

**KUALITAS FISIK SUSU SEGAR KAITANNYA ANTARA SANITASI, HIGIENE DAN
ADANYA KONTAMINASI *Listeria monocytogenes* PADA PETERNAKAN RAKYAT DI
KABUPATEN SINJAI SULAWESI SELATAN**

(Physical properties of raw milk and the relation between sanitation and hygiene of milk and *Listeria monocytogenes* contamination on the farm people in sinjai district of South Sulawesi)

Farida. N. Yuliati, R. Malaka, K. I. Prahesti, E. Murpiningrum

Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar
Jl. Perintis Kemerdekaan Km 10, Tamalanrea, Makassar
e-mail: faridanuryuliati@gmail.com

ABSTRACT

Listeria monocytogenes is pathogenic bacteria causing disease outbreaks of food origin (food borne bacterial disease) that causes listeriosis in susceptible individuals. *Listeria monocytogenes* often easily contaminate milk and other livestock products. The aim of the research was to know the physical properties of raw milk and the relation between sanitation and hygiene of milk and *Listeria monocytogenes* contamination on the dairy farm in Sinjai District South of Sulawesi. In this research, eight samples of fresh milk were taken from local dairy farm. A direct observation was performed on the hygiene and the cage sanitation during milk processing. Then, the physical quality of the milk (specific gravity, alcohol test, organoleptic examination, acidity). *Listeria monocytogenes* was detected by culturing on Listeria Selective Agar (LSA) media. The results of study showed that raw milk was contaminated with *Listeria* sp. In general, the physical quality of raw milk was satisfactory, however the result of alcohol test of milk showed that it was not so good. The presence of bacteria *L. monocytogenes* in the milk did not cause physical changes either in color, smell, consistency, acidity, or specific gravity. The contamination was closely related to the condition of hygiene and cage sanitation during the milk processing.

Key words: Quality, Raw milk, Hygiene, *Listeria monocytogenes*

ABSTRAK

Listeria monocytogenes adalah bakteri patogen penyebab wabah asal pangan (*foodborne bacterial*) yang menyebabkan listeriosis pada individu yang peka. *Listeria monocytogenes* sering mengkontaminasi susu dan produk peternakan lainnya. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kualitas fisik susu segar kaitannya dengan sanitasi dan higiene serta kontaminasi *Listeria monocytogenes* pada peternakan rakyat di Kabupaten Sinjai Sulawesi Selatan. Pada penelitian ini diambil 8 sampel susu segar dari peternakan rakyat dan dilakukan pengamatan langsung kondisi higiene dan sanitasi kandang selama proses pemerahan. Selanjutnya dilakukan pengamatan kualitas fisik susu (Berat Jenis, uji alkohol, organoleptik dan keasaman). *Listeria monocytogenes* dideteksi melalui teknik pengkulturan pada *Listeria Selektif Agar* (LSA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa susu segar terkontaminasi *Listeria* sp. Secara umum susu segar kualitas fisiknya baik, tetapi pada uji alkohol menunjukkan kualitasnya kurang baik. Keberadaan bakteri *Listeria monocytogenes* dalam susu tidak memperlihatkan perubahan fisik baik dari warna, bau, konsistensi, keasaman, maupun berat jenis. Adanya kontaminasi ini erat kaitannya dengan higiene dan sanitasi kandang selama proses pemerahan.

Kata kunci: Kualitas, Susu segar, Sanitasi, higiene, *Listeria monocytogenes*

PENDAHULUAN

Susu sebagai bahan pangan hewani yang mengandung protein tinggi dibutuhkan oleh manusia serta disukai pula oleh mikroorganisme. Oleh karena itu kualitas fisik dan mikrobiologis

susu perlu mendapat perhatian apalagi hal tersebut sangat terkait dengan keamanan dan kelayakan susu. Susu dapat berpotensi membahayakan atau menimbulkan gangguan kesehatan pada manusia apabila susu tersebut rusak atau kualitasnya turun. Menurunnya

kualitas susu dapat disebabkan oleh tercemarnya mikroorganisme atau benda asing lainnya.

Listeriosis adalah penyakit infeksi serius yang disebabkan karena mengkonsumsi makanan yang terkontaminasi bakteri *Listeria monocytogenes*. Gejala pada wanita hamil terjadi keguguran, lahir mati dan lahir prematur. Gejala pada manusia adalah diare, sakit kepala, leher kaku, kebingungan, kehilangan keseimbangan, kejang, demam dan nyeri otot (Silk, 2014). *Listeria monocytogenes* biasanya terdapat di tanah dan air. Hewan dapat membawa bakteri tersebut tanpa menunjukkan gejala penyakit dan dapat mengkontaminasi bahan pangan hewani misalnya produk susu. Bakteri tersebut ditemukan pada susu segar, keju dan makanan lain yang terbuat dari susu yang tidak dipasteurisasi (Anonim, 2014). Oleh karena itu higienitas pekerja dan sanitasi kandang selama proses pemerahan perlu mendapatkan perhatian terutama terkait dengan kualitas fisik susu segar. Pada penelitian kami sebelumnya mendapatkan bahwa jenis bakteri yang diisolasi dari susu segar adalah *Listeria monocytogenes*. Nilai pH susu pada penyimpanan hari ke-3 masih sama dengan susu normal tetapi telah mengalami perubahan menjadi asam pada penyimpanan hari ke-6 dan 9 pada suhu refrigerator. Sebaliknya pengukuran persentase asam laktat cenderung meningkat selama penyimpanan.

Apabila pada makanan atau minuman terdeteksi adanya *Listeria*, menunjukkan bahwa hal tersebut berpotensi bahaya bagi konsumen. Menurut SNI maupun Codex Internasional maka tidak boleh ada *Listeria monocytogenes* (*L. monocytogenes*) dalam susu segar maupun produk makanan lainnya.

MATERI DAN METODE

Pengambilan sampel susu segar

Susu segar diperoleh dari peternakan sapi perah rakyat dari Desa Gunung Perak Kabupaten Sinjai Sulawesi Selatan. Teknik pengambilan sampel adalah *purposive sampling*. Delapan sampel susu segar diambil masing-masing sebanyak 500 ml dari setiap ekor sapi secara aseptik. Sampel tersebut dimasukkan di dalam *cool* boks selama transportasi.

Metode pengujian

Parameter yang diukur adalah berat jenis dan uji alkohol (70% v/v) dan dilanjutkan dengan uji organoleptik (warna, bau, konsistensi)

menurut Sudarwanto (2012). Uji keasaman menurut Hadiwiyoto (1994); Marshall (1993). Selain itu juga dilakukan isolasi dan identifikasi bakteri *L. monocytogenes*.

Penelitian ini dilakukan di lokasi sekitar kandang (Berat Jenis dan uji alkohol serta data hygiene dan sanitasi). Pengujian lainnya dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.

Listeria monocytogenes dideteksi melalui teknik pengkulturan pada *Listeria Selektif Agar* (LSA) dan media lainnya yang mengacu pada *Bacteriological Analytical Manual, US Food and Drug Administration* (FDA 2003) dan *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology* (Bergey 1994).

Higienitas pekerja dan sanitasi kandang diamati secara langsung di lokasi kandang pada waktu pemerahan baik sebelum maupun sesudah pemerahan. Data penelitian dianalisis secara deskriptif (Gaspersz, 1991).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara umum sanitasi kandang, sapi dan wadah susu kurang baik, higienitas pekerja/pemerah tidak baik (tidak higienis). Tingkat sanitasi dan hygiene di lokasi pemerahan disajikan pada Tabel 1.

Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata tingkat sanitasi dan hygiene kurang higienis (2,75). Tingkat tersebut diamati pada 4 (empat) obyek/titik pengamatan yaitu higienitas pekerja/pemerah (tidak higienis), sanitasi sapi (tidak higienis), sanitasi kandang (cukup higienis) dan *milk can* (kurang higienis). Hal tersebut mengindikasikan bahwa lokasi di sekitar kandang kurang baik/kurang bersih sehingga mendukung keberadaan bakteri di sekitar lokasi pemerahan cukup tinggi. Hal tersebut dapat menyebabkan kontaminasi bakteri pada susu segar cukup tinggi. Menurut Garbutt (1997) tanah dan debu yang mengandung agen patogen akan mempermudah kontaminasi bahan pangan mentah/segar. Disamping itu pekerja/pemerah dapat menularkan agen patogen ke bahan pangan mentah baik secara langsung maupun tidak langsung.

Jumlah agen patogen perlu diturunkan pada kontaminasi awal bahan pangan mentah, karena hal tersebut merupakan salah satu tahapan pencegahan penyakit yang ditularkan kepada konsumen melalui susu segar. Susu segar yang kurang baik kualitasnya dapat mempengaruhi kualitas produk susu. Menurut Bucle, dkk. (1987) kontaminasi bakteri pada

Tabel 1. Tingkat sanitasi dan higiene di lokasi pemerahan

No.	Obyek pengamatan	Kriteria sanitasi	Nilai
1.	Pekerja	Pakaian khusus (x) Penutup kepala (x) Mencuci tangan (√) Mencuci tangan dengan sabun (x)	2
2.	Sapi	Memandikan sapi sebelum diperah (√) Mencuci ambing dengan air hangat (x) Mengelap ambing (x) Ekor diikat (x)	2
3.	Kandang	Membersihkan kandang sebelum diperah (√) Kandang dicuci dengan air (√)	4
4.	Milk can/wadah	Menggunakan milk can (√) Mencuci milk can sebelum diperah (√) Milk can tidak dicuci dan dikeringkan sebelum digunakan (x) Mencuci milk can segera setelah dipakai (x)	3
Jumlah			11
Rataan			2,75

Keterangan:

1 = Sangat tidak higienis 4 = Cukup higienis

2 = Tidak higienis 5 = Higienis

3 = Kurang higienis 6 = Sangat higienis

susu segar dapat berasal bakteri dari dalam ambing, sekitar lubang di ujung puting, sapi, alat-alat pemerahan yang kurang bersih, tempat penyimpanan yang kurang bersih, debu, udara, lalat dan penanganan oleh manusia.

Dari isolasi dan identifikasi bakteri *L. monocytogenes* dengan pengkulturan menggunakan media *Listeria Enrichment Broth* (LEB), *Listeria Selektif Agar* (LSA) dan uji biokimia didapatkan hasil susu segar mengandung bakteri tersebut. Susu segar yang mengandung bakteri *L. Monocytogenes* beresiko tinggi terhadap kesehatan konsumen sehingga dapat menyebabkan penyakit listeriosis.

Menurut Sanjaya dkk. (2007) apabila susu terkontaminasi mikroorganisme patogen, maka susu dan hasil olahannya dapat menularkan penyakit (food borne disease) dan bertindak sebagai sumber zoonosis. Sebaliknya apabila mikroorganisme apatogen yang mengkontaminasi susu maka susu dan hasil olahannya menjadi cepat rusak, bau, tengik dan kualitas susu menurun.

Berat jenis

Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata Berat Jenis susu segar adalah 1,0270 g/ml Berat jenis susu segar yang normal menurut SNI 3141.1:2011 (Badan Standardisasi Nasional, 2011) minimum 1,0270 g/ml. Berat Jenis tersebut

masih termasuk normal, sehingga keberadaan bakteri *Listeria* tidak mempengaruhi Berat Jenis susu segar.

Asam laktat

Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata kandungan asam laktat susu segar adalah 0,17%. Kandungan asam laktat pada susu segar yang normal menurut SNI berkisar antara 0,10 – 0,26 %. Kandungan asam laktat tersebut masih termasuk normal, sehingga keberadaan bakteri *Listeria* tidak mempengaruhi kandungan asam laktat susu segar. Persentase asam laktat pada susu menentukan tingkat aktifitas bakteri asam laktat pada susu. Semakin tinggi asam laktat semakin asam dan semakin banyak bakteri pembentuk asam laktat yang terkandung di dalam susu.

Uji alkohol

Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa susu segar yang diamati semuanya kurang baik, karena uji alkohol 75% positif dan 25% positif ringan. Uji alkohol positif menunjukkan terjadi penurunan kualitas susu segar, meskipun secara fisik nampak susu masih terlihat baik.

Hasil tersebut diduga terkait erat dengan sanitasi kandang, sapi dan wadah susu segar yang kurang baik serta higiene pekerja/pemerah yang tidak higienis pada waktu pemerahan. Hal

Tabel 2. Sifat fisik dan organoleptik susu segar

No.	Parameter	Nilai	Keterangan
1.	Berat Jenis (g/ml)	1,0270	Normal (minimum 1,0270)
2.	Asam laktat (%)	0,17	Normal (0,1 - 0,26)
3.	Uji alkohol	6 (+), 2(±)	Susu kurang baik
4.	Konsistensi	2,75 (agak encer)	Normal
5.	Bau	5,63 (khas susu)	Normal
6.	Warna	(4,63 (putih kekuningan)	Normal

Keterangan:

Jumlah sampel (n=8)

Konsistensi : 1= Sangat encer, 6= Sangat kental

Bau : 1= Tidak bau susu, 6= Sangat bau khas susu

Warna : 1= Putih, 6= sangat putih kekuningan

tersebut mengindikasikan adanya keberadaan bakteri yang cukup tinggi di sekitar kandang, sehingga mengkontaminasi susu segar tersebut. Hal tersebut didukung dengan terdeteksinya keberadaan bakteri *Listeria* sp. pada susu segar. Susu segar yang normal hasil uji alkoholnya negatif (SNI 3141.1: 2011) Pada uji alkohol, susu yang tidak baik akan pecah atau menggumpal jika ditambahkan alkohol 70%.

Uji organoleptik

Konsistensi

Konsistensi susu segar adalah 2,75 (agak encer), sehingga masih termasuk normal menurut SNI 3141.1: 2011 (Badan Standardisasi Nasional, 2011) kekentalan susu segar adalah encer.

Bau

Bau atau aroma susu segar adalah 5,63 (khas susu), susu tersebut masih termasuk normal. Menurut SNI 3141.1: 2011 (Badan Standardisasi Nasional, 2011) susu segar yang normal tidak mengalami perubahan bau.

Warna

Warna susu segar adalah 4,63 (putih kekuningan), susu tersebut warnanya normal. Menurut SNI 3141.1: 2011 (Badan Standardisasi Nasional, 2011) warna susu segar yang normal tidak mengalami perubahan.

Berdasarkan pada Tabel 2, keberadaan bakteri *Listeria* di dalam susu segar tidak memperlihatkan perubahan fisik baik dari Berat Jenis, kandungan asam laktat, warna, bau dan konsistensi. Secara umum susu segar masih terlihat baik, tetapi terjadi penurunan kualitas

susu karena mengandung bakteri *Listeria* dan uji alkohol hasilnya tidak/kurang baik. Oleh karena itu susu tersebut tidak layak untuk dikonsumsi dalam keadaan segar, tetapi harus dipanaskan lebih dahulu sebelum dikonsumsi atau diolah lebih lanjut menjadi produk susu.

Apabila pada makanan atau minuman terdeteksi adanya *Listeria*, menunjukkan bahwa hal tersebut berpotensi bahaya bagi konsumen. Menurut SNI maupun Codex Internasional maka tidak boleh ada *Listeria monocytogenes* dalam susu segar maupun produk makanan lainnya. Oleh karena itu perbaikan sanitasi kandang, sapi, wadah susu dan hygiene pekerja/pemerah perlu ditingkatkan. Di samping itu untuk melindungi kesehatan konsumen perlu dilakukan pengolahan susu segar dengan pemanasan (pasteurisasi atau sterilisasi) untuk membunuh bakteri pembusuk maupun patogen.

KESIMPULAN

Keberadaan bakteri *Listeria monocytogenes* di dalam susu segar tidak memperlihatkan perubahan fisik baik dari Berat Jenis, kandungan asam laktat, warna, bau dan konsistensi, tetapi kualitas susu turun karena mengandung bakteri *Listeria monocytogenes* dan uji alkohol hasilnya tidak baik. Kontaminasi *Listeria* erat kaitannya dengan sanitasi kandang, sapi, wadah susu dan hygiene pekerja/pemerah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada penyandang dana penelitian ini yaitu BOPTN serta kepada Warni, Ikman Mansyur dan Abdullah Bin Hatta yang telah membantu selama penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2014. Listeria (Listeriosis): Sources. <http://www.cdc.gov/listeria/sources.html>. Centers for Disease Control and Prevention. Atlanta. Diakses tanggal 7 Desember 2014.
- Badan Standardisasi Nasional. SNI 3141.1: 2011. Susu Segar. Bagian 1: Sapi. 2011. Jakarta.
- Buckle, K.A., R.A., Edwards, G.H. Fleet and M, Wootton. 1987. Ilmu Pangan. Penerjemah Adiono, H.P. UI Press.
- Garbutt, J. 1997. Essential of Food Microbiology. The Bath Press. Bath. Yorkshire.
- Hadiwiyoto, S. 1994. Teori dan Prosedur Pengujian Mutu Susu dan Hasil Olahannya. Liberty. Yogyakarta.
- Lukman, D.W., M. Sudarwanto., A.W. Sanjaya., R.R. Soejoedono., T. Purnawarman dan H. Latif. 2007. Penuntun Praktikum Higiene Pangan. Bagian Kesehatan Masyarakat Veteriner, Departemen Ilmu Penyakit Hewan dan Kesmavet, Fakultas Kedokteran Hewan, IPB. Bogor.
- Marshall, R.T. 1993. Standard Methods for The Examination of Dairy Products. 16th ed. American Public Health Association, Washington DC.
- Sanjaya, A.W., M. Sudarwanto., R.R. Soejoedono., T. Purnawarman., D.W. Lukman dan H. Latif. 2007. Higiene Pangan. Bagian Kesehatan Masyarakat Veteriner, Departemen Ilmu Penyakit Hewan dan Kesmavet, Fakultas Kedokteran Hewan, IPB. Bogor.
- Silk, B. 2014. Listeria: Food Poisoning's Rare but Deadly Germ. <http://www.cdc.gov/listeria/definition.html>. Diakses tanggal 7 Desember 2014.
- Sudarwanto, M. 2012. Buku Pegangan: Pemeriksaan Susu dan Produk Olahannya. IPB Press. Bogor.