

3. HASIL PENELITIAN

3.1. Kondisi Lingkungan Pemerahan

Kondisi lingkungan saat proses pemerahan yang dapat mempengaruhi hasil pengujian cemaran mikroorganismenya pada susu sapi segar dapat dilihat pada Gambar 4 hingga Gambar 9.



Gambar 4. Kontaminasi Lalat pada Ember penampung Susu



Gambar 5. Kondisi Palung Pakan dan Minum Sapi



(a)

(b)

Gambar 6. Kondisi Lingkungan Pemerahan (a) dan Proses Pemerahan Susu Sapi (b)



Gambar 7. Pembersihan Hewan Ternak Sebelum Diperah



Gambar 8. Pelicin Ambing Hewan Ternak



Gambar 9. Pembeli Mengemas Susu secara Mandiri

3.2. Total Plate Count (TPC) Susu Segar

Total jumlah bakteri pada sampel susu segar pada pengujian pagi dan sore dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3. Hasil pengujian dilihat berdasarkan koloni yang tumbuh pada cawan setelah proses inkubasi selama 48 jam pada suhu 35-37°C.

Tabel 2. Hasil Uji *Total Plate Count* (TPC) Pengambilan Sampel ke-1 pada Tanggal 2 Desember 2022

Kode Sampel	Pemerahan Pagi (CFU/ml)	Pemerahan Sore (CFU/ml)
A (Susu dari ambing sapi)	TBUD	TBUD
B (susu dalam ember)	TBUD	TBUD
C (Susu menuju distribusi)	TBUD	TBUD
D (<i>Swab</i> ember susu)	TBUD	TBUD

Keterangan:

1. Data didapatkan dari hasil 3 kali pengulangan.
2. Data sampel susu diperoleh dari hasil pengenceran 10^{-6} sedangkan sampel *swab* diperoleh dari hasil pengenceran 10^{-4} .
3. TBUD = terlalu banyak untuk dihitung.

Berdasarkan Tabel 2. merupakan hasil percobaan pada uji TPC seluruh sampel susu dan juga hasil *swab* ember. Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat pertumbuhan bakteri yang sangat padat pada keseluruhan sampel hasil percobaan dari mulai susu dari ambing sapi sampai susu menuju proses distribusi. Hal ini menyebabkan seluruh data terlalu banyak untuk dihitung (TBUD).

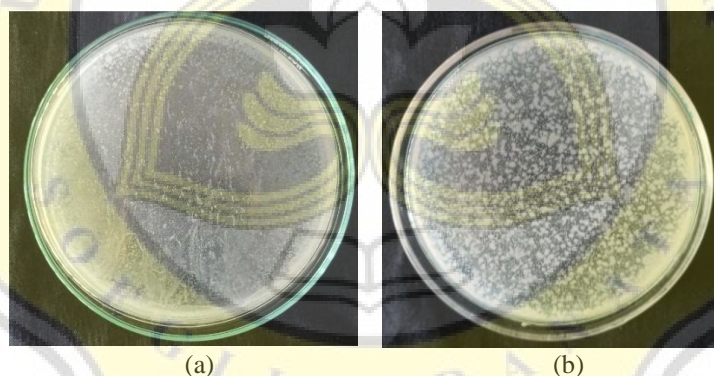
Tabel 3. Hasil Uji *Total Plate Count* (TPC) Pengambilan Sampel ke-2 pada Tanggal 11 Januari 2023

Kode Sampel	Pemerahan Pagi (CFU/ml)	Pemerahan Sore (CFU/ml)
E (Susu dari ambing sapi)	TBUD	TBUD
F (susu dalam ember)	TBUD	TBUD
G (Susu menuju distribusi)	TBUD	TBUD
H (<i>Swab</i> ember susu)	TBUD	TBUD

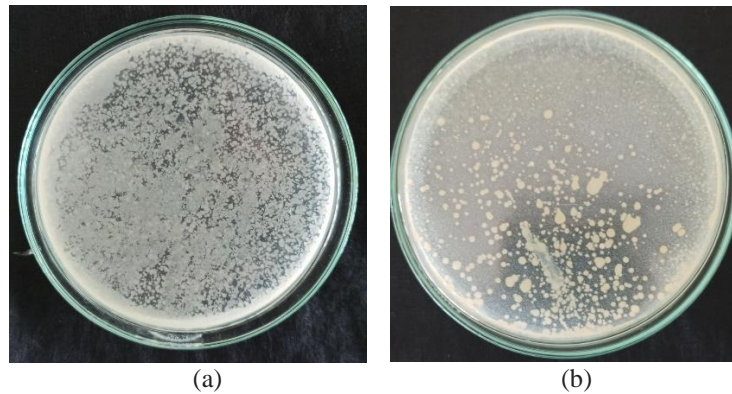
Keterangan:

1. Data didapatkan dari hasil 3 kali pengulangan.
2. Data sampel susu diperoleh dari hasil pengenceran 10^{-10} sedangkan sampel *swab* diperoleh dari hasil pengenceran 10^{-7} .
3. TBUD = terlalu banyak untuk dihitung.

Berdasarkan Tabel 3. merupakan hasil percobaan pada uji TPC seluruh sampel susu dan juga hasil *swab*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat pertumbuhan bakteri yang sangat padat pada keseluruhan sampel hasil percobaan dari mulai susu dari ambing sapi sampai susu menuju proses distribusi. Hal ini menyebabkan seluruh data terlalu banyak untuk dihitung (TBUD) seperti yang dapat dilihat pada Gambar 10. dan Gambar 11.

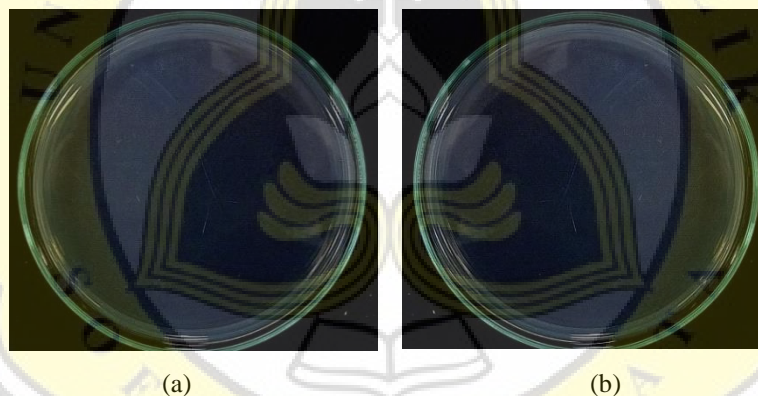


Gambar 10. Hasil Uji *Total Plate Count* (TPC) Sampel Susu Segar Pada tingkat Pengenceran 10^{-6} (a) dan pengenceran 10^{-10} (b) menunjukkan adanya pertumbuhan bakteri yang sangat padat pada media sehingga terlalu banyak untuk dihitung (TBUD).



Gambar 11. Hasil Uji *Total Plate Count* (TPC) Sampel *Swab* Ember Penampung Susu Pada Pengenceran 10^{-4} (a) dan pengenceran 10^{-7} (b) menunjukkan adanya pertumbuhan bakteri yang sangat padat pada media sehingga terlalu banyak untuk dihitung (TBUD).

Pada penelitian terdapat cawan kontrol yang dapat dilihat pada Gambar 12. Berdasarkan Gambar tersebut dapat dilihat bahwa tidak terdapat pertumbuhan bakteri pada media serta media pengencer yang digunakan pada pengujian.



Gambar 12. Hasil Kontrol Media (a) dan Kontrol Media Pengencer (b)

3.3. Cemaran *Escherichia coli* pada Susu Segar

Pengujian cemaran bakteri *Escherichia coli* dilakukan dengan menambahkan sebanyak 1 ml sampel hasil pengenceran ke dalam *compact dry* yang berfungsi sebagai media selektif untuk perkembangbiakan bakteri. Indikator adanya cemaran *Escherichia coli* ditandai dengan adanya bintik berwarna biru. Selanjutnya diinkubasi selama 24 jam pada suhu $35-37^{\circ}\text{C}$. Interpretasi hasil dilakukan dengan cara menghitung pertumbuhan koloni pada *compact dry* yang dilakukan dengan posisi terbalik.

Tabel 4. Hasil Analisa Cemar *Escherichia coli* Pengambilan Sampel ke-1 pada Tanggal 2 Desember 2022

Kode Sampel	Pemerahan Pagi (CFU/ml)	Pemerahan Sore (CFU/ml)
A (Susu dari ambing sapi)	$4,8 \times 10^1$	$3,6 \times 10^2$
B (Susu dalam ember)	$2,5 \times 10^1$	$4,7 \times 10^1$
C (Susu menuju distribusi)	$4,8 \times 10^1$	$2,7 \times 10^1$
D (<i>Swab</i> ember susu)	TBUD	TBUD

Keterangan:

1. Data didapatkan dari hasil 3 kali pengulangan.
2. Data sampel susu diperoleh dari hasil pengenceran 10^{-1} sedangkan sampel *swab* diperoleh dari hasil pengenceran 10^{-2} .
3. TBUD = terlalu banyak untuk dihitung.

Berdasarkan Tabel 4. dapat diketahui bahwa hampir keseluruhan sampel baik pada pemerahan pagi dan sore terdapat cemaran bakteri *Escherichia coli* yang dinyatakan dalam *Colony Forming Unit* (CFU). Nilai terkecil didapatkan pada sampel B pemerahan pagi, sedangkan cemaran terbanyak ditunjukkan pada keseluruhan sampel D yang merupakan hasil *swab* ember penampung susu.

Tabel 5. Hasil Analisa Cemar *Escherichia coli* Pengambilan Sampel ke-2 pada Tanggal 11 Januari 2023

Kode Sampel	Pemerahan Pagi (CFU/ml)	Pemerahan Sore (CFU/ml)
E (Susu dari ambing sapi)	$3,4 \times 10^2$	$2,8 \times 10^2$
F (Susu dalam ember)	$2,1 \times 10^2$	$1,3 \times 10^2$
G (Susu menuju distribusi)	$2,6 \times 10^2$	$1,9 \times 10^2$
H (<i>Swab</i> ember susu)	$5,2 \times 10^2$	$8,3 \times 10^2$

Keterangan:

1. Data didapatkan dari hasil 3 kali pengulangan.
2. Data sampel susu diperoleh dari hasil pengenceran 10^{-1} sedangkan sampel *swab* diperoleh dari hasil pengenceran 10^{-2} .
3. TBUD = terlalu banyak untuk dihitung.

Berdasarkan Tabel 5. dapat diketahui bahwa hampir keseluruhan sampel baik pada pemerahan pagi dan sore terdapat cemaran bakteri *Escherichia coli* yang dinyatakan dalam *Colony Forming Unit* (CFU). Cemaran terkecil didapatkan pada sampel F, sedangkan cemaran terbanyak ditunjukkan pada keseluruhan sampel H yang merupakan *swab* ember penampung susu.

3.4. Cemaran *Coliform* pada Susu Segar

Pengujian cemaran bakteri *Coliform* dilakukan dengan menambahkan sebanyak 1 ml sampel hasil pengenceran ke dalam *compact dry* yang berfungsi sebagai media selektif untuk perkembangbiakan bakteri. Indikator adanya cemaran *Coliform* ditandai dengan adanya bintik berwarna biru, ungu, maupun merah. Selanjutnya diinkubasi selama 24 jam pada suhu 35-37°C. Interpretasi hasil dilakukan dengan cara menghitung pertumbuhan koloni pada *compact dry* yang dilakukan dengan posisi terbalik.

Tabel 6. Hasil Analisa Cemaran *Coliform* Pengambilan Sampel ke-1 pada Tanggal 2 Desember 2022

Kode Sampel	Pemerahan Pagi (CFU/ml)	Pemerahan Sore (CFU/ml)
A (Susu dari ambing sapi)	1×10^1	$5,3 \times 10^2$
B (Susu dalam ember)	9×10^2	TBUD
C (Susu menuju distribusi)	$8,8 \times 10^2$	TBUD
D (<i>Swab</i> ember susu)	TBUD	TBUD

Keterangan:

1. Data didapatkan dari hasil 3 kali pengulangan.
2. Data sampel susu diperoleh dari hasil pengenceran 10^{-1} sedangkan sampel *swab* diperoleh dari hasil pengenceran 10^{-2} .
3. TBUD = terlalu banyak untuk dihitung.

Berdasarkan Tabel 6. Dapat diketahui bahwa pada keseluruhan sampel baik pada pemerahan pagi dan sore hari terdapat cemaran bakteri *Coliform*. Nilai terkecil didapatkan pada sampel A pada pemerahan pagi, sedangkan cemaran terbanyak ditunjukkan pada sampel pemerahan sore serta pada sampel dengan kode D yaitu *swab* ember penampung susu.

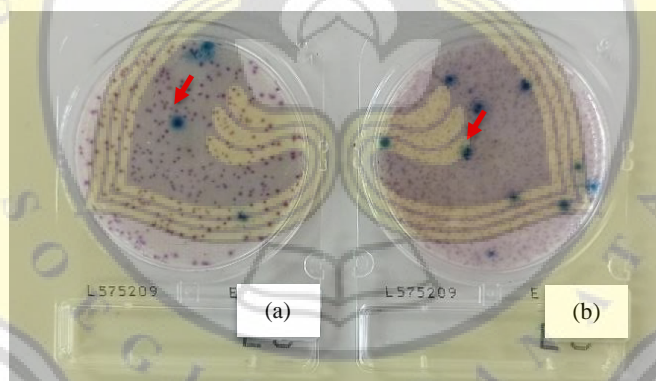
Tabel 7. Hasil Analisa Cemar *Coliform* Pengambilan Sampel ke-2 pada Tanggal 11 Januari 2023

Kode Sampel	Pemerahan Pagi (CFU/ml)	Pemerahan Sore (CFU/ml)
E (Susu dari ambing sapi)	$5,1 \times 10^2$	$4,3 \times 10^2$
F (Susu dalam ember)	$7,8 \times 10^2$	$5,1 \times 10^2$
G (Susu menuju distribusi)	1×10^3	$1,8 \times 10^3$
H (<i>Swab</i> ember susu)	TBUD	TBUD

Keterangan:

1. Data didapatkan dari hasil 3 kali pengulangan.
2. Data sampel susu diperoleh dari hasil pengenceran 10^{-1} sedangkan sampel *swab* diperoleh dari hasil pengenceran 10^{-2} .
3. TBUD = terlalu banyak untuk dihitung.

Berdasarkan Tabel 7. dapat diketahui bahwa seluruh sampel pada pemerahan pagi dan sore terdapat cemaran bakteri *Coliform*. Cemaran terkecil didapatkan pada sampel E pada pemerahan sore dan cemaran terbanyak ditemukan pada sampel *swab* ember penampung susu. Gambar hasil uji cemaran *Coliform* dan *Escherichia coli* dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Hasil Pengujian Sampel *Swab* Ember Penampung Susu Pada Pengenceran 10^{-2} Pengulangan ke-1 (a) dan ke-2 (b) Menunjukkan Cemaran *Escherichia coli* dengan Warna Biru (lihat tanda panah) dan *Coliform* pada Semua Titik Berwarna Ungu dan Biru.