

**TOTAL BAKTERI DAN BAKTERI *COLIFORM* PADA SUSU SEGAR  
DAN SUSU PASTEURISASI HASIL PETERNAKAN SAPI PERAH**

**SKRIPSI**

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Guna Mencapai Derajat Sarjana S-1

Program Studi Pendidikan Biologi



Diajukan Oleh :

**FATMA YUNY ISNAENY**

**A 420 050 040**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2009**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Permasalahan**

Susu merupakan media pertumbuhan yang sangat baik bagi bakteri dan dapat menjadi sarana potensial bagi penyebaran bakteri patogen sepanjang penanganannya tidak memperhatikan kebersihan. Di samping itu, susu sangat mudah sekali menjadi rusak karena susu merupakan bahan organik.

Pencemaran pada susu terjadi sejak proses pemerahan, dapat berasal dari berbagai sumber seperti kulit sapi, ambing, air, tanah, debu, manusia, peralatan, dan udara. Air susu yang masih di dalam kelenjar susu dapat dikatakan steril. Setelah keluar dari ambing dapat terjadi kontaminasi, kontaminasi dapat terjadi dari mana-mana yaitu dari ambing sapi, tubuh sapi, debu di udara, peralatan yang kotor, dan manusia yang melakukan pemerahan (Dwidjoseputro,1989:166-167).

Pada susu yang telah dipanaskan kontaminasi bakteri masih bisa terjadi karena adanya kontaminasi silang dari peralatan dan air pencuci. Kelompok bakteri *coliform* digunakan sebagai indikator sanitasi penanganan susu, jika bakteri *coliform* mengkontaminasi susu maupun jumlah bahan pangan yang relatif besar akan menimbulkan gangguan kesehatan pada manusia, sehingga Standar Nasional Indonesia (SNI) tahun 2000 telah menetapkan Batas Maksimum Cemar Mikroba dalam susu segar dan susu

pasteurisasi, untuk total bakteri pada susu segar  $1 \times 10^6$  CFU per ml dan untuk susu pasteurisasi  $< 3 \times 10^4$  CFU per ml. Untuk total bakteri *coliform* pada susu segar  $2 \times 10^1$  CFU per ml dan pada susu pasteurisasi  $< 0,1 \times 10^1$  CFU per ml.

Pada penelitian tentang “Cemaran Mikroba pada Susu dan Produk Unggas” susu adalah sumber gizi bagi manusia. Susu yang dikonsumsi dapat menjadi sumber penularan penyakit apabila telah tercemar oleh mikroba dan tidak dikelola secara higienis. Banyak dijumpai cemaran mikroba patogen pada susu. Mikroba yang sudah teridentifikasi dan sering mencemari susu antara lain *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* sp, dan *Campylobacter* sp (Djaafar dkk, 2005).

*Coliform* adalah organisme yang biasa hidup di dalam pencernaan manusia atau hewan yang berdarah panas. Bakteri bentuk kuli dipakai sebagai indikator karena organisme ini mudah ditemukan dengan cara yang sederhana, dan tidak berbahaya. Sedangkan bakteri yang mungkin berada pada air susu adalah *Lactobacillus lactis*, *Streptococcus lactis*, *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus pyogenes*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Staphylococcus aureus*, *Proteus* sp, *Clostridium* sp, dan *Bacillus* sp.

Bakteri yang paling banyak menyusun flora normal air susu tergolong ke dalam famili Lactobacillaceae dan Streptococcaceae (Volk and Wheeler, 1990: 273). Salah satu spesies bakteri yang diteliti secara luas ialah *Escherichia coli* yang tergolong bakteri *coliform*. Bakteri ini merupakan

penghuni normal dalam saluran pencernaan manusia dan hewan, maka digunakan secara luas sebagai indikator pencemaran (Pelczar, 2007:169).

Penelitian mengenai Bakteri dalam susu pernah juga dilakukan oleh Marlina, ET ; Ellin Harlia dan Yuli Astuti (2005) dalam jurnalnya yang berjudul “Evaluasi Jumlah Bakteri dan Kelompok *Coliform* pada Susu Sapi Perah di TPS Cimanggung Tandangsari”. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian tersebut terletak pada objek penelitian. Penelitian Marlina dan kawan-kawan menggunakan susu segar saja, sedangkan penelitian ini selain susu segar juga menggunakan susu pasteurisasi. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa rata-rata jumlah *coliform* susu sapi perah dari semua peternak yang diteliti berkisar antara 7,080 -13,567 CFU per ml. Setiap sampel susu sapi perah dari peternak yang diteliti masih memenuhi syarat SNI tahun 2000 yaitu  $2 \times 10^1$  CFU per ml. Grup *coliform* yang terdeteksi pada susu sapi perah adalah grup *coliform* fekal, gram negatif dan bentuk batang.

*Coiliform* mengakibatkan adanya kerusakan yang tidak diinginkan sehingga susu tidak layak untuk dikonsumsi. Untuk mencegah adanya kerusakan dan adanya bakteri patogen pada susu diperlukan suatu penanganan lebih lanjut. Penanganan ini diharapkan dapat memberi daya tahan yang lebih lama terhadap susu dan menjamin keamanan susu agar layak untuk dikonsumsi. Salah satu bentuk penanganan susu adalah dengan cara pemanasan (pasteurisasi). Pemanasan pada susu merupakan proses pengolahan yang relatif sederhana baik dari segi peralatan yang digunakan maupun cara pengerjaannya.

Air susu merupakan bahan makanan yang istimewa bagi manusia karena kelezatan dan komposisinya yang ideal. Selain air susu mengandung semua zat yang dibutuhkan tubuh, semua zat makanan yang terkandung di dalam air susu dapat diserap oleh darah dan dimanfaatkan oleh tubuh. Air susu yang banyak dikenal di pasaran adalah air susu sapi. Sebenarnya air susu kambing dan kerbau tidak kalah nilai gizinya dibandingkan dengan air susu sapi. Hanya karena faktor kebiasaan dan ketersediaannya maka air susu sapi lebih menonjol di pasaran.

Usaha peternakan sapi perah khususnya yang berada di Solo yaitu CV Lembah Hijau Multifarm (LHM) yang telah berdiri sejak tahun 1981 dan menjadi perusahaan agrobisnis pada tahun 1985. LHM Solo menjalankan usaha peternakan sapi perah yang berintegrasi dengan usaha pertanian dan perikanan. Pemanfaatan sumber daya lokal secara maksimal merupakan landasan yang dilakukan oleh LHM Solo, sehingga merupakan sebuah *Integrated Farming System* (Sistem Pertanian Terpadu). LEISA (*Low External Input Sustainable Agriculture*) merupakan prinsip dasar usaha agrobisnis yang dilakukan oleh LHM Solo. Pada skema LEISA, ternak digunakan sebagai bahan pangan bagi manusia selanjutnya ternak perah akan menghasilkan air susu untuk bahan makanan manusia itu sendiri.

Meskipun usaha peternakan sapi perah milik CV LHM Solo mempunyai sistem kerja yang sangat terorganisasi, tidak menutup kemungkinan hasil produksi khususnya air susu sapi bisa dikatakan belum layak dikonsumsi, mengingat timbulnya kontaminasi bakteri patogen pada air

susu sangatlah mungkin terjadi terlebih-lebih bila alat penyimpan air susu (*milk can*) tidak cukup steril.

Sri Usmiati dan Widaningrum (2005) melakukan penelitian yang berjudul “Mutu Susu Sapi dari Peternak Anggota Koperasi Susu Sarwamukti pada Pemerahan Pagi dan Sore: Studi Kasus Tahun 2004”. Terdapat perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian ini. Bedanya terletak pada segi pembahasannya. Penelitian Sri Usmiati dan Widaningrum menganalisis kualitas susu berdasarkan waktu pemerahan susu, sedangkan penelitian ini menganalisis kualitas susu berdasarkan jumlah total bakteri dan jumlah *coliform* pada susu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai pH, BJ, kadar lemak, dan protein pada pemerahan susu sapi pada sore hari lebih tinggi dibandingkan pemerahan susu sapi pada pagi hari masing-masing adalah 6,67%; 1,03%; 4,29%; dan 3,34%, sedangkan pemerahan susu sapi pada pagi hari menghasilkan kadar air dan TPC lebih tinggi dibandingkan pemerahan pada sore hari yaitu 89,31% dan  $2,24 \times 10^8$  CFU per ml.

Melihat betapa pentingnya kualitas air susu sapi yang ditentukan oleh jumlah bakteri yang terkandung di dalam air susu sapi tersebut, maka akan dilaksanakan penelitian yang berjudul “ **TOTAL BAKTERI DAN BAKTERI COLIFORM PADA SUSU SEGAR DAN SUSU PASTEURISASI HASIL PETERNAKAN SAPI PERAH.**”

## B. PEMBATASAN MASALAH

Agar masalah ini dapat dikaji secara mendalam maka perlu adanya pembatasan masalah yaitu:

1. Subjek Penelitian : Total bakteri dan bakteri *coliform*
2. Objek Penelitian : Susu segar dan susu pasteurisasi hasil peternakan sapi perah LHM Solo.
3. Parameter yang diuji : Uji bakteriologis yaitu metode *Most Probable Number* (MPN) untuk total bakteri *coliform* dan metode *Total Plate Count* (TPC) untuk total bakteri dibandingkan dengan batas maksimum cemaran mikroba menurut SNI tahun 2000.

## C. PERUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan tersebut, maka dapat dirumuskan pokok-pokok permasalahan yaitu :

1. Berapa total bakteri pada susu segar dan susu pasteurisasi hasil peternakan sapi perah dibandingkan dengan batas maksimum cemaran mikroba menurut SNI tahun 2000?
2. Berapa jumlah bakteri *coliform* pada susu segar dan susu pasteurisasi hasil peternakan sapi perah dibandingkan dengan batas maksimum cemaran mikroba menurut SNI tahun 2000?
3. Apakah susu segar dan susu pasteurisasi hasil peternakan sapi perah di CV LHM Solo layak dikonsumsi atau tidak berdasarkan parameter biologis?

#### **D. TUJUAN PENELITIAN**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui total bakteri pada susu segar dan susu pasteurisasi hasil peternakan sapi perah di CV LHM Solo dibandingkan dengan batas maksimum cemaran mikroba menurut SNI tahun 2000.
2. Untuk mengetahui jumlah bakteri *coliform* pada susu segar dan susu pasteurisasi hasil peternakan sapi perah di CV LHM Solo dibandingkan dengan batas maksimum cemaran mikroba menurut SNI tahun 2000.
3. Untuk mengetahui susu segar dan susu pasteurisasi hasil peternakan sapi perah di CV LHM Solo layak dikonsumsi atau tidak.

#### **E. MANFAAT PENELITIAN**

1. Untuk pengembangan IPTEK yaitu dapat dipakai sebagai pengetahuan tentang pengaruh total bakteri dan bakteri *coliform* yang terdapat pada susu segar dan susu pasteurisasi terhadap kualitas susu.
2. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang susu segar dan susu pasteurisasi hasil peternakan sapi perah di CV LHM Solo layak dikonsumsi atau tidak.
3. Menambah kesadaran akan pentingnya peningkatan pengawasan prosedur pengolahan air susu sapi di Solo.