

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kolang-kaling merupakan hasil pengolahan dari tanaman aren (*Arenga pinnata*) yang dibuat dari buah aren yang belum matang sempurna melalui proses pembakaran ataupun perebusan (Purwati dan Nugrahini, 2018). Tanaman aren telah dibudidayakan secara luas di berbagai provinsi Indonesia, mencakup wilayah Sumatra Utara, Aceh, Sumatra Barat, Bengkulu, Jawa Barat, Banten, Jawa Tengah, Kalimantan Selatan, dan Sulawesi Selatan. Luas tanaman aren di Provinsi Sumatra Barat tercatat seluas 1.393 ha (Directorate General of Estates, 2021). Komoditas ini memiliki potensi besar untuk diolah menjadi kolang-kaling. Buah aren yang cocok untuk diolah menjadi kolang-kaling adalah buah yang telah mencapai tingkat kematangan setengah dengan karakteristik kulit buah berwarna kuning, tekstur lembut, dan endosperm (bagian tengah biji) berwarna putih. Setelah melalui proses pengolahan, kolang-kaling memiliki tekstur yang halus dan transparan (Susanti *et al.*, 2024).

Kolang-kaling merupakan bahan pangan rendah kalori yang sangat digemari. Kolang-kaling sering dimanfaatkan masyarakat sebagai bahan berbagai makanan dan minuman karena kandungan seratnya yang bermanfaat bagi kesehatan. Serat dari kolang-kaling dapat melancarkan buang air besar secara teratur, sehingga berpotensi mencegah obesitas (Tusiyem *et al.*, 2015). Kolang-kaling memiliki kandungan air yang sangat tinggi hingga 94%. Selain itu, setiap 100 gram kolang-kaling menyediakan 27 kkal energi, 0,4 gram protein, 0,2 gram lemak, 6 gram karbohidrat, 1,6 gram serat, dan 60% albumin. Kandungan mikronutrien dalam

setiap 100 gram kolang-kaling meliputi kalsium 91 mg, fosfor 243 mg, dan zat besi 0,5 mg, serta berbagai vitamin (Susanti *et al.*, 2024). Berdasarkan komposisi kimia tersebut, komponen utama dalam kolang-kaling adalah karbohidrat yang mengandung senyawa galaktomanan dengan kandungan berkisar 4,15% (Fitriana *et al.*, 2020). Galaktomanan merupakan jenis polisakarida yang tersusun dari rangkaian molekul manosa dan galaktosa, dimana senyawa ini memiliki nilai kesehatan yang penting bagi tubuh manusia karena berperan sebagai serat makanan (Purnavita *et al.*, 2022). Selain itu, galaktomanan juga tergolong senyawa hidrokoloid alami (Fitriana *et al.*, 2020).

Produksi kolang-kaling cukup melimpah, namun pemanfaatan kolang-kaling masih sangat terbatas. Dalam penelitian ini akan dibuat alternatif produk dengan memanfaatkan kolang-kaling yang dapat menarik daya terima konsumen. Permen *jelly* merupakan salah satu produk alternatif yang dapat dikembangkan dari kolang-kaling. Badan Standarisasi Nasional (2008) mengemukakan bahwa permen *jelly* adalah kembang gula bertekstur lunak, yang diproses dengan penambahan komponen hidrokoloid seperti agar, gum, pektin, pati, keragenan, gelatin dan lain-lain yang digunakan untuk modifikasi tekstur sehingga menghasilkan produk kenyal yang diperoleh dalam bentuk hasil cetakan dan melalui proses *aging* terlebih dahulu sebelum dikemas.

Kolang-kaling merupakan salah satu bahan pangan yang memiliki kandungan senyawa hidrokoloid berupa galaktomanan, (Purwati dan Nugrahini, 2018). Galaktomanan merupakan suatu polisakarida yang sebagian besar dapat larut dalam air, membentuk larutan kental serta dapat menghasilkan gel (Zebua *et al.*, 2024). Selain itu, kolang-kaling dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembentuk tekstur kenyal sekaligus meningkatkan kandungan serat (Fitriana *et al.*, 2020). Serat yang terkandung dalam kolang-kaling berpotensi dijadikan ukuran nano untuk berbagai jenis produk atau sebagai bahan tambahan dalam suatu produk.

Kemajuan teknologi nanoteknologi telah membuka peluang baru dalam pengembangan sistem penghantaran serat pangan yang lebih efektif. Nanoteknologi merupakan bidang keilmuan yang mengkaji sifat-sifat dan peranan material pada skala 0,1 hingga 100 nm. Salah satu material yang paling menarik dalam bidang ini adalah *nanofiber* yang memiliki dimensi mulai dari puluhan hingga ribuan nanometer. *Nanofiber* memiliki keunggulan istimewa berupa permukaan yang luas, permeabilitas yang baik, serta peningkatan karakteristik fisik, mekanis, dan biologis (Anusiya dan Jaiganesh, 2022). Selain struktur *nanofiber* memiliki permukaan yang sangat luas dengan bentuk tiga dimensi, *nanofiber* juga memiliki keunggulan dibandingkan material lainnya, yaitu tingkat porositas yang baik, dan kemampuan adaptasi permukaan yang fleksibel (Hiwrale *et al.*, 2023)

Ultrasonic Probe Homogenizer merupakan salah satu metode yang bisa dimanfaatkan untuk menghasilkan *nanofiber*. *Ultrasonic Probe Homogenizer* adalah alat multifungsi yang sering digunakan dalam bidang riset, sains, industri, dan kedokteran. Teknologi ini telah banyak diaplikasikan untuk memperkecil dimensi partikel, khususnya dalam bidang nanoteknologi (Gokulakrishnan, 2023). Alat ini bekerja dengan cara menggunakan gelombang *ultrasonic* melalui *probe* ke dalam cairan yang berisi sampel berserat (Liu *et al.*, 2023).

Pada pembuatan permen *jelly* diperlukan formulasi yang tepat agar *jelly* yang dihasilkan memiliki karakteristik yang baik. Berdasarkan hal tersebut telah dilakukan penelitian pendahuluan menggunakan formulasi dasar permen *jelly* dan penambahan 4 gram tepung kolang-kaling dalam 100 ml pelarut. Hasil penelitian pendahuluan menunjukkan pada permen *jelly* dengan formulasi dasar didapatkan permen *jelly* dengan tekstur kenyal dan padat, warna bening kekuningan, dan aroma netral. Sementara itu, pada permen *jelly* dengan formulasi dasar dan penambahan tepung kolang-kaling 4% diperoleh permen *jelly* dengan tekstur lebih kenyal dan padat, bewarna kuning keruh, dan aroma netral. Hasil

tersebut menunjukkan bahwa penambahan tepung kolang-kaling mempengaruhi karakteristik produk, terutama pada tekstur dan warna. Selain itu, perkembangan teknologi pengolahan pangan memungkinkan pemanfaatan kolang-kaling dalam bentuk *nanofiber* yang memiliki ukuran partikel lebih kecil sehingga berpotensi mempengaruhi karakteristik permen *jelly*. Berdasarkan uraian diatas, dilakukan penelitian dengan judul "Perbedaan Karakteristik Permen *Jelly* Berbahan Tepung dan *Nanofiber* Kolang-Kaling (*Arenga pinnata*)".

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana perbedaan karakteristik permen *jelly* berbahan tepung dan *nanofiber* kolang-kaling (*Arenga pinnata*)?
2. Bagaimana mengetahui perlakuan terbaik antara permen *jelly* berbahan tepung dan *nanofiber* kolang-kaling (*Arenga pinnata*)?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui perbedaan karakteristik permen *jelly* berbahan tepung dan *nanofiber* kolang-kaling (*Arenga pinnata*)
2. Mengetahui perlakuan terbaik antara permen *jelly* berbahan tepung dan *nanofiber* kolang-kaling (*Arenga pinnata*)

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini mencakup:

1. Penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi tentang diversifikasi produk pangan berbasis kolang-kaling.
2. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi mengenai penerapan teknologi *ultra probe homogenizer* dalam pembuatan *nanofiber* kolang-kaling serta pengaruhnya terhadap karakteristik permen *jelly*. Hasil penelitian ini juga dapat menjadi dasar bagi penelitian lanjutan dalam pengembangan sebagai bahan baku pangan fungsional.

