penambahan air rebusan empon-empon.

Menurut Sirin (2010) menyatakan bahwa nilai kemanisan sirup glukosa tergantung derajat konversinya. Makin tinggi derajat konversi

makin tinggi pula kemanisannya. Penerimaan panelis terhadap rasa dipengaruhi oleh senyawa kimia, suhu, dan konsentrasi yang digunakan pada produk. Hal ini sejalan dengan penelitian Nelwan, dkk (2015) yang menyatakan faktor lain yang juga mempengaruhi rasa permen jelly ialah rasa manis yang dipengaruhi oleh sirup glukosa adanya sirup glukosa dapat meningkatkan cita rasa pada bahan makanan, sehingga bertambahnya konsentrasi sirup glukosa pada pembuatan permen jelly empon-empon maka dapat menimbulkan rasa yang sangat manis.

#### **4. Tekstur**

Tekstur merupakan indikator penting dalam produk makanan. Menurut Susanty dan Lestari (2014) tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat diamati dengan melihat dan dirasakan pada waktu digigit, dikunyah, ditelan ataupun perabaan dengan jari. Pada hasil uji organoleptik berdasarkan skor penilaian panelis didapatkan nilai rata-rata indikator tekstur dengan skor tidak berjauhan antara formula 1, formula 2, dan formula 3 termasuk kategori kenyal. Skor tertinggi dari ketiga formula tersebut terdapat pada formula 3 dengan penambahan air rebusan empon-empon sebanyak 30%. Berdasarkan hasil pengujian statistik menunjukkan bahwa tekstur permen jelly empon-empon terdapat hasil tidak adanya perbedaan yang nyata.

Hal ini diduga karena pembuatan permen jelly empon-empon menggunakan bahan pembentuk gel dengan konsentrasi yang sama sebesar 11%. Hal ini sesuai dengan pendapat Koswara (2009) yang menyatakan bahwa jumlah gelatin yang diperlukan untuk menghasilkan gel yang memuaskan berkisar antara 5-12% tergantung dari kekerasan akhir produk yang diinginkan. Menurut Rahmi dkk (2014) menyatakan bahwa pembentukan gel yang baik dapat ditentukan dari konsentrasi gelatin dalam campuran permen jelly, karena gel yang terbentuk memiliki batasan tertentu. Jika konsentrasi gelatin yang ditambahkan terlalu rendah, maka gel akan terbentuk menjadi lunak atau bahkan tidak terbentuk gel.

Sedangkan jika konsentrasi gelatin yang ditambahkan terlalu tinggi, maka gel akan terbentuk menjadi kaku.

## **B. Uji Hedonik**

Uji hedonik atau tingkat kesukaan adalah uji yang dilakukan untuk mengetahui tingkat penerimaan masyarakat dari aspek warna, aroma, rasa dan tekstur. Berdasarkan hasil uji hedonik diketahui bahwa produk paling disukai adalah permen jelly dengan penggunaan air rebusan empon-empon sebanyak 300 ml.

### **1. Warna**

Warna merupakan salah satu indikator penting dalam suatu produk makanan, dimana warna memberikan pengaruh dalam minat konsumen terhadap suatu produk (Komalasari, 2018). Berdasarkan gambar 4.1 didapatkan hasil total persentase penilaian uji hedonik dari keseluruhan indikator nilai yang paling tinggi adalah formula 3 sebesar 83,75 dengan kategori suka. Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa warna yang paling disukai oleh panelis terdapat pada formula 3 dengan perlakuan penggunaan air rebusan empon-empon sebanyak 30%.

Hal ini disebabkan karena adanya perbandingan air rebusan empon-empon yang berbeda setiap perlakuannya. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Gunawan (2013) yang menyatakan semakin tinggi konsentrasi air rebusan yang digunakan maka warna permen jelly teh hitam yang dihasilkan semakin gelap karena semakin banyak komponen-komponen penghasil warna yang akan terlarut, sedangkan semakin rendah konsentrasi air rebusan yang digunakan maka warna permen jelly yang dihasilkan semakin cerah atau pucat. Menurut Jaldin, dkk (2019) yang menyatakan bahwa permen jelly semakin berwarna putih jernih maka panelis semakin tidak menyukainya. Dapat disimpulkan bahwa warna memberikan pengaruh terhadap minat konsumen pada suatu produk, semakin tinggi konsentrasi air rebusan empon-empon yang digunakan, maka dapat menghasilkan warna yang disukai panelis.

## 2. Aroma

Dalam industri pangan, uji aroma sangat penting karena dapat dengan cepat memberikan hasil penilaian penerimaan konsumen terhadap produksi yang dihasilkan (Hardiyanti, 2016). Aroma akan memberikan ciri khas pada setiap makanan dari bahan apa produk makanan dibuat. Berdasarkan gambar 4.1 didapatkan hasil total persentase penilaian uji hedonik dari keseluruhan indikator nilai yang paling tinggi adalah formula 3 sebesar 83,75 dengan kategori suka. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terdapat pada formula 3 terhadap permen jelly empon-empon dengan indikator aroma dapat dikategorikan suka.

Aroma yang terdapat pada permen jelly empon-empon beraroma rempah yang disukai panelis. Aroma tersebut berasal dari bahan-bahan yang digunakan yaitu jahe merah, kunyit, temulawak, dan serai. Hal ini sesuai dengan pendapat Hakim (2015) menyatakan bahwa aroma rempah pada jahe merah disebabkan oleh komponen-komponen senyawa *shagaol*, *zhingeron* serta minyak atsiri yang memberikan aroma, sedangkan senyawa *turmerone*, *artumerone* dan *zingiberene* yang terdapat didalam senyawa *sesquiterpenoid* memberikan aroma yang khas pada kunyit, pada temulawak memiliki senyawa minyak atsiri yang mempunyai bau khas aromatik dengan kadar 3-12% dan komponen senyawa *sitronelal*, *sitronelol*, dan *geraniol* yang memberikan aroma pada serai. Dapat disimpulkan bahwa panelis menyukai aroma rempah yang dihasilkan dari jahe merah, kunyit, temulawak dan serai.

## 3. Rasa

Kualitas suatu produk dipengaruhi oleh beberapa faktor dan salah satu yang paling utama adalah rasa. Rasa merupakan salah satu indikator terpenting yang mendukung kualitas produk, konsumen sangat memperhatikan rasa untuk memberikan penilaian apakah produk makanan layak di apresiasi atau tidak. Rasa merupakan salah satu rangsangan yang timbul akibat indra pengecap dimana rangsangan akan memberikan citarasa yang dihasilkan dari bahan yang digunakan dalam pembuatan produk makanan, baik manis, asin, pahit (Komalasari, 2018).

Berdasarkan gambar 4.1 didapatkan hasil total persentase penilaian uji hedonik dari keseluruhan indikator nilai yang paling tinggi adalah formula 3 sebesar 83,75 dengan kategori suka. Rasa yang terdapat pada permen jelly empon-empon ini adalah rasa manis yang disukai panelis. Rasa tersebut berasal dari penggunaan sirup glukosa pada permen jelly. Hal ini sejalan dengan penelitian Nelwan (2015) yang menyatakan faktor lain yang juga mempengaruhi rasa permen jelly ialah rasa manis yang dipengaruhi oleh sirup glukosa. Adanya sirup glukosa dapat meningkatkan cita rasa pada bahan makanan. Dapat disimpulkan bahwa bertambahnya konsentrasi sirup glukosa pada pembuatan permen jelly empon-empon akan menimbulkan tingkat kemanisan yang tinggi.

#### **4. Tekstur**

Tekstur adalah ciri khas dari bahan makanan yang timbul akibat proses akumulasi antara sifat fisik yang terdiri dari ukuran, bentuk, dan jumlah dari semua unsur pembentuk produk yang dievaluasi oleh indra manusia baik dengan penglihatan dan peraba (Komalasari, 2018). Berdasarkan gambar 4.1 didapatkan hasil total persentase penilaian uji hedonik dari keseluruhan indikator nilai yang paling tinggi adalah formula 3 sebesar 83,75 dengan kategori suka. Tekstur yang terdapat pada permen jelly empon-empon ini adalah kenyal yang disukai panelis. Tekstur kenyal tersebut berasal dari penggunaan gel berupa gelatin pada permen jelly.

Hal ini sejalan dengan penelitian Rahmi dkk (2014) menyatakan bahwa pembentukan gel yang baik dapat ditentukan dari konsentrasi gelatin dalam campuran permen jelly, karena gel yang terbentuk memiliki batasan tertentu. Jika konsentrasi gelatin terlalu rendah, maka gel yang terbentuk menjadi lunak atau bahkan tidak terbentuk gel. Sedangkan jika konsentrasi gelatin terlalu tinggi, maka gel yang terbentuk akan kaku. Dapat disimpulkan tekstur permen jelly yang disukai panelis tergantung dari jumlah konsentrasi yang digunakan dalam pembuatan permen jelly, karena tingkat kekenyalan permen jelly memiliki batasan tertentu pada penggunaan gelatin.

### C. Aktivitas Antioksidan

Aktivitas antioksidan pada permen jelly empon-empon menggunakan metode pengujian DPPH. Pengujian aktivitas antioksidan dengan metode DPPH merupakan prosedur yang sederhana untuk mengetahui suatu senyawa tersebut berfungsi sebagai antioksidan. Pengukuran aktivitas antioksidan dilakukan dengan mereaksikan larutan sampel dengan DPPH. Larutan sampel yang mengandung suatu senyawa yang dapat berfungsi sebagai antioksidan saat direaksikan dengan DPPH maka larutan DPPH yang semula berwarna ungu berubah menjadi warna kuning (Putri, dkk, 2017).

Prinsip metode uji aktivitas antioksidan ini adalah pengukuran aktivitas antioksidan secara kuantitatif yaitu dengan melakukan pengukuran penangkapan radikal DPPH menggunakan spektrofotometri, sehingga dengan demikian akan diketahui nilai aktivitas peredaman radikal bebas yang dinyatakan dengan nilai  $IC_{50}$  (*Inhibitory Concentration*). Aktivitas antioksidan ditentukan dengan nilai  $IC_{50}$ . Nilai  $IC_{50}$  didefinisikan sebagai besarnya konsentrasi senyawa uji yang dapat meredam radikal bebas sebanyak 50%. Semakin kecil nilai  $IC_{50}$  maka aktivitas peredaman radikal bebas semakin tinggi (Sayuti dan Yenrina, 2015).

Berdasarkan hasil uji aktivitas antioksidan pada permen jelly empon-empon mendapatkan hasil yang berbeda-beda pada setiap formula. Berdasarkan hasil yang didapatkan pada permen jelly empon-empon ini memiliki aktivitas antioksidan pada formula 1 mendapatkan hasil sebesar 443.44 ppm, formula 2 mendapatkan hasil sebesar 1083.38 ppm, dan formula 3 mendapatkan hasil sebesar 329.81 ppm. Menurut Molyneux (2004) dalam Ridho (2013) menyatakan bahwa suatu zat mempunyai sifat antioksidan bila nilai  $IC_{50}$  yang diperoleh berkisar antara 200-1000 ppm, dimana zat tersebut kurang aktif namun masih berpotensi sebagai zat antioksidan.

Aktivitas antioksidan di dalam permen jelly empon-empon yang telah dianalisis yaitu kurang aktif hal ini disebabkan akibat proses pemanasan dan suhu dalam pembuatan produk. Hal ini sesuai dengan pendapat Liyana dan Shahidi (2005) dalam Wirani (2017) yang menyatakan bahwa suhu dapat

memberikan pengaruh kepada stabilitas komponen karena terjadi penguapan dari bahan dan aktivitas antioksidan menurun dengan suhu tinggi, hal ini disebabkan dekomposisi pada bahan yaitu senyawa fenolik. Senyawa fenolik yang terdapat di dalam bahan empon-empon diantaranya adalah *shogaol*, *gingerol*, dan *zingeron* dalam jahe merah, kurkumin dalam kunyit dan temulawak, minyak atsiri dan *geraniol* dalam serai. Selain itu, proses pemanasan yang dilakukan dalam pembuatan permen jelly empon-empon merupakan faktor yang mempengaruhi aktivitas antioksidan. Pembuatan permen jelly empon-empon dilakukan proses pemanasan sebanyak dua kali yaitu pembuatan air rebusan empon-empon dan pembuatan permen jelly. Menurut Riyawan (2015) menyatakan bahwa perlakuan pemanasan dapat mempercepat oksidasi terhadap antioksidan yang terkandung dalam sistem bahan alam dan akan mengakibatkan penurunan aktivitas antioksidan. Pada saat proses pemanasan senyawa fenolik mengalami penurunan aktivitas antioksidan sebesar 20%.

Permen jelly empon-empon dari ke tiga formula memiliki aktivitas antioksidan yang kurang aktif yang disebabkan oleh udara. Hal ini sesuai dengan pendapat Arung (2011) yang menyatakan bahwa terdapat faktor lain yang juga berpengaruh pada aktivitas antioksidan yaitu antioksidan dapat mudah teroksidasi dan terdegradasi oleh udara. Bahan yang memiliki kemampuan sebagai antioksidan seperti senyawa fenolik bila terkena udara langsung akan merusak kandungan kimia didalamnya, sehingga hal ini dapat mempengaruhi aktivitas antioksidan. Selain itu, proses penyimpanan permen jelly empon-empon sebelum dilakukan pengujian dapat mempengaruhi aktivitas antioksidan. Hal ini sejalan dengan Siah (2011) yang menyatakan bahwa selama penyimpanan dimungkinkan terjadi perubahan-perubahan kimiawi terutama pada aktivitas senyawa sebagai antioksidan. Kandungan senyawa fenolik dapat menurun selama penyimpanan karena terjadinya reaksi polimerisasi dan degradasi. Stabilitas dari polifenol selama penyimpanan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor eksternal, yaitu udara, suhu, dan cahaya.

#### **D. Kadar Air**

Berdasarkan hasil penelitian, kadar air permen jelly empon-empon berada di atas standar yang ditentukan. Menurut SNI produk kembang gula (2008), pada produk kembang gula lunak kadar air maksimal sebesar 20%. Menurut Rahmi (2014) tingginya kadar air yang dihasilkan pada permen jelly disebabkan karena substansi yang digunakan terlalu banyak menggunakan air. Hal ini disebabkan karena pembuatan permen jelly menggunakan air rebusan empon-empon dengan penambahan yang berbeda setiap perlakuan. Selain itu penggunaan gelatin dalam pembuatan permen jelly empon-empon akan mempengaruhi hasil kadar air. Menurut Lewerissa (2017) gelatin mempengaruhi kadar air pada suatu produk. Hal ini disebabkan oleh sifat dari gelatin yang dapat mengikat air pada permen jelly.

Kadar air merupakan parameter mutu suatu produk yang menentukan kesegaran dan daya tahan suatu produk terhadap mikroba, kadar air yang tinggi mengakibatkan mudahnya bakteri untuk berkembang biak, sehingga akan terjadi perubahan pada bahan pangan (Daud, dkk, 2019). Hal ini sesuai dengan hasil kadar air pada penelitian permen jelly empon-empon, karena berdasarkan pengamatan umur simpan permen jelly empon-empon hanya bertahan sampai 1 hari di suhu ruang, sedangkan di suhu chiller permen jelly empon-empon hanya bertahan hingga 4 hari. Perubahan fisik permen jelly empon-empon pada suhu ruang yaitu tekstur berubah menjadi lengket dan mencair, sedangkan perubahan fisik permen jelly empon-empon pada suhu chiller yaitu aroma yang dihasilkan dari rempah-rempah berkurang dan rasa manisnya sudah berkurang. Hal ini sependapat dengan Rahmi (2014) yang menyatakan apabila kadar air yang dihasilkan semakin tinggi maka permen jelly yang dihasilkan akan semakin cepat rusak.

#### **E. Keterbatasan Penelitian**

Penelitian ini memiliki keterbatasan serta kekurangan yang dapat mempengaruhi hasil penelitian yaitu, tidak melakukan pengujian kimia sendiri dikarenakan tidak tersedianya bahan untuk uji aktivitas antioksidan di institusi.

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Pada penelitian permen jelly empon-empon ini terdapat 3 perlakuan yaitu 10%, 20%, dan 30% penggantian air rebusan empon-empon. Penggantian air rebusan empon-empon dihitung dari total air rebusan empon-empon 1000 ml. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :

1. Uji hedonik pada panelis tidak terlatih pada produk permen jelly empon-empon paling disukai oleh masyarakat umum adalah formula 3, didapatkan persentase 83,75 dengan kategori suka.
2. Uji organoleptik dilakukan analisis menggunakan uji *Kruskall-Wallis* dan didapatkan nilai *p-value* < 0,05 pada indikator warna dan rasa dapat disimpulkan bahwa permen jelly empon-empon memiliki pengaruh terhadap warna dan rasa.
3. Analisis aktivitas antioksidan yang dilakukan pada permen jelly empon-empon dengan metode DPPH. Didapatkan hasil tertinggi sebesar 329.81 ppm pada formula 3 dan terendah sebesar 1083.38 ppm pada formula 2.
4. Kadar air permen jelly empon-empon berada diatas batas maksimal SNI produk kembang gula yaitu 20%. Hasil kadar air yang terendah yaitu pada formula 1 sebesar 50.53 % dan tertinggi yaitu pada formula 3 sebesar 61.63 %.

#### **B. Saran**

1. Sebaiknya dilakukan kajian ulang formulasi permen jelly empon-empon.
2. Sebaiknya dilakukan kajian ulang uji kimia aktivitas antioksidan pada permen jelly empon-empon.

3. Sebaiknya dilakukan kajian ulang uji kimia kadar air pada permen jelly empon-empon.

## Daftar Pustaka

- A. Hardiyanti, W. M. (2016). Studi Pembuatan Permen Jelly Berbahan Dasar Buah Mengkudu. *Fakultas Teknik. Universitas Negeri Makassar*.
- Ahmad, D., dan Mujdalipah, S. (2017). Karakteristik Organoleptik Permen Jelly Ubi (Ipomea batatas (L). Lam cv.) Akibat Pengaruh Jenis Bahan Pembentuk Gel . *Jurnal UPI*, 52-58.
- Alberta Rika Pratiwi, A. N.-B., Hasdar, M., Nurrahman, Nurhidajah, Rohadi, & Sumardi. (2020). *Pangan Untuk Sistem Imun*. Jawa Tengah: Patpi.
- Angraini, D. I., dan Ayu, P. R. (2014). The Relationship Between Nutritional Status And Immunonutrition Intake With Immunity Status. *Univesitas Lampung*, 1-8.
- Arifin, M. N. (2014). Pengaruh Ekstrak n-heksan Serai Wangi (Cymbopogon Nardus L). *Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hassanuddin Makassar*.
- Aryanta, I. W. (2019). Manfaat Jahe Untuk Kesehatan. *E-Jurnal Widya Kesehatan*, 39-43.
- Ayustaningwarno, F. (2014). *Teknologi Pangan: Teori Praktis dan Aplikasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Bactiar, A., Ali, A., dan Rossi, E. (2017). Pembuatan Permen Jelly Ekstrak Jahe Merah Dengan Penambahan Karagenan. *JOM FAPERTA UR*, 1 - 13.
- Badan Standarisasi Nasional. (2006). *Uji Organoleptik*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional Indonesia.
- Badan Standarisasi Nasional. (2008). *Kembang Gula Lunak (SNI 3547.2:2008)*. Jakarta: Departemen Perindustrian.
- Bratawidjaja, K. G., dan Rengganis, I. (2009). *Imunologi Dasar Edisi Ke-9*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- COVID-19. (2020). *Gugus Tugas Percepatan Penanganan COVID-19*. Diambil kembali dari <https://covid19.go.id/>, COVID-19
- Daud, A., Suriati, dan Nuzulyanti. (2019). Kajian Penerapan Faktor Yang Mempengaruhi Akurasi Penentuan Kadar Air Metode Thermogravimetri. *Jurnal Lutjanus Politeknik Pertanian Negeri Pangkep, Sulawesi Selatan*.
- Ekaristya, F., Rukmi, W. D., dan Nugrahini, N. I. (2016). Pengaruh Kencur (Kaempferia galanga L.) Dan Madu Kelengkeng (Nephellum longata L.) Terhadap Karakteristik Spice Leather. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 417-427.
- Faridah, dan dkk. (2008). *Penuntun Praktikum Analisis Pangan*. Bogor: ITP FATETA IPB.
- Febrina, D., dan Nawangsari, D. (2018). Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Sirup Daun Sereh (Cymbopogon Citratus). *Viva Medika*, 140-144.
- Gunawan, E. M. (2013). Pengaruh Konsentrasi Air Seduhan Teh Hitam Terhadap Sifat Fisikokimia Dan Organoleptik Permen Jelly Teh Hitam . *Skripsi*, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
- Hakim, L. (2015). *Rempah dan Herba Kebun-Pekarang Rumah Masyarakat: Keragaman, Sumber Fitofarmaka dan Wisata Kesehatan-kebugaran*. Yogyakarta: Diandra Creative.

- Hamidin, A. S. (2014). *Buku Lengkap Imunisasi Untuk Anak*. Yogyakarta: Saufa.
- Hapsoh, dan Hasanah, Y. (2011). *Budidaya Tanaman Obat dan Rempah*. Medan: USU Press.
- Hapsoh, H. Y., dan Julianti, E. (2008). *Budidaya dan Teknologi Pascapanen Jahe*. Medan: USU Press Art Design, Publishing & Printing.
- Hartati, S., dan Balitro. (2013). Khasiat Kunyit Sebagai Obat Tradisional Dan Manfaat Lainnya. *Jurnal Puslitbang Perkebunan*, 5-9.
- Jaldin, A., Haslianti, dan Asyik, N. (2019). Pengaruh Perbandingan Kosentrasi Glukosa dan Sukrosa Terhadap Kualitas Sensori dan Kimia Permen Jelly Rumput Laut. *Universitas Halu Oleo, Kendari, Sulawesi Tenggara*.
- KEMENKES RI. (2018). *Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2017*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Riset dan Teknologi. (2010). *Teknologi Pangan dan Agroindustri*. Dipetik Juni 24, 2020, dari <http://www.warintek.ristek.go.id>
- Komalasari, A. (2018). Pemanfaatan Kulit Buah Naga Merah Sebagai Bahan Baku Pembuatan Permen Jelly Dengan Variasi Sari Jahe Merah. *Skripsi Pendidikan Biologi, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung*.
- Koswara. (2009). Teknologi Pembuatan Permen. *Universitas Sumatera Utara*.
- Kumara, A. (2020). Peranan Sistem Kekebalan Tubuh Terhadap Serangan Virus Corona (SARS-CoV-2) Pada Manusia. *Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Jakarta*, 1-7.
- Lailiyana. (2012). Analisis Kandungan Zat Gizi dan Uji Hedonik Cookies Kaya Gizi Pada Siswi SMPN 27 Pekanbaru. *Skripsi S-1 Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia*.
- Levani, Y. (2018). Perkembangan Sel Limfosit B dan Penandanya Untuk Flowcytometry. *Jurnal Universitas Muhammadiyah Surabaya*, 50-57.
- Lewerissa, V. J. (2017). Karakteristik Fisik Dan Kimia Permen Jelly Caulerpa S. *Universitas Pattimura*.
- Malo, E. (2017). Uji Potensi Antioksidan dan Kesukaan Panelis Terhadap Yogurt dengan Penambahan Sari Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus* Britton dan Rose). *Universitas Sanata Dharma*.
- Mandarini, N. P. (2014). *Analisis Kapasitas Antioksidan Dan Kandungan Total Fenol Pada Sayuran*. Bogor: Skripsi Fakultas Ekologi Manusia.
- Maulina, A. (2015). Eksperimen Pembuatan Cake Substitusi Tepung Tempe. *Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang*.
- Muchtadi, T., dan Ayustaningwarno, F. (2010). *Teknologi Proses Pengolahan Pangan*. Bogor: Institut Pertanian Bogor Press.
- Muhlisah, F. (1999). *Temu-temuan dan Empon-empon, Budi Daya dan Manfaatnya*. Jakarta: PT Kansius.
- Muniarti, E., dan Oktia, T. (2010). *Jahe Manfaat Ganda*. Surabaya: SIC.
- Murni, D. (2012). Isolasi Uji Aktivitas Antioksidan Dan Toksisitas Menggunakan Artema Salinah Leach Dari Fraksi Aktif Ekstrak Metanol Daun Asa Tungga. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Nabet, F. B. (2003). Zat Gizi Antioksidan Penangkal Senyawa Radikal Pangan Dalam Sistem Biologi. *IPB, Bogor*.

- Nelwan, B., Langi, T., Koapaha, T., dan Tuju, T. (2015). Pengaruh Konsentrasi Gelatin dan Sirup Glukosa Terhadap Sifat Kimia dan Sensoris Pemern Jelly Sari Buah Pala (*Myristica Fragrans Houtt*). *Teknologi Pangan Unsrat*.
- Nurismianto, R. S., dan Ihsan, A. (2015). Konsentrasi Gelatin dan Karagenan Pada Pembuatan Permen Jelly Sari Brokoli. *Jurnal Rekapangan*, 9 (2).
- Palupi, e. a. (2015). Pembuatan Minuman Fungsional Liang Teh Daun Salam (*Eugenia Polyantha*) dengan Penambahan Filtrat Jahe dan Filtrat Kayu Secang. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 1458-1464.
- Parawati, R. (2010). *Dahsyatnya Manggis untuk Menumpas Penyakit*. Jakarta: PT Agro Media Pustaka.
- Pratimasari, D. (2009). *Uji Aktivitas Menangkap Radikal Buah Carica Papaya L Dengan Metode DPPH dan Penetapan Kadar Fenolik serta Flavonoid Totalnya*. Surakarta: Doctoral DIsertation.
- Program Studi Teknologi Pangan. (2013). *Pengujian Organoleptik*. Dipetik Juni 28, 2020, dari <http://tekpan.unimus.ac.id/wp-content/uploads/2014/03/Uji-Organoleptik-Produk-Pangan.pdf>
- Putri, N. K., Gunawan, I. W., dan Suarsa, I. W. (2017). Aktivitas Antioksidan Antosianin Dalam Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Super Merah (*Hylocereus costaricensis*) Dan Analisis Kadar Totalnya. *Jurusan Kimia FMIPA Universitas Udayana*.
- Rahmi, S. L., Tafzi, dan S., A. (2014). Pengaruh Penambahan Gelatin Terhadap Pembuatan Permen Jelly Dari Bunga Rosela (*Hibiscus Sabdariffa Linn*). *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains*, 37-44.
- Ramadhan, P. (2015). *Mengenal Antioksidan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Rauf, R. (2015). *Kimia Pangan*. Yogyakarta: ANDI.
- Ridho, E. A. (2013). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Buah Lakum (*Cayratia trifolia*) Dengan Metode DPPH (2,2-DIFENIL-1-PIKRILHIDRAZIL). *Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura*.
- Riyawan. F., dkk. 2015. Aktivitas Antioksidan Permen Jelly dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan L.*) dan Lama Ekstraksi. Fakultas Teknologi dan Industri Pangan Universitas Slamet Riyadi Surakarta.
- Rosidi, A., Khomsan, A., Setiawan, B., Riyadi, H., dan Briawan, D. (2014). Potensi Temulawak (*Curcuma Zanthorrhiza Roxb*) Sebagai Antioksidan. *Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Muhammadiyah Semarang*.
- Royhanaty, I., Mayangsari, D., & Novita, M. (2018). Manfaat Minuman Serai (*Cymbopogo Citrus*) Dalam Menurunkan Inrensitas Dismenore. *Jurnal SMART Kebidanan Sekolah Tnggi Ilmu Kesehatan (STIKes) Karya Husada Semarang*, 37-46.
- Ruslay, S., Abas, F., Shaari, K., Zainal, Z., Maulidiani, H., Sirat, D., . . . Lajis, N. (2007). Characterization Of The Components Present In The Active Fractions Of Health Gingers (*Curcuma Xanthorrhiza* and *Zingiber Zarumbet*) by HPLC-DAD-Esims. *Food Chem*, 1183-1191.
- Sandjaja. (2009). *Kamus Gizi*. Jakarta: PT. Kompas Media Nusantara.

- Santoso, B. M. (2007). *Sereh Wangi Bertanam Dan Penyulingan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Saputera, R. A., Budiardjo, H., dan Dewanto, T. H. (2017). Perancangan Buku Fotografi Empon-Empon Dengan Teknik Enviromental Potrait Sebagai Sarana Pengenalan Kepada Remaja. *Jurnal Dinamika*.
- Sari, D. K. (2019). Uji Kapasitas dan Aktivitas Antioksidan Air Rebusan Kulit Bawang Merah (*Allium Cepa L*) Dalam Berbagai Konsentrasi. *Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar*.
- Sayuti, K., dan Yenrina, R. (2015). *Antioksidan Alami dan Sintetik*. Padang: Andalas University Press.
- Setiawan. (2011). *Berbagai Sumber dan Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Jakarta: Gramedia.
- Setyaningsih, D., Priantono, A., dan Sari, M. (2010). *Analisis Sensori Untuk Industri Pangan dan Agro*. Bogor: IPB-Press.
- Setyowati, A., dan Suryani, C. L. (2013). Peningkatan Kadar Kurkuminoid Dan Aktivitas Antioksidan Minuman Instan Temulawak Dan Kunyit. *AGRITECH*, 363-370.
- Shan, C. Y., dan Iskandar, Y. (2018). Studi Kandungan Kimia Dan Aktivitas Farmakologi Tanaman Kunyit (*Curcuma Longa L*). *Farmaka, Suplemen*.
- Siah, W.M., H. Faridah, M.Z. Rahimah, S.M. Tahir, and D.M. Zain. 2011. Effects of Packaging Materials and Storage on Total Phenolic Content and Antioxidant Activity of *Centella asiatica* Drinks, *Journal of Tropical Agriculture and Food Science*.
- Silaen, N. R., dan Ginting, S. (2019). Pengaruh Penambahan Madu Pada Pembuatan Permen Jelly Kolangkaling (*Arenga Pinnata*). *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 68-77.
- Silalahi, J. (2006). *Makanan Fungsional*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius (Anggota IKAPI).
- Sudarmadji, S., Haryono, Bambang, dan Suhardi. (2010). *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian Edisi 3*. Yogyakarta: Liberty.
- Sudewo, B. (2012). *Basmis Kanker dengan Herbal*. Jakarta: Visimedia.
- Sulastris, T., dan dkk. (2020). *Menanam dan Memanfaatkan Jahe Merah Sebagai Pangan Fungsional*. Yogyakarta: Deepublish.
- Suryaningsum, S., dan Hartati, A. S. (2018). *Wedang Uwuh*. Jawa Tengah: Nugra Media.
- Susanty, A., dan Lestari, T. P. (2014). Pengaruh Penambahan Gelatin Terhadap Sifat Fisikokimia Permen Jelly Rumpun Laut *Eucheuma Cottonii* (The Effect Of Gelatin Addition On Physicochemical Properties Of *Eucheuma Cottonii* Jelly Candy). *Jurnal Riset Teknologi Industri*.
- Susilo, A., Rumende, C., Pitoyo, C., Santoso, W., Yulianti, M., Herikurniawan, H., Yunihastuti. (2020). Coronavirus Disease 2019: Tinjauan Literatur Terkini. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia* 7 (1), 45.
- Syarifuddin. (2019). *Imunologi Dasar: Prinsip Dasar Sistem Kekebalan Tubuh*. Jakarta: Klinik Cendekia.

- T. Arung., K. K. (2011). Inhibitory effect of quercetin 4'-O-B-glucopyranoside from dried skin of red onion (*Allium cepa* L.), . <https://www.ncbi.nlm.nih.gov>, Natural Product Research, 25 (3), 256–263.
- Tristantini, D., Ismawati, A., Pradana, B. T., dan Jonathan, J. G. (2016). Pengujian Aktivas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH pada Daun Tanjung (*Mimusops Elengi* L). *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan"* (hal. 1 - 7). Yogyakarta: UPN Veteran.
- Tumanggor, H. R. (2019). Pengaruh Konsentrasi Karaginan Terhadap Sifat Sensori dan Kimia Permen Jelly Jamu Cekok. Lampung: Universitas Lampung.
- Umar, M., dan Muhammad ZBA, A. S. (2011). Phytochemistry and Medical Properties of *Kaempferia Galangal* L.
- Wagiyo. (2003). *Menguji Kesukaan Secara Organoleptik*. Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar Dan Menengah: Departemen Pendidikan Nasional.
- Wahyuningsih, I., dan Widiyastuti, L. (2019). Pengolahan Empon-empon Menjadi Minuman Kesehatan Berbasis Zero Waste Home Industry. *BERDIKARI*, 53-61.
- Widyaningsih, T. D., Wijayanti, N., dan Nugrahini, N. I. (2017). *Pangan Fungsional: Aspek Kesehatan, Evaluasi dan Regulasi*. Malang: UB Press.
- Winarno, F. G. (2004). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia.
- Winarsi, H. (2007). *Antioksidan Alami & Radikal Bebas Potensi dan Aplikasinya dalam Kesehatan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Winarto, I. W. (2004). *Khasiat dan Manfaat Kunyit* . Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Wirani, M. (2017). Pengaruh Suhu Pemasakan Terhadap Karakteristik dan Sensori Permen Hard Candy Dengan Ekstrak Daun Sirsak (*Annona Muricata* L.) Serta Penentuan Umur Simpan Produk. *Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata*.
- Yuliani, N. N., Sambara, J., dan Mau, M. A. (2016). Uji AKtivitas Antioksidan Fraksi Etilasetat Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Merah (*Zingiber Officinale* Var. *Rubrum*) Dengan Metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl). *Jurnal Info Kesehatan, Vol.14*, 1091-1111.
- Yusuf, D. (2016). Uji Efek Imunomodulator Dari Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostana* L.) dan a-mangostin dengan Metode Carbon Clearance dan Perhitungan Jumlah Sel Leukosit Total. *Universitas Andalas*.  
<https://radarsurabaya.jawapos.com/read/2020/02/07/178272/jahe-merah-bantu-hadapi-virus-corona>  
<https://health.detik.com/beritadetikhealth/d4952172/manfaat-temulawak-jaga-stamina-hingga-perbaiki-nafsu-makan>  
<https://republika.co.id/berita/senggang/blitz/19/09/02/px51fe19000-5-manfaat-daun-serai-untuk-kesehatan-kulit>  
<https://www.merdeka.com/trending/8-manfaat-kunyit-untuk-kesehatan-dapat-atasi-nyeri-haid-klm.html>

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. 1 Lembar Penjelasan

#### LEMBAR PENJELASAN PENELITIAN PADA RESPONDEN

---

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan penyusunan skripsi yang menjadi salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana program studi S1 Gizi STIKes Mitra Keluarga Bekasi Timur, dengan ini saya:

Nama : Dian Kurnia Dewi

NIM : 201702006

Akan melakukan penelitian yang berjudul **“Pembuatan Permen Jelly Empon-Empon Sebagai Pangan Fungsional Pada Masa Pandemi COVID-19”**.

Tujuan penelitian ini adalah untuk pengambilan data uji organoleptik dan hedonik pada produk permen jelly empon-empon. Penelitian ini membutuhkan waktu  $\pm 45$  menit untuk mengisi data dan kuesioner.

#### **A. Kesukarelaan untuk Ikut Penelitian**

Saudara/I bebas memilih keikutsertaan dalam penelitian ini tanpa adanya paksaan, dan memiliki hak untuk menolak ataupun berhenti dalam keikutsertaan penelitian.

#### **B. Prosedur Penelitian**

Apabila saudara/I berpartisipasi dalam penelitian di minta untuk menandatangani lembar persetujuan. Peneliti akan memberikan sampel permen jelly empon-empon dan lembar kuesioner penelitian kepada panelis dengan memperhatikan protokol kesehatan penanganan COVID-19 yaitu

dengan menggunakan masker, face shield, dan memperhatikan jarak aman. Prosedur selanjutnya adalah :

1. Panelis akan melakukan pengisian identitas diri, kuesioner organoleptik dan hedonik.
2. Mengisi kuesioner organoleptik sebanyak 1 kali mengisi kuesioner. Kuesioner organoleptik memiliki kriteria warna (coklat muda, coklat, coklat tua, coklat sangat tua), aroma (tidak beraroma rempah, agak beraroma rempah, beraroma rempah, dan sangat beraroma rempah), rasa (tidak manis, agak manis, manis, sangat manis), dan tekstur (tidak kenyal, agak kenyal, kenyal, dan sangat kenyal).
3. Selanjutnya panelis mengisi kuesioner hedonik sebanyak 1 kali yaitu dengan mengisi kuesioner yang memiliki skala tidak suka, kurang suka, cukup suka, suka dan sangat suka (dari warna, aroma, rasa dan tekstur) sesuai dengan tingkatan kesukaan panelis.

### **C. Kewajiban Responden Penelitian**

Sebagai panelis penelitian, saudara/I berkewajiban mengikuti aturan atau petunjuk penelitian seperti yang tertulis diatas. Bila ada yang belum dimengerti, saudara/I dapat bertanya secara langsung kepada saya.

### **D. Resiko, Efek Samping dan Penanganannya**

Pada penelitian ini tidak terdapat resiko, efek samping bagi responden atau kerugian ekonomi, fisik serta tidak bertentangan dengan hukum yang berlaku. Pemberian produk berbahan dasar dari rempah-rempah salah satunya seperti jahe, kunyit, temulawak, dan serai apabila dikonsumsi tidak memiliki efek samping yang menunjukkan tanda-tanda toksik atau abnormalitas sehingga dapat dikatakan aman untuk dikonsumsi (Hakim, 2015)

**E. Manfaat**

Keuntungan langsung yang didapatkan oleh saudara/I adalah dapat mengetahui produk terbaru dari empon-empon yaitu permen jelly empon-empon yang bermanfaat sebagai produk olahan pangan fungsional

**F. Kerahasiaan**

Semua rahasia dan informasi yang berkaitan dengan identitas responden penelitian akan dirahasiakan dan hanya diketahui oleh peneliti. Hasil penelitian akan dipublikasi tanpa identitas responden.

**G. Kompensasi**

Saudara/I yang bersedia menjadi panelis, akan mendapatkan souvenir berupa pouch sebagai tanda terimakasih.

**H. Pembiayaan**

Semua biaya yang terkait penelitian ini akan ditanggung oleh peneliti.

**I. Informasi Tambahan**

Saudara/I dapat menanyakan semua terkait penelitian ini dengan menghubungi peneliti: Dian Kurnia Dewi (Mahasiswi STIKes Mitra Keluarga Bekasi Timur) Telepon: 081285550476, Email: [diankurniadewi99@gmail.com](mailto:diankurniadewi99@gmail.com)

**Lampiran 1. 2 Lembar Pernyataan**

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama Peneliti : Dian Kurnia Dewi

Universitas : Stikes Mitra Keluarga

Judul Penelitian : Pembuatan Permen Jelly Empon-Empon Sebagai Pangan Fungsional Pada Masa Pandemi Covid-19

Bahwa peneliti tersebut belum melakukan pengambilan data sebelum kaji etik diterima.

Bekasi, 10 januari 2021

(Dian Kurnia Dewi)

### Lampiran 1. 3 Informed consent

#### LEMBAR PERSETUJUAN SEBAGAI PANELIS

Saya mahasiswi Program S1 Gizi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Mitra Keluarga yang saat ini sedang melakukan pengambilan data untuk uji organoleptik dan uji hedonik pada produk permen jelly empon-empon dengan diberikan 3 formula yang berbeda yaitu formula 1, formula 2, dan formula 3. Permen Jelly Empon-Empon adalah permen jelly yang terdiri dari bahan jahe merah, kunyit, temulawak dan serai yang mengandung sumber antioksidan. Kegiatan ini dilakukan untuk melengkapi data skripsi yang mana menjadi salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana gizi. Oleh karena itu, saya memohon kesediaan waktu saudara/I untuk menjadi panelis dalam uji coba permen jelly empon-empon.

#### *Inform consent :*

Setelah saya mendapat penjelasan mengenai tujuan dan manfaat pengambilan data tersebut, dengan ini saya :

Nama :

Alamat :

No. Hp :

Secara sukarela dan tanpa ada paksaan setuju untuk menjadi panelis dalam penelitian ini.

Bekasi,                      2020

Panelis

Peneliti

Saksi

(.....)

(.....)

(.....)

### Lampiran 1. 4 Formulir Uji Organoleptik

#### FORMULIR UJI ORGANOLEPTIK

Nama Panelis :.....

No.Hp :.....

Tanggal :.....

Dihadapan saudara disajikan tiga (3) sample permen jelly empon-empon dengan kode 392, 486, dan 175. Saudara diminta menilai berdasarkan aspek warna, aroma, rasa, dan tekstur dari permen jelly empon-empon dengan memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom yang tersedia. Setelah mencicipi dan menilai satu sampel permen jelly empon-empon, diharapkan saudara/I meminum air mineral terlebih dahulu untuk kemudian mencoba sampel berikutnya sampai selesai. Kesediaan dan kejujuran saudara/I sangat berguna untuk menyelesaikan Skripsi sebagai syarat untuk kelulusan S1 Gizi di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Mitra Keluarga. Atas kerjasama saudara/I kami ucapkan terima kasih.

Bekasi, 2020

Panelis

Peneliti

(.....)

(.....)

### Lampiran 1. 5 Lembar Penilaian Uji Organoleptik

#### LEMBAR PENILAIAN UJI ORGANOLEPTIK

##### Pembuatan Permen Jelly Empon-Empon Sebagai Pangan Fungsional Pada Masa Pandemi COVID-19

PETUNJUK : dihadapan saudara/I disajikan sebuah produk permen jelly empon-empon. Anda dimohon memberikan penilaian karakteristik terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur permen jelly empon-empon. Penilaiannya dengan memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom penilaian.

Kategori	Tingkat Kesukaan	KODE		
		392	486	175
Warna	Coklat muda			
	Coklat			
	Coklat tua			
	Coklat sangat tua			
Aroma	Tidak beraroma rempah			
	Agak beraroma rempah			
	Beraroma rempah			
	Sangat beraroma rempah			
Rasa	Tidak Manis			
	Agak Manis			
	Manis			
	Sangat Manis			
Tekstur	Tidak kenyal			
	Agak kenyal			
	Kenyal			
	Sangat kenyal			

Sumber : (Modifikasi Tumanggor, 2019)

Komentar :

**Lampiran 1. 6 Formulir Uji Hedonik****FORMULIR UJI HEDONIK**

Nama Panelis :.....

No.Hp :.....

Tanggal :.....

Dihadapan saudara disajikan tiga (3) sample permen jelly empon-empon dengan kode 392, 486, dan 175. Saudara diminta menilai berdasarkan aspek warna, aroma, rasa, dan tekstur dari permen jelly empon-empon dengan memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom yang tersedia. Setelah mencicipi dan menilai satu sampel permen jelly empon-empon, diharapkan saudara/I meminum air mineral terlebih dahulu untuk kemudian mencoba sampel berikutnya sampai selesai. Kesiediaan dan kejujuran saudara/I sangat berguna untuk menyelesaikan Skripsi sebagai syarat untuk kelulusan S1 Gizi di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Mitra Keluarga. Atas kerjasama saudara/I kami ucapkan terima kasih.

Bekasi, 2020

Panelis

Peneliti

(.....)

(.....)

### Lampiran 1. 7 Lembar Penilaian Uji Hedonik

#### LEMBAR PENILAIAN UJI HEDONIK

##### Pembuatan Permen Jelly Empon-Empon Sebagai Pangan Fungsional Pada Masa Pandemi COVID-19

PETUNJUK : dihadapan saudara/I disajikan sebuah produk permen jelly empon-empon. Anda dimohon memberikan penilaian karakteristik terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur permen jelly empon-empon. Penilaiannya dengan memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom penilaian.

Kategori	Tingkat Kesukaan	Kode		
		392	486	175
Warna	Tidak suka			
	Kurang suka			
	Cukup suka			
	Suka			
	Sangat suka			
Aroma	Tidak suka			
	Kurang Suka			
	Cukup suka			
	Suka			
	Sangat suka			
Rasa	Tidak suka			
	Kurang Suka			
	Cukup suka			
	Suka			
	Sangat suka			
Tekstur	Tidak suka			
	Kurang suka			

	Cukup suka			
	Suka			
	Sangat suka			

Sumber : (Modifikasi Tumanggor, 2019)

Komentar:

.....

.....

.....

## Lampiran 1. 8 Lampiran surat kaji etik

	<p>Komisi Etik Penelitian Kesehatan Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA (KEPK – UHAMKA) Jakarta <a href="http://www.jemlit.uhamka.ac.id">http://www.jemlit.uhamka.ac.id</a></p> <p>Kodefikasi Kelembagaan KEPK: 3175022S <a href="http://sim-epk.keppkn.kemkes.go.id/daftar_kepk/">http://sim-epk.keppkn.kemkes.go.id/daftar_kepk/</a></p>	<p>POB-KE.B/008/01.0</p> <p>Berlaku mulai: 19 Mei 2017</p> <p>FL/B.06-008/01.0</p>
---	---	--

## SURAT PERSETUJUAN ETIK

PERSETUJUAN ETIK

No : 03/20.12/0779

*Bismillahirrahmanirrahim*  
*Assalamu 'alaikum warrahmatullohi wabarokatuh*

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA (KEPK-UHAMKA), setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian oleh reviewer yang bersertifikat, memutuskan bahwa protokol penelitian/skripsi/tesis dengan judul :

“PEMBUATAN PERMEN JELLY EMPON–EMPON SEBAGAI PANGAN FUNGSIONAL PADA MASA PANDEMI COVID-19”

Atas nama  
Peneliti utama : Dian Kurnia Dewi  
Peneliti lain : -  
Program Studi : S1 Gizi  
Institusi : SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN MITRA KELUARGA BEKASI

dapat disetujui pelaksanaannya. Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol.

Pada akhir penelitian, laporan pelaksanaan penelitian harus diserahkan kepada KEPK-UHAMKA dalam bentuk soft copy ke email [kepk@uhamka.ac.id](mailto:kepk@uhamka.ac.id). Jika terdapat perubahan protokol dan/atau perpanjangan penelitian, maka peneliti harus mengajukan kembali permohonan kajian etik penelitian (amandemen protokol).

*Wassalamu 'alaikum warrahmatullohi wabarokatuh*

Jakarta, 30 Desember 2020  
Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan  
UHAMKA

  
Dr. Liana Rachmawati, Dra., M.Kes)

### Lampiran 1. 9 Data Uji Organoleptik

No	Name Penelis	Warna			Aroma			Rasa			Tekstur		
		392	486	175	392	486	175	392	486	175	392	486	175
1	Wulandani Agus. S	1	2	3	3	3	3	4	3	3	4	4	4
2	Yuliasih	1	2	2	3	3	3	4	3	3	4	4	4
3	Sri Lestari	1	2	2	3	3	3	4	3	3	3	3	3
4	Elis	1	2	2	4	4	4	4	3	3	3	3	3
5	Enah Saenah	1	2	2	3	3	3	4	3	2	3	3	3
6	Ayu Fajar Wati	2	2	3	3	3	3	4	3	2	3	3	3
7	Titin Sumarni	2	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3
8	Lestari	2	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3
9	Papat Fatimah	2	2	2	3	3	3	4	3	3	3	3	3
10	Sulis Setyaningrum	2	2	2	3	3	3	4	3	3	3	3	3
11	Siti Rohimah	2	2	2	3	3	4	4	3	3	2	3	3
12	Wati Novitasari	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
13	Safira Putri	2	2	3	3	3	3	4	3	3	2	3	3
14	Tiara Sili	2	2	2	3	3	3	4	3	3	3	3	3
15	Anisah	2	2	2	3	3	3	4	3	3	3	3	3
16	Nur Apiyani	2	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3
17	Fifin Fitriani	2	2	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3
18	Anita	2	2	2	3	3	3	4	3	3	2	3	3
19	Puji Rahayu	2	2	2	3	3	3	4	3	2	2	3	4
20	Rima Yunita	2	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3
21	Nunung. H	2	2	2	3	3	3	4	3	2	3	3	3
22	Alydra Vebronia	2	2	2	3	3	3	4	3	2	3	3	3
23	Lusi Agustina	2	2	3	3	3	3	4	3	2	3	3	3
24	Syafira Dwiyanti	2	2	2	4	4	4	4	3	2	3	3	3
25	Tiara Arlianti	2	3	3	2	2	2	4	3	2	3	3	3
26	Sari Damayanti	2	2	2	3	3	3	4	3	3	4	3	4
27	Solmah	2	2	2	3	3	3	4	3	3	4	4	4
28	Riantini	2	2	2	3	3	3	4	3	3	4	4	4
29	Shasa Arianti	2	2	2	3	3	3	4	3	3	4	4	4
30	Widy Yuliani	2	2	2	3	3	3	4	3	3	3	3	3
31	Adis Azmi	2	2	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3
32	Putri Utami	2	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3
33	Aptasari	2	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3
34	Mutia Rahmadani	1	2	2	3	3	3	4	3	3	4	4	4
35	Keke Ayu. Z	1	2	2	3	3	3	4	3	3	3	3	3
		1,80	2,03	2,40	3,00	3,03	3,09	3,97	3,00	2,77	3,09	3,17	3,23

## Lampiran 1. 10 Uji Statistik

### A. Uji Normalitas

Tests of Normality							
	Formul	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Warna	1	,524	35	,000	,372	35	,000
	2	,539	35	,000	,161	35	,000
	3	,390	35	,000	,623	35	,000
Aroma	1	,443	35	,000	,471	35	,000
	2	,481	35	,000	,394	35	,000
	3	,476	35	,000	,502	35	,000
Rasa	1	,539	35	,000	,161	35	,000
	2	,539	35	,000	,250	35	,000
	3	,476	35	,000	,521	35	,000
Tekstur	1	,361	35	,000	,733	35	,000
	2	,502	35	,000	,458	35	,000
	3	,476	35	,000	,521	35	,000

## B. Uji Kruskal Wallis

Ranks			
	Formula	N	Mean Rank
Warna	1	35	21,14
	2	35	62,06
	3	35	75,80
	Total	105	
Aroma	1	35	51,11
	2	35	52,50
	3	35	55,39
	Total	105	
Rasa	1	35	87,14
	2	35	38,97
	3	35	32,89
	Total	105	
Tekstur	1	35	49,80
	2	35	53,16
	3	35	56,04
	Total	105	

Test Statistics				
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
Chi-Square	76,837	1,176	86,695	1,340
Df	2	2	2	2
Asymp. Sig.	,000	,555	,000	,512

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Formula

## C. Uji Mann Whitney

1. Uji Mann Whitney Warna
  - a. Warna Formula 1 dan 2

Ranks				
	Formula	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Warna	1	35	19,94	698,00
	2	35	51,06	1787,00
	Total	70		

Test Statistics <sup>a</sup>	
	Warna
Mann-Whitney U	68,000
Wilcoxon W	698,000
Z	-7,369
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. Grouping Variable: Formula

- b. Warna Formula 1 dan 3

Ranks				
	Formula	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Warna	1	35	19,20	672,00
	3	35	51,80	1813,00
	Total	70		

Test Statistics <sup>a</sup>	
	Warna
Mann-Whitney U	42,000
Wilcoxon W	672,000
Z	-7,227
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. Grouping Variable: Formula

### c. Warna Formula 2 dan 3

Ranks				
	Formula	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Warna	2	35	29,00	1015,00
	3	35	42,00	1470,00
	Total	70		

Test Statistics <sup>a</sup>	
	Warna
Mann-Whitney U	385,000
Wilcoxon W	1015,000
Z	-3,760
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. Grouping Variable: Formula

## 2. Uji Mann Whitney Rasa

### a. Rasa Formula 1 dan 2

Ranks				
	Formula	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Rasa	1	35	52,53	1838,50
	2	35	18,47	646,50
	Total	70		

Test Statistics <sup>a</sup>	
	Rasa
Mann-Whitney U	16,500
Wilcoxon W	646,500
Z	-7,973
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. Grouping Variable: Formula

**b. Rasa Formula 1 dan 3**

Ranks				
	Formula	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Rasa	1	35	52,61	1841,50
	3	35	18,39	643,50
Total		70		

Test Statistics <sup>a</sup>	
	Rasa
Mann-Whitney U	507,500
Wilcoxon W	1137,500
Z	-2,035
Asymp. Sig. (2-tailed)	,042

a. Grouping Variable: Formula

**c. Rasa Formula 2 dan 3**

Ranks				
	Formula	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Rasa	2	35	38,50	1347,50
	3	35	32,50	1137,50
Total		70		

Test Statistics <sup>a</sup>	
	Rasa
Mann-Whitney U	507,500
Wilcoxon W	1137,500
Z	-2,035
Asymp. Sig. (2-tailed)	,042

a. Grouping Variable: Formula

### Lampiran 1. 11 Data Uji Hedonik

No	Nama Panelis	Sampel 392				Sampel 486				Sampel 175			
		Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
1	Panelis 1	4	3	2	4	3	4	4	3	3	4	3	3
2	Panelis 2	4	3	4	5	3	4	3	5	3	4	3	3
3	Panelis 3	3	3	3	4	3	3	4	5	3	3	3	5
4	Panelis 4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3	3	5
5	Panelis 5	4	4	3	2	2	3	3	3	4	5	3	5
6	Panelis 6	2	4	2	4	3	4	4	3	4	4	4	4
7	Panelis 7	3	3	3	3	3	2	3	4	4	3	4	4
8	Panelis 8	3	4	2	2	4	4	4	4	4	4	3	4
9	Panelis 9	3	3	2	3	4	3	4	4	3	3	3	4
10	Panelis 10	4	4	2	3	4	2	3	3	3	4	3	4
11	Panelis 11	3	4	3	3	3	4	5	3	3	4	4	4
12	Panelis 12	3	3	2	3	4	3	4	3	3	3	4	4
13	Panelis 13	2	3	3	3	2	4	3	3	4	4	3	4
14	Panelis 14	2	3	3	4	2	3	3	4	4	3	3	3
15	Panelis 15	2	3	3	4	4	3	4	4	3	4	3	3
16	Panelis 16	2	3	4	4	4	4	2	4	3	3	3	4
17	Panelis 17	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	5	4
18	Panelis 18	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	4	3
19	Panelis 19	3	4	3	3	2	4	4	3	4	5	3	3
20	Panelis 20	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
21	Panelis 21	3	4	2	3	4	3	3	2	4	4	4	3
22	Panelis 22	2	4	3	3	4	4	3	3	4	3	4	2
23	Panelis 23	3	3	2	4	3	3	4	2	4	3	4	3
24	Panelis 24	3	3	2	2	2	3	3	4	3	3	4	3
25	Panelis 25	3	3	2	4	4	4	4	3	4	4	3	2
26	Panelis 26	2	4	2	3	4	3	2	2	3	3	3	2
27	Panelis 27	2	3	3	3	4	3	3	2	3	3	3	2
28	Panelis 28	3	4	2	3	4	4	4	2	3	2	3	4
29	Panelis 29	2	3	3	5	4	3	3	4	3	3	3	2
30	Panelis 30	2	2	3	2	4	4	3	3	3	2	3	3
31	Panelis 31	2	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	3
32	Panelis 32	2	3	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3
33	Panelis 33	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	4	3
34	Panelis 34	2	2	3	2	3	2	3	2	3	3	4	3
35	Panelis 35	3	2	2	2	4	3	2	3	3	2	3	3

## Lampiran 1. 12 Data Uji Kimia

 <b>VICMALAB</b> <i>Cepat, Akurat dan Terjangkau</i>	<b>PT. VICMA LAB INDONESIA</b> LABORATORIUM PENGUJIAN OBAT TRADISIONAL DAN PANGAN Laboratorium Office : Jl. Raya Jakarta Bogor Km 41 Kec. Cibinong Kab. Bogor Telepon (021) 879 29992 Marketing Office : Ruko Graha Cibinong, Blok G No. 8 Jalan Raya Jakarta Bogor Km. 41 Kec. Cibinong Kab. Bogor Telepon 0812 8814 1497	 <b>KAN</b> Komite Akreditasi Nasional Laboratorium Pengujian LP-871-IDN
---	--	---

No. : VICMALAB.SKLI.0076  
Lamp. : 1 halaman  
Perihal : Laporan Hasil Uji Laboratorium

Bogor, 28 Januari 2021

Kepada Yth.  
**DIAN KURNIA DEWI**  
Jl. Pulau Selayar No. 16 RT.003/RW.017  
Perumnas 3, Kelurahan Aren Jaya  
Kec. Bekasi Timur, Kota Bekasi  
Jawa Barat 17111

Dengan hormat,

Berdasarkan surat order : 029/VLI-32/I/2021, maka bersama ini kami sampaikan hasil uji analisis laboratorium untuk sampel produk :

Nama Sampel	: PERMEN JELLY EMPON-EMPON SEBANYAK 100 ML
Keterangan	: Terlampir

Demikian surat ini kami sampaikan semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Atas kerjasama yang baik kami mengucapkan terima kasih.

Hormat kami,  
Laboratorium Vicomas  
  
Irfah Khoirunisa, S.Pd  
Manager Administrasi



**PT. VICMA LAB INDONESIA**  
**LABORATORIUM PENGUJIAN OBAT TRADISIONAL DAN PANGAN**

Laboratorium Office :  
 Jl. Raya Jakarta Bogor Km 41 Kec. Cibinong Kab. Bogor Telepon (021) 879 29992  
 Marketing Office :  
 Ruko Graha Cibinong, Blok G No. 8 Jalan Raya Jakarta Bogor Km. 41 Kec. Cibinong Kab. Bogor  
 Telepon 0812 8814 1497

*Cepat, Akurat dan Terjangkau*

Lampiran 1

F.042/VICMALAB  
Revisi 2

**LAPORAN PENGUJIAN**  
**RESULT OF ANALYSIS**  
 VICMALAB.LHP.2021.1.0076

No.	Jenis Analisis <i>Type of Analysis</i>	Satuan <i>Unit</i>	Hasil Analisis <i>Result</i>	Metode <i>Method</i>
1	Aktifitas Antioksidan	ppm	443.44	Spektrofotometri
2	Kadar Air	%	50.53	SNI 01-2891-1992

Bogor, 28 Januari 2021  
 Manajer Laboratorium,




Dinar Fajrianti A.Md.Si

Hasil uji ini hanya berlaku pada contoh yang diuji.  
 Dilarang mengutip, memperbanyak dan/atau mempublikasikan isi sertifikat ini tanpa ijin dari PT Vicma Lab Indonesia  
*The Results shown in this report refer only to the sample(s) tested. It is prohibited to copy, reproduce and/or publish the content of this Certificate without PT Vicma Lab Indonesia approval*

 Cepat, Akurat dan Terjangkau	<b>PT. VICMA LAB INDONESIA</b> <b>LABORATORIUM PENGUJIAN OBAT TRADISIONAL DAN PANGAN</b> Laboratorium Office : Jl. Raya Jakarta Bogor Km 41 Kec. Cibinong Kab. Bogor Telepon (021) 879 29992 Marketing Office : Ruko Graha Cibinong, Blok G No. 8 Jalan Raya Jakarta Bogor Km. 41 Kec. Cibinong Kab. Bogor Telepon 0812 8814 1497	 Komite Akreditasi Nasional Laboratorium Pengujian LP-871-IDN
---	---	---

No. : VICMALAB.SKLI.0077  
 Lamp. : 1 halaman  
 Perihal : Laporan Hasil Uji Laboratorium

Bogor, 28 Januari 2021

Kepada Yth.  
**DIAN KURNIA DEWI**  
 Jl. Pulau Selayar No. 16 RT.003/RW.017  
 Perumnas 3, Kelurahan Aren Jaya  
 Kec. Bekasi Timur, Kota Bekasi  
 Jawa Barat 17111

Dengan hormat,

Berdasarkan surat order : 029/VLI-321/2021, maka bersama ini kami sampaikan hasil uji analisis laboratorium untuk sampel produk :

Nama Sampel	: PERMEN JELLY EMPON-EMPON SEBANYAK 200 ML
Keterangan	: Terlampir

Demikian surat ini kami sampaikan semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Atas kerjasama yang baik kami mengucapkan terima kasih.

Hormat kami,  
 Laboratorium Vicomas  
  
 Irfah Khoirunisa, S.Pd  
 Manager Administrasi



**PT. VICMA LAB INDONESIA**  
**LABORATORIUM PENGUJIAN OBAT TRADISIONAL DAN PANGAN**

Laboratorium Office :  
 Jl. Raya Jakarta Bogor Km 41 Kec. Cibinong Kab. Bogor Telepon (021) 879 29992  
 Marketing Office :  
 Ruko Graha Cibinong, Blok G No. 8 Jalan Raya Jakarta Bogor Km. 41 Kec. Cibinong Kab. Bogor  
 Telepon 0812 8814 1497

Lampiran 1

F.042/VICMALAB  
 Revisi 2

**LAPORAN PENGUJIAN**  
**RESULT OF ANALYSIS**  
 VICMALAB.LHP.2021.1.0077

No.	Jenis Analisis Type of Analysis	Satuan Unit	Hasil Analisis Result	Metode Method
1	Aktifitas Antioksidan	ppm	1083.38	Spektrofotometri
2	Kadar Air	%	52.17	SNI 01-2891-1992

Bogor, 28 Januari 2021  
 Manajer Laboratorium,

Dinar Fajrianti A.Md.Si



**PT. VICMA LAB INDONESIA**  
LABORATORIUM PENGUJIAN OBAT TRADISIONAL DAN PANGAN

Laboratorium Office :  
Jl. Raya Jakarta Bogor Km 41 Kec. Cibinong Kab. Bogor Telepon (021) 879 29992  
Marketing Office :  
Ruko Graha Cibinong, Blok G No. 8 Jalan Raya Jakarta Bogor Km. 41 Kec. Cibinong Kab. Bogor  
Telepon 0812 8814 1497



No. : VICMALAB.SK.L.0078  
Lamp. : 1 halaman  
Perihal : Laporan Hasil Uji Laboratorium

Bogor, 28 Januari 2021

Kepada Yth.  
**DIAN KURNIA DEWI**  
Jl. Pulau Selayar No. 16 RT.003/RW.017  
Perumnas 3, Kelurahan Aren Jaya  
Kec. Bekasi Timur, Kota Bekasi  
Jawa Barat 17111

Dengan hormat,

Berdasarkan surat order : 029/VLI-32/I/2021, maka bersama ini kami sampaikan hasil uji analisis laboratorium untuk sampel produk :

Nama Sampel : PERMEN JELLY EMPON-EMPON SEBANYAK 300 ML  
Keterangan : Terlampir

Demikian surat ini kami sampaikan semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Atas kerjasama yang baik kami mengucapkan terima kasih.

Hormat kami,  
Laboratorium Vicomas  
  
Irfah Khoirunisa, S.Pd  
Manager Administrasi



**PT. VICMA LAB INDONESIA**  
**LABORATORIUM PENGUJIAN OBAT TRADISIONAL DAN PANGAN**

Laboratorium Office :  
 Jl. Raya Jakarta Bogor Km 41 Kec. Cibinong Kab. Bogor Telepon (021) 879 29992  
 Marketing Office :  
 Ruko Graha Cibinong, Blok G No. 8 Jalan Raya Jakarta Bogor Km. 41 Kec. Cibinong Kab. Bogor  
 Telepon 0812 8814 1497

*Cepat, Akurat dan Terjangkau*

Lampiran 1

F.042/VICMALAB  
Revisi 2

**LAPORAN PENGUJIAN**  
**RESULT OF ANALYSIS**  
 VICMALAB.LHP.2021.1.0078

No.	Jenis Analisis <i>Type of Analysis</i>	Satuan <i>Unit</i>	Hasil Analisis <i>Result</i>	Metode <i>Method</i>
1	Aktifitas Antioksidan	ppm	329.81	Spektrofotometri
2	Kadar Air	%	61.63	SNI 01-2891-1992

Bogor, 28 Januari 2021  
 Manajer Laboratorium,




Dinar Fajrianti A.Md.Si

**Lampiran 1. 13 Dokumentasi Produk Permen Jelly Empon-Empon**