

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Produk susu merupakan sumber pangan bergizi tinggi yang banyak dikonsumsi masyarakat, salah satunya dalam bentuk keju (Purwadi, 2010). Keju dihasilkan melalui proses penggumpalan kasein dalam susu atau susu skim dengan bantuan enzim maupun peningkatan keasaman, dan berperan dalam memperpanjang daya simpan susu sebagai bahan pangan (Adrianto *et al.*, 2020). Berdasarkan data BPS Dirjen Peternakan (2019), konsumsi keju nasional mencapai 1,356 ons/kapita/tahun dan terus mengalami peningkatan, meskipun data spesifik konsumsi keju di Indonesia masih terbatas (Hakim *et al.*, 2023).

Salah satu jenis keju yang populer adalah keju mozzarella. Di Indonesia, mozzarella semakin banyak digunakan sebagai bahan tambahan dalam berbagai produk pangan modern, seperti *corndog*, martabak, roti bakar, pizza, dan aneka jajanan lainnya. Tekstur lembut dan cita rasa gurih susu menjadikan mozzarella digemari konsumen, sehingga membuka peluang besar untuk pengembangan usaha (Soerjani, 2019). Data PT Fonterra mengungkapkan bahwa konsumsi keju mozzarella di Indonesia tahun 2016 mengalami peningkatan 8,1% dibandingkan tahun 2015 (Setiawan, 2017). Meningkatnya konsumsi makanan berbasis keju mozzarella menunjukkan peluang besar untuk pengembangan dan inovasi produk keju di Indonesia.

Keju mozzarella dapat dibuat melalui dua cara, yaitu dengan menambahkan kultur starter bakteri untuk mengasamkan susu bersamaan dengan rennet untuk membentuk *curd*, atau dengan metode pengasaman langsung tanpa penggunaan kultur starter bakteri (Kumala, 2024). Enzim rennet stabil dalam menggumpalkan susu pada suhu sekitar 30–40°C dan pH 4-6 (Ningrum, *et al.*, 2024). Mikroorganisme yang paling banyak digunakan dalam starter, khususnya starter keju adalah kelompok bakteri asam laktat (BAL) yang mampu menghasilkan asam (Estikomah, 2017). Bakteri asam laktat (BAL) yang digunakan sebagai kultur starter menghasilkan asam laktat dari glukosa sehingga menurunkan pH dan meningkatkan populasi BAL. Selama proses fermentasi, BAL juga menghasilkan

enzim, salah satunya *β -galaktosidase*, yang mampu menguraikan laktosa menjadi glukosa dan galaktosa (Yuniarti, *et al.*, 2022).

Enzim *β -galaktosidase* (enzim laktase) digunakan dalam produk-produk pangan fungsional (terutama "*fermented and probiotic milk products*"), dan farmasi (terutama produk suplemen berkhasiat obat untuk penanggulangan penderita "*lactose intolerance*" (Prihantini, *et al.*, 2013). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penambahan enzim laktase komersial efektif meningkatkan kualitas produk susu. Mujiburrahman (2007) melaporkan bahwa enzim laktase dari *Kluyveromyces lactis* mampu meningkatkan kadar gula total susu pasteurisasi. Nabilla (2024) menemukan bahwa enzim laktase terimobilisasi menurunkan kadar laktosa hingga 2,79–3,35% serta berpengaruh signifikan terhadap atribut sensoris. Menurut Rihastuti dan Pertiwiningrum (1995), yoghurt dengan penambahan ekstrak kasar enzim laktase menghasilkan rasa yang tidak terlalu asam. Hal ini menunjukkan potensi besar enzim laktase dalam pengolahan produk berbasis susu, termasuk keju mozzarella.

Penambahan enzim atau asam adalah untuk menurunkan pH menjadi 4,5–5,4, yang merupakan titik isoelektrik kasein susu. Enzim memiliki sifat-sifat khas protein, seperti sensitivitas terhadap suhu dan pH. Seiring bertambahnya konsentrasi enzim, laju reaksi akan meningkat hingga mencapai titik konstan saat seluruh substrat telah berikatan dengan enzim. Dengan demikian, keberadaan enzim dalam proses pembuatan keju berperan penting dalam mempercepat koagulasi protein susu (Ningrum, *et al.*, 2024). Sementara itu, Fox (2002) menjelaskan bahwa penggunaan enzim laktase dapat mempercepat koagulasi dan pematangan keju.

Penambahan enzim laktase pada keju mozzarella diharapkan dapat meningkatkan asam laktat yang dihasilkan oleh bakteri asam laktat. Penelitian pada keju Cheddar (Waldron *et al.*, 2004) menunjukkan bahwa modifikasi kadar laktosa berpengaruh terhadap pH, flavor, dan tekstur, namun belum melibatkan penggunaan enzim laktase. Enzim laktase berpotensi memengaruhi fermentasi dan mutu keju melalui hidrolisis laktosa menjadi glukosa dan galaktosa. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengkaji pengaruh penambahan enzim laktase terhadap karakteristik fisik dan sensoris keju mozzarella.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat diperoleh beberapa rumusan permasalahan yakni:

- 1) Berapakah persentase terbaik dari enzim laktase yang dapat ditambahkan pada pembuatan keju mozzarella?
- 2) Bagaimana pengaruh penambahan enzim laktase terhadap karakteristik fisik keju mozzarella?
- 3) Bagaimana pengaruh penambahan enzim laktase terhadap karakteristik sensoris keju mozzarella?

1.3 Tujuan Penelitian

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

- 1) Mendapatkan persentase terbaik dari enzim laktase yang ditambahkan pada pembuatan keju mozzarella.
- 2) Mengetahui pengaruh penambahan enzim laktase terhadap karakteristik fisik keju mozzarella.
- 3) Mengetahui pengaruh penambahan enzim laktase terhadap karakteristik sensoris keju mozzarella.

1.4 Manfaat Penelitian

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

- 1) Memberikan informasi mengenai persentase optimal penambahan enzim laktase pada pembuatan keju mozzarella.
- 2) Memberikan informasi mengenai pengaruh penambahan enzim laktase terhadap karakteristik fisik dan sensoris keju mozzarella.
- 3) Dapat menjadi referensi bagi mahasiswa atau pelaku usaha mengenai penggunaan enzim laktase pada keju mozzarella.