

I. LATAR BELAKANG

A. Pendahuluan

Salah satu bahan pangan yang bersumber dari ternak dan banyak disukai masyarakat adalah susu, khususnya susu sapi. Susu secara alami mengandung nutrisi penting, seperti bermacam-macam vitamin, protein, kalsium, magnesium, fosfor, mineral dan lemak. Susu memiliki kandungan nutrisi yang lengkap dan dibutuhkan oleh manusia. Namun, susu juga merupakan bahan pangan yang mudah rusak karena pertumbuhan dan perkembangan bakteri. Untuk mengatasi kerusakan susu, dapat dilakukan pengolahan agar susu lebih awet disimpan. Berbagai macam olahan susu sudah banyak tersedia di pasaran keju yang banyak dipakai dalam bahan makanan. Keju merupakan makanan populer yang biasa dijadikan topping atau tambahan pada makanan. Salah satu jenis keju yang sangat populer adalah keju *mozzarella*.

Keju adalah produk pangan hasil fermentasi olahan susu yang kini telah dikenal luas oleh masyarakat sebagai produk pangan yang bernilai gizi tinggi. Salah satunya adalah keju *mozzarella* yang merupakan keju segar yang proses pembuatannya tanpa pematangan. Pada umumnya keju dibuat dengan menggunakan koagulan/penggumpal susu berupa rennet. Meningkatnya produksi keju, menyebabkan peningkatan permintaan akan rennet anak sapi melebihi persediaan. Oleh karena itu mulai banyak dicari alternatif baru sumber koagulan pengganti rennet anak sapi yaitu rennet

mikrobia seperti *mucor pusillus* sebagai bahan penggumpal keju yang biasa dijual secara komersial dalam bentuk tablet maupun cair (Umaro, 2011).

Keju *mozzarella* mengandung asam laktat yang berasal dari susu dan dapat bermanfaat baik bagi kesehatan dan berfungsi sebagai agen probiotik. Bakteri probiotik adalah bakteri hidup yang dapat bermanfaat baik bagi mikroflora usus. Selain itu, penambahan bakteri probiotik dapat menghambat pertumbuhan mikroba patogen (Nuzulan *et al.*, 2015).

Pembuatan keju *mozzarella* menggunakan susu sapi segar dan dicampurkan dengan asam sitrat dan rennet. Rennet merupakan enzim yang dihasilkan oleh lambung mamalia untuk mencerna susu. Rennet mengandung enzim proteolitik (protease) yang berfungsi untuk memisahkan bagian padat dan bagian cair pada susu.

Rennet diharapkan dapat diganti dengan menggunakan enzim papain karena memiliki fungsi yang sama yaitu sebagai enzim proteolitik yang mampu memecah protein. Menurut Winarno (2010) dalam Syaikal (2016), penggunaan enzim papain banyak dilakukan untuk berbagai tujuan, antara lain sebagai penggumpal susu. Enzim papain dari getah pepaya sendiri lebih unggul karena mudah didapatkan, tersedia dalam jumlah banyak dan harganya lebih murah. Sedangkan asam sitrat juga dapat diganti dengan asam dari ekstrak jeruk lemon. Papain merupakan enzim protease yang terkandung dalam getah pepaya, baik dalam buah, batang dan daunnya. Sebagai enzim yang berkemampuan memecahkan molekul protein, dewasa

ini papain menjadi suatu produk yang sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia, baik di rumah tangga maupun industri.

Manfaat enzim papain antara lain untuk bahan pelunak daging, sebagai bahan penghancur sisa atau buangan hasil industri pengalengan ikan menjadi bubur ikan atau konsentrat protein hewani dan pada industri penyamakan kulit, papain sering digunakan untuk melembutkan kulit. Kulit yang lembut dapat dibuat sarung tangan, jaket, bahkan kaus kaki. Bahan penggumpal susu pada pembuatan keju sehingga menghilangkan keraguan sebagian konsumen tentang pemakaian renin dari usus babi untuk menggumpalkan susu.

Koagulasi susu menjadi bakal keju ternyata tidak terbatas dengan menggunakan biakan bakteri *starter* yang menghasilkan asam laktat, namun dapat juga menggunakan beberapa jenis asam seperti asam asetat (asam cuka), asam sitrat dan asam laktat. Sumber alami asam sitrat seperti jeruk lemon dan jeruk nipis dapat menjadi alternatif sebagai koagulan dalam pembuatan keju. Pembuatan keju dengan cara pengasaman langsung dapat mempersingkat waktu pembuatan keju karena keasaman yang dikehendaki dapat segera dicapai setelah asam ditambahkan, tanpa harus menunggu aktivitas bakteri untuk memproduksi asam laktat (Widarta *et al.*, 2016).

Saat ini penggunaan bahan alami seperti jeruk semakin disukai karena dianggap lebih aman dan menyehatkan sebab di dalam jeruk mengandung asam askorbat (vitamin c) dan "*limonoids*" atau "*limonene*" yang mencegah timbulnya kanker. Koagulasi dengan pengasaman dapat

dilakukan dengan menggunakan asam sitrat murni dan sintetis. Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dan lemon (*Citrus limon*) adalah sumber asam sitrat, asam askorbat dan *limonene* yang merupakan komponen flavor khas dalam jeruk.

B. Rumusan Masalah

Pembuatan keju *mozzarella* menggunakan susu sapi segar dan dicampurkan dengan asam sitrat dan rennet. Rennet merupakan enzim yang dihasilkan oleh lambung mamalia untuk mencerna susu. Rennet mengandung enzim protease yang berfungsi untuk memisahkan bagian padat dan bagian cair pada susu. Bahan ini masih sulit didapatkan di pasaran dan menyebabkan mahalnya harga keju *mozzarella* di pasaran.

Asam sitrat merupakan asam organik lemah yang terdapat pada daun dan buah tumbuhan tertentu. Senyawa ini merupakan bahan pengawet alami yang baik dan dapat juga dipakai untuk mengatur tingkat kemasaman pada berbagai pengolahan makanan dan minuman ringan (Sabahannur, 2020). Namun banyak orang yang belum mengetahui bahwa buah lemon adalah salah satu sumber asam sitrat alami. Upaya untuk mengatasi beberapa masalah tersebut dapat dilakukan pemanfaatan atau peningkatan daya guna yang bertujuan untuk penganekaragaman produk dan mengubah pola pikir masyarakat bahwa pembuatan keju tidak selalu sulit dan memerlukan bahan yang mahal.

Penambahan enzim papain dan ekstrak jeruk lemon dengan konsentrasi yang kurang tepat akan berpengaruh buruk pada aroma dan cita rasa dari

keju. Jika penambahan enzim papain yang terlalu banyak maka keju akan terasa pahit, hal ini diakibatkan karena terbentuk ikatan peptida yang mempunyai rasa pahit. Penggunaan asam yang berlebihan maupun kurang akan menyebabkan *curd* menjadi lembek dan rapuh sehingga saat proses pemotongan lemak dan kasein akan hilang terbawa *whey*. Sehingga konsentrasi penambahan ekstrak jeruk lemon yang digunakan perlu dioptimalkan.

Telah dilakukan penelitian menggunakan enzim papain dan ekstrak jeruk nipis yang prinsipnya sama yaitu mengganti enzim rennet dengan enzim papain dan mengganti asam sitrat dengan ekstrak jeruk nipis menggunakan konsentrasi enzim papain 0%, 0,1%, 0,2% dan konsentrasi ekstrak jeruk nipis 3%, 3,5%, 4% dari 500 ml susu sapi yang digunakan (Patahanny *et al.*, 2019).

Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh penambahan enzim papain dan ekstrak jeruk lemon terhadap sifat sensoris (aroma dan rasa) keju *mozzarella* yang dihasilkan.

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh penambahan enzim papain dan ekstrak jeruk lemon terhadap aroma keju *mozzarella*.
2. Untuk mengetahui pengaruh penambahan enzim papain dan ekstrak jeruk lemon terhadap rasa keju *mozzarella*.

3. Untuk mengetahui takaran komposisi yang optimal dari penambahan enzim papain dan ekstrak jeruk lemon yang sesuai untuk menghasilkan aroma dan rasa keju *mozzarella* yang disukai konsumen.

D. Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi kepada masyarakat bahwa pembuatan keju bisa menggunakan bahan alternatif untuk mengganti rennet dan asam sitrat dengan enzim papain dan ekstrak jeruk lemon.
2. Menambah wawasan dan ilmu pengetahuan serta dapat menerapkan pengetahuan yang penulis dapatkan selama perkuliahan.
3. Sebagai referensi bagi penelitian lainnya yang berhubungan dengan penelitian ini.

E. Hipotesis

H0: Penambahan enzim papain dan ekstrak jeruk lemon tidak berpengaruh terhadap aroma dan rasa pada keju *mozzarella*.

H1: Penambahan enzim papain dan ekstrak jeruk lemon berpengaruh terhadap aroma dan rasa pada keju *mozzarella*.