

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kolostrum sapi merupakan susu “awal” hasil sekresi dari kelenjar ambing induk sapi betina selama 1-7 hari setelah proses kelahiran anak sapi (Gopal dan Gill, 2000). Kolostrum berwarna putih agak kekuningan, konsistensi kental kaya akan antibodi, makronutrisi, dan mineral (Commission Regulation (EC) No. 1662/2006 dalam Conte dan Scarantino (2013)). Pemerahan kolostrum hari pertama mengandung nutrisi seperti total padatan sebesar 23,90%, total protein 14%, karbohidrat (laktosa) 2,7%, lemak 6,70%, vitamin A 295 ($\mu\text{g}/\text{dl}$), mineral 1,11%, dan antibodi 6% (Davis dan Drackley, 1998). Kandungan komponen 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). Kolostrum sapi juga mempunyai komponen bioaktif seperti *growth factor* dan faktor antimikroba seperti laktoferrin, lakto-peroksidase, dan lysozyme yang berfungsi untuk menanggapi rangsangan antigen atau *immunogenic stimulin* seperti bakteri dan virus. Senyawa antimikroba dapat memberikan perlindungan terhadap infeksi mikroba ((Eddleman H. 2005; Haug Anna *et al.*, 2007; Ahmadi Mirela *et al.*, 2005; Lilius and Marnila, 2001). Antimikroba pada susu kolostrum stabil pada suhu tinggi (Laktoperoksida rusak jika dipanaskan pada suhu 80°C selama 2,5 detik) dan tahan terhadap pH rendah ($\text{pH} \leq 3$) (Korhonen, 2009), sehingga diduga antimikroba pada yogurt kolostrum dapat stabil selama pengolahan dan penyimpanan.

Ketersediaan susu kolostrum sapi tidak begitu banyak jika dibandingkan dengan susu sapi segar karena kolostrum hanya diperoleh 1-7

hari setelah induk sapi melahirkan. Semakin bertambahnya waktu, perolehan kolostrum sampai hari ke-7 akan semakin banyak yaitu sekitar 5 ± 2 liter namun kebutuhan kolostrum untuk anak sapi rendah yaitu 1-1,5 liter, sehingga kolostrum tidak dapat dimanfaatkan secara optimal oleh anak sapi. Untuk mengatasi kelebihan kolostrum tersebut maka diupayakan sebagai bahan baku dalam pembuatan yogurt kolostrum.

Yogurt kolostrum merupakan kolostrum yang difermentasikan oleh bakteri asam laktat (Astawan dan Mita, 1989) yang memiliki tekstur semi padat dan rasa asam yang segar (Rahayu, 1989). Pembuatan yogurt kolostrum menggunakan kolostrum pemerahan hari keempat dengan campuran dua bakteri asam laktat yaitu golongan *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*. Bakteri asam laktat (LB dan ST) dapat mengendalikan pertumbuhan bakteri patogen dengan memproduksi asam organik, hidrogen peroksida, karbondioksida, diasetil, dan bakteriosin (Januarsyah, 2007). Bakteriosin adalah substansi protein yang disekresikan bakteri-bakteri tertentu, yang bersifat bakterisidal terhadap bakteri gram negatif (Kimura *et al.*, 1997). Berdasarkan hasil penelitian, dikatakan bahwa bakteriosin yang dihasilkan oleh BAL mempunyai sifat tahan panas, kisaran suhu 98°C selama 30 menit atau 121°C selama 15 menit. Selain itu, bakteriosin juga aktif pada pH rendah (dibawah pH 6) serta sensitif terhadap enzim tripsin, protease, dan chymotrypsin (Djaafar *et al.*, 1995 ; Van Den Berghe *et al.*, 2006). Menurut Januarsyah (2007), produksi maksimum bakteriosin berada pada akhir fase eksponensial dan awal fase stasioner bakteri.

Menurut penelitian Marvely (2013) dan Hoo (2014), proses pembuatan yogurt kolostrum dengan menggunakan penambahan konsentrasi susu skim diatas 4% (b/v) menunjukkan peningkatan total BAL paling tinggi, dan penggunaan starter sebesar 6,25% akan memiliki

ketahanan ketahanan sel yang lebih baik karena dalam susu kolostrum mengandung sejumlah antimikroba yang ditakutkan dapat mengganggu atau menghambat pertumbuhan dari BAL. Secara umum yogurt tidak dikonsumsi secara langsung setelah proses pembuatan, tetapi melalui proses penyimpanan untuk memberikan waktu kepada BAL dalam pembentukan flavor dan rasa. Selama penyimpanan terjadi akumulasi metabolit-metabolit BAL seperti asam-asam organik sehingga terjadi penurunan pH dan adanya perubahan-perubahan struktur antimikroba dari susu kolostrum sehingga perlu dilakukan penelitian tentang kajian daya hambat yogurt kolostrum terhadap *Salmonella typhimurium* ATCC 14028 dengan metode dilusi kontak dan difusi sumur pada berbagai lama penyimpanan 0, 7, dan 14 hari dengan menggunakan formulasi dari penelitian Marvely dan Holsen (2013).

Bakteri patogen yang digunakan dalam penelitian adalah *Salmonella typhimurium* ATCC 14028 karena merupakan salah satu bakteri patogen yang berbahaya dan sering mencemari produk olahan susu. Berdasarkan pola resistensinya dalam Prihastika *et al.*, (2013), di negara tropis *Salmonella* menempati posisi kedua sebagai patogen penyebab diare dengan angka 15%. Selain itu pada hasil penelitiannya ditemukan bahwa urutan terbesar penyebab penyakit diare di kota Pekanbaru adalah *Salmonella* (15,5%). Infeksi bakteri genus *Salmonella* (disebut dengan *salmonellosis*) menyerang saluran gastrointestinal yang mencakup perut, usus halus dan usus besar atau kolon.

Pengujian aktivitas mikroba menggunakan dua metode yaitu metode dilusi kontak dan metode difusi sumur. Pengujian aktivitas dengan metode dilusi kontak, semua senyawa bioaktif antimikroba dan metabolit yang ada pada yogurt kolostrum akan kontak langsung dengan bakteri patogen. Pada 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. Bakteriosin dan antimikroba yogurt kolostrum diduga mampu berdifusi karena merupakan protein yang memiliki berat molekul rendah. Hasil pengujian mencerminkan penghambatan senyawa bioaktif yang ditunjukkan dengan zona bening.

Berdasarkan penelitian pendahuluan yang telah dilakukan diketahui bahwa yogurt kolostrum dapat menghambat atau membunuh bakteri *Salmonella typhimurium* ATCC 14028 yaitu dengan berkurangnya ALT dari bakteri *Salmonella typhimurium* ATCC 14028 pada metode dilusi kontak, dan pada metode difusi sumur diketahui dari zona jernih dan keruh yang terbentuk. Oleh karena itu, dilakukan penelitian tentang kajian daya hambat yogurt kolostrum terhadap *Salmonella typhimurium* ATCC 14028 dengan metode dilusi kontak dan difusi sumur pada berbagai lama penyimpanan 0,7, dan 14 hari untuk mengetahui penyimpanan yogurt kolostrum yang paling efektif dalam menghambat dan membunuh bakteri *Salmonella typhimurium* ATCC 14028.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh daya hambat yogurt kolostrum terhadap *Salmonella typhimurium* ATCC 14028 dengan metode dilusi kontak dan metode difusi sumur pada berbagai lama penyimpanan?

1.3. Tujuan Penelitian

Mengetahui pengaruh daya hambat yogurt kolostrum terhadap *Salmonella typhimurium* ATCC 14028 dengan metode dilusi kontak dan metode difusi sumur pada berbagai lama penyimpanan.