

## DAFTAR PUSTAKA

- Amrulloh, M.F.R., Surjowardojo, P., Setyowati, E., 2018. *Produksi dan kualitas susu sapi peranakan friesland holstein pada pemerahan pagi dan sore (ditinjau dari uji berat jenis, kadar lemak dan uji reduktase)*.
- BSN, *Badan Standardisasi Nasional* 2009.2009.
- Evy Ratnasari E., M.Si, *Bakteriologi : mikroorganisme penyebab infeksi*. | OPAC Perpustakaan Nasional RI. [WWW Document], n.d. URL <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=1239302> (accessed 1.4.23).
- Kristanti, N., 2017. *Daya simpan susu pasteurisasi ditinjau dari kualitas mikroba termoturik dan kualitas kimia*. JITEK 12, 1–7. <https://doi.org/10.21776/ub.jitek.2017.012.01.1>
- Kuswiyanto;, 2015. *Bakteriologi 1*. Jakarta, EGC.
- Liem Tiong Gie, J., Drastini, Y., 2015. *Identifikasi escherichia coli o157:h7 pada susu sapi perah dan lingkungan peternakan*. J Ked Hewan 9. <https://doi.org/10.21157/j.ked.hewan.v9i2.2840>
- Liputan6.com, 2018. *Temuan Dinkes Cilacap Usai Belasan Siswa Diduga Keracunan Susu Kemasan* [WWW Document]. liputan6.com. URL <https://www.liputan6.com/regional/read/3662569/temuan-dinkes-cilacap-usai-belasan-siswa-diduga-keracunan-susu-kemasan> (accessed 11.29.22).
- Maya Sari, V., Widyaswara, G., Pramonodjati, F., 2021. *Pengaruh Perbedaan Waktu Dan Teknik Pemerahan Susu Sapi Terhadap Jumlah Bakteri Escherichia Coli*. avicenna 4. <https://doi.org/10.36419/avicenna.v4i2.530>
- Prof Dr Ir Irwan Effendi, M.Sc, 2020. *Identifikasi Bakteri: Metode Identifikasi dan Klasifikasi Bakteri*. Oceanum.
- R. Toto Sugiarto, dkk, 2016. *Ensiklopedi Kesehatan 2: Makanan dan Gizi*. Kubu Buku.
- Rahadyan, R.A., Tyasningsih, W., Puspitasari, Y., Permatasari, D.A., Widjati, W., 2023. *Hubungan teknik pemerahan dengan jumlah Escherichia coli pada susu segar dari peternakan sapi perah di KUD Kertajaya*,

Kabupaten Kediri, Jawa Timur. *Current Biomedicine* 1, 19–24.  
<https://doi.org/10.29244/currbiomed.1.1.19-24>

Rahayu, P.D.W.P., MSi, D.S.N., STP, MSi, E.K., STP, 2021. *Escherichia coli: Patogenitas, Analisis, dan Kajian Risiko*. PT Penerbit IPB Press.

Riky, R., 2019. *Identifikasi adanya bakteri e.coli pada air sungai arut pangkalan bun*. *jbc* 3, 107–112. <https://doi.org/10.54411/jbc.v3i1.184>

Shazari, P.A., Soleha, T.U., Carolia, N., Ramadhian, M.R., n.d. *Perbandingan Jumlah Bakteri Escherichia coli pada Susu Sapi Pasteurisasi dan Susu Sapi Ultra High Temperature (UHT) yang Beredar di Bandar Lampung* .

Sundari, S., n.d. *Uji Angka Lempeng Total (ALT) pada Sediaan Kosmetik Lotion X di BBPOM Medan*.

Warsito, H., Rindiani, Nurdyansyah, F., 2015a. *Ilmu bahan makanan dasar*, Cetakan pertama. ed. Nuha Medika, Yogyakarta, Indonesia.

Wijaya, A.A., Hamid, I.S., Yunita, M.N., Tyasningsih, W., Praja, R.N., 2021. *Uji Most Probable Number Escherichia Coli pada Susu Sapi Segar di KPSP Ijen Makmur, Licin, Banyuwangi*. *J. Med. Vet.* 4, 207. <https://doi.org/10.20473/jmv.vol4.iss2.2021.207-212>

Wiranti, N., Wanniatie, V., Husni, A., Qisthon, A., 2022. *Kualitas Susu Sapi Segar Pada Pemerahan Pagi Dan Sore*. *JRIP* 6, 123–128. <https://doi.org/10.23960/jrip.2022.6.2.123-128>

Yanestria, S.M., n.d. *Tingkat cemaran escherichia coli pada susu segar dari peternakan sapi perah di surabaya*.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1 Dokumentasi Penelitian



Sampel susu sapi segar sampel 1-5



Pemindahan sampel ke dalam media LB



Uji Media LB yang telah di inkubasi 2x24 jam. Positif dengan terbentuknya gas dalam tabung durham



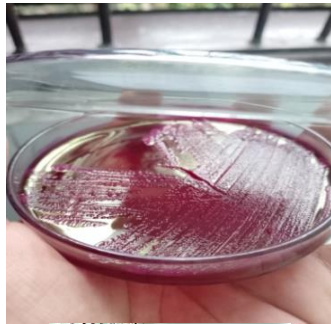
Inokulasi dari Media LB ke Media BGLB dan di inkubasi 1x24 jam 44,5°C



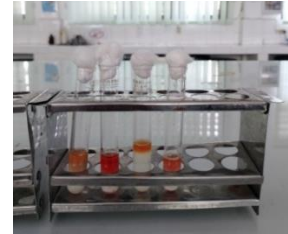
Hasil Uji Media BGLB yang telah di inkubasi 1x24 jam. Positif dengan terbentuknya gas dalam tabung durham



Inokulasi Bakteri dari Media BGLB ke dalam Media Endo Agar di inkubasi selama 1x24 jam



Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* pada Media Endo Agar dengan gambar koloni berwarna merah dengan kilap logam



Hasil Uji Reaksi Biokimia Pada Bakteri *Escherichia coli* dengan positif pada media *Indol* dan media *Mhetyl red*

## Lampiran 2 Tabel MPN 5-1-1 Thomas

| Jumlah Tabung (+) Gas Pada Penanaman |        |           | Index MPN Per<br>100 mL |
|--------------------------------------|--------|-----------|-------------------------|
| 5x10 mL                              | 1x1 mL | 1x 0,1 mL |                         |
| 0                                    | 0      | 0         | 0                       |
| 0                                    | 0      | 1         | 2                       |
| 0                                    | 1      | 0         | 2                       |
| 0                                    | 1      | 1         | 4                       |
| 1                                    | 0      | 0         | 2                       |
| 1                                    | 0      | 1         | 4                       |
| 1                                    | 1      | 0         | 4                       |
| 1                                    | 1      | 1         | 7                       |
| 2                                    | 0      | 0         | 5                       |

|   |   |   |            |
|---|---|---|------------|
| 2 | 0 | 1 | 8          |
| 2 | 1 | 0 | 8          |
| 2 | 1 | 1 | 10         |
| 3 | 0 | 0 | 9          |
| 3 | 0 | 1 | 13         |
| 3 | 1 | 0 | 12         |
| 3 | 1 | 1 | 16         |
| 4 | 0 | 0 | 17         |
| 4 | 0 | 1 | 21         |
| 4 | 1 | 0 | 22         |
| 4 | 1 | 1 | 27         |
| 5 | 0 | 0 | 67         |
| 5 | 0 | 1 | 84         |
| 5 | 1 | 0 | 265        |
| 5 | 1 | 1 | $\leq 979$ |

### Lampiran 3 Data Batas Standard Cemarkan *Escherichia coli* Susu Sapi Segar

#### LAMPIRAN 3

**SNI**  
Standar Nasional Indonesia

SNI 7388:2009

Batas maksimum cemarkan mikroba dalam pangan

ICS 67.220.20

Badan Standardisasi Nasional



Hak Cipta Batas Standardisasi Nasional. Copy standar ini untuk pribadi anda saja. Tidak diperbolehkan untuk disebarluaskan.

Tabel 1 (lanjutan)

| No. kat pangan | Kategori pangan                                                                                                     | Jenis cemaran mikroba                               | Batas maksimum            |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------|
|                | Susu segar (susu yang tidak dipasteurisasi) untuk diproses lebih lanjut (susu sapi, kuda, kambing, dan ternak lain) | ALT (30 °C, 72 jam)                                 | $1 \times 10^5$ koloni/ml |
|                |                                                                                                                     | Koliform                                            | $2 \times 10^1$ koloni/ml |
|                |                                                                                                                     | APM <i>Escherichia coli</i>                         | < 3/ml                    |
|                |                                                                                                                     | <i>Salmonella sp.</i>                               | negatif /25ml             |
|                |                                                                                                                     | <i>Staphylococcus aureus</i>                        | $1 \times 10^2$ koloni/ml |
|                | Susu segar (susu yang tidak dipasteurisasi) untuk konsumsi langsung, (susu sapi, kuda, kambing, dan kerbau)         | ALT (30 °C, 72 jam)                                 | $5 \times 10^4$ koloni/ml |
|                |                                                                                                                     | Koliform                                            | $2 \times 10^1$ koloni/ml |
|                |                                                                                                                     | APM <i>Escherichia coli</i>                         | < 3/ml                    |
|                |                                                                                                                     | <i>Salmonella sp.</i>                               | negatif /25 ml            |
|                |                                                                                                                     | <i>Staphylococcus aureus</i>                        | $1 \times 10^2$ koloni/ml |
|                |                                                                                                                     | <i>Listeria monocytogenes</i>                       | negatif/25 ml             |
|                | Susu pasteurisasi (tawar atau berperisa)                                                                            | ALT (30 °C, 72 jam)                                 | $5 \times 10^4$ koloni/ml |
|                |                                                                                                                     | APM Koliform                                        | 10/ml                     |
|                |                                                                                                                     | APM <i>Escherichia coli</i>                         | < 3/ml                    |
|                |                                                                                                                     | <i>Salmonella sp.</i>                               | negatif /25 ml            |
|                |                                                                                                                     | <i>Staphylococcus aureus</i>                        | $1 \times 10^2$ koloni/ml |
|                |                                                                                                                     | <i>Listeria monocytogenes</i>                       | negatif /25 ml            |
|                | Susu steril dan susu UHT (tawar atau berperisa)                                                                     | ALT (30 °C, 72 jam) setelah inkubasi selama 15 hari | < 10 koloni/0,1 ml        |
| 01.2           | Susu fermentasi dan produk susu hasil hidrolisa enzim negati (tawar)                                                |                                                     |                           |
|                | Susu fermentasi (yoghurt) tawar atau berperisa                                                                      | APM Koliform                                        | 10/ml                     |
|                |                                                                                                                     | <i>Salmonella sp.</i>                               | negatif /25 ml            |
|                |                                                                                                                     | <i>Listeria monocytogenes</i>                       | negatif /25 ml            |
| 01.3           | Susu kental dan analognya (tawar)                                                                                   |                                                     |                           |
|                | Susu evaporasi dan susu skim evaporasi                                                                              | ALT (30 °C, 72 jam)                                 | $1 \times 10^2$ koloni/ml |
|                |                                                                                                                     | APM Koliform                                        | 10/ml                     |
|                |                                                                                                                     | <i>Salmonella sp.</i>                               | negatif / 25 ml           |
|                |                                                                                                                     | <i>Staphylococcus aureus</i>                        | $1 \times 10^2$ koloni/ml |
|                | Susu kental manis dan susu skim kental manis (tawar atau berperisa)                                                 | ALT (30 °C, 72 jam)                                 | $1 \times 10^4$ koloni/g  |
|                |                                                                                                                     | APM Koliform                                        | 10/g                      |
|                |                                                                                                                     | <i>Salmonella sp.</i>                               | negatif / 25 g            |
|                |                                                                                                                     | <i>Staphylococcus aureus</i>                        | $1 \times 10^2$ koloni/g  |
|                |                                                                                                                     | Kapang dan khamir                                   | $2 \times 10^2$ koloni/g  |
|                | Krimer nabati bubuk                                                                                                 | ALT (30 °C, 72 jam)                                 | $5 \times 10^4$ koloni/g  |
|                |                                                                                                                     | APM Koliform                                        | 10/g                      |
|                |                                                                                                                     | <i>Salmonella sp.</i>                               | negatif/25 g              |
|                |                                                                                                                     | <i>Staphylococcus aureus</i>                        | $1 \times 10^2$ koloni/g  |

### Lampiran 3

#### DAFTAR RIWAYAT HIDUP



|                       |                                                                                                        |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nama                  | : Bavhansyah Aldama                                                                                    |
| Tempat, Tanggal Lahir | : Tanjung Morawa, 16 Mei 2002                                                                          |
| Jenis Kelamin         | : Laki-laki                                                                                            |
| Agama                 | : Islam                                                                                                |
| Anak ke               | : 3 (Tiga)                                                                                             |
| Alamat                | : Prov Sumatera Utara, Kab. Deli Serdang, Kec. Tanjung Morawa, Desa Bandar Lauhan, Komplek Puskoppabri |
| Nama Orang Tua        |                                                                                                        |
| ➤ Ayah                | : Misyanto                                                                                             |
| ➤ Ibu                 | : Ramlah/Garns                                                                                         |

#### Riwayat Pendidikan

|           |                                                                  |
|-----------|------------------------------------------------------------------|
| 2008-2014 | : SDN KIRI HULU I 101896                                         |
| 2014-2017 | : MTs NEGERI TANJUNG MORAWA                                      |
| 2017-2020 | : MAN 1 DELI SERDANG                                             |
| 2020-2023 | : D-III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS<br>POLTEKKES KEMENKES MEDAN |



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN**

Jl. Jamin Ginting Km. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos 20136

Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644

email : [kepk.poltekkesmedan@gmail.com](mailto:kepk.poltekkesmedan@gmail.com)



**PERSETUJUAN KEPK TENTANG  
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN  
Nomor: 01.2365/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2023**

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian usulan penelitian yang berjudul :

**“Cemaran Jumlah Bakteri Escherichia Coli Pada Susu Sapi Segar  
Di Kecamatan Tanjung Morawa”**

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/  
Peneliti Utama : **Bavhansyah Aldama**  
Dari Institusi : **Prodi D-III Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan**

Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :

Tidak bertentangan dengan nilai – nilai kemanusiaan dan kode etik penelitian..

Melaporkan jika ada amandemen protokol penelitian.

Melaporkan penyimpangan/ pelanggaran terhadap protokol penelitian.

Melaporkan secara periodik perkembangan penelitian dan laporan akhir.

Melaporkan kejadian yang tidak diinginkan.

Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol dengan masa berlaku maksimal selama 1 (satu) tahun.

Medan, Juni 2023  
Komisi Etik Penelitian Kesehatan  
Poltekkes Kemenkes Medan



Ketua,  
**Dr. Jhonson P Sihombing, MSc, Apt**  
NIP. 196901302003121001



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN

Jl. Jamin Ginting KM 13,5 Kel. Laeuh Medan Tuntungan Kode Pos : 20136  
Telepon : 061- 8368633 Fax : 061- 8368644  
Website : [www.poltekkes-medan.ac.id](http://www.poltekkes-medan.ac.id) email : [poltekkes\\_medan@yahoo.com](mailto:poltekkes_medan@yahoo.com)



**LAPORAN HASIL PENELITIAN**  
**No.**

Bersama ini kami lampirkan hasil dari penelitian :

Nama : Bayhansyah Aldama  
NIM : P07534020008  
Jurusan/ Prodi : Teknologi Laboratorium Medik/ D-III  
Institusi : Poltekkes Kemenkes Medan  
Judul : Cemaran Bakteri *Escherichia Coli* Pada Susu Sapi Segar di Kecamatan Tanjung Morawa.  
Tanggal Masuk : Selasa, 28 Maret 2023  
Lokasi : Laboratorium Hematologi Teknologi Laboratorium Medik Poltekkes Kemenkes Medan  
Pengujian Laboratorium : Pemeriksaan *Escherichia coli* Pada susu sapi segar dengan Metode MPN 511.  
Sample Uji : Susu Sapi  
Tanggal Selesai : Rabu, 05 April 2023



### Hasil Analisa

#### Uji Pendugaan Pada Media *Lactosa Brooth*

| Nama Sampel | LB 5x10 ml | LB 1x1ml | LB 1x0,1 ml |
|-------------|------------|----------|-------------|
| Sampel 1    | +++++      | +        | +           |
| Sampel 2    | +++++      | +        | +           |
| Sampel 3    | +++++      | +        | +           |
| Sampel 4    | +++++      | +        | +           |
| Sampel 5    | +++++      | +        | +           |

#### Uji Penegasan Media *Brilian Green Lactosa Bile Brooth* 44,5°C

| Nama Sampel | 5 x 10 | 1x10 | 1x0,1 | Interpretasi MPN   |
|-------------|--------|------|-------|--------------------|
| Sampel 1    | -- +++ | +    | +     | 3-1-1 16 MPN/ml    |
| Sampel 2    | +++++  | +    | +     | 5-1-1 ≤ 979 MPN/ml |
| Sampel 3    | -- +++ | +    | +     | 3-1-1 16 MPN/ml    |
| Sampel 4    | - ++++ | -    | +     | 4-0-1 21 MPN/ml    |
| Sampel 5    | +++++  | +    | +     | 5-1-1 ≤ 979 MPN/ml |

#### Tabel Gambaran Bakteri Pada Endo Agar

| NO | Nama sampel | Gambaran koloni                      | Interpretasi Bakteri    |
|----|-------------|--------------------------------------|-------------------------|
| 1  | Sampel 1    | Koloniberwarnamerah dengankilaplogam | <i>Escherichia coli</i> |
| 2  | Sampel 2    | Koloniberwarnamerah dengankilaplogam | <i>Escherichia coli</i> |
| 3  | Sampel 3    | Koloniberwarnamerah dengankilaplogam | <i>Escherichia coli</i> |
| 4  | Sampel 4    | Koloniberwarnamerah dengankilaplogam | <i>Escherichia coli</i> |
| 5  | Sampel 5    | Koloniberwarnamerah dengankilaplogam | <i>Escherichia coli</i> |

#### Tabel Hasil Uji Reaksi Biokimia

| NO | Nama Sampel | Media |            |                 |              |
|----|-------------|-------|------------|-----------------|--------------|
|    |             | Indol | Methyl red | Voges Proskauer | Simon Citrat |

|   |          |   |   |   |   |
|---|----------|---|---|---|---|
| 1 | Sampel 1 | + | + | - | - |
| 2 | Sampel 2 | + | + | - | - |
| 3 | Sampel 3 | + | + | - | - |
| 4 | Sampel 4 | + | + | - | - |
| 5 | Sampel 5 | + | + | - | - |

**Catatan :**

1. Hasil uji di atas hanya berlaku untuk sampel yang diuji
2. Laporan hasil uji ini terdiri dari 2 halaman
3. Laporan hasil uji ini tidak boleh digandakan, kecuali secara lengkap dan seijin tertulis dari LABORATORIUM HEMATOLOGI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS POLTEKKES KEMENKES MEDAN
4. Laporan melayani pengaduan/complain maksimum 1 (satu) minggu terhitung tanggal penyerahan LHP (LaporanHasilPenelitian)

Mengetahui  
Ketua Jurusan TLM  
Prodi D III



Nita Andriani Lubis, S.Si, M,Biomed  
NIP. 198012242000122001

Medan, 22 Mei 2023  
Ka. Unit Laboratorium TLM

Sri Bulan Nasution, ST, M. Kes  
Nip. 197104061994032002