

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kolostrum sapi yang berwarna putih agak kekuningan merupakan hasil sekresi dari kelenjar susu sapi pada awal masa laktasi sampai 3-5 hari setelah kelahiran anak sapi, konsistensi kental, kaya akan antibodi dan mineral (*Commission Regulation* (EC) No. 1662/2006 dalam Conte dan Scarantino, 2013). Kolostrum sapi yang dihasilkan akan mengalami perubahan komposisi mendekati komposisi susu sapi pada umumnya. Menurut penelitian 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%. Kolostrum sapi juga mempunyai komponen bioaktif seperti *growth factor*, faktor antimikroba, faktor imun seperti senyawa imunoglobulin, serta enzim dalam jumlah yang besar (Thapa, 2005 dalam Shrinivas *et al.*, 2010; Walstra *et al.*, 1999).

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 yang dihasilkan oleh induk sapi terdapat dalam jumlah yang cukup banyak dan kurang termanfaatkan walaupun sudah diberikan kepada

anak sapi yang baru lahir sehingga perlu penelitian untuk alternatif pemanfaatan. Salah satunya digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan yogurt.

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 untuk membentuk struktur gel yang kompak.. 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).

Yogurt merupakan minuman probiotik yang bermanfaat untuk kesehatan saluran pencernaan karena dapat memperbaiki keseimbangan mikroflora dalam usus manusia. Menurut Winarno dan Fernandez (2007), mengkonsumsi yogurt juga dapat membantu mengatasi masalah *lactose intolerance* karena adanya BAL yang memiliki enzim β -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).

Kolostrum yang akan dimanfaatkan dalam pembuatan yogurt dalam penelitian ini tidak dapat menggunakan kolostrum hari pertama maupun kedua disebabkan jumlah kolostrum yang dihasilkan terlalu sedikit sehingga hanya diberikan kepada anak sapi, selain itu kadar airnya terlalu rendah sehingga ketika proses pemanasan kolostrum akan menggumpal. Dibandingkan dengan hari pertama dan kedua jumlah kolostrum yang dihasilkan pada hari keempat lebih banyak yaitu sekitar 5-6 liter setiap masa laktasi, jumlahnya terlalu berlebihan untuk kebutuhan anak sapi (1-2 liter),

sehingga dapat dimanfaatkan dalam pembuatan yogurt kolostrum. Dalam penelitian terdahulu, telah dibuat yogurt kolostrum menggunakan bahan baku kolostrum hari 4 dan hari 5 menggunakan starter *Lactobacillus delbrueckii ssp. bulgaricus* (LB) dan *Streptococcus salivarius ssp thermophilus* (ST) untuk menghasilkan yogurt sesuai standar mutu dan kualitas yang baik (Hoo, 2014).

Kolostrum memiliki komposisi kimiawi yang berbeda dengan susu sapi diantaranya kandungan laktosa kolostrum yang lebih rendah dan kandungan lemak yang lebih tinggi dibandingkan susu sapi. 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). 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). Hal ini 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 yogurt kolostrum (Tamime dan Robinson, 2007). Kolostrum juga memiliki komponen bioaktif yang bersifat antimikroba terdiri dari beberapa jenis antara lain immunoglobulin, lisozim, laktoferin, dan laktoperoksidase yang mungkin berpengaruh terhadap viabilitas bakteri asam laktat yogurt.

Mutu yogurt selama penyimpanan dapat mengalami penurunan yang menyebabkan yogurt tidak dapat dikonsumsi lagi. Menurut Rahayu dan Sudarmadji (1989), akibat adanya kondisi media yang ideal selama penyimpanan pertumbuhan bakteri asam laktat (*L. bulgaricus* dan *S. thermophilus*) yang keduanya memiliki sifat homofermentatif yang secara bersamaan akan meningkatkan perubahan laktosa menjadi asam laktat yang tercermin dengan peningkatan total keasaman dan mengakibatkan sifat asam lebih cepat diproduksi. Menurut Badan Standarisasi Nasional (2009), *starter* yogurt harus memenuhi jumlah bakteri minimal yaitu 10^7 koloni/g dan mengandung 0,5-2,0% asam laktat serta menurut Hui (1991), pH yogurt sekitar 4,25-4,5.

Penyimpanan yogurt dilakukan karena seringkali yogurt hanya dikonsumsi setelah pembuatan yogurt selesai (pada hari yang sama), tetapi perlu penyimpanan untuk keperluan distribusi. Penyimpanan yogurt biasanya dilakukan dalam suhu rendah yaitu dengan menggunakan *refrigerator* (lemari pendingin) suhu $5^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$. Penyimpanan dalam suhu rendah tersebut untuk menjaga yogurt supaya tidak cepat rusak sehingga masih dalam keadaan baik (masih dapat dikonsumsi). Menurut Jamutz (1980) menunjukkan bahwa penyimpanan pada suhu rendah merupakan salah satu cara pengendalian dari pembiakan mikroorganisme.

Setiawati dan Rahayu (1992) membuktikan bahwa yogurt yang berbahan baku susu sapi dapat disimpan pada suhu $4-5^{\circ}\text{C}$ dengan batas waktu kelayakan konsumsi 2-3 minggu. Dengan adanya perbedaan komposisi kimiawi antara susu sapi dan kolostrum maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh lama penyimpanan terhadap tingkat keasaman (pH dan total asam laktat) dan viabilitas bakteri asam laktat yogurt kolostrum dengan 6 level perlakuan yaitu 0 hari, 4 hari, 8 hari, 12 hari, 16 hari, dan 20 hari.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh lama penyimpanan terhadap tingkat keasaman (pH dan total asam laktat) dan viabilitas bakteri asam laktat yogurt kolostrum?

1.3. Tujuan Penelitian

Mengetahui pengaruh lama penyimpanan terhadap tingkat keasaman (pH dan total asam laktat) dan viabilitas bakteri asam laktat yogurt kolostrum.

1.4. Manfaat Penelitian

Mengetahui umur simpan yogurt kolostrum yang masih memenuhi standar mutu yogurt sehingga masih dapat dikonsumsi sampai batas waktu tertentu.