



**PENGARUH PERBEDAAN LAMA PENGERINGAN KUNYIT
PUTIH (*Curcuma Zedoaria Roscoe*) TERHADAP AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN PADA PRODUK PERMEN JELLY KUNYIT
PUTIH**

SKRIPSI

**Oleh:
Pipit Nurmaini
NIM. 201602002**

**PROGRAM STUDI S1 GIZI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN MITRA KELUARGA
BEKASI
2020**



**PENGARUH PERBEDAAN LAMA PENGERINGAN KUNYIT
PUTIH (*Curcuma Zedoaria Roscoe*) TERHADAP AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN PADA PRODUK PERMEN JELLY KUNYIT
PUTIH**

SKRIPSI

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

**Oleh:
Pipit Nurmaini
NIM. 201602002**

**PROGRAM STUDI S1 GIZI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN MITRA KELUARGA
BEKASI
2020**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini, saya menyatakan bahwa Skripsi dengan judul “Pengaruh Perbedaan Lama Pengeringan Kunyit Putih (*Curcuma Zedoaria Roscoe*) Terhadap Aktivitas Antioksidan pada Produk Permen Jelly Kunyit Putih” 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 : Pipit Nurmaini
NIM : 201602002
Tempat : STIKes Mitra Keluarga
Tanggal : 14 Agustus 2020
Tanda Tangan :



HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Pipit Nurmasini
NIM : 201602002
Program Studi : S1 Gizi
Judul Skripsi : Pengaruh Perbedaan Lama Pengeringan Kunyit Putih
(*Curcuma Zedoaria Roscoe*) Terhadap Aktivitas
Antioksidan pada Produk Permen Jelly Kunyit Putih

Telah disetujui untuk dilakukan ujian Skripsi pada:

Hari : Jum'at
Tanggal : 28 Agustus 2020
Waktu : 07.30 – 09.00 WIB
Tempat : *Zoom Cloud Meeting*

Bekasi, 14 Agustus 2020

Pembimbing



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

Penguji I



Penguji II



Tri Marta Fadhilah S, Pd. M, Gizi
NIDN. 0315038801

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

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Pipit Nurmaini
NIM : 201602002
Program Studi : S1 Gizi
Judul Skripsi : Pengaruh Perbedaan Lama Pengeringan Kunyit Putih
(*Curcuma Zedoaria Roscoe*) Terhadap Aktivitas
Antioksidan pada Produk Permen Jelly Kunyit Putih

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

Bekasi, 28 Agustus 2020

Pembimbing

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

Penguji I

Tri Marta Fadhlilah S, Pd. M, Gizi
NIDN. 0315038801

Penguji II

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

Mengetahui,

Koordinator Program Studi S1 Gizi



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

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya maka peneliti dapat menyelesaikan Proposal Skripsi dengan judul “Pengaruh Perbedaan Lama Pengeringan Kunyit Putih (*Curcuma Zedoaria Roscoe*) Terhadap Aktivitas Antioksidan pada Produk Permen Jelly Kunyit Putih”. Adapun tujuan dari penyelesaian penulisan Proposal 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.Kep., M.Kep., Sp.Kep.An selaku Ketua STIKes Mitra Keluarga.
2. Ibu Afrinia Ekasari, S.TP., M.Si., selaku Dosen Pembimbing atas bimbingan, saran dan motivasi yang diberikan kepada penulis
3. Bapak Mujahidil Aslam, S.KM., M.KM selaku pembimbing akademik yang selalu memberikan penulis semangat dan nasihat.
4. Kedua orang tua penulis Sumadiarjo dan Nurjannah. Terima kasih telah membesarkan penulis dengan penuh kasih sayang sampai penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Terima kasih juga kepada paman dan bibi penulis, Nurul Aini dan Muh. Juliadi Rahman karena telah mendengarkan keluh kesah penulis selama ini dan memberikan semangat, dukungan dan doa yang begitu luar biasa serta menguatkan penulis dalam berbagai rintangan yang penulis hadapi.
5. Kedua saudara penulis Piki Yakub Pranoto dan M. Rizky Irwanto selaku adik-adik penulis. Iis Minarni Wulandari selaku sepupu penulis. Terima kasih selalu setia mendengarkan keluh kesah selama ini dan selalu memberikan semangat untuk penulis.
6. Lalu Tulus Agung Satriawan selaku orang terdekat penulis. Terima kasih selalu setia memberikan semangat, doa dan bantuan dalam hal apapun kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

7. Teman-teman seperjuangan gizi 2016 serta teman-teman yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

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, 14 Agustus 2020

Penulis

ABSTRAK

Pipit Nurmaini

Permen jelly merupakan salah satu jenis permen yang digemari berbagai kalangan usia. Permen jelly yang dibuat dari kunyit putih memiliki kandungan flavonoid dalam 0,1 gram sebesar 48 ppm atau 4,8%. Kunyit putih juga memiliki senyawa bioaktif sehingga dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan permen jelly kunyit putih yang menghasilkan aktivitas antioksidan dan tingkat penerimaan terhadap panelis. Permen jelly kunyit putih diformulasikan dalam bentuk variasi lama pengeringan 23 jam, 24 jam dan 25 jam. Pada penelitian ini diteliti aktivitas antioksidan dan mengetahui tingkat penerimaan panelis terhadap warna, aroma, rasa dan kekenyalan serta karakteristik organoleptiknya. Penelitian ini dilakukan di Biofarmaka IPB dan STIKes Mitra Keluarga dengan jumlah panelis 35 orang. Penelitian ini menggunakan metode Eksperimental. Variabel bebas pada penelitian ini adalah kunyit putih sedangkan variabel terikat adalah aktivitas antioksidan. Pengukuran aktivitas antioksidan menggunakan uji DPPH, uji hedonik (kesukaan) dan uji organoleptik dengan menggunakan kuesioner. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa lama pengeringan kunyit putih 25 jam memberikan hasil kapasitas antioksidan tertinggi sebesar 194,067 ppm serta kesukaan panelis terhadap warna 3,51 (menyukai), aroma 2,89 (netral), rasa 3,31 (menyukai) serta kekenyalan 3,97 (menyukai). Secara keseluruhan, permen jelly kunyit putih memiliki aktivitas antioksidan yang cukup tinggi dan berpotensi untuk mencegah penyakit tidak menular.

Kata kunci: aktivitas antioksidan, permen jelly kunyit putih

ABSTRACT

Pipit Nurmaini

Jelly candy is one type of candy that is popular with all ages. Jelly candy made from white turmeric contains flavonoids in 0.1 gram at 48 ppm or 4.8%. White turmeric also has bioactive compounds that can be used as antioxidants. This study with formulate white turmeric jelly candy which results in antioxidant activity and the level of acceptance of the panelists. White turmeric jelly candy is formulated in variations of 23 hours, 24 hours and 25 hours drying time. In this study, the antioxidant activity was examined and the panelists' acceptance rate of color, aroma, taste and elasticity as well as their organoleptic characteristics was examined. This research was conducted at Biofarmaka IPB and STIKes Mitra Keluarga with 35 panelists. This research uses experimental methods. The independent variable in this study was white turmeric while the dependent variable was antioxidant activity. Measurement of antioxidant activity using the DPPH test, hedonic test (preference) and organoleptic test using a questionnaire. The results of this study indicate that the drying time of white turmeric for 25 hours gives the highest antioxidant capacity of 194.067 ppm and the panelists' preference for color is 3.51 (liked), aroma is 2.89 (neutral), taste is 3.31 (liked) and elasticity is 3.97 (Liked). Overall, white turmeric jelly candy has high antioxidant activity and has the potential to prevent non-communicable diseases.

Key words: antioxidant activity, white turmeric jelly candy

DAFTAR ISI

SAMPUL DEPAN (COVER)	i
SAMPUL DEPAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR BAGAN	xiv
DAFTAR GRAFIK	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	xviii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. LATAR BELAKANG	1
B. RUMUSAN MASALAH.....	3
C. TUJUAN PENELITIAN	3
1. Tujuan Umum.....	3
2. Tujuan Khusus	3
D. MANFAAT PENELITIAN	4
E. KEASLIAN PENELITIAN	5
BAB II	11
TINJAUAN PUSTAKA	11
A. TANAMAN KUNYIT PUTIH (<i>curcuma zedoaria</i>).....	11
1. Taksonomi <i>Curcuma Zedoaria</i> (kunyit putih)	11
2. Morfologi tanaman.....	12
3. Komposisi Kimia	13
B. Sukrosa	15

C.	Gelatin	15
D.	Pengeringan.....	16
E.	Permen (<i>Candy</i>)	18
F.	Permen Jelly.....	20
G.	Radikal Bebas	21
H.	Antioksidan	22
I.	Uji Hedonik dan Organoleptik.....	24
J.	Kerangka Teori.....	26
K.	Kerangka Konsep	27
L.	Hipotesis Penelitian.....	27
BAB III	28
METODE PENELITIAN	28
A.	Desain Penelitian.....	28
B.	Lokasi dan Waktu Penelitian	28
C.	Populasi dan Sampel.....	29
D.	Sampel Penelitian	29
E.	Variabel Penelitian	29
F.	Definisi Operasional.....	30
G.	Alat dan Bahan Pembuatan Permen Jelly Kunyit Putih	34
H.	Alur pembuatan Permen Jelly	34
J.	Alur Penelitian	35
	1. Pembuatan Permen Jelly Kunyit Putih.....	35
	2. Alur Persiapan Standar.....	36
	3. Proses Pengenceran Larutan Induk.....	36
	4. Diagram Alir Uji Antioksidan	37
K.	Uji Hedonik.....	38
	1. Alat Uji Hedonik.....	39
	2. Bahan Uji Hedonik	39
L.	Pengolahan dan Analisis Data.....	40
	1. Pengolahan Data	40
	2. Analisis data	40
BAB IV	41
HASIL PENELITIAN	41
A.	Kapasitas Antioksidan	41

B. Tingkat Penerimaan.....	43
C. Analisis Organoleptik.....	46
BAB V.....	49
PEMBAHASAN.....	49
A. Analisa Kapasitas Antioksidan	49
B. Tingkat Penerimaan.....	55
BAB VI.....	57
KESIMPULAN DAN SARAN.....	57
A. Kesimpulan	57
B. Saran	58
DAFTAR PUSTAKA.....	59
LAMPIRAN.....	67

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Keaslian Penelitian	5
Tabel 2. 1 Komposisi Kimia Kunyit Menurut TKPI 2017.....	14
Tabel 2. 2 Syarat Mutu Permen Jelly	20
Tabel 3. 1 Formulasi Permen Jelly Kunyit Putih.....	28
Tabel 3. 2 Definisi Operasional Variabel Penelitian	30
Tabel 3. 3 Uji Hedonik Warna	38
Tabel 3. 4 Uji Hedonik Aroma	38
Tabel 3. 5 Uji Hedonik Rasa	39
Tabel 4. 1 Hasil Analisis Kapasitas Antioksidan Permen Jelly Kunyit Putih dengan Vit C 125 ppm	42
Tabel 4. 2 Hasil Analisis Kapasitas Antioksidan Permen Jelly Kunyit Putih dengan Vit C 250 ppm	42
Tabel 4. 3 Hasil Analisis Hubungan Pengeringan Kunyit Putih dengan Kapasitas Antioksidan Permen Jelly Kunyit Putih.....	43
Tabel 4. 4 Hasil Analisis Tingkat Penerimaan Permen Jelly Kunyit Putih	44
Tabel 4. 5 Distribusi Rata-Rata Pengeringan Kunyit Putih Terhadap Tingkat Kesukaan.....	44
Tabel 4. 6 Hasil Analisis Perbandingan Karakteristik Permen Jelly Kunyit Putih	46
Tabel 4. 7 Distribusi Rata-Rata Pengeringan Kunyit Putih Terhadap Karakteristik Permen Jelly	47

DAFTAR BAGAN

Bagan 2. 1 Kerangka Teori Penelitian	26
Bagan 2. 2 Kerangka Konsep Penelitian.....	27

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4. 1 Hasil Analisis Kapasitas Antioksidan Permen Jelly Kunyit Putih Berdasarkan Lama Pengeringan	41
Grafik 4. 2 Grafik Rata-Rata Nilai Penerimaan Berdasarkan Lama Pengeringan	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kunyit Putih (<i>curcuma zedoaria</i>).....	11
---	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Persetujuan Sebagai Panelis	67
Lampiran 2. Uji Hedonik	69
Lampiran 3 Uji Organoleptik	71
Lampiran 4 Hasil Analisis Kapasitas Antioksidan	74
Lampiran 5 Surat Persetujuan Etik Penelitian.....	77
Lampiran 6 Data Hedonik Warna.....	78
Lampiran 7 Data Hedonik Aroma	79
Lampiran 8 Data Hedonik Rasa.....	80
Lampiran 9 Data Hedonik Kekenyalan.....	81
Lampiran 10 Data Organoleptik Warna.....	82
Lampiran 11 Data Organoleptik Aroma	83
Lampiran 12 Data Organoleptik Rasa.....	84
Lampiran 13 Data Organoleptik Kekenyalan.....	85
Lampiran 14 Output Uji Kapasitas Antioksidan Permen Jelly Kunyit Putih dengan Vitamin C	86
Lampiran 15 Output Hubungan Antara Lama Pengeringan Kunyit Putih dengan Kapasitas Antioksidan Permen Jelly Kunyit Putih	87
Lampiran 16 Output Analisis Tingkat Penerimaan Permen Jelly Kunyit Putih Pengeringan 23 jam, 24 jam dan 25 jam	87
Lampiran 17 Output Signifikansi Tingkat Penerimaan	88
Lampiran 18 Output Analisis Karakteristik Permen Jelly Kunyit Putih 23 jam, 24 jam dan 25 jam.....	88
Lampiran 19 Ouput Signifikansi Analisis Karakteristik Permen Jelly Kunyit Putih	89

ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

BHT	: <i>Butilated Hidrotoluene</i>
DPPH	: <i>1,1-difenil-2-picryhidrazil</i>
PTM	: Penyakit Tidak Menular
TBHQ	: <i>di-t-Butyl Hydroquinone</i>
RPJMN	: Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional
WHO	: <i>World Health Organization</i>
pH	: Potensial Hidrogen
Ppm	: <i>Part per million</i>
RAL	: Rancangan Acak Lengkap
Riskesmas	: Riset Kesehatan Dasar
BHT	: <i>Butil Hidroksi Toluene</i>
SNI	: Standar Nasional Indonesia
Aw	: Aktivitas Air
DNA	: <i>Asam Deoksiribonukleat</i>
SOD	: <i>Superoxide Dismutase</i>
GPx	: <i>Glutathion Peroxide</i>
UV	: <i>Ultra Violet</i>
AEAC	: <i>Ascorbic Acid Equivalent Antioksidant Capacity</i>

BAB I PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Penyakit Tidak Menular (PTM) merupakan salah satu masalah kesehatan yang menjadi penyebab kematian salah satunya adalah penyakit kardiovaskuler. 73% kematian saat ini disebabkan oleh penyakit tidak menular, 35% diantaranya karena penyakit jantung dan pembuluh darah, 12% oleh penyakit kanker, 6% oleh penyakit pernapasan kronis, 6% karena diabetes, dan 15% disebabkan oleh PTM lainnya (WHO, 2018). Riskesdas tahun 2018 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pada indikator-indikator kunci PTM yang tercantum dalam RPJMN 2015-2019, sebagai berikut yaitu : Prevalensi tekanan darah tinggi pada penduduk usia 18 tahun keatas meningkat dari 25,8% menjadi 34,1%, Prevalensi obesitas penduduk usia 18 tahun ke atas meningkat dari 14,8 % menjadi 21,8%, Prevalensi merokok penduduk usia ≤ 18 tahun meningkat dari 7,2% menjadi 9,1%.

Berbagai kondisi lingkungan seperti polusi kendaraan dan asap rokok mengandung radikal bebas yang dapat menyebabkan penyakit salah satunya penyakit tidak menular (PTM). Radikal bebas yang semakin banyak dapat menyebabkan menipisnya produksi antioksidan alami dalam tubuh sehingga menimbulkan berbagai macam penyakit degeneratif. Senyawa antioksidan dapat berasal dari rempah-rempah yang dapat dijadikan sebagai pangan fungsional yang dapat bermanfaat bagi kesehatan tubuh manusia. Rempah-rempah sendiri disebutkan sebagai tanaman obat karena mengandung komponen biokatif yang berperan penting dalam pencegahan dan pengobatan berbagai penyakit.

Salah satu rempahan yang dikenal di Indonesia adalah tanaman kunyit-kunyitan (*Zingiberaceae*) yang merupakan tanaman daerah tropis yang sangat berguna. Berdasarkan hasil uji skrining fitokimia pada kunyit putih (*Curcuma Zedoaria Roscoe*) mengandung alkaloid, glikosida, saponin, triterpenoid, tanin sangat kuat dan flavonoid yang kuat (Hernani, 2010)

Komponen utama yang berkhasiat dalam rimpang kunyit putih adalah *kurkuminoid*, *flavonoid*, *polifenol* dan minyak atsiri. Kunyit putih berkhasiat menetralkan racun, menghilangkan rasa nyeri sendi, menurunkan kadar kolesterol darah, antibakteri dan sebagai antioksidan alami penangkal senyawa-senyawa radikal bebas yang berbahaya. Minyak atsiri kunyit putih berkhasiat sebagai *cholagogum*, yaitu bahan yang dapat merangsang pengeluaran cairan empedu yang berfungsi sebagai penambah nafsu makan dan *anti spasmodicum*, yaitu menenangkan dan mengembalikan kekejangan otot (Hernani, 2010). Pada penelitian sebelumnya (Izzati, 2010) telah dilakukan penelitian efek antioksidan dari isolasi senyawa fenolik dari rimpang kunyit putih (*Curcuma zedoaria*) terhadap *1,1-diphenyl-2-picrylhidrazil* (DPPH), diketahui bahwa rimpang kunyit putih (*Curcuma zedoaria* Rosc.) memiliki aktivitas antioksidan. Berdasarkan penelitian Sandyi tahun 2015, total kandungan flavonoid dalam ekstrak kunyit putih seberat 0,1 gram mengandung kadar equivalen flavonoid 48 ppm atau 4,8%.

Dikarenakan rasa dari kunyit putih yang sedikit pahit dan kurang diterima oleh lidah masyarakat, maka kunyit putih ini diolah menjadi sediaan permen jeli dengan bentuk, rasa, warna yang menarik, praktis dan mudah dikonsumsi. Permen jelly merupakan salah satu jenis permen yang digemari oleh berbagai kalangan usia. Menurut SNI 3547.2-2008, permen jelly adalah permen bertekstur lunak yang diproses dengan penambahan komponen hidrokoloid seperti agar, gum, pektin, pati, karagenan, gelatin dan lain lain yang digunakan untuk modifikasi tekstur sehingga menghasilkan produk yang kenyal, harus dicetak dan diproses aging terlebih dahulu sebelum dikemas.

Sejauh ini belum diperoleh informasi mengenai aktivitas antioksidan pada kunyit putih yang dibuat menjadi produk permen jelly. Oleh karena itu, peneliti ingin memanfaatkan kunyit putih dalam menciptakan inovasi produk pangan yang mengandung antioksidan serta menghasilkan permen jelly kunyit putih dengan sifat kimia dan sensori sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI 3547. 2008).

B. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, dapat dirumuskan permasalahan yaitu :

1. Apakah lama pengeringan berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan pada produk pangan permen jelly kunyit putih?
2. Bagaimana tingkat penerimaan pada produk permen jelly kunyit putih?
3. Bagaimana karakteristik organoleptik pada produk permen jelly kunyit putih?

C. TUJUAN PENELITIAN

Dari uraian di atas maka tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tujuan Umum

Menganalisa aktivitas antioksidan permen jelly kunyit putih dengan metode DPPH dan dinyatakan pula dalam AEAC (*Ascorbic Acid Equivalent Antioxidant Capacity*).

2. Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah :

- a. Menganalisis aktivitas antioksidan permen jelly kunyit putih pada lama pengeringan kunyit putih 23, 24 dan 25 jam dengan suhu 60°C dengan Vit C yang dinyatakan dalam AEAC (*Ascorbic Acid Equivalent Antioxidant Capacity*).
- b. Menganalisis tingkat penerimaan permen jelly kunyit putih pada 3 jenis formula
- c. Menganalisis karakteristik permen jelly kunyit putih pada 3 jenis formula

D. MANFAAT PENELITIAN

1. Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk menambah pengetahuan masyarakat mengenai pengolahan kunyit putih dan mendorong masyarakat untuk memanfaatkan bahan pangan lokal yang memiliki manfaat bagi kesehatan.

2. Bagi Instansi

Sebagai referensi bagi peneliti lain untuk melakukan penelitian lebih lanjut yang berhubungan dengan potensi kandungan gizi yang terdapat pada kunyit putih.

3. Bagi peneliti

Manambah pengetahuan dan keterampilan dalam bidang inovasi pangan dan analisa zat zntioksidan pada produk pangan.

E. KEASLIAN PENELITIAN

Tabel 1. 1 Keaslian Penelitian

No	Penelitian Sebelumnya			Desain	Hasil	Keterangan
	Nama	Tahun	Judul			
1.	Saefudin, Fauzia Syarif, dan Chairul	2014	Potensi Antioksidan Dan Aktivitas Antiproliferasi Ekstrak Kunyit Putih (Curcuma Zedoaria Rosc.) Pada Sel Hela	<i>Eksperimental</i>	Potensi antioksidan dari ekstrak <i>curcuma zedoaria</i> bersifat nyata pada dosis tinggi 10%, akan tetapi kurang bermakna pada konsentrasi rendah (1 dan 5%) ketika dibandingkan potensi kontrol positif (<i>a-tocopherol</i>) dan kontrol negatif (campuran tanpa ekstrak). Aktivitas antiproliferasi dari ekstrak <i>curcuma zedoaria</i> pada konsentrasi tinggi 10% bersifat efektif menghambat pertumbuhan sel Hela dan menghasilkan IC50 pada konsentrasi ekstrak <i>C. zedoaria</i> 60,3 µg/ML. Pemberian ekstrak etanol	Pada penelitian tersebut bertujuan untuk menganalisis potensi antioksidan ekstrak kunyit putih pada sel hela, sedangkan pada penelitian ini membuat produk permen jelly dan dianalisis aktivitas antioksidannya.

					<p>konsentrasi tinggi mengubah bentuk sel Hela dengan ukuran makin membesar, dinding sel pecah, dan terjadi fragmentasi sel.</p>	
2.	Nia Yuliani, Mamay Maslahai, Puji Lestari	2014	<p>Optimasi Waktu Pengeringan Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Rimpang Temu Putih (<i>Curcuma Aromatica Salisb</i>)</p>	<i>eksperimental</i>	<p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama proses pengeringan berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan rimpang temu putih. Ekstrak etanol rimpang temu putih dengan lama pengeringan simplisia 24 jam memiliki aktivitas antioksidan terbaik, yaitu dengan nilai IC50 117,81 μg/ml.</p>	<p>Pada referensi penelitian, menganalisis waktu pengeringan kunyit putih yang baik sedangkan pada penelitian ini mendeskripsikan aktivitas antioksidan pada permen jelly kunyit putih yang dikeringkan dengan berbagai lama pengeringan namun dengan penambahan gelatin</p>
3.	Dwi Ardiansyah	2017	<p>Pengaruh Konsentrasi Gelatin Terhadap Sifat</p>	<i>Eksperimental</i>	<p>Permen jelly jamur tiram putih terbaik pada konsentrasi gelatin 20% yang</p>	<p>Pada referensi penelitian, menganalisis sifat kimia</p>

			Kimia Dan Sifat Sensori Permen Jelly Jamur Tiram Putih		menghasilkan flavor dengan skor 2,98 (agak khas jamur tiram putih), kekenyalan dengan skor 3,89 (kenyal), warna dengan skor 3,71 (suka), dan penerimaan keseluruhan dengan skor 3,83 (suka), kadar air sebesar 18,27% (bb), kadar abu sebesar 0,25% (bb), kadar gula reduksi sebesar 0,28% (bb), dan kadar sukrosa sebesar 51,33% (bb). Kadar air, kadar abu, kadar gula reduksi dan kadar sukrosa permen jelly jamur tiram putih terbaik telah memenuhi Standar Nasional Indonesia permen jelly (SNI 3547-2.2008).	dan sensori pada permen jelly jamur tiram putih, sedangkan pada penelitian ini mendeskripsikan aktivitas antioksidan pada permen jelly kunyit putih yang dikeringkan
4	Intan Saridewi, W. Bogoriani dan P.	2018	Aktivitas Ekstrak Metanol Rimpang Kunyit Putih (Curcuma Zedoaria Rosc.) Sebagai	<i>Eksperimental</i>	1. Ekstrak metanol rimpang kunyit putih memiliki aktivitas sebagai hipolipidemia pada tikus wistar putih obesitas dengan diet tinggi kolesterol. Ekstrak metanol rimpang kunyit putih	Pada penelitian tersebut bertujuan untuk menganalisis aktivitas ekstrak metanol kunyit putih Sebagai

	Suarya		Hipolipidemia Pada Tikus Wistar Putih Obesitas Dengan Diet Tinggi Kolesterol		dosis 70 mg/kgBB/hari dapat menurunkan kadar kolesterol total trigliserida, kolesterol LDL, dan dapat meningkatkan kadar kolesterol HDL. 2. Ekstrak metanol rimpang kunyit putih mengandung golongan senyawa flavonoid, alkaloid, fenolat, terpenoid dan saponin.		Hipolipidemia Pada Tikus Wistar Putih Obesitas sedangkan pada penelitian ini membuat produk permen jelly kunyit putih dan dianalisis aktivitas antioksidannya
5	Dini Desideria, Bambang Kunarto, Ika Fitriana	2019	Karakteristik Permen Jelly Sari Kunyit Putih (<i>Curcuma Mangga Val.</i>) Yang Diformulasi Menggunakan Konsentrasi Gelatin	<i>Eksperimental</i>	Semakin tinggi jumlah konsentrasi gelatin yang ditambahkan akan meningkatkan gula reduksi dan tekstur, sedangkan pada analisis kadar air dan aktivitas antioksidan semakin menurun Dari hasil analisa fisikokimia, fisik dan organoleptik permen jelly sari kunyit putih dengan konsentrasi gelatin, mendapatkan formulasi terbaik yaitu P1 dengan formulasi (90 g sari kunyit putih dan 10g gelatin). Sedangkan permen jelly		Pada referensi penelitian menganalisis kadar air, kadar antioksidan dan gula reduksi yang di formulasikan dengan berbagai konsentrasi gelatin, sedangkan pada penelitian ini mendeskripsikan aktivitas antioksidan pada permen jelly kunyit

					<p>sari kunyit putih yang paling banyak disukai oleh panelis adalah P4, dengan karakteristik warna yang cerah dan tekstur yang kenyal.</p>	<p>putih yang dikeringkan dengan berbagai lama pengeringan namun dengan konsentrasi gelatin yang sama.</p>
6	<p>Khalieda Zia, Yuliani Aisyah, Zaidiyah, Heru Prono Widayat</p>	<p>2019</p>	<p>Karakteristik Fisikokimia Dan Sensori Permen Jelly Kulit Buah Kopi (<i>Pulp</i>) Dengan Penambahan Gelatin Dan Sari Lemon (<i>Citrus Limon L</i>)</p>	<p><i>Eksperimental</i></p>	<p>Konsentrasi gelatin berpengaruh sangat nyata terhadap nilai kadar air dan nilai pH, dimana semakin tinggi konsentrasi gelatin semakin tinggi pula nilai kadar air dan nilai pH yang diperoleh. Konsentrasi lemon berpengaruh sangat nyata terhadap nilai kadar air dan nilai pH yang dihasilkan, dimana semakin tinggi konsentrasi lemon yang ditambahkan semakin tinggi nilai kadar air yang diperoleh serta semakin tinggi pula nilai pH permen jelly yang dihasilkan. Konsentrasi lemon berpengaruh nyata terhadap nilai sensori hedonik rasa,</p>	<p>Pada penelitian tersebut menggunakan sampel berupa kulit buah kopi dan penambahan sari lemon, sedangkan pada penelitian menggunakan sampel kunyit putih.</p>

dimana konsentrasi lemon 15% menunjukkan konsentrasi yang disukai oleh panelis. Berdasarkan hasil uji rangking diperoleh perlakuan terbaik adalah pada konsentrasi gelatin 15% dan konsentrasi lemon 10% (G2L2).

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. TANAMAN KUNYIT PUTIH (*Curcuma zedoaria*)

1. Taksonomi *Curcuma Zedoaria* (kunyit putih)



Gambar 2. 1 Kunyit Putih (*Curcuma Zedoaria*)

Kunyit putih (*Curcuma zedoaria*) adalah jenis tanaman di Indonesia yang ekstraknya memiliki kandungan senyawa yang dapat menghambat karsinogenesis. Senyawa tersebut antara lain minyak atsiri, polisakarida, dan *kurkuminoid* (Chiung dkk., 2010).

Aktivitas antimikroba oleh kunyit putih dikarenakan adanya senyawa-senyawa bioaktif seperti fenol, flavonoid dan tannin yang terkandung di dalam kunyit putih (Pujimulyani dkk., 2010).

Kedudukan tanaman dalam tata nama (sistematika) tumbuhan adalah:

Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Subdivisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Monocotyledonae</i>
Ordo	: <i>Zingiberales</i>
Famili	: <i>Zingiberaceae</i>
Genus	: <i>Curcuma</i>
Spesies	: <i>Curcuma zedoaria</i> (Hasanah, 2011)

Ciri-ciri spesifik Kunyit/kunir putih adalah helaian daunnya berwarna hijau muda sampai hijau tua. Kulit rimpang berwarna putih saat masih segar dan menjadi kuning kecoklatan setelah kering. Daging rimpang berwarna kuning muda dengan aroma harum seperti buah mangga. Berbeda dengan rimpang temu putih, rimpang kunir putih sangat mudah dipatahkan (getas), rasanya sedikit pahit, dan rimpang muda enak dimakan sebagai lalapan. Bagian tanaman yang digunakan untuk obat adalah rimpangnya (Dalimartha, 2008).

2. Morfologi tanaman

Seluruh bagian tanaman temu putih mulai dari daun, bunga, rimpang dapat dimanfaatkan sebagai obat seperti maag, ambeien, radang tenggorokan, radang hati, amandel, nyeri haid, keputihan, jerawat, bisul, obat stimulan, obat cacing, obat diare, dan lain-lain (Dalimartha, 2008).

Adapun bagian dari tanaman rimpang kunyit tersebut yaitu (Dalimartha, 2008):

a. Batang

Batangnya merupakan batang semu yang dibentuk dari pelepah-pelepah daun yang tumbuh dari rimpangnya, berbentuk silindris dan lunak. Batang didalam tanah berbentuk rimpang berwarna hijau pucat. Herba setahun, lebih dari 2 m. Batang sesungguhnya berupa rimpang yang bercabang di bawah tanah, berwarna coklat muda dan coklat tua, di dalamnya putih atau putih kebiruan dengan rasa pahit.

b. Daun

Daun berbentuk lanset memanjang berwarna merah lembayung di sepanjang tulang tengahnya. Salah satu ciri khas dari spesies ini adalah adanya warna ungu di sepanjang ibu tulang daun. Helaian daun berwarna hijau

muda sampai hijau tua dengan punggung daun berwarna pudar dan berkilat. Bentuk daunnya bundar, lonjong ke ujung, pertulangan daun menyirip, warnanya hijau dengan panjang 25-70 cm dan lebar 8-15 cm.

c. Bunga

Bunga keluar dari rimpang samping, menjulang ke atas membentuk bongkol bunga yang besar. Mahkota bunga berwarna putih, dengan tepi bergaris merah tipis atau kuning.

d. Akar

Kunyit putih memiliki akar serabut yang keluar dari rimpang dan berwarna putih yang pada ujungnya terdapat kantong air.

Syarat pertumbuhan dari tanaman kunyit putih adalah sebagai berikut (Dyah, 2011) :

- a. Tumbuh baik pada tanah jenis latosol (tanah perkebunan), aluvial (endapan lumpur sungai yang subur), dan regosol (endapan abu vulkanik dengan butiran kasar).
- b. Ketinggian tempat 240 - 1200 m di atas permukaan laut (dpl)
- c. Curah hujan 2000 – 4000 ml/ tahun.
- d. Kunyit juga dapat tumbuh di bawah tegakan tanaman keras seperti sengon, jati yang masih muda sekitar umur 3 - 4 tahun, dengan tingkat naungan tidak lebih dari 30%.

3. Komposisi Kimia

Kunyit putih merupakan salah satu tanaman obat keluarga (toga) yang mungkin tidak seakrab saudara kandungnya, kunir alias kunyit. Kunyit putih memiliki rasa yang lebih getir dibandingkan dengan kunyit kuning. Namun aroma yang dimiliki lebih khas dan kuat lantaran kandungan minyak atsirinya lebih banyak. Kunyit putih diketahui banyak mengandung minyak atsiri yang terdiri atas

curdione dan curcumol. Memiliki sifat antioksidan yang dapat menahan zat radikal bebas penyebab tumbuhnya sel kanker, *antiinflamasi* (peradangan) serta dapat meningkatkan sel darah merah (Kriswanto, 2011).

Kandungan kimia yang terdapat di dalam kunyit putih antara lain *saponin, polifenol, curcumin, 2-norbornane, 3-methylene, caryophylen oxide, cyclopentane acetaldehyde, caryophylen, dan cinnamyltigate*. Tanaman ini juga memiliki sifat hemostatis (menghentikan pendarahan), menambah nafsu makan, analgesik, antitoksik, dan mempercepat penyembuhan luka (Yellian, 2011).

Komponen kimia yang terdapat pada kunyit dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 2. 1 Komposisi Kimia Kunyit Menurut TKPI 2017

NO	Komponen	Satuan	Kadar
1	Air	g	84,9
2	Energi	kal	69
3	Kadar protein	g	2
4	Lemak	g	2,7
5	Karbohidrat	g	9,1
6	Serat	g	0,6
7	Abu	g	1,3
8	Fosfor	mg	78
9	Kalium	mg	406,7
10	Vitamin C	mg	1

Sumber : TKPI 2017

B. Sukrosa

Sukrosa merupakan salah satu bahan yang ditambahkan pada proses pembuatan permen jelly. Penambahan sukrosa pada pembuatan permen jelly berfungsi untuk memberikan rasa manis, berperan pula sebagai pengawet, karena pada konsentrasi tinggi menghambat pertumbuhan mikroorganisme dengan cara menurunkan aktivitas air (*aw*) dari bahan pangan, dan mengikat air (Malik, 2010). Sukrosa banyak digunakan dalam pembuatan produk makanan dan minuman, berfungsi untuk memberi rasa manis dan juga sebagai pengawet yaitu dalam konsentrasi yang tinggi dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme, dapat menurunkan aktifitas air dari bahan pangan (Mas'ud, 2010). Sukrosa terbentuk dari proses fotosintesis yang ada pada tumbuhan. Pada proses tersebut terjadi interaksi antara karbondioksida dengan air di dalam sel yang mengandung klorofil (Kuswuri, 2011).

Daya larut yang tinggi dari gula memberikan kemampuan untuk mengurangi kelembapan relative dan daya mengikat air adalah sifat yang menyebabkan gula digunakan dalam proses pengawetan makanan (Koswara, 2009). Salah satu contoh sukrosa adalah gula pasir yang merupakan jenis gula berbentuk butiran kecil seperti pasir atau kristal. Gula jenis ini paling banyak digunakan untuk konsumsi sehari-hari. Karena bentuknya yang berupa butiran kecil atau kristal, gula pasir mudah larut dalam makanan dan minuman sehingga mudah digunakan (Ayodya, 2009).

C. Gelatin

Gelatin adalah senyawa protein yang bersifat semi-solid, tidak berwarna atau cenderung agak kuning, hampir tidak berasa, dan dapat dihasilkan dari bahan yang kaya akan kolagen. Kolagen adalah protein hewan yang menjadi komponen utama dari semua jaringan penghubung yang terdapat pada kulit, tulang, tendon, dan kartilago. Kolagen berfungsi sebagai elemen penahan tekanan serta pengikat pada tulang hewan vertebrata.

Pada industri pangan, gelatin dipakai sebagai salah satu bahan pembuatan kristal jelly, puding, es krim, permen lunak, sosis dan pembuatan

daging kaleng. Gelatin juga dapat digunakan dalam penjernihan minuman, digunakan sebagai penahan buih dan banyak digunakan sebagai bahan pembentukan kapsul dalam industri farmasi (Cahyadi, 2009).

Gelatin mengandung asam amino esensial yang dibutuhkan dalam tubuh yaitu *valin, threonin, fenilalanin, metionin, lisin, leusin, isoleusin, histidin* dan satu asam amino esensial yang tidak terkandung dalam gelatin yaitu triptofan (Fauzi, 2007).

Rahmi *et al.* (2012), menyatakan jika konsentrasi gelatin terlalu tinggi maka gel yang terbentuk akan kaku, sebaliknya jika konsentrasi gelatin terlalu rendah maka gel menjadi lunak atau bahkan tidak membentuk gel. Pada pembuatan permen jelly sirup glukosa dengan gelatin tulang ikan nila, permen jelly terbaik adalah permen jelly dengan penambahan gelatin sebanyak 10% (Maryani *et al.*, 2010).

Hasil penelitian Eletra *et al.* (2013), juga menunjukkan bahwa penambahan gelatin sebanyak 10% menghasilkan permen jelly susu kambing terbaik. Permen jelly tersebut memenuhi spesifikasi mutu permen jelly yang ditetapkan dalam Standar Nasional Indonesia (SNI).

D. Pengeringan

Pengeringan adalah proses pemindahan panas dan uap air secara simultan, yang memerlukan energi panas untuk menguapkan kandungan air yang dipindahkan dari permukaan bahan, yang dikeringkan oleh media pengering yang biasanya berupa panas (Naynienay, 2007).

Tujuan pengeringan adalah mengurangi kadar air bahan sampai batas dimana perkembangan mikroorganisme dan kegiatan enzim yang dapat menyebabkan pembusukan terhambat atau terhenti.

Semakin tinggi suhu pengeringan dan semakin lama perlakuan pengeringannya, maka akan menentukan hasil rendemen dikarenakan kadar air akan menyusut sesuai dengan lama pengeringan. Pengaruh pengeringan terhadap kualitas bahan tergantung pada jenis bahan yang dikeringkan, perlakuan pendahuluan lama pengeringan, dan lainnya. Dalam proses

pengeringan, faktor yang mempengaruhi hasil akhir bahan adalah suhu dan lama pengeringan (Cabe, 2010).

Faktor-faktor yang mempengaruhi pengeringan ada 2 golongan, yaitu: faktor yang berhubungan dengan udara pengering (suhu, kecepatan volumetrik aliran udara pengering, dan kelembaban udara), dan faktor yang berhubungan dengan sifat bahan (ukuran bahan, kadar air awal, dan tekanan parsial dalam bahan) (Naynienay, 2007).

Bahan pangan yang dihasilkan dari produk-produk pertanian pada umumnya mengandung kadar air tinggi. Kadar air tersebut apabila masih tersimpan dan tidak dihilangkan, maka akan dapat mempengaruhi kondisi fisik bahan pangan. Contohnya, akan terjadi pembusukan dan penurunan kualitas akibat masih adanya kadar air yang terkandung dalam bahan tersebut. Pembusukan terjadi akibat dari penyerapan enzim yang terdapat dalam bahan pangan oleh jasad renik yang tumbuh dan berkembang biak dengan bantuan media kadar air dalam bahan pangan tersebut (Naynienay, 2007).

Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan adanya suatu proses penghilangan atau pengurangan kadar air yang terdapat dalam bahan pangan sehingga terhindar dari pembusukan ataupun penurunan kualitas bahan pangan. Salah satu cara sederhananya adalah dengan melalui proses pengeringan. Pengeringan merupakan tahap awal dari adanya pengawetan. Dasar dari proses pengeringan adalah terjadinya penguapan air menuju udara karena adanya perbedaan kandungan uap air antara udara dengan bahan yang dikeringkan (Naynienay, 2007).

Metode pengeringan pangan maupun non-pangan yang umum dilakukan antara lain adalah pengeringan matahari (*sun drying*), rumah kaca (*greenhouse*), oven, iradiasi surya (*solar drying*), pengeringan beku (*freeze drying*), dan yang berkembang saat ini pengeringan menggunakan sinar infra merah. Pangan dapat dikeringkan dengan beberapa cara yaitu menggunakan matahari, oven, atau microwave.

Makanan yang dikeringkan mempunyai nilai gizi yang lebih rendah dibandingkan dengan bahan segarnya. Selama proses pengeringan terjadi perubahan-perubahan pada jaringan produk pangan antara lain penyusutan, reaksi pencoklatan (*browning*), dan *case hardening* (Lisa, 2015).

1. Efek Penyusutan Masing-masing jaringan pada hewan maupun tumbuhan diatur oleh “*turgor*”, yang berarti sel tersebut terdiri dari cairan yang menggelembung seperti balon. Dinding sel bersifat *under tension* (tegangan), isi sel bersifat *under compression* (tekanan). Struktur dinding sel kuat dan elastis, tetapi jika terjadi peningkatan stress pada bagian tensile melebihi nilai sebenarnya maka akan terjadi perubahan bentuk atau menyusut.
2. *Browning* atau “*heat damage*” Perubahan yang jelas terjadi selama proses pengeringan adalah perubahan warna yang disebut *browning* atau *heat damage*. Reaksi yang sering terjadi adalah *browning non-enzimatis*, yaitu reaksi antara asam organik dengan gula pereduksi, dan antara asam-asam amino dengan gula pereduksi. Reaksi antara asam amino dengan gula pereduksi dapat menurunkan protein yang terkandung didalamnya.
3. *Case hardening* merupakan suatu keadaan dimana bagian luar (permukaan) bahan sudah kering sedangkan bagian di dalamnya masih basah yang disebabkan karena suhu pengeringan terlalu tinggi. *Case hardening* juga dapat disebabkan karena adanya perubahan kimia tertentu misalnya penggumpalan protein pada permukaan bahan karena adanya panas atau terbentuknya dekstrin dari pati yang jika dikeringkan akan menjadi bahan yang *massif* (keras) pada permukaan bahan.

E. Permen (*Candy*)

Permen adalah sejenis gula-gula atau makanan berkalori tinggi yang pada unsurnya berbahan dasar gula dengan konsentrasi tertentu dan dicampur dengan air serta diberi tambahan perasa atau pewarna agar lebih menarik. Pada awalnya permen berbahan dasar madu untuk melapisi buah atau

bunga agar lebih awet. Permen pertama kali dibuat oleh bangsa Cina, Timur Tengah, Mesir, Yunani dan Romawi (Toussaint *et al.*, 2009).

Permen yang banyak beredar di kalangan masyarakat berjenis permen keras (*hard candy*) dan permen lunak (*soft candy*). Menurut SNI 3547-I-2008, permen keras merupakan jenis makanan selingan berbentuk padat, tekstur keras dan tidak menjadi lunak jika dikunyah.

Permen keras (*hard candy*) merupakan salah satu permen non kristalin yang memiliki tekstur keras, penampakan mengkilat dan bening. Bahan utama dalam pembuatan permen ini adalah sukrosa, air, sirup glukosa dan bahan tambahan lain berupa zat pengasam, dan pewarna. Jenis permen keras yaitu *rock candy* adalah permen sederhana yang dibuat dari gula pasir dan air. *candy cane* adalah permen tongkat berbentuk tebu berwarna putih dengan garis-garis merah. *Fudge* merupakan jenis permen yang dibuat dengan menggunakan tingkat pemanasan *soft ball* (berkisar antara 112-115 °C) (Nurwati, 2011).

Permen lunak (*soft candy*) memiliki tekstur lunak dan diperoleh dari proses pemasakan dan dengan suhu relatif rendah. Permen lunak dibuat dari sirup glukosa, gula hasil sulingan (*refined sugar*) dan atau gula merah, lemak nabati, garam dan susu berlemak (*full cream milk*). Jenis permen lunak yaitu permen jelly merupakan kembang gula yang ditambahkan bahan pembentuk gel sehingga menjadi kenyal. *Toffee* merupakan jenis permen sederhana yang dapat dimakan langsung, atau diberikan ekstrak perasa tambahan, kacang, buah-buahan, dan bahan-bahan lain sehingga menghasilkan rasa yang berbeda. *Taffy* merupakan salah satu jenis permen gula tarik yang terkenal. *Taffy* memiliki bentuk yang serupa dengan *toffee* dan rasanya kenyal saat digigit. Permen karamel dibuat dengan menambahkan susu atau krimer ke dalam gula. Susu atau krimer yang ditambahkan membuat permen menjadi lebih lembut. (Nurwati, 2011).

F. Permen Jelly

Permen jelly merupakan permen yang terbuat dari campuran sari buah-buahan, bahan pembentuk gel, penambahan essens untuk menghasilkan berbagai macam rasa, bentuk fisik jernih transparan dan mempunyai tekstur kenyal seperti permen karet. Bahan pembentuk gel yang biasa digunakan antara lain gelatin, karagenan atau agar-agar (Malik, 2010).

Menurut SNI 3547-2-2008, permen jelly merupakan kembang gula bertekstur lunak, yang diproses dengan penambahan komponen hidrokoloid seperti agar, gum, pektin, pati, karagenan, gelatin atau hidrokoloid lain yang digunakan untuk modifikasi tekstur sehingga menghasilkan produk yang kenyal. Dalam pembuatan permen jelly diperlukan adanya penggunaan bahan tambahan makanan lain seperti sukrosa (gula pasir), *high fructose syrup* dan asam sitrat sebagai pemberi cita rasa dan aroma sehingga dari segi sensoris, permen jelly dapat diterima oleh panelis.

Tabel 2. 2 Syarat Mutu Permen Jelly

No	Kriteria Uji	Satuan	Syarat Mutu
1	Keadaan		
	- Rasa		Normal
	- Bau		Normal
2	Kadar Air	%fraksi massa	Max 20
3	Kadar Abu	%fraksi massa	Max 3
4	Gula reduksi (gula invert)	%fraksi massa	Max 25
5	Sakarosa	%fraksi massa	Min 27
6	Cemaran logam		
	- Timbal (Pb)	mg/kg	Max 2
	- Tembaga (Cu)	mg/kg	Max 2
	- Timah (Sn)	mg/kg	Max 4

	- Raksa (Hg)	mg/kg	Max 0.03
7	Cemaran Arsen (As)	mg/kg	Max 1
8	Cemaran mikroba		
	- Bakteri coliform	AMP/g	Max 20
	- E. coli	AMP/g	< 3
	- Salmonella		Negatif/25g
	- Staphilococcus aureus	koloni/g	Max 1x10 ²
	- Kapang dan khamir	koloni/g	Max 1x10 ¹⁰

Sumber : Standar Nasional Indonesia (2008)

G. Radikal Bebas

Radikal bebas merupakan salah satu atom atau bentuk senyawa yang mempunyai elektron tidak berpasangan. Adanya elektron tidak berpasangan menyebabkan senyawa tersebut sangat reaktif dalam mencari pasangan dan membentuk ikatan kovalen (Rohmatussolihat, 2009). Radikal bebas adalah suatu senyawa atau molekul yang mengandung satu atau lebih electron yang tidak berpasangan. Radikal bebas dapat berasal dari luar tubuh maupun didalam tubuh yang dihasilkan selama proses metabolisme dalam tubuh. Bila jumlah radikal bebas lebih banyak dibandingkan dengan persediaan antioksidan dalam tubuh, maka electron bebas tersebut akan mencari pasangan elektronnya secara radikal dari molekul yang lain dapat mengakibatkan kerusakan oksidatif jaringan yang sering disebut stress oksidatif (Winarsi, 2011).

Tubuh manusia dapat menetralsisir radikal bebas bila jumlahnya tidak berlebihan. Setiap sel dalam tubuh manusia dapat menahan 1.000 – 10.000 serangan zat radikal bebas yang dapat menyerang DNA setiap hari. Apabila radikal bebas tinggi, maka antioksidan dapat menurun sehingga tubuh kekurangan antioksidan dalam sistem pertahanannya (Kriswanto, 2011).

DPPH merupakan metode yang sederhana, mudah, menggunakan sampel dalam jumlah yang sedikit dan waktu yang singkat. Pengukuran kapasitas

antioksidan suatu bahan pangan melibatkan penggunaan radikal bebas *1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl* (DPPH) (Damayanti *et al*, 2010).

Prinsip metode uji antioksidan DPPH didasarkan pada reaksi penangkapan hidrogen oleh DPPH dari senyawa antioksidan. 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 berubah warna dari ungu menjadi kuning kemudian diukur menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 517 nm (Mandarini, 2014).

H. Antioksidan

Antioksidan adalah senyawa yang mempunyai struktur molekul yang dapat memberikan elektronnya kepada molekul radikal bebas tanpa terganggu sama sekali fungsinya dan dapat memutus reaksi berantai dari radikal bebas (Ramadhan, 2015).

Dalam melawan bahaya radikal bebas, baik radikal bebas eksogen maupun endogen, tubuh manusia telah mempersiapkan penangkal berupa sistem antioksidan yang terdiri dari tiga golongan yaitu :

1. Antioksidan primer yaitu antioksidan yang berfungsi untuk mencegah pembentukan radikal bebas selanjutnya (propagasi), antioksidan tersebut adalah *transferin, feritin, albumin*.
2. Antioksidan sekunder yaitu antioksidan yang berfungsi menangkap radikal bebas dan menghentikan pembentukan radikal bebas, antioksidan tersebut adalah *Superoxide Dismutase (SOD), Glutathion Peroxide (GPx)* dan *katalase*
3. Antioksidan tersier atau repair enzyme yaitu antioksidan yang berfungsi memperbaiki jaringan tubuh yang rusak oleh radikal bebas. Antioksidan tersebut adalah *Metionin Sulfosida reduktase, DNA repair enzymes, protease, transferase dan lipase*. (Yanita, 2011).

Berdasarkan sumbernya, antioksidan yang dapat dimanfaatkan oleh manusia dikelompokkan menjadi dua yaitu: (Ramadhan, 2015) :

1. Antioksidan alami

Hasil dari ekstraksi bahan alami, antioksidan alami dalam makanan dapat berasal dari senyawa antioksidan yang sudah ada dari satu atau dua komponen makanan. Senyawa antioksidan yang terbentuk dari reaksi-reaksi selama proses pengolahan, senyawa antioksidan yang diisolasi dari sumber alami dan ditambahkan ke makanan sebagai bahan tambahan pangan.

2. Antioksidan sintetik

Antioksidan yang diperoleh dari hasil reaksi kimia. Beberapa contoh antioksidan yang diijinkan penggunaannya untuk makanan dan penggunaannya telah sering digunakan, yaitu *Butil Hidroksi Anisol* (BHA), *Butil Hidroksi Toluene* (BHT), *propel galat*, *Terbutil Hidoksi Quinon* (TBHQ), dan *tokoferol*.

Antioksidan bekerja melindungi sel dan jaringan sasaran dengan cara :

1. Memusnahkan (scavenge) radikal bebas secara enzimatik atau dengan reaksi kimia langsung
2. Mengurangi pembentukan radikal bebas
3. Mengikat ion logam yang terlibat dalam pembentukan spesies yang reaktif (transferin, albumin)
4. Memperbaiki kerusakan sasaran
5. Menghancurkan molekul yang rusak dan menggantinya dengan baru

Adapun manfaat lain yang terdapat dalam antioksidan seperti meningkatkan kekebalan tubuh agar tahan terhadap flu, virus dan infeksi, mengurangi kejadian semua jenis kanker, mencegah penyakit jantung, anti penuaan dini, menurunkan resiko penyakit tidak menular dan menghambat pembentukan radikal bebas (Kurniasih, 2013).

Flavonoid adalah substansi yang mengandung senyawa polifenol yang bersumber dari tumbuh-tumbuhan (herbal). Flavonoid merupakan

antioksidan yang mempunyai potensi untuk menangkal radikal bebas. Fungsi flavonoid sebagai antioksidan yang kuat sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pencegah kanker, maupun pengobatan kanker (Miryanti, *et al* 2011). Mekanisme kerja flavonoid sebagai pencegah kanker yaitu inaktivasi karsinogen, antiproliferasi dan penghambatan siklus sel (Subroto, 2008).

Aktivitas flavonoid sebagai antioksidan lebih baik daripada vitamin C dan vitamin E yang merupakan antioksidan mayor dalam tubuh (Prakash dan Gupta, 2009). Flavonoid juga berkaitan dengan logam-logam seperti besi dan tembaga, kemudian menghambat pembentukan radikal bebas melalui katalis logam tersebut (besi dan tembaga). Peran yang dimiliki flavonoid ini menunjukkan bahwa flavonoid mempunyai aktivitas antioksidan yang kuat (Prakash dan Gupta, 2009).

Antioksidan melindungi jaringan terhadap kerusakan oksidatif akibat radikal bebas yang berasal dari proses-proses dalam tubuh atau dari luar. Pada beberapa penelitian disebutkan bahwa kelompok polifenol memiliki peran sebagai antioksidan dan juga antibakteri (Widowati, 2011).

I. Uji Hedonik dan Organoleptik

Analisis sensori adalah suatu proses identifikasi, pengukuran ilmiah, analisis, dan interpretasi atribut-atribut produk melalui lima panca indra manusia: indra penglihatan, penciuman, pencicipan, peraba, dan pendengaran. Uji kesukaan atau penerimaan (*preference or hedonic test*) bertujuan mengidentifikasi tingkat kesukaan dan penerimaan suatu produk (Setyaningsih, 2010).

Dalam uji ini panelis dimintai untuk memberikan tanggapan pribadinya tentang kesukaan ataupun sebaliknya, selain itu mereka juga diminta untuk mengemukakan tingkat kesukaan atau tingkat ketidaksukaan (Betty *et al.*, 2008). Tingkat kesukaan ini disebut sebagai skala hedonic, misalnya amat sangat suka, sangat suka, suka, agak suka, netral, agak tidak suka, sangat tidak suka dan amat tidak suka (Betty *et al.*, 2008). Dengan adanya skala

hedonic, secara tidak langsung uji dapat digunakan untuk mengetahui adanya perbedaan (Betty *et al.*, 2008).

Panelis terbagi dalam tiga jenis berdasarkan tingkat sensitivitas dan tujuan dari setiap pengujian yaitu :

1. Panelis Ahli yang merupakan panelis yang memiliki sensitivitas yang tinggi dan memiliki pengalaman dan latihan yang lama dalam mengukur dan menilai sifat karakteristik secara tepat.
2. Panelis Tidak Terlatih

Jika panel terlatih biasanya untuk pengujian perbedaan. Panel tidak terlatih umumnya untuk menguji kesukaan, demikian juga dalam hal pemilihan anggota, panel tidak terlatih diambil dari luar. Pemilihan yang dilakukan bukan terhadap kepekaan calon anggota. Pemilihan panelis tidak terlatih lebih mengutamakan segi sosial seperti latar belakang pendidikan, asal daerah, kelas ekonomi dalam masyarakat dan sebagainya.

3. Panelis Terlatih

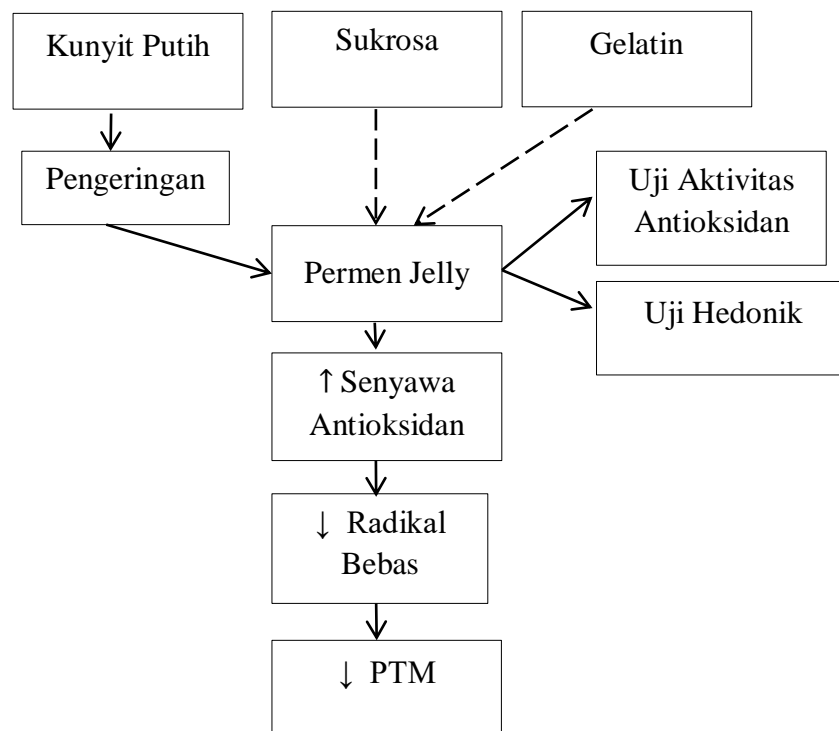
Panel agak terlatih dipilih menurut prosedur pemilihan panel terlatih, tetapi juga tidak diambil dari orang-orang awam yang tidak mengenal sifat-sifat sensorik dan penilaian organoleptik, panelis dalam katagori ini mengetahui sifat-sifat sensorik dari contoh yang dinilai karena mendapat penjelasan atau sekedar latihan. Tetapi latihan-latihan yang diterima tidak cukup intensif dan tidak teratur.

Termasuk dalam kategori panel agak terlatih adalah sekelompok mahasiswa atau staf peneliti yang dijadikan panelis secara musiman atau hanya kadang-kadang. Kalau akan digunakan mereka dikumpulkan dan dilatih sebentar atau diberi latihan rutin seperti pada panel terlatih. Panelis pada panel agak terlatih dipilih berdsarkan kepekaan dan keandalan penilaian.

Anggota panel yang tidak memenuhi persyaratan ini juga turut menilai, datanya tidak turut dianalisis, tetapi sebaiknya jika ia sudah terlanjur menjadi anggota tim tidak dikeluarkan dan tetap dirahasiakan

bahwa ia tidak memenuhi syarat sebagai panelis. Panelis untuk panel agak terlatih jumlahnya terletak diantara panelis terlatih dan panelis tidak terlatih. Jumlah itu berkisar antara 15-25 orang, makin kurang terlatih makin besar jumlah panelis yang diperlukan (Betty & Tjutju, 2008).

J. Kerangka Teori



Bagan 2. 1 Kerangka Teori Penelitian

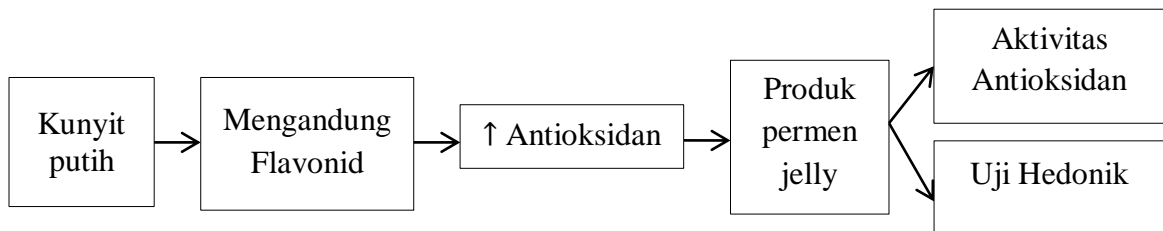
Keterangan :

Tanda : - - - - Tidak diteliti

Tanda : ——— Diteliti

Huri (2016) menyatakan bahwa semakin tinggi suhu dan semakin lama waktu penyeduhan akan meningkatkan aktivitas antioksidan pada teh daun sirsak. Aktivitas antioksidan teh herbal daun alpukat juga dipengaruhi oleh kadar total fenol dan flavonoid. Aktivitas antioksidan meningkat seiring dengan meningkatnya komponen bioaktif . flavonoid merupakan senyawa bioaktif yang berperan sebagai antioksidan (Yondra *et al*, 2014).

K. Kerangka Konsep



Bagan 2. 2 Kerangka Konsep Penelitian

L. Hipotesis Penelitian

Permen Jelly yang dibuat dengan kombinasi kunyit putih (*curcuma zedoaria*) diduga dapat memenuhi syarat kapasitas antioksidan dan hedonik sehingga dapat menghasilkan permen jelly yang baik dan berkualitas.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *eksperimental*. Penelitian *eksperimental* merupakan penelitian yang dilakukan untuk memprediksi suatu fenomena (Siregar, 2013). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yaitu faktor lama pengeringan dengan rentang waktu 23, 24 dan 25 jam terhadap aktivitas antioksidan dan setiap perlakuan dilakukan 3 kali pengulangan.

Tabel 3. 1 Formulasi Permen Jelly Kunyit Putih

Lama Pengeringan	Formula		
	23 jam	24 jam	25 jam
Komposisi	F1	F2	F3
Kunyit putih	50 gr	50 gr	50 gr
Sukrosa	50 gr	50 gr	50 gr
Gelatin	10%	10%	10%

(Modifikasi Yuliani, 2014)

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian pengukuran aktivitas antioksidan dilakukan di Laboratorium Biofarmaka IPB, Bogor dan Untuk Uji Hedonik dilaksanakan di ruang Uji Organoleptik STIKes Mitra Keluarga Bekasi Timur. Waktu penelitian dilaksanakan dari bulan Maret 2020 sampai bulan April 2020.

No	Jenis Kegiatan	Bulan											
		Juli-September				Oktober-Maret				April			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Penyusunan Proposal												
2.	Pelaksanaan Penelitian												
3.	Pengumpulan Data												
4.	Pembuatan Hasil Laporan												

C. Populasi dan Sampel

Sampel berupa kunyit Putih (*Curcuma Zedoaria*) diperoleh dari salah satu pasar tradisional di Kabupaten Bekasi, gula dan gelatin diperoleh di salah satu toko makanan di wilayah bekasi.

D. Sampel Penelitian

Sampel Penelitian ini menggunakan 35 panelis tidak terlatih, dengan kriteria inklusi dan eksklusi berupa :

1. Inklusi
 - a. Bersedia untuk menjadi panelis
 - b. Berusia >15 tahun
 - c. Dalam kondisi sehat (sehat jasmani, rohani dan finansial)
2. Eksklusi
Memiliki alergi terhadap bahan herbal

E. Variabel Penelitian

1. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah kunyit putih (sesuai dengan lama pengeringan yang ditentukan), gelatin, dan sukrosa.
2. Variabel terikat pada penelitian ini adalah aktivitas antioksidan.
3. Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah suhu dan waktu pengeringan (pemanasan)

F. Definisi Operasional

Tabel 3. 2 Definisi Operasional Variabel Penelitian

Variabel	Definisi	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
Kunyit Putih	Tanaman yang memiliki kandungan senyawa yang dapat menghambat karsinogenesis. Senyawa tersebut antara lain minyak atsiri, polisakarida, dan kurkuminoid	Timbangan Analitik	50 gram, 50 gram, 50 gram (Yuliani, 2014)	Rasio
Pengeringan	Proses pengambilan air yang relatif kecil dari suatu zat padat atau dari campuran gas. Pengeringan meliputi proses perpindahan panas, massa dan momentum.	Oven dengan T = 60°C	23 jam, 24 jam dan 25 jam (Yuliani, 2014)	Nominal
Aktivitas antioksidan	Parameter yang menunjukkan seberapa besar senyawa tersebut sebagai penangkap radikal bebas (DPPH)	Spektrometer Diukur dengan metode DPPH	Ppm AEAC	Rasio
Hedonik	Uji dimana panelis diminta memberi tanggapan secara pribadi tentang kesukaan atau ketidaksukaan beserta tingkatannya.	Lembar Kuesioner	5= Sangat suka 4 = Suka 3 = Netral	Ordinal

			<p>2 = Tidak suka</p> <p>1 = Sangat tidak suka</p> <p>Dengan rentang nilai :</p> <p>$\leq 1,4$ = sangat tidak suka</p> <p>1.5-2.4 = tidak suka</p> <p>2.5-3.4 = netral</p> <p>3.5-4.4 = suka</p> <p>≥ 4.5 = sangat suka</p> <p>Octaviani <i>et al.</i>, 2014</p>	
			<p>Warna</p> <p>1. Putih Cerah</p> <p>2. Gading</p> <p>3. Kuning Cerah</p> <p>4. Orange Cerah</p> <p>5. Cokelat muda</p>	
Organoleptik	<p>uji organoleptik meliputi analisis sensoris dari penampakan, warna, rasa, aroma dan tekstur yang diberikan penilaian sesuai tingkatannya</p>	Lembar Kuesioner	<p>Dengan rentang nilai :</p> <p>$\leq 1,4$ = putih cerah</p> <p>1.5-2.4 = gading</p> <p>2.5-3.4 = kunign cerah</p> <p>3.5-4.4 = orange cerah</p> <p>≥ 4.5 = coklat muda</p> <p>Setyaningsih <i>et al.</i> (2010)</p>	Ordinal

Aroma :

1. Sangat tidak khas rempah
2. Tidak khas rempah
3. Agak khas rempah
4. Khas rempah
5. Sangat khas rempah

Dengan rentang nilai :

- $\leq 1,4$ = sangat tidak khas rempah
1.5-2.4 = tidak khas rempah
2.5-3.4 = agak khas rempah
3.5-4.4 = khas rempah
 ≥ 4.5 = sangat khas rempah

Rasa :

1. Sangat tidak manis
2. Tidak manis
3. Agak manis
4. Manis
5. Sangat manis

Dengan rentang nilai :

- $\leq 1,4$ = sangat tidak manis
1.5-2.4 = tidak manis
2.5-3.4 = agak manis
3.5-4.4 = manis
 ≥ 4.5 = sangat manis
-

Kekenyalan :

1. Sangat tidak kenyal
2. Tidak kenyal
3. Agak kenyal
4. Kenyal
5. Sangat kenyal

Dengan rentang nilai :

- $\leq 1,4$ = sangat tidak kenyal
1.5-2.4 = tidak kenyal
2.5-3.4 = agak kenyal
3.5-4.4 = kenyal
 ≥ 4.5 = sangat kenyal
-

G. Alat dan Bahan Pembuatan Permen Jelly Kunyit Putih

1. Alat

alat yang dibutuhkan untuk membuat permen jelly kunyit putih yaitu : kompor, panci, *ladle*, sendok, timbangan analitik, saringan, gelas ukur, piring plastic, botol gelap.

2. Bahan

Rimpang kunyit putih 50 gr, sukrosa 50 gr, Air sebanyak 150 ml, Gelatin 50 gr

H. Alur pembuatan Permen Jelly

1. Pembuatan Sari Kunyit Putih

- a. Kunyit putih yang dipilih (*disortasi*) adalah kunyit yang masih muda yang didapatkan di wilayah Kabupaten Bekasi.
- b. Di cuci bersih dengan air mengalir.
- c. Rimpang kunyit putih dipotong memanjang dengan ketebalan 0,6-0,7 mm.
- d. Rimpang kunyit putih yang telah dipotong dikeringkan pada suhu 60°C dengan waktu bervariasi.
- e. Selanjutnya dihaluskan sampai menjadi serbuk halus menggunakan juicer.
- f. Setelah itu diblender selama \pm 6 menit dengan ditambah air sebanyak 200 ml (1:2) sehingga menjadi sari kunyit putih.

2. Pembuatan Permen Jelly

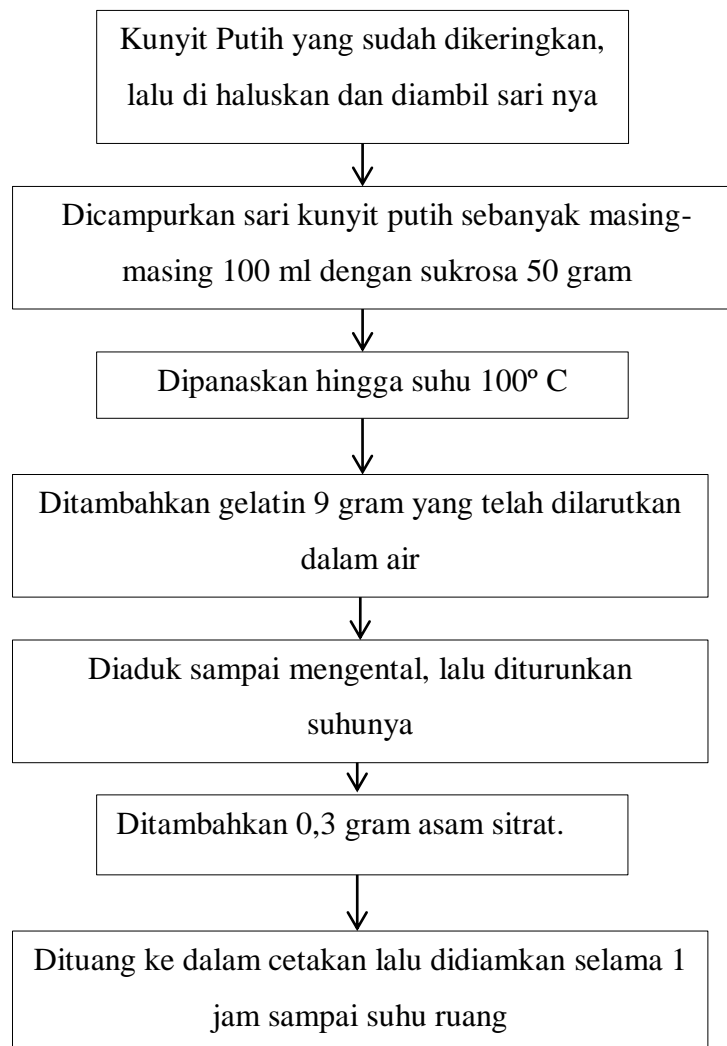
- a. Dicampurkan sari kunyit putih sebanyak masing-masing 100 ml dengan sukrosa 50 gram.
- b. Dipanaskan hingga suhu 100° C.
- c. Ditambahkan gelatin 9 gram yang telah dilarutkan dalam air.
- d. Diaduk sampai mengental, lalu diturunkan suhunya.
- e. Ditambahkan 0,3 gram asam sitrat.
- f. Dituang ke dalam cetakan lalu didiamkan selama 1 jam sampai suhu ruang.
- g. Disimpan dalam freezer selama 24 jam.
- h. Dikeluarkan dari freezer lalu didiamkan sampai suhu ruang.

- i. Dipotong dengan ukuran yang sama

J. Alur Penelitian

1. Pembuatan Permen Jelly Kunyit Putih

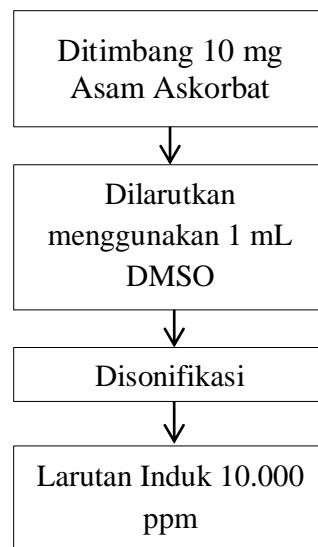
Sebelum dilakukan uji antioksidan, dilakukan proses pembuatan permen jelly kunyit putih dengan 3 variasi lama pengeringan yang berbeda. Dengan cara sebagai berikut :



Gambar 3. 1 Alur Pembuatan Permen Jelly Kunyit Putih

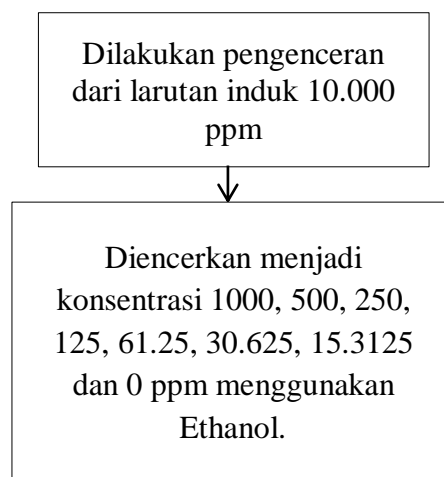
2. Alur Persiapan Standar

Sebelum dilakukan pengujian aktivitas antioksidan. Dilakukan pembuatan persiapan standar dengan menggunakan Asam Askorbat. Larutan standar akan digunakan sebagai larutan induk (konsentrasi 10.000 ppm) untuk proses pengenceran. Dengan cara sebagai berikut :



Gambar 3. 2 Persiapan Standar Asam Askorbat

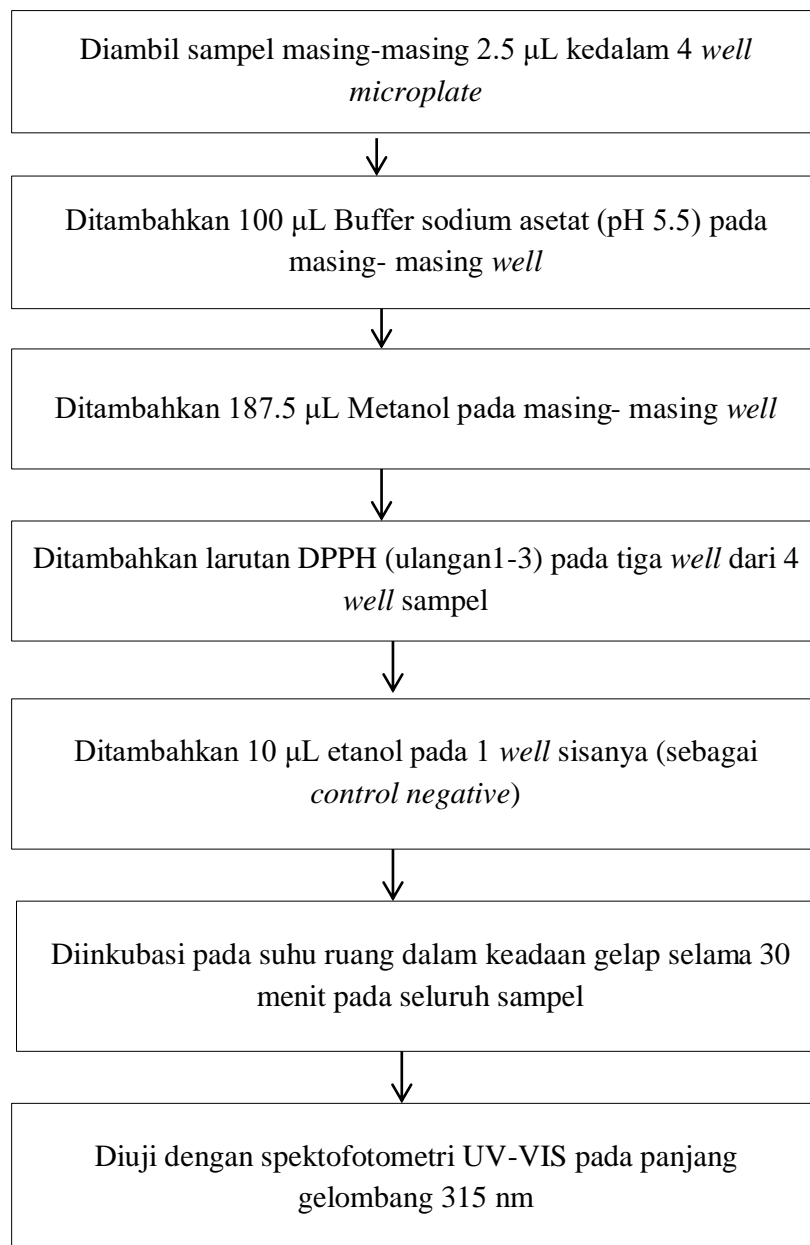
3. Proses Pengenceran Larutan Induk



Gambar 3. 3 Proses Pengenceran Larutan Induk

4. Diagram Alir Uji Antioksidan

Setelah pembuatan larutan pengenceran larutan standar Asam Askorbat, Sampel permen jelly kunyit putih diuji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH dengan cara sebagai berikut :



Gambar 3. 4 Pengujian Aktivitas Antioksidan menggunakan Metode DPPH

Formula sediaan permen jelly kunyit putih yang terdiri dari tiga formula dengan lama pengeringan yang berbeda digunakan sebagai sampel pengujian aktivitas antioksidan. Vitamin C merupakan salah satu senyawa murni yang dapat digunakan sebagai standar antioksidan (Molyneux,2004). Asam askorbat digunakan sebagai standar pembanding dengan konsentrasi 0, 7.81, 15.62, 31.25, 62.5, 125, 250, 500, 1000 ppm. Oleh karena itu, aktivitas antioksidan permen jelly akan dihitung berdasarkan kesetaraannya dengan aktivitas antioksidan asam askorbat yang dinyatakan dalam ppm AEAC (*Ascorbic acid Equivalent Antioxidant Capacity*).

K. Uji Hedonik

Tabel 3. 3 Uji Hedonik Warna

Skala uji hedonik warna adalah sebagai berikut:

Skala Hedonik	Skala Numerik
Sangat Tidak Suka	1
Tidak Suka	2
Netral	3
Suka	4
Sangat Suka	5

Sumber : (Octaviani *et al.*, 2014)

Tabel 3. 4 Uji Hedonik Aroma

Skala uji hedonik aroma adalah sebagai berikut:

Skala Hedonik	Skala Numerik
Sangat Tidak Suka	1
Tidak Suka	2
Netral	3
Suka	4
Sangat Suka	5

Sumber : (Octaviani *et al.*, 2014)

Tabel 3. 5 Uji Hedonik Rasa

Skala uji hedonik rasa adalah sebagai berikut:

Skala Hedonik	Skala Numerik
Sangat Tidak Suka	1
Tidak Suka	2
Netral	3
Suka	4
Sangat Suka	5

Sumber : (Octaviani *et al.*, 2014)

Nilai rata-rata yang diperoleh kemudian di kategorikan, jika ≤ 1.4 dikriteriakan sangat tidak suka, 1.5-2.4 dikriteriakan tidak suka, 2.5-3.4 dikriteriakan netral, 3.5-4.4 dikriteriakan suka dan ≥ 4.5 dikriteriakan sangat suka (Octaviani & Arintina, 2014).

1. Alat Uji Hedonik

Alat yang dibutuhkan dalam penilaian tingkat kesukaan yaitu : *plastic zipper*, nampan, *laddle*, kertas kuisisioner, kertas label dan pulpen.

2. Bahan Uji Hedonik

bahan yang dibutuhkan dalam penilaian tingkat kesukaan yaitu permen jelly kunyit putih dan air mineral.

3. Cara Kerja

Pemberian kode sampel setiap perlakuan menggunakan angka 3 digit menggunakan tabel random untuk memperkecil sifat subyektif. Pembuatan formulir instruksi kerja (kuesioner) yang berisi petunjuk mencakup informasi, instruksi dan respon panelis.

- a. Pada bagian informasi ditulis keterangan tentang nama panelis, prodi panelis, nomor handphone panelis, tanda tangan panelis dan peneliti.
- b. Pada bagian instruksi ditulis petunjuk yang menjabarkan cara-cara melakukan penilaian terhadap produk peneliti.

- c. Pada bagian respon merupakan bagian yang harus diisi oleh panelis terhadap kesan kesukaan pada permen jelly kunyit putih yang disajikan yaitu: sangat tidak suka, tidak suka, netral, suka dan sangat suka

L. Pengolahan dan Analisis Data

1. Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari hasil uji kimia diolah secara deskriptif dengan menggunakan grafik dan menggunakan SPSS. Untuk uji hedonik dilakukan oleh 35 orang panelis tidak terlatih, kemudian hasil dari uji hedonik ditabulasi dengan menggunakan pengolah data hitung

2. Analisis data

Analisis bivariat menggunakan uji Anova sebagai alat analisis untuk menguji hipotesis penelitian yang mana menilai adakah perbedaan rerata antara kelompok. Hasil akhir dari analisis ANOVA adalah nilai F test atau F hitung. Nilai F Hitung ini yang nantinya akan dibandingkan dengan nilai pada tabel f. Jika nilai f hitung lebih dari f tabel, maka dapat disimpulkan bahwa menerima H_a dan menolak H_0 atau yang berarti ada perbedaan bermakna rerata pada semua kelompok. Analisis ANOVA sering digunakan pada penelitian eksperimen dimana terdapat beberapa perlakuan. Peneliti ingin menguji, apakah ada perbedaan bermakna antar perlakuan tersebut.

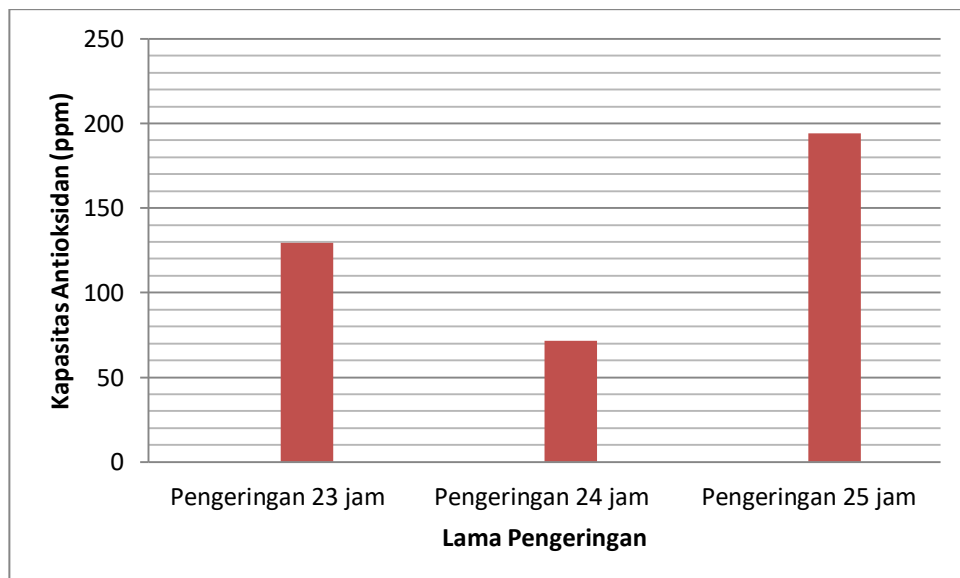
Untuk uji hedonik menggunakan nilai rata-rata dengan metode deskriptif kualitatif berupa kuesioner dilakukan oleh 35 panelis tidak terlatih. Sedangkan pengujiannya menggunakan uji kruskall wallis. Uji Kruskall Wallis merupakan uji nonparametrik berbasis peringkat yang tujuannya untuk menentukan adakah perbedaan signifikan secara statistik antara dua atau lebih kelompok variabel independen pada variabel dependen yang berskala data numerik (interval/rasio) dan skala ordinal.

BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Kapasitas Antioksidan

Uji DPPH pada penelitian ini menggunakan kurva standar asam askorbat yang digunakan sebagai pembanding dibuat dengan konsentrasi 0, 6.25, 125, 250, 500, 1000 ppm. Dengan demikian, satuan pengukuran dinyatakan sebagai AEAC (*Ascorbic Acid Equivalent Antioksidant Capacity*)

Grafik 4. 1 Hasil Analisis Kapasitas Antioksidan Permen Jelly Kunyit Putih Berdasarkan Lama Pengeringan



Berdasarkan Grafik 4.1 menjelaskan bahwa hasil analisis kapasitas antioksidan permen jelly kunyit putih dengan lama pengeringan kunyit 23 jam memiliki kapasitas sebesar 129.400 ppm, pengeringan kunyit 24 jam memiliki kapasitas antioksidan sebesar 71.400 ppm, pengeringan kunyit 25 jam memiliki kapasitas antioksidan sebesar 194,067 ppm. Berdasarkan hasil yang dinyatakan dalam AEAC (*Ascorbic Acid Equivalent Antioksidant Capacity*) bahwa aktivitas antioksidan paling besar terdapat pada pengeringan kunyit putih 25 jam sebesar 194.067 ppm dan aktivitas antioksidan terendah terdapat pada pengeringan kunyit 24 jam sebesar 71.400 ppm.

Tabel 4. 1 Hasil Analisis Kapasitas Antioksidan Permen Jelly Kunyit Putih dengan Vit C 125 ppm

Perlakuan	Kapasitas Antioksidan Permen Jelly Kunyit Putih (ppm AEAC)	Kapasitas Antioksidan Vit. C (ppm AEAC)
Pengeringan 23 jam	129.400	125
Pengeringan 24 jam	71.400	
Pengeringan 25 jam	194.067	
Rata-Rata	130,95567±60,348540	125±0,00
P-value	0,886	

Sumber : Data Primer 2020

Pada Tabel 4.1 diatas bahwa hasil analisis ilustrasi rata-rata aktivitas antioksidan permen jelly kunyit putih sebesar 130,95567 ppm AEAC dimana setara dengan 125 ppm vit C yang menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi vitamin C maka persentase penangkapan radikal DPPH semakin besar (Scalzo, 2008).

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan statistik menunjukkan Pvalue 0.886 (Pvalue>0.05) bahwa tidak ada perbedaan hasil rata-rata secara signifikan antara permen jelly kunyit putih dengan Vitamin C.

Tabel 4. 2 Hasil Analisis Kapasitas Antioksidan Permen Jelly Kunyit Putih dengan Vit C 250 ppm

Perlakuan	Kapasitas Antioksidan Permen Jelly Kunyit Putih (ppm AEAC)	Kapasitas Antioksidan Vit. C (ppm AEAC)
Pengeringan 23 jam	129.400	250
Pengeringan 24 jam	71.400	
Pengeringan 25 jam	194.067	
Rata-Rata	130,95567±60,348540	250±0,00
P-value	0,076	

Sumber : Data Primer 2020

Pada Tabel 4.2 diatas bahwa hasil analisis ilustrasi rata-rata aktivitas antioksidan permen jelly kunyit putih sebesar 130,95567 ppm AEAC dimana setara dengan 250 ppm vit C yang menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi vitamin C maka persentase penangkapan radikal DPPH semakin besar (Scalzo, 2008).

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan statistik menunjukkan Pvalue 0.076 ($Pvalue > 0.05$) bahwa tidak ada perbedaan hasil rata-rata secara signifikan antara permen jelly kunyit putih dengan Vitamin C.

Tabel 4. 3 Hasil Analisis Hubungan Pengeringan Kunyit Putih dengan Kapasitas Antioksidan Permen Jelly Kunyit Putih

Variabel	r	P-value
Pengeringan	0,742	0,468

Sumber : Data Primer 2020

Pada Tabel 4.1 diatas bahwa hasil analisis korelasi atau hubungan antara lama pengeringan kunyit putih dengan kapasitas antioksidan permen jelly kunyit putih menunjukkan adanya hubungan yang kuat ($r=0,742$) dan berpola positif, artinya semakin tinggi lama pengeringan maka semakin tinggi pula kapasitas antioksidan. Hasil uji statistik didapatkan tidak ada hubungan yang signifikan antara lama pengeringan dengan kapasitas antioksidan ($pvalue=0,468$).

B. Tingkat Penerimaan

Tingkat penerimaan dilakukan dengan uji hedonik meliputi warna, aroma, rasa dan kekenyalan yang dilakukan oleh 35 orang panelis tidak terlatih. Uji hedonik pada permen jelly kunyit putih bertujuan untuk melihat pengaruh lama pengeringan kunyit putih yang berbeda dan dijadikan produk permen jelly dan dianalisis dalam kategori warna, aroma dan rasa dengan tingkat penerimaan panelis. Hasil data yang didapatkan dari nilai rata-rata dengan metode deskriptif kualitatif berupa kuesioner dilakukan oleh 35 panelis tidak terlatih.

Tabel 4. 4 Hasil Analisis Tingkat Penerimaan Permen Jelly Kunyit Putih

Perlakuan	Kategori				Rata-rata
	Warna	Aroma	Rasa	Kekenyalan	
Pengeringan 23 jam	3,51±0,781	2,80 ±0,632	3,11±0,718	3,69±0,676	3.27 (suka)
Pengeringan 24 jam	3,46±0,780	2,89±0,718	3,23±0,731	3,89±0,631	3,36 (suka)
Pengeringan 25 jam	3,37±0,598	2,86±0,733	3,31±0,900	3,97±0,707	3,37 (suka)

Sumber : Data Primer 2020

Pada Tabel 4.2 diatas hasil yang diperoleh dengan perlakuan lama pengeringan kunyit putih 23 jam memiliki nilai rata-rata 3.27 (suka) dimana kategori warna sebesar 3.51 (suka), aroma 2.80 (netral), rasa 3,11 (suka), dan kekenyalan 3,69 (suka), perlakuan lama pengeringan kunyit putih 24 jam memiliki nilai rata-rata 3.36 (suka) dimana kategori warna sebesar 3.46 (suka), aroma 2.89 (netral), rasa 3,23 (suka), dan kekenyalan 3,89 (suka), perlakuan lama pengeringan kunyit putih 25 jam memiliki nilai rata-rata 3.37 (suka) dimana kategori warna sebesar 3.37 (suka), aroma 2.86 (netral), rasa 3,31 (suka), dan kekenyalan 3,97 (suka),. Berdasarkan hasil nilai rata-rata uji hedonik pada permen jelly kunyit putih dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh lama pengeringan terhadap kesukaan panelis.

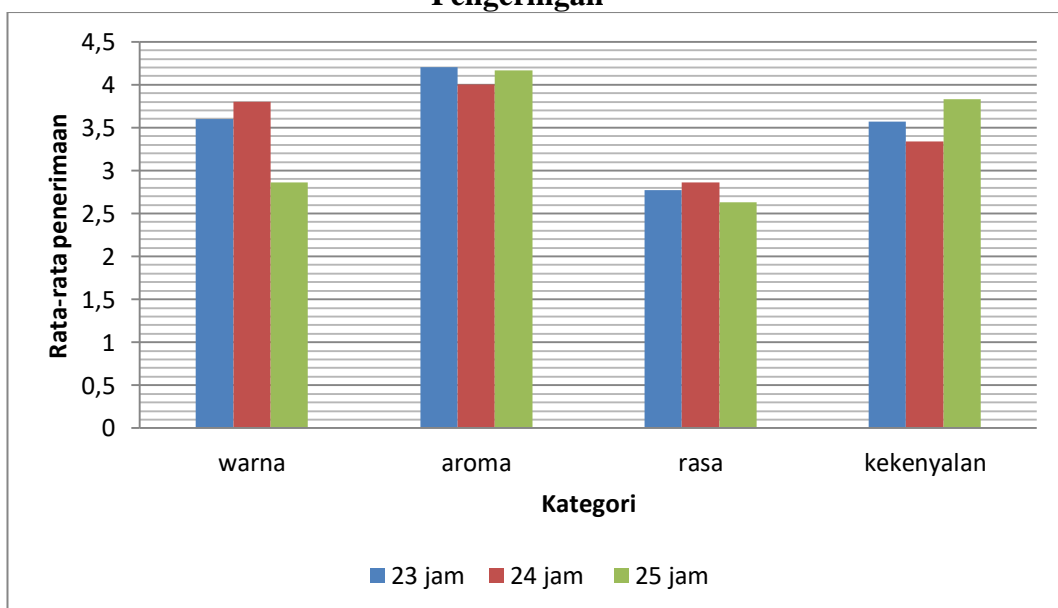
Tabel 4. 5 Distribusi Rata-Rata Pengeringan Kunyit Putih Terhadap Tingkat Kesukaan

Kategori	Lama Pengeringan			P-value
	23 jam	24 jam	25 jam	
Warna	3,51±0,781	2,80 ±0,632	3,11±0,718	0,650
Aroma	3,46±0,780	2,89±0,718	3,23±0,731	0,899
Rasa	3,37±0,598	2,86±0,733	3,31±0,900	0,547
Kekenyalan	3,51±0,781	2,80 ±0,632	3,11±0,718	0,187

Sumber : Data Primer 2020

Pada tabel 4.3 terlihat ada perbedaan nilai rata-rata warna antara ketiga pengeringan tersebut. Hasil uji statistik didapatkan nilai $0,650 > 0,05$ maka dapat disimpulkan tidak ada perbedaan nilai yang signifikan antara lama pengeringan kunyit putih dengan tingkat kesukaan warna pada permen jelly. Pada kategori aroma, terlihat tidak ada perbedaan nilai rata-rata aroma antara ketiga pengeringan tersebut. Hasil uji statistik didapatkan nilai $0,899 > 0,05$ maka dapat disimpulkan tidak ada perbedaan nilai yang signifikan antara lama pengeringan kunyit putih dengan tingkat kesukaan aroma pada permen jelly. Pada kategori rasa, terlihat tidak ada perbedaan nilai rata-rata rasa antara ketiga pengeringan tersebut. Hasil uji statistik didapatkan nilai $0,547 > 0,05$ maka dapat disimpulkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara lama pengeringan kunyit putih dengan tingkat kesukaan rasa pada permen jelly. Pada kategori kekenyalan, terlihat tidak ada perbedaan nilai rata-rata kekenyalan antara ketiga pengeringan tersebut. Hasil uji statistik didapatkan nilai $0,187 > 0,05$ maka dapat disimpulkan tidak ada perbedaan nilai yang signifikan antara lama pengeringan kunyit putih dengan tingkat kesukaan kekenyalan pada permen jelly.

Grafik 4. 2 Grafik Rata-Rata Nilai Penerimaan Berdasarkan Lama Pengeringan



Pada Grafik 4.2 Hasil rata-rata tingkat penerimaan dalam kategori warna yang paling disukai yaitu pada formulasi lama pengeringan 23 jam dengan kapasitas antioksidan sebesar 129,400 ppm, kategori aroma yang paling disukai yaitu pada formulasi lama pengeringan 24 jam dengan kapasitas antioksidan sebesar 71,400 ppm, kategori rasa yang paling disukai yaitu pada formulasi lama pengeringan 25 jam dengan kapasitas antioksidan sebesar 196,067 ppm dan kategori kekenyalan yang paling disukai yaitu pada formulasi lama pengeringan 25 jam dengan kapasitas antioksidan sebesar 196,067 ppm.

C. Analisis Organoleptik

Analisis organoleptik dilakukan meliputi warna, aroma, rasa dan kekenyalan yang dilakukan oleh 35 orang panelis tidak terlatih. Uji organoleptik pada permen jelly kunyit putih bertujuan untuk melihat adanya perbedaan karakteristik dan dianalisis dalam kategori warna, aroma, rasa dan kekenyalan oleh panelis. Hasil data yang didapatkan dari nilai rata-rata dengan metode deskriptif kualitatif berupa kuesioner dilakukan oleh 35 panelis tidak terlatih.

Tabel 4. 6 Hasil Analisis Perbandingan Karakteristik Permen Jelly Kunyit Putih

Kategori	Lama Pengeringan		
	23 jam	24 jam	25 jam
Warna	3,60±0,497 (Orange Cerah)	3,80±0,406 (Orange Cerah)	3,94±0,591 (Orange Cerah)
Aroma	4,20±0,531 (Sangat Khas Rempah)	4,00±0,000 (Sangat Khas Rempah)	4,17±0,453 (Sangat Khas Rempah)
Rasa	2,77±0,598 (Agak Manis)	2,86±0,733 (Agak Manis)	2,63±0,770 (Agak Manis)
Kekenyalan	3,57±0,502 (Kenyal)	3,34±0,639 (Kenyal)	3,83±0,453 (Kenyal)

Sumber : Data Primer 2020

Pada Tabel 4.4 diatas hasil yang diperoleh dengan perlakuan lama pengeringan kunyit putih 23 jam memiliki nilai rata-rata pada kategori warna sebesar 3.61 (orange cerah), aroma 4,20 (sangat khas rempah), rasa 2,77 (agak manis), dan kekenyalan 3,57 (kenyal), perlakuan lama pengeringan kunyit putih 24 jam memiliki nilai rata-rata pada kategori warna sebesar 3.80 (orange cerah), aroma 4,00 (sangat khas rempah), rasa 2,86 (agak manis), dan kekenyalan 3,34 (kenyal), perlakuan lama pengeringan kunyit putih 25 jam memiliki nilai rata-rata pada kategori warna sebesar 3,94 (orange cerah), aroma 4,17 (sangat khas rempah), rasa 2,63 (agak manis), dan kekenyalan 3,83 (kenyal), Berdasarkan hasil nilai rata-rata uji organoleptik pada permen jelly kunyit putih dapat disimpulkan bahwa tidak adanya pengaruh yang signifikan antara lama pengeringan terhadap karakteristik permen jelly.

Tabel 4. 7 Distribusi Rata-Rata Pengeringan Kunyit Putih Terhadap Karakteristik Permen Jelly

Kategori	Lama Pengeringan			P-value
	23 jam	24 jam	25 jam	
Warna	3,60±0,497	3,80±0,406	3,94±0,591	0,029
Aroma	4,20±0,531	3,63±1,031	4,17±0,453	0,015
Rasa	2,77±0,598	2,86±0,733	2,63±0,770	0,309
Kekenyalan	3,57±0,502	3,34±0,639	3,83±0,453	0,003

Sumber : Data Primer 2020

Dari tabel 4.7 terlihat ada perbedaan nilai rata-rata warna antara ketiga pengeringan tersebut. Hasil uji statistik didapatkan nilai $0,029 < 0,05$ maka dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan antara lama pengeringan kunyit putih dengan karakteristik warna pada permen jelly. Pada kategori aroma, terlihat ada perbedaan nilai rata-rata aroma antara ketiga pengeringan tersebut. Hasil uji statistik didapatkan nilai $0,015 < 0,05$ maka dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan antara lama pengeringan kunyit putih dengan karakteristik aroma pada permen jelly. Pada kategori rasa, terlihat tidak ada perbedaan nilai rata-rata rasa antara ketiga pengeringan tersebut.

Hasil uji statistik didapatkan nilai $0,309 > 0,05$ maka dapat disimpulkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara lama pengeringan kunyit putih dengan karakteristik rasa pada permen jelly. Pada kategori kekenyalan, terlihat ada perbedaan nilai rata-rata kekenyalan antara ketiga pengeringan tersebut. Hasil uji statistik didapatkan nilai $0,003 < 0,05$ maka dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan antara lama pengeringan kunyit putih dengan karakteristik kekenyalan pada permen jelly.

BAB V

PEMBAHASAN

A. Analisa Kapasitas Antioksidan

Salah satu metode pengukuran kapasitas antioksidan dinyatakan dalam *Ascorbid acid Equivalent Antioxidant Capacity* (AEAC). Standar yang digunakan dalam pengukuran aktivitas antioksidan adalah vitamin C dibuat dengan bermacam-macam konsentrasi yaitu 0 ppm, 62,5 ppm, 125 ppm, 250 ppm, 500 ppm, dan 1000 ppm. Penggunaan vitamin C sebagai standar dalam pengukuran kapasitas antioksidan karena vitamin C merupakan salah satu antioksidan sekunder yang memiliki kemampuan untuk menangkap radikal bebas, mencegah terjadinya reaksi berantai dan mencegah proses penuaan sel-sel tubuh sehingga membuat fungsi tubuh tetap terjaga dengan baik (Surtika, 2015). Vitamin C mempunyai gugus hidroksi bebas yang bertindak sebagai penangkap radikal bebas dan jika mempunyai gugus polihidroksi akan meningkatkan aktivitas antioksidan (Isnindar, 2011). Persamaan garis dari kurva standar vitamin C adalah $y = 0.0005x - 0,0197$ dengan $R^2 = 0.9859$.

Aktivitas antioksidan adalah kemampuan antioksidan untuk menghambat reaksi oksidasi yang dinyatakan sebagai persen penghambatan. Pada percobaan uji aktivitas antioksidan ini dilakukan dengan menggunakan sampel kunyit putih yang telah diproses menjadi permen jelly. Percobaan ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kapasitas antioksidan yang terdapat pada sampel permen jelly secara spektrofotometri.

Hasil kapasitas antioksidan terendah terdapat pada lama pengeringan 24 jam yaitu sebesar 71,400 ppm. Berturut-turut diikuti oleh lama pengeringan 23 jam sebesar 129,400 ppm dan kapasitas antioksidan tertinggi terdapat pada lama pengeringan 25 jam yaitu sebesar 194,067 ppm. Berdasarkan hasil uji laboratorium yang didapatkan, nilai kapasitas antioksidan pada lama pengeringan 23 jam dan 24 jam lebih rendah dibandingkan dengan lama pengeringan 25 jam, hal ini dikarenakan alat pengeringan yang digunakan yaitu oven dengan suhu 60° , dimana suhu tersebut merupakan suhu standar untuk pengeringan terlebih dengan menggunakan oven, hal ini sesuai dengan penelitian (Saputra, 2015) menyebutkan bahwa pengeringan dengan oven

pada suhu 60°-80° memiliki laju pengeringan yang lebih rendah dibandingkan dengan microwave suhu 60°. Hasil analisis laboratorium yang lebih rendah pada lama pengeringan 24 jam sebesar 71,400 ppm juga sesuai dengan penelitian (Yuliani, 2016) menyebutkan bahwa pada lama pengeringan 22 jam, 23 jam dan 24 jam terjadi penurunan kapasitas antioksidan, hal ini dikarenakan kemungkinan masih ada metabolit sekunder yang terserap dalam air sehingga tidak terekstrak secara sempurna yang memungkinkan analisis kapasitas antioksidannya mengalami penurunan.

Pengeringan bahan merupakan salah satu pengawetan bahan yang banyak dilakukan karena tidak memerlukan biaya tinggi. Pengeringan dimaksudkan untuk mengurangi jumlah air dalam bahan agar menghambat pertumbuhan mikroorganisme yang dapat menyebabkan kerusakan dan memperpanjang daya simpan (Pujimulyani, 2010). Lebih lanjut disebutkan pengeringan juga dapat menghemat volume bahan sehingga meningkatkan efisiensi dalam transportasi. Pada penelitian ini pengeringan dengan oven dilakukan karena terjadinya perpindahan panas dan air dari dalam kunyit putih yang dikeringkan berlangsung konstan dan cepat. Kecepatan perpindahan panas dan air ini dipengaruhi oleh panas yang diterima oleh bahan yang dikeringkan. Cara pengeringan dengan oven lebih higienis daripada cara pengeringan lainnya. Selain itu pengeringan dengan oven, suhu dapat di atur sesuai dengan panas yang dikehendaki.

Menurut penelitian Saragih (2014), semakin lama waktu pengeringan maka aktivitas antioksidan kunyit akan semakin menurun, hal ini disebabkan oleh sifat antioksidan yang tidak tahan terhadap proses pemanasan dalam jangka waktu lama. (Sari, 2015) menyatakan semakin lama pengeringan menyebabkan aktivitas antioksidan kunyit putih semakin menurun. Menurut (Wijana, 2014), waktu pengeringan berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan, semakin lama waktu pengeringan maka aktivitas antioksidan juga akan semakin menurun.

Hal ini berbanding terbalik dengan penelitian (Huri, 2016) menyatakan bahwa semakin tinggi suhu dan semakin lama waktu kontak bahan dengan panas akan meningkatkan aktivitas antioksidan. Aktivitas antioksidan

meningkat seiring dengan meningkatnya komponen bioaktif. Flavonoid merupakan senyawa bioaktif yang berperan sebagai antioksidan (Yondra *et al*, 2014).

Pengeringan memanfaatkan panas untuk mengekstrak senyawa antioksidan. Menurut penelitian (Winata dan Yuniarta, 2015) semakin lama waktu ekstraksi, kuantitas bahan yang terekstrak juga semakin meningkat dikarenakan kesempatan untuk bersentuhan antara bahan, panas dan pelarut semakin besar sehingga hasilnya akan bertambah sampai titik jenuh larutan.

Pada penelitian (Husni, 2014) nilai IC_{50} antioksidan perlakuan pengovenan bersuhu 60 °C selama 4 jam yang paling rendah menunjukkan aktivitas antioksidan yang paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan pengovenan lainnya. antioksidan hasil penelitian ini meningkat seiring dengan meningkatnya suhu dan lama waktu pengovenan.

Terdapat beberapa penelitian yang menyebutkan bahwa panas tidak mengakibatkan antioksidan mengalami penurunan, namun sebaliknya dengan memanfaatkan panas maka antioksidan dapat meningkat. Menurut penelitian (Monreal, 2009) menyebutkan bahwa metode pemanasan pada sayur dapat mempengaruhi tekstur, nilai nutrisi dan kapasitas antioksidan dan memungkinkan berpengaruh negatif terhadap parameter mutu dari sayur-sayuran, tetapi dalam beberapa percobaan, aktivitas antioksidan bahkan menjadi meningkat setelah perlakuan panas.

Menurut penelitian (Yulini, 2014) terung yang direbus memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi, dikarenakan pada terung ada komponen aktif yang berperan sebagai sumber antioksidannya, tidak hanya dari golongan fenol tetapi juga komponen dari golongan selain fenol seperti *nasunin*, *β -karoten*, *asam klorogenat* dan *caffeic*. Disamping itu, proses pemanasan bisa memecahkan atau membuka jaringan dari sayuran sehingga ada komponen aktif yang awalnya tidak muncul bisa menjadi terekstrak keluar.

Pada penelitian (Turkmen, 2005) dalam tulisannya menyatakan bahwa kacang polong dan brokoli memberi hasil yang menarik, setelah dimasak jumlah aktivitas antioksidan meningkat atau tidak berubah (tetap) bergantung pada jenis sayuran dan juga jenis pemasakan.

Pada penelitian (Yuliani, 2016) menyebutkan bahwa pengeringan yang semakin lama kemungkinan akan mengalami terjadinya kerusakan pada zat aktif yang terkandung didalamnya, dibuktikan dengan hasil fitokimia yang memperlihatkan reaksi warna yang semakin melemah dengan lama pengeringan 26 jam. Penurunan tersebut disebabkan pembentukan peroksida yang semakin intensif dan jumlah antioksidan yang tersedia tidak cukup untuk menghambat proses peroksidasi tersebut. Diduga senyawa yang berperan terhadap kemampuan penghambatan peroksidasi lemak dalam rosela adalah golongan senyawa fenol.

Berdasarkan hasil pengukuran tersebut dapat dilihat bahwa semakin besar konsentrasi standar maka hasil pengukuran absorbansi semakin kecil. Hal ini menandakan bahwa semakin kecil absorbansi, maka semakin banyak antioksidan di dalam tubuh yang menyerap radikal bebas, dimana menunjukkan bahwa semakin besar bahan pangan yang mengandung antioksidan, maka pangan tersebut membantu dalam peredaman terhadap radikal bebas dalam tubuh (Surtika, 2015).

Berdasarkan uji statistika dengan menggunakan uji *correlate*, didapatkan nilai r sebesar 0,742 yang menunjukkan bahwa adanya hubungan antara lama pengeringan kunyit putih dengan kapasitas antioksidan permen jelly kunyit putih menunjukkan hubungan yang kuat ($r=0,742$) dan berpola positif, artinya semakin tinggi lama pengeringan maka semakin tinggi pula kapasitas antioksidan. Hasil uji statistik didapatkan tidak ada hubungan yang signifikan antara lama pengeringan dengan kapasitas antioksidan ($pvalue=0,468$). Hal ini sejalan dengan penelitian (Yuliani, 2016) yang menyebutkan bahwa pengeringan yang semakin lama tidak menjamin akan memberikan hasil yang signifikan dikarenakan semakin lama pengeringan kemungkinan akan terjadinya kerusakan pada zat aktif yang terkandung didalamnya, dibuktikan dengan hasil fitokimia yang memperlihatkan reaksi

warna yang semakin melemah untuk ekstrak etanol dengan lama pengeringan 26 jam.

Hasil analisis kapasitas antioksidan tertinggi terdapat pada lama pengeringan 25 jam sebesar 196,067 ppm, dimana secara garis besar, kapasitas antioksidan permen jelly kunyit putih sebanding dengan 125 dan 250 ppm vitamin C. Semakin tinggi konsentrasi vitamin C maka persentase penangkapan radikal DPPH semakin besar (Scalzo,2008). Semakin tinggi kemampuan suatu senyawa antioksidan dalam meredam radikal DPPH ditandai dengan semakin kecilnya nilai absorbansi yang terukur (Molyneux, 2004). Berdasarkan penelitian (Arindah, 2010) larutan kontrol DPPH digunakan untuk pengukuran potensi antioksidan sebagai pembanding dalam menentukan potensi antioksidan sampel. Selain itu larutan kontrol berfungsi untuk mengetahui absorbansi radikal DPPH yang tidak direduksi oleh sampel, semakin besar selisih absorbansi, maka semakin besar aktivitas antioksidan sampel.

Menurut penelitian Purwanti (2014) semakin tinggi konsentrasi kunyit putih yang diuji, maka kapasitas penangkapan radikal bebasnya semakin meningkat yang menunjukkan senyawa antioksidan dalam kunyit putih sebagai antioksidan primer. Kapasitas penangkapan radikal bebas masih efektif sampai konsentrasi 50 ppm dan belum berubah menjadi prooksidan tinggi.

Senyawa fenolik dalam kunyit putih berperan terhadap aktivitas penangkapan radikal bebas yang menunjukkan perannya sebagai antioksidan primer. Hal ini ada hubungannya antara total fenol dengan kapasitas penangkapan radikal bebas. (Winarsi, 2009) menyatakan bahwa antioksidan merupakan senyawa pemberi elektron atau reduktan. Senyawa ini memiliki berat molekul kecil, tetapi mampu menginaktivasi berkembangnya reaksi oksidasi dengan mencegah terbentuknya radikal bebas

Kunyit putih selain mengandung *kurkumin* dan *demotoksikurkumin*, juga mengandung *bisdemotoksikurkumin*, sehingga walaupun kadar antioksidannya semakin besar akan tetapi aktivitas antioksidannya mengalami penurunan. Hal ini sesuai dengan penelitian (Suryanto, 2005) bahwa ada

kecenderungan penurunan aktivitas penangkal radikal dikarenakan *bisdemetoksikurkumin* merupakan antioksidan yang mudah larut dan merupakan antioksidan pemutus rantai, penangkal radikal peroksil paling potensial diikuti oleh *tokoferol*, hal inilah yang terjadi pada lama pengeringan 24 jam yang menunjukkan adanya penurunan aktivitas antioksidan.

Penelitian terdahulu terhadap kandungan kunyit putih melaporkan bahwa kunyit putih mengandung *kurkumanoid* sebesar 132 ppm yang terbukti dapat menurunkan laju oksidasi lemak (Pujimulyani, 2016). *Kurkumanoid* merupakan pigmen penting yang terdapat pada beberapa tanaman famili *Zingiberaceae*. Kurkumin berbentuk serbuk kristalin, rasa sedikit pahit dengan aroma khas dan memiliki pigmen oranye. Pigmen ini merupakan campuran dari 3 komponen analog yaitu, *kurkumin*, *demetoksi kurkumin* dan *bisdemetoksi kurkumin*. Rimpang dan daun mengandung saponin dan flavonoid, disamping itu daunnya mengandung *polifenol*.

Berkaitan dengan suhu, pada penelitian yang dilakukan oleh Dewi (2017) menyatakan aktivitas antioksidan akan turun apabila suhu pengeringan terlalu tinggi. Hal ini disebabkan karena suhu pemanasan yang semakin tinggi mengakibatkan senyawa metabolit sekunder yang bertindak sebagai antioksidan (senyawa flavonoid) menjadi rusak. Hasil penelitian Sayekti (2016) juga menyatakan semakin tinggi suhu pengeringan maka akan semakin rendah aktivitas antioksidannya dan dapat merusak aktivitas antioksidan sampel tersebut

Hubungan antara kapasitas antioksidan dengan aktivitas antioksidan adalah semakin tinggi nilai kapasitas yang dihasilkan dari suatu senyawa atau produk, maka aktivitas antioksidannya semakin tinggi. Besarnya kadar antioksidan dalam permen jelly kunyit putih cenderung meningkatkan aktivitas antioksidannya.

B. Tingkat Penerimaan

1. Warna

Warna permen jelly dengan lama pengeringan 23 jam memiliki nilai rata-rata kesukaan tertinggi, sedangkan nilai rata-rata terendah terdapat pada kelompok lama pengeringan 25 jam. Pada warna permen jelly pengeringan 25 jam akan memberikan warna sedikit lebih gelap dibandingkan dengan pengeringan 23 jam.

Semakin lama pengeringan yang dilakukan pada kunyit putih maka nilai hedonik warna semakin menurun pula. Hal ini disebabkan karena apabila semakin lama pengeringan akan menghasilkan warna yang lebih gelap, selain itu juga diakibatkan karena penggunaan gula dan konsentrasi gelatin sehingga warna semakin gelap yang kurang disukai oleh panelis.

Menurut Yunita (2013) menyatakan bahwa gula mempunyai sifat yang dapat menyebabkan reaksi pencoklatan yaitu karamelisasi. Selama proses pemasakan kerusakan utama terjadi pada gula dan perubahan warna yang terjadi disebabkan oleh reaksi karamelisasi yaitu reaksi pencoklatan non enzimatis yang meliputi degradasi gula tanpa asam amino jika gula dipanaskan diatas titik cairnya sehingga warna asli pada buah-buahan setelah dimasak akan mengalami perubahan warna (Desrosier, 2008). Fitriyono (2010) juga menyatakan bahwa gula yang dipanaskan terus hingga suhunya melampaui titik leburnya akan terjadi proses karamelisasi.

Menurut (Setyowati, 2009) serbuk kunyit putih mengandung *kurkumin* sebesar 4.866. Semakin besar kandungan kurkumin menyebabkan warna kuning nampak gelap sehingga nilai warna kuningnya menurun, dan nilai kecerahannya lebih rendah.

2. Aroma

Aroma pada permen jelly dengan lama pengeringan 24 jam memiliki nilai rata-rata kesukaan tertinggi, sedangkan nilai rata-rata terendah terdapat pada kelompok lama pengeringan 23 jam.

Menurut Suwiah (1991) Jahe merah, kunyit putih dan temulawak mempunyai aroma yang berbau tajam yang berasal dari besarnya kandungan minyak atsiri. Kandungan minyak atsiri jahe merah, kunyit

putih dan temulawak berturut-turut sebesar 1-4 % (jahe merah), 1-3 % (kunyit putih) dan 3-12 % (temulawak).

3. Rasa

Rasa pada permen jelly dengan lama pengeringan 25 jam memiliki nilai rata-rata kesukaan tertinggi, sedangkan nilai rata-rata terendah terdapat pada kelompok lama pengeringan 23 jam. Hal tersebut dikarenakan rasa getir dan sedikit pahit pada kunyit putih. Menurut Suwiah (1991) rasa getir terjadi karena fraksi pati, minyak atsiri dan *kurkuminoid* terekstraksi lebih banyak. Pada pengeringan 23 jam, kunyit putih masih dalam kondisi lebih lembab dibandingkan dengan kunyit putih pengeringan 25 jam, sehingga rasa paitnya belum berkurang.

Adanya penambahan gula menimbulkan rasa manis pada permen. Menurut Almatsier (2009), gula *invert* memiliki rasa yang lebih manis daripada sukrosa. Oleh karena itu semakin banyak sukrosa yang ditambahkan maka kemungkinan untuk terurai menjadi gula *invert* akan semakin banyak dan rasa pada permen jelly akan semakin manis.

4. Kekenyalan

Kekenyalan pada permen jelly dengan lama pengeringan 25 jam memiliki nilai rata-rata kesukaan tertinggi, sedangkan nilai rata-rata terendah terdapat pada kelompok lama pengeringan 23 jam.

Pemberian gelatin pada permen jelly sebesar 10% untuk semua formulasi, namun analisis tingkat kesukaan menunjukkan panelis memberikan tingkat kenaikan terhadap indikator kekenyalan permen jelly kunyit putih. Hal ini disebabkan karena apabila diberikan penambahan konsentrasi gelatin 10% pada suatu produk akan menghasilkan *sineresis* yang semakin rendah pada suatu produk, sehingga dihasilkan gel dengan konsistensi gel yang lebih tinggi dan produk permen jelly yang didapatkan menjadi kenyal (tidak terlalu keras) yang disukai oleh panelis (Eletra, 2013)

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil statistik ($P\text{value} < 0.05$) yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara lama pengeringan dengan kapasitas antioksidan, namun nilai $r = 0,742$ menyatakan bahwa antara lama pengeringan kunyit putih dengan kapasitas antioksidan permen jelly kunyit putih menunjukkan adanya hubungan yang kuat ($r=0,742$) dan berpola positif, artinya semakin tinggi lama pengeringan maka semakin tinggi pula kapasitas antioksidan.
2. Analisis tingkat penerimaan permen jelly kunyit putih pada berbagai varian lama pengeringan yang dilakukan oleh 35 panelis tidak terlatih melalui uji kesukaan yaitu pada kategori warna, permen jelly kunyit putih dengan lama pengeringan 23 jam memiliki rata-rata paling tinggi sebesar 3,51 yang berada pada kategori suka. Kategori aroma, permen jelly kunyit putih dengan lama pengeringan 24 jam memiliki rata-rata paling tinggi yaitu 2,89 yang berada pada kategori netral. Kategori rasa, permen jelly kunyit putih dengan lama pengeringan 25 jam memiliki rata-rata paling tinggi yaitu 3,31 yang berada pada kategori suka. Kategori kekenyalan, permen jelly kunyit putih dengan lama pengeringan 25 jam memiliki rata-rata paling tinggi yaitu 3,97 yang berada pada kategori suka.
3. Analisis karakteristik organoleptik permen jelly kunyit putih pada berbagai varian lama pengeringan yang dilakukan oleh 35 panelis tidak terlatih yaitu pada kategori warna, permen jelly kunyit putih dengan lama pengeringan 25 jam memiliki rata-rata paling tinggi sebesar 3,94 yang berada pada kategori warna orange cerah. Kategori aroma, permen jelly kunyit putih dengan lama pengeringan 23 jam memiliki rata-rata paling tinggi yaitu 4,20 yang berada pada kategori sangat khas rempah. Kategori rasa, permen jelly kunyit putih dengan lama pengeringan 24 jam memiliki rata-rata paling tinggi yaitu 2,86 yang

berada pada kategori agak manis. Kategori kekenyalan, permen jelly kunyit putih dengan lama pengeringan 25 jam memiliki rata-rata paling tinggi yaitu 3,83 yang berada pada kategori kenyal.

B. Saran

1. Sebaiknya dilakukan uji fenolik untuk mengetahui seberapa besar kadar fenolik yang terkandung di dalam kunyit putih
2. Untuk mengetahui ada atau tidaknya efek samping permen jelly kunyit putih terhadap kesehatan, disarankan untuk melakukan uji klinis.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinda Saputra. 2015. *Skripsi Pengeringan Kunyit Menggunakan Microwave Dan Oven*. Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang
- Almatsier, S. 2009. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Penerbit : PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Amir Husni, Deffy R. Putra, Iwan Yusuf Bambang Lelana, 2014. *Antioxidant Activity of Padina sp. at Various Temperature and Drying Time*. Yogyakarta : Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada
- Arindah. 2010. *Fraksinasi dan identifikasi golongan senyawa antioksidan pada daging buah papino (solonum muricatum aiton) yang berfungsi sebagai antioksidan*. Skripsi. Malang. Jurusan kimia fakultas sains dan Teknologi UIN Maliki Malang
- Ayodya, Wulan. 2009. *Mengenal Usaha Kue-kue Basah*. Erlangga: Surabaya.
- Badan Pusat Statistik. 2016. Diunduh tanggal 20 juni 2019 dari <https://jabar.bps.go.id/statictable>.
- Badan Standarisasi Nasional. 2008. *Kembang Gula Lunak*. SNI 3547.2-2008. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta
- Betty & Tjutju. 2008. *Penilaian indera*. Jilid-1. Bandung:jurusan Teknologi Industri Pangan Unpad
- Cabe. 2010. *Unit Operation of Engineering*. Grow Hill International. Co : Singapore
- Cahyadi, W. 2009. *Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan* : Ed. 2. Bumi Aksara, Jakarta
- Cahyadi, W. 2009. *Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan*, Ed.2. Bumi Aksara:Jakarta.
- Cahyana, M. Taufik, E.2002. *Isolasi Senyawa Antioksidan Kulit Batang Kayu Manis (cinnamomun burmani)*. Vol.3 (2). Hal.50-58

- Chiung *et al.*, 2010. *Pivotal Role Of Curcuminoids On The Antimutagenic Activity of Curcuma Zedoaria Extract. Drugs and Chemical Toxicol.* 33(1):64-76
- Dalimartha, S. Atlas *.Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 3*. Cetakan I. Jakarta: Puspa Swara. 2008.
- Desrosier, N.W. 2008. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Terjemahan M. Muljohardjo. UI-Press. Jakarta.
- Dewi, W. K., N. Harun., dan Y. Zalfiatri. 2017. *Pemanfaatan Daun Katuk (Sauropus Adrogynus) dalam Pembuatan Teh Herbal dengan Variasi Suhu Pengeringan*. Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Pertanian, 4(2), 1-9.
- Dini Desideria, Bambang Kunarto, Ika Fitriana. 2019. *Karakteristik Permen Jelly Sari Kunyit Putih (Curcuma Mangga Val.) Yang Diformulas Menggunakan Konsentrasi Gelatin*. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Semarang
- Dwi Ardiansyah. 2017. *Skripsi Pengaruh Konsentrasi Gelatin Terhadap Sifat Kimia Dan Sifat Sensori Permen Jelly Jamur Tiram Putih*. Fakultas Pertanian Universitas Lampung Bandar Lampung
- Dwiyati Pujimulyani. 2010. *Sifat Antioksidasi, Sifat Kimia Dan Sifat Fisik Manisan Basah Dari Kunir Putih (Curcuma mangga Val.)*. Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana, Yogyakarta 29 (3): 11-10
- Dwiyati Pujimulyani. 2016. *Aktivitas Antioksidan dan Kadar Senyawa Fenolik Pada Kunir Putih (Curcuma mangga Val.) Segar dan Setelah Blanching*. Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada 30(2) : 2010
- Dwiyati Pujimulyani. 2016. *Aktivitas Antioksidan dan Kadar Senyawa Fenolik Pada Kunir Putih (Curcuma mangga Val.) Segar dan Setelah Blanching*. Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada 30(2) : 2016
- Dyah R.Paramitasari, 2011, *Panduan Praktis, Lengkap, dan Menguntungkan Budi Daya Rimpang Jahe, Kunyi, Kencur, Temulawak*. Cahaya Atma, Yogyakarta

- Eletra, Susilaati dan Sussi Astuti. 2013. *Pengaruh Konsentrasi Gelatin terhadap Sifat Organoleptik Permen Jelly Susu Kambing*. Jurnal Teknologi Hasil Pertanian dan Industri. 18(2):8-17.
- Eletra, Y., Susilawati, dan S. Astuti. 2013. *Pengaruh Konsentrasi Gelatin terhadap Sifat Organoleptik Permen Jelly Susu Kambing*. Jurnal Teknologi Hasil Pertanian dan Industri. 18(2):8-17.
- Eletra, Y., Susilawati, dan S. Astuti. 2013. *Pengaruh Konsentrasi Gelatin terhadap Sifat Organoleptik Permen Jelly Susu Kambing*. Jurnal Teknologi Hasil Pertanian dan Industri. 18(2):8-17.
- Fauzi, R. 2007. *Gelatin*. <http://www.chem-is-try.com>. Diakses pada 30 Agustus 2019.
- Fitriyono. 2010. *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Alfabeta. Bandung
- Gandjar. 2012. *Analisis Obat Secara Spektroskopi dan Kromatografi*. Yogyakarta:Pustaka Pelajar, hal 59-93
- Garsia E.J., et al.2012. *antioxidant activity by DPPH assay of potential solution to be applied on bleached teeth*. *Bratz Dent J*.23 (1):22-27
- Hasanah, 2011. *Analisis Kandungan Minyak Atsiri dan dan Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Kunyit Putih (Curcuma Zedoaria Roscoe)*. Jurnal Matematika dan Sains
- Hernani, Hayani E, dan Sumasari M. 2010. *Analisa Fitokimia (Curcuma Zedoaria, Curcuma Mangga, dan Kaempferia Pandurata) Proseding Seminar dan Pameran Nasional Tumbuhan Obat Indonesia XXIII*. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Jakarta
- Intan Saridewi, W. Bogoriani dan P. Suarya. 2018. *Aktivitas Ekstrak Metanol Rimpang Kunyit Putih (Curcuma Zedoaria Rosc.) Sebagai Hipolipidemia Pada Tikus Wistar Putih Obesitas Dengan Diet Tinggi Kolesterol*. Program Studi Kimia FMIPA Universitas Udayana, Bukit Jimbaran, Bali
- Isnindar. 2011. *Isolasi dan identifikasi senyawa antioksidan daun kesemek (diosphyros kaki tunb) dengan metode DPPH* . Majalah Obat Tradisional. 16(3), 157-164

- Izzati Kharisma, Myra. 2010. *Formulasi dan Uji Antioksidan Sediaan Masker Peel Off Ekstrak Etanol 50% Kulit Buah Manggis*. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2017. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat Direktorat Gizi Masyarakat
- Khalieda Zia, Yuliani Aisyah, Zaidiyah, Heru Prono Widayat. 2019. *Karakteristik Fisikokimia Dan Sensori Permen Jelly Kulit Buah Kopi (Pulp) Dengan Penambahan Gelatin Dan Sari Lemon (Citrus Limon L)*. Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia.
- Khopkar. 2010. *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Jakarta: Ui Press
- Kriswanto, 2011. *Asal Usul Kunyit Putih*. <http://www.madukunyitputih.com/Asal-Usul-kunyit-putih>. akses tanggal 05 Oktober 2011. Makassar.
- Kriswanto. 2011. *Asal Usul Kunyit Putih*. <http://www.madukunyitputih.com/Asal-Usul-kunyit-putih>. akses tanggal 30 Agustus 2019. Makassar.
- Kurniasih. 2013. *Khasiat dan Manfaat Daun Kelor*. Pustaka Baru Press: Yogyakarta
- Kuswurj, R. 2011. *Sugar Care Processing and Technology* <http://www.risvank.com/2011/12/22/pemurnian-nira-di-pabrik-gula/>. diakses pada tanggal 12 Februari 2020.
- Lisa, Maya, Mustofa Lutfi dan Bambang Susilo. 2015. *Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan Terhadap Mutu dan Tepung jamur Tiram Putih (Plaeotus Ostreatus)*. Jurnal THPi Student, (on line), Vol. 3, Nomor 3
- Malik, I. 2010. *Pembuatan Permen Jelly*. <http://iwan malik.wordpress.com>. Diakses pada 30 Agustus 2019.
- Mandarini, Narisnani Putri. 2014. *Analisis Kapasitas Antioksidan dan Kandungan Total Fenol Pada Sayuran*. Departemen Gizi Masyarakat. IPB: Bogor
- Maryani, T. Surti, dan R. Ibrahim. 2010. *Aplikasi Gelatin Tulang Ikan Nila Merah (Oreochromis Niloticus) Terhadap Mutu Permen Jelly*. Jurnal Saintek Perikanan 6(1):62-70.

- Maryani, T. Surti, dan R. Ibrahim. 2010. *Aplikasi Gelatin Tulang Ikan Nila Merah (Oreochromis Niloticus) Terhadap Mutu Permen Jelly*. Jurnal Saintek Perikanan 6(1):62-70.
- Mas'ud. 2010. *Karakteristik Produk Pertanian. Teknologi Hasil Pertanian*. UB:Malang
- Miryanti, Arry *et al.* 2011. *Ekstrasi Antioksidan dari Kulit Buah Manggis (Garciana Mangostana L.)*. Laporan Penelitian Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat. Universitas Katolik Parahyangan: Bandung
- Molyneux, P. 2004. *The Use of The Stable Free Radical Diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity*. Songklanakar J Sci Technol. 26(2): 211-219.
- Monreal, J.A.M., D. Garcia., M. Martinez., M. Mariscal, dan M.A. Murcia. 2009. *Influence of Cooking Methods on Antioxidant Activity of Vegetables*. University of Murcia, Spain.
- Muhammad Subroto. 2008. *Real Food True Health*. Jakarta: PT. Agromedia Pustaka
- Nia Yuliani, Mamay Maslahat, Puji Lestari. 2014. *Optimasi Waktu Pengeringan Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Rimpang Temu Putih (Curcuma Aromatica Salisb)*. Program Studi Biologi FMIPA Universitas Nusa Bangsa
- Nia Yuliani. 2016. *Optimasi Waktu Pengeringan Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Rimpang Temu Putih (Curcuma Aromatica Salisb)*. Jurnal Sains Natural Universitas Nusa Bangsa Vol. 4, No.2, Juli 2014, 143 – 151
- Nurwati. 2011. *Formulasi Hard Candy dengan Penambahan Ekstrak Buah Pedada (Sonneratia caseolaris) sebagai Flavor*. (Skripsi). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Octaviani, Felicia Liem & Arintina Rahayuni. 2014. *Pengaruh berbagai konsentrasi gula terhadap aktivitas antioksidan dan tingkat penerimaan sari buah buni (antidesma bunius)*. Jurnal of Nutrition College. 3(4): 958-956

- Prakash, D dan Gupta K.R. 2009. *Antioxidant Phytochemical of Nutraceutical Importance*. The Open Nutraceuticals Jurnal. 2: 22-36
- PT. Sido Muncul (2015). *Delivering The Vision - Laporan Tahunan PT. Sido Muncul, Tbk Tahun 2015*. Jakarta: PT. Sido Muncul.
- Rahmi, S.L., F. Tafzi, dan S. Anggraini. 2012. *Pengaruh Penambahan Gelatin terhadap Pembuatan Permen Jelly dari Bunga Rosella (Hibiscus sabdariffa Linn)*. Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains 14(1):37-44.
- Ramadhan Prasetya.2015. *Mengenal antioksidan*. Graha Ilmu:Yogyakarta
- Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas). 2018. *Bahan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI tahun 2018*. Diakses pada tanggal 30 agustus 2019
<http://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://www.depkes.go.id/resorce/dpwnload/info-terkini/hasil-riskesdas-2018.pdf>
- Saefudin, Fauzia Syarif, dan Chairul.2014. *Potensi Antioksidan Dan Aktivitas Antiproliferasi Ekstrak Kunyit Putih (Curcuma Zedoaria Rosc.) Pada Sel Hela*. Bidang Botani, Pusat Penelitian Biologi-LIPI
- Sandyi Andia Bae. 2015. Skripsi *Penentuan Kadar Senyawa Flavonoid Dan Fenolik Dari Ekstrak Rimpang Kunyit Putih (Curcuma Zedoaria Rosc.)*. Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar
- Scalzo, R. 2008. *Organic Acids Influence On DPPH Scavenging By Ascorbic Acids*. Food chemistry 107 (1):40-43
- Setyaningsih M. 2010. *Analisis Sensori*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Setyowati, A. Suryani, Ch.L. dan Wazyka, A. 2009. *Pengaruh Perlakuan Pendahuluan terhadap Kecepatan Pengeringan dan Kadar Antioksidan Bubuk Zingiberaceae (Jahe Merah, Temulawak, Kunyit)*. Prosiding Seminar Nasional 2009. Pengembangan Teknologi Berbasis Bahan Baku Lokal. hal 53-59. Yogyakarta
- Statistik Hortikultura. (2015). Diunduh tanggal 20 Juni 2019 dari <https://www.bps.go.id/Subjek/view/id/55>.

- Statistik Pertanian. (2015). Diunduh tanggal 20 juni 2019 dari <http://epublikasi.setjen.pertanian.go.id/arsip-perstatistikan/160-statistik/statistik-pertanian/383-statistik-pertanian-2015>.
- Subdirektorat Statistik Hortikultura .2017. *Statistik Tanaman Biofarmaka Statistics of Medicinal Plants Indonesia*. Badan Pusat Statistik, Jakarta, Indonesia BPS - Statistics Indonesia
- Surtika, Diana Fitriani. 2015. *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Keben*. Jatinagor: Universitas Padjajaran.
- Suryanto, E. Raharjo, S., Sastrohamidjojo, H. dan Tranggono 2005. *Aktivitas Antioksidan dan Stabilitas Ekstrak Andaliman (Zanthoxylum acanthopodium DC) terhadap Panas, Cahaya Fluoresen dan Ultraviolet*. Agritech 25: 63-69.
- Suwiah, A. 1991. *Pengaruh Perlakuan Bahan dan Jenis Pelarut yang Digunakan pada Pembuatan Temulawak Instant terhadap Rendemen dan Mutunya*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Tatik purwanti. 2014. *Karakteristik kandungan dan dan aktivitas antioksidan ekstrak kunyit putih (curcuma zedoaria roscoe)*. JRTI Volume 6 no. 11 juni 2014
- Toussaint, S. and Maguelonne. 2009. *A History of Food*. Wiley-Blackwell. New Jersey
- Turkmen, N., Sari, F. dan Velioglu, S. 2005. *The effect of cooking methods on total phenolics and antioxidant activity of selected green vegetables*. Food Chemistry 93: 713-718.
- Widowati, W. 2011. *Uji fitokimia dan potensi antioksidan ekstrak etanol kayu secang (Caesalpinia sappan L.)*. Jurnal. JKM. 11 (1): 23-31.
- Winarsi, H. 2011. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Konsius. Yogyakarta.
- Winarsi. 2009. *Isoflavon Berbagai Sumber, Sifat, Dan Manfaatnya Pada Penyakit Degeneratif*. Gajah mada university press. Yogyakarta
- Winata, E. dan Yunianta. 2015. *Ekstraksi Antosianin Buah Murbei (Morusalba L.) Metode Ultrasonic Batch (Kajian Waktu dan Rasio Bahan : Pelarut)*. Jurnal Pangan dan Agroindustri. 3(2) 773-783

- World Health Organization. 2018. *Global Status non-Communicable Disease*. Geneva World Health Organization
- Yanita. 2011. *Penentuan Aktivitas Antioksidan dan Kadar Senyawa Fmolat Total Pada Buah Anggur Merah dan Anggur Hijau*. (Skripsi). Universitas Andalas.
- Yellian Mangan, 2011. Kunyit. [http://www.file penelitian/Kunyit putih/books Kunyit.htm](http://www.file%20penelitian/Kunyit%20putih/books%20Kunyit.htm). akses tanggal 30 Agustus 2019. Makassar.
- Yondra, A.D.,C.Jose, dan H,Y. Teruna. 2014. *Total fenolik, falavonoid serta aktivitas antioksidan ekstrak N-heksana, diklorometan dan methanol Amaranthus spinosus L. Em5-bawang putih*. Journal FMIPA. 1(2):359-369.
- Yuliani Aisyah, 2014. *Pengaruh Pemanasan Terhadap Aktivitas Antioksidan Pada Beberapa Jenis Sayuran*. Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia – Vol. 06 , No.02
- Yuliani, Nia. 2014. *Optimasi Waktu Pengeringan Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Rimpang Temu Putih (Curcuma Aromatica Salisb)*. Program Studi Biologi FMIPA Universitas Nusa Bangsa.
- Yunita, Seila. 2013. *Pengaruh Jumlah Pektin Dan Gula Terhadap Sifat Organoleptik Jam Buah Naga Merah (Hylocereus Polyrhizus)*. Universitas Negeri Surabaya.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Persetujuan Sebagai Panelis

Dengan Hormat,

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

Nama : Pipit Nurmaini

NIM : 201602002

Akan melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Perbedaan Lama Pengeringan Kunyit Putih (*Curcuma Zedoaria Roscoe*) Terhadap Aktivitas Antioksidan Pada Produk Permen Jelly Kunyit Putih”.

Tujuan penelitian ini adalah untuk pengambilan data uji organoleptik dan hedonik pada produk permen jelly kunyit putih. Penelitian ini membutuhkan waktu ± 30 menit untuk mengisi data dan kuesioner.

A. Kesukarelaan untuk Ikut Penelitian

Saudara/I memilih keikutsertaan dalam penelitian ini tanpa adanya paksaan.

B. Prosedur Penelitian

Apabila saudara/I berpartisipasi dalam penelitian, mahasiswa/I di minta untuk menandatangani lembar persetujuan. Prosedur selanjutnya adalah :

1. Panelis akan melakukan pengisian identitas diri, kuesioner organoleptik dan hedonik.
2. Mengisi kuesioner organoleptik sebanyak 3 kali dalam jangka waktu per 3 hari untuk 1x mengisi kuesioner. Kuesioner organoleptik memiliki kriteria aroma, tekstur, rasa , dan warna.
3. Selanjutnya panelis mengisi kuesioner hedonik sebanyak 1 kali yaitu dengan mengisi kuesioner yang memiliki skala sangat tidak suka, tidak suka, netral, suka dan sangat suka (dari aroma, tekstur, rasa dan warna) 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 peneliti.

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.

E. Manfaat

Keuntungan langsung yang didapatkan oleh saudara/I adalah dapat mengetahui produk terbaru dari kunyit putih 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 cenderamata 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: Pipit Nurmaini (Mahasiswi STIKes Mitra Keluarga Bekasi Timur)
Telepon: 089619868874, Email: pipit.nurmaini23@gmail.com

Persetujuan ini saya buat secara sukarela dan tanpa paksaan dari pihak manapun. Saya telah diberikan penjelasan dan saya telah diberi kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dimengerti dan telah mendapatkan jawaban yang jelas dan benar. Dengan ini saya menyatakan bahwa saya memberikan jawaban sejujur-jujurnya.

Bekasi,..... 2020

Responden

(.....)

Lampiran 2. Uji Hedonik

PETUNJUK : dihadapan saudara/I disajikan sebuah produk permen jelly kunyit putih. Anda dimohon memberikan penilaian berdasarkan tingkat kesukaan terhadap aroma, rasa dan warna. Penilaiannya dengan memberikan tanda ceklis pada kolom penilaian.

Kategori	Tingkat Kesukaan	KODE		
		F1	F2	F3
Warna	Sangat tidak suka			
	Tidak Suka			
	Netral			
	suka			
	Sangat suka			
Aroma	Sangat tidak suka			
	Tidak Suka			
	Netral			
	suka			
	Sangat suka			
Rasa	Sangat tidak suka			
	Tidak Suka			
	Netral			
	suka			
	Sangat suka			

sumber: (Octaviani & Arintina, 2014)

Rentang Nilai :

$\leq 1,4$ = sangat tidak suka $1.5-2.4$ = tidak suka $2.5-3.4$ = netral $3.5-4.4$ = suka ≥ 4.5 = sangat suka
--

Komentar Panelis (Diisi) :

Komentar F1	Komentar F2	Komentar F3

Lampiran 3 Uji Organoleptik

PETUNJUK : dihadapan saudara/I disajikan sebuah produk permen jelly kunyit putih. Anda dimohon memberikan penilaian berdasarkan karakteristik terhadap aroma, kekenyalan, Rasa, dan Warna. Penilaiannya dengan memberikan nomer pada kolom penilaian.

Produk : Permen Jelly Kunyit Putih
 Nama Panelis :
 Tanggal :

Di hadapan anda disajikan 3 buah sampel permen jelly kunyit putih yang diberi kode. Anda diminta untuk menilai flavor dan kekenyalan dengan memberikan skor penilaian uji skoring skala 1 sampai 5 seperti terlampir.

Parameter	F1	F2	F3
Aroma			
Kekenyalan			

Keterangan :

Aroma 6. Sangat tidak khas rempah 7. Tidak khas rempah 8. Agak khas rempah 9. Khas rempah 10. Sangat khas rempah	Kekenyalan 6. Sangat tidak kenyal 7. Tidak kenyal 8. Agak kenyal 9. Kenyal 10. Sangat kenyal
---	---

Setyaningsih *et al.* (2010)

Rentang Nilai :

$\leq 1,4$ = sangat tidak khas rempah 1.5-2.4 = tidak khas rempah 2.5-3.4 = agak khas rempah 3.5-4.4 = khas rempah ≥ 4.5 = sangat khas rempah	$\leq 1,4$ = sangat tidak kenyal 1.5-2.4 = tidak kenyal 2.5-3.4 = agak kenyal 3.5-4.4 = kenyal ≥ 4.5 = sangat kenyal
--	---

Produk : Permen Jelly Kunyit Putih
 Nama Panelis :
 Tanggal :

Di hadapan anda disajikan 3 buah sampel permen jelly kunyit putih yang diberi kode. Anda diminta untuk menilai rasa dan warna dengan memberikan skor penilaian uji skoring skala 1 sampai 5 seperti terlampir.

Parameter	F1	F2	F3
Rasa			
Warna			

Keterangan :

Rasa 6. Sangat tidak manis 7. Tidak manis 8. Agak manis 9. Manis 10. Sangat manis	Warna 6. Putih Cerah 7. Gading 8. Kuning Cerah 9. Orange Cerah 10. Cokelat muda
--	--

Setyaningsih *et al.* (2010)

Rentang Nilai

$\leq 1,4$ = sangat tidak manis 1.5-2.4 = tidak manis 2.5-3.4 = agak manis 3.5-4.4 = manis ≥ 4.5 = sangat manis	$\leq 1,4$ = putih cerah 1.5-2.4 = gading 2.5-3.4 = kunign cerah 3.5-4.4 = orange cerah ≥ 4.5 = cokelat muda
--	---

Komentar Panelis (Diisi) :

Komentar F1	Komentar F2	Komentar F3

Lampiran 4 Hasil Analisis Kapasitas Antioksidan



LABORATORIUM PUSAT STUDI BIOFARMAKA

LPPM - INSTITUT PERTANIAN BOGOR

Jl. Taman Kencana No. 03 Bogor 16151

Telp/Fax: +62-251-8373561/ +62-251-8347525;

website: www.biofarmaka.or.id; Email: bfarmaka.lub@gmail.com

No : 134/I3.11.7/LPSB/20 Bogor, 17 Juni 2020
Lampiran : 1 halaman
Perihal : Laporan Hasil Uji

Kepada Yth.

Pipit Nurmaini

STIKes Mitra Keluarga Bekati Timur

Jl. Pengasinan Rawa Semut, Margahayu, Bekasi Timur Rt 004 Rw 012

Margahayu Kec Bekasi Timur Jawa Barat 17113

Dengan hormat,

Berdasarkan formulir permohonan analisis order no 009/V, maka bersama ini kami sampaikan hasil uji analisis laboratorium untuk sampel:

Nama sampel : Permen Jelly Kunyit Putih (F1, F2, dan F3)

Jenis analisis : Antioksidan (AEAC)

Demikian surat ini kami sampaikan semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Hormat kami,

Laboratorium Pusat Studi Biofarmaka

LPPM IPB

Rudi Heryanto, M.Si

Manajer Teknis

Hasil pengukuran /penguji hanya berhubungan dengan barang yang diuji
Dilarang memperbanyak Laporan hasil uji tanpa persetujuan tertulis dari Laboratorium Pusat Studi Biofarmaka, LPPM IPB


LABORATORIUM PUSAT STUDI BIOFARMAKA

LPPM - INSTITUT PERTANIAN BOGOR

Jl. Taman Kencana No. 03 Bogor 16151

Telp/Fax: +62-251-8373561/ +62-251-8347525;

 website: www.biofarmaka.or.id; Email: bfarmaka.lub@gmail.com
LAPORAN HASIL UJI
No. (sertifikat) 405.007/LPSB IPB/V/20

No Order : 009/V
 Nama / Instansi : **Pipit Nurmaini / STIKes Mitra Keluarga Bekati Timur**
 Alamat : Jl. Pengasinan Rawa Semut, Margahayu, Bekasi Timur Rt 004
 Rw 012 Margahayu Kec Bekasi Timur Jawa Barat 17113
 Jenis analisis : Antioksidan (AEAC)
 Tanggal Terima : 20 Mei 2020
 Tanggal pengujian : 08 Juni 2020

Nama Sampel	Identitas & keadaan sampel	Parameter	Hasil	Satuan	Teknik Analisis
Permen Jelly Kunyit Putih F1	Jelly - Padatan	Antioksidan AEAC ekuivalen terhadap Vitamin C	129.40	ppm	Spektrofotometri
Permen Jelly Kunyit Putih F2	Jelly - Padatan	Antioksidan AEAC ekuivalen terhadap Vitamin C	71.40	ppm	Spektrofotometri
Permen Jelly Kunyit Putih F3	Jelly - Padatan	Antioksidan AEAC ekuivalen terhadap Vitamin C	194.07	ppm	Spektrofotometri
Keterangan:					

Bogor, 17 Juni 2020
 Manajer Teknis,

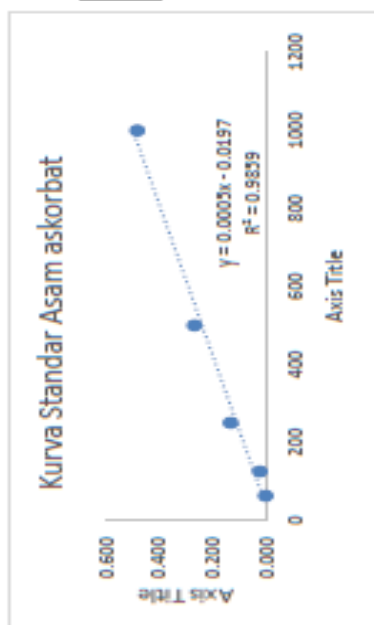
Rudi Heryanto, MSI
 NIP. 19760428 200501 1002

Hasil pengukuran /pengujian hanya berhubungan dengan barang yang diuji
 Dilarang memperbanyak Laporan hasil uji tanpa persetujuan tertulis dari Laboratorium Pusat Studi Biofarmaka, LPPM IPB

LPSB IPB-IV.25.2

1 dari 1


ppm	U1	U2	U3	K-	Abs rerata	Abs koreksi	A 0 - A koreksi
1000	0.114	0.118	0.108	0.041	0.114	0.073	0.481
500	0.313	0.356	0.313	0.041	0.327	0.286	0.267
250	0.481	0.448	0.476	0.04	0.462	0.422	0.132
125	0.572	0.59	0.551	0.04	0.571	0.531	0.022
62.5	0.584	0.613	0.581	0.04	0.593	0.553	0.001
0	0.653	0.456	0.674	0.041	0.594	0.553	



ax	0.0005
b	-0.0197

Nama Sampel	Kode Sampel	U1	U2	U3	K-	Abs rerata	Abs koreksi	A 0 - A koreksi	ppm AEAC
Permen Jelly Kunyit Putih F1	23 V 20	0.884	0.921	0.876	0.085	0.897	0.802	0.045	129.400
Permen Jelly Kunyit Putih F2	24 V 20	0.767	0.807	0.86	0.047	0.878	0.831	0.016	71.400
Permen Jelly Kunyit Putih F3	25 V 20	0.865	0.812	0.812	0.06	0.830	0.770	0.077	194.067
	Blank	0.883	0.889	0.895	0.042	0.889	0.847		

Lampiran 5 Surat Persetujuan Etik Penelitian

	<p style="text-align: center;">Komisi Etik Penelitian Kesehatan Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA (KEPK – UHAMKA) Jakarta http://www.lcmlit.uhamka.ac.id</p>	<p>POB-KE.B/008/01.0 Berlaku mulai: 19 Mei 2017 FL/B.06-008/01.0</p>
---	---	---

SURAT PERSETUJUAN ETIK

PERSETUJUAN ETIK
ETHICAL APPROVAL

No : 03/20.03/0428

*Bismillaahirrohmaanirrohiim
Assalamu 'alaikum warohmatullohi 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 :

“**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA PEMBUATAN PERMEN JELLY KUNYIT
PUTIH (*Curcuma Zedoaria Roscoe*) DAN PEMBUATAN ES KRIM DAUN ALPUKAT
(*Persea Americana Miller*)**”

Atas nama

Peneliti utama : Pipit Nurmaini
Peneliti lain : Wijda Ningrum
Program Studi : S1 GIZI
Institusi : SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN MITRA KELUARGA
BEKASI

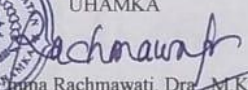
dapat disetujui pelaksanaannya. Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol.


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

Wassalamu 'alaikum warohmatullohi wabarokatuh

Jakarta, 30 Maret 2020

Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan
UHAMKA


 (Dr. Prima Rachmawati, Dra. M.Kes)



Scanned by TapScanner

Lampiran 6 Data Hedonik Warna

Nama	JK	Usia (Tahun)	F1	F2	F3
Gina Asrina	P	17	3	4	3
Sinta Turnia	P	17	3	3	3
Alia Rapihah	P	15	4	3	3
Alfin	L	16	5	4	4
Pebri Safira	P	18	3	4	3
Ramadani Sidiq	L	19	2	3	4
Suci Aisyah	P	19	4	3	4
Aditya Al Zikri	L	18	3	4	4
Madriyan	L	17	2	4	3
Arya Maulana	L	19	4	4	3
Adam Malik	L	18	4	3	3
Silvi Anggraeni	P	20	4	4	3
Asep Hidayat	L	19	3	3	3
Dewi Sartikah	P	18	4	5	4
Sigit Maulana	L	20	4	4	4
Amelia Alpi	P	20	3	3	3
Sakila	P	23	4	3	4
Daday Aliando	L	21	3	3	3
Mipta Aditya	L	18	4	3	3
Nabila Lestari	P	20	3	2	2
Ratna Sari	P	22	2	3	3
Maulana Ibrahim	L	19	5	5	4
Arsila Iyumna	P	23	4	3	3
M Yusuf	L	20	3	3	3
Azhar Lesmana	L	20	4	4	4
Haerul Anwar	L	23	3	5	4
Nagiatusodah	P	19	4	3	3
Narman	L	22	3	3	4
Madroi Asnan	L	21	3	4	3
Deden	L	19	3	3	3
Citya Rizki Azalia	P	24	4	3	3
Pajar Ridwan	L	21	5	2	3
Nuraida	P	20	4	5	4
Selsi Aprilia	P	25	4	3	3
Sri AL Maidah	P	22	3	3	5
Total			123	121	118
Rata-Rata			3,51	3,46	3,37

Lampiran 7 Data Hedonik Aroma

Nama	JK	Usia (Tahun)	F1	F2	F3
Gina Asrina	P	17	2	3	3
Sinta Turnia	P	17	3	3	3
Alia Rapihah	P	15	2	2	2
Alfin	L	16	3	4	3
Pebri Safira	P	18	3	4	4
Ramadani Sidiq	L	19	2	2	3
Suci Aisyah	P	19	3	4	3
Aditya Al Zikri	L	18	3	4	4
Madriyan	L	17	2	3	2
Arya Maulana	L	19	2	3	2
Adam Malik	L	18	3	2	3
Silvi Anggraeni	P	20	3	3	3
Asep Hidayat	L	19	3	2	2
Dewi Sartikah	P	18	3	3	3
Sigit Maulana	L	20	2	2	2
Amelia Alpi	P	20	2	3	3
Sakila	P	23	2	2	2
Daday Aliando	L	21	3	3	2
Mipta Aditya	L	18	3	3	3
Nabila Lestari	P	20	3	2	2
Ratna Sari	P	22	2	2	2
Maulana Ibrahim	L	19	2	2	2
Arsila Iyumna	P	23	3	3	3
M Yusuf	L	20	3	2	2
Azhar Lesmana	L	20	3	3	2
Haerul Anwar	L	23	3	3	3
Nagiatusodah	P	19	2	3	4
Narman	L	22	4	4	4
Madroi Asnan	L	21	3	4	4
Deden	L	19	3	3	3
Citya Rizki Azalia	P	24	4	3	3
Pajar Ridwan	L	21	3	2	3
Nuraida	P	20	4	3	4
Selsi Aprilia	P	25	4	3	3
Sri AL Maidah	P	22	3	4	4
Total			98	101	100
Rata-Rata			2,8	2,89	2,86

Lampiran 8 Data Hedonik Rasa

Nama	JK	Usia (Tahun)	F1	F2	F3
Gina Asrina	P	17	3	4	5
Sinta Turnia	P	17	3	3	3
Alia Rapihah	P	15	4	4	4
Alfin	L	16	3	4	3
Pebri Safira	P	18	3	4	4
Ramadani Sidiq	L	19	2	4	3
Suci Aisyah	P	19	3	4	3
Aditya Al Zikri	L	18	3	4	5
Madriyan	L	17	2	3	2
Arya Maulana	L	19	5	4	5
Adam Malik	L	18	3	4	3
Silvi Anggraeni	P	20	3	3	3
Asep Hidayat	L	19	3	4	4
Dewi Sartikah	P	18	3	3	3
Sigit Maulana	L	20	4	3	3
Amelia Alpi	P	20	3	3	3
Sakila	P	23	2	2	2
Daday Aliando	L	21	3	3	2
Mipta Aditya	L	18	3	3	4
Nabila Lestari	P	20	3	2	2
Ratna Sari	P	22	2	2	2
Maulana Ibrahim	L	19	2	2	2
Arsila Iyumna	P	23	4	3	4
M Yusuf	L	20	3	2	3
Azhar Lesmana	L	20	3	3	2
Haerul Anwar	L	23	3	3	3
Nagiatusodah	P	19	2	3	4
Narman	L	22	4	4	4
Madroi Asnan	L	21	3	4	4
Deden	L	19	4	3	4
Citya Rizki Azalia	P	24	4	3	4
Pajar Ridwan	L	21	3	2	3
Nuraida	P	20	4	4	4
Selsi Aprilia	P	25	4	3	3
Sri AL Maidah	P	22	3	4	4
Total			109	113	116
Rata-Rata			3,11	3,23	3,31

Lampiran 9 Data Hedonik Kekenyalan

Nama	JK	Usia (Tahun)	F1	F2	F3
Gina Asrina	P	17	4	4	5
Sinta Turnia	P	17	3	3	3
Alia Rapihah	P	15	4	4	4
Alfin	L	16	4	4	4
Pebri Safira	P	18	3	4	4
Ramadani Sidiq	L	19	4	4	4
Suci Aisyah	P	19	3	4	4
Aditya Al Zikri	L	18	3	4	5
Madriyan	L	17	4	4	4
Arya Maulana	L	19	5	4	5
Adam Malik	L	18	3	3	3
Silvi Anggraeni	P	20	3	3	3
Asep Hidayat	L	19	4	4	4
Dewi Sartikah	P	18	5	5	5
Sigit Maulana	L	20	4	4	4
Amelia Alpi	P	20	3	3	3
Sakila	P	23	4	4	4
Daday Aliando	L	21	4	4	4
Mipta Aditya	L	18	5	5	5
Nabila Lestari	P	20	3	3	3
Ratna Sari	P	22	5	5	5
Maulana Ibrahim	L	19	3	4	5
Arsila Iyumna	P	23	3	5	4
M Yusuf	L	20	3	3	3
Azhar Lesmana	L	20	3	3	4
Haerul Anwar	L	23	3	4	3
Nagiatusodah	P	19	4	3	4
Narman	L	22	4	4	4
Madroi Asnan	L	21	4	4	4
Deden	L	19	4	4	5
Citya Rizki Azalia	P	24	4	5	4
Pajar Ridwan	L	21	3	4	3
Nuraida	P	20	4	4	4
Selsi Aprilia	P	25	4	3	3
Sri AL Maidah	P	22	3	4	4
Total			129	136	139
Rata-Rata			3,69	3,89	3,97

Lampiran 10 Data Organoleptik Warna

Nama	JK	Usia (Tahun)	F1	F2	F3
Gina Asrina	P	17	4	4	4
Sinta Turnia	P	17	4	4	4
Alia Rapipah	P	15	4	4	4
Alfin	L	16	4	4	4
Pebri Safira	P	18	3	3	3
Ramadani Sidiq	L	19	4	4	4
Suci Aisyah	P	19	4	4	4
Aditya Al Zikri	L	18	3	3	3
Madriyan	L	17	4	4	4
Arya Maulana	L	19	4	4	4
Adam Malik	L	18	3	3	3
Silvi Anggraeni	P	20	4	4	4
Asep Hidayat	L	19	4	4	4
Dewi Sartikah	P	18	4	4	4
Sigit Maulana	L	20	3	3	3
Amelia Alpi	P	20	4	4	4
Sakila	P	23	4	4	4
Daday Aliando	L	21	4	4	4
Mipta Aditya	L	18	4	4	4
Nabila Lestari	P	20	4	4	4
Ratna Sari	P	22	5	5	5
Maulana Ibrahim	L	19	5	5	5
Arsila Iyumna	P	23	4	4	4
M Yusuf	L	20	3	3	3
Azhar Lesmana	L	20	4	4	4
Haerul Anwar	L	23	4	4	4
Nagiatusodah	P	19	5	5	5
Narman	L	22	3	3	3
Madroi Asnan	L	21	4	4	4
Deden	L	19	3	3	3
Citya Rizki Azalia	P	24	5	5	5
Pajar Ridwan	L	21	5	5	5
Nuraida	P	20	4	4	4
Selsi Aprilia	P	25	4	4	4
Sri AL Maidah	P	22	4	4	4
Total			126	133	138
Rata-Rata			3,6	3,8	3,94

Lampiran 11 Data Organoleptik Aroma

Nama	JK	Usia (Tahun)	F1	F2	F3
Gina Asrina	P	17	4	2	4
Sinta Turnia	P	17	4	3	4
Alia Rapihah	P	15	4	4	5
Alfin	L	16	5	4	5
Pebri Safira	P	18	3	3	4
Ramadani Sidiq	L	19	4	5	4
Suci Aisyah	P	19	4	3	4
Aditya Al Zikri	L	18	4	4	4
Madriyan	L	17	5	5	5
Arya Maulana	L	19	4	4	4
Adam Malik	L	18	4	5	4
Silvi Anggraeni	P	20	4	4	4
Asep Hidayat	L	19	3	3	3
Dewi Sartikah	P	18	5	4	4
Sigit Maulana	L	20	4	2	4
Amelia Alpi	P	20	5	4	4
Sakila	P	23	4	2	4
Daday Aliando	L	21	4	2	4
Mipta Aditya	L	18	4	5	4
Nabila Lestari	P	20	4	4	5
Ratna Sari	P	22	5	3	5
Maulana Ibrahim	L	19	5	4	4
Arsila Iyumna	P	23	5	3	4
M Yusuf	L	20	4	4	4
Azhar Lesmana	L	20	4	3	4
Haerul Anwar	L	23	5	4	5
Nagiatusodah	P	19	4	5	4
Narman	L	22	4	4	4
Madroi Asnan	L	21	4	5	4
Deden	L	19	5	5	5
Citya Rizki Azalia	P	24	4	3	4
Pajar Ridwan	L	21	4	2	4
Nuraida	P	20	4	3	4
Selsi Aprilia	P	25	4	5	4
Sri AL Maidah	P	22	4	2	4
Total			147	127	146
Rata-Rata			4,2	3,63	4,17

Lampiran 12 Data Organoleptik Rasa

Nama	JK	Usia (Tahun)	F1	F2	F3
Gina Asrina	P	17	3	3	3
Sinta Turnia	P	17	2	2	2
Alia Rapihah	P	15	2	3	3
Alfin	L	16	3	4	3
Pebri Safira	P	18	3	4	2
Ramadani Sidiq	L	19	2	2	2
Suci Aisyah	P	19	3	4	2
Aditya Al Zikri	L	18	3	4	4
Madriyan	L	17	3	3	2
Arya Maulana	L	19	3	3	3
Adam Malik	L	18	2	2	2
Silvi Anggraeni	P	20	3	3	2
Asep Hidayat	L	19	3	2	2
Dewi Sartikah	P	18	2	3	2
Sigit Maulana	L	20	2	3	2
Amelia Alpi	P	20	3	2	2
Sakila	P	23	3	3	3
Daday Aliando	L	21	3	2	2
Mipta Aditya	L	18	2	3	2
Nabila Lestari	P	20	3	2	2
Ratna Sari	P	22	2	2	2
Maulana Ibrahim	L	19	2	2	2
Arsila Iyumna	P	23	3	2	3
M Yusuf	L	20	2	2	2
Azhar Lesmana	L	20	3	3	2
Haerul Anwar	L	23	3	3	3
Nagiatusodah	P	19	2	3	4
Narman	L	22	4	4	4
Madroi Asnan	L	21	3	4	4
Deden	L	19	3	3	3
Citya Rizki Azalia	P	24	4	3	3
Pajar Ridwan	L	21	3	3	2
Nuraida	P	20	3	2	3
Selsi Aprilia	P	25	4	3	4
Sri AL Maidah	P	22	3	4	4
Total			97	100	92
Rata-Rata			2,77	2,86	2,63

Lampiran 13 Data Organoleptik Kekenyalan

Nama	JK	Usia (Tahun)	F1	F2	F3
Gina Asrina	P	17	4	4	4
Sinta Turnia	P	17	4	3	4
Alia Rapihah	P	15	3	4	4
Alfin	L	16	3	4	3
Pebri Safira	P	18	3	3	4
Ramadani Sidiq	L	19	4	4	4
Suci Aisyah	P	19	3	3	3
Aditya Al Zikri	L	18	4	3	4
Madriyan	L	17	3	3	4
Arya Maulana	L	19	4	3	5
Adam Malik	L	18	4	2	4
Silvi Anggraeni	P	20	4	3	4
Asep Hidayat	L	19	3	4	3
Dewi Sartikah	P	18	4	4	4
Sigit Maulana	L	20	4	3	4
Amelia Alpi	P	20	3	4	4
Sakila	P	23	4	4	4
Daday Aliando	L	21	4	2	4
Mipta Aditya	L	18	4	2	4
Nabila Lestari	P	20	3	3	3
Ratna Sari	P	22	3	4	4
Maulana Ibrahim	L	19	4	3	4
Arsila Iyumna	P	23	3	4	4
M Yusuf	L	20	4	3	4
Azhar Lesmana	L	20	4	3	4
Haerul Anwar	L	23	3	3	3
Nagiatusodah	P	19	4	4	4
Narman	L	22	4	3	4
Madroi Asnan	L	21	4	4	4
Deden	L	19	3	3	4
Citya Rizki Azalia	P	24	4	4	4
Pajar Ridwan	L	21	3	3	3
Nuraida	P	20	3	4	4
Selsi Aprilia	P	25	4	4	3
Sri AL Maidah	P	22	3	3	4
Total			125	117	134
Rata-Rata			3,57	3,34	3,83

Lampiran 14 Output Uji Kapasitas Antioksidan Permen Jelly Kunyit Putih dengan Vitamin C

One-Sample Test

	Test Value = 125					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
PPM	,162	2	,886	5,666667	-144,666	155,99976

One-Sample Test

	Test Value = 250					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
PPM	-3,415	2	,076	-119,3333	-269,666	30,99976

One-Sample Test

	Test Value = 500					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
PPM	-10,571	2	,009	-369,3333	-519,666	-219,000

One-Sample Test

	Test Value = 1000					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
PPM	-24,881	2	,002	-869,3333	-1019,67	-719,000

Lampiran 15 Output Hubungan Antara Lama Pengeringan Kunyit Putih dengan Kapasitas Antioksidan Permen Jelly Kunyit Putih

Correlations

		Pengeringan	PPM
Pengeringan	Pearson Correlation	1	,742
	Sig. (2-tailed)		,468
	N	3	3
PPM	Pearson Correlation	,742	1
	Sig. (2-tailed)	,468	
	N	3	3

Lampiran 16 Output Analisis Tingkat Penerimaan Permen Jelly Kunyit Putih Pengeringan 23 jam, 24 jam dan 25 jam

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Warna	35	2	5	3,51	,781
Aroma	35	2	4	2,80	,632
Rasa	35	2	5	3,11	,718
Kekenyalan	35	3	5	3,69	,676
Valid N (listwise)	35				

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Warna	35	2	5	3,46	,780
Aroma	35	2	4	2,89	,718
Rasa	35	2	4	3,23	,731
Kekenyalan	35	3	5	3,89	,631
Valid N (listwise)	35				

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Warna	35	2	5	3,37	,598
Aroma	35	2	4	2,86	,733
Rasa	35	2	5	3,31	,900
Kekenyalan	35	3	5	3,97	,707
Valid N (listwise)	35				

Lampiran 17 Output Signifikansi Tingkat Penerimaan

Test Statistics^{a,b}

	Warna	Aroma	Rasa	Kekenyalan
Chi-Square	,862	,212	1,206	3,353
df	2	2	2	2
Asymp. Sig.	,650	,899	,547	,187

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Perlakuan

Lampiran 18 Output Analisis Karakteristik Permen Jelly Kunyit Putih 23 jam, 24 jam dan 25 jam

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Warna	35	3	4	3,60	,497
Aroma	35	3	5	4,20	,531
Rasa	35	2	4	2,77	,598
Kekenyalan	35	3	4	3,57	,502
Valid N (listwise)	35				

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Warna	35	3	4	3,80	,406
Aroma	35	2	5	3,63	1,031
Rasa	35	2	4	2,86	,733
Kekenyalan	35	2	4	3,34	,639
Valid N (listwise)	35				

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Warna	35	3	5	3,94	,591
Aroma	35	3	5	4,17	,453
Rasa	35	2	4	2,63	,770
Kekenyalan	35	3	5	3,83	,453
Valid N (listwise)	35				

Lampiran 19 Ouput Signifikansi Analisis Karakteristik Permen Jelly Kunyit Putih**Test Statistics^{a,b}**

	Aroma	Warna	Kekenyalan	Rasa
Chi-Square	8,416	7,077	11,792	2,347
df	2	2	2	2
Asymp. Sig.	,015	,029	,003	,309

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Perlakuan