

**FORMULASI DAN EVALUASI PERMEN JELI DARI EKSTRAK
ETANOL RIMPANG JAHE PUTIH (*Zingiber officinale* var. *Amarum*)
DENGAN VARIASI KONSENTRASI GELATIN DAN GLUKOSA
TERHADAP STABILITAS FISIK**

KARYA TULIS ILMIAH

**GHINNA KANIA RACHMAN
NIM : KHGF20011**



**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN KARSA HUSADA GARUT
PROGRAM STUDI DIPLOMA-III FARMASI
2023**

**FORMULASI DAN EVALUASI PERMEN JELI DARI EKSTRAK
ETANOL RIMPANG JAHE PUTIH (*Zingiber officinale* var. *Amarum*)
DENGAN VARIASI KONSENTRASI GELATIN DAN GLUKOSA
TERHADAP STABILITAS FISIK**

KARYA TULIS ILMIAH

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya
Farmasi (A.Md.Farm.) pada Program Studi D-III Farmasi
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Karsa Husada Garut**

**GHINNA KANIA RACHMAN
NIM : KHGF20011**



**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN KARSA HUSADA GARUT
PROGRAM STUDI DIPLOMA-III FARMASI
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN

**JUDUL : FORMULASI DAN EVALUASI PERMEN JELI DARI
EKSTRAK ETANOL RIMPANG JAHE PUTIH (*Zingiber
officinale* var. *Amarum*) DENGAN VARIASI KONSENTRASI
GELATIN DAN GLUKOSA TERHADAP STABILITAS FISIK**
NAMA : GHINNA KANIA RACHMAN
NIM : KHGF20011

KARYA TULIS ILMIAH

Telah memenuhi persyaratan dan disetujui untuk mengikuti ujian Karya Tulis
Ilmiah pada Program Studi Diploma-III Farmasi
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan
Karsa Husada Garut

Garut, 27 Juli 2023

Menyetujui,
Pembimbing



apt. Diah Wardani, M.Farm.

LEMBAR PENGESAHAN

**JUDUL : FORMULASI DAN EVALUASI PERMEN JELI DARI
EKSTRAK ETANOL RIMPANG JAHE PUTIH (*Zingiber
officinale* var. *Amarum*) DENGAN VARIASI KONSENTRASI
GELATIN DAN GLUKOSA TERHADAP STABILITAS FISIK**
NAMA : GHINNA KANIA RACHMAN
NIM : KHGF20011

KARYA TULIS ILMIAH

KTI ini telah disidangkan dihadapan Tim Penguji Program Studi Diploma-III
Farmasi
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan
Karsa Husada Garut

Garut, 01 Agustus 2023

Menyetujui,
Pembimbing



apt. Diah Wardani, M.Farm.

Mengetahui
Ketua Program Studi Diploma-III Farmasi



apt. Nurul, M.Farm.

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya, KTI ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik Ahli Madya Farmasi (A.Md.Farm.), baik dari STIKes Karsa Husada maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di STIKes Karsa Husada Garut.

Garut, 01 Agustus 2023
Yang membuat pernyataan

GHINNA KANIA RACHMAN
NIM : KHGF20011

ABSTRAK

GHINNA KANIA RACHMAN. Formulasi dan Evaluasi Permen Jeli dari Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Putih (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) dengan Variasi Konsentrasi Gelatin dan Glukosa Terhadap Stabilitas Fisik. Dibimbing oleh DIAH WARDANI.

Di Indonesia terdapat banyak tumbuhan herbal yang berkhasiat sebagai obat, salah satunya adalah tanaman rimpang jahe putih. Rimpang jahe putih mengandung gingerol yang berfungsi sebagai antioksidan dan antibakteri. Salah satu cara untuk memudahkan penggunaannya yaitu dibuat sediaan permen jeli. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui stabilitas fisik permen jeli ekstrak etanol rimpang jahe putih (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) dengan variasi konsentrasi glukosa dan gelatin. Perbandingan konsentrasi glukosa dan gelatin yang digunakan pada formulasi permen jeli yaitu F1 (30% dan 6%), F2 (35% dan 8%), F3 (40% dan 10%). Pembuatan permen jeli dilakukan dengan metode panas. Pengujian dilakukan pada penyimpanan suhu ruang, suhu dingin, dan di tempat terkena paparan sinar matahari (jendela) selama 4 minggu, selanjutnya dilakukan uji stabilitas fisik meliputi uji organoleptik, pH, keseragaman bobot, stabilitas sediaan dan hedonik. Hasil pengamatan organoleptik menunjukkan semua formula permen jeli stabil selama penyimpanan suhu kamar, suhu dingin dan di tempat terkena paparan sinar matahari (jendela), tidak mengalami perubahan warna, bau, tekstur. Hasil pengukuran pH menunjukkan semua formula permen jeli tidak mengalami kenaikan atau penurunan pH, pH dalam formula yaitu 5. Maka memenuhi syarat pH yaitu rentang pH 4,5-5. Hasil keseragaman bobot menunjukkan penurunan nilai bobot dan memiliki nilai bobot tetap. K2 dan F1 memiliki nilai bobot tetap pada penyimpanan di suhu dingin. Penurunan nilai bobot permen jeli paling signifikan yaitu penyimpanan di tempat terkena paparan sinar matahari (jendela). Hasil uji hedonik menunjukkan permen jeli dengan kadar glukosa 40% dan gelatin 10%, F3 lebih disukai responden, dengan persentase sangat suka 50%, suka 50%. Hasil penelitian menunjukkan F1 memiliki stabilitas fisik baik pada penyimpanan di suhu kamar, suhu dingin, dan di tempat paparan sinar matahari. Konsentrasi glukosa dan gelatin berpengaruh terhadap pembuatan permen jeli. Semakin besar konsentrasi glukosa dan gelatin yang digunakan maka semakin tinggi kekenyalannya atau kekentalannya.

Kata kunci : Gelatin, Glukosa, Rimpang Jahe Putih, Stabilitas Fisik.

Daftar Pustaka : 25 buah (2004-2022).

ABSTRACT

GHINNA KANIA RACHMAN. *Formulation and Evaluation of Jelly Candy from Ethanol Extract of White Ginger Rhizome (Zingiber officinale var. Amarum) with Variations in Gelatin and Glucose Concentrations on Physical Stability. Supervised by DIAH WARDANI.*

In Indonesia there are many herbal plants that have medicinal properties, one of which is white ginger rhizome. White ginger rhizome contains gingerol which functions as an antioxidant and antibacterial. One way to make it easier to use is to make jelly candy preparations. This study aims to determine the physical stability of jelly candy ethanol extract of white ginger rhizome (Zingiber officinale var. Amarum) with various concentrations of glucose and gelatin. Comparison of glucose and gelatin concentrations used in jelly candy formulations were F1 (30% and 6%), F2 (35% and 8%), F3 (40% and 10%). Jelly candies are made by the hot method. Tests were carried out at room temperature storage, cold temperatures, and in places exposed to sunlight for 4 weeks, then physical stability tests were carried out including organoleptic, pH, weight uniformity, preparation stability and hedonic tests. The results of organoleptic observations showed that all jelly candy formulas were stable during storage at room temperature, cold temperatures and in places exposed to sunlight, did not change color, smell, texture. The results of pH measurements showed that all jelly candy formulas did not experience an increase or decrease in pH, the pH in the formula was 5. So it meets the pH requirements, namely the pH range of 4.5-5. The results of weight uniformity show a decrease in weight values and have a fixed weight value. K2 and F1 have fixed weight values when stored at cold temperatures. The most significant decrease in the weight value of jelly candy was storage in a place exposed to sunlight (window). The results of the hedonic test showed that jelly candy with 40% glucose and 10% gelatin content, F3 was preferred by respondents, with a percentage of really like 50%, like 50%. The results showed that F1 had good physical stability when stored at room temperature, cold temperatures, and in places exposed to sunlight. Concentrations of glucose and gelatin affect the manufacture of jelly candy. The greater the concentration of glucose and gelatin used, the higher the elasticity or thickness.

Keywords : Gelatin, Glucose, Physical Stability, White Ginger Rhizome.

Bibliography: 25 pieces (2004-2022).

KATA PENGANTAR

Tak lupa, puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik. Adapun judul dari Karya Tulis Ilmiah ini adalah **“Formulasi dan Evaluasi Permen Jeli dari Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Putih (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) dengan Variasi Konsentrasi Gelatin dan Glukosa Terhadap Stabilitas Fisik”** yang dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Farmasi (A.Md.Farm.) pada Program Studi Diploma-III Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Karsa Husada Garut.

Tidak lupa penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Sidang Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik dan pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Dr. H. Hadiat, M.A., selaku Ketua Pembina Yayasan Dharma Husada Insani Garut.
2. Drs. H. Suryadi, M.Si., selaku Ketua Pengurus Yayasan Dharma Husada Insani Garut.
3. H. Engkus Kusnadi, S.Kep., M.Kes., selaku Ketua STIKes Karsa Husada Garut.
4. apt. Nurul, M.Farm. selaku Ketua Prodi Diploma-III Farmasi STIKes Karsa Husada Garut. Sekaligus sebagai dosen penguji II.
5. apt. Diah Wardani, M.Farm. selaku pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan nasehat yang baik terutama pada penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Dr. H. Dian Roslan Hidayat, S.Kep., M.Kes. selaku dosen penguji I.
7. Seluruh dosen pengajar Program Studi Diploma-III Farmasi, yang telah memberikan bekal ilmu dan pengetahuan.
8. Kedua orang tua saya dan keluarga tercinta yang telah memberikan dukungan, semangat maupun doa dan motivasi baik moril maupun materil sehingga dapat

terpanjat dalam mengikuti pendidikan Diploma-III Farmasi STIKes Karsa Husada Garut.

9. Sahabat-sahabat saya Yuyu, Lutfi, yang selalu memberikan semangat maupun doa kepada saya.

10. Teman-teman seangkatan Diploma-III Farmasi di STIKes Karsa Husada Garut yang sama-sama telah berjuang semasa kuliah sampai berjuang dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini, ternyata tidaklah semudah yang dibayangkan sebelumnya. Namun berkat dorongan, semangat dan dukungan dari orang-orang tercinta, akhirnya Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan.

Sebagai seorang manusia dengan keterbatasan ilmu pengetahuan yang dikuasai, penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak demi kesempurnaan penulisan di masa yang akan datang.

Akhir kata penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi penulis sendiri maupun bagi pembaca. Terima kasih.

Garut, 19 Juli 2023

Ghinna Kania Rachman
NIM: KHGF20011

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.3.1 Tujuan Umum	5
1.3.2 Tujuan Khusus	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.4.1 Manfaat Teoritis	6
1.4.2 Manfaat Praktis	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Tinjauan Pustaka	8
2.1.1 Tanaman Rimpang Jahe Putih	8
2.2 Simplisia	13
2.2.1 Pengertian Simplisia	13
2.2.2 Pembuatan Simplisia	14
2.2.3 Persyaratan Serbuk Simplisia	15
2.3 Permen Jeli	17

2.3.1 Sifat Dan Karakteristik Permen Jeli	19
2.3.2 Ekstrak	20
2.3.2.1 Pengertian Ekstrak dan Ekstrak Cair	20
2.3.2.2 Mekanisme Ekstraksi	20
2.3.2.3 Metode Ekstraksi (Maserasi)	21
2.3.3 Komponen Utama	21
2.3.3.1 Basis Gel	21
2.3.3.2 Pemanis	23
2.4 Monografi Bahan	24
2.5 Metode Pembuatan Permen Jeli	34
2.6 Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Permen Jeli	34
2.6.1 Uji Organoleptis	34
2.6.2 Uji pH	35
2.6.3 Uji Keseragaman Bobot	35
2.6.4 Uji Stabilitas Sediaan	36
2.6.5 Uji Hedonik	36
2.7 Kerangka Pemikiran	37
2.8 Hipotesis	38
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	39
3.1 Desain Penelitian	39
3.2 Variabel Penelitian	39
3.2.1 Variabel Bebas	39
3.2.2 Variabel Terikat	39
3.3 Definisi Operasional	40
3.4 Populasi dan Sampel Penelitian	42
3.5 Waktu dan Tempat Penelitian	42
3.6 Instrumen Penelitian	42
3.7 Cara Pengumpulan Data	43
3.7.1 Determinasi	43
3.7.2 Persiapan Bahan Uji	43
3.7.3 Penetapan Derajat Kehalusan Serbuk	44

3.7.4 Pembuatan Ekstrak Rimpang Jahe Putih	44
3.7.5 <i>Range</i> Bahan Formulasi Sediaan Permen Jeli	45
3.7.5.1 Formulasi Sediaan Permen Jeli	47
3.7.6 Pembuatan Sediaan Permen Jeli	48
3.8 Evaluasi Fisik Sediaan Permen Jeli	49
3.9 Analisis Data	50
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	51
4.1 Hasil Penelitian	51
4.1.1 Determinasi Tanaman	51
4.1.2 Hasil Evaluasi Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Putih (<i>Zingiber officinale</i> var. <i>Amarum</i>)	51
4.1.3 Hasil Evaluasi Sediaan Permen Jeli Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Putih (<i>Zingiber officinale</i> var. <i>Amarum</i>)	52
4.1.4 Hasil Uji Hedonik (Tingkat Kesukaan)	65
4.2 Pembahasan	66
BAB V KESIMPULAN	72
5.1 Kesimpulan	72
5.2 Saran	72
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN	77
RIWAYAT HIDUP	92

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Komposisi Kimia Jahe Dalam 100 gram	11
Tabel 2.2	Syarat Mutu Permen Jeli Menurut SNI 3547.02-2008	18
Tabel 3.1	Definisi Operasional	40
Tabel 3.2	Definisi Operasional Variabel Terikat	41
Tabel 3.3	<i>Range</i> Bahan Formulasi Permen Jeli	45
Tabel 3.4	Formula Sediaan Permen Jeli	47
Tabel 4.1	Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Ekstrak	51
Tabel 4.2	Rerata Hasil Uji Organoleptik Sediaan Permen Jeli Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Putih Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Kamar (15°C-30°C) Selama 4 minggu (28 Hari)	52
Tabel 4.3	Rerata Hasil Uji pH Sediaan Permen Jeli Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Putih Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Kamar (15°C-30°C) Selama 4 minggu (28 Hari)	54
Tabel 4.4	Rerata Hasil Uji keseragaman bobot Sediaan Permen Jeli Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Putih Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Kamar (15°C-30°C) Selama 4 minggu (28 Hari)	55
Tabel 4.5	Rerata Hasil Uji Organoleptik Sediaan Permen Jeli Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Putih Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Dingin (4°C) Selama 4 minggu (28 Hari)	57
Tabel 4.6	Rerata Hasil Uji pH Sediaan Permen Jeli Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Putih Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Dingin (4°C) Selama 4 minggu (28 Hari)	58
Tabel 4.7	Rerata Hasil Uji keseragaman bobot Sediaan Permen Jeli Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Putih Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Dingin (4°C) Selama 4 minggu (28 Hari)	59
Tabel 4.8	Rerata Hasil Uji Organoleptik Sediaan Permen Jeli Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Putih Sebelum dan Sesudah Penyimpanan di Tempat yang Terkena Paparan Sinar Matahari (Jendela) Selama 4 minggu (28 Hari)	61
Tabel 4.9	Rerata Hasil Uji pH Sediaan Permen Jeli Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Putih Sebelum dan Sesudah Penyimpanan di Tempat yang Terkena Paparan Sinar Matahari (Jendela) Selama 4 minggu (28 Hari)	62
Tabel 4.10	Rerata Hasil Uji keseragaman bobot Sediaan Permen Jeli Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Putih Sebelum dan Sesudah Penyimpanan di Tempat yang Terkena Paparan Sinar Matahari (Jendela) Selama 4 Minggu (28 Hari)	63

Tabel 4.11 Hasil Uji Tingkat Kesukaan Permen Jeli	65
--	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Tanaman Rimpang Jahe Putih	9
Gambar 2.2	Struktur Kimia Essence Peppermint	25
Gambar 2.3	Struktur Kimia <i>Licorice</i> (Akar manis)	26
Gambar 2.4	Struktur Kimia Etanol 70%	26
Gambar 2.5	Struktur Kimia Gelatin	27
Gambar 2.6	Struktur Kimia Glukosa.....	28
Gambar 2.7	Struktur Kimia Sukrosa	29
Gambar 2.8	Struktur Kimia Asam Sitrat	30
Gambar 2.9	Struktur Kimia Sodium Propionate	31
Gambar 2.10	Struktur Kimia Essen Citrus	32
Gambar 2.11	Struktur Kimia Aquadestilatta	33
Gambar 2.12	Kerangka Pemikiran	37
Gambar 4.1	Grafik Rerata Hasil Uji pH Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Kamar (15°C-30°C)	54
Gambar 4.2	Grafik Rerata Hasil Uji Keseragaman Bobot Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Kamar (15°C-30°C)	56
Gambar 4.3	Grafik Rerata Hasil Uji pH Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Dingin (4°C)	59
Gambar 4.4	Grafik Rerata Hasil Uji Keseragaman Bobot Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Dingin (4°C)	60
Gambar 4.5	Grafik Rerata Hasil Uji Keseragaman Bobot Sebelum dan Sesudah Penyimpanan di Jendela (Terkena Sinar Matahari)	63
Gambar 4.6	Grafik Rerata Hasil Uji Keseragaman Bobot Sebelum dan Sesudah Penyimpanan di Tempat yang Terkena Paparan Sinar Matahari (Jendela)	64
Gambar 4.7	Diagram persentase tingkat kesukaan responden terhadap permen jeli	66

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Diagram alir pembuatan sediaan sebagai perlakuan dan kontrol	77
Lampiran 2	Dokumentasi Saat Pengujian	79
Lampiran 3	Data Hasil Pengamatan	82
Lampiran 4	Data Hasil Uji Hedonik	88
Lampiran 5	Hasil Determinasi Tanaman Rimpang Jahe Putih	90
Lampiran 6	Lembar bimbingan KTI	91

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya alam yang melimpah. Ada 30.000 spesies tanaman dengan 140 spesies tergolong rempah-rempah. Salah satu tanaman obat dan rempah yang sering digunakan adalah tanaman suku jahe-jahean. Jenis jahe yang sering di budidayakan di Indonesia ada 3 yaitu jahe putih kecil, jahe gajah dan jahe merah atau sunti (Rahayu, 2021). Jahe putih (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) adalah bahan alami yang mengandung komponen fenolik bahan aktif seperti sogaol, gingerol dan gingerone. Jahe putih (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) memiliki efek antioksidan, vitamin E dan obat anti kanker (Sari, 2016).

Ekstrak adalah senyawa aktif yang diperoleh dengan cara memisahkan bahan nabati atau hewani dengan pelarut tertentu. Ekstrak tersebut dapat berupa ekstrak tanaman maupun ekstrak hewani, yang mempunyai efek farmakologis dan dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan obat atau produk kesehatan lainnya (Pohan & Darmawan, 2015). Senyawa yang terdapat pada simplisia jahe putih (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) merupakan hasil metabolit sekunder berupa flavonoid dan minyak atsiri yang sebagian besar tergolong terpenoid (Aliyah, 2020).

Ekstrak rimpang jahe putih (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) telah digunakan dalam berbagai formulasi farmasi untuk pengobatan batuk, serta

meningkatkan sistem kekebalan tubuh (Leach, 2017). Salah satu bentuk pemanfaatan ekstrak rimpang jahe putih (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) adalah dalam bentuk permen jeli.

Permen jeli atau *soft jelly candy* disebut juga dengan permen lunak merupakan salah satu jenis makanan yang mengandung gula selingan berbentuk padat, dibuat dari campuran gula dengan pemanis (Mahardika & Susanto, 2022). Karena rasa yang lezat, praktis, dan mudah dikonsumsi, permen jeli menjadi salah satu jenis sediaan farmasi yang sangat populer. Oleh karena itu, ekstrak dari rimpang jahe putih (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) dalam formulasi permen jeli dapat menjadi alternatif produk makanan sehat dan alami (Rahmawati, 2017).

Pemilihan tanaman rimpang jahe putih (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) pada formulasi permen jeli ini, lebih di pilih di karenakan dalam penelitian ini jika dibandingkan dengan tanaman rimpang jahe merah ataupun rimpang jahe gajah yaitu ditinjau dari segi sifat tekstur dan stabilitasnya. Rimpang jahe putih (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) mempunyai kandungan serat yang lebih rendah dibandingkan dengan rimpang jahe merah ataupun rimpang jahe gajah. Di karenakan dapat mempengaruhi tekstur dan stabilitas permen jeli yang dihasilkan. Jadi memilih rimpang jahe putih (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) dalam penelitian ini, karena sifatnya yang lebih mudah diolah dan menghasilkan tekstur yang diinginkan dalam sediaan permen jeli (Chen *et al.*, 2021).

Pembuatan permen jeli dengan menggunakan ekstrak rimpang jahe putih (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) dilakukan untuk memberikan kemudahan dalam penggunaan dan meningkatkan daya terima konsumen (Laeli *et al.*, 2020). Selain itu, permen jeli dari ekstrak rimpang jahe putih (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) juga memungkinkan untuk memodifikasi dosis dan waktu pemberian yang lebih tepat karena dapat disesuaikan dengan kebutuhan individu. Dalam penelitian yang dilakukan oleh (Elya *et al.*, 2016), disebutkan bahwa permen jeli memungkinkan penyesuaian dosis dengan lebih baik dibandingkan sediaan lainnya seperti tablet atau kapsul. Selain itu, permen jeli juga memiliki waktu hancur yang lebih cepat sehingga memberikan efek terapeutik yang lebih optimal, dikarenakan adanya pelepasan zat aktif yang terkandung di dalamnya.

Ekstrak rimpang jahe putih (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) telah diuji dalam beberapa pengujian untuk mengetahui potensinya. Ekstrak rimpang jahe putih (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) telah dibuktikan dalam sebuah penelitian (Nurlila & Fua, 2020), memiliki aktivitas antioksidan yang cukup tinggi dan berpotensi menjadi suplemen makanan yang efektif untuk memperkuat sistem kekebalan tubuh.

Jurnal ilmiah lain yang membahas tentang ekstrak rimpang jahe putih (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) sebagai bahan baku produk makanan dan minuman. Salah satunya adalah “Potensi Rempah-Rempah sebagai Minuman Fungsional Sumber Antioksidan dalam Menghadapi Pandemi Covid-19” oleh (Aulia *et al.*, 2021). Penelitian ini membuktikan bahwa rimpang jahe putih

(*Zingiber officinale* var. *Amarum*) memiliki potensi sebagai bahan baku produk pangan fungsional yang dapat meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan manusia. Pengembangan permen jeli dari ekstrak rimpang jahe putih (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) dapat menjadi solusi alternatif dalam menghadirkan produk makanan sehat dan alami yang dapat memberikan manfaat kesehatan bagi konsumen.

Dari uraian di atas dapat diketahui ekstrak rimpang jahe putih (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) salah satunya kandungannya yaitu gingerol bermanfaat untuk antioksidan. Namun saat ini belum ada penelitian lebih lanjut dari ekstrak rimpang jahe putih (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) pada sediaan permen jeli dari penelitian sebelumnya, belum ada yang meneliti dari ekstrak rimpang jahe putih (*Zingiber officinale* var. *Amarum*).

Maka, berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik pada “Formulasi dan Evaluasi Permen Jeli dari Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Putih (*Zingiber* var. *Amarum*) dengan Variasi Konsentrasi Gelatin dan Glukosa Terhadap Stabilitas Fisik”

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

- 1.2.1. Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi glukosa dan gelatin 30%:6%, 35%:8%, 40%:10% dalam pembuatan permen jeli terhadap stabilitas fisik ditinjau dari uji organoleptis, pengujian pH, uji keseragaman bobot, uji stabilitas sediaan, uji hedonik.
- 1.2.2. Dari ketiga formulasi tersebut, formulasi manakah yang menghasilkan sifat fisik paling baik dalam pembuatan permen jeli dari ekstrak rimpang jahe putih (*Zingiber officinale* var. *Amarum*).

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mendapatkan formula yang tepat dalam pembuatan permen jeli dari ekstrak etanol rimpang jahe putih (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) sehingga menghasilkan permen jeli dengan stabilitas dan mutu yang baik sesuai standar permen jeli berdasarkan SNI 3547-02-2008.

1.3.2. Tujuan Khusus

Mengetahui konsentrasi gelatin dan glukosa yang baik terhadap stabilitas fisik sediaan permen jeli ekstrak etanol rimpang jahe putih (*Zingiber officinale* var. *Amarum*).

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini di harapkan dapat memberikan informasi baru dalam hal pengembangan formulasi khususnya formulasi dibuat sediaan permen jeli, dikarenakan rimpang jahe putih memiliki banyak khasiat yaitu salah satu kandungannya sebagai gingerol.

1.4.2. Manfaat Praktis

1). Bagi Peneliti dan Bagi Insitusi

- a. Menerapkan dan memanfaatkan ilmu yang telah di dapat selama pendidikan.
- b. Menambah wawasan serta pengalaman penulis dalam melakukan studi penelitian.
- c. Menambah pengetahuan penulis terkait pemanfaatan rimpang jahe putih (*Zingiber officinale var. Amarum*) dalam formulasi sediaan permen jeli.
- d. Menambah referensi di STIKes Karsa Husada Garut sehingga dapat digunakan sebagai bahan penelitian lebih lanjut.
- e. Memajukan STIKes Karsa Husada Garut dengan mempublikasikan penelitian ini.

2). Bagi Masyarakat

Dapat memberikan edukasi dan sebagai sumber informasi

kepada masyarakat tentang pemanfaatan tanaman obat tradisional dari rimpang jahe putih sebagai cemilan sehat yang banyak khasiat untuk tubuh, dikarenakan rimpang jahe putih (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) memiliki salah satu kandungannya yaitu sebagai gingerol.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Pustaka

2.1.1. Tanaman Rimpang Jahe putih

1). Taksonomi

Rimpang Jahe putih ialah tanaman yang berasal dari wilayah tropis Asia Tenggara, terutama di daerah India dan China Selatan (Wang *et al.*, 2020). Umumnya digunakan oleh masyarakat sebagai pengobatan tradisional dan bahan rempah-rempah untuk masakan (Shanmugam *et al.*, 2016). Tanaman rimpang jahe putih banyak ditemukan di wilayah tropis dan subtropis, wilayah yang ideal untuk budidaya tanaman rimpang jahe putih yaitu daerah dengan suhu rata-rata antara 25-30°C, curah hujan yang tinggi, dan kondisi tanah yang subur (Zheng *et al.*, 2019). Tanaman rimpang jahe putih sebagai obat tradisional memiliki khasiat dan kegunaan sebagai efek antiinflamasi, antioksidan, meningkatkan daya tahan tubuh (Sultan *et al.*, 2017).



Gambar 2.1 Tanaman Rimpang Jahe Putih
(Dokumentasi pribadi, 2023).

Klasifikasi tanaman Rimpang Jahe putih (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) menurut (Sari *et al.*, 2019) adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae

Divisi : Magnoliophyta

Sub divisi : Angiospermae

Kelas : Liliopsida

Ordo : Zingiberales

Famili : Zingiberaceae

Genus : *Zingiber*

Spesies : *Zingiber officinale* Roscoe

2). Morfologi Tanaman Rimpang Jahe putih (*Zingiber officinale* var. *Amarum*)

Rimpang jahe putih dengan nama latin *Zingiber officinale* var. *Amarum* memiliki berat rimpang 0,5-0,7 kg/rumpun. Struktur rimpangnya kecil dan berlapis-lapis. Daging buah rimpang berwarna putih kekuningan. Tinggi rimpangnya mencapai 11 cm dengan panjang 6 hingga 30 cm dan diameter 3,27 hingga 4,05 cm. Bagian ruas jahe ini berukuran kecil, agak pipih hingga agak melengkung. Jahe ini dipanen saat berumur sekitar 10-12 bulan karena pada umur yang lebih tua kandungan minyak atsiri dan kandungan seratnya yang tinggi cocok untuk bahan obat (Sharif *et al.*, 2014).

3). Kandungan Kimia Tanaman Rimpang Jahe putih

Jahe memiliki beberapa kandungan senyawa kimia yang berbeda. Faktor yang dapat mempengaruhi komposisi kimia jahe adalah jenis jahe, unsur tanah, umur tanaman, dan pengolahan rimpang jahe. Kandungan minyak atsiri 1,5-3,3% (Setiawan, 2015). Rimpang jahe mengandung berbagai kandungan senyawa kimia antara lain pati, lemak, protein, vitamin, A, B, C, asam organik, asam malat, asam oksalat, oleoresin dan minyak atsiri seperti gingerol, shogaol, zingerol, zingerone, zingiberin, zingeberol, borneol, sineol, seskuiiterpen, bisabolena, sitral, dan felandren (Setyaningrum & Saparinto, 2013).

Komponen terbesar penyusun jahe segar adalah air. Komposisi kimia yang terkandung di dalam per 100 gr jahe menurut Departemen Kesehatan RI (2000) terlihat pada Tabel 1. Diantaranya sebagai berikut :

Tabel 2.1 Komposisi kimia jahe dalam 100 gram

Komposisi jahe (per 100 gr) :	Jumlah jahe segar :
Kalori (kal)	51
Air (gr)	86,2
Besi (mg)	4,3
Fosfor (mg)	39
Kalium (mg)	57
Kalsium (mg)	21
Karbohidrat (gr)	10,1
Lemak (gr)	1,0
Niasin (mg)	0,8
Protein (gr)	1,5
SeratKasar (gr)	7,53
Thiamin (mg)	0,02
Total Abu	3,7
Vitamin A (SI)	30
Vitamin C (mg)	4

Kandungan oleoresin dan minyak atsiri jahe merupakan nilai tambah dari produk olahan jahe. Secara umum senyawa yang terdapat pada jahe terdiri dari minyak menguap (volatile oil), minyak tidak menguap (non volatile oil), dan pati. Minyak atsiri jahe termasuk ke dalam jenis minyak menguap dan merupakan komponen yang memberikan aroma yang khas, kandungan minyak tidak menguap disebut oleoresin, yaitu suatu senyawa yang memberikan rasa pahit dan pedas (Setiawan, 2016).

Oleoresin adalah senyawa yang tidak mudah menguap mengandung 15-35% minyak atsiri yang diekstraksi dari bubuk jahe. Semakin tinggi kandungan oleoresin maka semakin pedas rasa ekstrak jahe yang dihasilkan dan efek antioksidan yang lebih besar (Nirmala, 2018). Kandungan utama jahe adalah gingerol yang sifatnya antikoagulan, yang mencegah penggumpalan darah dan meningkatkan aliran darah sehingga mencegah stroke, penyakit jantung dan

penyakit degeneratif lainnya (Rahmawati dkk., 2018). Zingiberol, zingiberen, nonyl aldehida, dcamphen, d-bphellandren, methyl heptanon, sineol, stral, borneol, linalool, asetat, kaprilat, phenol, dan chavicol adalah minyak atsiri dari jahe (Handrianto, 2016).

Gingerol dan shogaol dapat bertindak sebagai antioksidan penting melawan radikal lipid. Gingerol dan shogaol memiliki aktivitas antioksidan karena mengandung cincin benzena dan gugus hidroksil. Kandungan antioksidan jahe empirit 5,75 µg/ml (Andriyani *et al.*, 2015). Berkat kandungan senyawa aktif tersebut, memiliki manfaat kesehatan, sehingga jahe dapat menjadi sumber pangan fungsional. Jahe memiliki prospek yang cerah untuk peluang mengembangkan produk yang bisa dibuat menjadi permen jeli (Khan *et al.*, 2016).

4). Manfaat Tanaman Rimpang Jahe putih

Tanaman jahe (*Zingiber officinale*) digunakan sebagai tanaman obat karena mengandung flavonoid, fenol, terpenoid dan minyak atsiri dan oleoresin yang efektif untuk pengobatan dan pencegahan berbagai penyakit (Kaban *et al.*, 2016). Manfaat tanaman jahe (*Zingiber officinale*) diantaranya yaitu memiliki kandungan alkaloid sebagai obat analgetik (peredam nyeri), pereda migrain, dan obat batuk. Lalu kandungan jahe juga memiliki senyawa flavonoid yang berkhasiat untuk analgetik, antioksidan, antitumor, anti radang, antibiotik, anti alergi, dan diuretik. Kandungan dari jahe yang selanjutnya yaitu senyawa saponin yang berkhasiat sebagai antikoagulan (obat pembekuan darah), hipoglikemik, antioksidan, antikarsinogenik (obat pencegah kanker), dan anti radang (antiinflamasi) (Yuliningtyas *et al.*, 2019).

Tanaman rimpang jahe putih juga memiliki senyawa triterpenoid yang bermanfaat sebagai antioksidan, pengobatan penyakit diabetes, dan mempercepat penyembuhan luka (Sutardi, 2016).

2.2. Simplisia

2.2.1. Pengertian Simplisia

Simplisia adalah bahan baku yang berasal dari tumbuhan atau hewan yang digunakan sebagai komponen utama obat setelah melalui proses pengeringan atau perlakuan lainnya, namun tanpa mengalami perubahan atau pemurnian yang signifikan. Semua komponen tanaman, termasuk daun, bunga, buah, kulit batang, akar, rimpang, dan biji, termasuk simplisia. Bagian-bagian ini kemudian diproses lebih lanjut untuk dibuat bentuk sediaan obat seperti kapsul, tablet, sirup, atau ekstrak (Kamal *et al.*, 2016).

Simplisia dibagi menjadi 3 golongan yaitu simplisia nabati, simplisia hewani, dan simplisia pelikan atau mineral (Lutfiah & Taurusta, 2022) :

1). Simplisia nabati

Eksudat dari tanaman, bagian tanaman, bentuk tanaman utuh, atau kombinasi ketiganya. Eksudat tanaman yang sebenarnya adalah kandungan sel tanaman yang secara spontan atau sengaja dilepaskan dari sel. Simplisia nabati dikenal oleh masyarakat luas dengan tanaman obat. Tanaman yang digunakan sebagai obat adalah tanaman yang memiliki khasiat yang mempunyai kemampuan untuk mengobati dan mencegah penyakit.

2) Simplisia hewani

Simplisia hewani menghasilkan hewan utuh atau zat berkhasiat, tetapi masih merupakan item kimia campuran.

3) Simplisia pelikan atau mineral

Simplisia pelikan atau mineral yaitu zat mineral atau pelikan yang belum diolah, atau telah diproses secara sederhana tetapi masih merupakan bahan kimia campuran.

2.2.2. Pembuatan Simplisia

Pada umumnya pembuatan simplisia melalui tahapan sebagai berikut:

- 1). Pengumpulan bahan baku, kualitas bahan baku simplisia sangat dipengaruhi oleh berbagai aspek, antara lain: umur tanaman atau bagian tanaman pada saat panen, bagian tanaman, waktu panen, dan lingkungan tempat tumbuhnya.
- 2). Sortasi basah, penyortiran basah dilakukan setelah melakukan pencucian dan perajangan untuk menghilangkan kotoran atau elemen asing lainnya.
- 3). Pencucian, dilakukan untuk menghilangkan kotoran-kotoran tanah dan pengotoran lainnya yang melekat pada bahan simplisia. Pencucian dilakukan dengan menggunakan air bersih.
- 4). Perajangan, dilakukan untuk memperlancar proses pengeringan, pengemasan, dan penggilingan. Tanaman dikeringkan di bawah sinar matahari dengan keadaan utuh selama 1 hari sebelum dilakukan perajangan. Perajangan tersebut dapat menggunakan dengan pisau atau alat mesin perajang khusus untuk menghasilkan irisan tipis atau potongan dengan ukuran yang benar.

5). Pengeringan, memperoleh simplisia yang tidak mudah dihancurkan atau rusak, sehingga dapat dipertahankan untuk jangka waktu yang lebih lama. Deteriorasi atau penghancuran simplisia akan dicegah dengan menurunkan kadar air dan mencegah proses enzimatik.

6). Sortasi kering, tujuannya adalah untuk menyisahkan bahan asing dari kepingan tanaman yang tidak dibutuhkan seperti fragmen tanaman yang tidak diinginkan dan pengotoran lainnya yang masih tersisa dalam simplisia kering.

7). Pengepakan dan Penyimpanan

Selama penyimpanan ada kemungkinan terjadi kerusakan Simplisia, untuk itu dipilih wadah yang tidak beracun dan tidak bereaksi dengan isinya, sehingga tidak menimbulkan reaksi dan penyimpangan warna, bau, rasa, dan lain sebagainya yang terdapat pada simplisia. Untuk simplisia yang tidak stabil pada suhu panas, diperlukan wadah yang menutupi simplisia dari cahaya, seperti alumunium foil, plastik atau botol berwarna gelap, kaleng, dan lain sebagainya. Simplisia kering biasanya disimpan pada suhu sekitar (15°C hingga 30°C) (Wijayanti *et al.*, 2020).

2.2.3 Persyaratan Serbuk Simplisia

Persyaratan serbuk simplisia dapat berbeda tergantung tanaman obat yang digunakan. Meskipun demikian, beberapa parameter umum yang harus dipenuhi oleh serbuk simplisia antara lain:

1). Warna serbuk simplisia harus seragam atau homogen dan konsisten dengan karakteristik tanaman obat yang diperlukan (Nizami, 2021).

- 2). Serbuk simplisia harus halus dan bebas dari butiran kasar dan zat asing (Nizami, 2021).
- 3). Kadar air serbuk simplisia harus memenuhi kriteria Farmakope Indonesia. Yaitu kadar air tidak lebih dari 10% (Nizami, 2021).
- 4). Cemarkan mikroba (BPOM, 2014).
 - a. Angka Lempeng Total : $\leq 10^6$ koloni/g
 - b. Angka Kapang Khamir : $\leq 10^4$ koloni/g
 - c. *Escherichia coli* : negatif/g
 - d. *Salmonella* spp : negatif/g
 - e. *Pseudomonas aeruginosa* : negatif/g
 - f. *Staphylococcus aureus* : negatif/g
- 5). Aflatoksin total (aflatoksin B1, B2, G1 dan G2)

Kadar aflatoksin total (aflatoksin B1, B2, G1 dan G2) $\leq 20 \mu\text{g/kg}$ dengan syarat aflatoksin B1 $\leq 5 \mu\text{g/kg}$ (BPOM, 2014).
- 6). Cemarkan Logam Berat (BPOM, 2014).
 - a. Pb : $\leq 10 \text{ mg/kg}$ atau mg/L atau ppm
 - b. Cd : $\leq 0,3 \text{ mg/kg}$ atau mg/L atau ppm
 - c. As : $\leq 5 \text{ mg/kg}$ atau mg/L atau ppm
 - d. Hg : $\leq 0,5 \text{ mg/kg}$ atau mg/L atau ppm
- 7). Tidak boleh mengandung pengawet, pengharum, dan pewarna (BPOM, 2014).

2.3. Permen Jeli

Permen jeli adalah bentuk sediaan farmasi yang terbuat dari gula, air, gelatin, pewarna, dan pewangi. Permen jeli memiliki banyak keuntungan, termasuk meningkatkan stabilitas fisik dan kimia obat, memiliki rasa yang enak, dan mudah dikonsumsi baik untuk anak-anak maupun orang dewasa (Nur *et al.*, 2021).

Permen jeli termasuk produk yang cukup padat untuk dibentuk sesuai keinginan, tapi juga lembut untuk dikunyah. Ini memungkinkan untuk membentuk permen jeli segera setelah membuat adonan. Bahan utama permen jeli yaitu bahan pembentuk gel untuk menghasilkan tekstur khas permen jeli. Sifat *gelling agent* yang baik adalah *reversible* (bila dipanaskan akan membentuk cairan, bila didinginkan akan membentuk gel kembali). Ciri lain permen jeli adalah biasanya diproduksi dalam berbagai varian rasa buah (Nita *et al.*, 2018).

Biasanya pembuatan permen jeli dimulai dengan memanaskan gula sampai kekentalan yang diinginkan, menambahkan zat pembentuk gel (biasanya karagenan, agar-agar, pektin dan gelatin), yang ditambahkan perasa dan pewarna sesuai dengan tampilan dan rasa yang diinginkan, kemudian dicetak. Permen merupakan 75% padatan. Dari segi bahan, kebanyakan permen jeli terbuat dari sukrosa atau jenis gula lainnya (Sigit, 2016).

Hal ini untuk menunjang definisi permen yang menghasilkan rasa manis saat dimakan, dan jenis gula yang digunakan juga mempengaruhi umur simpannya. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa, permen jeli memberikan sumber kalori atau energi yang baik secara gizi. Proses pembakaran gula atau metabolisme gula menjadi energi dalam tubuh memberikan 3,95 kkal per 8 gram. Efisiensi

pencernaan sukrosa di dalam tubuh menghasilkan 98%, sehingga kandungan kalori yang dihasilkan tubuh per 1 gram sukrosa adalah 3,78 kkal (Sigit, 2016).

Adapun syarat mutu permen lunak menurut SNI 3547.02-2008 dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2.2 Syarat mutu permen jeli menurut SNI 3547.02-2008

No	Kriteria	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
	-Rasa		Normal
	-Bau		Normal
2	Kadar Air	% Fraksi massa	Max 20
3	Kadar Abu	% Fraksi massa	Max 3
4	Gula Reduksi	% Fraksi massa	Max 25
5	Sukrosa	% Fraksi massa	Min 27
6	Cemaran Logam		
	-Timbal	mg/kg	Max 2
	-Tembaga	mg/kg	Max 2
	-Timah	mg/kg	Max 4
	-Raksa	mg/kg	Max 0,03
7	Cemaran Arsen	mg/kg	Max 1
8	Cemaran Mikroba		
	-Bakteri <i>coliform</i>	APM/g	Max 20
	<i>E.coli</i>		
	- <i>Salmonella</i>		Negatif/25g
	- <i>Staphylococcus aureus</i>	Koloni/g	Max 1 x 10 ²
	-Kapang dan Khamir	Koloni/g	Max 1 x 10 ²

Sumber: Badan Standarisasi Nasional (2008)

2.3.1. Sifat Dan Karakteristik Permen Jeli

Permen adalah sejenis gula-gula (*Confectionary*) adalah nama beberapa sebutan bagi produk pangan berbentuk padat yang sebagian besar terdiri dari gula (Farida Amir *et al.*, 2017). Pembuatan produk ini dilakukan dengan memanaskan campuran gula dengan air sebagai pelarut dan bahan pewarna dan perasa yang kemudian dicetak pada saat menjadi bentuk cair, yang kemudian memadat sesuai bentuk sediaan, karena mengandung bahan pembentuk gelling agent didalamnya.

Secara garis besar jenis permen ada dua macam yaitu permen keras dan permen lunak. Menurut SNI 3547-1-2008, permen keras adalah jenis makanan ringan berbentuk padat yang terbuat dari gula sebagai bahan utama atau campuran gula dan dengan penambahan bahan pemanis lain dengan atau tanpa bahan pangan lain dan bahan tambahan pangan (BTP) yang diizinkan. Permen ini bertekstur keras, dapat larut bila terkena air liur dan tidak menjadi lunak bila dikunyah.

Permen lunak menurut SNI 3547-2-2008 adalah makanan selingan bentuk padat yang terbuat dari gula sebagai komponen utama atau campuran gula, dengan penambahan pemanis lain dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain dan bahan tambahan pangan (BTP) yang diizinkan, mempunyai tekstur relatif lunak atau menjadi lunak bila dikunyah.

Permen jeli bersifat lengket, memiliki tingkat kekenyalan yang tinggi, sangat mudah dipotong dan dibentuk namun tidak mudah pecah. Jenis permen ini tergolong produk pangan semi basah karena masih memiliki kandungan air yang berkisar antara 10% hingga 40% dengan nilai aktivitas air/*water activity* (A_w) berkisar antara 0,6 sampai 0,9. Aspek semi basah dari permen jeli ini dapat

memengaruhi stabilitas dan umur simpannya. (Fatimah *et al.*, 2020). Maka dari itu, Badan Standarisasi Nasional pada tahun 2008 membatasi kadar air maksimal pada permen jeli sebanyak 20%.

2.3.2. Ekstrak

2.3.2.1. Pengertian Ekstrak dan Ekstrak Cair

Ekstrak adalah kombinasi kompleks zat yang diekstraksi dari tanaman atau hewan dengan pelarut tertentu atau kombinasi pelarut untuk mendapatkan produk yang mengandung senyawa aktif tinggi. Ekstrak dapat berbentuk cairan, pasta, atau serbuk (Santoso, 2016).

Sedangkan ekstrak cair yaitu produk yang menghasilkan dari ekstraksi tanaman menggunakan pelarut tertentu. Air, etanol, metanol, atau kombinasi pelarut organik dan air adalah pelarut yang paling sering digunakan. Bahan kimia aktif dalam ekstrak tanaman cair dapat digunakan dalam pengobatan (Tarmizi, 2019).

2.3.2.2. Mekanisme Ekstraksi

Bahan aktif yang ada pada tumbuhan dan hewan mudah larut dalam pelarut organik. Dalam proses ekstraksi obat dari tanaman, terdapat perbedaan konsentrasi antara larutan intraseluler obat dan pelarut organik ekstraseluler, karena pelarut organik menembus dinding sel, memasuki rongga sel yang mengandung obat dan melarutkannya. Proses ini kemudian diulang sampai larutan pekat berdifusi keluar sel dan konsentrasi obat di dalam dan di luar sel seimbang (Saputro, 2016).

2.3.2.3. Metode Ekstraksi (Maserasi)

Metode maserasi merupakan proses ekstraksi yang melibatkan perendaman bahan yang akan diekstraksi dalam pelarut selama beberapa waktu tertentu. Metode ini digunakan untuk memisahkan bahan kimia atau zat-zat kimia dari tanaman yang membutuhkan waktu yang cukup lama untuk diekstraksi, seperti tanaman berserat atau berdaging tebal (Taufik & Mun'im, 2019).

Proses ekstraksi maserasi dapat dilakukan secara sederhana dengan alat maserasi yang terdiri dari wadah dan penutup, atau alat yang lebih canggih menggunakan alat ekstraksi yang bertekanan rendah. Etanol, air, atau kombinasi keduanya merupakan pelarut yang umum digunakan dalam proses maserasi (Taufik & Mun'im, 2019).

Kerugian utama dari metode ini adalah maserasi yang menyeluruh dapat mengkonsumsi pelarut dalam jumlah besar dan mengakibatkan hilangnya potensi metabolit atau bahan tanaman, beberapa senyawa mungkin tidak dapat diekstraksi secara efisien jika sulit larut pada suhu kamar dan membutuhkan waktu lama, tetapi metode maserasi ini mencegah kerusakan senyawa yang bersifat termolabil (Mukhriani, 2014).

2.3.3. Komponen Utama

2.3.3.1. Basis Gel

a. Gelatin (Pembentuk Jeli / *Gelling Agent*)

Gelatin terdiri dari asam amino yang bergabung untuk membentuk ikatan peptida. menggambarkan komposisi asam amino gelatin Gly-X-Y, dimana X mewakili asam amino prolin dan Y mewakili asam amino hidroksiprolin. Karena

gelatin tidak memiliki triptofan, maka dari itu tidak dapat diklasifikasikan sebagai protein lengkap (Wang *et al.*, 2019).

Gelatin merupakan simplisia hewani yang tembus cahaya, kering (rapuh), tidak berwarna, tidak berasa, dan dapat dikonsumsi sebagai tambahan pangan untuk mendapatkan tekstur yang kenyal. Gelatin adalah polimer protein makromolekul multifungsi yang dihasilkan dari hidrolisis termal jaringan kolagen dari beragam hewan darat dan ikan (Farris, 2021).

Gelatin memiliki banyak fungsi, yaitu sebagai bahan penstabil (*stabilizer*), pengemulsi (*emulsifier*), zat pengikat, zat pengental, plastik alternatif (*edible film*), serta bahan matriks untuk implant. Pada industri makanan, gelatin terdapat pada produk *marshmallow*, jeli, yogurt, dan es krim (Febriana *et al.*, 2021). Dalam industri makanan bahkan obat-obatan, gelatin digunakan sebagai bahan pembentuk gel atau *gelling agent* yang baik karena sifatnya yang mudah meleleh di mulut (Sitepu & Fatimah, 2022).

Gelatin berperan sebagai *gelling agent*, mencegah kristalisasi gula yang tercampur dalam proses pembuatan permen lunak sehingga cairan gula yang dipanaskan menjadi kenyal saat dingin. Namun, gelatin dapat mempengaruhi sifat fisik dan kimia formulasi yang disiapkan jika ditambahkan pada konsentrasi yang tidak tepat. Jika penambahannya terlalu sedikit maka permen yang dihasilkan akan terlalu lunak, sebaliknya jika terlalu banyak, maka permen yang dihasilkan tidak akan menemukan tingkat elastisitas yang diinginkan (Zulfajri *et al.*, 2018).

Gelatin jauh lebih unggul dari bahan pembentuk gel lainnya karena sifatnya yang *reversibel* dari sol ke gel. Sifat lain dari gelatin adalah dapat membentuk

lapisan atau film, berpengaruh kuat terhadap viskositas, dan dapat mengembang dalam air dingin, selain itu mampu memberikan perlindungan pada sistem koloid (Cahyaningrum *et al.*, 2021). Kadar yang di persyaratkan dalam pembuatan permen jeli yaitu 5% hingga 12% (Yulistiani *et al.*, 2014).

2.3.3.2. Pemanis

b. Glukosa

Glukosa atau Sirup glukosa, sering dikenal sebagai sirup fruktosa, adalah cairan kental yang terbuat dari polimer D-glukosa, maltosa, dan D-glukosa. Sirup glukosa mengandung monosakarida, yang dapat dihasilkan dari pati dengan hidrolisis kompleks menggunakan katalis asam atau enzimatik yang mendapatkan pemurnian dan meningkatkan viskositas (Wang *et al.*, 2019).

Secara sederhana, gula cair dapat diperoleh dengan memasak pati kemudian menambahkan asam klorida selama beberapa waktu. Selama memasak, akan mendapatkan cairan manis, karena sebagian besar pati telah berubah menjadi gula (Adrian *et al.*, 2020). Sirup glukosa dalam pembuatan permen jeli kadar yang di persyaratkan yaitu 30% sampai 48% (Koswara, 2009).

Dari segi rasa, sirup glukosa memiliki tingkat kemanisan yang sedikit lebih rendah dibandingkan gula pasir atau sukrosa, namun sirup glukosa merupakan pilihan makanan tambahan karena tidak mudah menjadi kecoklatan saat dipanaskan, stabil meskipun pada bahan yang dapat membantu dalam proses pembentukan permen jeli dengan tekstur yang baik (Alifia & Sutrisno, 2015).

2.4. Monografi Bahan

1) Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Putih

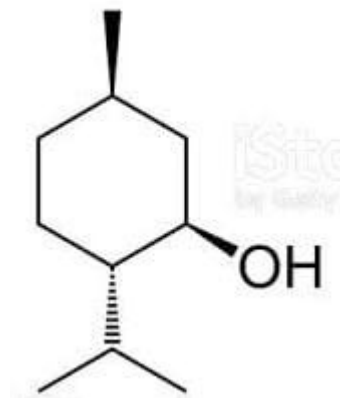
Ekstrak etanol rimpang jahe putih (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) digunakan sebagai zat aktif. Menurut (Wang *et al.*, 2017), ekstrak rimpang jahe putih (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) memiliki sifat fisik yaitu : cairan kental, berwarna kuning kecoklatan, beraroma khas jahe dan memiliki rasa yang pedas. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Zhao *et al.*, 2021) menyebutkan, gingerol, zingiberen, dan komponen bioaktif lainnya memiliki sejumlah besar dalam ekstrak etanol rimpang jahe putih. Penelitian tersebut menyebutkan, jika ekstrak etanol rimpang jahe putih (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) mempunyai kandungan gingerol sebesar 13,06%.

Gingerol yang ditemukan dalam ekstrak etanol rimpang jahe putih (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) telah terbukti mempunyai beberapa manfaat kesehatan, termasuk sifat anti-inflamasi, antioksidan, dan analgetik. Selain itu juga, ekstrak etanol rimpang jahe putih (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) dapat membantu memperbaiki sistem pencernaan, batuk, serta meningkatkan sistem kekebalan tubuh.

Maka, dilihat dari penelitian yang dilakukan oleh (Zhao *et al.*, 2021), ekstrak etanol rimpang jahe putih (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) dapat dimanfaatkan sebagai bahan untuk formulasi permen jeli dengan rasa jahe yang khas dan aroma yang menyegarkan mengingat memiliki banyak khasiatnya yang baik untuk tubuh. Ekstrak etanol rimpang jahe putih (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) dianggap aman untuk dikonsumsi dengan dosis yang dianjurkan dan memberikan efek

farmakologi (Lete & Allue, 2016). Namun, jika dosisnya diberikan jumlah yang sangat tinggi, ekstrak etanol rimpang jahe putih (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) dapat menyebabkan iritasi pada saluran sistem pencernaan dan efek samping lainnya (Lete & Allue, 2016).

2). *Essence peppermint*



Gambar 2.2 Struktur kimia *essence peppermint* (PubMed, 2008).

Pemerian : Minyak esensial peppermint yang didapatkan dari Tanaman *mentha piperita*, memiliki aroma segar, tajam, dan sejuk. Berwarna bening hingga kuning pucat (Rowe, 2006).

Kelarutan : Larut dalam pelarut organik seperti etanol, aseton, Dan minyak nabati (Rowe, 2006).

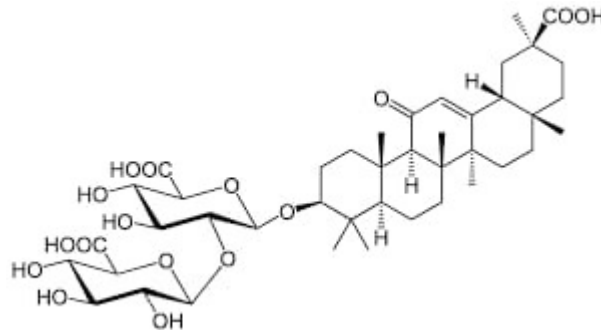
pH : 4-6 (Rowe, 2006).

Titik lebur : -10 sampai -20°C (Del Gaudio *et al.*, 2008).

Konsentrasi : 1% (Rahayu, 2018).

Kegunaan : Sebagai aromaterapi untuk memberikan efek penyegar (Rahayu, 2018).

3). *Licorice* (Akar manis)



Gambar 2.3 Struktur kimia *Licorice* (PubMed, 2008).

Pemerian : Akar licorice berwarna coklat gelap atau hitam

Dengan tekstur keras dan kering (Li *et al.*, 2017).

Kelarutan : Larut dalam air, etanol dan methanol

(Li *et al.*, 2017).

pH : 4-6 (Li *et al.*, 2017).

Titik lebur : 200-250°C (Li *et al.*, 2017).

Konsentrasi : 1% (Li *et al.*, 2017).

Kegunaan : Memiliki aktivitas antioksidan yang dapat membantu meredakan gejala batuk (Li *et al.*, 2017).

4). Etanol 70%



Gambar 2.4 Struktur kimia etanol 70% (Nugraha, 2019).

Pemerian : Cairan mudah menguap, jernih dan tidak berwarna,

dengan bau yang khas dan sensasi terbakar di lidah.

Mendidih pada suhu 78°C dan mudah terbakar

(Nugraha, 2019).

Kelarutan : Larut dengan air dan praktis bercampur dengan pelarut organik (Nugraha, 2019).

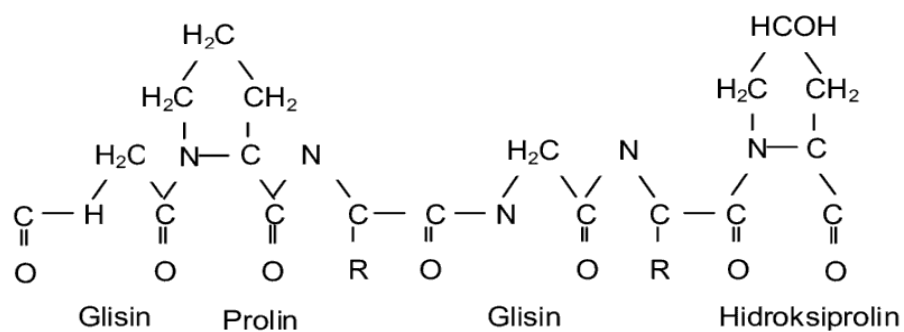
pH : 5,5-6,0 (Vijayakumar *et al.*, 2015).

Titik lebur : -114°C (Mukherjee & Gupta, 2012).

Konsentrasi : Penggunaanya berkisar antara 60%-90% (Nugraha, 2019).

Kegunaan : Sebagai anti mikroba, desinfektan, pelarut (Nugraha, 2019).

5). Gelatin



Gambar 2.5 Struktur kimia Gelatin (Setiawati, 2009).

Pemerian : Gelatin berwarna agak kuning, bening, dan rapuh, hampir tidak berbau dan tidak berasa dan berbentuk lembaran, butiran, atau bubuk bening (Rowe, 2006).

Kelarutan : Praktis tidak larut dalam aseton, kloroform, etanol (95%), eter, dan metanol. Larut dalam gliserin, asam

dan basa, meskipun asam dan basa kuat menyebabkan pengendapan. Gelatin larut dalam air panas, membentuk jeli, atau gel, pada pendinginan hingga 35-40°C (Rowe, 2006).

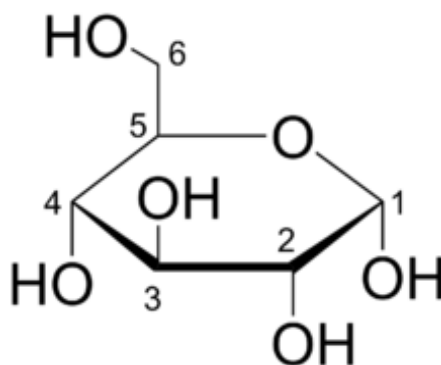
pH : Tipe A= 3,8-6,0
Tipe B= 5,0-7,4 (Rowe, 2006).

Titik lebur : Melunak pada suhu 150°C (Rowe, 2006).

Konsentrasi : Penggunaanya berkisar antara 5%-12% (Yulistiani et al., 2001).

Kegunaan : Sebagai pembentuk gel, pengental, penstabil (Rowe, 2006).

6). Glukosa



Gambar 2.6 Struktur Kimia Glukosa (Sudirga, 2013).

Pemerian : Hablur tidak berwarna, serbuk hablur atau butiran putih, tidak berbau, rasa manis (Farmakope Indonesia, 1979, Edisi III, hal 268).

Kelarutan : Mudah larut dalam air, sangat mudah larut dalam air

mendidih, agak sukar larut dalam etanol (95%) P

mendidih, sukar larut dalam etanol (95%) P

(Farmakope Indonesia, 1979, Edisi III, hal 268).

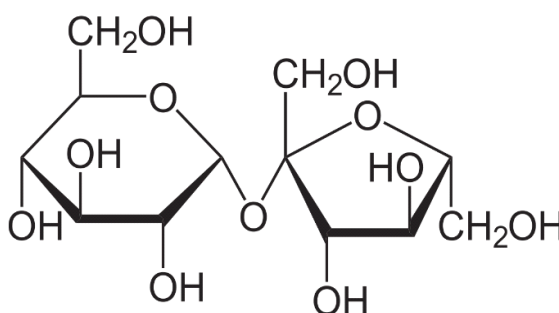
pH : berkisar antara 4,0 hingga 6,5 (Kurniawan, 2015).

Titik lebur : 146-150°C (Hoadley et al., 2006).

Konsentrasi : Penggunaanya berkisar antara 30%-48% (Koswara, 2009).

Kegunaan : Sebagai pemanis, zat tambahan (Koswara, 2009).

7). Sukrosa



Gambar 2.7 Struktur Kimia Sukrosa (Anwar, 2019)

Pemerian : Sukrosa berupa kristal putih berbentuk butiran atau serbuk yang mudah larut dalam air (Obloh *et al.*, 2014).

Kelarutan : Sukrosa sangat mudah larut dalam air, kelarutan sukrosa dalam pelarut organik umumnya lebih rendah, kecuali dalam etanol, di mana sukrosa dapat larut hingga konsentrasi sekitar 50% (w/w) pada suhu kamar (Vishweshwar *et al.*, 2003).

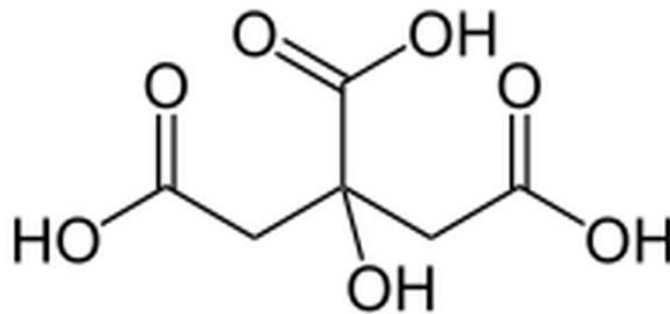
pH : 5,5-6,5 (Velickova *et al.*, 2008).

Titik lebur : 185-186 °C (Del Gaudio *et al.*, 2008).

Konsentrasi : Tidak boleh lebih dari 65% (Winarno, 1984).

Kegunaan : Sebagai pemanis, zat tambahan (Purnima *et al.*, 2018).

8). Asam Sitrat



Gambar 2.8 Struktur Kimia Asam Sitrat (Wouters *et al.*, 2012)

Pemerian : Hablur tidak berwarna atau serbuk putih, tidak berbau, rasa sangat asam, agak higroskopik, merapuh dalam udara kering dan panas

(Farmakope Indonesia, 1979, Edisi III, hal 50).

Kelarutan : Larut dalam kurang dari 1 bagian air dan dalam 1,5 bagian etanol (95%) P, sukar larut dalam eter P

(Farmakope Indonesia, 1979, Edisi III, hal 50).

pH : 4,53-4,67 (Djubaedah *et al.*, 2004).

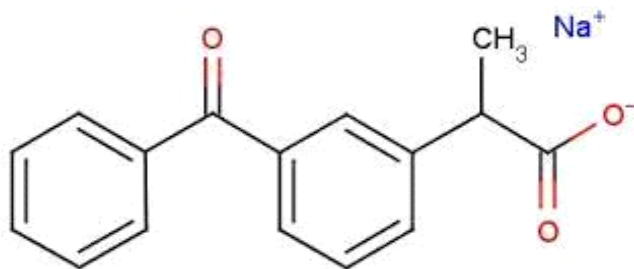
Titik lebur : 153°C (H.L.Clever *et al.*, 2002)

Konsentrasi : Penggunaanya berkisar antara 0,2%-0,3% (Juliasti, 2015).

Kegunaan : Sebagai antioksidan dan penambah rasa asam (Juliasti,

2015).

9). Sodium Propionate



Gambar 2.9 Struktur Kimia Sodium Propionate (Pubchem, 2005)

Pemerian : Berupa kristal putih, dan memiliki berat molekul 96,06 g/mol (Arumugam *et al.*, 2016).

Kelarutan : Mudah larut dalam air, dan sedikit larut dalam etanol (R.O. Kelleher *et al.*, 1970).

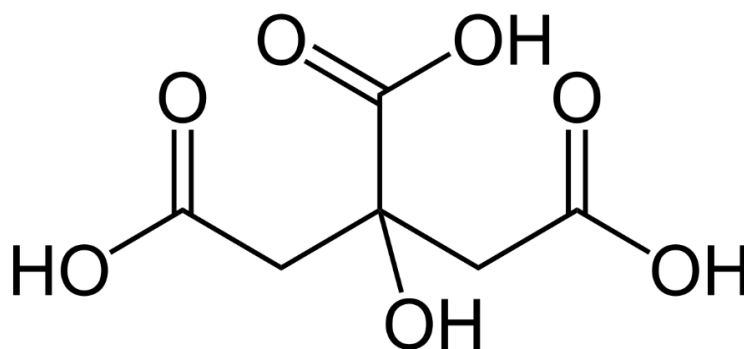
pH : Pada konsentrasi 1% adalah sekitar 8,5 (R.O. Kelleher *et al.*, 1970).

Titik lebur : 250°C (G.Bai *et al.*, 2013).

Konsentrasi : Penggunaanya berkisar antara 0,1%-0,3% (Juliasti, 2015).

Kegunaan : Sebagai bahan pengawet (Juliasti, 2015).

10). Essen Citrus

**Gambar 2.10** Struktur Kimia Essen Citrus (Pubchem, 2010)

Pemerian : *Essence Orange* adalah minyak atsiri yang diperoleh dari kulit jeruk yang masih segar. Diproses secara mekanik dan terkandung kurang lebih 90% lemon (N. K. Dubey *et al.*, 2016).

Kelarutan : Tidak larut dalam air, tetapi larut dalam pelarut organik seperti etanol, methanol, dan heksana (Chen *et al.*, 2012).

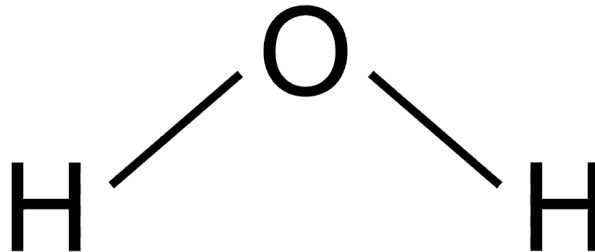
pH : 4-6 (Chen *et al.*, 2012).

Titik lebur : 46°C (Viana *et al.*, 2005).

Konsentrasi : Secukupnya sesuai kebutuhan.

Kegunaan : Sebagai pewangi (Jaganath *et al.*, 2011).

11). Aquadestilatta



Gambar 2.11 Struktur Kimia Aquadestilatta (Fuad, 2018)

Pemerian : Air suling tidak berasa dan tidak berbau, air suling juga tidak berwarna dan jernih.

Kelarutan : Air suling memiliki kelarutan yang sangat baik, karena tidak mengandung mineral dan ion yang dapat mengendapkan garam yang larut dalam air biasa.

pH : pH air suling biasanya netral atau mendekati netral.
Yaitu pH nya 7.

Titik lebur : Karena air suling adalah kombinasi molekul air yang homogen, air suling tidak memiliki titik lebur yang tetap.

Konsentrasi : Secukupnya sesuai kebutuhan.

Kegunaan : Sebagai pelarut (Farahani *et al.*, 2015).

2.5. Metode Pembuatan Permen Jeli

Metode pembuatan permen jeli pada umumnya dilakukan dengan mencampurkan larutan gelatin dengan bahan tambahan seperti gula, air, dan penambah rasa kemudian dipanaskan hingga larut dan dicetak pada suhu tertentu. (Sutardi, 2014). Ada berbagai teknik metode permen jeli, antara lain yaitu:

- 1). Metode panas : Bahan-bahan dicampur dan dipanaskan sampai mendidih. Kemudian, campuran tersebut dimasukkan ke dalam cetakan dan didinginkan.
- 2). Metode dingin : Semua bahan dicampur dalam suhu ruangan atau dingin dan dicampur sampai merata. Kemudian, campuran tersebut dimasukkan ke dalam cetakan dan didinginkan.
- 3). Metode kombinasi : Semua bahan dicampur dan dipanaskan sampai mendidih, lalu didinginkan dalam suhu ruangan atau dingin. Kemudian, campuran tersebut dimasukkan ke dalam cetakan dan didinginkan (Ali *et al.*, 2019).

2.6. Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Permen Jeli

2.6.1. Uji organoleptis

Karakteristik organoleptik diuji berdasarkan pada parameter organoleptik SNI permen jeli (SNI 3547.2-2008). Parameter organoleptik yang diuji meliputi rasa, bau, warna, tekstur, dan kekerasan. Pengujian dilakukan dengan mengamati sediaan setelah permen jeli dibuat (Rianika *et al.*, 2018).

2.6.2. Uji pH

Nilai pH merupakan salah satu indikator yang menjadi acuan yang digunakan dalam penilaian kualitas permen jeli, dimana jika pH tidak tepat maka akan mempengaruhi efektifitas pembentuk gel, juga mempengaruhi tekstur jeli yang kurang baik. Pengujian pH juga dilakukan untuk mengetahui tingkat keasaman atau kebasaan produk. pH pada sediaan permen jeli harus pada rentang 4,5-5 untuk mencegah pertumbuhan mikroorganisme patogen (Vora & Thanki, 2012).

Jika pH terlalu tinggi dapat dengan mudah dikurangi dengan menambahkan sari buah yang berasa asam atau asam sitrat, karena asam sitrat juga berperan penting dalam pembuatan permen jeli (Mayasari *et al.*, 2020). Asam sitrat mampu berperan sebagai katalisator hidrolisis sukrosa untuk membalikkan bentuk gula selama penyimpanan, sehingga umur simpan permen jeli dapat bertahan lebih lama, berperan sebagai pencegah kristalisasi gula cair lalu menjadi padat, lalu sebagai penjernih gel yang diproduksi untuk membuat tampilan permen lebih menarik (Dhina *et al.*, 2019).

2.6.3. Uji Keseragaman Bobot

Keseragaman bobot merupakan syarat yang harus diperhatikan dalam produksi permen jeli. Sampel yang digunakan dalam pengujian diambil dari semua perlakuan yang diambil secara acak. Keseragaman bobot diukur dengan menimbang 20 permen jeli satu per satu kemudian menghitung berat rata-rata permen jeli tersebut (Rusli & Ayu, 2017).

2.6.4. Uji Stabilitas Sediaan

Uji stabilitas bertujuan untuk mengevaluasi kestabilan atau umur simpan permen jeli selama penyimpanan. Dilakukan selama satu bulan dengan menyimpan sediaan permen jeli pada suhu kamar, suhu dingin, dibawah sinar matahari langsung dan ditempatkan dalam wadah tertutup. Data yang dikumpulkan adalah data organoleptis dan ada atau tidaknya jamur yang tumbuh pada permukaannya. Pada hari ke 0, 7, 14, 21 dan 28 dilakukan evaluasi keseragaman bobot, organoleptis, pH (Patihul *et al.*, 2020).

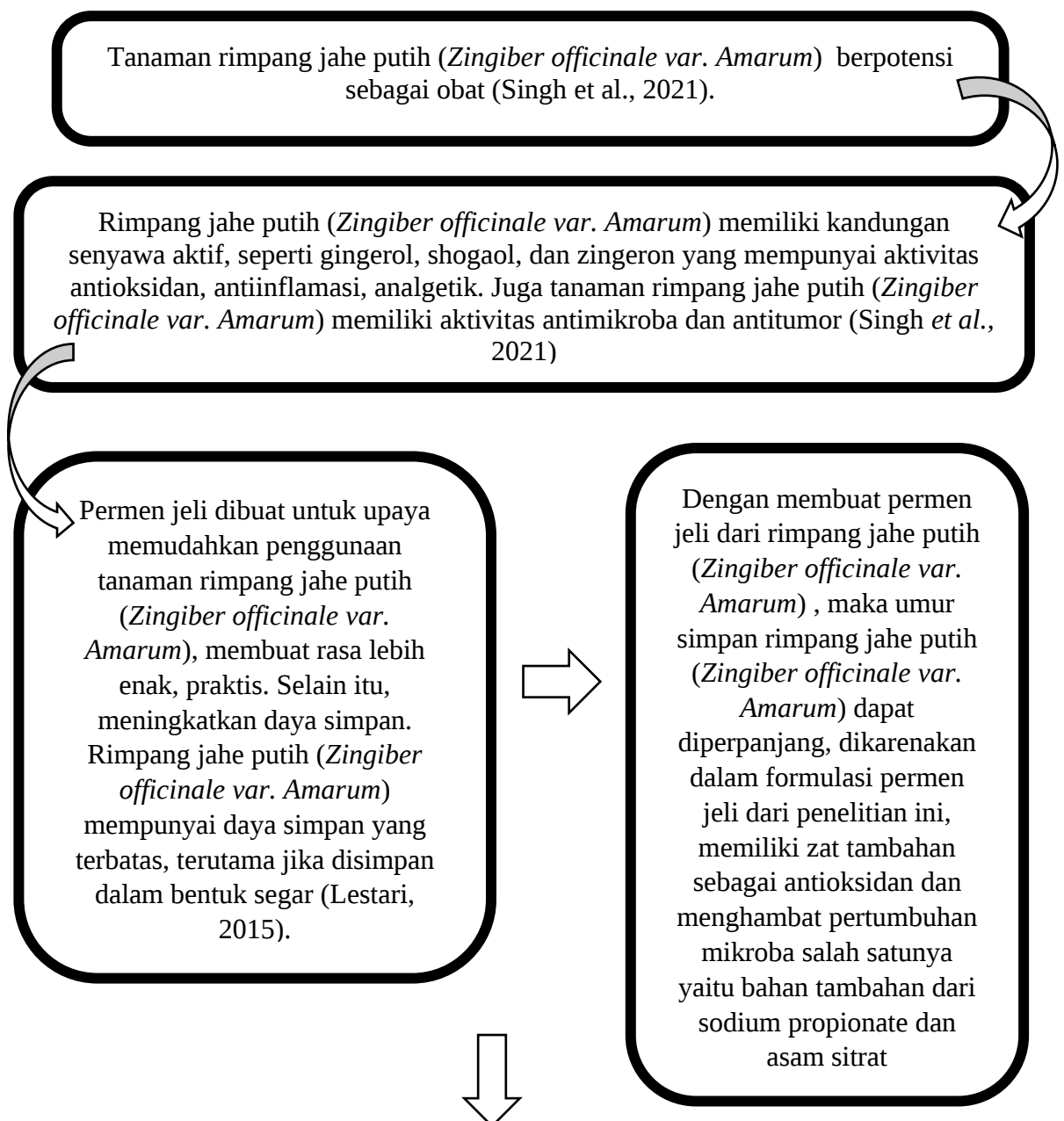
2.6.5. Uji Hedonik

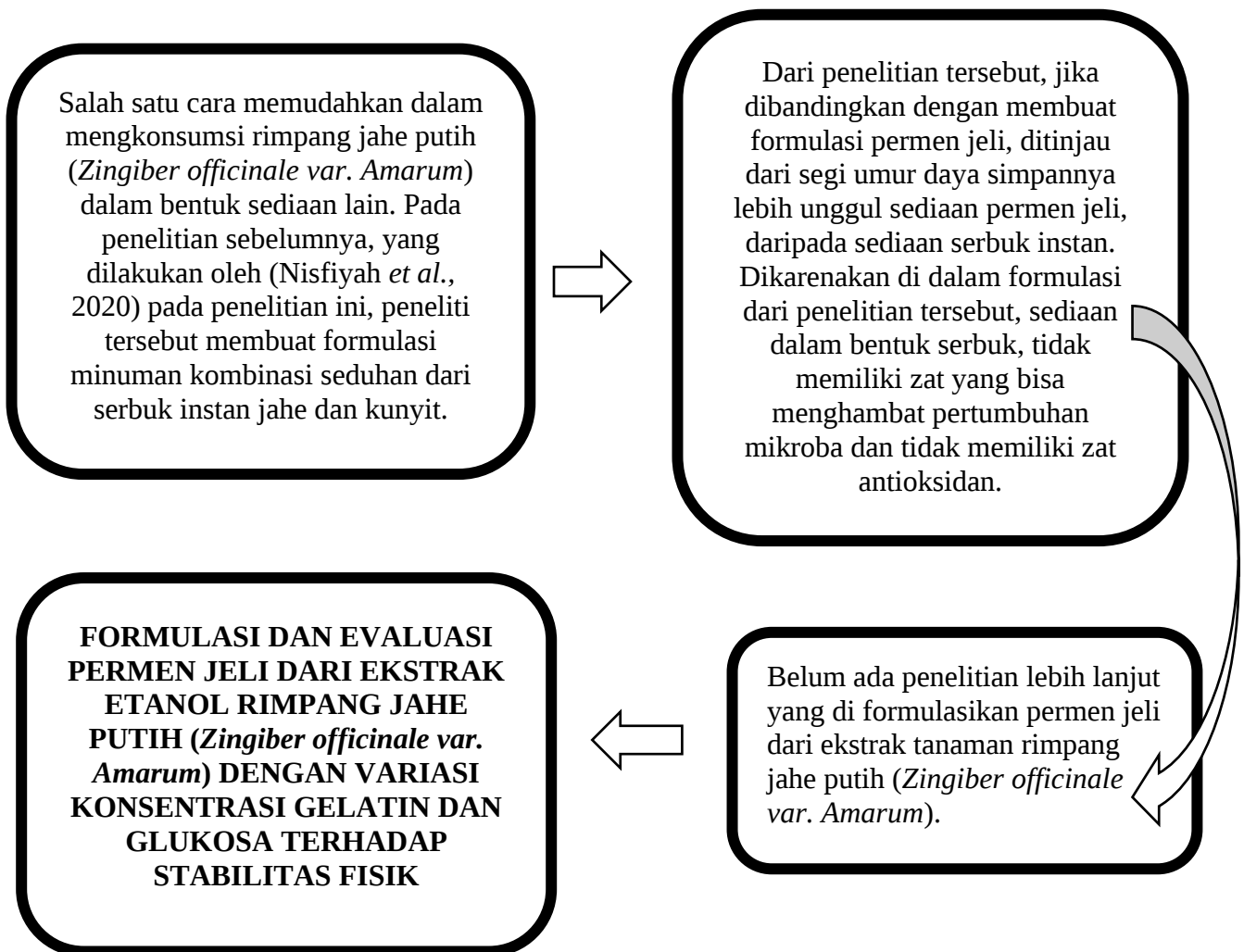
Subjek terdiri dari 20 orang yang dipilih secara acak dan sudah mengisi informed consent yang diberikan. Setiap orang memiliki kesempatan yang sama untuk merasakan sampel permen jeli dari ketiga formulasi tersebut. Parameter yang diuji, yaitu rasa, warna, aroma, dan tekstur.

Tanggapan rasa dikelompokkan menurut tingkatan sangat suka, suka, kurang suka, tidak suka yang tercantum dalam kuesioner. Data disajikan dalam bentuk tabel berdasarkan nilai responden dengan tanggapan yang diberikan (Putri, 2019).

2.7 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran yang melatar belakangi penelitian “FORMULASI DAN EVALUASI PERMEN JELI DARI EKSTRAK ETANOL RIMPANG JAHE PUTIH (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) DENGAN VARIASI KONSENTRASI GELATIN DAN GLUKOSA TERHADAP STABILITAS FISIK” adalah sebagai berikut :





Gambar 2.12 Kerangka Pemikiran

2.8. Hipotesis

H1 : Diduga ada pengaruh variasi konsentrasi gelatin dan glukosa sebagai pembentuk gel dan pemanis terhadap sifat fisik permen jeli.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3. 1. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimental. Penelitian eksperimental laboratorium adalah kegiatan percobaan (experiment) yang dirancang untuk mengetahui suatu gejala atau pengaruh yang timbul sebagai akibat dari adanya perlakuan yang diberikan. Ciri khusus dari penelitian eksperimental adalah adanya percobaan atau variabel. Dari perlakuan tersebut diharapkan ada perubahan atau pengaruh variabel yang lain.

3.2. Variabel Penelitian

3.2.1. Variabel Bebas

Variabel bebas (independen variable) dalam penelitian ini adalah variasi konsentrasi gelatin dan sirup glukosa pada F1, F2, dan F3.

3.2.2. Variabel Terikat

Variabel terikat (dependen variable) dalam penelitian ini adalah perubahan stabilitas fisik dan kimia permen jeli ekstrak rimpang jahe putih.

3.3. Definisi Operasional

Definisi operasional pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 3.1 Definisi Operasional

No	Variabel Bebas	Definisi Operasional	Alat Ukur	Skala Ukur
1	Gelatin konsentrasi 6%, 8%, dan 10%	Gelatin merupakan zat tambahan, berfungsi sebagai <i>gelling agent</i> , <i>stabilizer</i> , emulsifier, zat pengikat, plastik alternatif (edible film)	Timbangan digital	Ordinal
2	Glukosa 30%, 35%, dan 40%	Glukosa merupakan zat tambahan, berfungsi sebagai pemanis	Timbangan digital	Ordinal

Tabel 3.2 Definisi Operasional Variabel Terikat

Variabel Terikat	Sub Variabel	Definisi Operasional	Hasil Ukur	Alat Ukur	Skala Ukur
Stabilitas fisik permen jeli ekstrak etanol rimpang jahe putih (<i>Zingiber officinale</i> var. <i>Amarum</i>)	Organoleptis	Keadaan fisik permen jeli yang meliputi rasa, bau, warna, dan tekstur	Sediaan permen jeli yang baik yaitu memiliki rasa pedas khas jahe, bau khas aromatik, berwarna agak kuning kecoklatan ber tekstur lunak	Panca indra	Nominal
	pH	Tingkat keasaman atau basa yang dimiliki oleh sediaan	pH sediaan permen jeli yaitu diantara rentang 4,5-5 (Vora & Thanki, 2012)	pH indikator	Interval
	Hedonik	Mengukur respon atau reaksi dari panelis terhadap sediaan	Dengan ketentuan : 1= tidak suka, 2= kurang suka, 3=suka, 4= sangat suka	Panca indra	Likert
	Keseragaman bobot	Seberapa seragam (homogen) atau tidak seragam (heterogen) bobot dari sediaan yang diuji	Nilai deviasi standar dari bobot masing-masing sediaan yang diuji	Timbangan analitik	Interval

3.4. Populasi dan Sampel Penelitian

1) Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah tanaman rimpang jahe putih yang ada di Jl. Raya Cilembu No.53, Cilembu, Kecamatan Pamulihan, Kabupaten Sumedang, Jawa Barat.

2) Sampel Penelitian

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah Simple Random Sampling, yaitu pengambilan sampel dengan cara acak sehingga setiap satuan sampling yang ada dalam populasi memiliki peluang yang sama untuk dipilih ke dalam sampel. Sampel atau subjek penelitian yang digunakan yaitu rimpang jahe putih.

3.5. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Bahan Alam dan Laboratorium Sediaan Teknologi Farmasi STIKes Karsa Husada Garut Program Studi D-III Farmasi bulan Mei sampai Juni 2023.

3.6. Instrumen Penelitian

1). Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *rotary evaporator*, lemari pengering, blender, kompor, timbangan analitik (ICiS), spatula, water bath, batang pengaduk, kaca arloji, pipet tetes, botol semprot, botol plastik, kertas saring, pH indicator, gelas kimia (pyrex®), gelas ukur (pyrex®), cawan porselin, corong, ayakan, panci, cetakan permen, loyang, thermometer, spirtus, kassa, kaki tiga, lap, tisu, kain flannel.

2). Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak rimpang jahe putih (*Zingiber officinale* var. *Amarum*), etanol 70%, Glukosa, Sukrosa, Gelatin, Asam Sitrat, Sodium Propionat, *Essen Citrus*, *Essence Peppermint*, *Licorice*, Aquadestilatta.

3.7. Cara Pengumpulan Data

3.7.1. Determinasi

Determinasi dilakukan dengan tujuan untuk menetapkan kebenaran sampel yang digunakan untuk penelitian agar diketahui ciri-ciri morfologi tumbuhannya. Determinasi pada rimpang jahe putih (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) akan dilakukan di Laboratorium Herbarium Departemen Biologi FMIPA Universitas Padjajaran (UNPAD).

3.7.2. Persiapan Bahan Uji

1). Kumpulkan bahan tanaman rimpang jahe putih yang segar, lalu lakukan sortasi basah dan timbang berat bahan segar tersebut.

2). Tanaman rimpang jahe putih dicuci dengan air bersih mengalir, kemudian ditiriskan.

3). Lakukan perajangan terlebih dahulu dengan menggunakan pisau/pemotong.

4). Tata rimpang jahe putih yang telah dirajang/yang akan dikeringkan dalam suatu wadah dan lakukan proses pengeringan.

5). Pengeringan dengan cara diangin-anginkan, bahan diletakan pada ruangan teduh dengan sirkulasi udara baik. Pengeringan dengan sinar matahari tidak langsung dilakukan dengan menjemur bahan di bawah sinar matahari dengan

ditutup menggunakan kain hitam. Pengeringan dengan menggunakan oven suhu diatur pada kisaran 40-60°C. Selama proses pengeringan bahan harus rutin diaduk agar proses pengeringan merata di semua bagian bahan.

6). Setelah bahan kering lakukan sortasi kering dan timbang simplisia rimpang jahe putih yang sudah kering yang diperoleh.

7). Simpan simplisia rimpang jahe putih pada wadah kering tertutup rapat dan diberi label dengan keterangan nama simplisia dan tanggal pembuatan.

3.7.3. Penetapan Derajat Kehalusan Serbuk

1). Simplisia rimpang jahe putih diblender/ditumbuk untuk memperkecil ukuran sampel sehingga mudah untuk diayak.

2). Lakukan proses pengayakan dengan menggunakan ukuran ayakan yang sesuai dengan jenis sampel.

3). Serbuk yang didapat disimpan dalam wadah bersih, kering dan tertutup rapat. Berikan label pada wadah dengan keterangan nama simplisia dan tanggal pembuatan.

3.7.4. Pembuatan Ekstrak Rimpang Jahe Putih

Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi menggunakan etanol 70%. Serbuk kering rimpang jahe putih ditimbang sebanyak 200 gr kemudian dimaserasi dalam dua liter etanol 70% selama tiga hari pada suhu ruangan. Maserasi dilakukan sebanyak dua kali. Setelah kedua proses maserasi selesai maka hasil maserat dicampurkan kemudian disaring sebanyak dua kali. Penyaringan pertama

menggunakan kain flannel dan penyaringan kedua menggunakan kertas saring berdiameter 20 cm berukuran mess 40. Hasil maserat berupa ekstrak berwarna coklat ditampung ke dalam wadah gelas berwarna gelap dan tertutup, serta terhindar dari cahaya matahari langsung. Selanjutnya, maserat dipekatkan dengan *vacum rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental etanol 70%.

3.7.5 Range Bahan Formulasi Sediaan Permen Jeli

Tabel *range* bahan untuk formulasi sediaan permen jeli ekstrak etanol rimpang jahe putih (*Zingiber officinale* var. *Amarum*).

Tabel 3.3 *Range* Bahan Formulasi Permen Jeli

Nama Bahan	Range	Keterangan
Ekstrak etanol rimpang jahe putih (<i>Zingiber officinale</i> var. <i>Amarum</i>)	1%	Zat aktif.
Glukosa	30%-48% (Koswara , 2009)	Pemanis.
Sukrosa	Tidak boleh lebih dari 65% (Winarno, 1984).	Pemanis.
Gelatin	5%-12% (Yulistiani, 2001).	Pengental dan pem- bentuk gel.

Asam sitrat	0,2%-0,3% (Juliasti, 2015).	Antioksidan, dan penambah rasa asam.
Sodium propionate	0,1%-0,3% (Juliasti, 2015).	Pengawet dan antioksidan.
Essence peppermint	1% (Rahayu, 2018).	Aromaterapi Untuk memberikan efek penyegar.
<i>Licorice</i> (Akar manis)	1% (Li <i>et al.</i> , 2017).	Memiliki aktivitas antioksidan yang dapat membantu meredakan gejala batuk.
Essen <i>citrus</i>	<i>q.s</i>	Pewangi.
Aquadestilatta	<i>q.s</i>	Pelarut.

3.7.5.1 Formulasi Sediaan Permen Jeli

Tabel 3.4 Formula Sediaan Permen Jeli

Bahan	Formula Permen Jeli					
	F1	F2	F3	K1	K2	K3
Ekstrak etanol rimpang jahe putih	1%	1%	1%	-	-	-
Glukosa	30%	35%	40%	30%	35%	40%
Gelatin	6%	8%	10%	6%	8%	10%
Sukrosa	15%	15%	15%	15%	15%	15%
Asam sitrat	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%
Sodium propionat	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%
Essence peppermint	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Licorice (Akar manis)	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Essen citrus	<i>q.s</i>	<i>q.s</i>	<i>q.s</i>	<i>q.s</i>	<i>q.s</i>	<i>q.s</i>
Aquadestilatta	<i>q.s</i>	<i>q.s</i>	<i>q.s</i>	<i>q.s</i>	<i>q.s</i>	<i>q.s</i>

Keterangan : K1, K2, dan K3 merupakan formula control dari F1, F2, dan F3. Dimana di dalam formulanya tidak ditambahkan ekstrak etanol rimpang jahe putih (*Zingiber officinale* var. *Amarum*).

3.7.6. Pembuatan Sediaan Permen Jeli

Pembuatan permen jeli dari ekstrak rimpang jahe putih (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) meliputi pemanasan, pencampuran, dan pembentuk gel. Berikut langkah-langkah dalam pembuatan permen jelly menggunakan ekstrak rimpang jahe putih (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) :

Persiapan bahan yaitu: ekstrak rimpang jahe putih (*Zingiber officinale* var. *Amarum*), glukosa, sukrosa, gelatin, asam sitrat, sodium propionate, essen citrus, licorice (akar manis), essence peppermint, aquadestilatta. Masukkan dan campurkan gelatin ke dalam air, panaskan sampai tercampur rata. Biarkan selama beberapa menit hingga gelatin menyerap ar. Di atas kompor, panaskan campuran glukosa, sukrosa, asam sitrat, sodium propionat, essen citrus, essence peppermint, licorice (akar manis), dan air. Aduk rata hingga semua bahan larut dan campuran terlihat jernih.

Setelah campuran cair terbentuk, masukkan ekstrak rimpang jahe putih (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) aduk hingga tercampur rata. Aduk campuran gelatin ke dalam campuran cair hingga tercampur rata. Tuang campuran tersebut ke dalam cetakan dan di biarkan selama beberapa jam atau semalaman sampai mengeras. Keluarkan permen jeli dari cetakan setelah mengeras dan potong sesuai keinginan (Rianika *et al.*, 2018).

3.8. Evaluasi Fisik Sediaan Permen Jeli

1). Uji organoleptis

Dilakukan dengan cara mengamati sediaan permen jeli berupa bentuk, bau dan warna (Rianika *et al.*, 2018).

2). Uji pH

Dilakukan dengan mengoleskan sediaan permen jeli pada pH indikator, ditunggu beberapa saat sampai berubah warna, lalu dicocokkan dengan indikator. Syarat pH untuk sediaan permen jeli yaitu harus pada rentang 4,5-5 (Vora & Thanki, 2012).

3). Uji keseragaman bobot

Alat untuk mengukur keseragaman bobot permen jeli, yaitu menggunakan timbangan analitik. Tujuan melakukan uji keseragaman bobot yaitu untuk memastikan bahwa setiap permen jeli yang dihasilkan, memiliki bobot yang konsisten atau seragam. Serta, memastikan bahwa dosis yang terkandung dalam setiap permen jeli juga sama (Wu *et al.*, 2021).

4). Uji stabilitas sediaan

Uji stabilitas sediaan dalam evaluasi permen jeli bertujuan untuk menilai kemampuan permen jeli dalam mempertahankan sifat fisiko-kimia dan sensori selama masa simpannya. Uji stabilitas sediaan ini sangat penting untuk menjamin bahwa produk yang dihasilkan memenuhi persyaratan kualitas selama umur simpannya dan dapat dipasarkan dengan aman.

Dalam evaluasi permen jeli, uji stabilitas sediaan dapat melibatkan berbagai karakteristik seperti warna, aroma, kekerasan, elastisitas, dan pH. Perubahan pada parameter-parameter ini dapat mengindikasikan perubahan kualitas permen jeli selama umur simpannya (Rendueles *et al.*, 2015).

5). Uji hedonik

Uji hedonik pada evaluasi permen jeli dilakukan untuk menentukan preferensi konsumen terhadap produk. Panelis diminta untuk menilai ciri-ciri sensori permen jeli seperti rasa, aroma, warna, dan tekstur pada uji hedonik ini. Sangat penting untuk memahami preferensi konsumen sehingga produsen dapat meningkatkan formulasi dan proses produksi agar produk dapat lebih disukai oleh konsumen (Silva *et al.*, 2020).

3.9. Analisis Data

Dalam penelitian ini data diolah menggunakan Analisa dengan metode deskriptif, dimana formulasi permen jeli ekstrak rimpang jahe putih yang dibuat dengan variasi gelatin dan glukosa dilakukan evaluasi sediaan permen jeli. Diantaranya uji stabilitas fisik (meliputi uji organoleptis, uji pH, uji hedonik, keseragaman bobot, dan stabilitas sediaan) satu minggu sekali selama 4 minggu dengan pengujian berulang sebanyak 3 kali. Kemudian data yang dihasilkan akan dirata-ratakan.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil penelitian

4.1.1 Determinasi Tanaman

Berdasarkan hasil *determinasi* tanaman yang dilakukan di Laboratorium Taksonomi Tumbuhan, Jurusan Biologi FMIPA UNPAD, menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Zingiber officinale* var. *Amarum* dengan family *Zingiberaceae*

4.1.2 Hasil Evaluasi Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Putih (*Zingiber officinale* var. *Amarum*)

Simplisia rimpang jahe putih diekstrak dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70% dan diuapkan menggunakan pelarut etanol 70% dan diuapkan menggunakan *rotary evaporator* hingga menghasilkan ekstrak kental. Untuk hasil pengamatan Organoleptik dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Ekstrak

Karakteristik	Hasil Pengamatan
Tekstur	Kental
Warna	Coklat Pekat
Bau	Bau Khas etanol rimpang jahe putih

4.1.3 Hasil Evaluasi Sediaan Permen Jeli Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Putih

(*Zingiber officinale* var. *Amarum*)

1) Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Permen Jeli Sebelum dan Sesudah

Penyimpanan Pada Suhu Kamar (15°C - 30°C) Selama 4 minggu (28 Hari)

Pengujian stabilitas ini dilakukan terhadap formulasi permen jeli sebelum dan sesudah penyimpanan pada suhu kamar (15°C - 30°C) selama 4 minggu (28 hari). Evaluasi yang dilakukan diantaranya pemeriksaan organoleptik, pH, dan keseragaman bobot.

a) Organoleptik

Tabel 4.2 Rerata Hasil Uji Organoleptik Sediaan Permen Jeli Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Putih Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Kamar (15°C - 30°C) Selama 4 minggu (28 Hari)

Formula	Hasil Uji Organoleptik (Minggu Ke-)					
	0	1	2	3	4	Ket
K	Kenyal, Lengket, Coklat, TBKJ, PRMDM	Kenyal, Lengket, Coklat, TBKJ, PRMDM	Kenyal, Lengket, Coklat, TBKJ, PRMDM	Kenyal, Lengket, Coklat, TBKJ, PRMDM	Kenyal, Lengket, Coklat, TBKJ, PRMDM	Sta- bil.
F1	Kenyal, Lengket, Coklat, BKJ, PRMDM	Kenyal, Lengket, Coklat, BKJ, PRMDM	Kenyal, Lengket, Coklat, BKJ, PRMDM	Kenyal, Lengket, Coklat, BKJ, PRMDM	Kenyal, Lengket, Coklat, BKJ, PRMDM	Sta- bil.
F2	Kenyal, Lengket, Coklat, BKJ, PRMDM	Kenyal, Lengket, Coklat, BKJ, PRMDM	Kenyal, Lengket, Coklat, BKJ, PRMDM	Kenyal, Lengket, Coklat, BKJ, PRMDM	Kenyal, Lengket, Coklat, BKJ, PRMDM	Sta- bil.

F3	Kenyal, Lengket, Coklat, BKJ, PRMDM	Kenyal, Lengket, Coklat, BKJ, PRMDM	Kenyal, Lengket, Coklat, BKJ, PRMDM	Kenyal, Lengket, Coklat, BKJ, PRMDM	Kenyal, Lengket, Coklat, BKJ, PRMDM	Sta- bil.
-----------	---	---	---	---	---	--------------

Keterangan :

Kontrol : Tidak ditambahkan Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Putih.

F1 : Permen Jeli EERJP dengan Glukosa 30% dan Gelatin 6%.

F2 : Permen Jeli EERJP dengan Glukosa 35% dan Gelatin 8%.

F3 : Permen Jeli EERJP dengan Glukosa 40% dan Gelatin 10%.

TBKJ : Tidak Berbau Khas Jahe.

BKJ : Berbau Khas Jahe.

PRMDM : Perpaduan Rasa Manis Dan Menyegarkan.

Berdasarkan **tabel 4.2** dapat diketahui hasil uji organoleptis dari sediaan permen jeli sebelum dan setelah penyimpanan pada suhu kamar (15°C - 30°C) selama 4 minggu (28 hari), memiliki tekstur kenyal atau semi padat, lengket, dan sedikit elastis. Tidak mengalami perubahan warna, dan bau khas rimpang jahe putih (stabil).

b). pH

Tabel 4.3 Rerata Hasil Uji pH Sediaan Permen Jeli Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Putih Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Kamar (15°C - 30°C) Selama 4 minggu (28 Hari)

Formula	Hasil Uji pH (Minggu Ke-)					Ket
	0	1	2	3	4	
K	5	5	5	5	5	Stabil
F1	5	5	5	5	5	Stabil
F2	5	5	5	5	5	Stabil
F3	5	5	5	5	5	Stabil

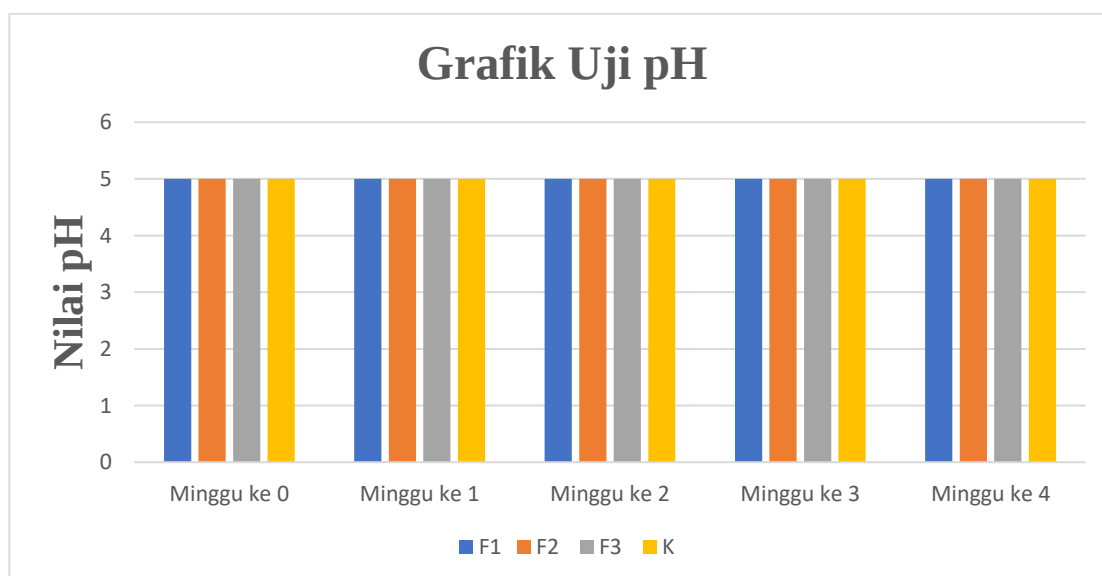
Keterangan :

Kontrol : Tidak ditambahkan Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Putih.

F1 : Permen Jeli EERJP dengan Glukosa 30% dan Gelatin 6%.

F2 : Permen Jeli EERJP dengan Glukosa 35% dan Gelatin 8%.

F3 : Permen Jeli EERJP dengan Glukosa 40% dan Gelatin 10%.



Gambar 4.1 Grafik Rerata Hasil Uji pH Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Kamar (15°C - 30°C).

Berdasarkan **tabel 4.3** dan **gambar 4.1** menggambarkan nilai pH dari sediaan permen jeli sebelum dan sesudah penyimpanan pada suhu kamar (15°C - 30°C) selama 4 minggu. Diketahui bahwa semua formula-formula perlakuan dinyatakan tidak memiliki perubahan pH pada setiap minggunya setelah penyimpanan (stabil).

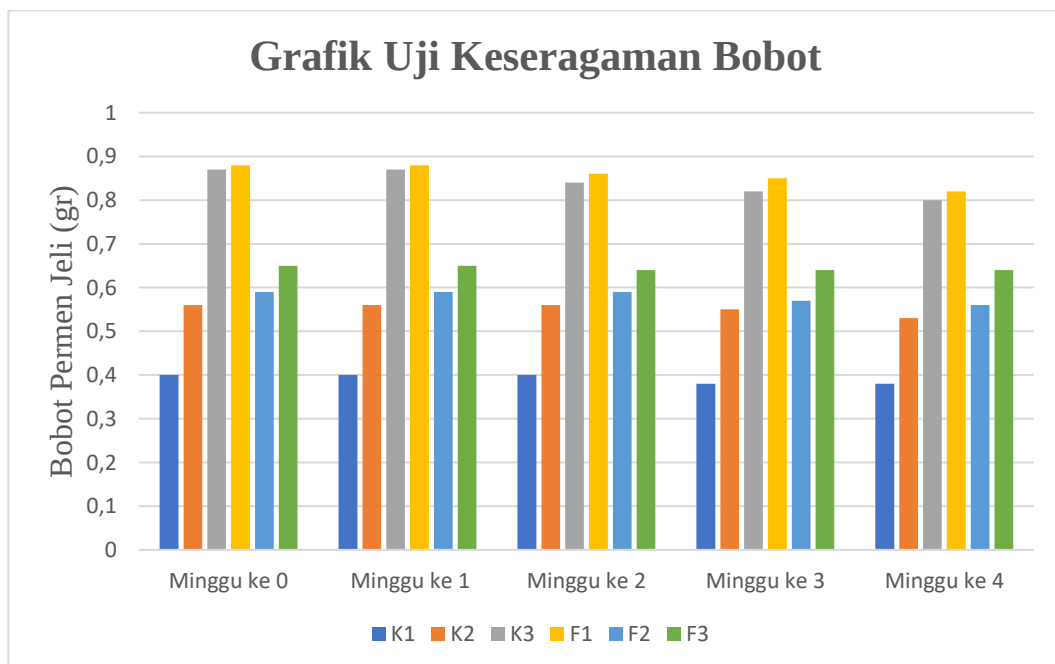
c). Keseragaman Bobot

Tabel 4.4 Rerata Hasil Uji keseragaman bobot Sediaan Permen Jeli Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Putih Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Kamar (15°C - 30°C) Selama 4 minggu (28 Hari)

Formula	Hasil Uji Keseragaman Bobot (gr) (Minggu Ke-)					Ket
	0	1	2	3	4	
K1	0,40	0,40	0,40	0,38	0,38	Tidak Stabil
K2	0,56	0,56	0,56	0,55	0,53	Tidak Stabil
K3	0,87	0,87	0,84	0,82	0,80	Tidak Stabil
F1	0,88	0,88	0,86	0,85	0,82	Tidak Stabil
F2	0,59	0,59	0,59	0,57	0,56	Tidak Stabil
F3	0,65	0,65	0,64	0,64	0,64	Tidak Stabil

Keterangan :

Kontrol 1,2, dan 3 : Tidak ditambahkan Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Putih.
 F1 : Permen Jeli EERJP dengan Glukosa 30% dan Gelatin 6%.
 F2 : Permen Jeli EERJP dengan Glukosa 35% dan Gelatin 8%.
 F3 : Permen Jeli EERJP dengan Glukosa 40% dan Gelatin 10%.



Gambar 4.2 Grafik Rerata Hasil Uji Keseragaman Bobot Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Kamar (15°C - 30°C).

Berdasarkan **tabel 4.4** dan **gambar 4.2** menggambarkan nilai bobot dari sediaan permen jeli sebelum dan sesudah penyimpanan pada suhu kamar (15°C - 30°C) selama 4 minggu (28 Hari). Pada pengujian ini semua formulasi termasuk kontrol, satu formulasi dan kontrol diambil 3 permen dengan masing-masing nomor urut permen jeli 1, 2, dan 3. Lalu di rata-ratakan. Diketahui bahwa semua formula perlakuan menunjukkan adanya penurunan bobot permen jeli (tidak stabil). Perubahan paling signifikan yaitu pada formula 1 dan 2 (F1 dan F2). Sedangkan pada formula 3 (F3) mengalami penurunan bobot permen jeli (tidak stabil), pada minggu ke 2 sampai ke 4 dengan nilai bobot yang masih sama.

2). Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Permen Jeli Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Dingin (4°C) Selama 4 minggu (28 Hari)

Pengujian stabilitas ini dilakukan terhadap formulasi permen jeli sebelum dan sesudah penyimpanan pada suhu dingin (4°C) selama 4 minggu (28 hari). Evaluasi yang dilakukan diantaranya pemeriksaan organoleptik, pH, dan keseragaman bobot.

a). Organoleptik

Tabel 4.5 Rerata Hasil Uji Organoleptik Sediaan Permen Jeli Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Putih Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Dingin (4°C) Selama 4 minggu (28 Hari)

Formula	Hasil Uji Organoleptik (Minggu Ke-)					
	0	1	2	3	4	Ket
K	Kenyal, Lengket, Coklat, TBKJ, PRMDM	Kenyal, Lengket, Coklat, TBKJ, PRMDM	Kenyal, Lengket, Coklat, TBKJ, PRMDM	Kenyal, Lengket, Coklat, TBKJ, PRMDM	Kenyal, Lengket, Coklat, TBKJ, PRMDM	Stabil.
F1	Kenyal, Lengket, Coklat, BKJ, PRMDM	Kenyal, Lengket, Coklat, BKJ, PRMDM	Kenyal, Lengket, Coklat, BKJ, PRMDM	Kenyal, Lengket, Coklat, BKJ, PRMDM	Kenyal, Lengket, Coklat, BKJ, PRMDM	Stabil.
F2	Kenyal, Lengket, Coklat, BKJ, PRMDM	Kenyal, Lengket, Coklat, BKJ, PRMDM	Kenyal, Lengket, Coklat, BKJ, PRMDM	Kenyal, Lengket, Coklat, BKJ, PRMDM	Kenyal, Lengket, Coklat, BKJ, PRMDM	Stabil.
F3	Kenyal, Lengket, Coklat, BKJ, PRMDM	Kenyal, Lengket, Coklat, BKJ, PRMDM	Kenyal, Lengket, Coklat, BKJ, PRMDM	Kenyal, Lengket, Coklat, BKJ, PRMDM	Kenyal, Lengket, Coklat, BKJ, PRMDM	Stabil.

Keterangan :

Kontrol : Tidak ditambahkan Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Putih.

F1 : Permen Jeli EERJP dengan Glukosa 30% dan Gelatin 6%.

F2 : Permen Jeli EERJP dengan Glukosa 35% dan Gelatin 8%.

F3 : Permen Jeli EERJP dengan Glukosa 40% dan Gelatin 10%.

TBKJ : Tidak Berbau Khas Jahe.

BKJ : Berbau Khas Jahe.

PRMDM : Perpaduan Rasa Manis Dan Menyegarkan.

Berdasarkan **tabel 4.5** dapat diketahui hasil uji organoleptis dari sediaan permen jeli sebelum dan setelah penyimpanan pada suhu dingin (4°C) selama 4 minggu (28 hari), memiliki tekstur kenyal atau semi padat, lengket, dan sedikit elastis. Tidak mengalami perubahan warna, dan bau khas rimpang jahe putih (stabil).

b). pH

Tabel 4.6 Rerata Hasil Uji pH Sediaan Permen Jeli Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Putih Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Dingin (4°C) Selama 4 minggu (28 Hari)

Formula	Hasil Uji pH (Minggu Ke-)					Ket
	0	1	2	3	4	
K	5	5	5	5	5	Stabil
F1	5	5	5	5	5	Stabil
F2	5	5	5	5	5	Stabil
F3	5	5	5	5	5	Stabil

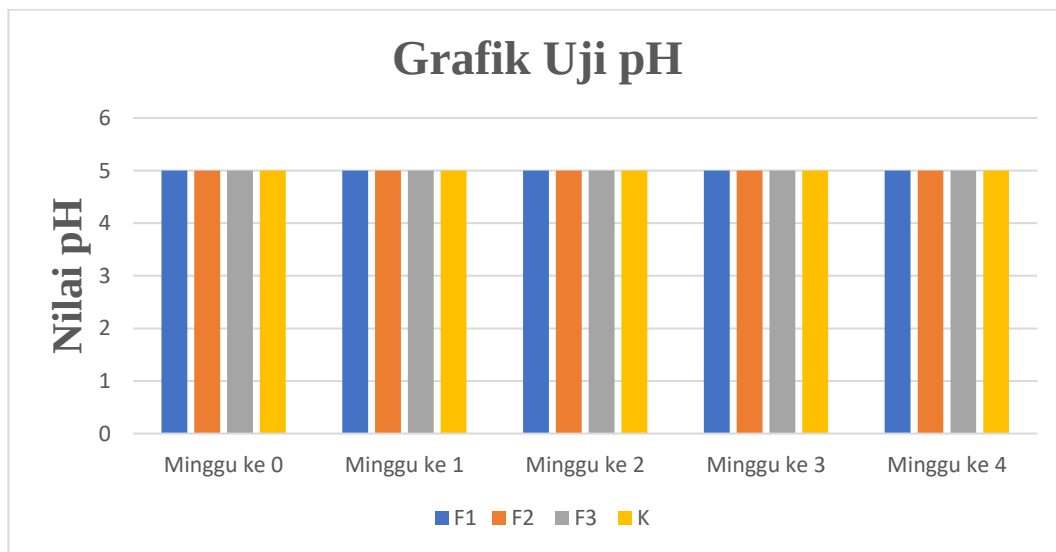
Keterangan :

Kontrol : Tidak ditambahkan Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Putih.

F1 : Permen Jeli EERJP dengan Glukosa 30% dan Gelatin 6%.

F2 : Permen Jeli EERJP dengan Glukosa 35% dan Gelatin 8%.

F3 : Permen Jeli EERJP dengan Glukosa 40% dan Gelatin 10%.



Gambar 4.3 Grafik Rerata Hasil Uji pH Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Dingin (4°C)

Berdasarkan **tabel 4.6** dan **gambar 4.3** menggambarkan nilai pH dari sediaan permen jeli sebelum dan sesudah penyimpanan pada suhu dingin (4°C) selama 4 minggu (28 hari). Diketahui bahwa semua formula-formula perlakuan dinyatakan tidak memiliki perubahan pH pada setiap minggunya setelah penyimpanan (stabil).

c). Keseragaman Bobot

Tabel 4.7 Rerata Hasil Uji keseragaman bobot Sediaan Permen Jeli Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Putih Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Dingin (4°C) Selama 4 minggu (28 Hari)

Formula	Hasil Uji Keseragaman Bobot (gr) (Minggu Ke-)					Ket
	0	1	2	3	4	
K1	0,44	0,44	0,44	0,44	0,45	Tidak Stabil
K2	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	Stabil
K3	0,91	0,91	0,91	0, 90	0,90	Tidak Stabil
F1	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	Stabil
F2	0,57	0,57	0,57	0,56	0,54	Tidak Stabil

F3	0,62	0,62	0,62	0,60	0,58	Tidak Stabil
-----------	------	------	------	------	------	--------------

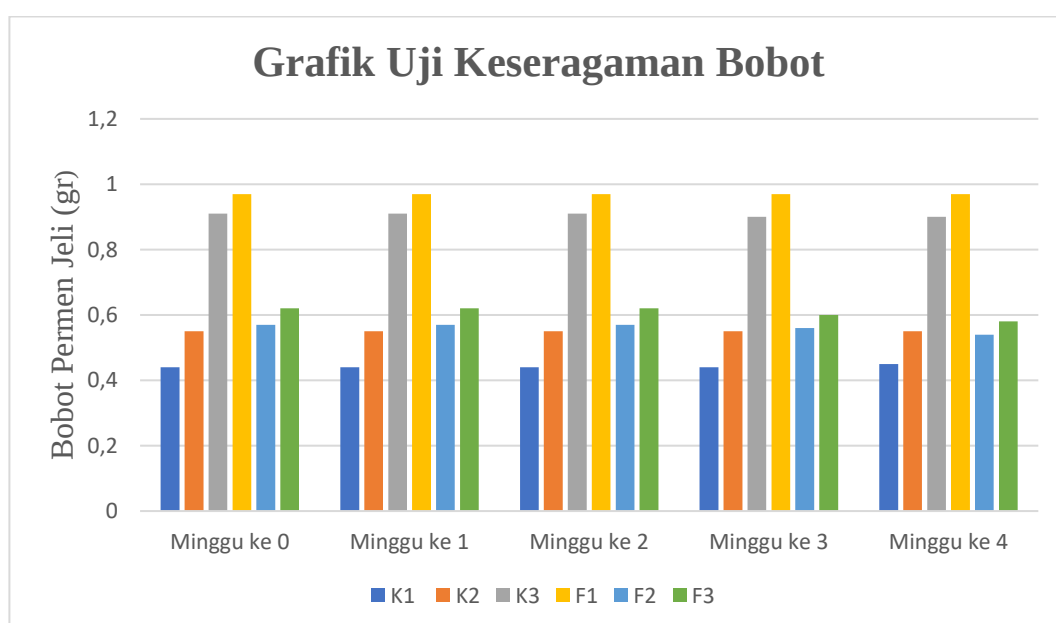
Keterangan :

Kontrol 1,2, dan 3 : Tidak ditambahkan Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Putih.

F1 : Permen Jeli EERJP dengan Glukosa 30% dan Gelatin 6%.

F2 : Permen Jeli EERJP dengan Glukosa 35% dan Gelatin 8%.

F3 : Permen Jeli EERJP dengan Glukosa 40% dan Gelatin 10%.



Gambar 4.4 Grafik Rerata Hasil Uji Keseragaman Bobot Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Pada Suhu Dingin (4°C)

Berdasarkan **tabel 4.7** dan **gambar 4.4** menggambarkan nilai bobot dari sediaan permen jeli sebelum dan sesudah penyimpanan pada suhu dingin (4°C) selama 4 minggu (28 Hari). Pada pengujian ini semua formulasi termasuk kontrol, satu formulasi dan kontrol diambil 3 permen dengan masing-masing nomor urutan permen jeli 4, 5, dan 6. Lalu di rata-ratakan. Diketahui bahwa pada formula 2 dan 3 (F2 dan F3), perlakuan menunjukkan adanya penurunan bobot permen jeli pada

minggu ke 3 dan minggu ke 4 (tidak stabil). Sedangkan pada formula 1 (F1) tidak mengalami penurunan bobot permen jeli di setiap minggunya (stabil).

3). Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Permen Jeli Sebelum dan Sesudah Penyimpanan di Tempat yang Terkena Paparan Sinar Matahari (Jendela) Selama 4 minggu (28 Hari)

Pengujian stabilitas ini dilakukan terhadap formulasi permen jeli sebelum dan sesudah penyimpanan di tempat yang terkena paparan sinar matahari (jendela) selama 4 minggu (28 hari). Evaluasi yang dilakukan diantaranya pemeriksaan organoleptik, pH, dan keseragaman bobot.

a). Organoleptik

Tabel 4.8 Rerata Hasil Uji Organoleptik Sediaan Permen Jeli Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Putih Sebelum dan Sesudah Penyimpanan di Tempat yang Terkena Paparan Sinar Matahari (Jendela) Selama 4 minggu (28 Hari)

Formula	Hasil Uji Organoleptik (Minggu Ke-)					
	0	1	2	3	4	Ket
K	Kenyal, Lengket, Coklat, TBKJ, PRMDM	Kenyal, Lengket, Coklat, TBKJ, PRMDM	Kenyal, Lengket, Coklat, TBKJ, PRMDM	Kenyal, Lengket, Coklat, TBKJ, PRMDM	Kenyal, Lengket, Coklat, TBKJ, PRMDM	Stabil.
F1	Kenyal, Lengket, Coklat, BKJ, PRMDM	Kenyal, Lengket, Coklat, BKJ, PRMDM	Kenyal, Lengket, Coklat, BKJ, PRMDM	Kenyal, Lengket, Coklat, BKJ, PRMDM	Kenyal, Lengket, Coklat, BKJ, PRMDM	Stabil.
F2	Kenyal, Lengket, Coklat, BKJ, PRMDM	Kenyal, Lengket, Coklat, BKJ, PRMDM	Kenyal, Lengket, Coklat, BKJ, PRMDM	Kenyal, Lengket, Coklat, BKJ, PRMDM	Kenyal, Lengket, Coklat, BKJ, PRMDM	Stabil.
F3	Kenyal,	Kenyal,	Kenyal,	Kenyal,	Kenyal,	Stabil

Lengket, Coklat, BKJ, PRMDM	Lengket, Coklat, BKJ, PRMDM	Lengket, Coklat, BKJ, PRMDM	Lengket, Coklat, BKJ, PRMDM	Lengket, Coklat, BKJ, PRMDM
--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------

Keterangan :

Kontrol : Tidak ditambahkan Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Putih.

F1 : Permen Jeli EERJP dengan Glukosa 30% dan Gelatin 6%.

F2 : Permen Jeli EERJP dengan Glukosa 35% dan Gelatin 8%.

F3 : Permen Jeli EERJP dengan Glukosa 40% dan Gelatin 10%.

TBKJ : Tidak Berbau Khas Jahe.

BKJ : Berbau Khas Jahe.

PRMDM : Perpaduan Rasa Manis Dan Menyegarkan.

Berdasarkan **tabel 4.8** dapat diketahui hasil uji organoleptis dari sediaan permen jeli sebelum dan setelah penyimpanan di tempat yang terkena paparan sinar matahari (jendela) selama 4 minggu (28 hari), memiliki tekstur kenyal atau semi padat, lengket, dan sedikit elastis. Tidak mengalami perubahan warna, dan bau khas rimpang jahe putih (stabil).

b). pH

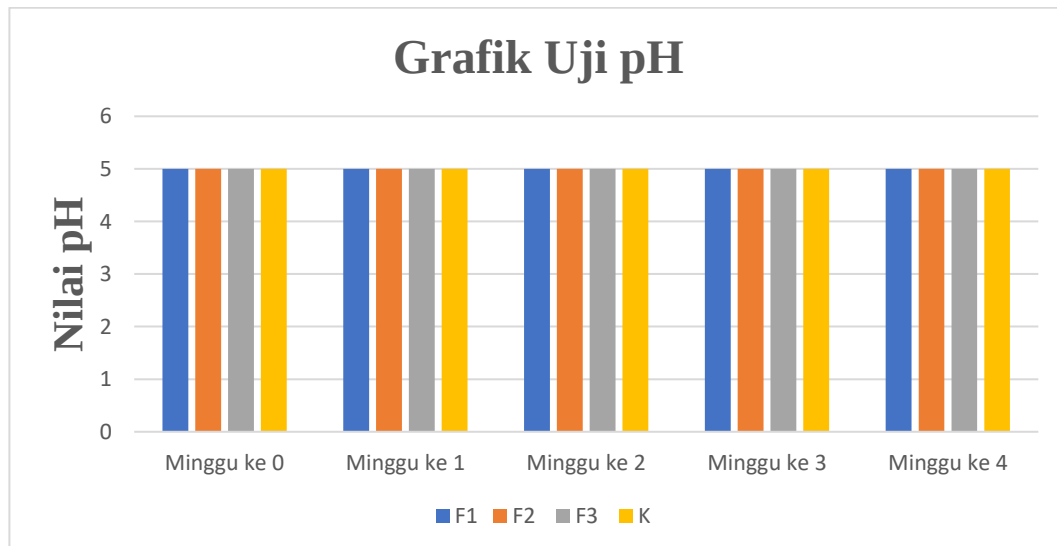
Tabel 4.9 Rerata Hasil Uji pH Sediaan Permen Jeli Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Putih Sebelum dan Sesudah Penyimpanan di Tempat yang Terkena Paparan Sinar Matahari (Jendela) Selama 4 minggu (28 Hari)

Formula	Hasil Uji pH (Minggu Ke-)					Ket
	0	1	2	3	4	
K	5	5	5	5	5	Stabil
F1	5	5	5	5	5	Stabil
F2	5	5	5	5	5	Stabil
F3	5	5	5	5	5	Stabil

Keterangan :

Kontrol : Tidak ditambahkan Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Putih.

- F1 : Permen Jeli EERJP dengan Glukosa 30% dan Gelatin 6%.
 F2 : Permen Jeli EERJP dengan Glukosa 35% dan Gelatin 8%.
 F3 : Permen Jeli EERJP dengan Glukosa 40% dan Gelatin 10%.



Gambar 4.5 Grafik Rerata Hasil Uji Keseragaman Bobot Sebelum dan Sesudah Penyimpanan di Jendela (Terkena Sinar Matahari)

Berdasarkan **tabel 4.9** dan **gambar 4.5** menggambarkan nilai pH dari sediaan permen jeli sebelum dan sesudah penyimpanan di tempat yang terkena paparan sinar matahari (jendela) selama 4 minggu (28 hari). Diketahui bahwa semua formula-formula perlakuan dinyatakan tidak memiliki perubahan pH pada setiap minggunya setelah penyimpanan (stabil).

c). Keseragaman Bobot

Tabel 4.10 Rerata Hasil Uji keseragaman bobot Sediaan Permen Jeli Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Putih Sebelum dan Sesudah Penyimpanan di Tempat yang Terkena Paparan Sinar Matahari (Jendela) Selama 4 Minggu (28 Hari)

Formula	Hasil Uji Keseragaman Bobot (gr) (Minggu Ke-)					Ket
	0	1	2	3	4	
K1	0,72	0,71	0,71	0,70	0,68	Tidak Stabil

K2	1,30	1,27	1,27	1,26	1,24	Tidak Stabil
K3	0,70	0,70	0,70	0,68	0,65	Tidak Stabil
F1	0,87	0,87	0,82	0,82	0,78	Tidak Stabil
F2	0,66	0,65	0,64	0,63	0,60	Tidak Stabil
F3	0,57	0,55	0,55	0,54	0,54	Tidak Stabil

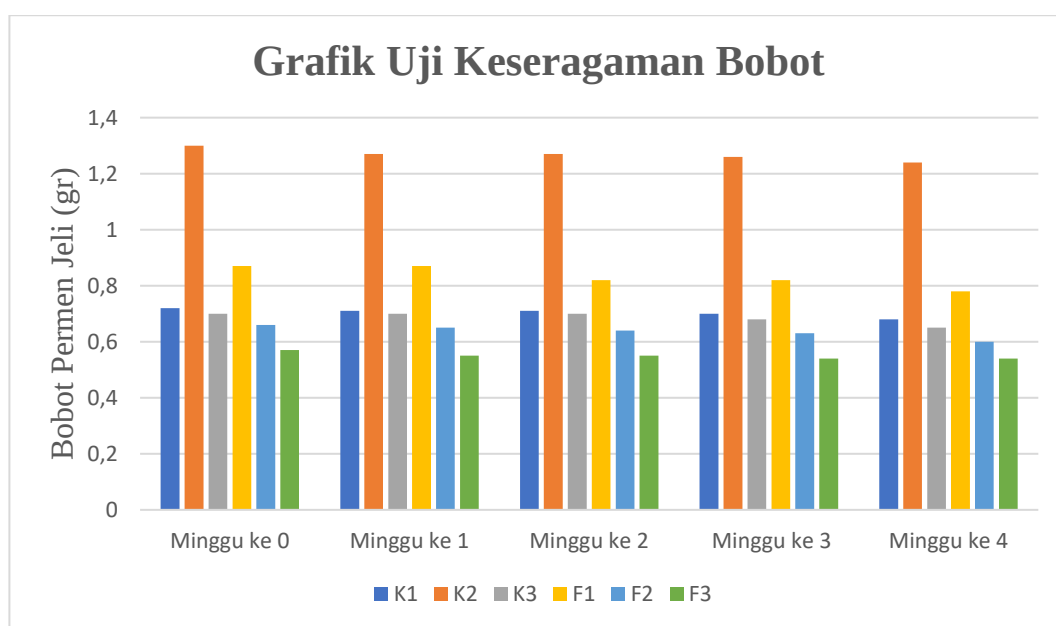
Keterangan :

Kontrol 1,2, dan 3 : Tidak ditambahkan Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Putih.

F1 : Permen Jeli EERJP dengan Glukosa 30% dan Gelatin 6%.

F2 : Permen Jeli EERJP dengan Glukosa 35% dan Gelatin 8%.

F3 : Permen Jeli EERJP dengan Glukosa 40% dan Gelatin 10%.



Gambar 4.6 Grafik Rerata Hasil Uji Keseragaman Bobot Sebelum dan Sesudah Penyimpanan di Tempat yang Terkena Paparan Sinar Matahari (Jendela)

Berdasarkan **tabel 4.10** dan **gambar 4.6** menggambarkan nilai bobot dari sediaan permen jeli sebelum dan sesudah penyimpanan di tempat terkena sinar matahari (jendela) selama 4 minggu (28 Hari). Pada pengujian ini semua formulasi

termasuk kontrol, satu formulasi dan kontrol diambil 3 permen dengan masing-masing nomor urut permen jeli 7, 8, dan 9. Lalu di rata-ratakan. Diketahui bahwa semua formula-formula perlakuan menunjukkan adanya penurunan bobot permen jeli (tidak stabil). Perubahan paling signifikan yaitu pada formula 1 dan 2 (F1 dan F2). Sedangkan pada Formula 3 (F3) mengalami penurunan bobot permen jeli pada minggu ke 1 dan minggu ke 2 dengan bobot 0,55 gr. Dan pada minggu ke 3 dan minggu ke 4 dengan bobot 0,54 gr.

4.1.4 Hasil Uji Hedonik (Tingkat Kesukaan)

Hasil uji tanggap rasa adalah untuk mengetahui sejauh mana preferensi responden terhadap sediaan permen jeli yang dihasilkan. Uji ini melibatkan partisipasi dari 20 responden. Berikut adalah hasil tingkat kesukaan dari sediaan permen jeli :

Tabel 4.11 Hasil Uji Tingkat Kesukaan Permen Jeli

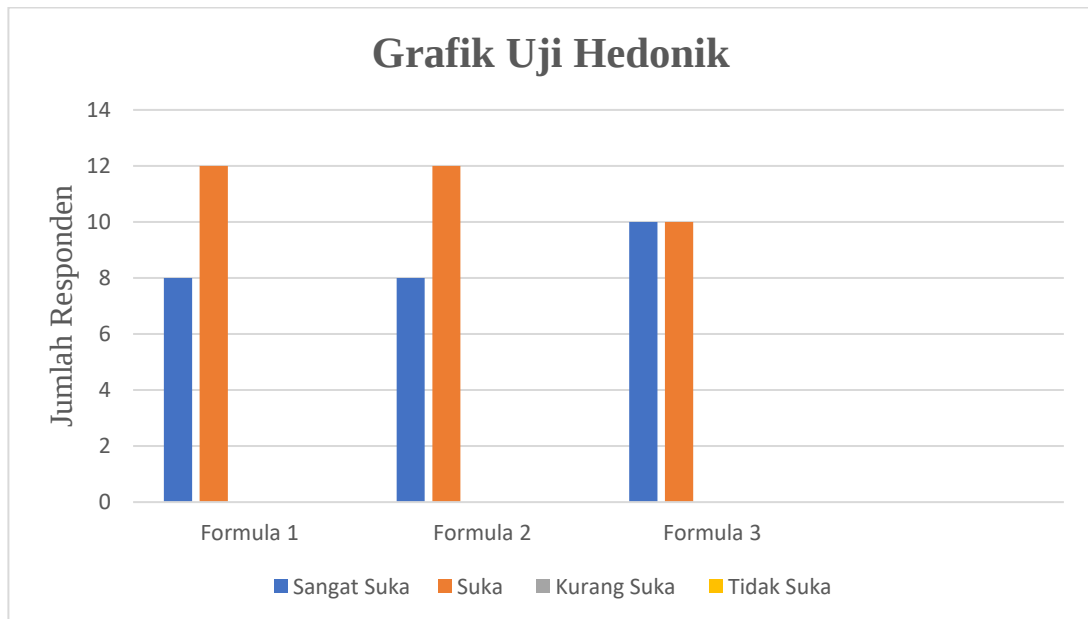
Formula	Jumlah responden			
	Sangat Suka	Suka	Kurang Suka	Tidak Suka
1	8	12	0	0
2	8	12	0	0
3	10	10	0	0

Keterangan :

F1: Permen Jeli EERJP dengan Glukosa 30% dan Gelatin 6%.

F2: Permen Jeli EERJP dengan Glukosa 35% dan Gelatin 8%.

F3: Permen Jeli EERJP dengan Glukosa 40% dan Gelatin 10%.



Berdasarkan hasil uji hedonik, persentase tingkat kesukaan responden terhadap permen jeli adalah :

F1 : 40% Sangat Suka, 60% Suka.

F2 : 40% Sangat Suka, 60% Suka.

F3 : 50% Sangat Suka, 50% Suka.

Gambar 4.7 Diagram persentase tingkat kesukaan responden terhadap permen jeli.

Berdasarkan **tabel 4.11** dan **gambar 4.7** menggambarkan persentase uji hedonik permen jeli ekstrak etanol rimpang jahe putih menunjukkan bahwa dari 20 responden Sangat Suka dan Suka pada sediaan permen jeli. Hasil penelitian uji hedonik ini, tidak ada yang kurang suka maupun tidak suka, dikarenakan responden menyukai rasa permen jeli yang manis, hangat, sensasi menyegarkan di dalam mulut dan memiliki aroma yang khas dan harum (rimpang jahe putih).

4.2 Pembahasan

Dari hasil penelitian formulasi permen jeli ekstrak etanol rimpang jahe putih (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) dengan variasi konsentrasi gelatin dan glukosa,

dengan tujuan untuk mengetahui konsentrasi gelatin dan glukosa yang baik terhadap stabilitas fisik sediaan permen jeli ekstrak etanol rimpang jahe putih (*Zingiber officinale* var. *Amarum*). Hasil yang didapatkan dari penelitian yang sudah dilakukan pada formulasi permen jeli ekstrak etanol rimpang jahe putih dengan konsentrasi gelatin dan glukosa yang berbeda. Konsentrasi glukosa yang digunakan yaitu F1 30%, F2 35%, dan F3 40% dan konsentrasi gelatin yang digunakan yaitu F1 6%, F2 8%, dan F3 10%. Selain itu digunakan juga formula sebagai kontrol negatif (tidak ditambahkan ekstrak etanol rimpang jahe putih) dengan konsentrasi glukosa yang digunakan yaitu K1 30%, K2 35%, dan K3 40% dan konsentrasi gelatin yang digunakan yaitu K1 6%, K2 8%, dan K3 10%.

Hasil determinasi tanaman menunjukkan bahwa simplisia serbuk rimpang jahe putih yang akan digunakan berasal dari tanaman jenis *Zingiber officinale* Roscoe dari keluarga *Zingiberaceae*. Pada penelitian ini rimpang jahe putih yang didapatkan berasal dari Jl. Raya Cilembu No. 53, Cilembu, Kecamatan Pamulihan, Kabupaten Sumedang, Jawa Barat. Dengan kriteria rimpang jahe putih segar, tidak rusak dan bebas dari hama.

Ekstrak etanol 70% rimpang jahe putih juga dilakukan uji parameter secara organoleptik untuk mengetahui bentuk, warna, dan bau dengan menggunakan panca indra yang bertujuan untuk pengenalan awal bahwa ekstrak yang digunakan telah sesuai, hasil pengamatan organoleptik ekstrak etanol rimpang jahe putih dapat dilihat pada tabel 4.1

Sediaan permen jeli dibuat dengan metode panas, yaitu bahan-bahan dicampur dan dipanaskan sampai mendidih. Kemudian campuran tersebut

dimasukkan ke dalam cetakan dan didinginkan (Ali *et al.*, 2019). Pada pembuatan sediaan permen jeli dari ekstrak etanol rimpang jahe putih digunakan bahan-bahan tambahan yaitu glukosa, gelatin, sukrosa, asam sitrat, sodium propionate, *essence peppermint*, *licorice* (akar manis), *essen citrus*, aquadestilatta, *alcohol* 70%. Glukosa dan Sukrosa digunakan sebagai pemanis, mengatur kekristalan dan pengawetan permen jeli agar tahan lama (Nugraha, 2019). Gelatin digunakan sebagai bahan pengental utama yang berfungsi untuk memberikan tekstur kenyal, lembut, dan elastis pada permen jeli, memberikan kestabilan pada permen jeli. (Nugraha, 2019). Asam sitrat dan sodium propionate digunakan sebagai antioksidan, pengawet yang artinya dapat mencegah pertumbuhan mikroorganisme, seperti jamur dan khamir, yang dapat menyebabkan kerusakan atau pembusukan produk (Ayu, 2020). Asam sitrat juga digunakan sebagai pengatur keasaman (pH) pengaturan pH yang tepat penting dalam pembuatan permen jeli karena dapat mempengaruhi tekstur dan stabilitas produk, dan membantu menjaga pH campuran agar tetap dalam rentang yang sesuai untuk menghasilkan permen jeli yang baik. (Christine, 2021). *Essence peppermint* digunakan sebagai aroma segar dan rasa mint yang menyegarkan, dengan adanya *essence peppermint*, permen jeli akan memiliki karakteristik rasa dan aroma peppermint yang konsisten dan menyenangkan bagi konsumen (Rahman, 2022). *Licorice* (akar manis) digunakan sebagai antioksidan yang dapat membantu meredakan gejala batuk, memberikan rasa dan aroma yang unik pada permen jeli (Mulya, 2018). *Essen citrus* digunakan sebagai pengaroma pada pembuatan permen jeli. Aquadestilatta digunakan sebagai pelarut atau bahan dasar untuk mencampurkan berbagai bahan tambahan lainnya.

Setelah sediaan permen jeli selesai dibuat, dilakukan evaluasi meliputi uji organoleptis, pH, uji keseragaman bobot, uji hedonik, uji stabilitas sediaan. Lalu sediaan permen jeli disimpan di 3 tempat yaitu pada suhu kamar (15°C - 30°C), pada suhu dingin (4°C) dan di tempat yang terkena paparan sinar matahari (jendela).

Hasil pengamatan uji organoleptik dari ketiga formula termasuk formula kontrol, diketahui memiliki tekstur kenyal, lengket (semi padat), berwarna coklat dan berbau khas rimpang jahe putih. Sedangkan pada formula kontrol, tidak berbau khas rimpang jahe putih. Semua formula sediaan permen jeli memiliki hasil pengamatan yang tetap dan tidak ada perubahan baik (stabil) sebelum maupun sesudah penyimpanan pada suhu kamar (15°C - 30°C), pada suhu dingin (4°C), dan di tempat yang terkena paparan sinar matahari (jendela) selama 4 minggu (28 hari), seperti yang dapat dilihat pada tabel 4,2, tabel 4,5, tabel 4,8. Maka dari itu, dapat disimpulkan hasil uji organoleptik sediaan permen jeli selama 4 minggu (28 hari) tidak terjadi perubahan bentuk, warna maupun bau, sehingga memenuhi standar uji kestabilan.

Uji pH pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan kertas pH, sediaan permen jeli dioleskan pada kertas pH kemudian tunggu beberapa saat, setelah berubah warna kemudian dicocokkan dengan indikator pH yang terdapat pada kemasan. pH sediaan permen jeli yang di persyaratkan yaitu pada rentang (4,5-5) (Vora & Thanki, 2012). Berdasarkan tabel 4.3 dan gambar 4.1, tabel 4.6 dan gambar 4.3, tabel 4.9 dan gambar 4.5 dapat disimpulkan bahwa hasil uji pH selama 4 minggu (28 hari) tidak mengalami perubahan pH yang signifikan (stabil). Yang berarti, K1, K2, K3, dan F1, F2, F3, ekstrak dalam formulasi, tidak mempengaruhi

terhadap formula atau tidak berubah formula. Nilai pH yang dimiliki sediaan permen jeli baik sebelum maupun sesudah penyimpanan memenuhi standar uji kestabilan.

Uji keseragaman bobot pada penelitian ini menggunakan alat timbangan digital. Pada setiap formula setelah penyimpanan selama 4 minggu (28 hari) diketahui bahwa semua formula perlakuan menunjukkan adanya penurunan nilai bobot dan memiliki nilai bobot yang tetap. Nilai bobot yang tetap, pada tabel 4.7 dan gambar 4.4 (pada suhu dingin 4°C) K2 dan F1 memiliki nilai bobot yang tetap di setiap minggunya. Perubahan dari penurunan nilai bobot permen jeli yang paling signifikan yaitu, pada penyimpanan di tempat yang terkena paparan sinar matahari (jendela).

Uji stabilitas pada penelitian ini dilakukan setiap 7 hari sekali selama 1 bulan (28 hari) dengan mengamati ada tidaknya perubahan organoleptik, pH, keseragaman bobot. Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan untuk organoleptik setiap formula dan kontrol negatif, tidak terjadi perubahan bentuk warna dan bau. pH yang dihasilkan stabil yakni 5. Daya simpan permen jeli mempengaruhi keseragaman nilai bobotnya atau mempengaruhi stabilitas fisik sediaanannya. Penyimpanan pada suhu kamar (15°C-30°C) dan pada suhu dingin (4°C) dinilai lebih baik (stabil), daripada disimpan di tempat yang terkena paparan sinar matahari (jendela).

Uji hedonik pada penelitian ini melibatkan partisipasi dari 20 responden. Yang mengikuti pengujian ini memiliki rentang umur 19 tahun sampai 24 tahun. Dengan jenis kelamin perempuan ada 17 orang dan jenis kelamin laki-laki ada 3 orang.

Berdasarkan tabel 4.11 dan gambar 4.7 menunjukkan pada Formula 1 dan Formula 2 (F1 dan F2), Sangat suka berjumlah 8 orang, Suka 12 orang, Kurang suka 0 orang, dan Tidak suka 0 orang. Pada Formula 3 (F3) menunjukan Sangat suka ada 10 orang, Suka 10 orang, Kurang suka 0 orang, dan Tidak suka 0 orang. Untuk nilai ketentuan tiap formula, diberi nilainya 1=tidak suka, 2=kurang suka, 3=suka, 4=sangat suka. Dengan daftar pertanyaan ada 4, yang masing-masing pertanyaan diisi oleh bagaimana aroma/bau, warna, rasa dari permen jeli yang diberikan, dan ada pertanyaan kesimpulan yang di ambil, apakah responden menyukai permen jeli yang di berikan. Berdasarkan hasil uji hedonik persentase tingkat kesukaan responden terhadap permen jeli yaitu, F1 dan F2 : 40% sangat suka, 60% suka, dan F3 : 50% sangat suka, 50% suka. Kesimpulan yang dapat diambil, partisipan lebih menyukai Formula 3 (F3) daripada Formula 1 dan Formula 2 (F1 dan F2).

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Formulasi sediaan permen jeli ekstrak etanol rimpang jahe putih (*Zingiber officinale* var. *Amarum*), memiliki stabilitas yang baik pada Formula 1 yang stabil di suhu kamar, suhu dingin dan di bawah paparan sinar matahari.
2. Formula Kontrol (K1, K2, dan K3) tidak ditambahkan ekstrak etanol rimpang jahe putih (*Zingiber officinale* var. *Amarum*), tetapi kestabilannya sama dengan formula yang ditambah ekstrak etanol rimpang jahe putih (F1, F2, dan F3), artinya penambahan ekstrak tidak berpengaruh terhadap stabilitas sediaan.
3. Hasil uji hedonik yang dilakukan, menunjukkan tingkat kesukaan konsumen sebesar 50:50 (Suka : Sangat Suka), terhadap bentuk, aroma dan rasa permen jeli.
4. Hasil uji keseragaman bobot, memiliki keseragaman sediaan yang baik pada Formula 1 baik di suhu kamar, suhu dingin dan di bawah paparan sinar matahari. Dan uji pH memiliki nilai yang sama yaitu pHnya 5 pada F1, F2, dan F3.

5.2 Saran

1. Disarankan untuk meneliti/menguji lebih lanjut mengenai efektivitas permen jeli ekstrak etanol rimpang jahe putih.

2. Disarankan untuk melakukan penambahan evaluasi sediaan. Seperti, uji kekenyalan, uji waktu hancur, uji kadar air, titik leleh pada permen jeli dan memperbaiki metode pengujian pH, dengan menggunakan alat pH digital.
3. Dengan adanya penelitian ini dapat dijadikan referensi dan bermanfaat bagi pembaca.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional. 2008. SNI 3547.2. (2008). Kembang Gula-Bagian 2: Lunak. BSN, Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI. 1979. *Farmakope Indonesia Edisi ke-3*. Jakarta.
- Elya B, Basri DF, Pratiwi D, & Muharni M. 2016. Formulation and evaluation of ginger (*Zingiber officinale Roscoe*) candy with variation of HPMC concentration as gel-forming agent. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*. 6(12), 207-211.
- Ervani R, Indrayanto G, & Martien R. 2019. Pembuatan permen jeli ekstrak jahe putih (*Zingiber officinale var. amarum*) sebagai suplemen makanan dengan aktivitas antioksidan yang tinggi. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 7(1), 18-26.
- Fatimah S, Listyawati EN, & Pudjakesuma CP. 2020. Karakterisasi fisik dan kimia permen jeli dari kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 8(3), 98-105. doi: 10.21776/ub.jpas.2020.008.03.12.
- Farris S. 2021. Gelatin In Encyclopedia of Food Chemistry (pp. 411-414). Elsevier. doi: 10.1016/B978-0-08-100596-5.22579-1.
- Lete I, & Allué J. 2016. The effectiveness of ginger in the prevention of nausea and vomiting during pregnancy and chemotherapy. Integrative medicine insights. *Sage Journals*. 11, 11-17. doi: 10.4137/IMI.S36273.
- Lutfiah L, & Taurusta C. 2022. Aplikasi Kamus Simplisia Dan Resep Obat Tradisional (Sidota) Berbasis Android. *Jurnal Sains dan Informatika*, 68(1), 61-62.
- Nur AM, Noviani A, & Sukrasno. 2021. Formulasi dan evaluasi sifat fisik permen jeli vitamin C dengan penambahan propilenglikol sebagai plastisizer. *Jurnal Farmasi Sains dan Komunitas*. 18(1), 24-32. doi: 10.47540/jfsk.v18i1.219.
- Nour AH, Al-Alawi RA, & Al-Mahrooqi RK. 2015. Physicochemical and sensory properties of date palm (*Phoenix dactylifera L.*) paste candy. *International Food Research Journal*. 22(4), 1514-1520.
- Pohan, IA, & Darmawan A. 2015. Efek Ekstrak Jahe Merah terhadap Perubahan Berat Badan dan Kadar Kolesterol Tikus Hiperlipidemia. *Journal of Pharmaceutical Sciences and Community*. 12(1), 18-25.

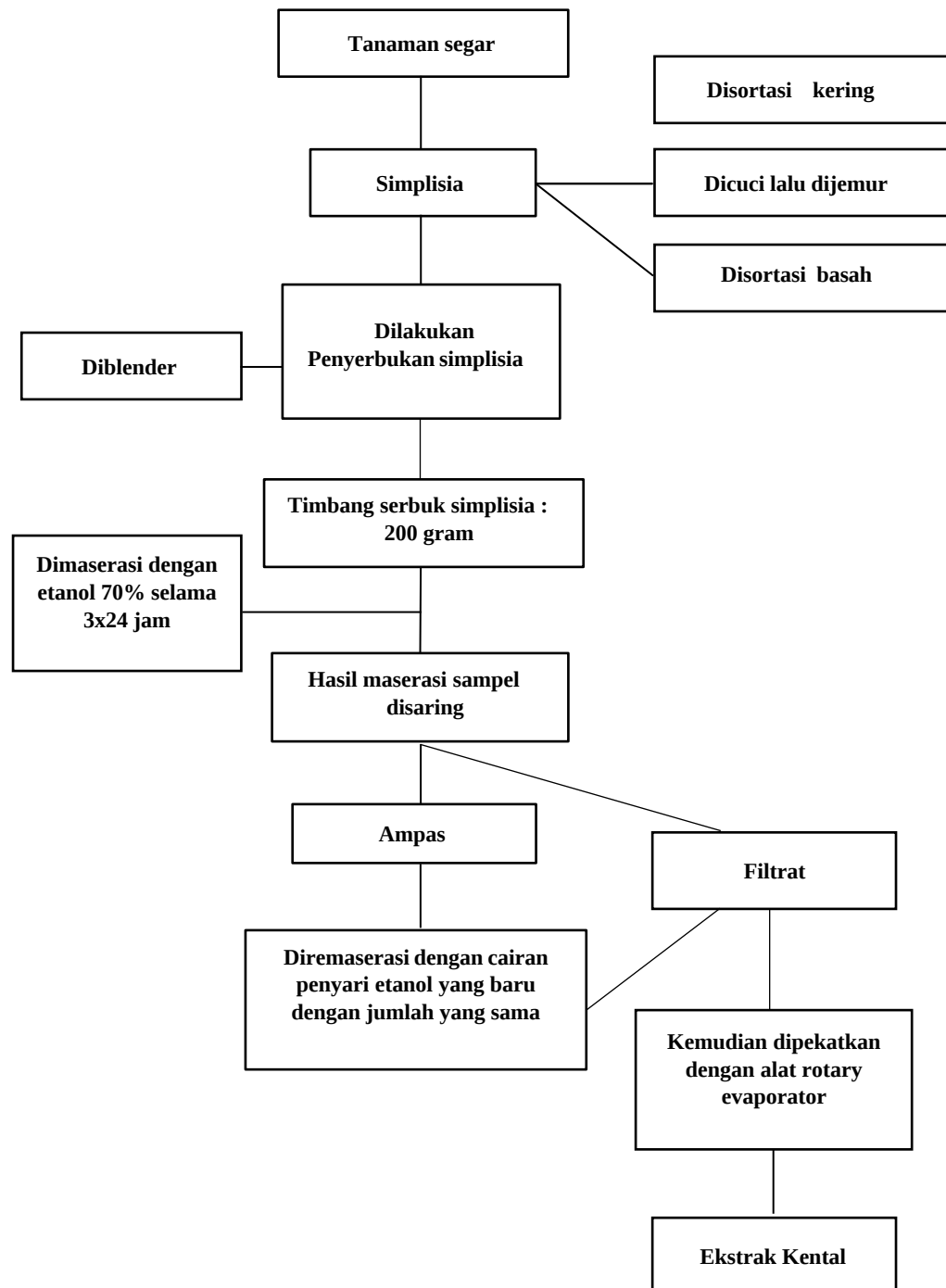
- Raharjo S, Andrianto D, & Darusman LK. 2017. Analisis Perbandingan Metode Ekstraksi Dengan Pelarut Terhadap Kadar Limonin Dalam Naringin Dan Ekstrak Kulit Jeruk Bali (*Citrus Maxima* (Burm.)). *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*. 20(3), 79-84.
- Rianika N, Andriyanto S, & Prihadi T. 2018. The Effect of White Ginger Extract (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) Concentration on Physical and Chemical Properties of Jelly Candy. *Journal of Food and Nutrition Research*. 6(10), 666-670.
- Safitri Y. 2017. Optimasi Proses Ekstraksi Minyak Atsiri dari Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) Menggunakan Metode Maserasi. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 5(1), 25-32.
- Saragih R, Syahputra ME, & Eddy T. 2020. Studi Ekstraksi Antioksidan Dari Biji Sirsak (*Annona muricata* L.) Dengan Pelarut Etanol Dan Aqua destilatta. *Jurnal Riset Kimia*. 13(1), 31-40.
- Sari RP, Arifin M, & Kusuma HS. 2019. Kajian Morfologi, Anatomi, dan Uji Organoleptik Rimpang Jahe (*Zingiber officinale* Roxb. var. *Amarum*) dari Beberapa Lokasi di Jawa Tengah. *Journal of Pharmaceutical Science and Technology*. 5(2), 70-79.
- Simorangkir TRS, Rawung D, & Moningka J. (2017). Pengaruh konsentrasi sukrosa terhadap karakteristik permen jelly sirsak (*Annona muricata* Linn). *COCOS*. 1(8), 1-13.
- Sharif MK, Rahman K, & Mahmood T. 2014. A morphological study of rhizome characters of *Zingiber officinale* Rosc. and its allied species. *Journal of Medicinal Plants Research*. 8(32), 1096-1101. doi: 10.5897/JMPR2014.5536.
- Tarmizi A. 2019. Aktivitas antibakteri ekstrak cair daun pegagan (*Centella asiatica*) terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. *Jurnal Farmasi Sains Dan Praktis*. 4(2), 43-49.
- Taufik M, & Mun'im A. 2019. Identifikasi senyawa aktif dan uji aktivitas antimikroba dari ekstrak etanol daun srikaya (*Annona squamosa* L.) dengan metode maserasi. *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*. 6(1), 15-22.
- Wang Q, Cao J, Wang J, & Wu Y. 2019. Production and characterization of glucose syrup from cassava starch by enzymatic hydrolysis. *International Journal of Biological Macromolecules*. 125, 583-590.

- Wang X, Wu J, Mao Z, & Decker EA. 2019. Gelatin: A valuable protein for food and pharmaceutical industries: Review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 59(2), 148-161. doi: 10.1080/10408398.2017.1422111.
- Wijayanti DA, Wardah NN, & Arviani E. 2020. Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Kadar Flavonoid Total dan Aktivitas Antioksidan pada Simplisia Kemangi (*Ocimum basilicum L.*). *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 9(1), 58-66.
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia.
- Zhao Y, Zhao X, Li B, Li P, Li J, Li L, & Li B. 2021. Optimization of extraction and characterization of bioactive components from *Zingiber officinale* Roscoe and evaluation of their antioxidant, α -glucosidase inhibitory and pancreatic lipase inhibitory activities. *Journal of Food Science and Technology*. 58(10), 3829-3842. doi: 10.1007/s13197-021-05127-4.

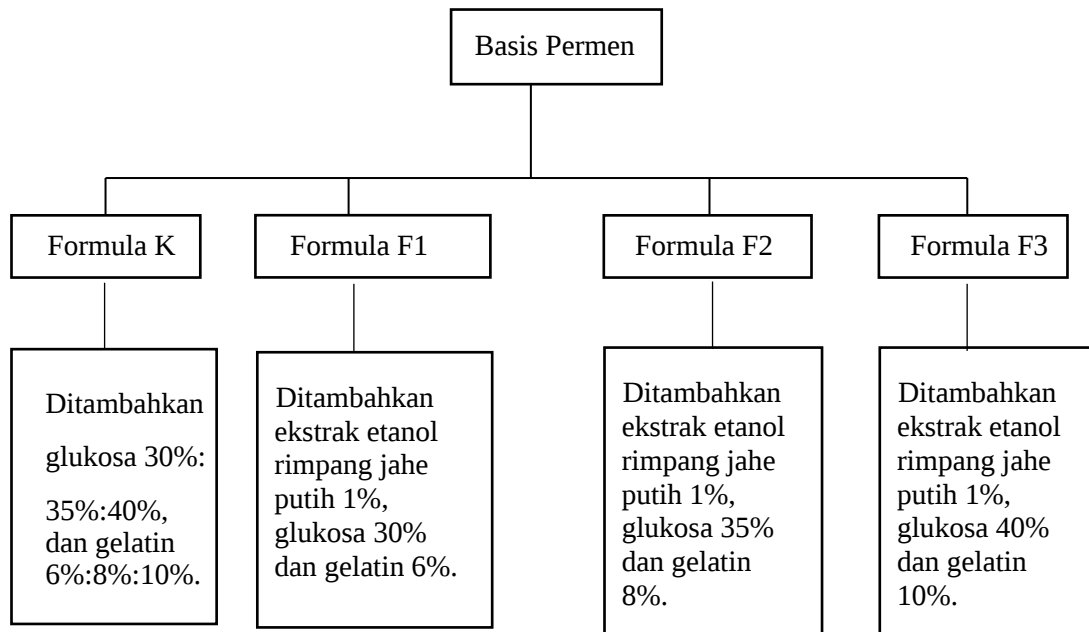
LAMPIRAN

Lampiran 1. Diagram alir pembuatan sediaan sebagai perlakuan dan kontrol

1). Pembuatan sampel ekstrak etanol rimpang jahe putih



2). Perlakuan pada kelompok sediaan permen jeli



Lampiran 2. Dokumentasi Saat Pengujian

1). Gambar alat dan bahan

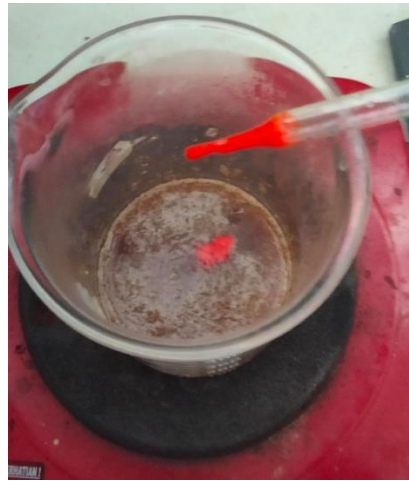


Ekstrak Etanol Rimpang Jahe
Putih

3). Gambar saat pembuatan sediaan



Saat mencampurkan semua bahan sediaan



Saat penambahan pengaroma

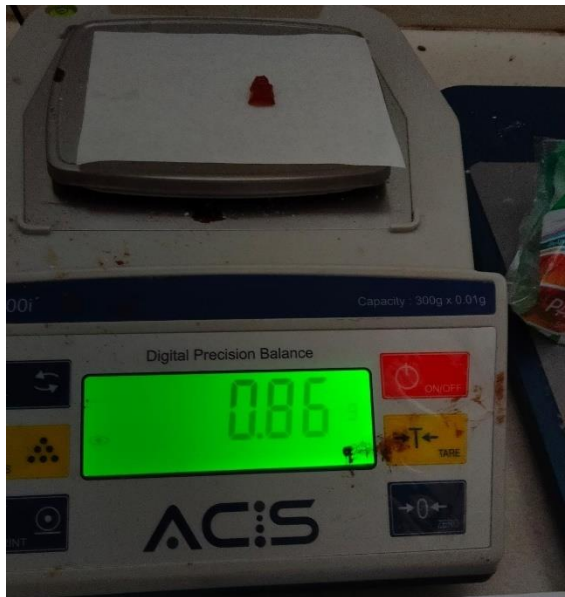


Saat pencetakan permen jeli



Sediaan permen jeli yang telah jadi

3). Gambar saat evaluasi permen jeli



Uji Keseragaman Bobot



Pengujian pH

Lampiran 3. Data Hasil Pengamatan

1). Data hasil pengamatan sediaan yang disimpan pada suhu kamar

Formula	Hasil Uji Organoleptik (Minggu Ke-)					Ket
	0	1	2	3	4	
K	Coklat, TBKJ, Kenyal PRMDM	Coklat, TBKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, TBKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, TBKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, TBKJ, Kenyal, PRMDM	Stabil
	Coklat, TBKJ, Kenyal PRMDM	Coklat, TBKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, TBKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, TBKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, TBKJ, Kenyal, PRMDM	Stabil
	Coklat, TBKJ, Kenyal PRMDM	Coklat, TBKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, TBKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, TBKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, TBKJ, Kenyal, PRMDM	Stabil
Rata-Rata	Coklat, TBKJ, Kenyal PRMDM	Coklat, TBKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, TBKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, TBKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, TBKJ, Kenyal, PRMDM	Stabil
F1	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Stabil
	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Stabil
	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Stabil
Rata-Rata	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Stabil
F2	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Stabil
	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Stabil
	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Stabil
Rata-Rata	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Stabil
F3	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Stabil
	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Stabil
	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Stabil
Rata-Rata	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Stabil

Hasil Uji Daya pH (Minggu Ke-)						
Formula	0	1	2	3	4	Ket
K	5	5	5	5	5	Stabil
	5	5	5	5	5	Stabil
	5	5	5	5	5	Stabil
Rata-Rata	5	5	5	5	5	Stabil
F1	5	5	5	5	5	Stabil
	5	5	5	5	5	Stabil
	5	5	5	5	5	Stabil
Rata-Rata	5	5	5	5	5	Stabil
F2	5	5	5	5	5	Stabil
	5	5	5	5	5	Stabil
	5	5	5	5	5	Stabil
Rata-Rata	5	5	5	5	5	Stabil
F3	5	5	5	5	5	Stabil
	5	5	5	5	5	Stabil
	5	5	5	5	5	Stabil
Rata-Rata	5	5	5	5	5	Stabil

Hasil Uji Keseragaman Bobot (gr) (Minggu Ke-)						
Formula	0	1	2	3	4	Ket
K	0,40	0,40	0,40	0,38	0,38	Tidak Stabil
	0,56	0,56	0,56	0,55	0,53	Tidak Stabil
	0,87	0,87	0,84	0,82	0,80	Tidak Stabil
Rata-Rata	0,61	0,61	0,6	0,58	0,57	Tidak Stabil
F1	1,08	1,08	1,06	1,05	1,02	Tidak Stabil
	0,82	0,82	0,80	0,79	0,76	Tidak Stabil
	0,74	0,74	0,72	0,71	0,68	Tidak Stabil
Rata-Rata	0,88	0,88	0,86	0,85	0,82	Tidak Stabil
F2	0,55	0,55	0,55	0,53	0,52	Tidak Stabil
	0,63	0,63	0,63	0,61	0,60	Tidak Stabil
	0,60	0,60	0,60	0,57	0,56	Tidak Stabil
Rata-Rata	0,59	0,59	0,59	0,57	0,56	Tidak Stabil
F3	0,69	0,69	0,68	0,68	0,68	Tidak Stabil
	0,60	0,60	0,59	0,59	0,59	Tidak Stabil
	0,67	0,67	0,66	0,66	0,66	Tidak Stabil
Rata-Rata	0,65	0,65	0,64	0,64	0,64	Tidak Stabil

2). Data hasil pengamatan sediaan yang disimpan pada suhu dingin (4°C)

Formula	Hasil Uji Organoleptik (Minggu Ke-)					
	0	1	2	3	4	Ket
K	Coklat, TBKJ, Kenyal PRMDM	Coklat, TBKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, TBKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, TBKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, TBKJ, Kenyal, PRMDM	Stabil
	Coklat, TBKJ, Kenyal PRMDM	Coklat, TBKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, TBKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, TBKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, TBKJ, Kenyal, PRMDM	Stabil
	Coklat, TBKJ, Kenyal PRMDM	Coklat, TBKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, TBKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, TBKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, TBKJ, Kenyal, PRMDM	Stabil
Rata-Rata	Coklat, TBKJ, Kenyal PRMDM	Coklat, TBKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, TBKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, TBKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, TBKJ, Kenyal, PRMDM	Stabil
F1	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Stabil
	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Stabil
	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Stabil
Rata-Rata	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Stabil
F2	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Stabil
	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Stabil
	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Stabil
Rata-Rata	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Stabil
F3	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Stabil
	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Stabil
	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Stabil
Rata-Rata	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Stabil

Formula	Hasil Uji Daya pH (Minggu Ke-)					
	0	1	2	3	4	Ket
K	5	5	5	5	5	Stabil
	5	5	5	5	5	Stabil
	5	5	5	5	5	Stabil
Rata-Rata	5	5	5	5	5	Stabil
F1	5	5	5	5	5	Stabil
	5	5	5	5	5	Stabil
	5	5	5	5	5	Stabil
Rata-Rata	5	5	5	5	5	Stabil
F2	5	5	5	5	5	Stabil
	5	5	5	5	5	Stabil
	5	5	5	5	5	Stabil
Rata-Rata	5	5	5	5	5	Stabil
F3	5	5	5	5	5	Stabil
	5	5	5	5	5	Stabil
	5	5	5	5	5	Stabil
Rata-Rata	5	5	5	5	5	Stabil

Formula	Hasil Uji Keseragaman Bobot (gr) (Minggu Ke-)					
	0	1	2	3	4	Ket
K	0,44	0,44	0,44	0,44	0,45	Tidak Stabil
	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	Stabil
	0,91	0,91	0,91	0,90	0,90	Tidak Stabil
Rata-Rata	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	Stabil
F1	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07	Stabil
	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	Stabil
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	Stabil
Rata-Rata	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	Stabil
F2	0,59	0,59	0,59	0,58	0,56	Tidak Stabil
	0,53	0,53	0,53	0,52	0,50	Tidak Stabil
	0,61	0,61	0,61	0,60	0,58	Tidak Stabil
Rata-Rata	0,57	0,57	0,57	0,56	0,54	Tidak Stabil
F3	0,66	0,66	0,66	0,64	0,62	Tidak Stabil
	0,57	0,57	0,57	0,55	0,53	Tidak Stabil
	0,64	0,64	0,64	0,62	0,60	Tidak Stabil
Rata-Rata	0,62	0,62	0,62	0,60	0,58	Tidak Stabil

3). Data hasil pengamatan sediaan yang disimpan di tempat yang terkena paparan sinar matahari (jendela)

Formula	Hasil Uji Organoleptik (Minggu Ke-)					Ket
	0	1	2	3	4	
K	Coklat, TBKJ, Kenyal PRMDM	Coklat, TBKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, TBKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, TBKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, TBKJ, Kenyal, PRMDM	Stabil
	Coklat, TBKJ, Kenyal PRMDM	Coklat, TBKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, TBKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, TBKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, TBKJ, Kenyal, PRMDM	Stabil
	Coklat, TBKJ, Kenyal PRMDM	Coklat, TBKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, TBKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, TBKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, TBKJ, Kenyal, PRMDM	Stabil
Rata-Rata	Coklat, TBKJ, Kenyal PRMDM	Coklat, TBKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, TBKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, TBKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, TBKJ, Kenyal, PRMDM	Stabil
F1	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Stabil
	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Stabil
	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Stabil
Rata-Rata	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Stabil
F2	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Stabil
	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Stabil
	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Stabil
Rata-Rata	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Stabil
F3	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Stabil
	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Stabil
	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Stabil
Rata-Rata	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Coklat, BKJ, Kenyal, PRMDM	Stabil

Formula	Hasil Uji Daya pH (Minggu Ke-)					
	0	1	2	3	4	Ket
K	5	5	5	5	5	Stabil
	5	5	5	5	5	Stabil
	5	5	5	5	5	Stabil
Rata-Rata	5	5	5	5	5	Stabil
F1	5	5	5	5	5	Stabil
	5	5	5	5	5	Stabil
	5	5	5	5	5	Stabil
Rata-Rata	5	5	5	5	5	Stabil
F2	5	5	5	5	5	Stabil
	5	5	5	5	5	Stabil
	5	5	5	5	5	Stabil
Rata-Rata	5	5	5	5	5	Stabil
F3	5	5	5	5	5	Stabil
	5	5	5	5	5	Stabil
	5	5	5	5	5	Stabil
Rata-Rata	5	5	5	5	5	Stabil

Formula	Hasil Uji Keseragaman Bobot (gr) (Minggu Ke-)					
	0	1	2	3	4	Ket
K	0,72	0,71	0,71	0,70	0,68	Tidak Stabil
	1,30	1,27	1,27	1,26	1,24	Tidak Stabil
	0,70	0,70	0,70	0,68	0,65	Tidak Stabil
Rata-Rata	0,90	0,89	0,89	0,88	0,85	Tidak Stabil
F1	1,07	1,07	1,02	1,02	0,98	Tidak Stabil
	0,81	0,81	0,76	0,76	0,72	Tidak Stabil
	0,73	0,73	0,68	0,68	0,64	Tidak Stabil
Rata-Rata	0,87	0,87	0,82	0,82	0,78	Tidak Stabil
F2	0,69	0,68	0,67	0,66	0,63	Tidak Stabil
	0,70	0,69	0,68	0,67	0,64	Tidak Stabil
	0,60	0,59	0,58	0,57	0,54	Tidak Stabil
Rata-Rata	0,66	0,65	0,64	0,63	0,60	Tidak Stabil
F3	0,53	0,51	0,51	0,50	0,50	Tidak Stabil
	0,64	0,62	0,62	0,61	0,61	Tidak Stabil
	0,55	0,53	0,53	0,52	0,52	Tidak Stabil
Rata-Rata	0,57	0,55	0,55	0,54	0,54	Tidak Stabil

Lampiran 4. Data Hasil Uji Hedonik

1). Form penilaian uji hedonik (diambil salah satu panelis)

**FORMULASI DAN EVALUASI PERMEN JELI DARI EKSTRAK
ETANOL RIMPANG JAHE PUTIH (*Zingiber officinale* var. *Amarum*)
DENGAN VARIASI KONSENTRASI GELATIN DAN GLUKOSA
TERHADAP STABILITAS FISIK**

Karya Tulis Ilmiah

Oleh : Ghinna Kania Rachman

UJI TANGGAP RASA

Petunjuk pengisian :

1. Isilah data anda pada tempat yang telah disediakan dengan lengkap.
2. Berilah nilai pada kolom yang tersedia untuk tiap formula dengan ketentuan sebagai berikut :
1 = tidak suka
2 = kurang suka
3 = suka
4 = sangat suka

Identitas responden

Nama : Feb
Umur : 21 tahun
Jenis kelamin : perempuan
Pekerjaan : Mahasiswa
Alamat : Kp. Sigobing

No	Pertanyaan	Nilai F1	Nilai F2	Nilai F3
1	Bagaimana aroma/bau dari permen jeli yang diberikan?	3	3	3
2	Bagaimana warna dari permen jeli yang diberikan?	3	3	3
3	Bagaimana rasa dari permen jeli yang diberikan?	4	4	4
4	Kesimpulan anda apakah menyukai permen jeli yang diberikan?	3	3	3

Saran dan Pesan : udah enak, mungkin bisa eksperimen
pakar Simplisia tanaman lain selain jahe putih.

"Terima Kasih"

2). Data hasil uji tanggap rasa

Responden	Sangat suka			Suka			Kurang suka			Tidak suka		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3
Elda	√	√	√									
Revin	√	√	√									
Dela	√	√	√									
Jeniven	√	√	√									
Abrilla	√	√	√									
Mega				√	√	√						
Keisha				√	√	√						
Reza				√	√	√						
Marcel				√	√	√						
Ramdan				√	√	√						
Aqila				√	√	√						
Yayu				√	√	√						
Lutfi				√	√	√						
Pirda				√	√	√						
Kiki				√	√	√						
Bela	√	√	√									
Tiffany	√	√	√									
Salsa	√	√	√									
Lala			√	√	√							
Dea			√	√	√							

Tabel Hasil Uji Tingkat Kesukaan Permen Jeli

Formula	Jumlah responden			
	Sangat suka	Suka	Kurang suka	Tidak suka
1	8	12	0	0
2	8	12	0	0
3	10	10	0	0

Keterangan :

F1: Permen Jeli EERJP dengan Glukosa 30% dan Gelatin 6%.

F2: Permen Jeli EERJP dengan Glukosa 35% dan Gelatin 8%.

F3: Permen Jeli EERJP dengan Glukosa 40% dan Gelatin 10%.

Lampiran 5. Hasil Determinasi Tanaman Rimpang Jahe Putih

HERBARIUM JATINANGOR
LABORATORIUM TAKSONOMI TUMBUHAN
JURUSAN BIOLOGI FMIPA UNPAD
Gedung D2-212, Jl. Raya Bandung Sumedang Km 21 Jatinangor
Telp. 022-7796412, email: phanerogamae@yahoo.com

LEMBAR IDENTIFIKASI TUMBUHAN
No.36/HB/06/2023.

Herbarium Jatinangor, Laboratorium Taksonomi Tumbuhan, Jurusan Biologi FMIPA UNPAD, dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : Ghinna Kania Rachman
NPM/NIDN : KHGF20011
Instansi : STIKES Karsa Husada.
Telah melakukan identifikasi tumbuhan, dengan No. Koleksi: -
Tanggal Koleksi : 06 Juni 2023.
Lokasi : Garut.

Hasil Identifikasi

Nama Ilmiah : *Zingiber officinale* Roscoe
Sinonim : *Zingiber officinale* var. *Amarum*
Nama Lokal : Jahe Putih
Suku/Famili : Zingiberaceae

Klasifikasi (Hirarki Taksonomi)

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Class : Liliopsida
Ordo : Zingiberales
Famili : Zingiberaceae
Genus : *Zingiber*
Species : *Zingiber officinale* Roscoe

Referensi:

Backer, C. A. and Bakhuizen v/d Brink R. C Jr. 1963. Flora of Java. Wolter-Noordhoff NV. Groningen.
Cronquist, Arthur. 1981. An Integrated System of Classification of Flowering Plants. Columbia University Press. New York
The Plant List. Website Dunia Tumbuhan. <http://www.theplantlist.org/tpl1.1/record/kew-158489>.

Jatinangor, 07 Juni 2023.

Identifikator,

LABORATORIUM TAKSONOMI TUMBUHAN
JURUSAN BIOLOGI FMIPA-UNPAD

Drs. Joko Kusmoro, M.P.
NIP. 19600801 199101 1 001

Lampiran 6. Lembar bimbingan KTI



YAYASAN DHARMA HUSADA INSANI GARUT

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Karsa Husada

SK Mendiknas RI No. : 129 / D / O / 2007

Kampus I : Jl. Subyadinata No. 07 Tlp./Fax. 0262 - 235946 Garut - Jawa Barat

Kampus II : Jl. Nusa Indah No. 24 Tlp. 0262 - 4704803, 0262 - 235860 Garut - Jawa Barat

KARTU BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH PROGRAM STUDI D-3 FARMASI

Nama : Shinna Kania Rachman
 N I M : K.H.F.F.2.00.11
 Peminatan Penelitian : ☐ Profil ☐ Survey ☒ Eksperimen
 Kelompok Keilmuan : ☐ Farmasi Umum ☐ Farmakologi & Farmasi Klinik ☐ Biologi Farmasi
☐ Analisis Farmasi & Kimia Medisinal ☒ Farmasetika & Teknologi Farmasi
 Judul Penelitian : Formulasi Dan Evaluasi Permen Jeli Dari Ekstrak Etanol
Dimpang Jabe Putih (Zingiber officinale var. Almatum) Dengan
Variasi Konsentrasi Gelatin Dan Glukosa Terhadap Stabilitas Fisik
 Pembimbing : apt. Diah Wicandani, M. Farm.

No	Tanggal	Komponen Penelitian	Catatan Bimbingan	Tanda Tangan Pembimbing
1.	23/01-2023	Kata Pengantar, Bab 1	Revisi Susunan kalimat, penomoran halaman	
2.	02/05-2023	Bab 1, Bab 2, Bab 3	Revisi Susunan kalimat dan penomoran halaman.	
3.	03/05-2023	Daftar Pustaka	Revisi pemilihan daftar	
4.	09/05-2023	Lampiran, Bab 2	Revisi Susunan kalimat	
5.	08/05-2023	Daftar tabel, Daftar gambar, Daftar lampiran	Revisi Isi Daftar tabel, ukuran gambar dan lampiran	
6.	27/07-23	Bab 4 tabel-tabel	Huruf 1/2 di tabel di bold, ditambahkan keterangan dalam tabelnya (Hasil Data)	
7.	27/07-23	Bab 4 pembahasan	ditambahkan sitasi, Susunan kalimat di Revisi	
8.	27/07-23	Bab 5 kesimpulan	Revisi Isi kesimpulan	
9.	27/07-23	Daftar Pustaka	di rapikan, harus sejajar dengan paragraf lainnya.	
10.	27/07-23	Lampiran - Lampiran dari Abstrak	Revisi Susunan kalimat ditambahkan keterangan pada Hasil Data penelitian	

RIWAYAT HIDUP



Ghinna Kania Rachman adalah nama penulis dari karya tulis ilmiah ini. Penulis lahir dari pasangan orang tua yang bernama Bapak Drs. Cecep Surachman dan Ibu Dra. Reni Setiawati sebagai anak ke dua dari dua bersaudara. Penulis dilahirkan di Garut, pada tanggal 21 April 2002. Penulis sekarang bertempat tinggal di Jl Muhammadiyah G.Bbk Adria No 58 RT/RW 04/02 Kel.Regol Kec. Garut Kota. Kab. Garut. Provinsi Jawa Barat. Penulis menempuh pendidikan di mulai dari SD Kartika Siliwangi Garut

(Lulus tahun 2014). Melanjutkan ke SMP Negeri 2 Garut (Lulus tahun 2017). Melanjutkan ke SMK Negeri 1 Garut (Lulus tahun 2020) dan melanjutkan ke Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Karsa Husada Garut pada tahun 2020, hingga akhirnya bisa menempuh masa kuliah di Prodi D-III Farmasi STIKes Karsa Husada Garut. Penulis juga aktif di unit kegiatan mahasiswa kampus yaitu Forum Ilmiah Mahasiswa (FIM) sebagai Koordinator Departemen Penalaran dan Riset Ilmiah. Selain itu, penulis juga aktif di Unit Kegiatan Mahasiswa di luar kampus yaitu Komunitas ASTRADA (Astronomi Bandung Raya) dan Komunitas Philomath Anak FK (Fakultas Kedokteran) di Bandung Jawa Barat. Dengan ketekunan motivasi tinggi untuk terus belajar dan berusaha penulis telah berhasil menyelesaikan pengerjaan tugas akhir Karya Tulis Ilmiah semoga dengan penulisan tugas akhir Karya Tulis Ilmiah ini mampu memberikan kontribusi positif bagi dunia pendidikan farmasi. Akhir kata penulis mengucapkan rasa syukur yang sebesar-besarnya atas terselesaikannya karya tulis ilmiah yang berjudul “Formulasi dan Evaluasi Permen Jeli dari Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Putih (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) dengan Variasi Konsentrasi Gelatin dan Glukosa Terhadap Stabilitas Fisik”.

