

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Permen jelly merupakan salah satu jajanan yang disukai oleh semua kalangan, terutama di kalangan anak-anak dan remaja. Permen jelly merupakan permen yang terbuat dari sari-sari buah. Ciri khas permen jelly memiliki tekstur yang kenyal karena mengandung bahan pembentuk gel yang biasa digunakan antara lain gelatin, karagenan, CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*) dan agar. Permen jelly juga memiliki manfaat diet yang lebih baik karena mengandung zat gizi, protein, mineral dan serat yang dibutuhkan oleh tubuh. Selain itu permen jelly membutuhkan tambahan bahan pangan yang mengandung tingkat keasaman yang tinggi untuk dijadikan bahan pengawet alami. Rasa asam dan manis yang terkandung dalam permen jelly berasal dari sari buah, namun perlu penambahan gula dan asam ke dalam permen jelly. Gula dan asam dapat menambah citarasa dan dapat dijadikan sebagai pengawet alami untuk memperpanjang masa simpan dari permen jelly. Asam sitrat merupakan suatu asidulan, yaitu senyawa kimia yang bersifat asam yang di tambahkan pada proses pengolahan makanan untuk berbagai tujuan (Hidayat dan Ikarisztiana, 2004). Fungsi lain yaitu menjaga kestabilan pH sehingga permen jelly akan tetap kenyal, selain itu asam pada konsentrasi yang tepat memiliki kemampuan untuk membentuk gel (Desrosier, 1988). Menurut Jelen (1985), pH optimum pada pembentukan permen jelly berkisar antara 2,8-3,2.

Selain itu, penambahan gula diperlukan karena sifat dari gula yaitu higroskopis atau menyerap air sehingga sel-sel bakteri akan mengalami dehidrasi dan akhirnya mati. Menurut Ridhani (2021), fungsi penambahan gula dalam produk

pangan diantaranya untuk memberikan aroma, rasa manis sebagai pengawet, dan memperoleh tekstur tertentu.

Salah satu bahan yang potensial untuk digunakan sebagai pembuatan permen jelly itu adalah ubi jalar orange. Menurut BPS (2021), produksi ubi jalar di Indonesia mencapai 1.553.159 ton dengan luasan panen mencapai 73.229 ha. Selain ubi jalar *orange*, terdapat bahan lain yaitu bunga rosella yang berpotensi untuk di jadikan bahan tambahan pembuatan permen jelly. Ubi jalar *orange* dan bunga rosella ini merupakan salah satu bahan pangan yang potensial untuk dijadikan permen jelly. Ubi *orange* di gunakan untuk pembuatan permen jelly karena ubi *orange* mengandung serat yang dapat memudahkan pencernaan. Selain itu, warna orange pada ubi mengandung vitamin C dan betakaroten (Provitamin A) yang sangat baik. Kandungan betakaroten ubi jalar *orange* lebih tinggi apabila dibandingkan dengan ubi jalar jenis lainnya (Sarwono, 2005). Ubi jalar *orange* juga mengandung pektin yang berfungsi sebagai pembentuk gel alami, pada bahan pangan (Wono, 2008). Sementara itu, bunga rosella berpotensi untuk di jadikan campuran dari pembuatan permen jelly karena memiliki zat gizi dan juga sebagai penambah asam alami untuk pengganti asam sitrat. Berdasarkan penelitian sebelumnya oleh Mahardiah et al (2009), bunga rosella dapat menyembuhkan berbagai macam penyakit dan mencegah berbagai penularan penyakit serta dapat digunakan sebagai pewarna dan pengawet alami pada makanan atau minuman.

Pembuatan permen jelly umumnya menggunakan bahan pembentukan gel, yang sifatnya reversible. Jika bahan gel dipanaskan akan mencair dan apabila didinginkan akan kembali berbentuk seperti gel. Bahan yang dipakai untuk

pembentukan gel biasanya gelatin, agar, pektin, glukomanan dan CMC. Penelitian oleh Harismah et al (2019), penggunaan gelatin yang semakin tinggi akan meningkatkan kadar Vitamin C pada permen jelly yang dihasilkan. Namun menurut Ayu (2013), CMC menghasilkan tekstur permen jelly yang lebih kenyal (amat sangat kenyal) dibandingkan glukomanan dan gelatin. Meskipun ubi jalar *orange* mengandung pektin, yang dimana pektin adalah pengental alami yang berada pada ubi jalar *orange*, namun perlu dilakukan penambahan bahan pembentukan gel (Wono, 2008). Menurut Diandra et al (2022), CMC adalah turunan dari selulosa dan sering dipakai dalam industri makanan untuk mendapatkan tekstur yang baik. Penggunaan CMC sangat baik digunakan untuk memperbaiki kenampakan tekstur dari produk berkadar gula, dan CMC mampu mengikat air sehingga molekul-molekul air terperangkap dalam struktur gel yang dibentuk oleh CMC. Oleh karena itu, formulasi ubi jalar *orange* dan bunga rosella perlu diteliti agar dapat menghasilkan permen jelly yang disukai oleh konsumen dengan menambahkan CMC sebagai pengental tambahan.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh formulasi permen jelly berbahan dasar ubi jalar *orange* dan bunga rosella terhadap sifat organoleptik ?
2. Berapa formulasi pembuatan permen jelly berbahan dasar ubi jalar *orange* dan bunga rosella yang disukai oleh konsumen ?

1.3. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui pengaruh formulasi permen jelly berbahan dasar ubi jalar *orange* dan bunga rosella terhadap sifat organoleptik.
2. Mengetahui formulasi pembuatan permen jelly berbahan dasar ubi jalar *orange* dan bunga rosella yang disukai oleh konsumen.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Permen Jelly

Permen jelly merupakan permen berbentuk transparan dan jernih yang terbuat dari campuran sari buah dengan tambahan bahan pembentuk gel dan aneka essence untuk menghasilkan rasa yang bervariasi (Mahardika, Darmanto, & Dewi, 2014).

Permen jelly menurut SNI 3547-2-2008 adalah permen bertekstur lunak yang diproses dengan penambahan komponen hidrokoloid seperti agar, gum, pectin, pati, karagenan, dan gelatin sehingga menghasilkan produk yang kenyal. Permen jelly termasuk olahan makanan semi basah. Olahan makanan semi basah adalah produk pangan yang memiliki tekstur lunak yang dapat dikonsumsi secara langsung dan awet selama beberapa bulan tanpa perlakuan suhu maupun pembekuan (Setyani, Medikasari, & Indra, 2009).

Permen jelly merupakan permen yang terbuat dari campuran sari buah, bahan pembentuk gel atau penambahan essen untuk menghasilkan berbagai macam rasa, bentuk, dan tekstur yang kenyal (Khamidah, dan Novitasari, 2017).

2.2 Rosella

Bunga rosella dipercaya memiliki manfaat kesehatan yang cukup tinggi dan memiliki rasa yang unik. Dalam berbagai penelitian, bunga rosella dapat menyembuhkan berbagai macam penyakit dan mencegah berbagai penularan penyakit serta dapat digunakan sebagai pewarna dan pengawet alami pada makanan atau minuman. Warna merah pada bunga rosella (*Hibiscus Sabdariffa L.*) disebabkan oleh kandungan antosianin. Antosianin berfungsi sebagai antioksidan yang diyakini dapat menyembuhkan penyakit degeneratif. Antosianin memiliki sistem sistem ikatan rangkap terkonjugasi yang menjadikan antosianin sebagai antioksidan dengan mekanisme penangkapan radikal (Mardiah et al, 2009).

Tanaman rosella (*Hibiscus Sabdariffa L.*), merupakan tanaman yang sangat dikenal saat ini karena kelopak bunga rosella dapat digunakan sebagai minuman kesehatan yang dapat menyembuhkan berbagai penyakit seperti hipertensi, diabetes, dan diuretic (Patel, 2014).

Kandungan fitokimia buah rosela herbal DGDODK VHEDJDL EHULNXW .-terpinil asetat, pektin, anisaldehyd, asam askorbat, kalsium oksalat, asam kaprilik, asam sitrat, asam asetat, etanol, asam format, asam pelargonik, asam propionate, isopropyl alkohol, methanol, benzyl alkohol, 3-metil-1-butanol, benzaldehid dan mineral. Disamping itu kandungan nutrisi buah rosella herbal adalah 9,2% kadar air, 1,145% protein, 2,61% lemak, 12% serat, 12,0% kalsium, 273,2 mg fosfor, 6,7 mg asam askorbat (Mahadevan et al. 2009).

2.3 Ubi Jalar *Orange*

Salah satu jenis ubi jalar yang sangat terkenal adalah ubi jalar *orange*. Ubi ini memiliki warna *orange* muda hingga *orange* tua. Warna kuning atau *orange* pada ubi jalar disebabkan oleh adanya senyawa betakaroten yang berfungsi sebagai provitamin A. Ubi jalar *orange* mengandung gula yang tinggi. Daging umbi ubi jalar *orange* setelah dimasak memiliki tipe daging umbi padat, kesat, dan bertekstur pangan baik. Ubi jalar *orange* memiliki kandungan vamin C dan vitamin B juga mengandung betakaroten yang tinggi (Suismono, 2001)

Tabel 1. Kadar air, abu, protein, lemak, serat kasar dan energy pada umbi

Aksesi	Kadar Nutrisi					
	Air (%)	Abu (%)	Protein (%)	Lemak (%)	Serat Kasar (%)	Energy (Kkal/100g)
Saborok	61,26	1,32	1,18	0,95	1,06	154,43
Sabe	72,56	0,87	1,09	0,83	1,31	110,43
Yuaiken	62,83	1,16	0,91	0,85	1,81	148,29
Manis	61,03	1,06	1,44	1,00	1,21	153,94

Sumber : Pattikawa et al, (2018).

Tabel 2. Kadar karbohidrat, pati, gula reduksi, thiamin, riboflavin dan vitamin A pada umbi.

Akses	Kadar Nutrisi				
	Karbohidrat (%)	Pati (%)	Gula Reduksi (%)	Thiamin (mg/100gram)	Riboflavin (mg/100gram)
Saborok	35,29	29,71	2,21	ttd	$7,65 \cdot 10^{-3}$
Sabe	24,65	20,41	2,48	ttd	$2,53 \cdot 10^{-3}$
Yuaiken	34,25	28,93	2,82	0,36	0,07
Manis	35,47	30,26	3,44	ttd	0,18

Sumber : Pattikawa et al, (2018).

2.4 Mutu Permen Jelly

Salah satu faktor yang mempengaruhi mutu permen jelly adalah adanya bahan pembentuk jel. Jel yang kuat dan tekstur yang kenyal pada permen jelly dapat dihasilkan dengan adanya penambahan bahan yang mengandung pembentuk jel. Bahan pengental yang biasa digunakan pada permen jelly adalah karagenan, pektin, gelatin, dekstrin dan karboksi metil selulosa (Julianti, 2010).

Tabel 2.4. Persyaratan Mutu Permen Jelly

No	Kriteria Uji Jelli		
1	Keadaan		
	Rasa		Normal
	Bau		Normal
2	Kadar Air	% fraksi massa	Max 20
3	Kadar Abu	% fraksi massa	Max 3
4	Gula Reduksi (gula invert)	% fraksi massa	Max 25
5	Sakarosa	% fraksi massa	Min 27
6	Cemaran Logam		
	Timbal (Pb)	mg/kg	Max 2
	Tembaga (Cu)	mg/kg	Max 2
	Timah (Sn)	mg/kg	Max 4
	Raksa (Hg)	mg/kg	Max 0,003
7	Cemaran Arsen (As)	mg/kg	Max 1

Sumber: Badan Standarisasi Nasional (2008)

2.5 Proses Pembuatan Permen Jelly

Tahapan pembuatan jelly ada dua yaitu pembuatan sari buah dan pembuatan jelly atau pemasakan sari buah. Sari buah yang diperoleh sebaiknya diblansing selama 5 menit, kemudian didiamkan selama satu jam sehingga semua kotoran mengendap dan diperoleh sari buah yang bening. Dalam pembuatan jelly, sari buah

dimasak dengan penambahan gula hingga kental (Koswara, 2006). Fungsi buah dalam pembuatan jelly adalah sebagai pemberi warna dan aroma serta mengandung pektin yang sangat dibutuhkan untuk membuat struktur gel yang baik dan kokoh. Jika pektin dalam buah kurang untuk membentuk gel, maka perlu dilakukan penambahan pektin atau *gelling agent* lainnya. Penambahan pektin harus dilakukan sebelum sari buah mengalami pemanasan (Wono, 2008).

2.5.1 Penambahan Gula

Menurut Malik (2010), penambahan gula pada pembuatan permen *jelly* ini memiliki fungsi untuk memberikan rasa manis dan dapat pula sebagai pengawet, yaitu pada konsentrasi tinggi menghambat pertumbuhan mikroorganisme dengan cara menurunkan aktivitas air dari bahan pangan.

Teti Estiasih (2009:236), menjelaskan bahwa, kadar gula yang tinggi (minimum 40%) bila ditambahkan ke dalam bahan pangan menyebabkan air dalam bahan pangan menjadi terikat sehingga menurunkan nilai aktivitas air dan tidak dapat digunakan oleh mikroba.

2.5.2 Pemanasan

Menurut Budhiartono (1991), pemanasan mengakibatkan kehilangan sejumlah zat gizi terutama yang bersifat labil seperti asam askorbat, antosianin dan betakaroten.

Menurut pendapat (Rundubelo et al (2019), yang menyatakan bahwa pemanasan akan mengakibatkan degradasi zat warna dalam bahan pangan sehingga terjadi perubahan warna.

2.5.3 Penambahan Agen/Pengental

Menurut Soraya (2016), agar-agar memiliki fungsi sebagai zat pengental, pengemulsi, penstabil dan pensuspensi yang banyak digunakan di industri makanan, minuman, farmasi, biologi dan lain-lain.

Menurut Buckle et al (2007), gelatin merupakan *gelling agent* yang memiliki konsistensi yang lunak, elastis namun bersifat seperti karet.

Agar terbuat dari rumput laut yang mempunyai sifat hidrokoloid yang tidak larut pada air dingin namun larut pada air panas (Wulandari, 2015).

2.6 Organoleptik

Organoleptik adalah sebuah uji bahan makanan berdasarkan kesukaan dan keinginan pada suatu produk. Uji organoleptik biasa disebut juga uji indera atau uji sensori merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk. Indera yang dipakai dalam uji organoleptik adalah indera penglihat/mata, indera penciuman/hidung, indera pengecap/lidah, indera peraba/tangan. Kemampuan alat indera inilah yang akan menjadi kesan yang nantinya akan menjadi penilaian terhadap produk yang diuji sesuai dengan sensor atau rangsangan yang diterima oleh indera. Kemampuan indera dalam menilai meliputi kemampuan mendeteksi, mengenali, membedakan, membandingkan, dan kemampuan menilai suka atau tidak suka. (Saleh, 2004).

2.7 Kadar Ph

pH merupakan suatu parameter yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman larutan. Larutan asam memiliki pH kurang dari 7, larutan basa memiliki pH lebih dari 7, sedangkan larutan netral memiliki pH 7. pH suatu larutan dapat ditentukan dengan indikator pH atau dengan pH meter (Horne et al, 2000).

Dalam pengukuran pH sampel makanan dan minuman, disarankan dalam Standar Nasional Indonesia (SNI) Nomor 2891 Tahun 1992 untuk menggunakan alat pH meter. Namun, perlu menjadi catatan untuk seluruh analisis bahwa perlakuan pengujian pH pada setiap sampel makanan dan minuman tidaklah sama. Hal ini dikarenakan setiap makanan dan minuman memiliki variasi bentuk maupun kandungan yang berbeda – beda sehingga kebutuhan elektroda pengukur pH dari masing – masing jenis makanan pun berbeda – beda.

2.8 Kadar Air

Kadar air adalah sejumlah air yang terkandung di dalam suatu benda, seperti tanah (yang disebut juga kelembaban tanah), bebatuan, bahan pertanian, dan sebagainya. Kadar air digunakan secara luas dalam bidang ilmiah dan teknik dan diekspresikan dalam rasio, dari 0 (kering total) hingga nilai jenuh air di mana semua pori terisi air. Nilainya bisa secara volumetrik ataupun gravimetrik (massa), basis basah maupun basis kering (Kristina, 2018).

Kadar air adalah salah satu metode uji laboratorium kimia yang sangat penting dalam industri pangan untuk menentukan kualitas dan ketahanan pangan terhadap kerusakan yang mungkin terjadi. Semakin tinggi kadar air suatu bahan pangan, akan semakin besar kemungkinan kerusakannya baik sebagai akibat aktivitas biologis internal (metabolisme) maupun masuknya mikroba perusak. Pengurangan kadar air bahan pangan akan berakibat berkurangnya ketersediaan air untuk menunjang kehidupan mikroorganisme dan juga untuk berlangsungnya reaksi – reaksi fisikokimiawi. Dengan demikian baik pertumbuhan mikroorganisme maupun reaksi fisikokimiawi keduanya akan terhambat, bahan pangan akan dapat bertahan lebih lama dari kerusakan. Pengaturan kadar air merupakan salah satu basis dan kunci terpenting dalam teknologi pangan (Daud et al, 2019).

Pengukuran kadar air dalam bahan pangan dapat ditentukan dengan beberapa metode, yaitu: dengan metode pengeringan(thermogravimeri), metode destilasi (thermovolumetri), metode fisis dan metode kimiawi (Karl Fischer Method). Dari keseluruhan metode-metode yang dapat digunakan untuk penentuan kadar air bahan pangan, pada umumnya penentuan kadar air bahan pangan dilakukan dengan mengeringkan bahan dalam oven suhu 105-1100C selama 3 jam atau sampai diperoleh berat konstan. Metode ini dikenal dengan metode pengeringan atau metode thermogravimetri yang mengacu pada SNI 01-2891-1992.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium pangan Universitas Kaltara, Kecamatan Tanjung Selor, Kabupaten Bulungan, Waktu Penelitian

3.2 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan adalah hand refractometer, blender, baskom, kompor gas, cetakan, thermometer, timbangan, pisau, saringan, sendok, gelas ukur, tanur, oven, desikator, cawan porselin, corong, Erlenmeyer, pipet volum, buret, nampan dan tisu.

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah ubi jalar *orange*, bunga rosella, CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*) dan gula.

3.3 Rancangan Percobaan

Pembuatan permen jelly bubur ubi jalar *orange* dan ekstrak rosella dengan penambahan gula dan CMC dilakukan secara eksperimen menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 9 taraf perlakuan, dengan 3 kali pengulangan. Model rancangan :

Rosella \ Ubi Jalar <i>Orange</i>	Rosella	60%	40%	20%
		(R ₁)	(R ₂)	(R ₃)
40% (U ₁)		R ₁ U ₁	R ₂ U ₁	R ₃ U ₁
60% (U ₂)		R ₁ U ₂	R ₂ U ₂	R ₃ U ₂
80% (U ₃)		R ₁ U ₃	R ₂ U ₃	R ₃ U ₃

Keterangan :

U = Ubi jalar *orange*

R = Rosella

Bahan tambahan :

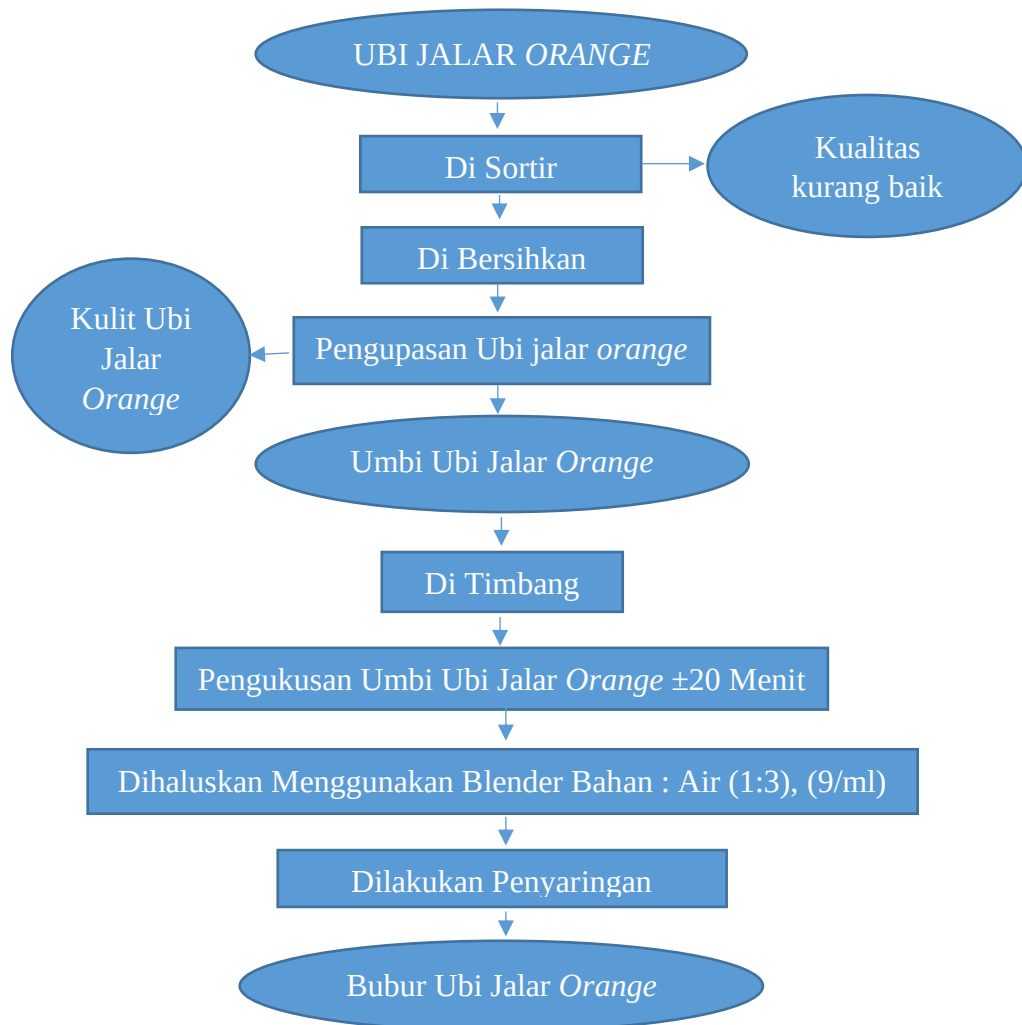
- CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*)

- Gula

3.4 Metode Kerja

3.4.1 Pembuatan Bubur Ubi Jalar Orange

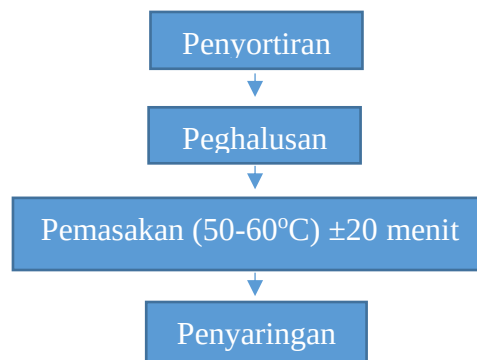
Pembuatan bubur ubi jalar *orange* mengacu pada Seftiono et al (2020), dengan sedikit modifikasi, yaitu mempersingkat waktu pengukusan. Ubi jalar *orange* di pilih yang kualitasnya baik kemudian dicuci, dibersihkan dan dibuang kulit luarnya lalu ditimbang. Ubi jalar *orange* kemudian dikukus selama kurang lebih 20 menit, lalu dihaluskan menggunakan *blender* dengan tambahan air matang sebanyak 1:3 sampai halus. Kemudian bubur ubi jalar *orange* hasil penghalusan disaring dengan penyaringan agar partikel lebih halus.



Gambar 3.1 Diagram Alir Pembuatan Bubur Ubi Jalar Orange (Modifikasi Seftiono et al ,2023).

3.4.2 Ekstrak Rosella

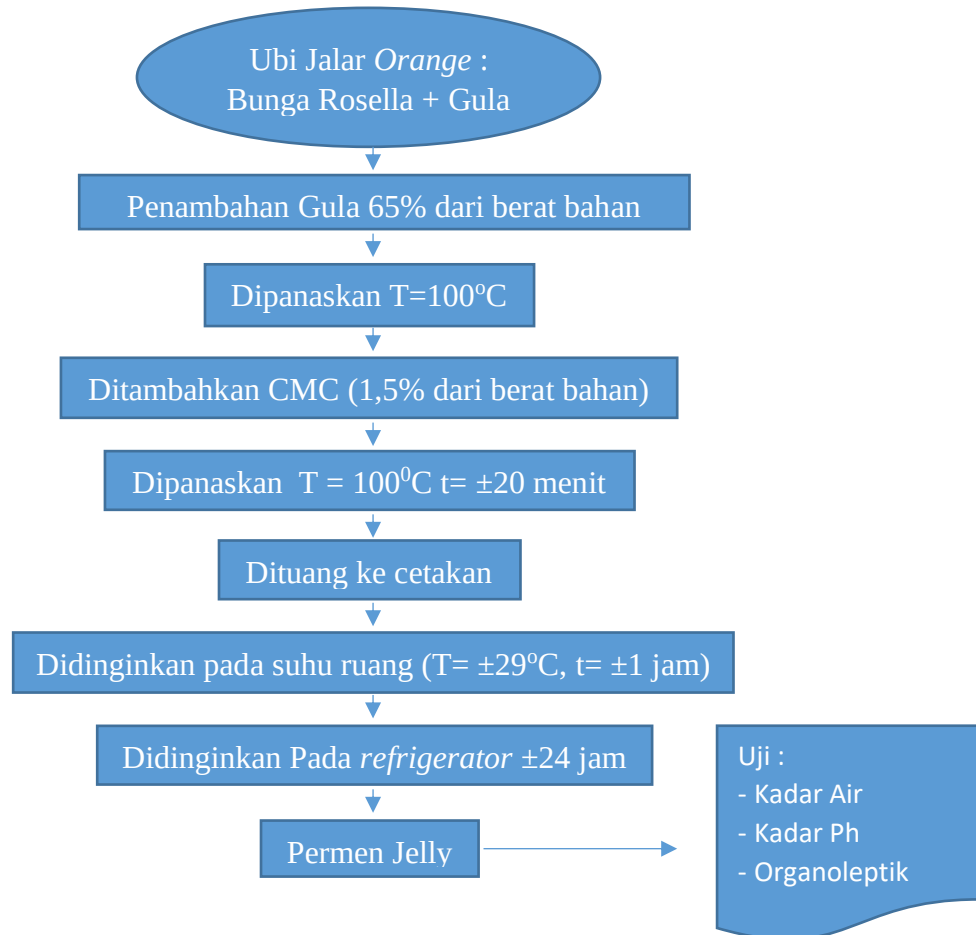
Pembuatan ekstrak rosella mengacu pada Priyoputranto (2010), dengan sedikit modifikasi yaitu, proses ekstraksi dilakukan penyortiran bunga rosella yang akan dihaluskan kemudian dilakukan penghalusan bunga rosella menggunakan *blender*. Melakukan penimbangan hasil bunga rosella yang telah dihaluskan sebanyak 2 gram untuk 100 gram air. Kemudian melakukan pemasakan bunga rosella yang telah dihaluskan dengan penambahan air pada suhu 50-60°C dengan waktu kurang lebih 20 menit. Setelah itu dilakukan penyaringan hasil pemasakan ekstrak bunga rosella.



Gambar 3.1 Diagram Alir Pembuatan Ekstrak Rosella (Modifikasi Priyoputranto, 2023)

3.4.3 Permen Jelly

Proses pembuatan permen jelly dilakukan berdasarkan dari Nursyasiati (2013), Muhammad (2020), dan Widyatus (2023), dengan sedikit modifikasi. Pencampuran bubur ubi jalar *orange* dan ekstrak bungan rosella yang telah didapatkan lalu dipanaskan pada suhu 100°C selama kurang lebih 20 menit, setelah itu dengan tambahan bahan lainnya seperti gula 65% dari berat bahan, CMC 1,5% dari berat bahan. Lalu dituangkan ke dalam cetakan dan didingin-anginkan selama kurang lebih 1 jam pada suhu ruang kurang lebih 29°C, pendingin dilanjutkan didalam *refrigerator* selama kurang lebih 24 jam.



Gambar 3.1 Diagram Alir Pembuatan Permen Jelly (Modifikasi Nursyiasiati, Muhammad, dan Widyatus, 2023)

3.5 Parameter Uji

Variable yang diamati dalam penelitian ini adalah kadar air, tekstur, warna, aroma, rasa (Organoleptik) dan kadar PH.

3.5.1 Kadar Air

penentuan kadar air bahan pangan dilakukan dengan mengeringkan bahan dalam oven dengan suhu 105-1100C selama 3 jam atau sampai diperoleh berat konstan. Metode ini dikenal dengan metode pengeringan atau metode thermogravimetri yang mengacu pada SNI 01-2891-1992. Adapun presentase kadar air yang dapat dihitung sebagai berikut :

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{(s+c-s+c')}{(s+c+c')} \times 100\% \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan :

S = Sample

C = Cawan Kosong

S + C = Sample + Cawan

S + C' = Sample + Cawan Setelah dipanaskan

3.5.2 Kadar PH

Menurut Matiin et al., (2012) pengukuran pH dapat dilakukan dengan menggunakan pH meter. pH meter yang digunakan dalam penelitian ini memiliki dua bagian, yaitu layar penampilan dan probe pendeteksi nilai pH. Cara kerja alat tersebut yaitu dengan menghubungkan kedua bagian dari pH meter tersebut, kemudian memasukkan alat pendeteksi nilai pH ke dalam air ekstrak rosella. Kemudian nilai pH dari air ekstrak rosella tersebut dapat di lihat pada layar.

3.5.3 Padatan Terlarut (Refraktometer)

Pengukuran total padatan terlarut menggunakan refraktometer, menurut SNI 01-3546-2004, total kandungan padatan terlarut dari ekstrak rosella dan bubur ubi jalar *orange* dengan penambahan CMC dan gula, dengan menggunakan refraktometer genggam digital (Model : PAL-1, Atago co, Ltd, Tokyo, Jepang) pada 25°C.

3.5.4 Organoleptik Hedonik dan Deskriptif

Pengamatan warna, tekstur, aroma, dan rasa dilakukan dengan cara organoleptik, jumlah panelis 30 orang dengan metode Hedonik Scale (Damayanti et al, 2008). Dan deskriptif pengamatan terhadap warna, tekstur, aroma dan rasa dengan sekala penelitian skala hedonic adalah sebagai berikut:

1. Sangat tidak suka.
2. Tidak suka.
3. Agak suka.
4. Suka.
5. Sangat suka.

Sementara itu, skala deskriptif sebagai berikut :

Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
1. Sangat tidak merah.	1. Sangat tidak beraroma.	1. Sangat tidak kenyal.	1. Sangat tidak asam.
2. Tidak merah.	2. Tidak beraroma.	2. Tidak kenyal	2. Tidak asam.
3. Agak merah.	3. Agak beraroma.	3. Agak kenyal	3. Agak asam.
4. Merah.	4. Beraroma.	4. Kenyal	4. Asam.
5. Sangat merah sekali.	5. Sangat beraroma.	5. Sangat kenyal	5. Sangat asam.

3.6 Analisis Data

Dari hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan metode analisis ragam atau Anova (*Analysis of Variance*). Apabila hasil analisis menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan (berbeda nyata), maka dilanjutkan uji lanjut menggunakan metode *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan menggunakan aplikasi SPSS, dengan tingkat ketelitian 95% (α 0,5).

DAFTAR PUSTAKA

- Ayu, T. (2013). Pengaruh Penggunaan Bahan Pembentuk Gel Terhadap Kualitas Permen Jeli Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*). Skripsi. Padang: Universitas Negeri Padang.
- Al Majidi, M. I. H. & Al Quruby, H. Y. 2016. Determination of Vitamin C (ascorbic acid) Contents in Various Fruit and Vegetable by UV Spectrophotometry and Titration Methods. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Sciences*, 9(4): 2972-2974.
- Budiarto, H. (1991). Stabilitas Antosianin (*Garcinia mangostana*) dalam Minuman Berkarbonat. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Buckle, K.A., R.A., Edwards, G.H., Fleet dan M.Wooton. 2007. Ilmu Pangan. Terjemahan Hari Purnomo dan Adiono. Universitas Indonesia.
- [BSN] Badan Standar Nasional. 1992. SNI 01-2891-1992. Cara Uji Makanan dan Minuman. Badan Standarisasi Nasional.
- Badan Standarisasi Nasional. SNI 01- 3546-2004. Saus tomat: Jakarta; 2004.
- Daud, A., Suriati, S., & Nuzulyanti, N. (2019). Kajian Penerapan Faktor yang Mempengaruhi Akurasi Penentuan Kadar Air Metode Thermogravimetri. *Lutjanus*, 24(2), 11-16.
- Diandra, N., Ginting, Z., Kurniawan, E., Muhammad, M., & Bahri, S. (2022). Pembuatan Permen Jeli Dari Sari Kulit Semangka Dengan Penambahan Kadar Gula. *Chemical Engineering Journal Storage (CEJS)*, 2(4), 16-25.
- Desroiser, N. W. 1988. Teknologi Pengawetan Pangan. Terjemahan M. Muljohardjo. UI-Press. Jakarta.
- Damayanti, Anis Rahayu, 2008, Pengaruh Kepuasan Konsumen Terhadap Tingkat Brand Loyalty Motor Merk Suzuki Pada CV Turangga Mas Motor, *Jurnal Ekonomi Bisnis* No. 2 Vol 10.
- Estiasih, T., & Ahmadi, K. (2009). Teknologi pengolahan pangan.
- Harismah, K., Wicaksono, C. D. G., Crisviantoro, N., & Kurnianto, B. (2019, May). Kajian pembuatan permen lunak rosella rendah glukosa dengan ekstrak

- daun stevia. In Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek) (pp. 66-71).
- Hidayat, N. dan Ikarisztiana, K. 2004. Membuat Permen Jelly. Trubus Agrisarana. Surabaya.
- Horne, M. M & Swearingen, P. L. (2000). Keseimbangan cairan, elektrolit, & Asam Basa. (ed. 2). Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Julianti R., 2010. Ekstrak-Sari-Buah-DanJelly-Drink. Diakses pada tanggal 25 September 2015.
- Jelen, dan Pavel. 1985. Introduction to Food Procesing. Reston Publishing Company. Virginia.
- Koswara, Sutrisno. (2006). Cara Sederhana Membuat Jam dan Jelly. Diambil dari : <http://www.ebookpangan.com>. Tgl. 30 Januari 2011.
- Kristina, M. (2018). Alat Pengatur Kelembaban Tanah secara Otomatis Berbasis Mikrokontroler Atmega8535.
- Kapur, A., Haskovic, A., Copra-Janicijevic, A., Klepo, L., Topcagic, A., tahirovic, I., & Sofic, E. 2012. Spectrophotometric Analysis of Total Ascorbic Acid Content in Various Fruits and Vegetables. Bulletin of the Chemists and Technologists of Bosnia and Herzegovina, 38: 39-42.
- Mahardika, B. C., Darmanto, Y. S., dan 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.
- Mardiah, dkk. 2009. Budidaya dan Pengolahan Rosella Si Merah Segudang Manfaat. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Mussa, S. B. & Sharaa, I.E. 2014. Analysis of Vitamin C (ascorbic acid) Contents Packed Fruit Juice By UV-Spectrophotometry and Redox Titration Methods. IOSR Journal of Applied Physics, 6(5): 46-52.
- Mahadevan, N, Shivali, P&Kamboj 2009, Hibiscus sabdariffa Linn., An overview, Natural Product Radiance, 8(1):77–83.
- Malik. 2010. Permen Jelly. <http://www.malik.wordpress.com>. Diakses pada tanggal 11 Februari 2015.

- Mahfud, T. (2015). Ekstraksi pewarna alami kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa*) pada pembuatan minuman serbuk instan rosella. *JST (Jurnal Sains Terapan)*, 1(1).
- Nollet, L.M.L. (1996). *Handbook of Food Analysis: Physical Characterization and Nutrient Analysis*. Marcell Dekker Inc, New York.
- Nuh, M., Barus, W. B. J., Miranti, M., AR, F. Y., & Pane, M. R. (2020). Studi pembuatan permen jelly dari sari buah nangka. *Wahana Inovasi: Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat UISU*, 9(1), 192-198.
- Patel, S. 2014. *Hibiscus sabdariffa* : An ideal yet underexploited candidate for nutraceutical applications. *Biomedicine & Preventive Nutrition*. Vol 4 : 23-27.
- Pattikawa, A. B., Suparno, A., & Prabawardani, S. (2018). Nilai Nutrisi Umbi Ubijalar [*Ipomoea batatas* (L.) Lamb.] yang Dikonsumsi Bayi dan Anak-anak Suku Dani di Distrik Kurulu Kabupaten Jayawijaya. *Cassowary*, 1(1), 47-54.
- Priyoputranto, E., 2010, *Formulasi Tablet Effervescent Dari Ekstrak Bunga Rosella (Hibiscus sabdariffa L.) Sebagai Antihiperlipidemia Dengan Variasi Kadar Pemanis*, Skripsi, Program Studi Farmasi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Rundubelo, B. A., Ridhay, A., Hardi, J., & Pusptasari, D. J. (2019). Uji STABILITAS PIGMEN EKSTRAK UBI BANGGAI (*Dioscorea Bulbifera* Var *Celebica* Burkill) PADA BERBAGAI VARIASI Ph DAN LAMA PAPARAN SINAR MATAHARI. *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*. <https://doi.org/10.22487/Kovalen.2019.V5.I1.14562>.
- Setyani, S., Medikasari, & Indra A. W. (2009). Fortifikasi buah srikaya terhadap sifat fisik, kimia, dan organoleptik permen jelly. *Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian*, 14(2), 113.
- SNI No 3547.2-2008. *Kembang Gula Lunak*. Departemen Perindustrian dan Perdagangan.

- Saleh, E. 2004. Dasar Pengolahan Susu dan Hasil Ikutan Ternak. Buku Ajar Program Studi Produksi Ternak. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Sarwono,B. 2005. Ubi Jalar. Jakarta:Penebar Swadaya. Hal 81.
- Soraya, 2016. Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Ekspor Buah Manggis Segar Di Sumatra Utara, <http://repository.usu.ac.id/bitstream/handle/12345679/64989/Chapter%20I.pdf?sequence=4&isAllowed=y>, Diakses pada tanggal 01 Maret 2019.
- Suismono, 2001. Teknologi Pembuatan Tepung dan Pati Ubi-ubian Untuk Menunjang Ketahanan Pangan. Di dalam: Majalah Pangan Vol. X No. 37:37-49. Puslitbang Bulog, Jakarta.
- Seftiono, H., & Asmaradika, I. (2020). Pengembangan produk bubur ubi jalar ungu (Ipomea batatas) sebagai alternatif produk pangan darurat. JURNAL BIOINDUSTRI (JOURNAL OF BIOINDUSTRY), 3(1), 529-543.
- Solichah, W., & Utomo, D. (2023). Pengaruh konsentrasi CMC (Carboxyl Methyl Cellulose) dan gula aren terhadap fisikokimia dan organoleptik selai umbi it (Beta vulgaris L.) ekstrak jahe merah. Teknologi Pangan: Media Informasi dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian, 14(1), 118-131.
- Wulandari, E. 2015. Aktivitas Antioksidan Dan Kualitas Gummy Candy Ekstrak Rawa Sains: Jurnal Sains STIPER Amuntai, Juni 2022, 12(1) 16-22 ISSN 2354-6379 EISSN 2686-3510 Akar Alang-Alang (Imperata cylindrica) Dengan Variasi Penambahan Gelatin Dan Agar-Agar Serta Pewarna Alami. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta.