

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Permen Jeli

a. Deskripsi Permen Jeli

Permen adalah makanan ringan yang disukai oleh berbagai golongan usia, Permen memiliki rasa manis di lidah saat dihisap dan dikunyah. Pada umumnya permen yang beredar di masyarakat adalah permen keras (*hard candy*) dan permen lunak (*soft candy*). Permen keras adalah permen yang memiliki tekstur pada sedangkan permen lunak merupakan permen bertekstur kenyal yang dibuat dari air atau sari buah tanaman dan bahan pembentuk gel seperti gelatin, karagenan, agar, dan pektin.

Menurut SNI 01-3719-1995, minuman sari buah adalah minuman ringan yang dibuat dari sari buah dan air minum dengan atau tanpa penambahan gula dan bahan tambahan makanan yang diizinkan. Sari buah adalah cairan yang dihasilkan dari pemerasan atau penghancuran buah segar yang telah masak. Ada dua macam sari buah yaitu sari buah encer yang dapat langsung diminum dan sari buah pekat (konsentrat). Sari buah merupakan larutan inti daging buah yang diencerkan sehingga memiliki cita rasa yang sama dengan buah aslinya¹¹.

Gelatin memiliki tekstur yang lunak dan bersifat seperti karet, aga memiliki sifat lunak dengan tekstur rapuh, sedangkan pektin menghasilkan gel yang rapuh dan lunak tapi menghasilkan gel yang baik pada pH rendah¹².

Kelainan yang sering terjadi pada pembuatan permen jeli antara lain kristalisasi yang disebabkan karena padatan terlarut yang berlebihan atau gula tidak cukup larut, permen jeli keras yang disebabkan karena kurangnya gula atau gelatin yang berlebihan, kurang masak sehingga gel yang terbentuk seperti sirup karena berlebihan gula dalam hubungannya dengan kadar gelatin, serta meleleh akibat asam yang berlebihan^{12,13}. Produk permen jeli dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Permen Jeli

Sumber: id.pinterest.com

b. Syarat Mutu Permen Jeli

Persyaratan mutu permen jeli berdasarkan SNI yang ditetapkan oleh Departemen Perindustrian R.I. No. 01-3552-1994 dapat dilihat pada Tabel1.

Tabel 1. Syarat Mutu Permen Jeli

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1.	Keadaan		
	a. Bentuk		Semi padat
	b. Bau		Normal
	c. Rasa		Normal
	d. Warna		Normal
	e. Tekstur		Kenyal

2.	Gula jumlah (dihitung sebagai sakarosa)	% b/b	Min. 20
3.	Bahan tambahan makanan		
	a. Pemanis buatan		Negatif
	b. Pewarna tambahan	Sesuai SNI No. 01-022-1987	
	c. Pengawet	Sesuai SNI No. 01-022201987	dan revisinya
4.	Cemaran logam		
	a. Timbal (pb)	mg/kg	Maks. 0,5
	b. Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks. 5,0
	c. Seng (Zn)	mg/kg	Maks.20
	d. Timah (Si)	mg/kg	Maks.40
	e. Cemaran asren (As)	mg/kg	Maks.0,1
5.	Cemaran mikrobial		
	a. Angka lempeng total	Koloni/g	Maks. 10 ⁴
	b. Bakteri coliform	APM/g	Maks. 20
	c. <i>E.coli</i>	APM/g	<3
	d. <i>Salmonella</i>		Negatif/25g
	e. <i>Staphylococcus aureus</i>	Koloni/g	Maks.10 ²
	f. Kapang dan khamir	Koloni/g	Maks. 50

Sumber SNI No.01-3552-1994

c. Standar Resep Permen Jeli

Standar resep permen jeli berdasarkan resep Yuda Bustara (2019)¹⁴ yang telah dilakukan modifikasi oleh peneliti dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Standar Resep Permen Jeli

Resep Permen Jeli	
Bahan-Bahan	1) 80 ml Air 2) 20 g Gelatin 3) 10 g Gula semut 4) 0,2 g Vanili
Alat	1) Panci 2) Kompor 3) Spatula 4) Nampan 5) Pisau 6) Cetakan

7) Kulkas

Cara Pembuatan	<ol style="list-style-type: none">1) Gelatin, gula semut, dan vanili yang telah ditimbang dilarutkan dalam air di wadah2) Dilakukan pencampuran larutan lalu dipanaskan 3 menit sampai mendidih (suhu $\pm 90^{\circ}\text{C}$) sambil diaduk hingga kental3) Tuangkan dalam cetakan dan keringkan pada suhu kamar selama 1 jam4) Permen jeli dimasukkan ke dalam kulkas selama 24 jam5) Diamkan selama 1 jam pada suhu kamar kemudian keluarkan dari cetakan6) Permen jeli siap disajikan
----------------	--

Jumlah porsi	2 (dua)
--------------	---------

d. Bahan Pembuatan Permen Jeli

1) Gula

Gula adalah istilah umum yang sering diartikan untuk setiap karbohidrat yang digunakan sebagai pemanis yang digunakan untuk menyatakan sukrosa. Kelompok gula memiliki rasa manis namun kekuatan rasa manis berbeda-beda dipengaruhi oleh beberapa factor yaitu jenis gula (Sukrosa, Glukosa, Desktrorse Sorbitol, Fruktosa, Maltose, Laktosa, Manitol, *Honey*, *Corn syrup*, *High fructose syrup*, *Molase*, *Maple syrup*), konsentrasi suhu, serta mediumnya¹⁵.

Gula semut adalah gula aren dalam bentuk bubuk dan berwarna kuning kecoklatan, yang dikenal sebagai gula aren. Gula semut merupakan produk diversifikasi gula aren yang berbentuk butiran-butiran kecil dan diameter 0,8-1,2 mm. Kelebihan gula aren adalah aromanya yang khas yang merangsang nafsu makan, bentuk karamel

halus dan lembut, indeks glikemik (GI) rendah yaitu GI 35 yang berarti Glukosa Penyerapan berlangsung lambat sehingga menurunkan kadar gula darah pada penderita diabetes dan tidak menyebabkan kegemukan¹⁶.

Gula semut berasal dari nira merupakan pemanis alami yang dapat dipergunakan sebagai alternatif pemanis yang dapat menggantikan gula tebu dan pemanis buatan¹⁷. Nira aren sangat berpotensi untuk dijadikan gula karena nira tersebut mengandung komponen gula yang dominan dalam bentuk sukrosa¹³. Sifat dari sukrosa dapat dilihat dari kenampakan dan kelarutan yaitu membentuk kristal yang larut dalam air. Kekentalan sukrosa berbanding lurus dengan konsentrasi dan berbanding terbalik dengan suhu. Semakin tinggi konsentrasi sukrosa dalam larutan, kekentalannya akan semakin meningkat. Sedangkan semakin tinggi temperature, kekentalan akan semakin menurun. Gula semut merupakan salah satu bahan dalam pembuatan permen jeli. Fungsi penambahan gula dalam pembuatan permen jeli adalah memberikan rasa manis dan kelembutan yang mempunyai daya larut tinggi serta dapat digunakan sebagai pengawet karena kemampuannya dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme dengan menurunkan aktivitas air (aw) dan mengikat air¹⁸.

2) Gelatin

Gelatin merupakan protein yang diperoleh dari hidrolisis kolagen yang terdapat pada tulang atau kulit binatang. Gelatin komersial biasanya diperoleh dari ikan, sapi dan babi. Gelatin digunakan sebagai salah satu pembuatan permen lunak, jeli, dan es krim. Menurut Hanifan dalam Hasniarti (2012)¹⁸, gelatin yang diperlukan untuk menghasilkan gel dalam pembuatan permen jeli yang memuaskan berkisar antara 5 – 12% tergantung dari kekerasan akhir produk yang diinginkan.

Fungsi gelatin adalah untuk pembentuk gel yang mengubah cairan menjadi padatan yang elastis atau mengubah bentuk sol menjadi gel. Untuk melarutkan gelatin yang dipanaskan dalam larutan gula memerlukan suhu diatas 82°C¹⁸. Sifat gelatin adalah reversible yaitu apabila dipanaskan akan berbentuk cairan dan sewaktu didinginkan akan berbentuk gel lagi, selain itu pemberian konsentrasi gelatin yang terlalu tinggi akan membentuk gel yang kaku, pemberian gel dengan konsentrasi terlalu rendah dapat mengakibatkan gel menjadi lunak atau tidak dapat membentuk gel. Kekentalan atau elastisitas dari gel tergantung oleh konsentrasu gelatin, temperature, bobot molekul gel, lama pendinginan, distribusi asam dan basa, struktur gelartin pH, dan reagen tambahan¹⁸.

3) Vanili

Vanili adalah tanaman penghasil bubuk yang dijadikan pengharum makanan. Bubuk ini dihasilkan dari buah yang berbentuk polong. Berfungsi sebagai pemberi aroma dalam berbagai produk makanan sehingga mempunyai aroma yang khas¹⁹.

4) Air

Fungsi utama air adalah untuk melarutkan gula sehingga gula dapat terlarut dengan sempurna. Air merupakan komponen penting dalam makanan karena air dapat memengaruhi penampakan, tekstur, dan cita rasa makanan. Penggunaan air dalam jumlah yang tepat memengaruhi proses pemasakan dan penggunaan energi. pH air yang asam dapat menyebabkan perubahan warna menjadi gelap, sedangkan jika pH basa dapat menyebabkan berkerak¹⁸.

2. Tanaman Jagung

a. Deskripsi Tanaman Jagung

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu tanaman pangan dunia yang terpenting selain gandum dan padi. Jagung sebagai sumber karbohidrat utama di Amerika Tengah dan Selatan, jagung juga menjadi alternatif sumber pangan di Amerika Serikat. Penduduk beberapa daerah di Indonesia (misalnya di Madura dan Nusa Tenggara) juga menggunakan jagung sebagai pangan pokok. Jagung merupakan tanaman semusim (*annual*). Satu siklus hidupnya diselesaikan dalam 80-150 hari. Paruh pertama dari siklus

merupakan tahap pertumbuhan vegetatif dan paruh kedua untuk tahap pertumbuhan generatif²⁰.

b. Jenis Tanaman Jagung

Jenis jagung dapat dibedakan berdasarkan bentuk biji, sifat patinya, dan warna bijinya. Berdasarkan warna bijinya, jenis jagung meliputi merah, kuning, putih, dan campuran dari beberapa warna. Jenis jagung berdasarkan sifat patinya, terdiri dari normal, tinggi amilosa, dan tinggi amilopektin. Sedangkan jenis jagung berdasarkan biji, meliputi gigi kuda (*dent corn*), mutiara (*flint corn*), brondong (*popcorn*), tepung (*flourcorn*), ketan (*sticky corn*), *pod corn*, dan manis (*sweet corn*)²¹.

1) Gigi Kuda (*Dent corn*)

Dent corn atau yang dikenal dengan jagung gigi kuda mempunyai dua jenis, yaitu yang berwarna kuning dan putih. Di Indonesia, jagung dengan nama ilmiah *Zea mays* var. *indentata* ini jarang ditanam karena tidak tahan dengan hama bubuk. *Dent corn* memiliki ciri khas terdapat lekukan di bagian tengah atau atas biji, dan sangat cocok dibuat tepung²¹.

2) Mutiara (*Flint corn*)

Jagung dengan nama ilmiah *Zea mays* var. *indurata* ini disebut juga ornamental corn, calico corn dan India corn. Biji *flint corn* berbentuk bulat dan licin, bila sudah tua biji dapat dibuat tepung sedangkan biji muda dapat direbus, bakar atau disayur²¹.

3) Berondong (*Popcorn*)

Popcorn diduga merupakan jenis *flint* dengan ukuran yang lebih kecil. Jagung dengan nama ilmiah *Zea mays var. everta* ini digunakan sebagai snack²¹.

4) Tepung (*Flourcorn*)

Flourcorn ini merupakan salah satu jenis jagung tertua yang dikembangkan oleh suku Aztec dan Inca. Jagung yang bernama ilmiah *Zea mays var. amylaceae* ini memiliki ciri endosperma yang lunak, mudah dihancurkan, dan mudah ditumbuhi kapang. Jagung jenis ini cocok untuk dibuat tepung maizena²¹.

5) Ketan (*Sticky corn*)

Jagung ketan (*Sticky corn*) atau disebut juga jagung pulut dimana sebagian besar patinya terdiri dari amilopektin yang dalam pemasakan menjadi lengket dan pulen sehingga jagung ketan banyak digemari untuk dikonsumsi, baik dalam bentuk segar maupun produk olahannya²².

6) *Pod corn*

Jagung jenis *pod corn* pertama kali ditemukan di Amerika Selatan. Jenis jagung ini memiliki ciri biji yang tidak tampak karena diselubungi oleh kelobot. *Pod corn* jarang ditanam secara komersial²¹.

7) Manis (*Sweet corn*)

Jagung jenis ini di Indonesia banyak ditanam di berbagai daerah. Jagung ini bisa diolah sebagai campuran masakan, direbus, dibakar, bahkan sebagai bahan pemanis buatan²¹. Jagung manis (*sweet corn*) merupakan komoditas palawija termasuk dalam keluarga (famili) rumput-rumputan (*Gramineae*) genus *Zea* dan spesies *Zea mays saccharata*. Jagung manis memiliki ciri-ciri endosperm berwarna bening kulit biji tipis, kandungan pati sedikit, pada waktu biji masak berkerut.

Secara morfologi tanaman jagung manis merupakan tanaman berumah satu (*monoecious*) dengan letak bunga jantan terpisah dari bunga betina pada satu tanaman. Bunga jantan terdiri dari beberapa malai dan setiap malai memiliki spikelet-spikelet yang akan membuka saat bunga telah masak. Tanaman jagung manis meliputi akar, batang, dan daun. Sedangkan bagian generatifnya meliputi bunga dan buah. Jagung manis merupakan tanaman tingkat tinggi dengan klasifikasi sebagai berikut²⁰:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisio	: <i>Spermatophyta</i>
Sub divisio	: <i>Angiospermae</i>
Class	: <i>Monocotyledoneae</i>
Ordo	: <i>Poales</i>
Familia	: <i>Poaceae</i>

Genus : *Zea*

Spesies : *Zea mays saccharate* [Sturt.] Bailey

Produk utama jagung manis adalah buah/tongkolnya, biji jagung manis mempunyai bentuk, warna, dan kandungan endosperm yang bervariasi tergantung pada jenisnya, biji jagung manis terdiri atas tiga bagian utama yaitu kulit biji (*seed coat*), endosperm dan embrio. Jagung manis memiliki rasa yang lebih manis dari jagung lainnya sehingga umumnya dikonsumsi pada saat masih muda⁵. Jagung manis dipanen pada umur 60–70 hari atau sesuai dengan permintaan pasar²⁰. Tanaman jagung manis dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 2. Jagung Manis

Sumber: id.pinterest.com

Rambut jagung manis merupakan bunga betina dari jagung manis yang tersusun dalam suatu tongkol yang terdapat dalam ketiak daun. Tiap tongkol mempunyai suatu tangkai yang beruas-ruas pendek dengan

daun-daun yang merupakan pembalut dan tongkol tadi. Putik tersusun dalam beberapa baris pada tongkol tadi.

Pada buah jagung terdapat rambut jagung yang tersusun dalam suatu tongkol pada setiap ketiak daun. Tongkol jagung memiliki suatu tangkai yang beruas pendek dengan daun-daun yang merupakan pembalut tongkol. Rambut jagung sering dianggap sebagai limbah atau sampah sehingga dibuang oleh masyarakat²³.

Meningkatnya produksi jagung mengakibatkan meningkat pula limbah rambut jagung. Rambut jagung merupakan kepala dan tangkai putik buah *Zea mays* L. Limbah rambut jagung masuk ke dalam golongan limbah organik basah di mana bakteri akan mudah mengurainya. Apabila limbah rambut jagung manis dibuang sembarangan dan tidak diolah dapat mencemari lingkungan karena dapat menghasilkan bau busuk dan tengik²³.

Rambut jagung manis dikenal sebagai limbah pangan kini mulai banyak diteliti karena kandungan antioksidan yang tinggi. Rambut jagung manis memiliki kandungan berupa alkaloid, steroid, 3 sitosterol dan stigmasterol, tanin, flavonoid, protein, karbohidrat, vitamin, minyak atsiri, garam mineral seperti: Na, K, Mg, Ca. Haslina dkk, (2017) berhasil mengidentifikasi jumlah berbagai kandungan dalam rambut jagung manis varietas srikandi putih berupa protein $18,90 \pm 1,34$; karbohidrat $14,75 \pm 3,25$; fenol $4813 \pm 286,52$; beta sitosterol $963,86 \pm 198,39$; flavonoid

194,73 ±14,81 ; aktivitas antioksidan 53,03 ± 2,50. Salah satu penelitian untuk menciptakan produk pangan menggunakan rambut jagung manis dilakukan oleh Ismiati (2015)⁷ yang menjadikannya minuman herbal melalui proses perebusan dan tetap menghasilkan minuman herbal dengan jumlah antioksidan yang tinggi.

Menurut Hasanudin *et.al* dalam Erna (2015)²⁴ menyebutkan senyawa flavonoid yang dapat diisolasi dari ekstrak rambut jagung adalah golongan maysin, glikosilflavon. Selain itu juga mengandung volatil, terpenoid, derivat sinamat, glukosa, rhamnosa, dan mineral (sodium, potassium, zinc, zat besi, dan klorida)²⁴. Selain itu, ekstrak rambut jagung mengandung komponen bioaktif flavonoid, saponin, tanin, phlobatanin, fenol, alkaloid, dan glikosida jantung. Komponen tersebut menunjukkan bahwa senyawa yang ditemukan pada ekstrak rambut jagung berkontribusi terhadap bidang farmasi²⁵.

Berdasarkan hasil penelitian Rahmayani (2007) dalam Haryadi (2011)²⁶, rambut jagung memiliki kandungan saponin, zat samak, flavon, minyak atsiri, minyak lemak, alantoin, dan zat pahit. Rambut jagung juga mengandung maysin, beta-karoten, beta-sitosterol, geraniol, hordenin, limonen, mentol, dan viteksin, yang diantaranya berfungsi sebagai zat penurun tekanan darah. Kandungan zat antioksidan yang cukup tinggi pada rambut jagung seperti saponin, flavonoid, dan betakaroten, serta kandungan metabolit sekunder lainnya, rambut jagung berpotensi untuk

digunakan sebagai obat hipertensi. Secara tradisional juga sebagian masyarakat telah memanfaatkan rambut jagung sebagai obat penurun tekanan darah tinggi dan pencegah penyakit komplikasi lainnya²⁷.

Berdasarkan hasil penelitian Giovani, et.al (2018)²⁸, total fenolik dan aktivitas antioksidan ekstrak rambut jagung usia muda lebih tinggi dibandingkan usia tua karena pada perkecambahan terjadi katabolisme protein menjadi asam amino (fenil analin), sehingga sintesis fenol dapat berjalan dengan adanya substrat fenil analin, kandungan fenolnya lebih tinggi pada usia muda (waktu panen lebih dekat dengan perkecambahan). Rambut jagung usia muda memiliki aktivitas antioksidan lebih tinggi dibanding usia tua karena aktivitas antioksidan suatu bahan dipengaruhi oleh adanya senyawa fenolik bahan karena fenol memiliki beberapa aktivitas antioksidan.

Selain itu disebutkan bahwa waktu pelayuan yang paling tepat untuk menghasilkan teh celup rambut jagung dengan kualitas fisik, organoleptik dan kandungan serta aktivitas antioksidan yang baik adalah 9 jam²⁸. Dalam penelitiannya, Narsih (2018)⁷ menyebutkan bahwa variasi suhu dan waktu ekstraksi memberikan pengaruh nyata terhadap peningkatan dan penurunan beberapa senyawa yang dideteksi. Suhu dan waktu terbaik dalam mempertahankan senyawa yang dideteksi terdapat pada perlakuan ekstraksi suhu 80°C dengan waktu 20 menit yaitu dengan

aktivitas antioksidan 85,237%; total fenol 39,641 mg/g; 153,640 mg/g; 159,220 mg/g dan 1.033 mg/g.

3. Aktivitas Antioksidan

a. Definisi Antioksidan

Antioksidan merupakan senyawa yang terdapat dalam tubuh disebut antioksidan yaitu senyawa yang dapat menetralkan radikal bebas, seperti enzim SOD (Superoksida Dismutase), glutathione, dan katalase. Antioksidan juga dapat diperoleh dari asupan makanan yang banyak mengandung vitamin C, vitamin E, dan betakaroten serta senyawa fenolik. Bahan pangan yang dapat menjadi sumber antioksidan alami, seperti rempah-rempah, coklat, biji-bijian, buah-buahan, sayur-sayuran seperti buah tomat, bayam, jeruk, dan sebagainya.

c. Fungsi Antioksidan

Antioksidan merupakan substansi yang diperlukan tubuh untuk menetralkan radikal bebas dan mencegah kerusakan yang ditimbulkan oleh radikal bebas dengan melengkapi kekurangan elektron yang memiliki radikal bebas. Antioksidan akan menghambat terjadinya reaksi berantai dari pembentukan radikal bebas yang dapat menimbulkan stres oksidatif.

Radikal bebas memiliki sifat reaktivitas yang sangat tinggi yaitu kecenderungan untuk menarik elektron dan kemampuannya mengubah suatu molekul menjadi radikal bebas baru sehingga terjadi reaksi rantai dan reaksi rantai baru akan berhenti jika radikal bebas diredam dengan

antioksidan. Fungsi utama antioksidan digunakan sebagai upaya untuk memperkecil terjadinya proses oksidasi dari lemak dan minyak, memperkecil terjadinya proses kerusakan dalam makanan, memperpanjang masa pemakaian dalam industri makanan, meningkatkan stabilitas lemak yang terkandung dalam makanan, serta mencegah hilangnya kualitas sensori dan nutrisi. Senyawa kimia yang termasuk kelompok antioksidan dan dapat ditemukan pada tanaman, antara lain berasal dari golongan polifenol, vitamin C, vitamin E, β -karoten dan flavonoid.

d. Uji Aktivitas Antiosidan Metode DPPH

Metode uji aktivitas antioksidan ini adalah pengukuran aktivitas antioksidan secara kuantitatif yaitu dengan melakukan pengukuran penangkapan radikal DPPH oleh suatu senyawa yang mempunyai aktivitas antioksidan dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis sehingga dengan demikian akan diketahui nilai aktivitas peredaman radikal bebas yang dinyatakan dengan nilai IC_{50} (*Inhibitory Concentration*). Nilai IC_{50} didefinisikan sebagai besarnya konsentrasi senyawa uji yang dapat meredam radikal bebas sebanyak 50%. Semakin kecil nilai IC_{50} maka aktivitas peredaman radikal bebas semakin tinggi. Prinsip kerja dari pengukuran ini adalah adanya radikal bebas stabil yaitu DPPH yang dicampurkan dengan senyawa antioksidan yang memiliki kemampuan mendonorkan hidrogen, sehingga radikal bebas dapat diredam²⁹.

4. Sifat Fisik

Uji sifat fisik merupakan salah satu metode ilmiah yang digunakan untuk menganalisis, mengukur, dan menginterpretasikan respon terhadap sebuah produk berdasarkan keadaan atau sifat fisik. Sifat-sifat fisik memegang peranan sangat penting dalam pengawasan dan standarisasi mutu produk³⁰. Sifat fisik biasanya banyak digunakan untuk standarisasi mutu karena sifat-sifat fisik lebih cepat dan mudah diukur dibandingkan dengan sifat-sifat kimia, mikrobiologi dan fisiologi. Beberapa sifat fisik untuk pengawasan mutu dapat diukur secara objektif dengan alat-alat sederhana. Namun ada beberapa sifat fisik yang dapat diamati secara organoleptik sehingga dapat dinilai langsung dan lebih cepat. Sifat fisik umumnya berlaku untuk semua produk. Beberapa sifat mutu fisik yang berlaku pada hampir semua komoditas, misalnya warna, aroma, bentuk, tekstur, dan rasa.

a. Warna

Warna merupakan sifat pada produk yang dapat dipandang sebagai sifat fisik (obyektif) dan sifat organoleptik (subjektif). Warna ditentukan oleh adanya sinar sebagai sumber penerangan yang menyinari, kondisi lingkungan benda, dan kondisi subjek yang melihat. Warna hampir dimiliki semua produk padat dan cair.

c. Aroma

Aroma atau bau pada makanan ditentukan melalui panca indra penghidu. Manusia mampu membedakan sekitar enam belas juta jenis bau.

Umumnya bau yang diterima oleh hidung dan otak lebih banyak terdapat pada empat bau utama yaitu harum, asam, tengik, dan hangus.

d. Tekstur

Tekstur merupakan sifat yang penting dalam penentuan pada mutu pangan. Tekstur setiap produk pangan memiliki perbedaan yang sangat luas dalam sifat dan strukturnya. Tekstur makanan berkaitan dengan indra peraba, baik di tangan maupun di dalam mulut.

e. Rasa

Rasa lebih banyak melibatkan panca indra lidah. Pengindraan rasa dapat dibagi menjadi empat yaitu rasa asin, asam, manis dan pahit. Rasa suatu makanan dapat dikenali dan dibedakan oleh kuncup-kuncup cecapan yang terletak pada papila yaitu bagian noda merah jingga pada lidah.

6. Sifat Organoleptik

Uji organoleptik atau uji inderawi atau uji sensorik merupakan uji dengan memanfaatkan panca indera manusia untuk mengamati tekstur, warna, bentuk, aroma, rasa suatu produk makanan, minuman, ataupun obat. Uji organoleptik memiliki relevansi tinggi dengan mutu suatu produk karena berhubungan langsung dengan konsumen. Kelebihan uji organoleptik adalah mudah dan cepat dilakukan, sehingga hasil pengamatan dapat segera dikumpulkan. Adapun kelemahan uji organoleptik yaitu karena beberapa sifat inderawi manusia yang tidak dapat dideskripsikan, manusia sebagai panelis dapat mengalami kejenuhan

dan kepekaan yang menurun akibat kondisi fisik dan mental, serta dapat terjadi miskomunikasi antara penguji dengan panelis³¹.

Pada prinsipnya terdapat 3 jenis uji organoleptik, yaitu uji perbedaan (*discriminative test*), uji deskripsi (*descriptive test*), dan uji afektif (*affective test*). Uji hedonik merupakan salah satu jenis dari uji afektif. Uji hedonik merupakan pengujian yang paling banyak digunakan untuk mengukur tingkat kesukaan terhadap produk. Tingkat kesukaan ini disebut skala hedonik, misalnya sangat suka, suka, agak suka, agak tidak suka, tidak suka, sangat tidak suka, dan lain-lain³².

Jumlah panelis yang diperlukan dalam uji hedonik adalah 20-25 orang untuk panelis agak terlatih dan untuk panelis tidak terlatih sebanyak 80 orang lebih. Uji hedonik disajikan acak dan harus dilakukan secara spontan. Dalam penilaian panelis tidak boleh mengulang-ulang penilaian atau membandingkan contoh yang disajikan sehingga untuk panelis yang tidak terlatih, contoh produk disajikan satu persatu agar panelis tidak membandingkan satu contoh dengan yang lainnya. Uji organoleptik modifikasi dapat dinilai dari segi warna, aroma, rasa, dan tekstur

1. Warna

Warna memegang peranan yang penting dalam menentukan penerimaan konsumen, karena merupakan salah satu parameter yang paling awal diperhatikan oleh panelis (konsumen)³³.

2. Aroma

Aroma yang disebutkan oleh makanan merupakan daya tarik yang sangat kuat, dan mampu merangsang indera penciuman sebagai pembangkit selera. Timbulnya aroma makanan disebabkan oleh timbulnya suatu senyawa yang mudah menguap sebagai akibat reaksi karena pekerja enzim, tetapi dapat juga terbentuk tanpa terjadi reaksi enzim.

3. Rasa

Konsentrasi makanan juga merupakan komponen yang turut menentukan cita rasa makanan. Karena sensitivitas indera cita rasa dipengaruhi oleh konsentrasi makanan. Makanan yang konsentrasinya padat atau kental akan memberi rangsangan yang lebih lambat terhadap indera.

7. Panelis

Dalam melaksanakan penelitian organoleptik diperlukan panel. Panel adalah satu atau sekelompok orang yang bertugas untuk melihat sifat atau mutu benda berdasarkan kesan subyektif.

Penilaian organoleptik terdapat 3 macam panelis, yaitu panelis ahli, panelis terlatih dan panelis tidak terlatih. Ketiga panelis ini dibedakan berdasarkan pada keahliannya dalam melakukan penilaian organoleptik. Berikut adalah penjelasan mengenai tiga macam panelis³⁴.

a. Panelis Ahli

Panel ahli terdiri dari 3-5 orang yang sangat jeli dengan kepekaan spesifik yang sangat tinggi yang diperoleh karena bakat atau latihan-latihan

yang sangat intensif. Panel ahli sangat mengenal sifat, peranan dan cara pengolahan bahan yang akan dinilai dan menguasai metode-metode analisis organoleptik dengan sangat baik. Keuntungan menggunakan panelis ahli adalah kepekaannya tinggi, bias dapat dihindari, penilaian cepat, efisien, dan tidak cepat fatik. Panelis ahli biasanya digunakan untuk mendeteksi penyimpangan yang tidak terlalu banyak dan mengenali penyebabnya. Keputusan sepenuhnya ada pada seseorang.

b. Panelis Terlatih

1) Panelis Terlatih Penuh

Panel terlatih terdiri dari 3-10 orang yang mempunyai kepekaan cukup baik. Untuk menjadi panelis terlatih perlu didahului dengan seleksi dan latihan-latihan. Panelis dapat menilai beberapa sifat rangsangan sehingga tidak terlampau spesifik. Keputusan diambil setelah data dianalisis secara statistik.

2) Panelis Agak Terlatih

Panel agak terlatih terdiri dari 8-25 orang yang sebelumnya dilatih untuk mengetahui sifat sensorik tertentu. Panel agak terlatih dapat dipilih dari kalangan terbatas dengan menguji kepekaannya terlebih dahulu. Sedangkan data yang sangat menyimpang tidak digunakan dalam analisis.

c. **Panelis Tidak Terlatih**

Panel tidak terlatih terdiri dari minimal 80 orang awam yang dapat dipilih berdasarkan jenis kelamin, suku bangsa, tingkat sosial dan pendidikan. Panel tidak terlatih hanya diperbolehkan menilai sifat-sifat organoleptik yang sederhana seperti sifat kesukaan, tetapi tidak boleh digunakan dalam uji pembeda. Untuk itu panel tidak terlatih biasanya terdiri dari orang dewasa dengan komposisi panelis pria sama dengan panelis wanita.

B. Landasan Teori

Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (RisKesDas) yang dilakukan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan tahun 2018, prevalensi Penyakit Tidak Menular (PTM) mengalami kenaikan dari tahun 2013. Kenaikan prevalensi ini berhubungan dengan pola hidup dan aktivitas fisik yang dapat memicu radikal bebas. Radikal bebas dapat dinetralkan dan dicegah dengan antioksidan. Tubuh memiliki cadangan antioksidan namun tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan dalam sehari sehingga memerlukan sumber antioksidan dari luar seperti tumbuh-tumbuhan. Rambut jagung merupakan salah satu bagian tumbuhan yang memiliki potensi sebagai sumber antioksidan.

Kandungan zat antioksidan yang tinggi pada rambut jagung manis seperti saponin, flavonoid, dan betakaroten, serta kandungan metabolit sekunder lainnya, rambut jagung berpotensi digunakan sebagai penangkal radikal bebas dan mencegah stress oksidatif. Secara tradisional juga sebagian masyarakat telah

memanfaatkan rambut jagung manis sebagai obat penurun tekanan darah tinggi, kolesterol, dan pencegah penyakit komplikasi lainnya. Pemanfaatan rambut jagung manis masih kurang sehingga diperlukan suatu inovasi produk untuk meningkatkan daya terima masyarakat terhadap rambut jagung manis.

Permen jeli merupakan merupakan salah satu makanan kudapan semi basah yang disukai oleh berbagai kalangan masyarakat mulai dari anak-anak, dewasa, hingga lansia. Pembuatan permen jeli dapat dilakukan dengan mencampurkan sari buah/sayur dengan pembentuk gel seperti karagenan dan gelatin. Untuk mendapatkan kualitas permen jeli yang baik, mutu, dan daya terima permen jeli perlu diperhatikan.

Mutu suatu produk pangan ditentukan oleh sifat produk hal lain yang memengaruhi mutu, yang dikenal dengan sebutan unsur mutu. Sifat fisik dan sifat organoleptik merupakan unsur mutu produk pangan. Sifat fisik berhubungan dengan karakteristik bahan dan komponennya. Adapun sifat organoleptik disebut sebagai mutu subjektif karena melibatkan proses persepsi motorik dan psikologis yaitu dikenali dengan pengamatan/pengujian sensoris menggunakan indera manusia³⁵.

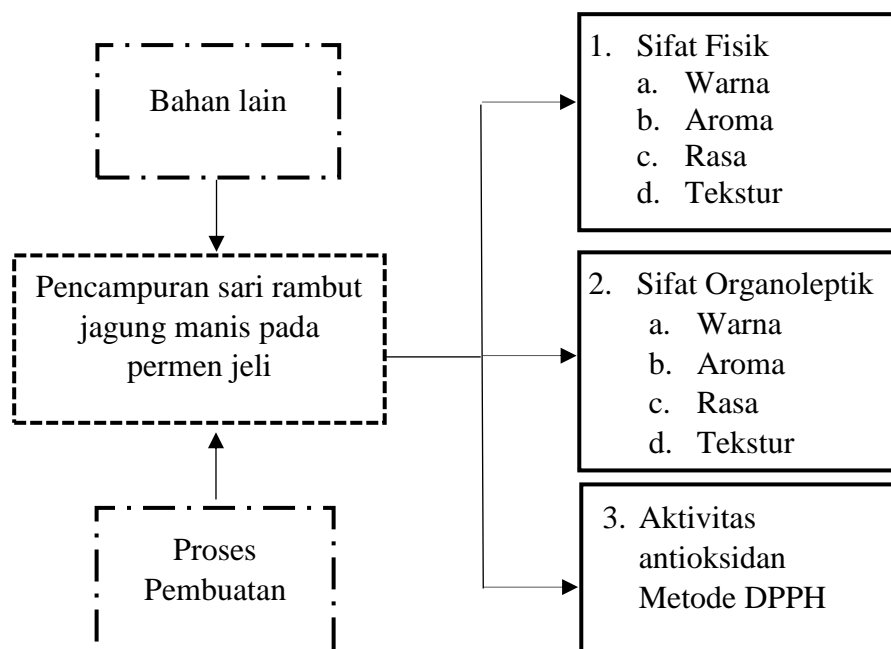
Hal lain yang perlu diperhatikan dalam pembuatan produk pangan adalah daya terima konsumen. Daya terima tersebut dapat diukur melalui tingkat kesukaan konsumen terhadap suatu produk pangan. Tingkat kesukaan berkaitan dengan bagaimana suatu produk pangan memberikan suatu daya tarik tersendiri. Semakin baik daya terima, semakin tinggi tingkat kesukaan dan kepuasan konsumen terhadap suatu produk pangan

Uji aktivitas antioksidan dilakukan untuk menilai kemampuan senyawa radikal bebas dalam melawan atau menangkap radikal bebas. Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan radikal bebas sebagai model dalam mengukur daya penangkapan radikal bebas. DPPH atau 1,1-difenil-2-pikrihidazil merupakan biasa digunakan dalam uji aktivitas antioksidan.

Berdasarkan landasan teori di atas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh variasi pencampuran sari rambut jagung manis pada Permen jeli terhadap sifat fisik, organoleptik, dan aktivitas antioksidan²⁷.

C. Kerangka Konsep

Kerangka konsep penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Kerangka Konsep Penelitian

Keterangan :

----- : Variabel bebas

————— : Variabel terikat

----- : Variabel kontrol

D. Hipotesis

1. Ada pengaruh pencampuran sari rambut jagung manis terhadap sifat fisik pada permen jeli.
2. Ada pengaruh pencampuran sari rambut jagung manis terhadap sifat organoleptik permen jeli.
3. Ada pengaruh pencampuran sari rambut jagung manis terhadap aktivitas antioksidan permen jeli.