

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Susu adalah cairan berwarna putih yang disekresi oleh kelenjar *mammae* pada binatang mamalia betina, untuk sumber makanan bagi anaknya. Susu merupakan hasil pemerahan dari hewan yang menyusui seperti sapi, kambing dan kerbau yang dapat dikonsumsi sebagai bahan makanan yang sehat dan aman. Komposisi kimia susu tersusun atas dua komponen utama, yaitu air sekitar 87% dan bahan padat sekitar 13%. Terdapat berbagai senyawa kimia pada bahan pada susu yang terdiri dari zat gizi makro (makronutrien) seperti lemak, protein, dan karbohidrat serta zat gizi mikro (mikronutrien) seperti vitamin, mineral serta senyawa lainnya (Muhammad, 2002).

Kualitas fisik dan kimia susu sapi segar dipengaruhi oleh faktor bangsa sapi perah, pakan, sistem pemberian pakan, frekuensi pemerahan, metode pemerahan, perubahan musim dan periode laktasi (Lingathurai, Vellathurai, Vendan, and Anand, 2009). Kontaminasi bakteri dimulai setelah susu keluar dari ambung (Gustiani, 2009) dan jumlah bakteri akan semakin meningkat pada jalur susu yang lebih panjang (Millogo, Sjaunja, Ouedraogo, dan Agenas, 2010). Oleh karena itu, diperlukan pengolahan yang tepat agar susu memiliki umur simpan yang panjang. Salah satu bentuk olahan susu, adalah keju mozzarella. Pengolahan susu sapi menjadi keju mozzarella ini dapat memperpanjang umur simpan dari susu sapi dan meningkatkan daya guna serta nilai ekonomis dari susu sapi tersebut. Pengolahan susu ini bertujuan untuk meningkatkan keanekaragaman produk olahan susu dan meningkatkan konsumsi masyarakat terhadap susu yang memiliki rasa yang lebih enak dari pada susu segar yang langsung dikonsumsi. Selain dapat dikonsumsi secara langsung, keju mozzarella dapat dikonsumsi sebagai bahan tambahan atau *topping* pada makanan, seperti roti, *pizza*, dan lain sebagainya.

Kebutuhan keju di Indonesia terus meningkat. Berdasarkan data tahun 2011-2013, konsumsi keju mencapai 10.400 ton, sedangkan pada tahun 2014 mengalami penurunan sebesar 4.200 ton kemudian pada tahun 2015 meningkat lagi mencapai 10.500 ton (SUSENAS, 2015). Kebutuhan keju selama ini dipenuhi

dengan cara impor dari Amerika Serikat yaitu sebesar 2.726 ton dan impor keju terus meningkat sebesar 5,95% per tahun (BPS, 2015). Data tersebut menunjukkan adanya peluang untuk mengembangkan produksi keju dalam negeri oleh pelaku industri keju maupun usaha kecil menengah.

Keju mozzarella adalah keju lunak yang proses pembuatannya tidak dimatangkan atau disebut dengan keju segar. Ciri-ciri keju mozzarella yaitu elastis, berserabut, dan lunak. Keju mozzarella dimanfaatkan sebagai *topping pizza*, karena kelelehan keju mozzarella yang mampu membentuk serabut-serabut ketika dipanaskan tidak dapat digantikan oleh keju lain dan memiliki nilai gizi dan rasa yang baik (Sameen, Fariq, Nuzhat, dan Haq, 2008). Keju mozzarella mengandung bakteri asam laktat yang berasal dari susu dan dapat bermanfaat baik bagi kesehatan dan berfungsi sebagai agen probiotik (Nuzulan, Saloko, dan Kisworo, 2015).

Penggumpalan atau koagulasi merupakan proses yang paling penting dalam proses pengolahan keju mozzarella. Koagulasi adalah suatu keadaan dimana protein tidak lagi terdispersi sebagai suatu koloid karena unit ikatan yang terbentuk cukup banyak. Koagulasi dapat juga diartikan sebagai salah satu kerusakan protein yang terjadi akibat pemanasan dan terjadi penggumpalan serta pengerasan pada protein karena menyerap air pada proses tersebut (Makfoeld, 2008). Proses pengolahan keju mozzarella di industri biasanya menggunakan enzim rennet yang berasal dari lambung anak sapi yang berumur 3-4 minggu. Rennet yang biasa digunakan sebagai koagulan dalam proses pembuatan keju ini memiliki harga yang cukup mahal dan ketersediaan dari sumber enzim ini dalam jumlah yang terbatas, karena apabila enzim ini digunakan secara terus-menerus maka akan mengurangi populasi dari sapi. Oleh karena itu, enzim fisin dapat digunakan sebagai alternatif atau pengganti enzim rennet sebagai koagulan dalam pembuatan keju, karena sumber dari enzim fisin mudah didapatkan dan ketersediannya banyak. Selain itu, enzim fisin juga dapat digunakan dalam industri bir (Priest dan Stewart, 2006), industri kue (Polaina dan MacCabe, 2007), pengempukkan daging (CFR, 1999), dan pembuatan hidrolisat protein ikan (Aspmo, Horn, dan Eijsink, 2005).

Enzim fisin merupakan jenis enzim protease yang dapat diekstrak dari getah batang dan getah buah tanaman ara (*Ficus sp*) yang berfungsi untuk

menghidrolisis protein. Menurut Robbins (1930) telah diketahui selama bertahun-tahun bahwa getah yang mengalir dari potongan batang, daun dan buah mentah dari spesies dalam genus *Ficus sp* mengandung aktivitas proteolitik. Ekstrak buah, getah batang dan buah tanaman ara juga memiliki berbagai manfaat dibidang kesehatan yaitu sebagai antikanker, antimikrobia, analgesik dan antiinflamasi, antidiare, aktivitas sitotoksik, antioksidan dan antibakteri (Ummul, Saptasari, dan Dahlia, 2017). Enzim ini telah digunakan dalam berbagai aplikasi seperti pelunak daging dan pembuatan keju (Feijoo dan Villa, 2010).

*Ficus racemosa* L. merupakan salah satu varietas tanaman ara (*Ficus sp.*) yang banyak terdapat di Indonesia terutama di daerah dataran tinggi. Menurut paradigma kemotaksonomi yang menyatakan bahwa tanaman dari jenis yang sama akan memiliki kemiripan dalam komposisi kimia, maka varietas *Ficus racemosa* L. berpeluang sebagai sumber enzim protease. Pemanfaatan getah tanaman *Ficus racemosa* L. dalam pembuatan enzim fisin dapat meningkatkan nilai fungsi dan nilai jualnya. Enzim fisin yang diperoleh dari *Ficus racemosa* L. juga dapat digunakan dalam industri pangan dan industri lainnya.

Berdasarkan pra penelitian yang telah menggunakan konsentrasi enzim fisin kasar 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; dan 1% dan berdasarkan penelitian (B. Sulisty, H. Chairunnisa, dan E. Wulandari, 2018) menggunakan enzim papain dengan konsentrasi 0,1%. Oleh karena itu, pada penelitian pembuatan keju mozzarella menggunakan enzim fisin kasar sebagai koagulan menggunakan lima konsentrasi berbeda, yaitu 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; dan 1% enzim fisin kasar.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dilakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Konsentrasi Enzim Fisn Kasar Sebagai Koagulan Terhadap Karakteristik Keju Mozzarella”**.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh konsentrasi enzim fisin kasar sebagai koagulan terhadap sifat fisika, kimia dan organoleptik keju mozzarella.
2. Mengetahui konsentrasi enzim fisin kasar yang optimum sebagai koagulan terhadap sifat organoleptik keju mozzarella.

### 1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Pemanfaatan susu menjadi keju mozzarella dengan penambahan enzim fisin.
2. Tersedianya enzim fisin kasar sebagai koagulan dalam pembuatan keju mozzarella

### 1.4 Hipotesa Penelitian

- H<sub>0</sub> : Perbedaan konsentrasi enzim fisin kasar sebagai koagulan tidak berpengaruh terhadap karakteristik keju mozzarella.
- H<sub>1</sub> : Perbedaan konsentrasi enzim fisin kasar sebagai koagulan berpengaruh terhadap karakteristik keju mozzarella.

