

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

SKRIPSI

***TOTAL PLATE COUNT* DAN *MOST PROBABLE NUMBER COLIFORM* PADA
SUSU KAMBING DI KUB AGRO NIAGA KECAMATAN SEMPU
KABUPATEN BANYUWANGI**



**REZA IKHZA IZULHAQ
NIM 061811535028**

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN HEWAN
SEKOLAH ILMU KESEHATAN DAN ILMU ALAM
UNIVERSITAS AIRLANGGA
BANYUWANGI
2022**

PENGESAHAN

**Dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Kedokteran Hewan
Sekolah Ilmu Kesehatan dan Ilmu Alam Universitas Airlangga
dan diterima untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran Hewan (S.KH.)
pada tanggal 19 Agustus 2022**

Tim Penguji Skripsi:

Ketua : Yuliana Puspitasari, drh., MVSc., Ph.D.
Anggota : 1. Maya Nurwartanti Yunita, drh., M.Si.
2. Muhammad Thohawi Elziyad Purnama, drh., M.Si.
3. Prof. Dr. Mustofa Helmi Effendi, drh., DTAPH.
4. Prima Ayu Wibawati, drh., M.Si.

Mengesahkan

**Sekolah Ilmu Kesehatan dan Ilmu Alam
Universitas Airlangga**



Direktur,

Prof. Dr. Soetojo, dr., Sp.U. (K)
NIP 195606081986121001

PERSETUJUAN

***TOTAL PLATE COUNT DAN MOST PROBABLE NUMBER COLIFORM PADA
SUSU KAMBING DI KUB AGRO NIAGA KECAMATAN SEMPU
KABUPATEN BANYUWANGI***

SKRIPSI

**.Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran Hewan (S.KH.)
Program Studi Kedokteran Hewan
Sekolah Ilmu Kesehatan dan Ilmu Alam
Universitas Airlangga**

Oleh :

**REZA IKHZA IZULHAQ
NIM 061811535028**

Banyuwangi, 25 Agustus 2022

Menyetujui

Pembimbing Utama,



**(Prof. Dr. Mustofa Helmi Effendi, drh., DTAPH.)
NIP. 196201151988031002**

Pembimbing Serta,



**(Prima Ayu Wibawati, drh., M.Si.)
NIP. 199002062015042004**

Mengetahui

Koordinator Program Studi Kedokteran Hewan,



**(Muhammad Thohawi Elziyad Purnama, drh., M.Si.)
NIP. 199006092014093101**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Reza Ikhza Izulhaq
NIM : 061811535028
Program Studi : Kedokteran Hewan Sekolah Ilmu Kesehatan dan
Ilmu Alam Universitas Airlangga
Angkatan : 2018
Jenjang : Sarjana

menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi yang berjudul:

***TOTAL PLATE COUNT DAN MOST PROBABLE NUMBER COLIFORM PADA
SUSU KAMBING DI KUB AGRO NIAGA KECAMATAN SEMPU
KABUPATEN BANYUWANGI***

Tidak dilakukan tindak plagiasi atau sejenisnya atas karya ilmiah orang lain. Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan plagiat dalam penulisan skripsi ini maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan Universitas Airlangga. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Banyuwangi, 25 Agustus 2022

A 1000 Rupiah Indonesian postage stamp is placed over the signature. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'SEPUKUR BEU KUPAH', '1000', and 'METEORIT TEMPAH'. The serial number '997E8AJX770188010' is visible at the bottom of the stamp.

Reza Ikhza Izulhaq

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warohmatullahi wabarokatuh.

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan limpahan nikmat, karunia, dan rahmatNya sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan skripsi dengan judul “**Total Plate Count dan Most Probable Number Coliform pada Susu Kambing Di KUB Agro Niaga Kecamatan Sempu Kabupaten Banyuwangi**” yang dilakukan pada bulan Maret-Mei 2022 sebagai salah satu persyaratan akademis dalam rangka menyelesaikan kuliah di Sekolah Ilmu Kesehatan dan Ilmu Alam Universitas Airlangga Program Studi Kedokteran Hewan dapat terselesaikan dengan baik.

Peneliti menyadari bahwa penulisan skripsi ini dapat terselesaikan atas bantuan berbagai pihak. Ucapan terima kasih yang tidak terhingga saya sampaikan kepada yang terhormat Prof. Dr. Mustofa Helmi Effendi, drh., DTAPH. selaku pembimbing utama dan Prima Ayu Wibawati, drh., M.Si. selaku pembimbing serta atas kesabarannya dalam membimbing penulis dari penyusunan proposal, penelitian sampai penyusunan hasil penelitian selesai dan atas segala kritik, saran, motivasi serta waktu yang diberikan kepada penulis selama proses pembimbingan skripsi ini.

Dengan selesainya skripsi ini, saya mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Soetojo, dr., Sp.U. (K) selaku Direktur Sekolah Ilmu Kesehatan dan Ilmu Alam Universitas Airlangga atas kesempatan penulis dapat mengikuti pendidikan di Sekolah Ilmu Kesehatan dan Ilmu Alam Universitas Airlangga.
2. Muhammad Thohawi Elziyad Purnama, drh., M.Si. selaku Koordinator Program Studi Kedokteran Hewan yang memberikan kesempatan untuk mengikuti pendidikan di Program Studi Kedokteran Hewan Sekolah Ilmu Kesehatan dan Ilmu Alam Universitas Airlangga.
3. Yulianna Puspitasari, drh., MVM., Ph.D. selaku ketua penguji, Maya Nurwartanti Yunita, drh., M.Si. selaku sekretaris penguji, dan Muhammad Thohawi Elziyad Purnama, drh., M.Si. selaku anggota penguji atas kritik, saran, dan masukan yang membangun kepada penulis untuk kesempurnaan penyusunan skripsi.
4. Bodhi Agustono, drh., M.Si. selaku dosen wali yang selalu memberikan arahan, saran, bimbingan, dan dukungan dalam hal akademik maupun non-akademik selama menempuh pendidikan di Sekolah Ilmu Kesehatan dan Ilmu Alam Universitas Airlangga.
5. Seluruh Staff pengajar Fakultas Kedokteran Hewan serta Sekolah Ilmu Kesehatan dan Ilmu Alam Universitas Airlangga atas wawasan keilmuan, bimbingan, dan dorongan motivasi selama mengikuti pendidikan di Universitas Airlangga.
6. Seluruh staff administrasi, keuangan, dan perpustakaan Sekolah Ilmu Kesehatan dan Ilmu Alam Universitas Airlangga yang telah memberikan bantuan dan kemudahan dalam administrasi.

7. drh. Sri Danar Dana selaku laboran Sekolah Ilmu Kesehatan dan Ilmu Alam Universitas Airlangga atas kepercayaan dan bimbingan dalam proses penelitian di laboratorium Instrumen sehingga penulis dapat mendapatkan hasil yang maksimal.
8. Pihak KUB Agro Niaga Kecamatan Sempu terutama Bapak Khanifulloh selaku ketua KUB dan Bapak Zaki selaku sekretaris KUB serta semua anggota KUB yang telah memberikan izin penelitian dan kesempatan bagi peneliti untuk dapat melangsungkan penelitian dan memperoleh data.
9. Kepada kedua orang tua penulis Ayahanda Ahmad Effendi dan Ibunda Ummi Naharoh serta adik Muhammad Sultan Akbar atas do'a yang tak pernah putus, kasih sayang tulus cinta, kepercayaan, motivasi, dorongan semangat dan kebahagiaan yang diberikan kepada penulis selama hidup.
10. Kepada teman-teman angkatan 2018 Mesophoyx, teman-teman Himpunan Mahasiswa Kedokteran Hewan kabinet Baravet dan kabinet Bramasta, teman-teman Komikat Kerohanian Islam periode 2020/2021 serta saudaraku di Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah yang telah memberikan banyak pengalaman berharga dan pelajaran dalam menempa diri serta berproses didalamnya.

Serta pihak – pihak lainnya yang penulis tidak bisa disebutkan satu persatu atas bantuannya selama proses pendidikan dan penyelesaian skripsi dengan baik. Penulis juga menyadari pada skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu kritik dan saran yang membangun diperlukan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis serta khususnya pada peternak kambing perah dan semua pihak yang membutuhkan penelitian ini, demi perkembangan dan kemajuan pengetahuan di bidang Kedokteran Hewan.

Wassalamu'alaykum warohmatullahi wabarokatuh.

Banyuwangi, 25 Agustus 2022

Penulis

RINGKASAN

Total Plate Count dan Most Probable Number Coliform pada Susu Kambing di KUB Agro Niaga Kecamatan Sempu Kabupaten Banyuwangi

Reza Ikhza Izulhaq, penelitian yang berjudul *Total Plate Count dan Most Probable Number Coliform* pada Susu Kambing di KUB Agro Niaga Kecamatan Sempu Kabupaten Banyuwangi, dibawah bimbingan Prof. Dr. Mustofa Helmi Effendi, drh., DTAPH. selaku pembimbing utama dan Prima Ayu Wibawati, drh., M.Si. selaku pembimbing serta.

Susu merupakan salah satu bahan pangan yang kaya nutrisi. Kandungan protein, glukosa, lipida, garam mineral, dan vitamin dengan pH sekitar 6,80 menyebabkan mikroorganisme mudah tumbuh dalam susu. Hal ini menyebabkan kualitas susu menjadi turun dan menyebabkan penyakit *milkborne disease* yang disebabkan mikroorganisme patogen.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas susu kambing segar di KUB Agro Niaga di Kecamatan Sempu Kabupaten Banyuwangi dengan metode uji *Total Plate Count* dan *Most Probable Number Coliform* yang selanjutnya dibandingkan dengan standarisasi yang disyaratkan. Sampel diambil dengan metode sensus sebanyak 30 ekor pada 6 anggota peternak dan tiap sampel diambil sebanyak 50 ml yang dimasukkan kedalam plastik steril kemudian dibawa ke Laboratorium Instrumen SIKIA Universitas Airlangga untuk dilakukan pengujian *Total Plate Count* (TPC) dan *Most Probable Number* (MPN) *Coliform*.

Berdasarkan hasil pengujian bakteriologis yang dilakukan bahwa uji *Total Plate Count* menunjukkan semua sampel tidak melebihi batas maksimum standart yang disyaratkan SNI 7388-2009 1×10^6 CFU/ml dan *Thai Agricultural Standar* (2008) masuk dalam kategori *premium* $< 5 \times 10^4$ CFU/ml dan uji MPN *Coliform* menunjukkan bahwa $20\% \geq 3$ MPN/ml.

SUMMARY

Total Plate Count and Most Probable Number Coliform In Goat Milk In KUB Agro Niaga, Sempu District, Banyuwangi Regency Of East Java Province

Reza Ikhza Izulhaq, research entitled Total Plate Count and Most Probable Number Coliform on Goat Milk in KUB Agro Niaga, Sempu District, Banyuwangi Regency, under the guidance of Prof. Dr. Mustofa Helmi Effendi, drh., DTAPH. as the main supervisor and Prima Ayu Wibawati, drh., M.Si. as the co-supervisor.

Milk is one of the foodstuffs rich in nutrients. The content of proteins, glucose, lipids, mineral salts and vitamins with a pH of about 6.80 causes microorganism easily grow in milk. This causes the quality of milk to decrease and affects milkborne disease caused by pathogenic microorganisms.

The purpose of this study was to determine the quality of fresh goat milk at KUB Agro Niaga in Sempu District, Banyuwangi Regency with the Total Plate Count and Most Probable Number Coliform test methods which were further compared to the required standardization. Samples were taken using the census method as many as 30 heads on 6 breeder members and each sample was taken as much as 50 ml which was put into sterile plastic and then taken to the SIKIA Instrument Laboratory, Universitas Airlangga to test Total Plate Count (TPC) and Most Probable Number (MPN) Coliform.

Based on the results of bacteriological tests conducted that the Total Plate Count test showed that all samples did not exceed the maximum standards required by the SNI 7388-2009 1×10^6 CFU/ml and Thai Agricultural Standard (2008) are included in the premium category $< 5 \times 10^4$ CFU/ml and the Coliform MPN test showed that $20 \geq 3$ MPN / ml.

ABSTRAK

Total Plate Count dan Most Probable Number Coliform pada Susu Kambing di KUB Agro Niaga Kecamatan Sempu Kabupaten Banyuwangi

Susu merupakan satu bahan pangan yang kaya nutrisi. Kandungan protein, glukosa, lipida, garam mineral, dan vitamin dengan pH sekitar 6,80 menyebabkan mikroorganisme mudah tumbuh dalam susu. Hal ini menyebabkan kualitas susu menjadi turun dan menyebabkan penyakit salah satunya *milkborne disease* yang biasanya disebabkan mikroorganisme patogen. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas susu kambing segar yang diproduksi KUB Agro Niaga di Kecamatan Sempu dengan metode uji *Total Plate Count* dan *Most Probable Number Coliform* yang selanjutnya dibandingkan dengan standarisasi yang disyaratkan. Sampel diambil dengan metode sensus sebanyak 30 ekor kambing pada 6 anggota peternak dan tiap sampel diambil sebanyak 50 ml yang dimasukkan ke dalam plastik steril. Berdasarkan hasil pengujian bakteriologis yang dilakukan bahwa uji *TPC* menunjukkan 30 sampel susu kambing tidak melebihi batas maksimum standart yang disyaratkan SNI 7388-2009 1×10^6 CFU/ml dan *Thai Agricultural Standar* (2008) masuk dalam kategori *premium* $< 5 \times 10^4$ CFU/ml dan uji MPN *Coliform* menunjukkan bahwa ada 6 sampel susu kambing dari 30 sampel menunjukkan adanya bakteri *Coliform* pada peternakan BM sampel 1 dan 2, peternakan BP sampel 2 dan 4 serta peternakan BK 1 dan 3. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa peternak kambing di KUB Agro Niaga di Kecamatan Sempu Kabupaten Banyuwangi untuk uji *TPC* tidak melebihi batas maksimum standart yang disyaratkan dan uji MPN *Coliform* menunjukkan $20\% \geq 3$ MPN/ml.

Kata kunci: *Coliform, Most Probable Number, Susu Kambing Segar, Total Plate Count*

ABSTRACT

Total Plate Count and Most Probable Number Coliform In Goat Milk In KUB Agro Niaga, Sempu District, Banyuwangi Regency Of East Java Province

Milk is one of the foodstuffs rich in nutrients. The content of proteins, glucose, lipids, mineral salts, and vitamins with a pH of about 6.80 causes microorganisms to easily grow in milk. This causes the quality of milk to decrease and affects diseases, one of which is milkborne disease which can be caused by pathogenic microorganisms. The aim of the research was to determine the quality of raw goat milk produced by KUB Agro Niaga in Sempu District with the Total Plate Count and Most Probable Number Coliform test methods which were further compared to the required standardization. Samples were taken by the census method of 30 samples in 6 breeders and each sample was taken as much as 50 ml which was put into sterile plastic. Based on the results of bacteriological tests carried out, the Total Plate Count test showed that 30 goat milk samples did not exceed the maximum standards required by the SNI 7388-2009 1×10^6 CFU/ml and Thai Agricultural Standard (2008) are included in the premium category $< 5 \times 10^4$ CFU/ml and the Most Probable Number Coliform test showed that there were 6 goat milk samples from 30 samples showing the presence of Coliform bacteria on BM farms of samples 1 and 2, BP farms of samples 2 and 4 and BK farms 1 and 3. From these results, it can be concluded that goat farmers at KUB Agro Niaga in Sempu District, Banyuwangi Regency for the TPC test did not exceed the maximum standard required limit and the Coliform MPN test showed that $20\% \geq 3$ MPN /ml.

Keywords: *Coliform, Most Probable Number, Raw Goat Milk, Total Plate Count*

DAFTAR ISI

SAMPUL DEPAN	i
SAMPUL DALAM	ii
PENGESAHAN	iii
PERSETUJUAN	iv
PERNYATAAN ORISINALITAS	v
KATA PENGANTAR	vi
RINGKASAN	viii
SUMMARY	ix
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	xvii
 BAB 1 PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.4.1 Manfaat Teoritis	5
1.4.2 Manfaat Praktis	5
 BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	 6
2.1 Susu	6
2.1.1 Definisi susu	6
2.1.2 Susu kambing	6
2.1.3 Kandungan susu kambing	7
2.2 Faktor yang Mempengaruhi Produksi dan Kualitas Susu Kambing	8
2.3 Kontaminasi Susu Kambing	9
2.4 <i>Milkborne Disease</i>	10
2.5 Bakteri <i>Coliform</i>	11
2.6 Pencegahan Kontaminasi Susu Kambing	11
2.7 <i>Total Plate Count (TPC)</i>	12
2.8 <i>Standart Plate Count (SPC)</i>	14
2.9 <i>Most Probable Number (MPN)</i>	15
2.10 Deskripsi Lokasi Penelitian	16
 BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL	 17
3.1 Kerangka Konseptual	17
 BAB 4 MATERI DAN METODE PENELITIAN	 20
4.1 Rancangan Penelitian	20
4.2 Sampel dan Besaran Sampel	20

4.3 Tempat dan Waktu Penelitian	20
4.4 Bahan dan Alat Penelitian	21
4.4.1 Bahan penelitian.....	21
4.4.2 Alat penelitian	21
4.5 Prosedur Penelitian.....	21
4.5.1 Persiapan alat dan bahan	21
4.5.2 Pengambilan sampel.....	22
4.5.3 Cara pengujian.....	22
4.5.3.1 Metode TPC (<i>Total Plate Count</i>).....	22
4.5.3.2 Metode MPN (<i>Most Probable Number</i>)	23
4.5.4 Interpretasi hasil	24
4.5.4.1 Metode TPC (<i>Total Plate Count</i>).....	24
4.5.4.2 Metode MPN (<i>Most Probable Number</i>)	24
4.6 Diagram alir penelitian.....	25
 BAB 5 HASIL PENELITIAN	 26
5.1 Uji <i>Total Plate Count</i> (TPC)	26
5.2 Uji <i>Most Probable Number</i> (MPN).....	27
 BAB 6 PEMBAHASAN.....	 30
 BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN.....	 34
7.1 Kesimpulan.....	34
7.2 Saran.....	34
 DAFTAR PUSTAKA	 35
LAMPIRAN.....	41

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
Tabel 2.1	Kandungan Nutrisi Susu Kambing.....	8
Tabel 5.1	Hasil nilai TPC sampel susu kambing di KUB Agro Niaga.....	27
Tabel 5.2	Hasil nilai MPN sampel susu kambing di KUB Agro Niaga	29

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
Gambar 3.1	Kerangka konseptual.....	17
Gambar 4.1	Diagram alir penelitian.....	25
Gambar 5.1	Pertumbuhan koloni bakteri pada media PCA.....	26
Gambar 5.2	Hasil uji persumtif <i>Coliform</i> pada media LTB	28
Gambar 5.3	Hasil uji konfirmasi <i>Coliform</i> pada Media BGLBB	28

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran	Halaman
Lampiran 1	Batasan maksimum cemaran mikroba SNI 7388-2009	42
Lampiran 2	Standar kualitas susu kambing Thai Agricultural Standard 2008..	42
Lampiran 3	<i>Standart Plate Count</i> (SPC)	43
Lampiran 4	Indeks APM dengan tingkat kepercayaan 95% untuk berbagai kombinasi hasil positif dari 3 seri tabung pada pengenceran 10^{-1} , 10^{-2} dan 10^{-3}	45
Lampiran 5	Hasil perhitungan <i>Total Plate Count</i> pada susu kambing di KUB Agro Niaga Kecamatan Sempu Kabupaten Banyuwangi	46
Lampiran 6	Hasil <i>Most Probable Number Coliform</i> pada susu kambing di KUB Agro Niaga Kecamatan Sempu Kabupaten Banyuwangi.....	48
Lampiran 7	Dokumentasi bahan dan alat penelitian	49
Lampiran 8	Dokumentasi penelitian	54

DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

Daftar Arti Lambang:

% : Persen

$\bar{X}$: rata - rata

$\pm$: Kurang Lebih

$^{\circ}\text{C}$: Derajat Celcius

Singkatan:

atm : Atmosfir Standar

BGLBB : *Brilliant Green Lactose Bile Broth*

BPS : Badan Pusat Statistik

BPW : *Buffered Pepton Water*

BSN : Badan Standarisai Nasional

CFU : *Colony Forming Unit*

g : Gram

IU : Internasional Unit

km : Kilometer

km^2 : Kilometer Persegi

KUB : Koperasi Unit Bersama

LTB : *Lauryl Tryptose Broth*

mdpl : Meter di atas permukaan laut

mg : Miligram

ml : Mililiter

MPN : *Most Probable Number*

PCA : *Plate Count Agar*

pH : *Power of Hydrogen*

SNI : Standar Nasional Indonesia

SPC : *Standar Plate Count*

TBUD : Tidak Bia Untuk Dihitung

TPC : *Total Plate Count*