

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Kolostrum sapi adalah susu “pertama” yang disekresikan dari kelenjar ambing induk sapi selama satu sampai tujuh hari setelah melahirkan (Georgiev, 2008). Kolostrum berwarna putih kekuningan dan memiliki konsistensi kental. Kolostrum mengandung protein, karbohidrat, lemak, vitamin, mineral, dan juga komponen bioaktif seperti antibodi, *growth factor*, dan antimikroba (Eddleman, 2005).

Antimikroba adalah suatu senyawa atau zat yang dapat menghambat pertumbuhan atau membunuh bakteri. Senyawa antimikroba pada kolostrum sapi adalah immunoglobulin, laktoferin, laktoperoxidase, dan lizozim (Ahmadi, 2011). Lizozim merupakan enzim litik yang dapat menyerang peptidoglikan pada dinding sel bakteri sehingga bakteri mengalami lisis. Laktoperoxidase merupakan glikoprotein yang dapat memberikan efek sinergis dengan immunoglobulin, lizozim dan laktoferin. Menurut Heinrichs dan Jones (2011), antimikroba laktoferin bekerja dengan cara mereduksi ketersediaan zat besi sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen. Laktoferin dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen seperti *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes*, *Bacillus subtilis* dan *Streptococcus mutan* (Houser dkk, 2008). Menurut Georgiev (2008), komposisi kimia, antibodi, dan antimikroba kolostrum mengalami penurunan seiring dengan umur susu pemerahan.

Menurut data dari Departemen Pertanian (2010), produksi susu nasional tahun 2010 adalah 12 liter per ekor per hari dan rata-rata peternakan di Indonesia mampu menghasilkan 16 liter susu kolostrum. Susu kolostrum yang ada, umumnya hanya digunakan untuk makanan bagi anak

sapi yang baru lahir sebanyak 1- 2 liter sedangkan pemanfaatan sebagai produk pangan seperti *yogurt* masih belum diupayakan. *Yogurt* kolostrum memiliki keunggulan dibandingkan dengan *yogurt* dari susu sapi. Hal ini disebabkan adanya senyawa antimikroba aktif yang dapat membunuh bakteri patogen penyebab penyakit.

*Yogurt* kolostrum merupakan produk olahan susu yang memiliki tekstur semisolid, rasa sedikit asam serta bau dan rasanya khas. *Yogurt* mengalami fermentasi oleh campuran bakteri asam laktat (BAL) yaitu *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *bulgaricus*, umumnya disebut *Lactobacillus bulgaricus* (LB) dan *Streptococcus salivarius* ssp. *thermophilus*, umumnya disebut *Streptococcus thermophilus* (ST) (Hui, 1992). Bakteri asam laktat menghasilkan senyawa asam laktat, hidrogen peroksida, diasetil karbon dioksida serta senyawa peptida antimikroba yaitu bakteriosin (Leroy, 2007). Menurut Diop dkk (2007), bakteriosin sering digunakan sebagai biopreservatif yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri gram negatif dan gram positif. Salah satu contoh bakteri gram positif adalah *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

*Staphylococcus aureus* ATCC 25923 merupakan salah satu bakteri patogen yang banyak mencemari makanan yang mengandung protein tinggi, gula, rendah asam, dan kadar air tinggi. *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 banyak ditemukan dalam kulit tangan manusia. Umumnya, sanitasi tangan pekerja pemerah susu, dan peralatan pemerahan yang tidak higienis dapat menyebabkan *Staphylococcus aureus* ada pada susu. *Staphylococcus aureus* juga bisa terdapat dalam *yogurt* karena kontaminasi silang selama pengemasan, distribusi, dan penyimpanan.

Pada penelitian ini umur susu kolostrum yang digunakan adalah 4, 5, dan 6 hari. Pada hari keempat hingga kelima masa laktasi, susu kolostrum

yang dapat dihasilkan adalah 5-6 liter, jumlahnya terlalu berlebih untuk kebutuhan anak sapi (1-2 liter). Alasan lain dilakukan pemilihan umur susu kolostrum hari ke empat hingga hari ke enam adalah masih adanya komponen antimikroba yang dapat dimanfaatkan untuk menghambat pertumbuhan bakteri patogen. Menurut Chairangzhuoma dkk (2013), kolostrum pada hari keenam dan ketujuh (*late colostrum*) masih dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen yang ada pada usus kecil pada hewan percobaan tikus. Pengujian aktivitas antimikroba *yogurt* kolostrum terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dilakukan dengan dua metode yaitu metode difusi sumur dan metode dilusi kontak.

Pada pengujian aktivitas antimikroba dengan metode difusi sumur, larutan *yogurt* kolostrum yang mengandung senyawa bioaktif dan metabolit akan berdifusi dan kontak dengan mikroba. Senyawa yang terdifusi merupakan senyawa yang larut dalam air. Hasil pengujian mencerminkan penghambatan senyawa bioaktif yang ditunjukkan dengan zona bening. Pada metode kontak, semua senyawa bioaktif antimikroba dan metabolit yang ada pada *yogurt* kolostrum akan kontak langsung dengan bakteri patogen.

Parameter pengujian lain yang dilakukan adalah pengukuran total asam dan pH. Selama fermentasi, bakteri asam laktat mampu merombak glukosa dan laktosa menjadi asam laktat dan sejumlah asam-asam organik. Akumulasi asam-asam organik dapat diukur dengan pengukuran total asam. Semakin banyak asam yang terbentuk akan menyebabkan pH *yogurt* kolostrum menurun. Asam-asam organik yang terbentuk merupakan asam-asam yang terdisosiasi dalam bentuk ion-ion  $H^+$ . Semakin banyak asam-asam organik yang terbentuk maka semakin banyak ion-ion  $H^+$  yang

terbentuk. Akumulasi ion-ion  $H^+$  dapat menyebabkan sel bakteri patogen lisis dan mati.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Bagaimana pengaruh daya hambat *yogurt* kolostrum terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dengan metode difusi sumur dan metode dilusi kontak pada berbagai umur kolostrum?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Mengetahui pengaruh daya hambat *yogurt* kolostrum terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dengan metode difusi sumur dan metode dilusi kontak pada berbagai umur kolostrum