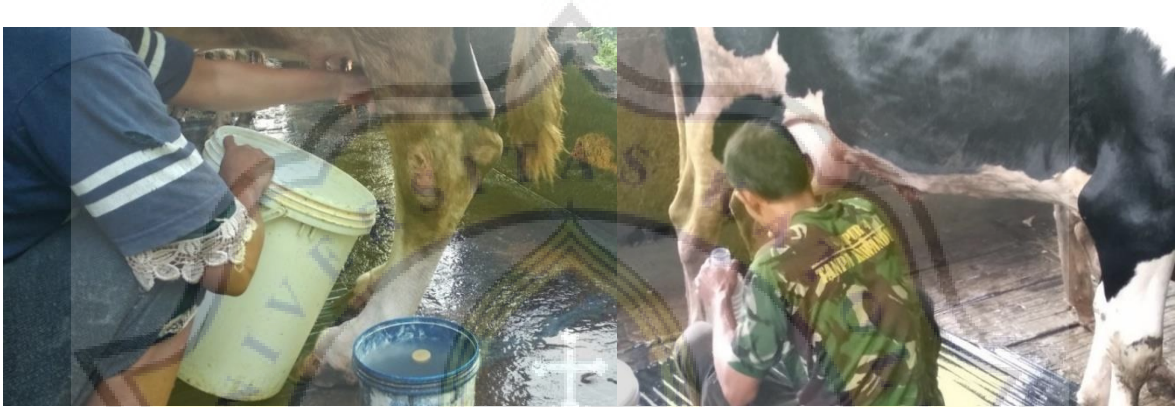


## 4. HASIL PENELITIAN

### 4.1. Hasil Pengamatan Lingkungan Ternak *Green Fresh Farm (GFF)*

Hasil pengamatan lingkungan ternak menunjukkan beberapa dokumentasi yang menunjukkan kondisi dari lingkungan pemerahan susu sapi, kondisi susu setelah diperah, dan bahan lain yang diamati



Gambar 10. Kondisi Lingkungan Pemerahan Susu Sapi

Gambar 10. Menunjukkan kondisi lingkungan kandang ketika sapi diperah yang kurang optimal



Keterangan :

- A menunjukkan kegiatan jual beli susu dengan konsumen dan distributor
- B menunjukkan lalat yang menghinggap ember susu yang baru diperah

Gambar 11. Kondisi Susu Setelah Pemerahan

Gambar 11. menunjukkan kondisi susu setelah pemerahan yang kurang optimal



Gambar 12. Minyak Goreng Yang Digunakan Sebagai Pelumas Ambing Sapi

Gambar 12. Menunjukkan minyak goreng yang digunakan peternak untuk melumasi ambing sapi sebelum melakukan pemerahan susu.



Gambar 13. Pelumas Ambing Komersial

Sumber : (Interlac Groupe, 2023)

Gambar 13. Menunjukkan pelumas ambing komersial yang dapat ditemukan secara *online*.

#### 4.2. Hasil Analisis Mikrobiologi Total Plate Count (TPC)

Analisis mikrobiologi diperoleh dari penghitungan jumlah koloni pada cawan secara triplo masing-masing sampel susu pada metode pengolahan dan hari penyimpanan yang

berbeda. Selama pengamatan terdapat variabel pengganggu berupa kontaminasi dari semut yang akan dibahas lebih dalam pada bagian pembahasan.

Tabel 5. Hasil Uji *Total Plate Count* (TPC) Susu Pasteurisasi Selama Penyimpanan (CFU/ml) Pada Suhu Inkubasi 37°C

Waktu Inkubasi (jam)	Suhu Pengolahan (°C)*	Lama penyimpanan (hari)			
		0	2	4	7
24	63	1,2 x 10 <sup>2</sup>	1,5 x 10 <sup>2</sup>	1,3 x 10 <sup>2</sup>	1,6 x 10 <sup>2</sup>
	80	1,1 x 10 <sup>2</sup>	1,4 x 10 <sup>2</sup>	1,1 x 10 <sup>2</sup>	1,4 x 10 <sup>2</sup>
48	63	1,6 x 10 <sup>2</sup>	2,0 x 10 <sup>2</sup>	1,4 x 10 <sup>2</sup>	1,7 x 10 <sup>2</sup>
	80	1,4 x 10 <sup>2</sup>	1,6 x 10 <sup>2</sup>	1,3 x 10 <sup>2</sup>	1,6 x 10 <sup>2</sup>

Keterangan :

- CFU/ml merupakan *Colony Forming Units* yang mengindikasikan satuan jumlah koloni per 1 ml sampel.
- Pengukuran koloni pada sampel dilakukan diluar 25 koloni sampai 250 koloni percawan.
- Hasil nilai TPC susu pasteurisasi tidak berbeda secara signifikan antar hari dan suhu yang berbeda (Uji *Kruskal Wallis*)
- \*Diperoleh nilai TPC Susu segar (CFU/ml) sebesar 3,5x 10<sup>4</sup> (waktu inkubasi 24 jam) dan 4,15x 10<sup>4</sup> (waktu inkubasi 48 jam) pada suhu inkubasi 30°C

Tabel 6. Tabel Hasil Pengamatan *Total Plate Count* (TPC) Susu Pasteurisasi Selama Penyimpanan (log CFU/g)

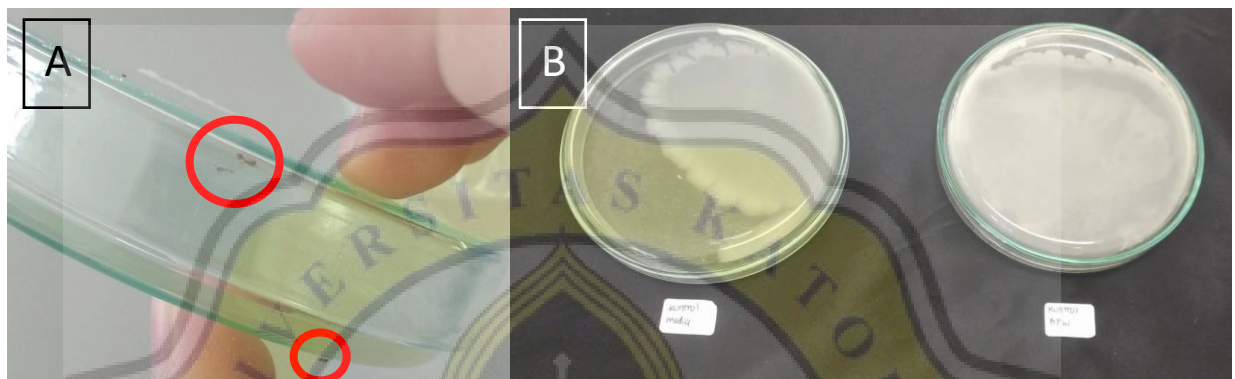
Waktu Inkubasi (jam)	Suhu Pengolahan (°C)*	Lama penyimpanan (hari)			
		0	2	4	7
24	63	3,1 ± 0,1	3,1 ± 2,0	3,1 ± 1,9	3,1 ± 0,3
	80	3,0 ± 0,4	3,1 ± 1,9	3,0 ± 1,8	3,2 ± 0,5
48	63	3,2 ± 0,1	3,3 ± 2,1	3,1 ± 1,9	3,1 ± 0,3
	80	3,1 ± 0,1	3,2 ± 1,9	3,1 ± 0,2	3,2 ± 0,5

Keterangan :

- Log CFU/g merupakan *Colony Forming Units* yang mengindikasikan satuan jumlah koloni per log 1 g (berat kering) sampel.
- Pengukuran koloni pada sampel dilakukan diluar 25 koloni sampai 250 koloni percawan.
- Hasil nilai TPC susu pasteurisasi tidak beda secara signifikan antar hari dan suhu yang berbeda (Uji *Kruskal Wallis*)
- \*Diperoleh nilai TPC Susu segar (log CFU/g) sebesar 5,64 (waktu inkubasi 24 jam) dan 5,71 (waktu inkubasi 48 jam) pada suhu inkubasi 30°C.

Berdasarkan Tabel 5., hasil pengamatan TPC dalam satuan CFU/ml susu dari kedua sampel susu pasteurisasi LTLT (63°C) dan HTST (80°C), dapat dilihat bahwa semua sampel pada pengamatan inkubasi 24 dan 48 jam masih sesuai dengan standar mutu TPC

SNI yaitu dibawah  $3 \times 10^4$ . Antara hasil pengamatan inkubasi 24 jam dan 48 jam menunjukkan inkubasi 48 jam yang lebih banyak namun tidak berbeda secara nyata. Diketahui pula sampel LTLT ( $60^\circ\text{C}$ ) cenderung memiliki nilai TPC yang sedikit lebih tinggi dibanding sampel HTST ( $80^\circ\text{C}$ ). Sedangkan Tabel 6. menunjukkan perhitungan nilai TPC log CFU/g berat kering susu untuk dibandingkan dengan data penelitian serupa oleh X. Li et al. (2020).



Keterangan :

- A menunjukkan semut hidup yang mengkontaminasi cawan
- B menunjukkan media spreader akibat kontaminasi semut.

Gambar 14. Kontaminasi Semut Saat Inkubasi Sampel

Gambar 14. Menunjukkan semut yang mengkontaminasi cawan petri yang digunakan untuk menginkubasi sampel. Diduga semut yang berasal dari lingkungan terdoda aroma dari media yang diinkubasi dan masuk melalui sela-sela yang terdapat dibelakang oven. Keberadaan semut menyebabkan beberapa perhitungan jumlah koloni menjadi menyimpang antar pengamatan inkubasi 24 jam dan 48 jam.

### 4.3. Hasil Analisis Fisik Viskositas

Tabel 7. Tabel Hasil Pengukuran Viskositas (cP) Susu Pasteurisasi Selama Penyimpanan

Suhu Pengolahan (°C)	Lama penyimpanan (hari)			
	0	2	4	7
63	22,00 ± 5,03 <sup>a1</sup>	40,75 ± 0,55 <sup>b1</sup>	45,10 ± 4,50 <sup>bc1</sup>	49,00 ± 0,20 <sup>c1</sup>
80	20,63 ± 2,25 <sup>a1</sup>	26,30 ± 1,10 <sup>b2</sup>	35,53 ± 0,42 <sup>c2</sup>	38,60 ± 1,60 <sup>d2</sup>

Keterangan :

- huruf a,b,c,dan d menandakan perbedaan nyata (tingkat kepercayaan 95%) antara lama penyimpanan yang berbeda (uji one-way ANOVA)
- angka 1 dan 2 menandakan perbedaan nyata (tingkat kepercayaan 95%) antara suhu pengolahan yang berbeda (uji independent T-test)

Tabel 7. menunjukkan hasil pengukuran viskositas dari sampel LTLT (63°C) dan HTST (80°C) selama penyimpanan 7 hari. Viskositas dari sampel susu pasteurisasi LTLT dan HTST pada hari ke-0 tidak berbeda secara nyata, namun secara keseluruhan viskositas sampel HTST memiliki viskositas yang cenderung lebih rendah dibanding sampel LTLT dan berbeda secara nyata. Selain itu, diketahui viskositas dari susu pasteurisasi kedua sampel mengalami peningkatan dari hari ke-0 sampai hari ke-7.



#### 4.4. Hasil Analisis Fisik Warna

Tabel 8. Tabel Hasil Pengukuran Perubahan Parameter Warna (fisik) Susu Pasteurisasi Selama Penyimpanan



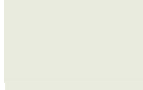
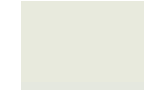
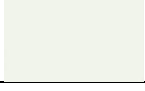



Suhu Pengolahan (°C)	Parameter Warna	Lama penyimpanan (hari)			
		0	2	4	7
63	L	94,29 ± 0,66 <sup>a1</sup>	92,45 ± 2,86 <sup>a1</sup>	92,57 ± 0,35 <sup>a1</sup>	92,38 ± 0,33 <sup>a1</sup>
	a*	-2,75 ± 0,04 <sup>a1</sup>	-2,67 ± 0,10 <sup>a1</sup>	-2,62 ± 0,18 <sup>a1</sup>	-2,62 ± 0,45 <sup>a1</sup>
	b*	5,14 ± 0,43 <sup>a1</sup>	5,71 ± 0,30 <sup>a1</sup>	5,51 ± 0,38 <sup>a1</sup>	5,62 ± 0,59 <sup>a1</sup>
80	L	95,807 ± 2,66 <sup>a1</sup>	92,23 ± 0,76 <sup>bc1</sup>	94,51 ± 1,06 <sup>ab2</sup>	91,46 ± 0,28 <sup>c2</sup>
	a*	-2,65 ± 0,97 <sup>a1</sup>	-3,02 ± 0,14 <sup>a2</sup>	-3,02 ± 0,02 <sup>a2</sup>	-3,12 ± 0,18 <sup>a1</sup>
	b*	3,96 ± 0,87 <sup>a1</sup>	5,19 ± 0,29 <sup>b1</sup>	5,10 ± 0,41 <sup>b1</sup>	5,01 ± 0,27 <sup>b1</sup>

Keterangan :

- L merupakan parameter *lightness*, a\* merupakan parameter kemerah-hijauan, b\* merupakan parameter kekuning-biruan,
- huruf a, b, dan c menandakan perbedaan nyata (tingkat kepercayaan 95%) antara lama penyimpanan yang berbeda (uji *one-way ANOVA*)
- angka 1 dan 2 menandakan perbedaan nyata (tingkat kepercayaan 95%) antara suhu pengolahan yang berbeda (uji *independent T-test*)

Tabel 8. menunjukkan hasil pengukuran parameter warna yang diukur secara fisik (menggunakan *colorimeter*). Dapat diamati, bahwa tidak semua parameter mengalami perubahan yang signifikan pada suhu pengolahan dan lama penyimpanan yang berbeda. Untuk data antara suhu pengolahan yang berbeda perubahan data secara nyata hanya terdapat pada parameter a\* pada lama penyimpanan 2 hari, L dan a\* pada lama penyimpanan 4 hari, L pada lama penyimpanan 7 hari. Sedangkan untuk perbandingan antara lama penyimpanan terdapat di parameter L dan b\* pada suhu pengolahan 80°C.

Tabel 9. Visualisasi Data Warna Fisik

Suhu Pengolahan	Lama Penyimpanan (hari)			
	0	2	4	7
63°C				
80°C				

Tabel 9. Menunjukkan visualisasi warna dari data pengukuran warna secara fisik. Visualisasi warna dilakukan dengan bantuan *website Colorizer.org* dan menghasilkan visualisasi warna susu yang dapat dideskripsikan sebagai warna putih susu yang sedikit abu-abu dan hijau



#### 4.5. Hasil Analisis Sensori Kesukaan (Uji Hedonik 4-Point Hedonic Scale)

Tabel 10. Hasil Uji Sensori Hedonik (4-point Hedonic Scale)

Suhu Pengolahan (°C)	Lama penyimpanan (hari)	Atribut Sensori					
		Rasa	Aroma	Warna	Tekstur	Kesegaran	Keseluruhan
63	0	2,97 ± 0,81 <sup>a1</sup>	2,85 ± 0,67 <sup>a1</sup>	3,21 ± 0,78 <sup>a1</sup>	3,09 ± 0,72 <sup>a1</sup>	3,12 ± 0,78 <sup>a1</sup>	3,12 ± 0,70 <sup>a1</sup>
	2	2,58 ± 0,75 <sup>b1</sup>	2,82 ± 0,77 <sup>ab1</sup>	3,06 ± 0,79 <sup>ab1</sup>	2,85 ± 0,67 <sup>b1</sup>	2,79 ± 0,82 <sup>b1</sup>	2,79 ± 0,74 <sup>b1</sup>
	4	2,15 ± 0,87 <sup>cd1</sup>	2,67 ± 0,65 <sup>bd1</sup>	2,97 ± 0,77 <sup>b1</sup>	2,70 ± 0,68 <sup>bc1</sup>	2,49 ± 0,94 <sup>bc1</sup>	2,454 ± 0,75 <sup>c1</sup>
	7	2,09 ± 0,72 <sup>d1</sup>	2,55 ± 0,62 <sup>c1</sup>	2,94 ± 0,56 <sup>b1</sup>	2,70 ± 0,64 <sup>c1</sup>	1,97 ± 0,68 <sup>d1</sup>	2,33 ± 0,60 <sup>d1</sup>
80	0	3,27 ± 1,01 <sup>ab2</sup>	3,21 ± 0,99 <sup>a2</sup>	3,33 ± 0,82 <sup>a1</sup>	3,18 ± 0,88 <sup>a1</sup>	3,30 ± 0,92 <sup>a1</sup>	3,42 ± 0,83 <sup>a2</sup>
	2	3,33 ± 0,92 <sup>b2</sup>	3,12 ± 0,96 <sup>a1</sup>	3,09 ± 0,77 <sup>ab1</sup>	3,15 ± 0,80 <sup>a2</sup>	3,15 ± 0,91 <sup>ab2</sup>	3,24 ± 0,90 <sup>ab1</sup>
	4	3,09 ± 0,95 <sup>ab2</sup>	3,03 ± 0,88 <sup>a2</sup>	3,06 ± 0,83 <sup>b1</sup>	2,91 ± 0,80 <sup>a1</sup>	2,94 ± 0,79 <sup>b2</sup>	3,15 ± 0,83 <sup>b1</sup>
	7	3,21 ± 0,70 <sup>a2</sup>	3,03 ± 0,64 <sup>a2</sup>	3,00 ± 0,83 <sup>b1</sup>	3,03 ± 0,68 <sup>a2</sup>	2,97 ± 0,68 <sup>b2</sup>	3,15 ± 0,71 <sup>b2</sup>

Keterangan :

- huruf a, b, c, d, dan e menandakan perbedaan nyata (tingkat kepercayaan 95%) antara lama penyimpanan yang berbeda (uji *friedman test* yang dilanjutkan dengan uji *Wilcoxon*)
- angka 1 dan 2 menandakan perbedaan nyata (tingkat kepercayaan 95%) antara suhu pengolahan yang berbeda (uji *Mann-Whitney U*)



Tabel 10. Menunjukkan hasil penilaian panelis pada uji sensori hedonik/kesukaan terhadap kedua sampel susu pasteurisasi (LTLT dan HTST) selama proses penyimpanan 7 hari. Dapat dilihat, penilaian terhadap sampel HTST (80°C) cenderung mendapatkan penilaian yang lebih tinggi dibanding sampel LTLT (63°C). Selain itu diketahui juga, bahwa pada sampel HTST terjadi lebih sedikit perubahan nyata pada Atribut Sensori dibandingkan sampel LTLT).

