

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Deskripsi Permen Jeli

Makanan semi basah adalah produk pangan yang bertekstur lunak, diolah dengan satu atau lebih perlakuan, dapat dikonsumsi secara langsung tanpa penyimpanan dan stabil selama beberapa bulan dengan atau tanpa pendingin (Silaen dan Ginting, 2020). Makanan semi basah mempunyai kadar air 20%-50% dan aktivitas air (a_w) sebesar 0,7-0,9 (Troller dan Christian, 1978). Permen jeli adalah salah satu produk pangan yang merupakan makanan semi basah yang berbahan dasar air atau sari buah atau sayur dengan penambahan pembentuk gel dan memiliki tampilan luar transparan dan tekstur kenyal (Fitriana dkk., 2019).

Karakteristik permen jeli yang baik yaitu berpenampilan jernih dan transparan, bertekstur kenyal dan elastis, manis dan sedikit asam, serta beraroma buah segar (Hasyim dkk., 2015). Syarat mutu kembang gula dapat dilihat pada SNI 3547-2-2008 Tabel 18. Karakteristik pada permen jeli yaitu memiliki kadar air maksimal 20%, kadar abu maksimal 3% dan kadar gula reduksi maksimal 25%.

Permen jeli dibuat dengan bahan dasar gula pasir, gelatin, agar-agar, dan asam sitrat (Fitriana dkk., 2019). Gelatin adalah campuran heterogen suatu polipeptida yang diproduksi melalui proses hidrolisis kolagen yang berasal dari jaringan ikat hewan. Fungsi gelatin yaitu sebagai bahan penstabil (*stabilizer*), pengemulsi (*emulsifier*), zat pengikat, zat pengental, plastik alternatif (*edible film*), serta bahan matriks untuk implan (Aris dkk., 2020). Gelatin memiliki

sifat reversibel yaitu bila terkena air akan membentuk gel pada *temperature* di bawah 35°C (Agustin, 2013). Konsentrasi gel yang tinggi akan membentuk gel yang kaku, jika konsentrasi rendah maka gel akan menjadi lunak atau tidak terbentuk gel sehingga permen akan memiliki tekstur yang lebih lunak (Nuh dkk., 2020).

Gula memiliki fungsi yaitu sebagai bahan pemanis, pengawet, penambah cita rasa dan juga sebagai pelunak tekstur (Hasyim dkk., 2015). Asam sitrat memiliki fungsi yaitu sebagai pengawet, pencegah kerusakan warna dan aroma, memberikan rasa asam pada permen, menjaga turbiditas, penghambat oksidasi, penghasil warna gelap pada kembang gula, selai dan jeli, dan pengatur pH (Kusuma dkk., 2019). Agar-agar tepung adalah polisakarida yang berbentuk tepung yang diperoleh dari ekstraksi rumput laut alga merah *agarophyte*, bersifat koloid bila dilarutkan dalam air mendidih dan menggumpal bila didinginkan (SNI, 2015).

Faktor yang memengaruhi kualitas permen jeli adalah suhu pemasakan, bahan pembentuk gel, konsentrasi bahan, dan waktu pendinginan. Suhu pemasakan yang semakin tinggi akan menyebabkan tekstur permen jeli semakin keras, sebaliknya suhu pemasakan yang rendah sekitar 60-70°C menyebabkan gelatinisasi menjadi tidak sempurna sehingga permen menjadi lunak (Giyarto dkk., 2020). Jenis bahan pembentuk gel yang berbeda memiliki karakteristik yang berbeda yakni, pektin cenderung akan menghasilkan tekstur yang kaku dan patah-patah, sedangkan gelatin akan membentuk permen yang kenyal dan elastis (Nuh dkk., 2020).

Gelatin adalah kelompok protein polisakarida yang dihasilkan dari hidrolisis kolagen hewan. Fungsi gelatin adalah yakni sebagai penstabil, agen pembusa dan pengental. Penambahan gelatin dengan konsentrasi yang tinggi dapat membuat tekstur lebih keras namun tetap elastis (Wulan dkk., 2014).

Pendinginan permen jeli dilakukan melalui 2 tahap, yakni pendinginan pertama dilakukan pada suhu ruang selama 1 jam berfungsi untuk menurunkan suhu panas dan membentuk tekstur gel yang kenyal dan pendinginan kedua pada lemari es suhu 3-5°C bertujuan untuk mempercepat proses pembentukan dan pematangan permen jeli selama 24 jam (Sachlan dkk., 2020).

B. Deskripsi Jagung Ketan Ungu (*Zea mays var Ceratina Kulesh*)

Jagung ketan ungu (*Zea mays var Ceratina Kulesh*) atau yang bisa dikenal dengan *waxy corn* adalah bahan pangan yang dijadikan makanan pokok pengganti nasi oleh Pulau Sulawesi. Rasa yang dihasilkan pada jagung ini yaitu seperti ketan, lebih gurih dan enak dibandingkan jenis jagung lainnya. Rasa gurih disebabkan oleh kandungan amilopektin yang tinggi yaitu mencapai 93-100% dari bobot biji (Mamondol dan Bunga, 2017). Jagung ketan ungu memiliki nilai gizi yang lebih tinggi dibandingkan dengan jagung kuning ataupun jagung putih (Nursa'adah, dkk., 2017).

Jagung ketan ungu memiliki kandungan amilopektin yang merupakan polisakarida yang panjang dan bercabang serta digabungkan oleh ikatan glikosidik α (1 $\rightarrow$ 4) pada rantai lurus dan ikatan α -1,6 pada percabangannya. Tingginya kadar amilopektin memengaruhi tekstur dan rasa jagung ketan. Semakin tinggi kandungan amilopektin, tekstur dan rasa jagung

ketan semakin lunak, pulen, dan enak. Kandungan amilopektin yang tinggi juga menghasilkan serat pangan yang tinggi (Mamondol dan Bunga, 2017).

Kandungan gizi pada jagung ketan disetiap 100 gramnya yaitu karbohidrat 39,84 gram, protein 8,1 gram, serat 3,1 dan kandungan lainnya (Susanto dan Basuki, 2023). Jagung kuning manado memiliki kandungankadar air 12,62%, kadar abu 2,2%, kadar protein 7,71%, kadar serat 2,76%, dan kadar lemak 6,09% (Landeng dkk., 2017). Jagung memiliki warna kuning disebabkan adanya karotenoid yakni β -karoten dan 51% xantofil. Diketahui bahwa β -karoten merupakan senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan dan provitamin A. (Alsuhendra dan Ridawati, 2017).

Karbohidrat yang terdapat pada jagung yaitu gula pereduksi, sukrosa, polisakarida, dan pati yang menghasilkan rasa manis alami. Serat yang terkandung dalam 100 gram jagung pipil manis yaitu 2,1 gram (Salisa dan Adi, 2021). Jagung memiliki kandungan serat kasar yang tinggi yakni terdiri dari hemiselulosa 67%, selulosa 23% dan lignin 0,1% (Widowati, 2012). Serat tidak larut memiliki manfaat dalam pencernaan yakni wasir, divertikulus dan kanker usus besar (Abidin dan Harini, 2023). Bentuk fisik dari jagung ketan ungu dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Jagung ketan Ungu (*Zea mays var Ceratina Kulesh*)
(Dokumentasi Pribadi, 2023).

C. Deskripsi Kolang-Kaling (*Arenga pinnata*)

Biji buah aren (*Arenga pinnata*) atau kolang-kaling adalah biji buah yang memiliki kalori yang rendah. Kolang-kaling dimanfaatkan sebagai makanan dan minuman karena memiliki serat yang baik bagi kesehatan. Jenis karbohidrat pada kolang-kaling yaitu galaktomanan berkisar 4,15%. Serat pangan dan galaktomanan pada kolang-kaling dikembangkan sebagai prebiotik (Fitriana dkk., 2019).

Galaktomanan adalah polisakarida yang terdiri dari rantai manosa dan galaktosa yang memiliki fungsi untuk memicu pertumbuhan bakteri usus dan membantu pencernaan (Fitriana dkk., 2019). Bahan pangan yang mengandung galaktomanan adalah buah nipah, menurut Hasanah dkk. (2021) buah ini memiliki kandungan galaktomanan sebesar 31,25%. Sifat galaktomanan yaitu stabil pada suhu tinggi dan memiliki kemampuan untuk membentuk gel dengan bobot molekul yang besar. Galaktomanan juga memiliki sifat pengental dan penstabil emulsi (Sarmi dkk., 2016).

Galaktomanan pada kolang-kaling termasuk komponen serat pangan dengan senyawa hidrokoloid. Hidrokoloid adalah jenis serat pangan larut dalam air (*soluble dietary fiber*) (Sari dkk., 2020). Kolang-kaling memiliki

kandungan serat oligosakarida yakni serat yang tidak dapat dicerna dan galaktomanan dapat digunakan sebagai prebiotik. Galaktomanan akan memicu pertumbuhan *Bacillus coagulans* sebagai pebiotik dalam usus (Widyaningsih dkk., 2021). Kolang-kaling atau buah aren dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Buah Aren (*Arenga pinnata* Merr.) (Djatismiko, 2023).

Kandungan disetiap 100 gram kolang-kaling yaitu energi 27 kkal, protein 0,4 gram, lemak 0,2 gram, karbohidrat 6 gram, serat 1,6 gram, kalsium 91 mg, fosfor 243 mg dan zat besi 0,5 mg dengan kadar air mencapai 94% (Hasna, 2020). Menurut Sunanto (1993), kedudukan taksonomi tanaman aren adalah sebagai berikut:

Divisi : Spermatophyta
 Subdivisi : Angiospermae
 Kelas : Monocotyledoneae
 Bangsa : Arecales
 Famili : Aracaceae
 Marga : *Arenga*
 Jenis : *Arenga pinnata* Merr.

B. Hipotesis

1. Permen jeli bubur jagung ketan ungu (*Zea mays var Ceratina Kulesh*) dengan penambahan ekstrak kolang-kaling (*Arenga pinnata*) berpengaruh terhadap kualitas kimia, fisik, mikrobiologi, dan organoleptik permen jeli.
2. Formula penambahan ekstrak kolang-kaling (*Arenga pinnata*) pada permen jeli yang optimal untuk menghasilkan permen jeli dengan kualitas kimia, fisik, mikrobiologi, dan organoleptik yang terbaik yaitu pada penambahan 20%.

