

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Keju sebagai salah satu produk olahan susu terbentuk akibat penggumpalan misel kasein pada susu segar atau susu skim. Proses penggumpalan tersebut terjadi akibat *kappa-casein* mengalami kerusakan setelah penambahan enzim rennet, sehingga akan terbentuk dua kelompok protein. Kelompok pertama merupakan jenis protein yang dapat diendapkan membentuk gumpalan berwarna putih yang disebut *curd*, sedangkan kelompok kedua merupakan protein terlarut yang tidak dapat diendapkan dikenal sebagai *whey* (Murti dkk, 2018).

Salah satu jenis keju yang dikenal masyarakat adalah keju cottage, merupakan jenis keju segar karena selama proses pengolahan tidak dilakukan pematangan atau pemeraman dengan lama waktu tertentu (Sari *et al.*, 2014). Keju cottage dikenal sebagai salah satu keju rendah lemak sehingga penggunaan susu skim sering kali diaplikasikan sebagai bahan baku dalam pengolahan jenis keju ini. Meskipun memiliki proses pengolahan yang tergolong sederhana, keju cottage memiliki beberapa permasalahan, salah satunya dikenal dengan istilah “*curd* mengambang” yang terbentuk akibat produksi senyawa diacetyl, asetat dan CO₂ yang dihasilkan bakteri (*Leuconostoc mesenteroides subsp. kremoris*) akan menguap selama pemasakan sehingga terbentuk gelembung gas yang menyebabkan *curd* mengambang pada permukaan *whey*, kondisi ini menyebabkan tekstur *curd* menjadi lebih rapuh dan menurunkan nilai rendemen keju cottage (Makhal, 2014). Selain permasalahan terkait “*curd* mengambang” penelitian yang dilakukan Gunawan (2014), menunjukkan bahwa penggunaan kultur bakteri asam laktat sebagai pengasam memerlukan waktu inkubasi kurang lebih 2 jam untuk menurunkan pH susu sebelum bisa ditambahkan enzim proteolitik.

Untuk memecahkan beberapa permasalahan terkait dengan industri keju cottage, salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan metode pengasaman langsung (*direct acidification*) sebagai alternatif pengasaman susu. Selain mampu mempercepat timbulnya cita rasa masam, metode ini mampu mengontrol kondisi asam yang terbentuk dibandingkan penggunaan bakteri asam laktat (Setiaji and Rizqiati, 2018). Penambahan bahan

pengasam bersifat *food grade*, buah, bunga, ataupun bagian tanaman yang bersifat asam dapat ditambahkan dalam metode ini (Hartono dan Purwadi, 2012).

Indonesia sebagai negara tropis dapat menghasilkan berbagai buah yang dapat dimanfaatkan sebagai pengasam, diantaranya adalah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*), jeruk lemon (*Citrus limon*), dan jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*). Buah – buahan tersebut dapat dimanfaatkan sebagai pengasam karena memiliki cita rasa masam akibat adanya asam sitrat sebagai komponen utamanya. Asam sitrat mampu menurunkan pH karena gugus karboksil (-COOH) yang melepaskan proton saat berada dalam larutan (Ana, 2015). Menurut Pintadiati (2018), buah nanas dipilih pada pengolahan keju cottage karena mengandung asam sitrat sebagai asam yang paling dominan dengan persentase 78% dari total asam.

Menurut Wiedyantara *et al* (2017), penggunaan buah sebagai pengasam mampu meningkatkan cita rasa keju segar tipe mozzarella. Penelitian serupa dilakukan oleh Ibhaze *et al* (2017), penambahan 10% ekstrak buah sirsak pada pengolahan *soft cheese* menghasilkan keju dengan nilai organoleptik aroma (4,13), rasa (4,00), dan *overall acceptability* lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol dengan nilai organoleptik aroma (3,38), rasa (2,88). Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*), jeruk lemon (*Citrus limon*), dan jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*) memiliki kandungan asam organik yang berbeda dengan nilai pH bervariasi yang menyebabkan pengolahan keju menggunakan ekstrak buah sebagai *acidulant* memiliki konsentrasi yang berbeda-beda. Pemilihan jenis buah yang sesuai diperlukan untuk dapat mengoptimalkan proses koagulasi. Penelitian yang dilakukan Nugroho (2018), menyatakan bahwa penambahan ekstrak bunga rosella ungu sebagai pengasam dengan berbagai konsentrasi menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap nilai rendemen, pH, dan tekstur keju segar yang dihasilkan.

Selama proses pengasaman berlangsung, penurunan pH susu juga menyebabkan penurunan beberapa mineral salah satunya adalah kalsium. Pelarutan kalsium terjadi akibat disosiasi protein yang menyebabkan *Colloidal Calcium Phosphate* (CCP) terdisosiasi dari misel kasein. Dampak positif yang ditimbulkan dengan pelarutan kalsium adalah mampu menghasilkan keju dengan tekstur yang lebih baik (Smith *et al.*, 2018).

Namun disisi lain, hilangnya ion kalsium akan mempengaruhi proses koagulasi protein dalam membentuk *curd*. Salah satu faktor yang mempengaruhi koagulasi protein oleh rennet adalah ketersediaan ion kalsium. ion kalsium (Ca^{2+}) bekerja dengan cara menetralkan muatan negatif misel kasein dalam bentuk *Colloidal Calcium Phosphate* (CCP). Sehingga, saat tersedia ion kalsium bebas maka misel kasein yang tidak stabil dapat berkumpul membentuk *curd* (Smith *et al.*, 2018).

Penambahan kalsium klorida secara optimal mampu mengembalikan kalsium yang terlarut selama proses pengasaman, sehingga waktu pembentukan *curd* akan lebih cepat. Saat pembentukan *curd* berjalan lebih cepat maka kemampuan matriks protein dalam membentuk *whey* menjadi terbatas sehingga menghasilkan *curd* dalam jumlah lebih banyak (Law and Tamime, 2010). Penelitian yang dilakukan Ocak *et al.* (2014), menunjukkan adanya peningkatan rendemen *white cheese* menjadi 18,17 gr dengan penambahan CaCl_2 0,015%.

Berdasarkan uraian, maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh perbedaan jenis ekstrak buah sebagai *acidulant* dan konsentrasi kalsium klorida 0,01%; 0,02%; 0,03% terhadap karakteristik fisikokimia, mikrobiologi meliputi total *coliform*, kapang dan khamir serta organoleptik keju cottage agar sesuai dengan standar USDA.

B. Tujuan

1. Mengetahui jenis ekstrak buah sebagai *acidulant* dan konsentrasi kalsium klorida terhadap karakteristik fisikokimiawi dan organoleptik keju cottage.
2. Menentukan kombinasi perlakuan terbaik antara jenis ekstrak buah dan konsentrasi kalsium klorida untuk menghasilkan keju cottage dengan kualitas terbaik dan disukai konsumen.
3. Mengetahui total *coliform*, kapang dan khamir pada keju cottage perlakuan terbaik.

C. Manfaat

1. Meningkatkan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) dalam pemanfaatan beberapa jenis ekstrak buah sebagai *acidulant* pada pengolahan keju cottage.

2. Memberikan informasi pada masyarakat tentang metode pembuatan keju cottage dengan menggunakan ekstrak buah sebagai *acidulant* dan penambahan kalsium klorida.