

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keju merupakan salah satu produk hasil olahan dari susu yang diperoleh melalui proses penggumpalan susu dan pemisahan whey dari susu. Secara garis besar keju dapat diklasifikasikan menjadi dua, yaitu keju alami (*natural cheese*) dan keju olahan (*processed cheese*). Keju alami adalah keju yang belum mengalami pengolahan lebih lanjut, sedangkan keju olahan ialah keju alami yang sudah diolah lebih lanjut, biasanya ditambahkan dengan bahan pengemulsi dan mengalami pemanasan. Keju mozzarella merupakan salah satu jenis keju lunak yang tidak dimatangkan. Karakteristik keju mozzarella yaitu elastis, berserat dan lunak. Keju mozzarella termasuk dalam kelompok keju “*pasta-filata*” yaitu keju yang dipanaskan dan dilenturkan pada proses pembuatannya. Keju ini tergolong dalam jenis keju segar yang biasa digunakan sebagai topping dalam pembuatan pizza (Purwadi,2019).

Koagulasi merupakan salah satu tahap penting pada pembuatan keju. Penggumpalan (koagulasi) merupakan proses menggumpalnya protein kasein susu yang menghasilkan *curd* dan whey sebagai produk akhirnya. *Curd* yang terbentuk selanjutnya diproses menjadi keju. Koagulasi dapat dilakukan dengan menggunakan asam, enzim maupun dengan bantuan starter dalam bentuk bakteri asam laktat (Wardhani dkk., 2018). Pada pembuatan keju mozzarella enzim yang biasa digunakan ialah enzim rennet yang mengandung enzim proteolitik (protease) (Nindyasari dkk., 2022). Enzim rennet yang diperoleh dari lambung anak sapi yang harganya semakin hari semakin mahal karena sulit didapatkan (Adrian dkk., 2015). Oleh sebab itu, diperlukan alternatif enzim protease lain yang lebih terjangkau sebagai pengganti enzim rennet.

Salah satu enzim protease yang biasa dimanfaatkan sebagai alternatif enzim rennet dalam industri pangan yaitu bromelin dan papain. Enzim papain lebih umum digunakan oleh industri pangan dan masyarakat namun, dapat meningkatkan cita rasa pahit pada hasil akhir produk. Maka dari itu, digunakan

enzim bromelin sebagai alternatif agar tidak terjadi perubahan rasa. Enzim bromelin adalah salah satu enzim protease yang mampu menghidrolisis ikatan peptida protein menjadi molekul yang lebih kecil yaitu asam amino sehingga lebih mudah untuk dicerna tubuh (Wijaya dan Yuniarta 2015). Nanas merupakan salah satu buah yang memiliki kandungan asam amino dan bromelin yang tinggi. Violita dan Probosari (2015) yang mengutip hasil penelitian Gautam *et al.* (2010) menyatakan bahwa dalam 0,1 ml sari batang buah nanas, terdapat kandungan bromelain sebesar 0,095 mg. Aktivitas spesifik enzim bromelin pada nanas adalah 5-10 U/mg protein (Kumala, 2023). Faktor yang mempengaruhi yang dapat mempengaruhi aktivitas enzim adalah konsentrasi enzim, konsentrasi substrat, suhu, pH, dan inhibitor (Wuryanti,2004)

Nanas adalah salah satu komoditas hortikultura yang banyak tumbuh di daerah tropis dan subtropis yang sudah banyak dibudidayakan di Indonesia. Buah nanas matang umumnya berwarna kuning cerah dan memiliki rasa yang segar (Winahyu dkk., 2022). Bromelin terdapat pada semua bagian nanas, dalam setengah dari protein nanas mengandung protease bromelin dengan konsentrasi tinggi dalam kondisi buah yang masak (Purwaningsih, 2017). Pemanfaatan enzim bromelin pada nanas sebagai bahan koagulan pada pembuatan keju mozzarella masih sangat terbatas. Menurut Komansilan dkk., (2019) penelitian terkait produksi keju dengan memanfaatkan ekstrak buah nanas secara alami masih sangat terbatas, dan dapat menghasilkan keju yang lunak, mudah meleleh, mudah mulur dan membentuk serat-serat saat dimulurkan sehingga cocok sebagai topping pizza maupun isian.

Salah satu faktor utama pada proses koagulasi keju adalah waktu koagulasi dan konsentrasi enzim yang digunakan. Menurut McSweeney (dalam Hasibuan, 2019), waktu yang digunakan untuk koagulasi sangat penting terhitung dari penambahan rennet sampai pembentukan *curd*. Waktu yang digunakan dalam koagulasi juga dipengaruhi oleh konsentrasi enzim yang digunakan. Perbedaan konsentrasi rennet yang digunakan menyebabkan berat *curd* yang dihasilkan berbeda. Menurut Barbano (dalam Purwadi, 2010), menyatakan bahwa suhu

dalam pembuatan keju mozzarella sangat berpengaruh terhadap kualitas keju yang dihasilkan, sehingga suhu koagulasi harus dipertahankan.

Pada penelitian Kumala (2023) sebelumnya optimalisasi penggunaan sari buah nanas sebagai koagulan dalam pembuatan keju mozzarella didapatkan hasil yang terbaik ada pada konsentrasi 3% (v/v) dari jumlah susu. Namun, pada penelitian sebelumnya masih belum terdapat uji mengenai hasil berat *curd* dan kemuluran yang merupakan salah satu hal penting yang menentukan perbedaan keju mozzarella biasa dan keju mozzarella dengan penambahan sari buah nanas. Menurut Purwadi (2008), Karakteristik keju mozzarella yang membedakan dengan keju lain adalah elastis (mulur). Sehingga perlu ada pengujian kemuluran agar sesuai standar keju mozzarella.

Berdasarkan penelitian Kumala (2023) dilakukan penelitian pendahuluan, dengan konsentrasi sari buah nanas sebesar 3% (v/v). Pada kegiatan magang proses koagulasi menggunakan rentang waktu 20-30 menit, sehingga penelitian pendahuluan menggunakan waktu koagulasi 30 menit. Variasi ini digunakan sebagai titik tengah dalam penentuan variabel desain dalam penelitian utama.

Optimasi dalam pembuatan keju mozzarella dengan penggunaan sari buah nanas dan waktu koagulasi, dapat dilakukan menggunakan metode *Response Surface Methodology*. Menurut Wahyono dkk (2017), penggunaan metode RSM dapat dijadikan alternatif metode yang efisien dalam segi biaya dan waktu untuk menjelaskan pengaruh dan interaksi variabel independen dan variabel dependen serta dapat mengevaluasi hasil dari parameter kunci. Metode RSM memiliki berbagai desain eksperimental yang dapat digunakan dalam proses optimasi, salah satunya adalah *Central Composite Design* (Dwiastuti dan Dewi, 2022). Variabel dalam metode RSM-CCD memiliki batas minimum faktor yaitu dua faktor dan batas maksimum adalah lima puluh, hal ini sesuai karena dalam penelitian ini menggunakan dua faktor. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil dari optimasi pembuatan keju mozzarella dengan penggunaan sari buah nanas dengan dua faktor yakni konsentrasi sari buah nanas dan waktu koagulasi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka diperoleh rumusan masalah yakni :

- a. Berapa penggunaan variasi konsentrasi sari buah nanas dan waktu koagulasi yang optimum dalam pembuatan keju mozzarella?
- b. Bagaimana dosis optimal penggunaan sari buah nanas dan waktu koagulasi pada pembuatan keju mozzarella menggunakan metode RSM terhadap respon berat *curd*, kadar air, kemuluran, warna, aroma, tekstur, dan rasa?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka diperoleh tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

- a. Mengetahui kombinasi waktu koagulasi dan konsentrasi sari buah nanas yang optimum dalam pembuatan keju mozzarella
- b. Mengetahui dosis optimal penggunaan sari buah nanas dan waktu koagulasi dalam pembuatan keju mozzarella menggunakan metode RSM terhadap respon berat *curd*, kadar air, kemuluran, warna, aroma, tekstur, dan rasa.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan diatas, maka manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

- a. Memberikan informasi mengenai kombinasi optimal dan dosis optimal penggunaan sari buah nanas dan waktu koagulasi keju mozzarella terhadap respon berat *curd*, kadar air, kemuluran, warna, aroma, tekstur, dan rasa untuk mendapatkan karakteristik keju mozzarella yang baik.
- b. Menjadi produk alternatif yang dapat menggantikan bahan koagulan enzim konvensional yakni enzim rennet dengan enzim bromelin yang lebih terjangkau.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian adalah sebagai berikut :

- a. Penelitian ini menggunakan bahan susu segar sebanyak 2 liter per running

- b. Bahan nanas yang digunakan adalah nanas segar yang memiliki ciri-ciri yang sama pada setiap proses pembuatan yaitu setengah matang atau berwarna hijau kekuningan dan memiliki bentuk oval dan dibeli di toko buah yang sama.
- c. Pengujian organoleptik hanya menggunakan panelis terlatih yang terdapat di tempat magang penulis.