

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kolostrum sapi adalah susu hasil sekresi dari kelenjar ambing induk sapi betina selama 1-7 hari setelah proses kelahiran anak sapi (Gopal dan Gill, 2000). Kolostrum sapi mulai diproduksi sekitar 3-6 minggu sebelum melahirkan (Lazzaro 2000), berwarna putih agak kekuningan, konsistensi kental, kaya akan antibodi dan mineral (*Commission Regulation* (EC) No. 1662/2006 dalam Conte dan Scarantino (2013)). Kolostrum sapi mengandung kurang lebih 90 komponen penting, beberapa diantaranya adalah protein, lemak, karbohidrat, asam lemak esensial, asam amino, dan vitamin (Walstra *et al.*, 1999; Thapa, 2005 dalam Shrinivas *et al.*, 2010). Kolostrum sapi juga mempunyai komponen bioaktif seperti *growth factor*, faktor antimikroba, faktor imun seperti senyawa imunoglobulin, serta enzim dalam jumlah yang besar.

Berdasarkan sejumlah penelitian kolostrum sapi terbukti memiliki efek positif terhadap kesehatan, seperti imunoglobulin yang dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh, mencegah penyakit diare akut akibat virus dan bakteri, menjaga saluran pencernaan dan kondisi tubuh, serta laktoferin, laktoperoksidase dan lisozim yang bersifat antimikroba terhadap mikroba patogen dan juga bersifat antioksidan (Houser *et al.*, 2008; Georgiev, 2008; Pandey *et al.*, 2011).

Kolostrum sapi memiliki banyak keunggulan yang dapat dimanfaatkan, tetapi belum diketahui secara luas oleh masyarakat. Kolostrum sapi yang dihasilkan oleh induk sapi hanya digunakan untuk konsumsi anak sapi yang baru lahir. Dengan banyaknya keunggulan yang

terdapat pada kolostrum sapi maka dapat dikembangkan menjadi produk fungsional, yaitu yogurt kolostrum.

Yogurt merupakan produk olahan susu yang mengalami fermentasi menggunakan bakteri asam laktat (Ouwenhand *et al.*, 2003). Pada umumnya dalam pembuatan yogurt menggunakan campuran dua atau lebih bakteri asam laktat yang berada pada awal fase log yang berfungsi sebagai starter yogurt. Bakteri asam laktat yang umumnya digunakan dalam pembuatan yogurt adalah *Lactobacillus delbrueckii ssp. Bulgaricus*, atau disebut *Lactobacillus bulgaricus* (LB) dan *Streptococcus salivarius ssp. Thermophilus*, atau disebut *Streptococcus thermophilus* (ST). Masyarakat mengenal yogurt yang terbuat dari susu sapi yang dilakukan dengan fermentasi oleh bakteri asam laktat, memiliki tekstur semisolid, tingkat keasaman dan rasa yang khas.

Yogurt merupakan minuman probiotik yang sangat bermanfaat bagi kesehatan saluran pencernaan karena dapat memperbaiki keseimbangan mikroflora dalam usus manusia. Menurut Winarno dan Fernandez (2007), konsumsi yogurt juga dapat membantu mengatasi masalah *lactose intolerance* karena adanya BAL yang memiliki enzim  $\beta$ -galaktosidase yang dapat memecah laktosa susu menjadi glukosa dan galaktosa. Yogurt juga dapat menurunkan kolesterol, menghambat pertumbuhan bakteri patogen dan mengurangi resiko terjadinya kanker (Tamime dan Robinson, 2007).

Dalam pembuatan yogurt kolostrum sapi, kolostrum sapi yang digunakan berasal dari pemerahan hari keempat dan kelima, karena jumlah kolostrum sapi yang dihasilkan cukup banyak yaitu berkisar 5-6 liter per hari, sehingga jumlahnya berlebihan untuk kebutuhan konsumsi anak sapi yang baru dilahirkan yaitu sekitar 1-2 liter per hari. Selain itu, kadar air pada kolostrum sapi hasil pemerahan hari pertama sampai hari

ketiga masih rendah sehingga akan mengumpal pada saat pasteurisasi. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Blum dan Hammon (1999) Komposisi kimia dari kolostrum sapi hasil pemerahan hari keempat dan kelima tidak berbeda nyata sehingga dapat digunakan sebagai media dalam pembuatan yogurt kolostrum sapi.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Rice dan Rogers (1990) kolostrum sapi memiliki kadar total padatan sebesar 23%, lemak 6,7%, protein 14% dan mineral 1,0%, sedangkan susu sapi segar memiliki kadar total padatan sebesar 13%, lemak 4%, protein 4% dan mineral 0,74%. Perbedaan antara kolostrum sapi dengan susu segar adalah pada kadar laktosa, dimana kadar laktosa kolostrum sapi lebih rendah dibandingkan susu sapi. Kolostrum sapi hanya mengandung 2,7% laktosa, sedangkan susu sapi segar mengandung 4,5% laktosa (Rice dan Rogers, 1990). Kandungan komponen kimia yang terdapat dalam kolostrum sapi akan semakin menurun setelah hari pertama proses kelahiran sedangkan kadar laktosa akan meningkat (Hekmati dan Niroumand, 1978; Foley dan Otterby, 1978).

Laktosa adalah substrat yang diperlukan oleh bakteri asam laktat dalam pembuatan yogurt. Laktosa berfungsi sebagai sumber karbon dan energi bagi starter, sehingga dapat meningkatkan aktivitas dan pertumbuhan bakteri asam laktat (Helferich dan Westhoff, 1980). Kekurangan laktosa menyebabkan aktivitas dan pertumbuhan bakteri asam laktat menurun, hal ini disebabkan sumber karbon yang dibutuhkan untuk metabolisme dan pertumbuhan sel bakteri rendah, akibatnya kondisi lingkungan media (susu) tidak sesuai dengan yang diharapkan (pH susu rendah). Kandungan lemak yang tinggi pada kolostrum juga dapat menghambat aktivitas dan pertumbuhan bakteri asam laktat, sehingga proses perombakan komponen susu menjadi terhambat (Tamime

dan Robinson, 2007). Selain itu lemak yang terlalu tinggi dapat mengganggu struktur 3D kalsium kaseinat dalam pemerangkapan komponen larut air. Lemak akan berikatan dengan misel kasein dan whey sehingga struktur 3D kalsium kaseinat yang seharusnya kompak saling berdekatan menjadi kurang kompak karena adanya lemak yang terlalu banyak (Sharma, 2013).

Kandungan laktosa yang rendah dan kadar lemak yang tinggi pada kolostrum dapat diatasi dengan cara menambahkan susu skim yang merupakan sumber protein dan laktosa serta memiliki kandungan lemak yang rendah sehingga dapat mengurangi konsentrasi lemak pada formulasi media pembuatan yoghurt kolostrum (Tamime dan Robinson, 2007).

Penambahan susu skim diharapkan dapat berfungsi sebagai substrat bagi bakteri asam laktat sehingga aktivitas dan pertumbuhan menjadi lebih optimal dan meningkatkan total BAL yoghurt kolostrum. Penambahan susu skim juga berperan dalam meningkatkan kekentalan, keasaman dan protein. Namun kekentalan yang terlalu tinggi akibat penambahan susu skim yang terlalu banyak dapat menyebabkan aktivitas bakteri menjadi terhambat. Hal ini disebabkan kondisi lingkungan menjadi hipertonik dan menyebabkan cairan dalam sel mikroorganisme akan keluar ke dalam lingkungan sehingga sel mikroorganisme akan mengalami dehidrasi akibat kehilangan cairan dan sel mengalami plasmolisis (Hariani dan Kusnadi, 2013).

Berdasarkan penelitian pendahuluan, penambahan konsentrasi susu skim di atas 5% (b/v) menghasilkan yoghurt kolostrum dengan *curd* yang kokoh dan tekstur yang baik namun waktu fermentasi yang dibutuhkan terlalu lama dan pertumbuhan bakteri asam laktat menjadi tidak optimal. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk

mengetahui penambahan konsentrasi susu skim sehingga aktivitas dan pertumbuhan bakteri asam laktat menjadi optimal serta menghasilkan yogurt kolostrum dengan *curd* yang kokoh dan tekstur yang baik. Pada penelitian ini konsentrasi susu skim yang akan ditambahkan pada kolostrum sapi sebesar 0%, 1%, 2%, 3%, 4% dan 5% (b/v).

## **1.2. Rumusan Masalah**

Bagaimana pengaruh perbedaan konsentrasi susu skim terhadap viabilitas bakteri asam laktat yogurt kolostrum sapi?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi susu skim terhadap viabilitas bakteri asam laktat yogurt kolostrum sapi.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah menambah alternatif pemanfaatan kolostrum sapi untuk menghasilkan produk pangan yang diharapkan dapat memberikan efek positif terhadap kesehatan konsumen.