

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Deskripsi Permen Jeli

Permen jeli merupakan permen yang berbahan dasar dari sari atau air buah- buahan serta pembentuk gel dengan penampilan yang jernih, transparan serta memiliki tekstur yang kenyal. Permen jeli memiliki sifat tidak lengket dan tidak berlendir dengan permukaan yang halus tidak pecah (Alam dan Cenderawasih, 2023). Permen jeli termasuk ke dalam golongan kembang gula lunak (Setiawati dan Sari, 2020). Proses pembuatan permen jeli secara umum dilakukan dengan cara campuran gula dipanaskan sampai menjadi padatan lalu bahan pembentuk gel atau sari buah ditambahkan dan di campur. Permen jeli kemudian dicetak sesuai dengan keinginan dan didinginkan (Saati dkk., 2019).

Tekstur dan bentuk dari permen jeli dipengaruhi oleh struktur gel yang terbentuk karena adanya pektin, gula, dan asam dalam keadaan yang optimum (Sari dkk., 2022). Kekenyalan yang terbentuk pada permen jeli tergantung dari bahan pembentuk gel yang digunakan seperti gelatin, karagenan dan agar (Mahardika dkk., 2014). Bahan baku pembuatan permen jeli terdiri dari sari buah, pembentuk gel, sukrosa, dan asam sitrat.

Gula pasir dalam pembuatan permen jeli digunakan sebagai pemanis serta dapat memberikan warna sedikit kuning, sedangkan gula cair untuk membentuk tekstur yang kenyal dan mencegah terjadinya kristal yang dapat menyebabkan tekstur keras pada permen jeli (Nuh dkk., 2020). Penambahan sukrosa dapat memberikan rasa, aroma dan tekstur yang khas pada permen jeli, sukrosa berperan dalam pembentukan tekstur menjadi liat atau kenyal

dan dapat menurunkan kekerasan pada permen jeli. Penambahan konsentrasi sukrosa tidak boleh lebih dari 65% agar tidak terbentuk kristal pada permukaan gel dan membutuhkan penambahan sirup fruktosa agar proses kristalisasi tidak terbentuk (Simorangkir dkk, 2017).

Asam sitrat sebagai antikristalisasi gula dan berfungsi sebagai katalisator hidrolisis untuk sukrosa menjadi gula invert (Zahiroh dan Azara, 2023). Asam sitrat digunakan untuk memberikan rasa asam dan dapat berperan dalam mengatur keasaman pada produk (Nurzamzam, 2020). Penambahan asam sitrat pada produk permen jeli biasanya berkisar antara 0,2-0,3% (Rosida dan Taqwa, 2019).

Gelatin berfungsi sebagai bahan tambahan pada produk pangan yang digunakan untuk mengentalkan dan menstabilkan gel. Gelatin merupakan kelompok protein atau polisakarida yang berasal dari hidrolisis kolagen, seperti kulit atau tulang hewan (Wulan dkk., 2024). Gelatin bersifat *reversibel* yaitu perubahan ke bentuk semula, ketika gel dipanaskan akan membentuk sol sedangkan ketika didinginkan akan berbentuk gel (Silviwanda dan Naenum, 2024). Gelatin akan larut dalam air ketika dipanaskan pada suhu 70-80°C sehingga molekul gelatin menjadi kompak dan ketika didinginkan molekul gelatin yang diserap air akan diurai menjadi jaringan melalui ikatan silang dan gel akan terbentuk (Hidayati dkk., 2020). Syarat mutu permen jeli menurut SNI 3547-2-2008 dapat ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Syarat Mutu Permen Jeli Menurut SNI 3547-2-2008

No.	Kriteria Uji	Satuan	Jeli
1	Keadaan		
1.1	Bau	-	Normal
1.2	Rasa	-	Normal
			(sesuai label)
2	Kadar air	%fraksi massa	Maks. 20,0
3	Kadar abu	%fraksi massa	Maks. 3,0
4	Gula reduksi (dihitung sebagai gula inversi)	%fraksi massa	Maks. 25,0
5	Cemaran mikrobial		
5.1	Angka lempeng total	koloni/g	Maks. 5×10^4
5.2	Kapang/khamir	koloni/g	Maks. 1×10^2

(Badan Standardisasi Nasional 2008).

Faktor-faktor yang dapat memengaruhi kualitas permen jeli antara lain yaitu suhu pemanasan, waktu pendinginan, kadar gula, kadar air, dan pembentuk gel. Semakin tinggi daya larut gula dan gelatin, maka suhu pemanasan yang dibutuhkan akan semakin besar (Purba dan Rusmarilin, 1985). Kadar gula jika terlalu tinggi akan menyebabkan kristalisasi pada permukaan permen jeli, sedangkan jika terlalu rendah maka tekstur permen jeli yang dihasilkan akan lunak (Meyer, 1978).

Waktu pendinginan pada permen jeli yang terlalu lama dapat membuat tekstur menjadi lebih padat, hal tersebut karena gelatin akan membentuk gel kembali ketika didinginkan, sedangkan jika waktu pendinginan cepat maka tekstur permen jeli akan basah atau terlalu lembek. Konsentrasi pembentuk gel seperti gelatin yang terlalu banyak akan menyebabkan kadar air pada permen jeli meningkat, hal ini karena banyaknya air yang masuk dalam molekul akibat gelatin akan mengikat air (Fennema, 1996). Permen Jeli yang memiliki kadar air tinggi akan memperpendek umur simpan, sedangkan

kadar air yang terlalu rendah membuat tekstur menjadi keras (Winarno, 2002).

B. Deskripsi Parijoto

Parijoto (*Medinilla speciosa*) adalah jenis buah memiliki warna kulit merah keunguan serta warna daging yang berwarna merah muda kekuningan. Buah parijoto ini banyak di temukan di daerah Jawa, terkhusus daerah Kudus di lereng Gunung Muria (Ummah dkk., 2021). Buah ini sering digunakan sebagai obat tradisional oleh masyarakat, terutama bagian buah dan daunnya (Purba dkk., 2023).

Tanaman parijoto merupakan tanaman epifit yang tumbuh menumpang dengan tanaman lain. Tanaman ini memiliki ukuran pendek dan kecil dengan tinggi kurang lebih 45-60 cm dengan jenis batang berkayu. Daun parijoto memiliki warna hijau dengan tekstur yang halus, sedangkan untuk ukurannya sekitar 15 cm dengan panjang 20 cm. Karakteristik bunga parijoto memiliki ukuran yang kecil dan terlihat tampak halus dengan pertumbuhannya pada musim panas hingga musim gugur dan bunga parijoto akan tumbuh bertahan selama kurang lebih 1 tahun dan setelah gugur akan muncul buahnya (Harry, 2022). Tanaman (*Medinilla speciosa*) dapat ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Parijoto (*Medinilla speciosa*)

Buah parijoto memiliki rasa yang asam dan sepat. Rasa sepat pada buah karena adanya senyawa tanin yang dapat mengikat dan mengendapkan glikoprotein saliva sehingga menimbulkan rasa kering ketika dikonsumsi (Zayed dkk., 2025). Parijoto merupakan buah yang memiliki banyak kandungan seperti antosianin, flavonoid, saponin, tanin, alkaloid, dan glikosida. Kandungan antosianin di dalam buah sangat berperan sebagai antioksidan yang berpotensi untuk mengurangi risiko penyakit diabetes dan antiinflamasi. Antosianin yang terdapat pada ekstrak kulit dan buah utuh parijoto sekitar 173,7-208,75 mg/L, hal tersebut dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti pH, suhu, dan paparan sinar (Ananingsih dkk., 2024).

Kandungan ekstrak kasar buah parijoto sebesar 408 mg GAE/g. Aktivitas antioksidannya ditunjukkan dengan nilai IC_{50} sebesar 48,24 μ g/mL, sedangkan jika buah parijoto sudah matang nilai IC_{50} mencapai 30,51 μ g/mL (Pertiwi dkk., 2019). Antioksidan pada buah parijoto terutama antosianinnya memiliki sensitivitas terhadap suhu tinggi, hal tersebut menunjukkan jika panas dan waktu pemanasan dapat mengakibatkan menurunnya stabilitas warna dan konsentrasi antosianin yang berhubungan dengan kemampuan antioksidan (Pertiwi dkk., 2022).

Buah parijoto dapat dibandingkan dengan buah elderberi karena keduanya memiliki persamaan satu divisi yaitu Angiospermae (tumbuhan berbunga). Buah parijoto memiliki bentuk buah bulat kecil, berwarna merah keunguan, tekstur buahnya lunak dan berair serta susunan buahnya berkelompok (Harry, 2022). Buah elderberi memiliki bentuk buah bulat kecil,

berwarna ungu kehitaman, bertekstur lunak dan berair (Costică dkk., 2019).

Gambar buah elderberi ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Buah Elderberi (Karolina dkk., 2018)

C. Deskripsi Rumput Laut

Rumput laut *Sargassum* sp. merupakan salah satu jenis rumput laut cokelat yang termasuk generasi terbesar dari Famili *Sargassaceae*. Ciri-ciri dari jenis rumput laut ini yaitu bentuk talus yang silindris atau gepeng, memiliki cabang yang rimbun seperti pohon di darat, bentuk daun melebar, lonjong atau pedang, memiliki gelembung udara, dan umumnya memiliki panjang sekitar 7 meter. *Sargassum* biasanya memiliki tiga sifat seperti adanya pigmen cokelat yang menutupi warna hijau, dengan hasil fotosintesis berbentuk laminaran dan algin dengan adanya flagel. Kandungan yang di ekstrak dari rumput laut ini yaitu alginat yang merupakan asam alginik yang mengandung ion sodium, kalsium, dan barium (Hidayat dkk., 2021). Morfologi rumput laut *Sargassum* sp. ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Morfologi Rumput Laut *Sargassum* sp.

Rumput laut cokelat merupakan jenis rumput laut yang dapat diolah menjadi natrium alginat sebagai bahan pembentuk gel. Rumput laut cokelat memiliki 28 spesies yang berasal dari 6 genus yaitu *Dictyota*, *Padina*, *Hormophysa*, *Sargassum*, *Turbinaria*, dan *Hydroclathrus*. Alginat merupakan polimer linier polisakarida dengan struktur β -D-asam manuronat (M) dan α -L-asam guluronat (G) (Jayanudin dkk., 2014). Alginat dapat dijumpai pada semua jenis rumput laut cokelat sebagai komponen penyusun selulosa dan pektin. Alginat stabil pada pH 5-10, sedangkan jika pH lebih tinggi viskositasnya akan menurun akibat dari adanya degradasi rantai polimer (Basmal dkk., 2013).

Rumput laut memiliki zat gizi berupa air 27,8%, protein 5,4%, karbohidrat 33,3%, lemak 8,6%, serat kasar 3%, dan abu 22,25%. Serat ganggang cokelat terdiri dari alginat yang larut dalam air. Serat yang larut dalam air berfungsi untuk mencegah penyakit kanker usus besar dan obesitas. Senyawa yang terkandung dalam rumput laut cokelat yaitu polisakarida, senyawa fenolik, terpenoid, sterol, protein, peptida, asam lemak tak jenuh, vitamin, dan pigmen (Zailanie dan Kartikaningsih, 2016).

Fungsi alginat sebagai pengatur kestabilan termal ketika proses pembentukan gel. Alginat memiliki sifat utama yaitu kemampuannya dalam membentuk gel dengan adanya kation divalen. Gel yang terbentuk relatif stabil terhadap panas dan dapat dibentuk pada suhu ruang sehingga tekstur gel tidak mengalami perubahan pada suhu normal (Jeong dkk., 2020).

Alginat merupakan polisakarida yang tidak dapat tercerna oleh enzim pencernaan manusia. Alginat dapat diubah menjadi oligosakarida oleh enzim alginat liase yang dihasilkan oleh mikroorganisme (Fu dkk., 2021). Rumput laut

mengandung 25-75% seluruh serat pangan (serat tidak larut dan serat larut) dan 50-80%-nya yaitu serat larut (Ahmad dkk., 2024). Serat pangan berfungsi sebagai prebiotik karena dapat dimanfaatkan oleh mikroorganisme di usus besar. Mikroorganisme tersebut memanfaatkan alginat karena memiliki enzim alginat liase yang dapat memecah alginat menjadi oligosakarida alginat. Oligosakarida alginat selanjutnya dimetabolisme oleh mikrobia usus melalui proses fermentasi untuk menghasilkan asam lemak rantai pendek yang berperan menghambat pertumbuhan bakteri patogen dan mendukung pertumbuhan bakteri baik (Averina dkk., 2021). Konsentrasi alginat dari berbagai jenis rumput laut cokelat dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Perbandingan Konsentrasi Alginat Rumput Laut Cokelat

Rumput Laut	Konsentrasi Alginat (%)
<i>Sargassum</i> sp.	8-35
<i>Sargassum wightii</i>	33
<i>Padina</i> sp.	8-15

Sumber: (Ye dkk., 2023)

D. Hipotesis

1. Variasi konsentrasi rumput laut memberikan perbedaan pengaruh kualitas permen jeli terhadap sifat kimia, fisik, mikrobiologis, dan organoleptik.
2. Perbandingan parijoto dan rumput laut yang tepat akan menghasilkan kualitas permen jeli yang terbaik.