

4. PEMBAHASAN

Sampel yang digunakan adalah susu sapi segar dan susu pasteurisasi hasil pemerahan pada pagi hari. Sampel dimasukkan ke dalam botol steril yang sudah disterilisasi sebanyak ± 100 ml. Variabel yang diteliti antara lain pengambilan sampel susu sapi ketika diperah dengan metode aseptis dan non-aseptis, sebelum susu sapi dilakukan proses pasteurisasi dengan menggunakan sampel susu sapi *fresh* yaitu susu dari kandang yang langsung dilakukan pengolahan dan *cooler* yaitu susu sapi yang diperah pada sore hari dan akan dilakukan proses pasteurisasi pada hari selanjutnya, setelah proses pasteurisasi, serta masa penyimpanan hingga batas *expired date*.

4.1. Kondisi Lingkungan

Salah satu usaha peternakan sapi perah di Indonesia yang terdapat di Temanggung, Jawa Tengah memiliki karakteristik sebagai tempat yang cocok dalam pengembangan usaha peternakan sapi perah. Peternakan sapi perah idealnya dilakukan di dataran tinggi, sebab suhu udara dan cuaca dapat berpengaruh terhadap produktivitas susu sapi segar yang dihasilkan. Untuk mendukung pembudidayaan peternakan sapi perah, diperlukan usaha pembibitan untuk menghasilkan sapi perah yang unggul, pengelolaan manajemen pemeliharaan dan pemerahan yang baik supaya lebih optimal.

Hasil penelitian menunjukkan, suhu kandang rata-rata selama penelitian sekitar 19°C . Suhu udara yang baik untuk pengelolaan peternakan sapi perah adalah $5-25^{\circ}\text{C}$, jika lebih dari 25°C sapi akan mempergunakan energi untuk mendinginkan suhu tubuhnya dengan pelepasan panas melalui permukaan kulit dan alat pernapasan. Produksi susu sapi perah untuk saat ini di Pertapaan Santa Maria Rawaseneng adalah ± 450 liter/hari, produksi tersebut cenderung menurun dari produksi bulan lalu. Ternak sapi perah mampu memproduksi susu rata-rata 10 liter/ekor/hari (Mardiningsih, 2007). Produksi susu sapi segar dipengaruhi oleh masa laktasi dan umur induk sapi, produksi susu akan terus meningkat dengan bertambahnya umur sapi hingga 7-8 tahun. Produksi susu dikatakan tinggi setelah enam minggu masa laktasi, lalu akan terjadi penurunan produksi secara bertahap sampai dengan akhir masa laktasi.

Berdasarkan hasil observasi di kandang sapi, keseluruhan pemerah tidak memakai masker sebagai alat pelindung hidung dan mulut. Penggunaan masker dapat berfungsi untuk melindungi tubuh dari oksigen yang terkontaminasi oleh partikel debu atau gas di sekitar area kandang ternak serta meminimalisir penularan bakteri. Pakaian kerja yang digunakan oleh peternak adalah pakaian yang digunakan dalam keseharian dan tidak memakai celemek. Penggunaan alas kaki sebagai pelindung kaki pemerah, dapat digunakan untuk menekan angka infeksi kecacingan yang berisiko dalam pekerjaan peternak. Pemerah melakukan cuci tangan tanpa menggunakan sabun atau desinfektan. Peralatan pemerahan seperti ember yang hanya dibersihkan menggunakan air tanpa menggunakan sabun dan desinfektan, mengakibatkan lemak susu masih melekat di peralatan pemerahan, sehingga menjadi sumber makanan bagi mikroorganisme untuk berkembang biak.

Proses produksi pada unit peternakan tersebut tidak sepenuhnya dilakukan secara aseptis, selain itu penggunaan ember sebagai wadah susu yang baru saja diperah dan drum sebagai tempat mengumpulkan susu dari setiap ember, diletakan dalam keadaan terbuka sehingga mengakibatkan terlalu lama kontak dengan udara, serta adanya proses pengangkutan susu segar dari kandang sapi ke pabrik untuk dilakukan proses pasteurisasi yang sedikit memakan waktu. Setiap alur produksi memiliki tingkat pencemaran yang berbeda-beda tergantung dari penanganan sebelum maupun sesudah pemerahan dan cara pengolahan susu pasteurisasi.

Air merupakan kebutuhan paling utama dalam melakukan pembersihan kandang, ternak, serta peralatan produksi. Sumber air yang digunakan di peternakan Rawaseneng berasal dari dua sumber yaitu dari Perusahaan Air Minum (PAM) dan DAM. Perilaku peternak yang tidak membedakan penggunaan antara ember untuk menampung susu dengan ember untuk membersihkan ternak merupakan salah satu faktor terjadinya kontaminasi susu. Hal ini menimbulkan kontaminasi susu, karena ember yang digunakan untuk membersihkan ternak memiliki kemungkinan besar terkontaminasi oleh feses, sedangkan feses sendiri mengandung banyak mikroba dan sebagian bersifat patogen yang dapat menyebabkan terjadinya diare pada hewan dan manusia.

4.2. Pemerahan

Proses pemerahan di peternakan Rawaseneng pada umumnya masih menggunakan cara tradisional atau manual yaitu dengan menggunakan tangan manusia. Tahapan pemerahan terbagi menjadi 3 bagian yang meliputi persiapan pemerahan, pelaksanaan pemerahan dan pasca pemerahan (Sasongko *et al.*, 2012). Selang waktu pemerahan yaitu setiap 12 hingga 14 jam dan 10 jam. Semakin lama selang waktu pemerahan, semakin menurunkan produksi susu yang dihasilkan. Waktu pemerahan pagi hari dimulai pada pukul 06.00-08.00 pagi, pemerahan sore hari pukul 16.00-18.00. Susu segar yang diperah pagi hari langsung dilakukan proses pasteurisasi, sedangkan susu segar yang diperah pada sore hari disimpan terlebih dahulu dalam *cooler* dengan suhu dibawah 4°C dan akan diproses pasteurisasi pada pagi hari pukul 05.00. Pencatatan produksi susu setiap hari perlu dilakukan untuk mengetahui kemampuan sapi dalam produksi susu dari setiap ekornya.

Pengambilan sampel susu sapi segar pada proses produksi, dibagi menjadi 2 metode yakni metode secara aseptis dan non-aseptis. Metode secara aseptis ini diberi perlakuan dengan menyemprotkan larutan alkohol sebagai desinfektan pada tangan pemerah dan puting susu sapi. Penggunaan alkohol merupakan solusi yang sederhana dan ekonomis untuk mengurangi infeksi kelenjar susu. Alkohol dapat menurunkan keberadaan bakteri patogen, namun penurunan yang terjadi tidak merata pada semua jenis bakteri. Penurunan keberadaan bakteri yang nyata ada pada *S. aureus* dan *Coliform* yang menunjukkan bahwa alkohol efektif untuk menurunkan keberadaan bakteri-bakteri tersebut.

Pencelupan puting (*teat dipping*) merupakan salah satu cara yang digunakan peternak untuk mengurangi infeksi kelenjar susu pada ternak yang dapat menghambat populasi mikroorganisme hingga 85% (Purwantiningsih, 2017). Mahardhika *et al.*, (2012) menambahkan bahwa dengan adanya perlakuan *dipping* pada ternak perah dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara merusak dinding sel bakteri bagian luar sehingga bakteri tersebut akan mati. Sesaat setelah pemerahan, susu berada pada suhu kamar dan susu merupakan bahan pangan yang sangat peka terhadap pencemaran sehingga saat itulah susu mulai mengalami penurunan kualitas (Usmiati, 2009).

4.3. Uji Mutu Biologis

Total Plate Count (TPC) merupakan salah satu pemeriksaan mikrobiologi yang digunakan untuk melihat jumlah mikroba secara keseluruhan dalam susu. Kondisi kebersihan dari susu harus diperhatikan mulai dari lingkungan pemerahan sampai pada tangan konsumen dan hal tersebut dapat diketahui dari TPC. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Total Plate Count* (TPC) susu segar setelah perah yang dihasilkan dari peternakan Santa Maria Rawaseneng pada perlakuan non-aseptis memiliki jumlah TPC yang lebih tinggi yaitu $4,7 \times 10^6$ CFU/ml dibandingkan dengan perlakuan perah yang dilakukan secara aseptis. Sedangkan nilai TPC pada susu segar sebelum dilakukan proses pasteurisasi pada perlakuan *fresh* diperoleh jumlah TPC lebih tinggi yaitu $9,0 \times 10^6$ CFU/ml dibandingkan dengan perlakuan *cooler* $6,7 \times 10^6$ CFU/ml. Hasil ini menunjukkan, bahwa susu segar yang diperah dengan perlakuan non-aseptis hingga susu sapi segar siap dilakukan proses pasteurisasi melampaui batas yang ditetapkan oleh SNI 3141.1:2011 yaitu 1×10^6 CFU/ml, maka susu segar setelah perah disarankan untuk tidak dikonsumsi tanpa adanya perlakuan pemanasan.

Sampel susu sapi segar yang diperoleh pada perlakuan aseptis mendapatkan hasil dibawah standar perhitungan CFU/ml 30-300 yakni 21 koloni, sehingga tidak dapat dilakukan perhitungan menggunakan rumus CFU. Pengenceran yang digunakan yakni dua pengenceran tertinggi dari masing-masing bakteri pada batas SNI. Penggunaan pengenceran yang rendah dapat menyebabkan koloni yang muncul sangat banyak, sehingga mempersulit untuk dilakukan perhitungan koloni. Pengenceran sendiri berfungsi untuk memperoleh larutan yang konsentrasinya lebih rendah dengan volume lebih besar namun jumlah mol zat terlarut tetap.

Susu sapi segar dari para peternak menunjukkan jumlah bakteri yang tinggi. Penundaan waktu proses pemerahan dan rendahnya kondisi *hygiene* menyebabkan pertumbuhan mikroorganisme menjadi lebih cepat. Proses pembersihan ambing dan puting sebelum dan setelah diperah merupakan faktor yang sangat penting untuk menurunkan TPC dalam susu segar dengan cara menyemprotkan alkohol 70% sebagai desinfektan. Penurunan jumlah TPC secara nyata terjadi setelah susu segar dilakukan proses pasteurisasi.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, terjadi peningkatan angka mikroba seiring dengan bertambahnya lama waktu penyimpanan susu pasteurisasi. Hasil pengujian jumlah total bakteri untuk umur simpan susu pasteurisasi pada hari ke-0 terlihat ada pertumbuhan bakteri dengan jumlah bakteri < 30 CFU/ml yang masih dibawah standar perhitungan CFU/ml. Sedangkan pada penyimpanan H+7 hingga penyimpanan H+10 ada peningkatan pertumbuhan jumlah TPC, namun masih dibawah standar SNI yaitu jumlah TPC maximal 3×10^4 CFU/ml. Setelah penyimpanan susu hari ke-12, terjadi peningkatan yang cukup signifikan dan jumlah koloni yang tumbuh pada media melebihi batas SNI 01 3951:1995 yaitu > 300 CFU/ml. Susu pasteurisasi yang disimpan lebih dari hari ke-10 hingga pada batas waktu *expired date* tidak disarankan untuk dikonsumsi, dengan jumlah total bakteri yang melebihi batas dari SNI.

Nilai TPC susu pasteurisasi mengalami peningkatan selama penyimpanan, namun peningkatan nilai TPC selama penyimpanan dilakukan dalam ruang berpendingin, sehingga mengindikasikan bahwa mikroorganisme masih dapat tumbuh selama penyimpanan dalam ruang dingin. Meningkatnya jumlah mikroorganisme dalam susu pasteurisasi selama penyimpanan dalam ruang berpendingin diduga akibat pertumbuhan bakteri yang tahan terhadap suhu pasteurisasi. Jenis dan jumlah bakteri tersebut tergantung pada populasi mikroba susu segar dan bahan baku lainnya seperti gula, kesempurnaan proses pasteurisasi, pengemasan hingga kecepatan penyimpanan (Wulandari, 2017).

Angka TPC yang tinggi dapat menimbulkan dampak negatif, terutama pada sektor penjualan produk susu. Penurunan harga susu sangat berpotensi menghancurkan agribisnis sapi perah. Hal ini mengakibatkan peternak tidak lagi termotivasi untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas produk susu, yang selanjutnya menjadi penghambat pengembangan industri sapi perah nasional. Tempat penyimpanan susu dan jarak antara lokasi pemerahan dengan tempat pengumpulan susu dapat mempengaruhi jumlah TPC. Jarak yang terlalu jauh antara tempat pengumpulan susu dengan pemerah dan tidak disertai dengan fasilitas pendingin menyebabkan bakteri mudah tumbuh dan berkembang.

Pada penelitian Cahyono (2013) rata-rata *Total Plate Count* (TPC) susu segar yang dihasilkan Kecamatan Krucil Kabupaten Probolinggo tidak melampaui batas yang ditetapkan oleh SNI 3141.1:2011 yaitu 1×10^6 CFU/ml, sehingga susu tersebut layak untuk dikonsumsi. Rendahnya jumlah TPC dalam susu segar kemungkinan disebabkan karena pembersihan kandang dilakukan lebih dari dua kali dalam sehari yaitu sebelum pemerahan pagi dan sebelum pemerahan sore serta dilakukan pencucian puting sebelum pemerahan. Menurut penelitian Wibowo (2015) hasil TPC susu sapi *friesian holstein* pada perlakuan pemerahan tergolong sangat normal, karena jumlah bakterinya lebih kecil dibandingkan dengan standar. Hal tersebut menggambarkan bahwa teknik penyemprotan puting dengan menggunakan desinfektan sampai dengan konsentrasi tertinggi dapat meningkatkan kualitas susu yang dihasilkan.

Pada penelitian Handayani (2010) jumlah cemaran mikroba total Di Peternakan Sapi Perah Desa Pasir Buncir Kecamatan Caringin yang diperbolehkan maksimal 1×10^6 CFU/ml susu, sehingga ambing sapi-sapi yang diteliti dapat dikatakan kondisinya sehat, karena jumlah mikroba yang ada di dalam susu yang diproduksinya di bawah standar yang ditetapkan, sehingga layak untuk dikonsumsi. Berdasarkan data yang diperoleh Septiani (2014), rata-rata jumlah total bakteri susu sapi dari masing-masing koperasi di Yogyakarta dan Jawa Timur masih sangat tinggi. Hal tersebut dapat disebabkan oleh kurangnya kesadaran peternak akan kebersihan kandang sapi, peralatan selama pemerahan, pendistribusian susu yang tidak memenuhi standar kebersihan dan kesehatan, serta kesehatan ambing ataupun sapi itu sendiri, akibatnya peningkatan harga susu menjadi lambat, keuntungan bagi peternak, koperasi ataupun IPS tidak dapat mencapai angka yang diharapkan dan pencapaian produksi susu nasional ke pasar internasional akan terus terhambat. Maka, pengetahuan tentang *good hygiene* dalam manajemen sapi perah dan produknya sangat diperlukan untuk para peternak, koperasi maupun industri pengolahan susu.

4.4. Mikroorganisme Pencemar Susu

Jumlah mikroorganisme yang terdapat dalam bahan pangan ditentukan oleh mutu mikrobiologi. Mutu mikrobiologi pada susu segar dapat menentukan umur simpan dari produksi tersebut. Kualitas mikrobiologi susu sapi segar mengacu pada SNI No. 3141.1:2011 yang menunjukkan kandungan bakteri seperti *Staphylococcus aureus* maximum 1×10^2 CFU/ml, *Enterobacteriaceae* maximum 1×10^3 CFU/ml dan *Coliform* 10/ml yang dianggap sebagai mikroorganisme indikator mutu pada susu sapi segar.

4.4.1. *Staphylococcus aureus*

Berdasarkan Tabel 3., dapat diketahui bahwa rata-rata jumlah *Staphylococcus aureus* susu sapi segar melebihi batas maksimum yang telah ditetapkan oleh SNI 3141.1:2011 yaitu 1×10^2 CFU/ml. Hasil penelitian menunjukkan jumlah total *Staphylococcus aureus* yang tumbuh pada media dengan pengambilan susu secara non-aseptis memiliki jumlah yang lebih tinggi yaitu $4,1 \times 10^2$ CFU/ml dibandingkan dengan perlakuan pemerahan secara aseptis, sedangkan sampel susu yang akan diproses pasteurisasi pada perlakuan *fresh* diperoleh jumlah lebih tinggi yaitu $8,0 \times 10^2$ CFU/ml dibandingkan dengan perlakuan *cooler* $7,0 \times 10^2$ CFU/ml. Susu segar yang dihasilkan oleh peternak di Rawaseneng dapat dikatakan tidak aman untuk dikonsumsi secara langsung tanpa melalui proses pemanasan terlebih dahulu, karena jumlah *Staphylococcus aureus* yang ada di dalam susu segar di atas standar yang ditetapkan oleh SNI 3141.1:2011 yaitu 1×10^2 CFU/ml.

Pengambilan sampel susu sapi perah yang dilakukan secara aseptis pada kondisi ini tidak menunjukkan hasil yang berbeda jauh dengan perlakuan pengambilan sampel secara non-aseptis. Perlakuan celup puting dengan menggunakan alkohol sebagai desinfektan di awal dan di akhir pemerahan dapat mengurangi terjadinya infeksi penyakit mastitis pada ternak sebesar 50% (Wibowo, 2015). Lubang puting yang terbuka pasca proses pemerahan, menjadikan sangat rentan terinfeksi akibat masuknya bakteri ke dalam ambing ternak, sehingga memungkinkan terjadinya cemaran. Mikroorganisme yang masuk ke dalam ambing dapat merusak sel dalam ambing dan menimbulkan peradangan, sehingga menyebabkan produksi susu terganggu dan kualitas susu menurun.

Perlakuan pencelupan puting sapi sebelum dan sesudah pemerahan, pemberian antibiotik saat masa kering laktasi merupakan alternatif untuk menekan pertumbuhan *Staphylococcus aureus* adalah penyebab timbulnya penyakit mastitis pada ternak. *Staphylococcus aureus* menghasilkan toksin yang bersifat tahan panas dan menghasilkan enterotoksin yang menyebabkan mual, muntah, dan diare dan kasus tersebut disebut intoksikasi. Pada keadaan tertentu *Staphylococcus aureus* mampu memperbanyak diri sampai jumlah yang maksimal tanpa mengalami perubahan warna, bau dan rasa.

Pada penelitian Cahyono (2013) rata-rata jumlah *Staphylococcus aureus* susu segar yang dihasilkan Kecamatan Krucil Kabupaten Probolinggo tidak melebihi batas maksimum cemaran *Staphylococcus aureus*, seperti yang telah ditetapkan oleh SNI 3141.1:2011 yaitu batas cemaran *Staphylococcus aureus* pada susu segar adalah kurang dari 1×10^2 CFU/ml, dengan demikian susu segar yang dihasilkan peternak di Kecamatan Krucil dapat dikatakan kondisinya sehat, karena jumlah *Staphylococcus aureus* yang ada di dalam susu di bawah standar yang ditetapkan, sehingga layak untuk dikonsumsi.

Pada penelitian Wibowo (2015) hasil TPC susu sapi *friesian holstein* jumlah bakteri *Staphylococcus aureus* masih dibawah standar. Penurunan yang disebabkan karena puting diberi larutan desinfektan mengakibatkan bakteri patogen seperti *Staphylococcus aureus* tidak dapat masuk ke dalam puting. Perlakuan dipping dapat menurunkan bakteri *Staphylococcus aureus* sehingga dapat pula menurunkan terjadinya infeksi mastitis pada sapi perah. Menurut Sasongko (2012), larutan iodophor dapat menghasilkan daya hambat yang tinggi terhadap *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 10 ml/l.

4.4.2. *Enterobacteriaceae*

Berdasarkan Tabel 4., dapat diketahui bahwa rata-rata jumlah *Enterobacteriaceae* susu sapi segar melebihi batas maksimum yang telah ditetapkan oleh SNI 3141.1:2011 yaitu 1×10^3 CFU/ml. Hasil penelitian menunjukkan jumlah total *Enterobacteriaceae* yang tumbuh pada media dengan pengambilan susu secara non-aseptis memiliki jumlah yang lebih tinggi yaitu $3,7 \times 10^3$ CFU/ml dibandingkan dengan perlakuan pemerahan secara aseptis, sedangkan sampel susu yang akan diproses pasteurisasi pada perlakuan *fresh*

diperoleh jumlah lebih tinggi $7,4 \times 10^3$ CFU/ml dibandingkan dengan perlakuan *cooler* $6,1 \times 10^3$ CFU/ml, dengan demikian susu segar yang dihasilkan oleh peternak Rawaseneng dapat dikatakan tidak aman untuk dikonsumsi secara langsung tanpa melalui proses pemanasan terlebih dahulu, karena jumlah *Enterobacteriaceae* yang ada di dalam susu segar di atas SNI 3141.1:2011 yaitu 1×10^3 CFU/ml.

Penggunaan alkohol sebagai desinfektan pada puting ternak sapi berpengaruh nyata terhadap jumlah koloni bakteri *Enterobacteriaceae*. Hal ini dikarenakan pelumuran alkohol pada puting dapat mencegah mikroorganisme masuk kedalam ambung ketika puting masih terbuka setelah ambung diperah. Jumlah *Enterobacteriaceae* yang rendah pada perlakuan perah secara aseptis disebabkan karena puting terlapsi oleh larutan antiseptik sehingga menekan kemungkinan bakteri dapat masuk ke dalam puting. Larutan antiseptik menghambat pertumbuhan bakteri karena larutan antiseptik akan merusak dinding sel dan membran sel bakteri, rusaknya dinding sel memudahkan larutan antiseptik masuk hingga ke inti sel, sehingga bakteri tidak dapat berkembang.

Pada penelitian Cahyono (2013) jumlah cemaran *Enterobacteriaceae* yang dihasilkan Kecamatan Krucil Kabupaten Probolinggo yang diperbolehkan maksimal 1×10^3 CFU/ml susu, dengan demikian susu segar yang dihasilkan peternak di Kecamatan Krucil dapat dikatakan kondisinya aman untuk dikonsumsi, karena jumlah cemaran *Enterobacteriaceae* yang ada di dalam susu di bawah standar yang ditetapkan.

4.4.3. Coliform

Berdasarkan Tabel 5., dapat diketahui bahwa rata-rata jumlah *Coliform* susu sapi segar melebihi batas maksimum yang telah ditetapkan oleh SNI 3141.1:2011 yaitu 10/ml. Hasil penelitian menunjukkan bahwa susu pasteurisasi terjadi peningkatan jumlah *Coliform* seiring dengan bertambahnya lama waktu penyimpanan susu pasteurisasi. Produksi susu pasteurisasi pada H-0 hingga H+14 terus mengalami kenaikan jumlah *Coliform* setelah perlakuan penyimpanan menjadi 117/ml. Jumlah *Coliform* pada penyimpanan susu hari ke-16, sudah melebihi SNI 3141.1:2011 yang ditetapkan yaitu 150/ml, sehingga mengakibatkan produk susu tersebut tidak layak untuk dikonsumsi.

Berdasarkan BSN (1995) dalam 01-3951-1995 tentang Batas Maksimum Cemar Mikroba dan Batas Maksimum Residu dalam Bahan Makanan Asal Hewan nilai *Coliform* pada susu pasteurisasi 10/10ml. Namun dari hasil penelitian, nilai *Coliform* yang dihasilkan cukup tinggi (Tabel 5). Tingginya pencemaran *Coliform* pada susu segar dapat disebabkan oleh adanya kontaminasi yang berasal dari air yang digunakan oleh peternakan. Air merupakan kontaminasi awal yang menyebabkan timbulnya *Coliform* di sebuah peternakan, karena bakteri ini dapat bertahan hidup dalam sedimen air, bahkan dapat bertahan hidup sepanjang musim dingin.

Coliform merupakan bakteri indikator yang digunakan untuk melihat tingkat kebersihan sanitasi dari lingkungan sekitar dan kandang ternak. Jarak peternakan yang dekat dengan pemukiman juga dapat menjadi faktor yang menyebabkan tingginya kontaminasi *Coliform*. Hal tersebut dapat meningkatkan penyebaran dan kontaminasi pada air yang berasal dari pembuangan dan penampungan kotoran manusia yang dekat dengan sumber air pada peternakan. Tempat penyimpanan susu juga mempengaruhi tingginya nilai *Coliform*. Susu yang disimpan pada suhu ruang lebih dari 4 jam dan tidak segera disimpan dapat menyebabkan jumlah bakteri cepat berkembang sehingga akibatnya jumlah *Coliform* ikut meningkat. Pada saat pemerahan susu, pengangkutan, penyimpanan dan saat pengolahan susu dapat terkontaminasi oleh berbagai macam mikroorganisme. Penyimpanan susu yang tidak menggunakan rantai pendingin dapat meningkatkan jumlah mikroorganisme selama proses distribusi dan penyimpanan susu.

Pada penelitian Handayani (2010) pencemaran *Coliform* Di Peternakan Sapi Perah Desa Pasir Buncir Kecamatan Caringin kemungkinan dapat berasal dari air yang digunakan untuk mencuci tangan ataupun kebersihan pekerja setelah buang air besar tidak mencuci tangan dengan menggunakan sabun atau bahan desinfektan lainnya. Jumlah *Coliform* di dalam susu yang ditampung dalam ember melebihi batas yang diperbolehkan, padahal susu yang keluar dari puting memiliki jumlah mikroba yang relatif lebih rendah. Mikroba dapat tumbuh di permukaan ember kemungkinan karena permukaan ember masih menyisakan susu, setelah digunakan ember tidak dicuci dengan sabun atau desinfektan dan atau ember tidak pernah dijemur di bawah terik sinar matahari.