

**FORMULASI GELATIN DAN EKSTRAK DAUN STEVIA (*Stevia rebaudiana*) TERHADAP KARAKTERISTIK SENSORI DAN SIFAT KIMIA PERMEN JELLY BUNGA ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa* Linn)**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**RIFDA MARDHIYAH  
1914051039**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2023**

## ABSTRACT

### GELATIN AND STEVIA LEAF EXTRACT (*Stevia rebaudiana*) FORMULATION ON SENSORY CHARACTERISTICS AND CHEMICAL PROPERTIES OF ROSELLA FLOWER JELLY CANDY (*Hibiscus sabdariffa* Linn)

Oleh

**RIFDA MARDHIYAH**

Jelly candy circulating in the community contains chemicals that cause health problems, to improve nutrition by using rosella flower and gelatin raw materials as gel-forming materials, and *Stevia Rebaudiana* as a natural sweetener, non-caloric sugar substitute in jelly candy. The aim of the research was to obtain a gelatin formulation and stevia leaf extract which produced Rosella flower jelly candy with the best sensory characteristics and chemical properties according to SNI 3547.2-2008. This study was arranged in a Complete Randomized Block Design (RAKL) with six treatments and four replications. The comparison treatment of gelatin and stevia leaf extract consisted of six levels, namely P1 (5% : 30%), P2 (10% : 25%), P3 (15% : 20%), P4 (20% : 15%), P5 (25% : 10%), P6 (30% : 5%). The data obtained were analyzed for variance and further tested with the LSD (Lessest Significant Difference) test at the 5% level. The results showed that the best rosella flower jelly candy with the addition of gelatin and stevia leaf extract was the treatment with the addition of 20% gelatin and 15% stevia leaf extract (P4) which produced suppleness with a score of 3.708 (Chewy), flavor with a score of 4.050 (like), color with a score of 4.083 (like), overall acceptability with a score of 4.127 (like), water content of 18.659% (bb), ash content of 0.528% ( bb) and reducing sugar content of 0.019% (bb) meets the Indonesian National standard for jelly candy (SNI 3547.2-2008).

**Keywords:** *Jelly candy, rosella flowers, gelatin, stevia leaves*

## ABSTRAK

### **FORMULASI GELATIN DAN EKSTRAK DAUN STEVIA (*Stevia rebaudiana*) TERHADAP KARAKTERISTIK SENSORI DAN SIFAT KIMIA PERMEN JELLY BUNGA ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa* Linn)**

Oleh

**RIFDA MARDHIYAH**

Permen jelly yang beredar di masyarakat memiliki kandungan kimia yang menyebabkan gangguan kesehatan, untuk meningkatkan nutrisinya dengan menggunakan bahan baku bunga rosella dan gelatin sebagai bahan pembentuk gel, serta *Stevia Rebaudiana* sebagai pemanis alami, pengganti gula non-kalori pada permen jelly. Tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan formulasi gelatin dan ekstrak daun stevia yang menghasilkan permen jelly bunga Rosella dengan karakteristik sensori dan sifat kimia terbaik sesuai SNI 3547.2-2008. Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan enam perlakuan dan empat ulangan. Perlakuan perbandingan gelatin dan ekstrak daun stevia terdiri dari enam taraf yaitu P1 (5% : 30%), P2 (10% : 25%), P3 (15% : 20%), P4 (20% : 15%), P5 (25% : 10%), P6 (30% : 5%). Data yang diperoleh dilakukan analisis ragam dan diuji lanjut dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa permen jelly bunga rosella dengan penambahan gelatin dan ekstrak daun stevia terbaik adalah perlakuan dengan penambahan gelatin 20% dan ekstrak daun stevia 15% (P4) yang menghasilkan kekenyalan dengan skor 3,708 (Kenyal), flavor dengan skor 4,050 (suka), warna dengan skor 4,083 (suka), penerimaan keseluruhan dengan skor 4,127 (suka), kadar air sebesar 18,659 % (bb), kadar abu sebesar 0,528% (bb) dan kadar gula reduksi sebesar 0,019 % (bb) telah memenuhi standar Nasional Indonesia permen jelly (SNI 3547.2-2008).

**Kata Kunci:** *Permen Jelly, bunga rosella, gelatin, daun stevia*

**FORMULASI GELATIN DAN EKSTRAK DAUN STEVIA (*Stevia rebaudiana*) TERHADAP KARAKTERISTIK SENSORI DAN SIFAT KIMIA PERMEN JELLY BUNGA ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa* Linn)**

Oleh

**RIFDA MARDHIYAH**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
**SARJANA TEKNOLOGI PERTANIAN**

pada

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian  
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2023**

Judul Skripsi : FORMULASI GELATIN DAN EKSTRAK DAUN  
STEVIA (*Stevia rebaudiana*) TERHADAP  
KARAKTERISTIK SENSORI DAN SIFAT  
KIMIA PERMEN JELLY BUNGA ROSELLA  
(*Hibiscus sabdariffa* Linn)

Nama Mahasiswa : **Rifda Mardhiyah**


Nomor Pokok Mahasiswa : 1914051039


Program Studi : Teknologi Hasil Pertanian

Fakultas : Pertanian


**MENYETUJUI**

1. Komisi Pembimbing

  
**Ir. Susilawati, M.Si.**  
NIP. 19610806 198702 2 001

  
**Novita Herdiana, S.Pi., M.Si.**  
NIP. 19761118 200112 2 001

2. Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian

  
**Dr. Erdi Suroso, S.T.P., M.T.A.**  
NIP. 19721006 199803 1 005

## MENGESAHKAN

### 1. Tim Penguji

Ketua : Ir. Susilawati, M.Si.

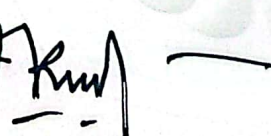
Sekretaris : Novita Herdiana, S.Pi., M.Si.

Penguji  
Bukan Pembimbing : Ir. Zulferiyenni, M.T.A.



### 2. Dekan Fakultas Pertanian



  
Prof. Dr. Ir. Sywan Sukri Banuwa, M.Si.  
NIP. 19611020 198603 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 17 Juli 2023



## PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama: Rifda Mardhiyah

NPM: 1914051039

Dengan ini menyatakan bahwa apa yang tertulis dalam karya tulis ini adalah hasil karya sendiri berdasarkan pada pengetahuan dan informasi yang telah saya dapatkan. Hasil karya ini tidak berisi material yang telah dipublikasikan sebelumnya atau dengan kata lain bukan hasil dari plagiat karya orang lain. Demikianlah pernyataan ini saya buat dan dapat dipertanggungjawabkan. Apabila terdapat kecurangan dikemudian hari dalam karya ini, maka saya siap mempertanggungjawabkannya.

Bandar Lampung, 2 Agustus 2023  
Pembuat Pernyataan



Rifda Mardhiyah  
NPM. 1914051039

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Kota Bukittinggi, Provinsi Sumatera Barat pada tanggal 17 Januari 2001. Penulis merupakan putri kedua dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Mawardi dan Ibu Elbaidar. Penulis memiliki seorang kakak perempuan yang bernama Azra Maidaarnis S.A.N.

Penulis menyelesaikan pendidikan Taman Kanak-kanak (TK) di TK Darulfalah pada tahun 2007. sekolah dasar di SDN 07 Ekor Lubuk pada tahun 2013, sekolah menengah pertama di SMP 3 Padang Panjang pada tahun 2016, sekolah menengah atas di SMA 1 Batipuh jurusan ilmu pengetahuan alam (IPA) hingga selesai pada tahun 2019. Pada tahun 2019 penulis diterima sebagai mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Pada Januari-Februari 2022, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Korong Nan Ampek, nagari Tanjuang Bonai, kecamatan Lintau Buo Utara, Kabupaten Tanah Datar, Provinsi Sumatera Barat. Pada bulan Juni-Agustus 2022, penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di Badan Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri (BSPJI) Bandar Lampung dan telah menyelesaikan laporan PU dengan judul “Pengujian Coliform di Laboratorium Mikrobiologi Balai Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri (BSPJI) Bandar Lampung”.

Selama menjadi mahasiswa penulis aktif diberbagai organisasi kampus.

Organisasi yang diikuti penulis adalah Himpunan Mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian (HMJ THP) sebagai anggota kepengurusan periode 2019-2020 dan ikut berperan aktif dalam setiap kegiatan yang dilaksanakan pihak jurusan. Penulis pernah menjadi asisten dosen pada mata kuliah Mikrobiologi Terapan dan Biologi pada semester ganjil tahun ajaran 2022/2023.



## SANWACANA

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian di Universitas Lampung. Penulis menyadari bahwa pada pelaksanaan dan penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan serta dukungan berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Erdi Suroso, S.T.P.,M.T.A., selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
3. Ibu Ir. Susilawati, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Pertama sekaligus Pembimbing Akademik yang telah memberikan izin penelitian, arahan, saran, kritik, nasehat dan motivasi selama menjalani perkuliahan hingga terselesaikannya skripsi ini.
4. Ibu Novita Herdiana, S.Pi., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah memberikan arahan, saran, motivasi dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Ibu Ir. Zulferiyenni, M.T.A., selaku Dosen Pembahas yang telah memberikan saran dan evaluasi dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Kepada kedua orang tua Ayah Mawardi dan Ibu Elbaidar penulis yang tiada henti memberikan dukungan, kasih sayang, do'a, dan semangat dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Kakak Azra Maidearnis S.A.N yang senantiasa memberi semangat, mendukung, nasehat, bimbingan, arahan dan memotivasi dalam hidup penulis hingga menyelesaikan skripsi ini.

8. Bapak dan Ibu dosen pengajar, Staf dan Karyawan Jurusan Teknologi Hasil Pertanian yang telah mengajari, membimbing, dan membantu administrasi dalam penyelesaian skripsi ini.
9. Sahabat-sahabatku Al khasanah, Hanifah, Sela Julita, Afna Dhita Aulia, Aura Sabrina Dewanti, Sovia Eriska dan Tegar suryawan yang telah memberikan bantuan, semangat, selalu menemani baik suka maupun duka, menghibur penulis, tempat berkeluh kesah, serta menjadi saksi perjalanan hidup penulis selama perkuliahan hingga terselesaikannya skripsi.
10. Sahabat- sahabat SMA ku Ayyasa Amara, Anisa Septiani, Nova Angraini yang telah memberikan semangat, motivasi, dan menjadi tempat penulis berkeluh kesah.
11. Teman-teman KKN ku Popy, Hani, Rasyid, Zaid, Wanda dan vira yang selalu memberikan semangat dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.
12. Teman-teman Jurusan Teknologi Hasil Pertanian angkatan 2019 yang telah saling mengingatkan, membantu, dan memberikan semangat dalam melaksanakan dan menyelesaikan skripsi.

Penulis berharap semoga Allah SWT membalas segala kebaikan yang telah diberikan dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Bandar Lampung, 2 Agustus 2023  
Penulis

Rifda Mardhiyah

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan.....	3
1.3. Kerangka Pikiran .....	3
1.4. Hipotesis .....	5
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1. Bunga Rosella ( <i>Hibiscus sabdariffa</i> L.).....	6
2.2. Kandungan Bunga Rosella .....	7
2.3. Permen Jelly .....	8
2.4. Gelatin .....	10
2.5. Daun Stevia rebaudiana .....	12
<b>III. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>16</b>
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian .....	16
3.2. Alat Dan Bahan .....	16
3.3. Metode Penelitian.....	17
3.4. Pelaksanaan Penelitian .....	17
3.4.1. Pembuatan Ekstrak Bunga Rosella.....	17
3.4.2. Pembuatan Ekstrak Daun Stevia .....	18
3.4.3. Pembuatan Permen Jelly.....	19
3.4.4. Pengamatan.....	21
3.4.5. Uji Sensori .....	21
3.4.6. Uji Komposisi Kimia Perlakuan Terbaik .....	23

<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>26</b>
4.1. Uji Sensori.....	26
4.1.1. Kekenyalan.....	26
4.1.2. Flavor.....	28
4.1.3. Warna.....	30
4.2. Penentuan Perlakuan Terbaik.....	33
4.3. Komposisi Kimia Perlakuan Terbaik.....	34
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>36</b>
5.1 Kesimpulan.....	36
5.2 Saran.....	36
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>37</b>
<b>LAMPRAN.....</b>	<b>42</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Syarat mutu permen jelly .....	9
2. Kuesioner penilaian uji sensori dengan metode skoring.....	22
3. Kuesioner penilaian uji sensori dengan metode hedonik.....	22
4. Ekuivalen Natrium Tiosulfat.....	25
5. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Kekenyalan Permen Jelly Bunga Rosella	26
6. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Flavor Permen Jelly Bunga Rosella .....	28
7. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Warna Permen Jelly Bunga Rosella.....	30
8. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Penerimaan Keseluruhan Permen Jelly Bunga Rosella .....	32
9. Rekapitulasi Hasil Uji Sensori Permen Jelly Bunga Rosella.....	34
10. Komposisi Kimia Permen Jelly Bunga Rosella Terbaik.....	34
11. Hasil Pengamatan Kekenyalan Permen Jelly Bunga Rosella .....	44
12. Uji Barlett Kekenyalan Permen Jelly Bunga Rosella .....	44
13. Analisis Ragam Kekenyalan Permen Jelly Bunga Rosella .....	45
14. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Kekenyalan Permen Jelly Bunga Rosella	45
15. Hasil Pengamatan Flavor Permen Jelly Bunga Rosella .....	45
16. Uji Barlett Flavor Permen Jelly Bunga Rosella .....	46
17. Analisis Ragam Flavor Permen Jelly Bunga Rosella.....	46
18. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Flavor Permen Jelly Bunga Rosella .....	47
19. Hasil Pengamatan Warna Permen Jelly Bunga Rosella.....	47
20. Uji Barlett Warna Permen Jelly Bunga Rosella.....	48
21. Analisis Ragam Warna Permen Jelly Bunga Rosella .....	48
22. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Warna Permen Jelly Bunga Rosella.....	48
23. Hasil Pengamatan Penerimaan Keseluruhan Permen Jelly Bunga Rosella	49
24. Uji Barlett Penerimaan Keseluruhan Permen Jelly Bunga Rosella .....	49



25. Analisis Ragam Penerimaan Keseluruhan Permen Jelly Bunga Rosella ..	50
26. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Penerimaan Keseluruhan Permen Jelly Bunga Rosella .....	50
27. Penentuan perlakuan terbaik dengan uji efektifitas pembobotan.....	51

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Rosella Putih .....	6
2. Rosella Merah .....	6
3. Rosella Ungu .....	6
4. Kandungan Asam Amino Esensial dalam Gelatin .....	11
5. Proses Pembentukan Gel Gelatin .....	12
6. Stevia rebaudiana Bertoni .....	13
7. Struktur <i>Steviol</i> , <i>Stevioside</i> , dan <i>Rebaudioside</i> .....	14
8. Prosedur Pembuatan Ekstrak Bunga Rosella .....	18
9. Prosedur Pembuatan Ekstrak Daun Stevia .....	19
10. Prosedur Pembuatan Permen Jelly Bunga Rosella.....	20
11. Bahan baku permen jelly.....	52
12. Proses Penimbangan Bahan Baku .....	52
13. Proses ekstraksi daun stevia dan bunga rosella.....	53
14. Hasil ekstraksi daun stevia dan bunga rosella.....	53
15. Proses pemasakan permen jelly bunga rosella .....	54
16. Pencetakan permen jelly bunga rosella .....	54
17. Pengujian sensori permen jelly bunga rosella oleh panelis.....	55
18. Hasil pengovenan uji kadar air .....	55
19. Hasil pembakaran menggunakan bunsen .....	56
20. Hasil furnace uji kadar abu .....	56

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Perkembangan zaman telah membawa perubahan gaya hidup masyarakat seperti meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap makanan yang dikonsumsi. Konsumen memilih makanan tidak hanya karena rasa dan penampilan yang menarik, akan tetapi karena manfaat dari makanan yang mereka konsumsi. Perubahan kebiasaan konsumsi masyarakat tersebut mendorong sektor industri makanan terus berinovasi dan mengembangkan produk agar dapat diterima sesuai dengan keinginan konsumen. Masyarakat Indonesia menurut *Survey The State of Snacking (2020)*, pandemi telah mengubah kebiasaan membeli dan mengonsumsi makanan ringan yang dapat meningkatkan imunitas. Kebutuhan masyarakat Indonesia akan makan ringan sehari-hari meningkat 60% dibandingkan sebelum pandemi. Hal ini mendorong inovasi dalam berbagai jenis makan ringan, seperti berbagai jenis permen (Harini, dkk. 2015).

Permen adalah produk pangan yang sangat banyak digemari pada kalangan anak-anak, remaja dan dewasa. Permen atau kembang gula adalah produk yang dibuat dengan mendidihkan campuran gula dan air bersama dengan bahan tambahan lainnya. Permen jelly adalah salah satu jenis kembang gula yang disukai karena memiliki sifat yang khas (Hambali dkk., 2004). Menurut Standar Nasional Indonesia (2008), permen jelly tergolong kembang gula lunak yang dibuat dengan menggunakan campuran bahan gula yang ditambahkan bahan pembentuk gel seperti agar, gum, pektin, karagenan, gelatin dan lain-lain, yang digunakan untuk modifikasi tekstur sehingga menghasilkan tekstur yang kenyal. Menurut Insani, dkk (2017), permen jelly yang dibuat beredar dipasaran berasal dari penambahan bahan kimia yang dapat mengganggu kesehatan konsumen. Oleh karena itu

diperlukan peningkatan nutrisi dengan penggunaan bahan baku yang memiliki manfaat bagi tubuh. Bahan yang banyak dan dapat digunakan dalam pembuatan permen jelly adalah bunga rosella dan daun stevia.

Indonesia merupakan negara yang beriklim tropis dengan keanekaragaman tumbuhan. Berbagai jenis tumbuhan tersebut dapat digunakan sebagai bahan obat-obatan dan pangan. Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan untuk yaitu tanaman rosella. Tanaman rosella (*Hibiscus sabdariffa Linn*) merupakan tanaman obat tradisional yang dapat menyembuhkan penyakit seperti hipertensi, diabetes, dan diuretik (Patel, 2013). Menurut Mardiah, dkk. (2009), pada bunga rosella mengandung zat besi 8,98 mg/100 gram, 1,12% protein, 12% serat kasar, 21,89 mg/100 gram sodium, vitamin C dan vitamin A. Menurut Nugroho (2009), menyatakan bunga rosella mempunyai kandungan kimia seperti antosianin, betakaroten, tiamin, riboflavin, flavonoid dan niasin. Bunga rosella ini memiliki banyak manfaat dan kandungan gizi tetapi belum banyak masyarakat mengkonsumsinya karena kurangnya minat masyarakat mengkomsumsi rosella dalam bentuk minuman herbal sehingga pada penelitian ini digunakan sebagai bahan dasar pembuatan permen jelly. Bunga rosella dapat digunakan sebagai pewarna pada permen jelly karena mengandung antioksidan yaitu pigmen antosianin yang berwarna ungu kemerahan (Irash, 2018).

Konsumsi makanan dan minuman yang berlebihan dengan kandungan gula yang tinggi tanpa diimbangi dengan zat gizi lainnya dapat menyebabkan gangguan metabolisme dan gangguan kesehatan pada tubuh (Usmiati dan Yuliani, 2004). *Stevia Rebaudiana* adalah suatu sumber bahan pemanis alami, digunakan sebagai pengganti gula non-kalori dalam berbagai produk pangan (Ahmad, 2018). Kovacevic, (2018) menyatakan daun stevia kering memiliki tingkat kemanisan 300 kali lebih manis dari pada sukrosa, tetapi dengan nilai kalori yang lebih rendah yaitu 2,7 kcal/g. Stevia biasanya digunakan sebagai obat diabetes dan mencegah gigi keropos. Stevia mengandung antioksidan sebanyak 89,52% yang baik bagi tubuh seperti vitamin C dan vitamin A (Atiqoh dkk, 2011). Komponen lain pemberi rasa manis pada daun stevia yaitu steviolbiosida, rebaudiosida A, B, C, D, E, F dan dulcosida A (Geuns, 2003). Oleh karena itu untuk mengurangi

gangguan kesehatan salah satunya dengan mengkonsumsi bahan pemanis alami daun stevia.

Bahan pembentuk gel merupakan komponen penting dalam pembuatan permen jelly, sehingga dalam pembuatan permen jelly bunga rosella ditambahkan pembentuk gel seperti gelatin. Gelatin merupakan bahan pembentuk gel yang bersifat reversible yaitu jika gel dipanaskan akan membentuk cairan dan bila didinginkan akan membentuk gel (Hambali dkk., 2004). Penggunaan gelatin dalam pembuatan permen jelly bertujuan untuk menghambat kristalisasi, mengubah cairan menjadi padatan yang elastis, memperbaiki bentuk dan tekstur permen jelly yang dihasilkan. Penelitian mengenai pembuatan permen jelly bunga rosella untuk mendapatkan konsentrasi gelatin dan bubuk daun stevia belum mendapatkan konsentrasi penambahan gel yang tepat. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui formulasi gelatin dan ekstrak daun stevia yang dapat menghasilkan permen jelly bunga rosella dengan karakteristik sensori dan sifat kimia terbaik sesuai Standar Nasional Indonesia ( SNI 3547.2-2008).

## **1.2. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formulasi gelatin dan ekstrak daun stevia yang menghasilkan permen jelly bunga Rosella dengan karakteristik sensori dan sifat kimia terbaik sesuai SNI 3547.2-2008.

## **1.3. Kerangka Pikiran**

Pada penelitian ini menggunakan bunga rosella sebagai bahan baku pembuatan permen jelly karena mengandung pektin yang memberikan warna merah sebagai pewarna alami. Menurut Wicaksono, dkk (2019) bunga rosella mengandung pektin yang cukup tinggi yaitu sekitar 3,19% dan senyawa antioksidan yaitu zat warna antosianin sehingga ekstrak rosella yang dihasilkan mempunyai warna merah natural yang menarik.



Bahan pembentuk gel yang biasa digunakan dalam pembuatan permen jelly adalah pektin, karagenan, gelatin, dan agar-agar yang memiliki sifat sebagai pembentuk gel yang dapat membentuk tekstur permen jelly (Ardiansyah dkk.,2021). Bahan pembentuk gel yang digunakan pada penelitian ini yaitu gelatin karena mempunyai sifat reversible dapat berubah dari bentuk sol menjadi gel sedangkan, bahan pembentuk gel dari alginat dan pati gelnya bersifat irreversible (Naibaho dkk., 2016). Permen jelly dengan penambahan gelatin dapat membentuk gel dengan cara mengikat air dan membentuk jaringan. Gelatin yang dilarutkan dalam air panas bersuhu 70-80°C, setiap partikelnya akan menyerap air sehingga antar molekul gelatin menjadi kompak. Bila didinginkan, molekul gelatin yang telah menyerap air akan mengurai menjadi jaringan melalui ikatan silang sehingga membentuk gel (Wiratmaja, 2006).

Menurut Haris, (2008) gelatin ini mempunyai sifat sebagai penstabil, pembentuk gel, pengikat, dan sebagai pengental dan bersifat sebagai gelling agent. Kosentrasi gelatin pada pembuatan permen jelly mempengaruhi produk dengan penambahan gelatin yang terlalu rendah, maka gel tidak akan terbentuk atau dapat berbentuk tetapi bertekstur lunak, tetapi apabila jumlah gelatin yang ditambahkan terlalu banyak maka gel akan bertekstur kaku dan padat (Rahmi dkk. 2012). Pada pembuatan permen jelly susu kambing dengan penambahan gelatin sebanyak 10 % menghasilkan permen jelly terbaik dengan kadar air 18,01%, kadar abu 1,59%, kadar gula reduksi 13,56%, kadar protein 5,65%, dan kadar lemak 0,21% ( Eletra dkk. 2013). Hasil penelitian Johannes, dkk (2021), juga menunjukkan bahwa penambahan gelatin sebanyak 25 % menghasilkan permen jelly pisang kepok dan buah naga merah dengan kadar air 38,3%, kadar abu 0,52 %, dan total gula reduksi 50,2%.

*Stevia rebaudiana* adalah tanaman yang digunakan sebagai pemanis alami pengganti gula. Stevia mengandung *stevioside* dan *rebaudiosides* yang menyebabkan rasa manis. Stevia stabil pada suhu tinggi yaitu 200°C dan pH antara 3 sampai 9, stevia bersifat non-karsinogenik dan memiliki rasa agak pahit (Raini, 2011). Proses pembuatan ekstrak daun stevia yaitu dengan pengeringan pada oven dengan suhu 70°C selama 3 jam, karena menurut Limanto (2017)

proses pengeringan daun stevia dengan suhu tinggi dapat menurunkan kadar senyawa stevioside. Kemudian diekstraksi dengan cara merebus dengan air dengan perbandingan 1:10 dengan suhu 70°C dalam selama 10 menit. Pada penelitian formulasi permen jelly kulit buah naga dengan penambahan ekstrak daun stevia sebanyak 10 % menghasilkan permen jelly terbaik sesuai dengan SNI dengan kadar air 72,9 gram, kadar abu 69,99 gram dan vitamin C 0,3 mg (Satria, dkk. 2020).

#### **1.4.Hipotesis**

Hipotesis dalam penelitian ini adalah terdapat formulasi gelatin dan ekstrak daun stevia yang menghasilkan permen jelly bunga rosella dengan karakteristik sensori dan sifat kimia terbaik sesuai SNI 3547.2-2008.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.)

Bunga rosella termasuk dalam tipe bunga tunggal, karena dalam satu tangkai bunga hanya terdapat satu kuntum bunga yang keluar dari ketiak daun. Pada bunganya terdapat kelopak yang memiliki bulu dengan panjang berkisar 1 cm. Jumlah kelopak dalam satu bunga berkisar 8-11 helaian yang memiliki tekstur berbulu halus dengan panjang 1 cm. Biasanya pangkalnya saling berlekatan dan berwarna merah (Pangaribuan, 2016).

Bunga rosella spesies *Sabdariffa* berdasarkan warna dapat dibagi menjadi tiga yaitu rosella merah memiliki kaliks berwarna merah menyala, panjang, batang kuat tidak mudah patah, daun menjari. Kaliks kering berwarna merah cerah, aromanya kuat. Rosella ungu dengan kaliks berwarna merah gelap, agak bulat, berbulu lebih banyak dibanding yang merah, daun menjari tebal dan agak membulat, batang gampang patah. Kaliks kering berwarna merah kehitaman, aromanya kuat. Rosella putih memiliki kaliks berwarna putih kekuningan dengan kapsul biji hijau segar, daun menjari bulat, pertumbuhan lambat, batang kuat. Berikut adalah jenis bunga rosella spesies *Sabdariffa* (Gambar 1-3):



Gambar 1. Rosella Putih



Gambar 2. Rosella Merah  
Sumber : Kholid (2012)



Gambar 3. Rosella Ungu

Varietas bunga yang digunakan dalam penelitian yaitu bunga rosella varietas sabdariffa, batangnya bulat, tegak berkayu, dan berwarna merah. Bunganya tunggal, berbentuk bulat telur, pertulangan menjari, ujung tumpul, tepi bergerigi, pangkal berlekuk. Panjang bunga 6-15 cm dan lebar 5-8 cm. Bunga Rosella berwarna cerah dengan kelopak bunga atau kalikusnya berwarna merah gelap dan tebal.

## 2.2. Kandungan Bunga Rosella

Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa L.*) memiliki warna merah karena mengandung pigmen antosianin sebanyak 96 mg/ 100g bunga rosella. Antosianin pada bunga rosella terdiri dari *hibiscin dan gossipetin (hydroxyflavone)* (Yuliani dkk., 2017). Selain itu bunga rosella memiliki rasa asam yang memberikan sensasi segar. Komponen senyawa asam yang terdapat pada bunga rosella adalah asam malat, asam sitrat dan asam askorbat (vitamin C). Senyawa asam askorbat (vitamin C) yang tinggi pada bunga rosella menjadi sumber antioksidan alami yang efektif dalam menangkal berbagai radikal bebas penyebab penyakit (Mardiah, *et al.*, 2009). Berdasarkan DEP.KES .RI.No.SPP.1065/35.15/05 kandungan gizi dari 100 g bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa Linn*) yaitu mengandung kalori 44 kal, H<sub>2</sub>O 86,2 %, Protein 1,6 g, Lemak 0,1 g, Karbohidrat 11,1 g, Serat 2,5 g, Abu 1,0 g, Ca 160 mg, P 60 mg, Fe 3,8 mg, Beta carotene 285 mg, Thiamine 0,04 mg, Riboflavin 0,6 mg, Niacin 0,5 mg, Asam ascorbic 14 mg, Moisture 7,6 %, Protein 24,0 %, Vitamin C 214,68 mg.

Tanaman rosella mengandung antioksidan yang terdiri atas senyawa gassipetine, antosianin, dan glucoside hibiscin sebanyak 2 % yang menghasilkan warna merah. Senyawa antiosanin merupakan senyawa yang termasuk dalam golongan flavonoid (Djaeni, Ariani, Hidayat dan Utari, 2017). Bunga rosella mengandung beberapa senyawa fenolik dan flavonoid yang merupakan senyawa yang dapat digunakan sebagai imunostimulator seperti senyawa antosianin mampu menurunkan tekanan darah (Sutanta, 2016). Rosella mengandung vitamin, antosianin, dan kalsium yang berkhasiat untuk menurunkan tekanan darah tinggi, antiseptik saluran pencernaan dan sebagai antioksidan. Komponen polifenol

tanaman rosella memiliki aktivitas antioksidan, antibakteri, hipokolesterolemik dan antihipertensi serta ekstrak etanol bunga rosella memiliki aktivitas penangkapan radikal bebas (Arelano *et al.*, 2004). Menurut Sarti, Rosmawaty dan sulhaswardi (2014), kelopak bunganya mengandung gosipetin, glukosid dan hibiscin yang bermanfaat obat untuk penyakit kanker, radang, menurunkan tekanan darah, melancarkan peredaran darah, menurunkan kekentalan darah, mencegah terbentuknya batu ginjal, dan melancarkan buang air besar.

### **2.3. Permen Jelly**

Permen adalah produk pangan yang banyak digemari semua kalangan. Permen atau kembang gula merupakan produk sejenis gula-gula yang dibuat dengan mendidihkan campuran gula dan air serta diberi tambahan perasa atau pewarna agar lebih menarik (Sudaryati, dkk., 2013). Menurut tingkat kekerasan permen, dikelompokkan menjadi 2 (dua) kelompok besar yaitu permen keras dan permen lunak. Permen keras (*hard candy*) merupakan salah satu permen non kristalin yang memiliki tekstur keras, penampakan transparan, bening dan permen keras tidak akan berubah bentuk bila ditekan bahkan akan patah bila dipaksakan. Jenis permen keras yaitu *rock candy, candy cane, dan fudge*. Sedangkan Permen lunak (*soft candy*) memiliki tekstur lunak dan diperoleh dari proses pemasakan dan dengan suhu relatif rendah serta permen lunak mudah berubah dengan hanya memberi tekanan sedikit. Jenis permen lunak jenis ini antara lain permen *jelly, toffee, taffy, nougat, karamel, marshmallow* dan permen karet (Kimmerle, 2003).

Permen jelly merupakan permen yang dibuat dari air atau sari buah dan bahan pembentuk gel, yang berpenampakan jernih transparan serta mempunyai tekstur dengan kekenyalan (Mahardika dkk., 2014). Permen jelly bertekstur lunak yang berbahan dasar komponen hidrokoloid (Badan Standarisasi Nasional, 2008).

Permen jelly dikatakan berkualitas baik jika memiliki rasa manis dengan sedikit asam khas buah, beraroma buah, kenampakan jernih, warna sesuai dengan buah yang digunakan, dan memiliki tekstur yang kenyal (Ayustaningwarno dkk., 2014). Kelebihan permen jelly dibandingkan jenis permen yang lain adalah daya



kohesifnya lebih tinggi daripada daya adhesifnya sehingga permen jelly tidak lengket pada gigi (Lesmana dkk., 2008).

Menurut SNI 3547-02-2008, permen jelly merupakan kembang gula bertekstur lunak, yang diproses dengan penambahan komponen hidrokoloid seperti agar, gum, pektin, pati, karagenan dan gelatin untuk modifikasi tekstur sehingga menghasilkan produk yang kenyal. Pembuatan permen jelly diperlukan adanya penggunaan bahan tambahan makanan lain seperti sukrosa (gula pasir), high fructose syrup dan asam sitrat sebagai pemberi cita rasa dan aroma sehingga dari segi sensoris, permen jelly dapat diterima oleh panelis. Pembuatan permen jelly biasanya menggunakan bahan pembentuk gel yang sifatnya reversible yaitu jika gel dipanaskan akan membentuk cairan dan bila didinginkan akan membentuk gel kembali (Hambali dkk., 2004). Syarat mutu permen jelly (Kembang gula lunak) menurut SNI 3547.02-2008 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Syarat mutu permen jelly

NO.	Kriteria Uji	Satuan	Syarat Mutu
1.	Keadaan		
	– Bau		Normal
	– Rasa		Normal
	– Warna		Normal
	– Tekstur		Normal
2.	Kadar air	% fraksi masa	Maks. 20
3.	Kadar abu	% fraksi masa	Maks. 3
4.	Gula reduksi	% fraksi masa	Maks. 25
5.	Sakarosa	% fraksi masa	Maks. 27
6.	Cemaran logam		
	– Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 2
	– Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks. 2
	– Timah (Sn)	mg/kg	Maks. 4
	– Raksa	mg/kg	Maks. 0,03
7.	Cemaran arsen (As)	mg/kg	Maks. 1
8.	Cemaran mikroba		
	– Angka lempeng total	Koloni/g	Maks.5,104
	– Bakteri <i>coliform</i>	APM/g	Maks. 20
	– Bakteri <i>E. coli</i>	APM/g	<3
	– <i>Staphylococcus aureus</i>	Koloni/g	Maks.1 × 120
	– <i>Salmonella</i>		Negatif /25 g
	– Kapang/khamir	Koloni/g	Maks. 1 × 120

Sumber : Standar Nasional Indonesia (2008)

## 2.4. Gelatin

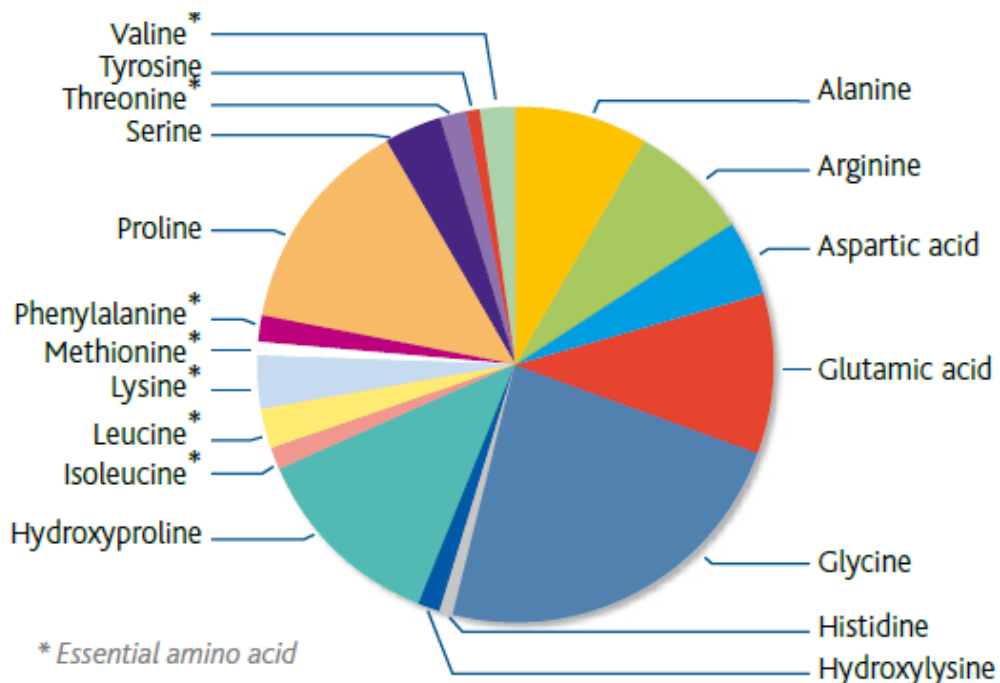
Gelatin merupakan suatu jenis protein yang diperoleh dari hidrolisis kolagen yang secara alami terdapat pada kulit, tulang atau ligamen hewan (jaringan hewan) (Atmaka dkk., 2013). Penggunaan gelatin dalam pembuatan permen jelly dapat menghambat kristalisasi gula, mengubah cairan menjadi padatan yang elastis, memperbaiki bentuk dan tekstur permen jelly yang dihasilkan (Rahmi dkk., 2012). Gelatin memiliki sifat yaitu tidak berbau, hampir tidak berasa, tidak berwarna, larut dalam air, asam asetat dan pelarut alkohol seperti gliserol, propilen glikol, sorbitol dan manitol, tetapi tidak larut dalam alkohol, aseton, karbon tetraklorida, benzena, petroleum eter dan pelarut organik lainnya. Keunggulan dari gelatin yaitu dapat berubah secara reversible dari bentuk sol ke gel, mengembang di dalam air dingin, dapat membentuk film, mempengaruhi viskositas suatu bahan dan dapat melindungi sistem koloid (Grobber *et al.*, 2004).

Gelatin adalah senyawa protein yang bersifat semi-solid, tidak berwarna atau cenderung agak kuning, hampir tidak berasa, dan dapat dihasilkan dari bahan yang kaya akan kolagen. Gelatin tidak larut dalam air dingin, tetapi jika kontak dengan air dingin akan mengembang dan membentuk gelembung-gelembung yang besar. Jika dipanaskan pada suhu sekitar 71°C gelatin akan larut karena pecahnya agregat molekul dan membentuk dispersi koloid makromolekuler. Jika gelatin dipanaskan dalam larutan gula maka suhu yang diperlukan adalah 82°C. Fungsi dari gelatin yaitu sebagai pembentuk gel, pemantap emulsi, pengental, penjernih, pengikat air dan pelapis. Penambahan gelatin juga akan menghambat kristalisasi gula dengan cara mengabsorpsi kristal gula ke dalam permukaan yang dibentuk, sehingga membuat penghalang di antara kekuatan tarik molekul sukrosa dalam larutan sehingga mencegah terbentuknya kristalisasi. Fungsi lain dari gelatin yaitu memperbaiki tekstur, dan kekenyalan permen (Malik.2010).

Gelatin didefinisikan sebagai produk yang diperoleh dari jaringan kolagen hewan yang dapat didispersi dalam air dan menunjukkan perubahan sol-gel yang reversibel seiring perubahan suhu. Proses perubahan kolagen menjadi gelatin melibatkan tiga perubahan, yaitu pemutusan sejumlah ikatan peptida untuk memperpendek rantai, pemutusan atau pengacauan sejumlah ikatan samping antar

rantai, dan perubahan konfigurasi rantai. Gelatin bersumber dari tulang hewan yang diproses dengan larutan kimia hingga larutan tersebut mengental dan mengandung gelatin. Gelatin kering mengandung kira-kira 84-86% protein, 8-12% air dan 2-4% mineral. Gelatin mengandung 9 asam amino esensial dari 10 asam amino esensial yang dibutuhkan tubuh (Fauzi,2007)

Gelatin melengkapi protein bahan pangan lainnya untuk memberikan asupan seimbang akan asam amino. Gelatin juga diketahui memiliki efek positif untuk kesehatan. Gelatin mengandung 18 asam amino berbeda. Kandungan asam amino esensial dalam gelatin disajikan dalam Gambar 4.

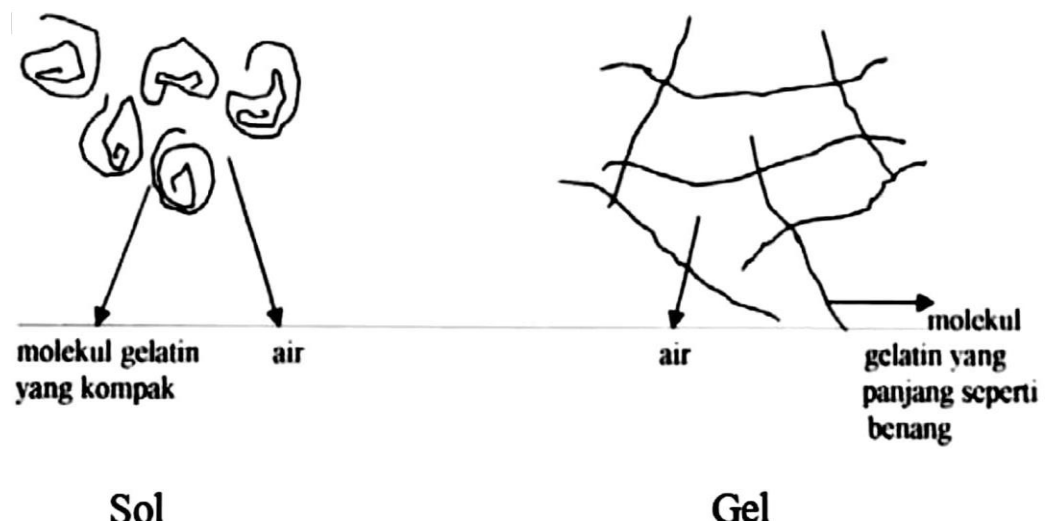


Gambar 4. Kandungan Asam Amino Esensial dalam Gelatin  
Sumber : PB Gelatins (2009)

Gelatin umumnya tidak larut dalam air dingin, tetapi larut pada suhu di atas 45°C. Gel gelatin luas melebur pada suhu 25-28°C tergantung pada kandungan padatan dalam larutan. Sifat tersebut menyebabkan keterbatasan penggunaan gelatin. Gelatin digunakan luas dalam industri pangan untuk pembuatan kristal jelly, puding yang dibungkus, es krim, sosis dan dalam pengalengan daging. Gelatin juga dapat digunakan dalam penjernihan minuman, digunakan sebagai penahan

buih dalam bir dan banyak digunakan sebagai bahan pembuatan kapsul dalam industri farmasi (Cahyadi, 2009).

Gelatin akan mengembang jika direndam dalam air dan menjadi lunak, serta berangsur-angsur menyerap air 5-10 kali bobotnya. Gelatin larut dalam air panas dan jika didinginkan akan membentuk gel. Gelatin memiliki beberapa sifat yaitu dapat berubah secara *reversibel* dari bentuk sol ke gel, membengkak atau mengembang dalam air dingin, dapat membentuk film, mempengaruhi viskositas suatu bahan dan dapat melindungi sistem koloid (Parker, 1982 dalam Wiratmaja, 2006). Proses pembentukan gel pada gelatin disajikan dalam Gambar 5.



Gambar 5. Proses Pembentukan Gel Gelatin  
Sumber :Wiratmaja (2006)

## 2.5. Daun Stevia rebaudiana

*Stevia rebaudiana* Bertoni merupakan tumbuhan perdu yang berasal dari daerah Amerika Selatan asli yaitu Paraguay. Stevia memiliki tinggi mencapai 30 cm. Daunnya langsung menempel pada batang dengan panjang sekitar 3 – 4 cm, berbentuk lanset atau bentuk spatula dengan ujung lamina daun yang tumpul. Tepi daun bergerigi mulai dari bagian tengah hingga ujung daun. Permukaan atas daun dan batang muda memiliki rambut-rambut halus (trikoma), sedangkan batang tua menjadi berkayu. Akarnya sedikit bercabang dan bunga berwarna ungu cerah

(Madan dkk., 2010). Berikut merupakan klasifikasi tanaman stevia menurut Yadav *et al.* (2011) :

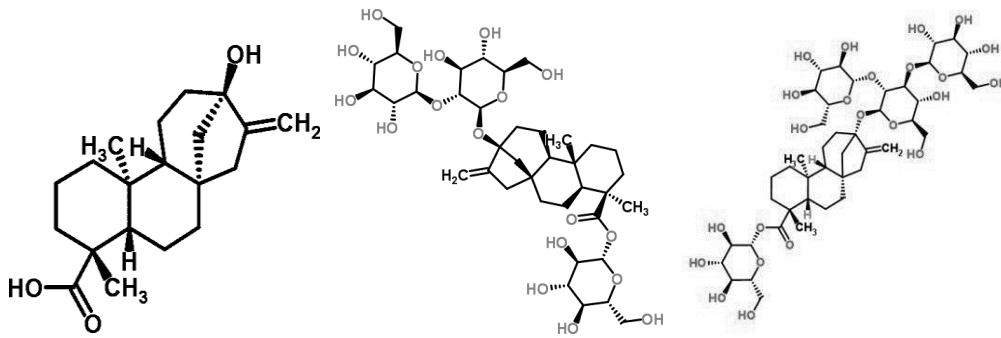
Kerajaan : Plantae  
Sub-kerajaan : Tracheobionta  
Super-divisi : Spermatophyta  
Divisi : Magnoliophyta  
Kelas : Magnoliopsida  
Sub-kelas : Asteridae  
Grup : Monochlamydae  
Bangsa : Asterales  
Suku : Asteraceae  
Tribe : Eupatorieae  
Marga : Stevia  
Spesies : *Stevia rebaudiana Bertonii*.



Gambar 6. *Stevia rebaudiana Bertonii*  
Sumber : Lemus-Mondaca dkk. (2012)

Daun stevia mengandung pemanis alami non kalori dan mampu menghasilkan rasa manis 200-300 kali dari manisnya gula tebu. Daun stevia mengandung steviosida yang merupakan komponen utama pemberi rasa manis. Kandungannya antara 4 – 20 % dari berat kering daun stevia. Menurut Gupta dkk. (2010), ada 9 tipe senyawa glikosida *steviol* yang ditemukan pada tanaman stevia, diantaranya *steviosida*, *rebaudiosida A*, *rebaudiosida B*, *rebaudiosida C*, *rebaudiosida D*,

*rebaudiosida E*, *rebaudiosida F*, *steviolbiosida A* dan *dulcosida A*. Komponen utama daun adalah *stevioside* (5-10% dari total berat kering), *Rebaudioside A* (2-4%), *Rebaudioside C* (1-2%) dan *dulcoside A* (0,4-0,7%). Senyawa pemanis diisolasi dari daun Stevia ini dan senyawa paling banyak adalah *steviosida* (Gambar 6).



Gambar 7. Struktur *Steviol*, *Stevioside*, dan *Rebaudioside*  
Sumber : Geuns, (2008)

Menurut Fatima (2010), *stevioside* adalah glikosida diterpenoid, yang terdiri dari aglikon (*Steviol*) dan tiga molekul glukosa. *Stevioside* memiliki potensi pemanis yang sangat tinggi, 300 kali dari sukrosa tetapi sedikit nilai kalori. Daun *stevia* juga mengandung beberapa senyawa seperti *apigenin*, *austroinulin*, *avicularin*, *betasitosterol*, *caffeic acid*, *kampesterol*, *kariofilen*, *sentaureidin*, *asam klorogenik*, *klorofil*, *kosmosiin*, *sinarosid*, *daukosterol*, *glikosida diterpene*, *dulkosid A-B*, *funikulin*, *formic acid*, *gibberellic acid*, *giberelin*, *indol-3-asetonitril*, *isokuersitrin*, *isosteviol*, *jihanol*, *kaempferol*, *kaurene*, *lupeol*, *luteolin*, *polistakosid*, *kuersetin*, *kuersitrin*, *skopoletin*, *sterebin A-H*, *steviol*, *steviolbiosid*, *steviolmonosida*, *steviosid a-3*, *stigmasterol*, *umbelliferon*, dan *santofil* (Tropical Plant Database, 2013).

Daun *Stevia Manisnya* stabil terhadap fermentasi panas dan ragi serta digunakan oleh masyarakat yang terkena obesitas, diabetes mellitus, penyakit jantung dan karies gigi. *Stevioside* komponen utama dari *Stevia*, juga dapat menghambat pertumbuhan bakteri tertentu. Zat pemanis dalam *stevia* yaitu *stevioside* dan *rebaudioside* tidak dapat difermentasikan oleh bakteri di dalam mulut menjadi asam sehingga tidak dapat menyebabkan gigi berlubang. Selain itu, *stevia*

mengandung asam klorogenat, yang dapat mengurangi konversi glikogen menjadi glukosa dan mengurangi penyerapan glukosa serta menurunkan gula darah (Mishra, 2011) . Kandungan glikosida pada stevia dapat memperlebar pembuluh darah, meningkatkan ekskresi natrium dan urin, sehingga pada dosis tertentu mampu menurunkan tekanan darah (hipotensif). Stevioside dalam stevia adalah senyawa glikosida non-karbohidrat. Senyawa ini tidak dimiliki oleh sukrosa. Stevia juga memiliki beberapa sifat yang berbeda dengan sukrosa, yaitu umur penyimpanan yang panjang, stabil terhadap suhu tinggi, non-fermentasi, tetapi mengandung kalori mendekati nol.

### III. METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan April 2023 di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian dan Biomasa, Laboratorium sensori, Laboratorium Analisis Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung dan Laboratorium Pengujian dan Kalibrasi Balai Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri Bandar Lampung.

#### 3.2. Alat Dan Bahan

Bahan utama yang digunakan pada penelitian ini adalah bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn) kering dan daun stevia (*Stevia Rebaudiana*) kering yang diperoleh dari Toko Medika Herbal Lampung Kecamatan Kedaton, Kota Bandar Lampung dan gelatin sapi yang diperoleh dari Toko Kimia Amino Bandar Lampung. Bahan tambahan yang digunakan yaitu air. Bahan kimia untuk keperluan analisis seperti Aquades, Larutan *Laff Schrool*, Pb Asetat, NaCO, H<sub>2</sub>SO, Na-thiosulfat.

Peralatan yang digunakan pada penelitian permen jelly bunga rosella ini antara lain timbangan, pengaduk kaca, kompor, termometer, loyang gelas ukur, *stopwatch*, pisau sendok, wajan, panci sedangkan peralatan yang digunakan pada analisis kimia antara lain oven, cawan porselin, neraca analitik, tanur, alat-alat gelas dan seperangkat alat uji sensori.



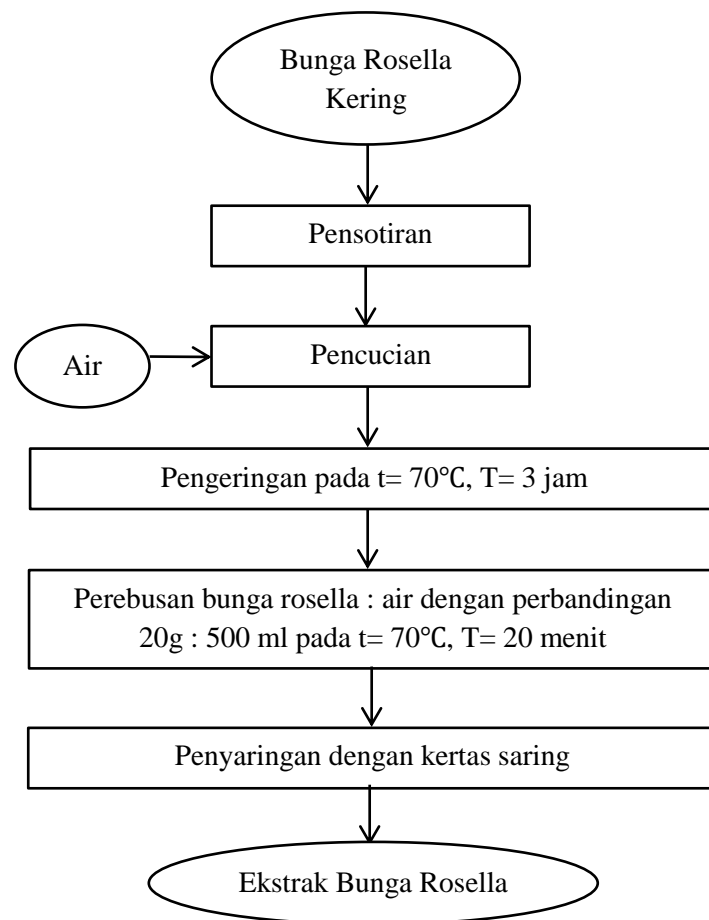
### **3.3. Metode Penelitian**

Penelitian dilakukan menggunakan faktor tunggal yang disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan enam taraf dan empat kali ulangan sehingga total unit percobaan 24 unit. Faktor yang digunakan yaitu formulasi gelatin dan ekstrak daun stevia. Formulasi gelatin dan ekstrak daun stevia dalam pembuatan permen jelly bunga rosella yaitu P1 (5% : 30%), P2 (10% : 25%), P3 (15% : 20%), P4 (20% : 15%), P5 (25% : 10%), P6 (30% : 5%). Data yang diperoleh dianalisis kesamaan ragamnya dengan uji Barlett dan kementerian data di uji dengan uji Tuckey, selanjutnya dilakukan analisis sidik ragam untuk mengetahui pengaruh antar perlakuan. Kemudian apabila terdapat pengaruh yang nyata, data dianalisis lebih lanjut dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5 %.

### **3.4. Pelaksanaan Penelitian**

#### **3.4.1. Pembuatan Ekstrak Bunga Rosella**

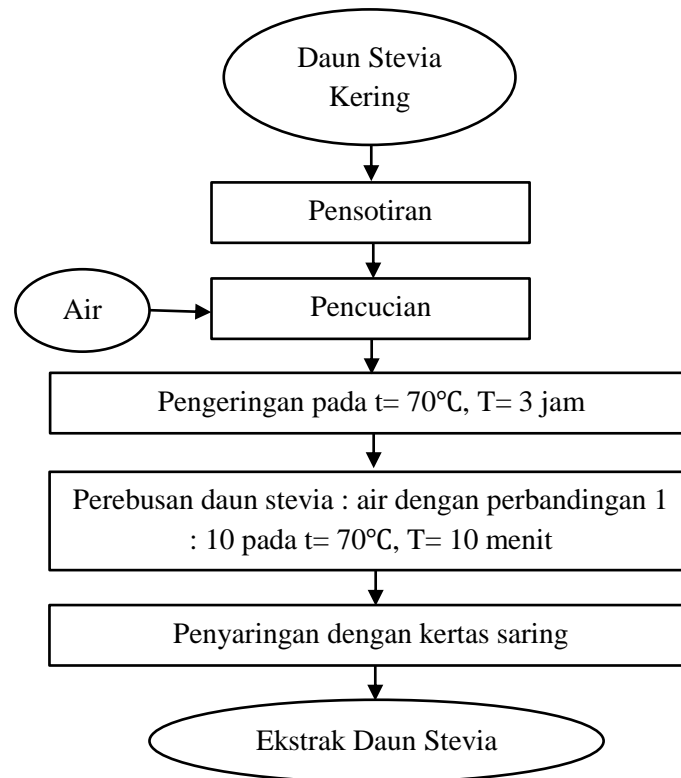
Bunga rosella disortir dengan tingkat kematangan bunga yang sudah tua berwarna merah serta dari kotoran dan daun yang busuk, kemudian dicuci menggunakan air bersih untuk menghilangkan kontaminan yang tertinggal. Bunga rosella dikeringkan dengan pengering menggunakan oven pada suhu 70°C selama 3 jam. Kemudian diekstraksi dengan cara merebus bunga rosella kering dan air dengan perbandingan 20 g : 500 ml dengan suhu 70°C dalam panci selama selama 20 menit. Setelah itu, disaring menggunakan kertas saring untuk mendapatkan ekstrak bunga rosella. Proses pembuatan ekstrak kelopak bunga rosella dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 8. Prosedur Pembuatan Ekstrak Bunga Rosella  
Sumber : Irash (2018)

#### 3.4.2. Pembuatan Ekstrak Daun Stevia

Daun stevia disortir dengan tingkat kematangan daun muda berwarna hijau serta dari kotoran dan daun yang busuk, kemudian dicuci menggunakan air bersih untuk menghilangkan kontaminan yang tertinggal. Daun stevia dikeringkan dengan pengering menggunakan oven pada suhu 70°C selama 3 jam. Kemudian diekstraksi dengan cara merebus daun stevia kering dan air dengan perbandingan 1:10 dengan suhu 70°C dalam panci selama selama 10 menit. Setelah itu, disaring menggunakan kertas saring untuk mendapatkan ekstrak daun stevia. Proses pembuatan ekstrak daun stevia dapat dilihat pada gambar 8.

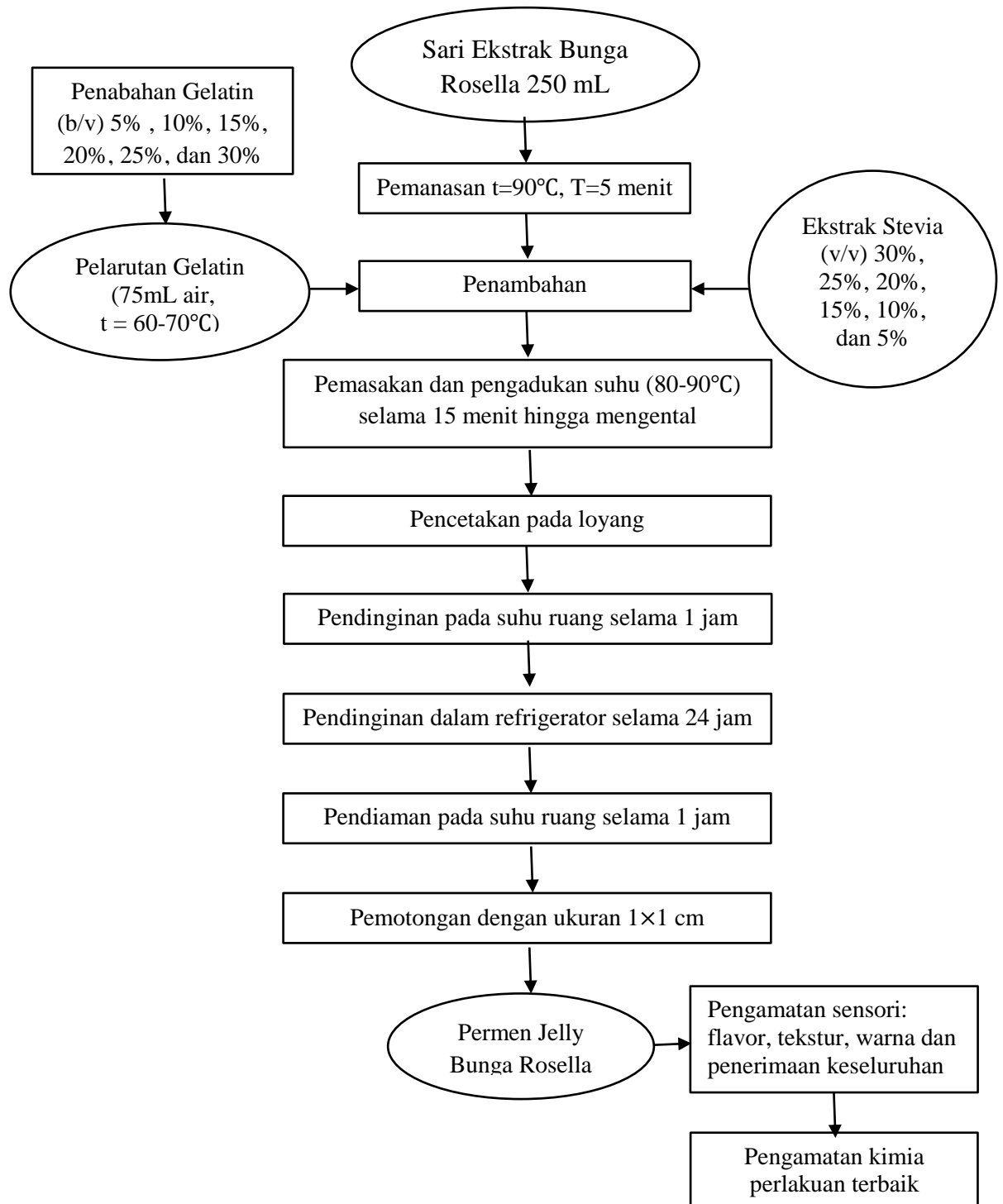


Gambar 9. Prosedur Pembuatan Ekstrak Daun Stevia  
Sumber : Satria, dkk (2020)

### 3.4.3. Pembuatan Permen Jelly

Proses pembuatan permen jelly bunga rosella dilakukan berdasarkan penelitian Eletra dkk. (2013) yang telah dimodifikasi. Sari ekstrak bunga rosella sebanyak 250 mL dipanaskan, kemudian ditambah ekstrak daun stevia sesuai perlakuan 30% (P1), 25% (P2), 20% (P3), 15% (P4), 10% (P5), dan 5% (P6) dari volume ekstrak bunga rosella (v/v). Setelah itu, ditambahkan gelatin sesuai perlakuan yaitu 5% (G1), 10% (G2), 15% (G3), 20% (G4), 25% (G5), dan 30% (G6) dari volume ekstrak bunga rosella (b/v) yang sebelumnya telah dilarutkan menggunakan air hangat (60- 70°C ) sebanyak 75 mL. Selanjutnya dilakukan pemanasan pada semua bahan dan diaduk dengan suhu (80-90°C) selama 15 menit dilakukan sampai larutan mengental. Kemudian larutan dituang ke dalam loyang untuk dicetak, lalu didinginkan pada suhu ruang selama 1 jam, selanjutnya didinginkan dalam refrigerator selama 24 jam. Permen jelly kemudian dikeluarkan dari refrigerator dan didiamkan selama 1 jam pada suhu ruang. Permen jelly yang diperoleh dipotong-potong dengan ukuran 1×1 cm. Selanjutnya dilakukan

pengamatan terhadap sifat sensori permen jelly bunga rosella dan pengamatan kimia untuk perlakuan terbaik. Proses pembuatan permen jelly bunga rosella dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 10. Prosedur Pembuatan Permen Jelly Bunga Rosella  
Sumber : Eletra,dkk (2013) yang telah dimodifikasi

#### **3.4.4. Pengamatan**

Pengamatan yang dilakukan terhadap permen jelly bunga rosella meliputi sifat sensori yaitu flavor, kekenyalan, warna dan penerimaan keseluruhan (Setyaningsih, dkk. 2010). Selanjutnya pengamatan sifat kimia terhadap perlakuan terbaik yaitu kadar air, kadar abu, kadar gula reduksi (AOAC, 2019).

#### **3.4.5. Uji Sensori**

Uji sensori dilakukan terhadap flavor, kekenyalan, warna dan penerimaan keseluruhan permen jelly bunga rosella menggunakan metode Setyaningsih, dkk, (2010). Pengujian sensori permen jelly bunga rosella menggunakan uji skoring untuk parameter kekenyalan dengan 12 panelis terlatih, sedangkan untuk parameter flavor, warna dan penerimaan keseluruhan dengan menggunakan uji hedonik dengan 30 panelis tidak terlatih.

Panelis melakukan uji sensori di ruang uji sensori secara bergantian. Penyaji menyediakan sebanyak 6 sampel permen jelly bunga rosella yang disertai dengan 3 kode acak, air minum mineral, sendok, kertas kuesioner, dan pena. Panelis selanjutnya diminta untuk melakukan uji sensori dengan metode skoring terhadap kekenyalan. Kemudian, panelis diminta untuk melakukan uji sensori metode hedonik terhadap flavor, warna dan penerimaan keseluruhan untuk mengetahui respon subjektif dari panelis. Kuesioner penilaian uji sensori dengan metode skoring dapat dilihat pada Tabel 2, sedangkan kuesioner penilaian uji sensori dengan metode hedonik dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 2. Kuesioner penilaian uji sensori dengan metode skoring

Produk : Permen Jelly Bunga Rosella  
 Nama Panelis : .....  
 Tanggal : .....

Dihadapan anda disajikan enam buah sampel permen jelly bunga rosella dengan formulasi penambahan gelatin dan ekstrak daun stevia yang diberi kode acak. Anda diminta untuk menilai tekstur dengan memberikan skor penilaian uji skoring skala 1 sampai 5 seperti terlampir.

Penilaian	458	275	712	369	643	379
kekenyalan						

Keterangan :  
 Kekenyalan  
 1 : Sangat tidak kenyal  
 2 : Tidak kenyal  
 3 : Agak kenyal  
 4 : Kenyal  
 5 : Sangat kenyal

Tabel 3. Kuesioner penilaian uji sensori dengan metode hedonik

Produk : Permen Jelly Bunga Rosella  
 Nama Panelis : .....  
 Tanggal : .....

Dihadapan anda disajikan 6 buah sampel permen jelly bunga rosella dengan formulasi penambahan gelatin dan ekstrak daun stevia yang diberi kode acak. Anda diminta untuk menilai warna dan penerimaan keseluruhan dengan memberikan skor penilaian uji hedonik skala 1 sampai 5 seperti terlampir.

Penilaian	458	275	712	369	643	379
Warna						
Flavor						
Penerimaan keseluruhan						

Keterangan :  
 1 : Sangat tidak suka                      3 : Agak suka                      5 : Sangat suka  
 2 : Tidak suka                                      4 : Suka

### 3.4.6. Uji Komposisi Kimia Perlakuan Terbaik

#### 3.4.6.1. Kadar Air (AOAC, 2019)

Kadar air dianalisis menggunakan metode gravimetri. Kadar air dihitung berdasarkan bobot yang hilang selama pemanasan pada suhu 100 – 105 °C. Prosedur kerja penentuan kadar air yaitu cawan dipanaskan dengan oven pada suhu 100 – 105 °C selama 30 menit, lalu didinginkan dalam desikator selama 15 menit dan ditimbang (A). Sebanyak 2 gr sampel dimasukkan ke dalam cawan, lalu ditimbang (B). Cawan yang berisi sampel dikeringkan dengan oven pada suhu 100 – 105 °C selama 6 jam, kemudian didinginkan pada desikator selama 15 menit dan ditimbang. Setelah itu, cawan yang berisi sampel dikeringkan kembali dengan oven, didinginkan pada desikator selama 30 menit, dan ditimbang. Lakukan proses ini secara berulang mulai dari pengeringan sampai dengan penimbangan hingga diperoleh berat sampel konstan (C). Rumus perhitungan kadar air adalah sebagai berikut:

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

Keterangan :

A : Berat cawan kosong (g)

B : Berat cawan + sampel sebelum di oven (g)

C : Berat cawan + sampel setelah di oven (g)

#### 3.4.6.2. Kadar Abu (AOAC, 2019)

Kadar abu dianalisis dengan menggunakan metode gravimetri. Prosedur analisis kadar abu yaitu cawan porselen dikeringkan dalam oven pada suhu 100 – 105 °C selama  $\leq 1$  jam, kemudian didinginkan dalam desikator selama 15 menit dan ditimbang (W0). Sebanyak 2 mL sampel dimasukkan ke dalam cawan porselen (W1). Sampel dibakar diatas nyala pembakar sampai tidak berasap, lalu diletakkan pada tanur dan dibakar hingga terbentuk abu berwarna putih. Proses pengabuan dengan tanur dilakukan selama 3 jam dengan suhu 550 °C. Sampel didinginkan dalam desikator selama 15 menit dan ditimbang (W2). Pengeringan

dilakukan secara berulang hingga diperoleh berat konstan. Rumus perhitungan kadar abu adalah sebagai berikut :

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{W_2 - W_0}{W_1 - W_0} \times 100\%$$

Keterangan :

- W0 : Berat cawan kosong (g)  
 W1 : Berat cawan + sampel awal (g)  
 W2 : Berat cawan + sampel kering (g)

### 3.4.6.3. Kadar Gula Reduksi (AOAC, 2019)

Kadar gula reduksi dianalisis menggunakan metode *Luff Schrool*. Sampel ditimbang sebanyak 5-25 g dan dimasukkan ke dalam gelas piala 250 ml. Kemudian dilarutkan dengan 100 ml aquades ditambah Pb Asetat untuk penjernihan. Lalu ditambahkan NaCO<sub>3</sub>, untuk menghilangkan kelebihan Pb, ditambah aquades hingga tepat 250 ml. 25 ml larutan diambil dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer, ditambahkan 25 ml larutan Luff Schrool. Perlakuan blanko dibuat yaitu 25 ml larutan Luff Schrool ditambah 25 ml aquades. Setelah ditambah beberapa butir batu didih, erlenmeyer dihubungkan dengan pendingin balik dan dididihkan selama 10 menit. Kemudian cepat-cepat di dinginkan, ditambahkan 15 ml KI 20% dan dengan hati-hati ditambahkan 25 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, 26,5%. Yodium yang dibebaskan dititrasi dengan larutan Na-thiosulfat 0,1 N memakai indikator pati 1% sebanyak 2-3%. Titrasi diakhiri setelah timbul warna krim susu. Perlakuan blanko dibuat yaitu 25 ml larutan *Luff Schrool* ditambah 25 ml aquades.

$$\text{Kadar Gula Reduksi} = \frac{(\text{Titration blanko} - \text{titration sampel}) \times 0,1 \times \text{FP}}{\text{sample (mg)}} \times 100\%$$

Keterangan :

- FP = faktor pengenceran  
 0,1 = normalitas Na-thiosulfat  
 \* = dilihat pada tabel 4



Tabel 4. Ekuivalen Natrium Tiosulfat

$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	Glukosa,fruktosa, gula invert (mg)	$\Delta$
1	2,4	2,4
2	4,8	2,4
3	7,2	2,5
4	9,7	2,5
5	12,2	2,5
6	14,7	2,5
7	17,2	2,6
8	19,8	2,6
9	22,4	2,6
10	25,0	2,6
11	27,6	2,7
12	30,3	2,7
13	33,0	2,7
14	35,7	2,8
15	38,5	2,8
16	41,3	2,9
17	44,2	2,9
18	47,3	2,9
19	50,0	3,0
20	53,0	3,0
21	56,0	3,1
22	59,1	3,1
23	62,2	-
24	-	-

Sumber : Badan Standardisasi Nasional (2008)

## **V. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan konsentrasi gelatin 20% dan ekstrak daun stevia 15% menghasilkan permen jelly bunga rosella terbaik dengan skor tingkat kekenyalan 3,708 (Kenyal), flavor dengan skor 4,050 (suka), warna dengan skor 4,083 (suka), penerimaan keseluruhan dengan skor 4,127 (suka), kadar air sebesar 18,659 % (bb), kadar abu sebesar 0,528% (bb) dan kadar gula reduksi sebesar 0,019 % (bb) telah memenuhi standar Nasional Indonesia permen jelly (SNI 3547.2-2008).

### **5.2. Saran**

Saran yang diajukan dalam penelitian ini adalah melakukan kontrol terhadap suhu pemasakan dan pengadukan karena suhu pemasakan dan pengadukan mempengaruhi kualitas permen jelly bunga rosella.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, A., Rais, M., dan Fadillah, R. 2019. Analisis Teh Herbal Rambut Jagung (*Zea mays L*) dengan Penambahan Daun Stevia (*Stevia rebaudiana*) sebagai Pemanis Alami. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*. 5(2): 100-112.
- Ahmad, U and Ahmad, S. 2018. *Antidiabetic property of aqueous extract of Stevia rebaudiana Bertonii leaves in Streptozotocin-induced diabetes in albino rats*. BMC Complementary and Alternative Medicine.18-179.
- AOAC. 2019. *Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemist*. AOAC. Washington DC. USA. Page 434.
- Ardiansyah, D, Astuti, S dan Susilawati. 2021. Evaluasi sifat kimia dan sensori permen Jelly jamur tiram putih pada berbagai konsentrasi gelatin. *Jurnal Agroindustri*. 11(1):43-53.
- Arelano, H.A. 2004. Effectiveness and Tolerability of a Standardized Extract from Hibiscus sabdariffa in Patient with Mild to Moderate Hypertension: A Controlled and Randomized Clinical Trial. *Journal Phytomedicine*. 11(1):375-382.
- Atiqoh, H., Ratih Sari, W., dan Meikawati, W. 2011. Uji Antidiabetik Infusa Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar Yang Diinduksi Glukosa. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*. 7(1): 43-50.
- Atmaka, W., E. Nurhartadi., M.M. Karim. 2013. Pengaruh Penggunaan Campuran Karaginan dan Konjak terhadap Karakteristik Permen Jelly Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb.*). *Jurnal Teknosains Pangan*. 2 (2): 66-74.
- Ayustaningwarno, F., Retnaningrum, G., Iqlima, S., Anggraheni, N., Suhardinata, F., Umami, C., Rejeki, M. S. W. 2014. Aplikasi Pengolahan Pangan. Deepublish. Yogyakarta. Hal 47.
- Badan POM RI 2010, *Serial data terkini tumbuhan obat, rosela (Hibiscus sabdariffa L.)*. Badan Pengawas Obat dan Makanan. Jakarta. Hal 54.
- Badan Standarisasi Nasional. 2008. SNI 02-3547-2008, *Kembang Gula bagian 2 : Lunak*. ICS 67. 180. 20. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta. Hal 1-2.

- Cahyadi, W. 2009. *Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan: Edisi Kedua*. Bumi aksara. Jakarta. Hal 396.
- Cahyani, S. A., Ulfa, R., dan setyawan. B. 2022. Pengaruh Penambahan Simplisia Daun Stevia (*Stevia rebaudiana*) Terhadap Karakteristik Kimia dan Organoleptik Jamu Instan. *Jurnal Teknologi Pangan dan Ilmu Pertanian*. 4 (2): 1-7.
- Djaeni, M., Ariani, N., Hidayat, R., & Utari, F. D. 2017. Ekstraksi Antosianin dari Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) Berbantu Ultrasonik : Tinjauan Aktivitas Antioksidan. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 6 (3): 148–151.
- Eletra, Y., Susilawati., dan S Astuti. 2013. Pengaruh Konsentrasi Gelatin Terhadap Sifat Organoleptik Permen Jelly Susu Kambing. *Jurnal. Fakultas Pertanian, Teknologi Hasil Pertanian*. 18( 2 ):185-195.
- Fatima, A. and S. J. Khan. 2010. Some factors affecting the in vitro growth of *Stevia rebaudiana* Bertoni. *Iranian Journal of Plant Physiology*. 1(1): 61-68.
- Fauzi, R. 2007. *Gelatin*. <http://www.chem-is-try.com>. Diakses pada November 2022.
- Gelatin Manufacturers Institute of America. 2012. *Gelatin HandBook*. America. Page 13.
- Geuns, Jan M.C. 2003. *Molecules of Interest Stevioside*. *Phytochemistry*. Page 913-921.
- Gotthoffer, N.R. 2012. *Gelatin in Nutrition and Medicine*. Great Lakes Gelatin Company. Page 106.
- Grobber AH, Steele PJ, Somerville RA, and Taylor DM. 2004. *Inactivation of the ovine- spongiform-encephalopathy (BSE) agent by the acid and alkali processes used the manufacture of bone gelatin*. *Biotechnology and Applied Biochemistry*. Page 39: 329-338.
- Gupta, P. 2010. Callusing in *Stevia rebaudiana* (Natural Sweetener) for Steviol Glycoside Production. *International Journal of Agricultural and Biological Sciences*. 1(1):1-10.
- Hambali. 2004. *Membuat Aneka Olahan Rumput Laut*. Penebar Swadaya. Bogor. Hal 65.
- Harini, N., Warkoyo dan Hermawan, D. 2015. *Pangan Fungsional Makanan untuk Kesehatan*. UMM Press. Malang. Hal 36.
- Haris. M.A., 2008, Pemanfaatan Limbah Tulang Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) sebagai Gelatin dan Pengaruh Lama Penyimpanan pada Suhu Ruang. *Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor. Hal 23.

- Herawati, H. 2018. Potensi Hidrokoloid sebagai Bahan Tambahan pada Produk Pangan dan Nonpangan Bermutu. *Jurnal Litbang Pertanian*. 37(1): 17-25.
- Indriansih, A., Satria, Z., Handayani, N., dan Harismah., K. 2020. Analisis organoleptik dan kadar gula produk permen jelly ubi ungu dengan ekstrak stevia. *Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek*. 5:750-755.
- Insani, D., Netti H., dan Evy R. 2017. Pemanfaatan Labu Kuning Dalam Pembuatan Permen Jelly Dengan Penambahan Rumput Laut. *Jom Faferta*. 4(2):145-155.
- Irash, N.F., Supriadi, dan Suherman. 2018. Pengaruh Konsentrasi Gelatin Tulang Ikan Bandeng (*Chanos Chanos F.*) Pada Pembuatan Permen Jelly Dari Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa L.*). *Jurnal Akademika Kim*. 7(3): 140-145.
- Johannes, J., Luluhan, L dan Djarkasi, G. 2021. Pengaruh Gelatin Terhadap Karakteristik Kimia dan Sensori Permen Jelly Pisang Kepok (*Musa paradisiaca formatypical*) dan Buah Naga Merah (*Hylocereus polirhyzus*). *Journal of Food Research*. 1(1): 1-9.
- Kholid, A. 2012. Pengaruh Penggunaan Rosella Dan Penambahan Gula Pasir Dengan Konsentrasi Yang Berbeda Terhadap Mutu Organoleptik Dan Kadar Vitamin C Minuman Jelly Rosella (*Hibiscus Sabdariffa L.*). *Skripsi*. Universitas Negeri Semarang. Hal 27.
- Kimmerle, B. 2003. *Candy : The Sweet History*. Collectors Press, Oregon. Page 7.
- Kovacevic, D, B., Maras, M., B arba, F.J, dkk. 2018. *Innovative technologies for the recovery of phytochemicals from Stevia rebaudiana Bertoni leaves: A review*. Food Chemistry. ISSN 0308-8146.
- Lemus-Mondaca, R., A. Vega-Gálvez., L. Zura Bravo., K. Ah-Hen. 2012. *Stevia rebaudiana Bertoni Source of a High Potency Natural Sweetener a Comprehensive*. Review on the Biochemical Nutritional and Functional Aspects. Food Chemistry. 132.
- Lesmana, S. N., Putut, T. I., & Kusumawati, N. 2008. Pengaruh penambahan kalsium karbonat sebagai fortifikan kalsium terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik permen jeli susu. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*. 7(1): 28-39.
- Limanto, A. 2017. Stevia, Pemanis Pengganti Gula dari Tanaman Stevia Rebaudiana. *Journal of Kedokt Meditek*. 23 (61): 1-12.
- Madan, S., Sayeed. A., Singh, Kanchan. K., Yatendra, K., Raman S., and Madhukar. G. 2010. Stevia rebaudiana (Bert.) Bertoni-A Review. *Indian Journal of Natural Product and Resources*. 1 (3): 267-286.

- Mahardika, B. C., Darmanto, Y., & Dewi, E. N. 2014. Karakteristik permen jelly dengan penggunaan campuran semi refined carrageenan dan alginat dengan konsentrasi berbeda. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 3(3): 112-120.
- Malik, I., 2010. *Pembuatan Permen Jelly*. <http://iwan.malik.wordpress.com>. Diakses pada November 2022.
- Mardiah, A. R., Reki, W., & Sawarni, H. 2009. *Budidaya dan pengolahan rosella si merah segudang manfaat*. Agromedia Pustaka. Jakarta. Hal 47.
- Mariod, A.A dan H.F. Adam. 2013. Review : Gelatin, Source, Extraction and Industrial Applications. *Acta Sci. Pol., Technol. Aliment.* 12(2): 135-147.
- Maryani, H dan L. Kristiani. 2005. *Khasiat dan Manfaat Rosella*. Agromedia Pustaka. Jakarta. Hal 14-22.
- Mishra, N. 2011. An Analysis of antidiabetic activity of Stevia rebaudiana extract on diabetic patient. *Journal of Natural Science Researc.* 1(3): 1-10.
- Murtiningsih, H. P., Sudaryati dan Mayagita. 2018. Pembuatan permen jelly kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) kajian konsentrasi sukrosa dan gelatin. *Reka Pangan.* 12 (1) : 67-68.
- Naibaho, D. R. A., Nainggolan, R. J., & Julianti, E. 2016. Pengaruh perbandingan sari bit dengan sari buah nenas dan konsentrasi gelatin terhadap permen jeli. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian.* 4(2): 167-176.
- Nasifa, I. H., & Husni, P. 2018. Potensi antioksidan dalam kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) sebagai anti-aging. *Farmaka Suplemen*, 16(2), 373–376.
- Nugroho W.B. 2009. Aktivitas Antioksidan Fraksi n-Heksan, Eter, dan Air Ekstrak Metanolik Daun Rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) Terhadap Radikal DPPH. *Skripsi*. Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi. Surakarta. Hal 63.
- Pangaribuan, L. 2016. Pemanfaatan Masker Bunga Rosella untuk Pencerahan Kulit Wajah. *Jurnal Keluarga Sehat Sejahtera.* 12 (28) : 46-58.
- Patel, S. 2014. Hibiscus sabdariffa : An ideal yet underexploited candidate for nutraceutical applications. *Biomedicine & Preventive Nutrition.* 4(23): 27-37.
- Perawati, Hasanuddin, dan Tutuarima, T. 2018. Studi pembuatan marmalade jeruk kalamansi (*Citrus microcarpa*) dengan variasi suhu dan lama pemanasan. Rekapangan. *Jurnal Reka Pangan.* 12(1), 41-46.
- Piccone, P., S.L. Rastelli, and P. Pittia. (2011). *Aroma Release and Sensory Perception of Fruit Candies Model Systems*. *Procedia Food Science.* 1(1): 1509 – 1515.

- Rahmi, S. L., Fitry T., dan Selvia A. 2012. Pengaruh Penambahan Gelatin Terhadap Pembuatan Permen Jelly Dari Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa Linn*). *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains*. 14 (1): 37-44.
- Raini. M. dan Isnawati. A. 2011. Kajian : Kesehatan dan keamanan stevia sebagai pemanis pengganti gula. *Media Litbang Kesehatan*. 21(4): 145-156.
- Sarti. M., Rosmawaty dan Sulhaswardi. 2014. Uji Limbah Padat Kelapa Sawit dan Pupuk NPK 16:16:16 pada Tanamana Rosella (*Hibiscus safdariffa. L.*). *Jurnal Dinamika Pertanian*. 29 (1): 27 -36.
- Satria, Z., Handayani, N., Indriasih, A., dan Harismah, K. 2020. Formulasi permen jeli kulit buah naga dengan ekstrak stevia : uji vitamin c,kadar air, dan kadar abu. *Jurnal Pemakalah Paralel*. 1(2): 454-458.
- Setyaningsih, Dwi, Anton Apriyantono, dan Maya Puspita Sari. 2010. *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Argo*. IPB Press. Bogor. Hal 9.
- Sudaryati, H.P, dan Kardin, P.M. 2013. Tinjauan Kualitas Pemen Jelly Sirsak (*Annona muricata linn*) Terhadap Proporsi Jenis Gula Dan Penambahan Gelatin. *Jurnal Reka Pangan*. 2 (2) ; 137-147.
- Sutanta, K. T. A. 2016. Effect Giving Of Steeping Tea Interest Rosella of Changes In Blood Pressure In Patients With Hipertension. *Jurnal Kebidanan*. 8 (2): 183– 193.
- Usmiati, S dan Yuliani S. 2004. Pemanis Alami dan Buatan untuk Kesehatan. *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri*. 10(1): 13 – 17.
- Wicaksono, C.D.G, Crisviantoro. N, Kurnianto. B, Harismah. K. 2019. Kajian Pembuatan Permen Lunak Rosella Rendah Glukosa Dengan Ekstrak Daun Stevia. *Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek (SNPBS) ke-IV*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakata. Hal 1-9.
- Wiratmaja, H. 2006. Perbaikan Nilai Tambah Limbah Tulang Ikan Tuna (*Thunnus sp*) Menjadi Gelatin serta Analisis Fisika-Kimia. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Hal 58.
- Yadav, AK., S. Singh, Dhyani, dan Ahuja. 2011. A review on the improvement of stevia (*Stevia rebaudiana* (Bertoni)). *Canadian Journal of Plant Sciences*. 91(1): 27-36.
- Yuliani, Y., Marwati, M., & Fahriansyah, M. W. R. 2017. Studi variasi konsentrasi ekstraksi rosela (*Hibiscus sabdariffa L.*) dan karagenan terhadap mutu minuman jeli rosela. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 7(1): 1–8.
- Yuliantari. N. W, Widarta. W. R, dan Permana. D. G. M. 2017. Pengaruh Suhu dan Waktu Ekstraksi Terhadap Kandungan Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Daun Sirsak (*Annona muricata L.*) Menggunakan Ultrasonik. *Jurnal Ilmiah Teknologi Pangan*. 4 (1) : 35-42.

Yulianti D, Susilo B, Yulianingsih R.2014. Pengaruh Lama Ekstraksi dan Konsentrasi Pelarut Etanol Terhadap Sifat Fisika-Kimia Ekstrak Daun Stevia (*Stevia rebaudiana bertonii*) Dengan Metode Microwave Assisted Estraxtion (MAE). *J Bioproses Komod Trop*. 2(1):35–41.