

BAB II

TINJAUAN DAN KERANGKA PIKIR

A. Tinjauan

1. Wortel

Wortel atau yang dalam bahasa latin; *Daucus Carota L*, merupakan sayuran yang dapat tumbuh sepanjang tahunnya, terutama pada dataran tinggi (misalkan sumatera utara), sebab wortel memerlukan suhu dingin dan lembab agar dapat tumbuh dengan baik (Dwipoyono *et al*, 2012). Wortel termasuk dalam jenis umbi-umbian dan memiliki banyak kandungan yang bermanfaat bagi tubuh manusia, seperti vitamin A, vitamin B, vitamin C, mineral, dan banyak juga kandungan gizi lainnya. Wortel jenis sayuran yang umum dimasyarakat dan cara mengkonsumsi wortel bagi masyarakat umum dengan cara dibuat menjadi masakan atau ada juga dibuat jus, maka dari itu wortel mudah ditemukan dimana-mana dan menjadi salah satu jenis sayuran yang banyak dibudidayakan masyarakat, terkhusus daerah ketinggian, contohnya; di Sulawesi Selatan, kabupaten Gowa, kelurahan Tinggimoncong, kecamatan Malino. Adapun bentuk dan ukuran wortel sangat beragam, dikarenakan iklim dan kelembaban tanah pada setiap negara atau daerah berbeda, sehingga sangat berpengaruh pada pertumbuhan wortel. Menurut Cahyono (2002) terdapat beberapa jenis wortel pada umumnya, diantaranya jenis imperator, jenis chantenay, dan jenis nantes. Pembahasan tentang jenis wortel yang dimaksud dapat dilihat pada tabel berikut;

Tabel 1. Jenis Wortel pada Umumnya

No	Jenis Wortel	Penjelasan
1).	<p>Jenis Emperor</p> 	<p>Jenis wortel ini berbentuk bulat panjang yang dimana ujungnya meruncing seperti kerucut, dan memiliki warna oranye. Jenis ini mempunyai rasa yang kurang manis dan dapat ditemukan di wilayah Amerika Serikat dan Belanda.</p>
2).	<p>Jenis Chantenay</p> 	<p>Jenis wortel ini memiliki bentuk bulat tebal panjang yang ujungnya agak tumpul, tekstur yang agak kasar dan mempunyai ukuran, biasanya sekitar 12 cm, serta rasanya cenderung manis. Wortel ini biasanya ditemukan di Taiwan atau Jepang.</p>
3).	<p>Jenis Nantes</p> 	<p>Jenis wortel ini berukuran atas dan bawah sama, berbentuk bulat tumpul, jenis wortel ini gabungan dari emperor dan chantenay. Wortel ini memiliki warna oranye yang agak gelap, kandungan air pada wortel ini sangat tinggi, sebab itu jika dimasak, rasa manisnya akan berkurang. Jenis ini yang umumnya dikonsumsi di Indonesia.</p>

Sumber: Cahyono, 2002

Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat, bahwa produksi wortel di Indonesia sebanyak 668.046 ton pada tahun 2022. Maka dari itu, wortel yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah jenis wortel ekspor dan lokal yang terdapat di Indonesia yaitu, wortel Brastagi (ekspor) yang berasal dari provinsi

Sumatera Utara, kabupaten Karo, kecamatan Brastagi, yang mana wortel ini sudah diekspor ke berbagai negara, sebab kualitasnya yang sangat baik, dan wortel Malino (lokal) yang berasal dari provinsi Sulawesi Selatan, kabupaten Gowa, kelurahan Tinggimoncong, kecamatan Malino, mengapa menggunakan jenis wortel tersebut, sebab dua jenis wortel ini memiliki harga yang terjangkau, serta mudah ditemukan dipasar dan supermarket terdekat.

Wortel termasuk dalam sayuran yang memiliki kandungan air yang tinggi yaitu sekitar 88% yang menyebabkan mudah rusak jika tidak ditangani dengan optimal pasca panennya (Christiana *et al*, 2013). Menurut Cahyono (2002), wortel dalam tata nama atau sistematika tumbuhan dapat diklasifikasikan sebagai berikut ;

Tabel 2. Sistematika Tumbuhan Wortel

Divisi	<i>Spermatophyta</i> (tumbuhan berbiji)
Subdivisi	<i>Angiospermae</i> (biji berada dalam buah)
Kelas	<i>Dicotyledonae</i> (biji berkeping dua atau biji belah)
Ordo	<i>Umbelliferales</i>
Famili	<i>Umbelliferae / Apiaceae / Ammiaceae</i>
Genus	<i>Daucus</i>
Species	<i>Daucus Carota L.</i>

Sumber : Cahyono, 2002

2. Permen *Jelly*

Permen adalah sebuah makanan ringan sejenis gula-gula yang sangat digemari oleh anak-anak maupun orang dewasa. Permen yang beredar dipasaran memiliki banyak jenis, rasa dan bentuk, diantaranya; permen karet (*gum*), permen lolipop, permen kenyal (*jelly*), permen keras (*hard candy*), permen berbahan dasar coklat (*bounty*), dan lainnya (Yustina dan Antarlina

dalam Rismandari *et al*, 2017). Dengan demikian, permen kenyal atau *jelly* dipilih dalam penelitian yang akan diselenggarakan, sebab diasumsikan permen tersebut disukai anak-anak maupun orang dewasa, mudah dicerna karena lunak, serta mudah ditemukan. Badan Standarisasi Nasional (2008) mengatakan bahwa permen *jelly* adalah kembang gula yang memiliki tekstur lunak, yang dalam prosesnya ditambahkan hidrokoloid, seperti gelatin, pektin, *gum*, dan sebagainya untuk membuat teksturnya kenyal. Pada umumnya permen *jelly* terbuat dari gelatin sebagai bahan pembentuk gel yang membuat teksturnya menjadi kenyal. Permen *jelly* atau dikenal dengan *soft candy* memiliki tekstur dan kekenyalan tertentu umumnya *chewy* adapun yang keras, biasa disebut *hard candy*. Yang menjadi tolak ukur dalam menentukan kriteria penilaian permen *jelly* didasari atas karakteristik permen *jelly* orisinal, yang dinilai memiliki tektur yang kenyal dan elatis, berpenampilan jernih dan transparan, memiliki rasa yang manis dan sedikit asam, juga memiliki aroma buah yang segar (Malik dalam Alharanu, 2020), adapun aroma permen *jelly* yang dihasilkan tergantung dari bahan utama yang digunakan. Adapun spesifikasi permen *jelly* yang telah ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3547-1994, yaitu; mengandung kadar air 17,06%; gula total 48,23%; pH 4,78; Aw 0,785; kekenyalan 14,20 N, nilai hedonik 8,13 dan tidak mengandung bakteri *Escherichia coli*. Adapun persyaratan mutu permen *jelly* yang telah ditetapkan oleh SNI 3547.2-2008, yaitu;

Tabel 3. Standar Mutu Permen *Jelly*

No	Kriteria	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
1.1	- Rasa	-	Normal
1.2	- Bau	-	Normal
2	Kadar air	% fraksi massa	Maks. 20,0
3	Kadar abu	% fraksi massa	Maks. 3,0
4	Gula reduksi	% fraksi massa	Maks. 25, 0
5	Sakarosa	% fraksi massa	Min. 27,0
6	Cemaran logam	-	-
6.1	Timbal (Pb)	Mg/kg	Maks. 2,0
6.2	Tembaga (Cu)	Mg/kg	Maks. 2,0
6.3	Timah (Sn)	Mg/kg	Maks, 40,0
6.4	Raksa (Hg)	Mg/kg	Maks. 0,03
7	Cemaran arsen (As)	Mg/kg	Maks. 1,0
8	Cemaran mikroba	Mg/kg	Maks. 5×10^4
8.1	Angka lempeng total	Koloni/g	-
8.2	Bakteri coliform	APM/g	Maks. 20
8.3	<i>A. coli</i>	APM/g	<3
8.4	<i>Staphylococcus aureus</i>	Koloni/g	Maks. 1×10^2
8.5	<i>Salmonella</i>	-	Negatif/25 g
8.6	Kapang / khamir	Koloni/g	Maks. 1×10^2

Sumber: Badan Standar Nasional , BSN, 2008

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini untuk membuat permen *jelly* dari wortel, yaitu;

a. Gelatin

Gelatin adalah zat kolagen yang diekstrak dari hewan ternak, seperti pada bagian tulang, kulit dan jaringan ikat, biasanya gelatin komersial pada umumnya diperoleh dari hewan ternak seperti sapi, dan ada juga yang non halal, yaitu diperoleh dari babi. Gelatin ini tidak memiliki warna, tekstur rapuh jika kering, bening sehingga dapat tembus cahaya, dan tidak berasa. Dalam industri pangan, gelatin ini digunakan dalam bahan baku es krim, jeli dan permen yang lunak. Fungsi gelatin yaitu mengubah cairan menjadi padat untuk sebagai pembentuk gel.

b. Gula

Gula merupakan bahan yang umum digunakan dalam masakan karena memberikan rasa manis, larut dalam air dan memberikan energi bagi tubuh. Gula merupakan bahan penting dalam produksi permen jeli. Gula memberikan rasa manis, bertindak sebagai pengawet alami karena konsentrasinya yang tinggi, dan dapat memperlambat pertumbuhan mikroba dengan mengurangi kadar air. Jenis gula yang digunakan kali ini adalah gula pasir dan gula halus.

c. *Citric Acid*

Asam sitrat juga dikenal sebagai *citric acid*, merupakan asam organik lemah yang biasa ditemukan pada daun dan tanaman jeruk. Asam sitrat umumnya digunakan sebagai pengawet alami dan digunakan untuk menambah keasaman pada makanan dan minuman.

d. Lemon

Lemon merupakan salah satu jenis buah atau tanaman yang dapat menjadi penyedap dan penyegar pada makanan atau minuman, dan juga memiliki manfaat seperti menjadi antioksidan alami sebab mempunyai kandungan vitamin C, asam sitrat, *bioflavonoid*, kumarin, minyak atsiri, *polifenol*, *flavonoid* dan minyak volatil yang terdapat pada kulitnya seperti limonen dan lainnya (Nizhar, 2012). Lemon memiliki rasa asam yang khas

yang berasal dari air kulit lemon, rasanya segar sebab tercampur rasa mint, lemon pun biasanya digunakan dalam obat-obatan, sebab kadar vitamin C yang tinggi (Lemona, 2018).

e. *Jelly Powder*

Jelly powder merupakan bubuk pembentuk gel yang terbuat dari ekstrak rumput laut, yang biasa dikenal dengan nama konyaku jeli. Komposisi bubuk jeli terdiri dari bahan pembentuk gel (karagenan) dan gum (konjak atau LBG) (Sinurat *et al*, 2010).

f. *Corn Syrup*

Corn syrup atau dikenal dengan nama sirup jagung merupakan pemanis buatan yang terbuat dari jagung dengan menggunakan bahan kimia dan enzim untuk menghidrolisis sari pati jagung sehingga menghasilkan pemanis buatan yang bersumber dari sari murni pati jagung, yang mana *corn syrup* ini biasa digunakan dalam makanan sebagai pengganti gula. Fungsi *corn syrup* untuk mencegah kristalisasi gula dan meningkatkan tekstur.

Bahan-bahan diatas digunakan dalam penelitian ini, yang mana bahan tersebut digunakan dalam beberapa percobaan, sebab dilakukan beberapa percobaan sebelum menemukan bahan yang tepat pada percobaan terakhir. Berikut standar resep permen *jelly* yang dijadikan acuan dalam penelitian ini;

Tabel 4. Standar Resep Permen *Jelly*

No	Bahan	Kuantiti	Unit
1	Gula pasir	300	ml
2	Air	500	ml
3	Asam Sitrat	5	gr
4	Agar-agar atau Gelatin	25	gr

Sumber: The Sweet Book of Candy Making Quarry Books, 2012

3. Penelitian Terdahulu

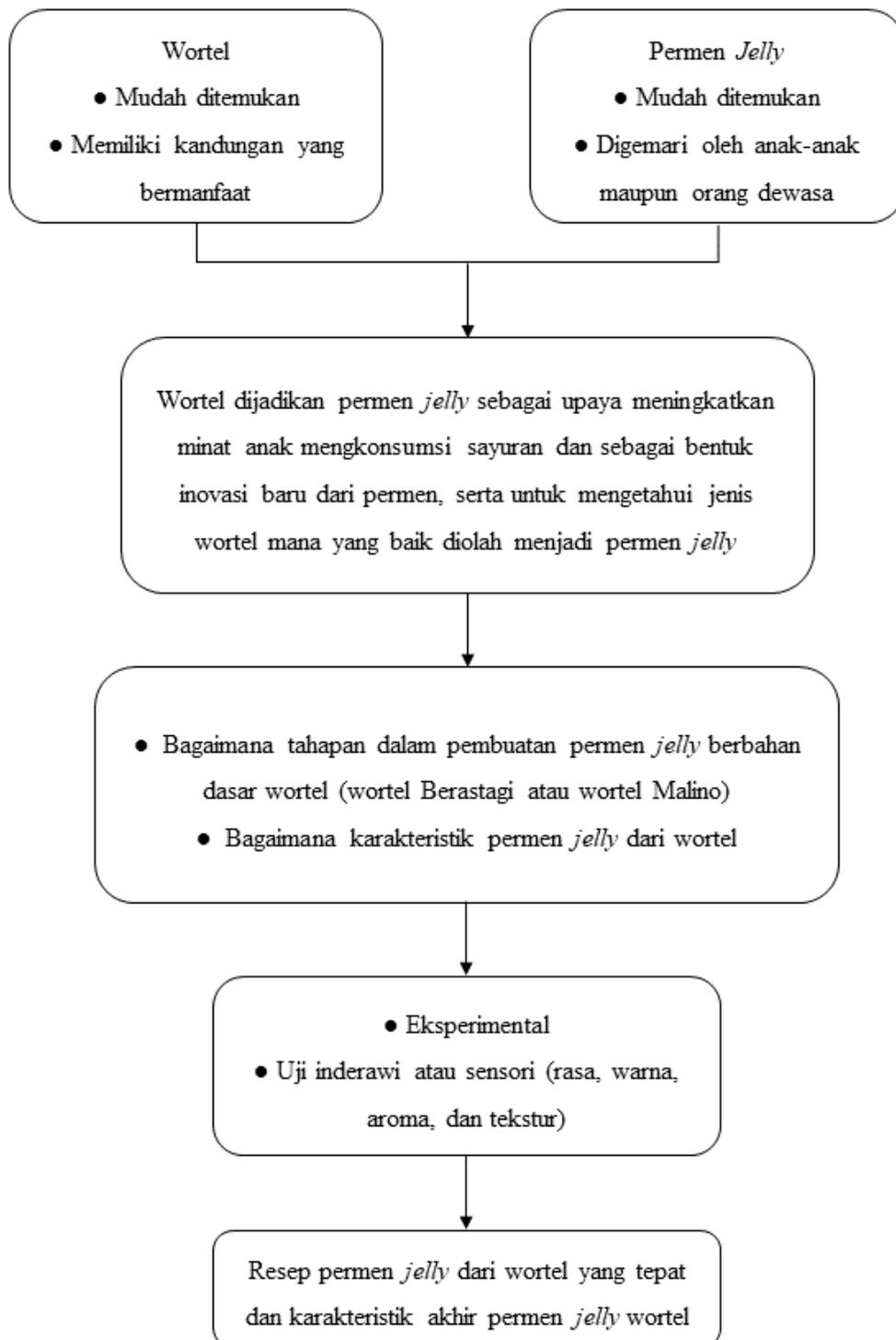
Terdapat beberapa ulasan tentang studi-studi ataupun jurnal terdahulu yang memiliki kaitan dengan penelitian yang diselenggarakan. Studi-studi terdahulu yang dimaksud adalah; pertama studi ini ditulis oleh Fitrianiingsih, Fathnur Sani K, Diah Tri Utami, Elisma, & Yuliawati, 2020, berjudul "Diversifikasi Wortel menjadi Permen *Jelly* sebagai Upaya Mengatasi Anak Sulit Mengonsumsi Sayuran", yang diterbitkan dalam Jurnal *Medic*, Volume 3, Nomor 2, Oktober 2020, Hlm. 68-73. Obyek dalam studi ini adalah permen *jelly*, dengan berfokus pada pemanfaatan diversifikasi wortel menjadi permen *jelly*, dengan menerapkan metode penyuluhan dan pelatihan kepada masyarakat, untuk dijadikan produk inovasi dalam upaya peningkatan minat anak-anak untuk mengonsumsi sayuran. Studi ini menerapkan metode yaitu; penyuluhan dan pelatihan kepada masyarakat, melalui tahapan; persiapan, penyuluhan dan pelatihan, dan evaluasi kegiatan. Penerapan metode tersebut, jelas hanya menjadikan permen *jelly* wortel sebagai produk yang diperkenalkan kepada masyarakat, yang dengan demikian tidak berfokus pada proses pembuatan permen *jelly* wortel. Oleh sebab itu, pembahasan studi hanya berfokus pada bagaimana produk permen *jelly* diperkenalkan kepada masyarakat sehingga menjadi pengetahuan tentang diversifikasi, atau keberagaman, pemanfaatan wortel sebagai sayuran. Kesimpulan dalam studi ini adalah bahwa masyarakat memiliki pengetahuan tentang diversifikasi wortel, sehingga diharapkan mampu dimanfaatkan sebagai sumber pangan, khususnya kepada anak-anak, dalam mengatasi kesulitan mengonsumsi sayuran. Kedua, studi ini ditulis oleh Tamren Hasibuan, 2021, berjudul "Pemanfaatan Sari Wortel (*Daucus Carota L.*) Sebagai Bahan Pewarna Alami pada Sediaan Permen", yang diterbitkan oleh Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah 106 Far 2021. Objek dalam studi ini adalah permen *jelly*. Dengan berfokus pada pemanfaatan wortel sebagai pewarna alami permen *jelly*, dengan menerapkan metode pengolahan wortel menjadi serbuk pewarna alami, uji kadar air, pH, dan uji organoleptik atau uji sensori untuk mengetahui karakteristik, terkhusus warna permen *jelly* dari pewarna alami sari wortel.

Adapun metode pengolahan yang dimaksud, yaitu; persiapan, pemanasan, pencampuran, memasak dan pencetakan. Penerapan metode tersebut, menjadikan wortel menjadi serbuk pewarna alami untuk produk permen *jelly*, sebab itu pembahasan pada studi ini hanya berfokus pada pemanfaatan sari wortel menjadi bahan pewarna alami untuk sediaan permen *jelly*. Kesimpulan pada studi tersebut adalah bahwa pewarna alami bisa dimanfaatkan dari tumbuhan maupun hewan, sebab pewarna alami dari tumbuhan atau hewan tidak memiliki kandungan berbahaya. Ketiga, studi ini ditulis oleh Resti Hayu Ningtyas, dan Agitya Resti Erwiyani, 2023, berjudul ”Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Permen Jeli Ekstrak Wortel (*Daucus Carota L.*)”, yang diterbitkan oleh *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, Volume 06, Nomor 01, Maret, 2023. Studi ini menjadikan permen *jelly* sebagai objek. Dengan berfokus pada pemanfaatan ekstrak wortel, serta menerapkan metode pengolahan ekstrak wortel menjadi permen *jelly*, melakukan pengujian stabilitas fisik permen *jelly* dan uji organoleptis. Studi ini menggunakan metode pengolahan dan uji organoleptis atau uji sensori. Penerapan metode ini, hanya berfokus pada pengolahan permen *jelly* dari ekstrak wortel untuk mendapatkan formulasi yang tepat, serta pengujian stabilitas permen *jelly* wortel dan uji organoleptik untuk mengetahui karakteristik permen *jelly*, dari segi rasa, bau dan tekstur. Kesimpulan pada studi ini adalah bahwa hasil pengujian dari karakteristik sediaan permen *jelly* memiliki hasil yang baik dari segi warna, rasa, aroma, bentuk dan tekstur, sedangkan hasil dari pengujian stabilitas permen *jelly* wortel tidak baik, karena mengalami penurunan bobot dan pH dan pengujian kandungan air permen *jelly* tidak memenuhi persyaratan. Keempat, studi ini ditulis oleh Rita Lidiyawati, Fifi Dwijayanti, Nurasih Yuwita S, Siti Fatimah Pradigdo, 2013, berjudul ”Mentel (Permen Wortel) Sebagai Solusi Penambah Vitamin A”, yang diterbitkan dalam *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, Vol. 3 No.1, April 2013. Objek dalam studi ini adalah permen. Dengan berfokus pada pemanfaatan wortel, dengan menerapkan metode pengolahan wortel untuk meningkatkan nilai jual, dan sebagai upaya meningkatkan minat masyarakat mengkonsumsi sayuran. Studi ini menerapkan

metode pengolahan, yaitu melalui beberapa proses; persiapan, pencampuran bahan, memasak, pencetakan, dan pemotongan. Penerapan metode tersebut, menjadikan permen wortel sebagai produk, yang berfokus pada cara pembuatan permen wortel. Sebab itu, pembahasan studi ini hanya berfokus pada bagaimana proses tahapan pembuatan permen wortel sebagai salah satu solusi penambah vitamin A, selain itu untuk menumbuhkan minat masyarakat untuk mengkonsumsi sayuran, tidak hanya dalam bentuk masakan, namun dengan memberikan inovasi tentang pengolahan sayuran contohnya wortel. Kesimpulan dalam studi ini adalah bahwa masyarakat memiliki pengetahuan tentang inovasi wortel, selain itu juga tentang khasiat, dan kandungan gizi, sehingga diharapkan mampu dimanfaatkan sebagai bahan pangan, khususnya kepada masyarakat, sebagai salah satu solusi penambah vitamin A. Terakhir, studi ini yang ditulis oleh Pavitasari Budi Utami, 2016, berjudul ''Pengaruh Penggunaan Agar-Agar dan Gelatin Pada Permen *Jelly* Wortel Terhadap Aktivitas Air, Tingkat Kemanisan, Tekstur dan Sifat Organoleptik'', yang diterbitkan oleh Universitas Diponegoro, Fakultas Peternakan dan Pertanian, 2016. Objek studi yang diambil adalah permen *jelly*, yang berfokus untuk mengetahui pengaruh penggunaan agar-agar dan gelatin pada permen *jelly* wortel. Dalam studi ini, menerapkan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan konsentrasi agar-agar dan gelatin sama, dan pengolahan permen *jelly*, serta melakukan uji organoleptik. Sebab studi ini, hanya berfokus pada cara pengolahan permen *jelly* wortel dengan pengaruh penggunaan agar-agar dan gelatin terhadap aktivitas air, tingkat kemanisan dan sifat organoleptik yang diantaranya aroma, rasa, tekstur dan tingkat kesukaan. Kesimpulan dalam studi ini adalah bahwa penelitian yang dilakukan untuk mengetahui pengaruh agar-agar dan gelatin pada permen *jelly* menghasilkan hasil yang baik, karena diperoleh aktivitas air yang memenuhi standar pangan semi basah, tingkat kemanisan yang mendekati standar, dan hasil kesukaan juga menunjukkan baik, serta karakteristik yang tepat khususnya warna, aroma, rasa, dan tekstur.

B. Kerangka Pikir

Dalam penelitian ini berfokus untuk membuat varian atau inovasi baru pada produk permen *jelly* dan diharapkan produk yang dibuat dapat diterima baik oleh masyarakat, yang mana bahan baku yang ingin dibuat menjadi permen yaitu wortel. Wortel dipilih sebagai bahan baku dalam pembuatan permen *jelly*, sebab selain mudah ditemukan dan wortel juga memiliki kandungan yang bermanfaat bagi tubuh manusia. Permen *jelly* dijadikan objek, sebab disukai anak-anak maupun orang dewasa dan mudah untuk ditemukan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan tahapan dan resep yang tepat serta jenis wortel mana (wortel Berastagi atau Malino) yang baik digunakan dalam pembuatan permen *jelly* dengan menggunakan metode eksperimental, dan untuk mengetahui karakteristik permen *jelly* dari wortel dengan cara melakukan uji inderawi atau sensoris. Maka peneliti ingin menemukan resep permen *jelly* wortel yang tepat dan karakteristik akhir dari permen tersebut.



Gambar 1. Kerangka Pikir
(Sumber: Hasil Olah Data, 2024)