

3. HASIL PENELITIAN

3.1. ASPEK MIKROBIOLOGI

3.1.1. HASIL UJI *TOTAL PLATE COUNT* (TPC) SUSU SEGAR (KONTROL) (CFU/ML)

Pada penelitian ini, dilakukan pengujian *Total Plate Count* (TPC) terhadap perlakuan kontrol yaitu susu segar tanpa perlakuan apapun. Pengujian TPC terhadap susu segar bertujuan untuk membandingkan hasil jumlah angka lempeng total (ALT) pada susu segar terhadap hasil jumlah ALT pada susu setelah melalui pemanasan pada suhu 63°C dan 80°C. Data hasil TPC susu segar digunakan sebagai data pendukung untuk mengetahui efektivitas penggunaan suhu pemanasan pasteurisasi dilihat berdasarkan jumlah ALT yang terdapat pada susu sebelum dan sesudah pemanasan. Hasil penelitian TPC susu segar dapat dilihat pada (Tabel 2).

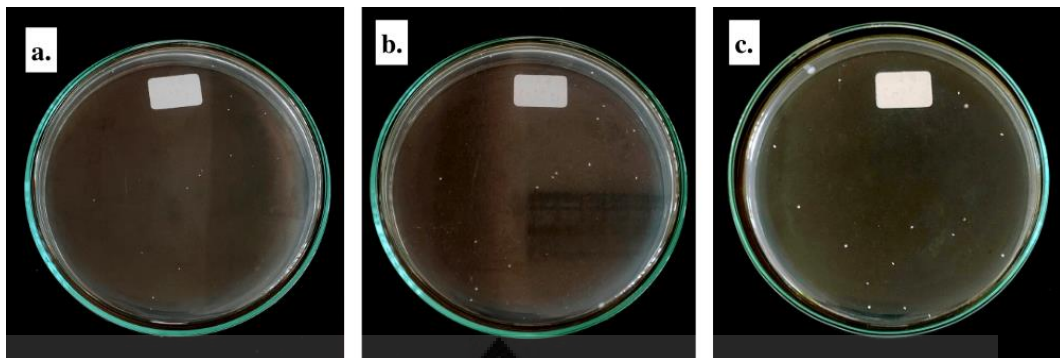
Tabel 2. Hasil Uji *Total Plate Count* (TPC) Susu Segar (Kontrol) (CFU/mL)

Jenis Perlakuan	Waktu Inkubasi		
	24 Jam	48 Jam	72 Jam
Susu Segar			
Total koloni	4,3 x 10 ⁴	4,9 x 10 ⁴	5,1 x 10 ⁴

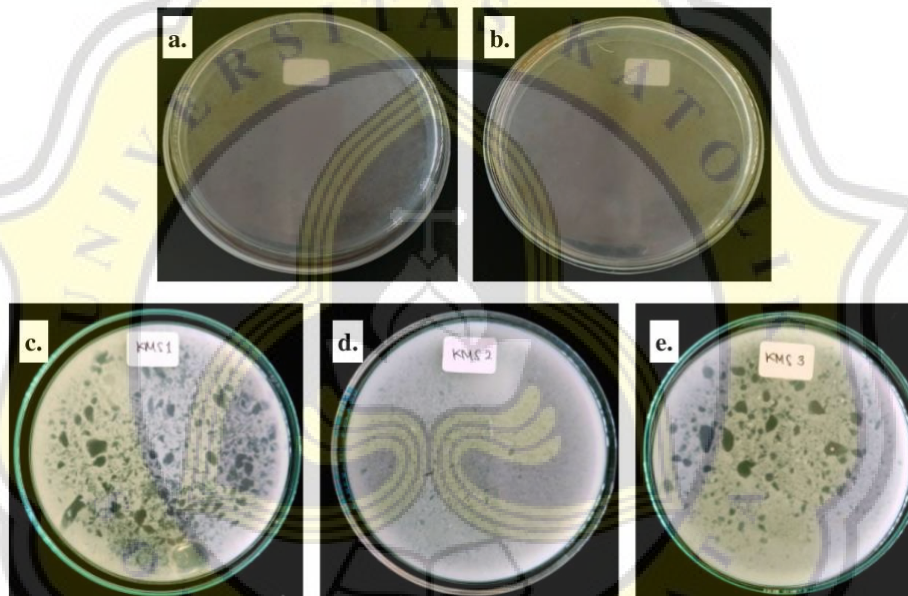
Keterangan:

- Nilai total koloni (CFU/mL) yang tercantum merupakan hasil rerata ulangan pengenceran dari setiap ulangan sampel

Berdasarkan hasil penelitian terhadap jumlah angka lempeng total (ALT) melalui pengujian TPC susu segar dapat dilihat pada bahwa terdapat koloni bakteri yang terdeteksi pada sampel susu segar (Gambar 13). Selain itu, selama waktu inkubasi, terus terjadi peningkatan jumlah pada total koloni pada susu segar. Berdasarkan kontrol hasil uji TPC, diketahui bahwa kontrol media pada pengujian TPC tidak terkontaminasi oleh bakteri (Gambar 14).



Gambar 12. Hasil Uji *Total Plate Count* (TPC) Susu Segar: (a) 24 Jam, (b) 48 Jam, (c) 72 Jam



Gambar 13. Dokumentasi Kontrol Media Pengujian TPC Susu Segar: (a) Kontrol Media, (b) Kontrol Pengencer, (c) Kontrol Media Susu Segar 1, (d) Kontrol Media Susu Segar 2, (e) Kontrol Media Susu Segar 3

3.1.2. HASIL UJI *E. COLI* SUSU SEGAR (CFU/ML)

Pada penelitian ini, dilakukan pengujian bakteri *Escherichia coli* terhadap perlakuan kontrol yaitu susu segar tanpa perlakuan apapun. Pengujian *E. coli* terhadap susu segar bertujuan untuk membandingkan hasil jumlah *E. coli* pada susu segar terhadap hasil jumlah *E. coli* pada susu setelah melalui pemanasan pada suhu 63°C dan 80°C. Data hasil uji *E. coli* susu segar digunakan sebagai data pendukung

untuk mengetahui pengaruh penggunaan dua suhu pemanasan dilihat berdasarkan jumlah *E. coli* yang terdapat pada susu sebelum dan sesudah pemanasan. Hasil penelitian *E. coli* susu segar dapat dilihat pada (Tabel 3).

Tabel 3. Hasil Uji *E. coli* Susu Segar (Kontrol) (CFU/mL)

Ulangan	Waktu Inkubasi	
	24 Jam	48 Jam
1	0	30
2	0	10
Total koloni	0	$3,0 \times 10^2$

Keterangan:

- Nilai total koloni (CFU/mL) yang tercantum merupakan hasil rerata keseluruhan ulangan sampel dan pengenceran.

Berdasarkan hasil penelitian terhadap keberadaan bakteri *E. coli* pada sampel susu segar dapat diketahui bahwa hasil total koloni susu segar tanpa perlakuan yang diinkubasi pada suhu 37°C selama 48 jam semakin mengalami peningkatan jumlah bakteri seperti yang dapat dilihat pada (Gambar 15).

3.1.3. HASIL UJI COLIFORM SUSU SEGAR (CFU/ML)

Pada penelitian ini, dilakukan pengujian bakteri *Coliform* terhadap perlakuan kontrol yaitu susu segar tanpa perlakuan apapun. Pengujian *Coliform* terhadap susu segar bertujuan untuk membandingkan hasil jumlah *Coliform* pada susu segar terhadap hasil jumlah *Coliform* pada susu setelah melalui pemanasan pada suhu 63°C dan 80°C. Data hasil uji *Coliform* susu segar digunakan sebagai data pendukung untuk mengetahui pengaruh penggunaan dua suhu pemanasan dilihat berdasarkan jumlah *Coliform* yang terdapat pada susu sebelum dan sesudah pemanasan. Hasil penelitian *Coliform* susu segar dapat dilihat pada (Tabel 4).

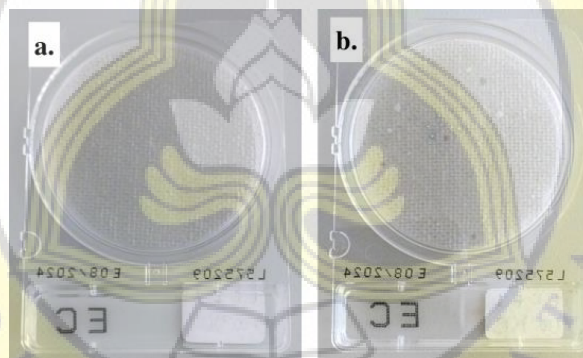
Tabel 4. Hasil Uji *Coliform* Susu Segar (Kontrol) (CFU/mL)

Ulangan	Waktu Inkubasi	
	24 Jam	48 Jam
1	0	40
2	0	10
Total koloni	0	$4,0 \times 10^2$

Keterangan:

- Nilai total koloni (CFU/mL) yang tercantum merupakan hasil rerata keseluruhan ulangan sampel dan pengenceran.

Berdasarkan hasil penelitian terhadap keberadaan bakteri *Coliform* pada sampel susu segar dapat diketahui bahwa hasil total koloni susu segar tanpa perlakuan yang diinkubasi pada suhu 37°C selama 48 jam semakin mengalami peningkatan jumlah bakteri seperti yang dapat dilihat pada (Gambar 15).



Gambar 14. Hasil Uji *E. coli* dan *Coliform* Susu Segar (Kontrol): (a) 24 Jam, (b) 48 Jam

3.1.4. HASIL UJI *TOTAL PLATE COUNT* (TPC) SUSU PASTEURISASI 63°C DAN SUSU PASTEURISASI 80°C (CFU/ML)

Perbandingan hasil uji TPC berdasarkan jumlah angka lempeng total (ALT) pada sampel susu pasteurisasi 63°C dan susu pasteurisasi 80°C dapat dilihat pada (Tabel 5).

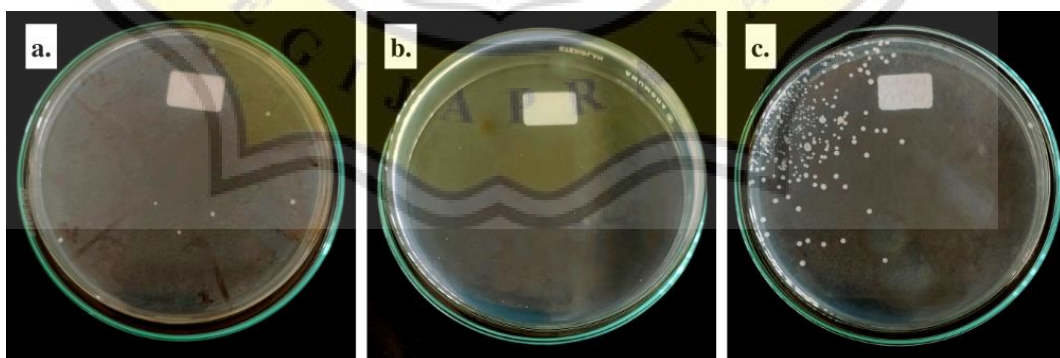
Tabel 5. Hasil Uji *Total Plate Count* (TPC) Susu Pasteurisasi 63°C dan 80°C (CFU/mL)

Perlakuan Susu	Waktu Inkubasi		
	24 Jam	48 Jam	72 Jam
Susu Pasteurisasi 63°C	$4,0 \times 10^2$	$1,1 \times 10^3$	$1,4 \times 10^3$
Susu Pasteurisasi 80°C	$6,0 \times 10^2$	$7,0 \times 10^2$	$1,3 \times 10^3$

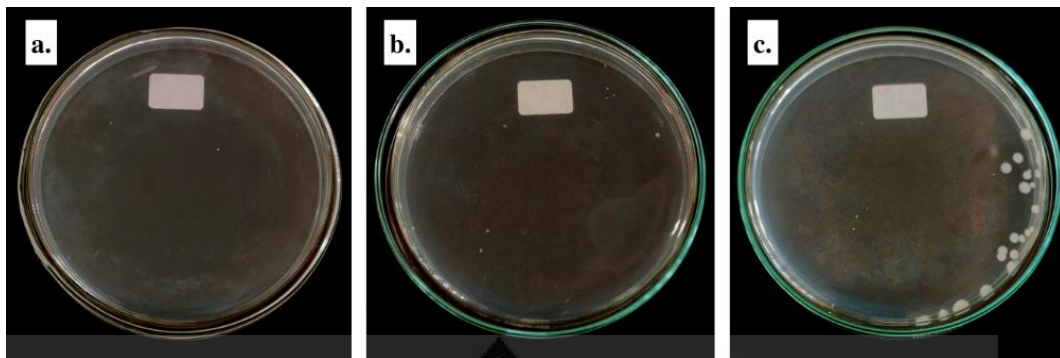
Keterangan:

- Nilai total koloni (CFU/mL) yang tercantum merupakan hasil rerata keseluruhan ulangan sampel dan pengenceran.

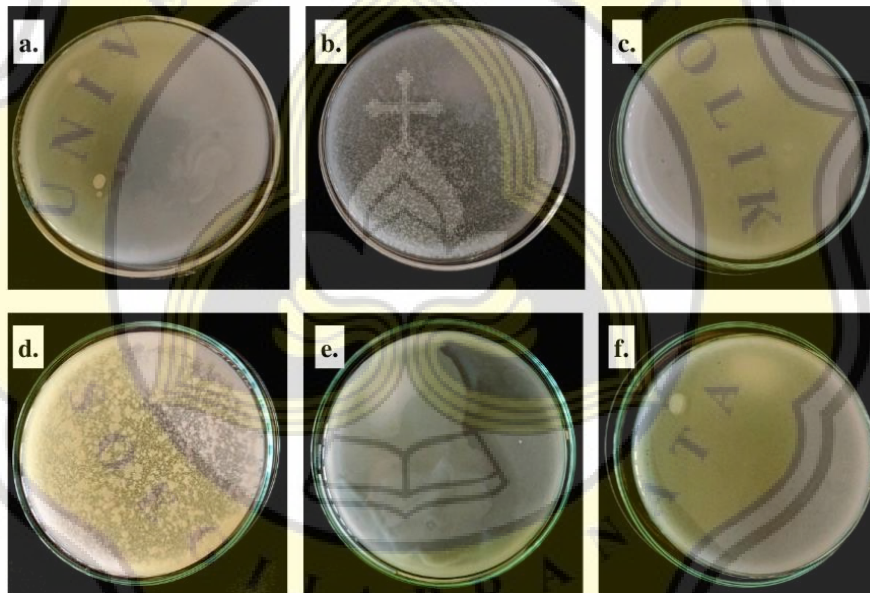
Berdasarkan hasil penelitian terhadap jumlah angka lempeng total (ALT) melalui pengujian TPC susu pasteurisasi pada suhu 63°C dan 80°C dapat diketahui bahwa hasil total koloni pada susu pasteurisasi suhu 63°C yang diinkubasi pada suhu 30°C selama 72 jam terus mengalami peningkatan jumlah bakteri seperti yang dapat dilihat pada (Gambar 16). Berdasarkan data total koloni (CFU/mL) yang diperoleh melalui pengujian TPC dapat diketahui bahwa pada susu pasteurisasi suhu 80°C setelah diinkubasi selama 72 jam memiliki jumlah total koloni lebih sedikit dibandingkan susu pasteurisasi suhu 63°C seperti yang dapat dilihat pada (Gambar 17). Jumlah pertumbuhan bakteri pada susu pasteurisasi suhu 63°C setelah 24 jam lebih cepat dibandingkan dengan jumlah pertumbuhan bakteri pada susu pasteurisasi suhu 80°C setelah 24 jam. Kontrol media susu yang digunakan pada pengujian TPC dapat dilihat pada (Gambar 18).



Gambar 15. Hasil Uji *Total Plate Count* (TPC) Susu Pasteurisasi 63°C: (a) 24 Jam, (b) 48 Jam, (c) 72 Jam



Gambar 16. Hasil Uji *Total Plate Count* (TPC) Susu Pasteurisasi 80°C: (a) 24 Jam, (b) 48 Jam, (c) 72 Jam



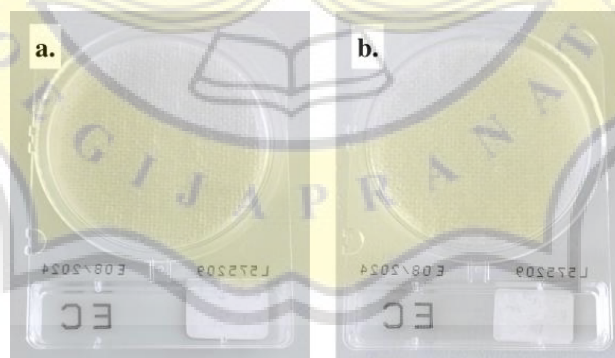
Gambar 17. Dokumentasi Kontrol Media Susu pada Uji TPC Susu Pasteurisasi 63°C dan 80°C: (a) Kontrol Media Susu 1 suhu 63°C, (b) Kontrol Media Susu 2 suhu 63°C, (c) Kontrol Media Susu 3 suhu 63°C, (d) Kontrol Media Susu 1 suhu 80°C, (e) Kontrol Media Susu 2 suhu 80°C, (f) Kontrol Media Susu 3 suhu 80°C

3.1.5. HASIL UJI *E. COLI* SUSU PASTEURISASI 63°C DAN SUSU PASTEURISASI 80°C (CFU/ML)

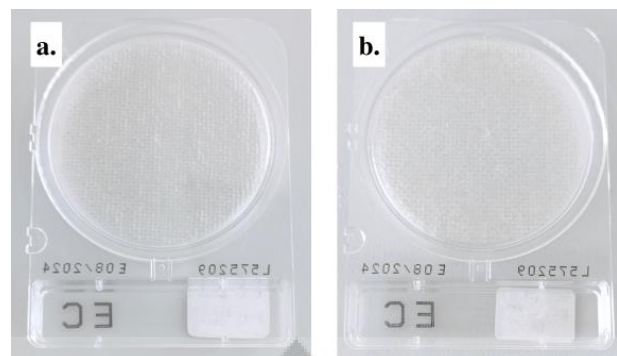
Pengujian keberadaan bakteri *Escherichia coli* dilakukan pada susu yang telah dipanaskan di suhu 63°C dan 80°C melalui inkubasi pada suhu 37°C selama 48 jam. Berdasarkan hasil data pengamatan yang diperoleh, dapat diketahui bahwa selama pengamatan yang dilakukan pada rentang waktu 24 jam dan 48 jam tidak terdeteksi adanya keberadaan bakteri *E. coli* seperti yang dapat dilihat pada (Gambar 19) dan (Gambar 20).

3.1.6. HASIL UJI *COLIFORM* SUSU PASTEURISASI 63°C DAN SUSU PASTEURISASI 80°C (CFU/ML)

Pengujian keberadaan bakteri *Coliform* dilakukan pada susu yang telah dipanaskan di suhu 63°C dan 80°C melalui inkubasi pada suhu 37°C selama 48 jam. Berdasarkan hasil data pengamatan yang diperoleh pada Gambar 19. dan Gambar 20. dapat diketahui bahwa selama pengamatan yang dilakukan pada rentang waktu 24 jam dan 48 jam tidak terdeteksi adanya keberadaan bakteri *Coliform*.



Gambar 18. Hasil Uji *E. coli* dan *Coliform* Susu Pasteurisasi 63°C: (a) 24 Jam, (b) 48 Jam



Gambar 19. Hasil Uji E. coli dan Coliform Susu Pasteurisasi 80°C: (a) 24 Jam, (b) 48 Jam

3.2.ASPEK KIMIA

3.2.1. HASIL UJI KADAR LEMAK DAN PROTEIN PADA SUSU SEGAR, SUSU PASTEURISASI 63°C, SUSU PASTEURISASI 80°C

Hasil pengukuran yang diperoleh dan hasil uji beda satu arah (*one-way ANOVA*) antar kondisi perlakuan pemanasan susu sapi terhadap sifat pengujian kandungan kimiawi dapat dilihat pada (Tabel 6).

Tabel 6. Hasil Uji Kadar Protein dan Kadar Lemak pada Susu Segar, Susu Pasteurisasi 63°C, dan Susu Pasteurisasi 80°C

Sifat Uji	Kondisi Perlakuan			Sig.
	Susu Segar	Susu Pasteurisasi 63°C	Susu Pasteurisasi 80°C	
Kadar Protein	3,00 ± 0,06 ^a	2,70 ± 0,26 ^a	2,67 ± 0,03 ^a	0,139
Kadar Lemak	3,03 ± 0,38 ^a	2,67 ± 0,29 ^a	2,41 ± 0,15 ^a	0,101

Keterangan:

- Semua nilai yang tercantum pada tabel merupakan nilai hasil rata-rata pengujian ± standar deviasi.
- Nilai yang diikuti pencantuman huruf *superscript* yang sama menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata antara hasil kandungan protein dan lemak pada susu dengan tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$) dalam satu perlakuan.

Berdasarkan data yang tercantum pada Tabel 6., diketahui bahwa baik kadar protein maupun lemak pada susu sapi, akan mengalami penurunan seiring perlakuan pemanasan pada suhu 63°C dan 80°C. Diketahui secara keseluruhan, hasil kadar

protein serta lemak antara kontrol susu segar terhadap susu yang melalui pemanasan pada suhu 63°C dan 80°C tidak mengalami penurunan yang signifikan pada tingkat kepercayaan sebesar 95%. Kadar protein serta lemak antar perlakuan pemanasan susu sapi pada suhu 63°C dan 80°C juga tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

3.3. ASPEK SENSORI

3.3.1. HASIL UJI 4-SCALE HEDONIC RATING SUSU PASTEURISASI 63°C DAN SUSU PASTEURISASI 80°C

Hasil pengujian rating hedonik oleh panelis semi terlatih yang diperoleh terhadap sifat pengujian organoleptik rasa, aroma, warna, kekentalan, dan keseluruhan (*overall*) dari kondisi perlakuan susu dapat dilihat pada (Tabel 7).

Tabel 7. Hasil Uji Hedonik Susu Pasteurisasi 63°C dan 80°C

Sifat Uji	Kondisi Perlakuan	
	Susu Pasteurisasi 63°C	Susu Pasteurisasi 80°C
Rasa	3,14 ± 0,59 ^a	3,32 ± 0,82 ^a
Aroma	3,05 ± 0,52 ^a	3,22 ± 0,71 ^a
Warna	3,24 ± 0,55 ^a	3,30 ± 0,52 ^a
Kekentalan	3,11 ± 0,61 ^a	3,22 ± 0,63 ^a
<i>Overall</i>	3,24 ± 0,49 ^a	3,41 ± 0,64 ^a

Keterangan:

- Semua nilai yang tercantum pada tabel merupakan nilai hasil rata-rata pengujian ± standar deviasi.
- Skala hedonik yang digunakan dalam masing-masing penilaian sifat uji yaitu (1) = Sangat Tidak Suka; (2) = Tidak Suka; (3) = Suka; (4) = Sangat Suka.
- Nilai yang diikuti pencantuman huruf *superscript* yang sama menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan nyata antara setiap sifat uji pada kedua perlakuan susu pasteurisasi dengan tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$).
- Huruf *superscript* yang sama (a) menandakan tidak terdapat perbedaan nyata pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$) antara perbedaan perlakuan pemanasan terhadap masing-masing sifat uji.

Berdasarkan Tabel 7., dapat diketahui pada masing-masing sifat pengujian sensori susu oleh panelis, menunjukkan bahwa tingkat penerimaan panelis terhadap susu pasteurisasi suhu 80°C dan susu pasteurisasi pada suhu 63°C tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95%.