

KARYA TULIS ILMIAH

**IDENTIFIKASI BAKTERI *Escherichia coli* PADA AIR ES
TEBU YANG DIJUAL DI JALAN MAYJEND H.T RIZAL
NURDIN SERDANG BEDAGAI TAHUN 2023**



POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN

OLEH :

EVIDA YANTI TANJUNG

NIM : P07534020132

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
2023**

KARYA TULIS ILMIAH

**IDENTIFIKASI BAKTERI *Escherichia coli* PADA AIR ES
TEBU YANG DIJUAL DI JALAN MAYJEND H.T RIZAL
NURDIN SERDANG BEDAGAI TAHUN 2023**

Sebagai Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Program Studi Diploma III



OLEH :

EVIDA YANTI TANJUNG

NIM : P07534020132

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL : **IDENTIFIKASI BAKTERI *Escherichia coli* PADA AIR ES TEBU YANG DIJUAL DI JALAN MAYJEND H.T. RIZAL NURDIN SERDANG BEDAGAI TAHUN 2023**

NAMA : **EVIDA YANTI TANJUNG**

NIM : **P07534020132**

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Disidangkan Dihadapan Penguji

Medan, 13 Juni 2023

Menyetujui :

Pembimbing



Gabriella Septiani Nasution, SKM.M.Si
NIP. 198809122010122002

Mengetahui :

Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



Nita Andriani Lubis, S.Si.M.Biomed
NIP. 198012242009122001

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : **IDENTIFIKASI BAKTERI *Escherichia coli* PADA AIR ES TEBU YANG DIJUAL DI JALAN MAYJEND H.T. RIZAL NURDIN SERDANG BEDAGAI TAHUN 2023**

NAMA : **EVIDA YANTI TANJUNG**

NIM : **P07534020132**

Karya Tulis Ilmiah Ini Telah Diuji Pada Sidang Akhir Prodi D-III Jurusan
Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan
Medan, 13 Juni 2023

Penguji I



Selamat Riadi, S.Si, M.Si
NIP. 196001301983031001

Penguji II



Suryani M.F Situmeang, S.Pd, M.Kes
NIP. 196609281986032001

Ketua Penguji



Gabriella Septiani Nasution, SKM.M.Si
NIP. 198809122010122002

Mengetahui :

**Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Poltekkes Kesehatan Kemenkes Medan**



Nita Andriani Lubis, S.Si.M.Biomed
NIP. 198012242009122001

PERNYATAAN

IDENTIFIKASI BAKTERI *Escherichia coli* PADA MINUMAN AIR ES TEBU YANG DIJUAL DI JALAN MAYJEND H.T. RIZAL NURDIN SERDANG BEDAGAI TAHUN 2023

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Medan, 14 Juni 2023
Yang membuat pernyataan



Evida Yanti Tanjung
P07534020132

**MEDAN HEALTH POLYTECHNICS OF MINISTRY OF HEALTH
ASSOCIATE DEGREE PROGRAM OF MEDICAL LABORATORY
TECHNOLOGY**

Scientific Writing, JUNE 2023

Evida Yanti Tanjung

**Identification of Escherichia coli Bacteria in Iced Sugarcane Juice Sold on
Jalan Mayjend H.T. Rizal Nurdin Serdang Bedagai in 2023.**

25 Pages + 4 Tables + 7 Attachments

ABSTRACT

Ice sugar cane is a drink that is widely sold and popular in areas with tropical climates, especially in Indonesia, sold at relatively cheap prices and easy to obtain. This study aims to identify Escherichia Coli bacteria in sugarcane iced drinks sold on Jalan Mayjend H.T. Rizal Nurdin Serdang Bedagai. The purpose of this study was to determine the presence of Escherichia coli bacteria in iced sugarcane juice, and it was carried out in June 2023 at the Medan Health Polytechnic Laboratory, examining 6 samples of iced sugarcane juice. This research is a descriptive study carried out using the Most Probable Number (MPN) method using the 5.1.1 cropping system and biochemical reaction tests. Through a study of 6 samples, the results were obtained: sample 1 was positively contaminated with Escherichia coli bacteria, after being tested for indole (+), Simon Citrate (-), TSI A/A(g+), H₂S(-), Methyl Red (+) Biochemical reactions. This study concluded that sample 1 was contaminated with Escherichia coli bacteria. It is recommended that consumers always pay attention to the cleanliness of the drinks that are sold on the roadside.

Keywords : Escherchia coli, Iced Sugarcane Juice



**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
KTI, JUNI 2023**

Evida Yanti Tanjung

Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* Pada Minuman Air Es Tebu Yang Dijual Di Jalan Mayjend H.T. Rizal Nurdin Serdang Bedagai Tahun 2023.

25 Halaman + 4 Tabel + 7 Lampiran

ABSTRAK

Air es tebu merupakan minuman yang banyak dijumpai dan digemari di daerah yang beriklim tropis terutama Indonesia. Minuman ini banyak digemari karena harganya yang relatif murah dan mudah untuk didapatkan. Penelitian IDENTIFIKASI BAKTERI *Escherichia coli* PADA MINUMAN AIR ES TEBU YANG DIJUAL DI JALAN MAYJEND H.T. RIZAL NURDIN SERDANG BEDAGAI TAHUN 2023. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui ada tidaknya bakteri *Escherichia coli* pada air es tebu. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni 2023 di Laboratorium Politeknik Kesehatan Medan dengan sampel sebanyak 6 minuman air es tebu. Penelitian ini bersifat deskriptip dengan metode Most Probable Number (MPN) dengan sistem tanam 5.1.1 dan uji reaksi biokimia. Hasil penelitian dari 6 sampel minuman air es tebu terdapat semua sampel yang diperiksa positif terkontaminasi oleh bakteri *Escherichia coli*, Setelah dilakukan uji Reaksi Biokimia indol (+), Simon Citrat (+), TSI A/A(g+),H₂S(-),. Hal ini dapat disimpulkan bahwa semua sampel telah terkontaminasi oleh bakteri *Escherichia coli*. Disarankan kepada konsumen agar selalu memperhatikan kebersihan minuman yang banyak dijual di pinggir jalan.

Kata Kunci : Air Es Tebu, *Escherchia coli*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan judul “IDENTIFIKASI BAKTERI *Escherichia coli* PADA MINUMAN AIR ES TEBU YANG DIJUAL DI JALAN MAYJEND H.T. RIZAL NURDIN SERDANG BEDAGAI TAHUN 2023”.

Karya Tulis Ilmiah ini ditulis khusus untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar ahli madya Analis Kesehatan pada Prodi D-III Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Medan.

Dalam penulisan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan, arahan, bantuan dan dukungan baik materi maupun moril dari berbagai pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada ayah penulis , bapak Riduan Tanjung dan ibu penulis , ibu Nurhayati serta abang, kakak, adik, dan keluarga besar yang telah memberikan perhatian, dukungan materi maupun moril dan juga doanya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini, selain itu penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Rr.Sri Arini Winarti Rinawati, SKM. M.KEP selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan.
2. Nita Andriani Lubis , S.Si. M. Biomed , selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan.
3. Gabriella Septiani Nasution, SKM. M.Si selaku Dosen Pembimbing Karya Tulis Ilmiah ini yang telah banyak memberikan bimbingan, dukungan dan arahan kepada penulis sehingga karya tulis ilmiah ini dapat diselesaikan.
4. Selamat Riadi, S.Si, M.Si selaku Dosen Penguji I penulis Suryani M.F Situmeang, S.Pd, M.Kes selaku Dosen Penguji II penulis
5. Seluruh staff pengajar Program Studi Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Medan yang telah banyak memberi ilmu dan mendidik penulis selama menjalani pendidikan di Akademi Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Medan.

6. Sahabat – sahabat tercinta penulis dan seluruh teman seperjuangan Stambuk 2020 D-III Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Medan, salam sukses buat kita semua. yang telah memberikan semangat dan dukungan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan baik dari segi isi maupun susunan. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun kearah kesempurnaan dari Karya Tulis Ilmiah ini. Akhir kata Penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi kita semua.

Medan, 14 Juni 2023

Penulis

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Evida Yanti Tanjung', with a stylized flourish at the end.

Evida Yanti Tanjung

DAFTAR ISI

Abstract	i
Abstrak	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	v
Daftar Gambar	vii
Daftar Tabel	viii
Daftar Lampiran	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tebu	4
2.1.1 Klasifikasi Tebu	5
2.1.2 Kandungan Tebu.....	5
2.2 Air Sebagai Bahan Baku Pembuatan Es Batu	5
2.2.1 Pengertian Air	5
2.2.2 Pengertian Es Batu	6
2.2.3 Sumber Kontaminasi Air Es Tebu	6
2.2.4 Jenis – Jenis Es Batu.....	7
2.2.5 Hubungan Es Batu dengan Kehadiran Bakteri Pencemaran Air	8
2.2.6 Persyaratan Kualitas Air Minum Secara Biologi	8
2.2.7 Pengertian Sanitasi dan Higiene	8
2.3 Bakteri Indikator Sanitasi	11
2.3.1 Bakteri <i>Escherichia coli</i>	11
2.3.2 Faktor Virulensi.....	12
2.3.3 Patogenitas.....	13
2.3.4 Gejala Klinis	13
2.3.5 Diagnosis	14
2.4 Most Probable Number (MPN)	14
2.5 Kerangka Konsep	15
2.6 Defenisi Operasional	15
BAB III METODE PENELITIAN	16
3.1 Metode Penelitian	16
3.2 Tempat Penelitian	16
3.3 Waktu Penelitian	16
3.4 Populasi dan Sampel	16
3.5 Prosedure Kerja	16
3.5.1 Cara Pengambilan Sampel	16

3.5.2	Bahan	16
3.5.3	Alat	17
3.5.4	Media	17
3.6	Cara Kerja Penanaman pada Media	17
3.6.1	Penanaman pada Media Laktosa Broth	17
3.6.2	Penanaman pada media Brilliant Laktosa Broth	17
3.6.3	Penanaman pada Media Endo Agar	18
3.6.4	Penanaman pada media IMVIC.....	18
3.7	Interprestasi Hasil	19
3.7.1	Pada Media Laktosa Broth	19
3.7.2	Pada Media Brilliant Laktosa Broth	19
3.7.3	Pada Media Endo Agar	19
3.8	Analisa Data	19
3.9	Etika Penelitian	19
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1	Hasil	21
4.1.1	Pertumbuhan Bakteri pada Media Laktosa Broth	21
4.1.2	Pengamatan pada Media Brilliant Green Laktosa Broth ...	21
4.2	Pembahasan	23
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	25
5.1	Kesimpulan	25
5.2	Saran	25
DAFTAR PUSTAKA		26
LAMPIRAN		27

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman Tebu Dokumentasi Pribadi.....	4
--	---

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Pertumbuhan Bakteri pada Media Laktosa Broth	21
Tabel 4.2 Pengamatan pada Media Brilliant Green Laktosa Broth.....	22
Tabel 4.3 Hasil Pembiakan Pada Media Endo Agar	22
Tabel 4.4 Hasil Pembiakan Pada Media IMVIC.....	23

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Cara Pembuatan Media	27
Lampiran 2. Cara Pembuatan Regensia	31
Lampiran 3. Tabel SNI.....	33
Lampiran 4. Tabel MPN	34
Lampiran 5. Tabel Reaksi Biokimia	35
Lampiran 6. Dokumentasi penelitian	36
Lampiran 7. Jadwal Penelitian	39

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air es tebu merupakan minuman yang banyak dijumpai dan digemari di daerah yang beriklim tropis terutama Indonesia. Minuman ini banyak digemari karena harganya yang relatif murah dan mudah untuk didapatkan. Air es tebu dijual tanpa kemasan khusus, diproduksi ditempat penjualannya sehingga sulit dilakukan pengawasan terhadap mutunya. Air es tebu ini banyak dijumpai pada pinggir jalan besar dengan menggunakan gerobak lengkap dengan mesin khusus pemeras air tebu yang bisa disajikan dalam gelas plastik ataupun kantong-kantong plastik. Hal ini dapat menjadikan tercemarnya air es tebu yang dijual di pinggir jalan. Air es tebu dapat tercemar oleh beberapa jenis mikroba apabila cara pengolahannya tidak memenuhi syarat standart kesehatan. Seperti cara pengolahan air es tebu yang tidak baik, begitu juga dengan air yang digunakan bukan air bersih (Simanjuntak, dkk. 2018).

Salah satu terpenuhinya standard kesehatan pada makanan/minuman sumber kontaminasi mikroorganisme dalam pangan yaitu dapat berasal dari air, bahan tambahan pangan, peralatan, dan bahan pengemasan. Selain itu, pengolahan dan penyiapan pangan serta fasilitas penyimpanan harus mendapat perhatian karena dapat membawa mikroorganisme patogen. Bakteri *Escherichia coli* salah satu jenis bakteri yang digunakan sebagai salah satu indikator sanitasi (strain patogen) dalam kelompok *coliform* dan *colifecal* (Wulansari, 2017).

Escherichia coli merupakan salah satu jenis spesies utama bakteri gram negatif yang termasuk dalam family *Enterobacteriaceae*, berbentuk batang dan tidak berbentuk spora *Escherichia coli* ini sesungguhnya merupakan penghuni flora normal usus, selain berkembang baik dilingkungan sekitar manusia. Kebanyakan *Escherichia coli* tidak berbahaya, tetapi beberapa *Escherichia coli* tipe 0157:H7 dapat mengakibatkan keracunan makanan yang serius pada manusia. *Escherichia coli* tipe 0157:H7 dapat mengakibatkan keracunan makanan yang serius menjadi indikator sanitasi makanan dan minuman. Keberadaan *Escherichia*

coli dalam air atau makanan juga dianggap memiliki kolerasi dengan ditemukan bibit penyakit pada pangan (Sari, N 2016).

Penyebab diare terbanyak setelah rotavirus adalah *Escherichia coli*. Bakteri ini merupakan bakteri komensal, patogen intestinal dan patogen ekstra intestinal yang dapat menyebabkan infeksi saluran kemih. Sebagian besar dari *Escherichia coli* berada dalam saluran pencernaan, tetapi yang bersifat patogen menyebabkan diare pada manusia. Diare yang disebabkan *Escherichia coli* merupakan patogen enterik yang dapat menyebabkan dehidrasi dengan berbagai mekanisme tergantung jenis patotipenya. Jumlah koloninya dalam usus dapat memengaruhi beratnya gejala diare (Pediatri, S 2017).

Kebersihan kesehatan makanan minuman dapat dijaga dengan memperhatikan hygiene. Hygiene adalah upaya kesehatan dengan cara memelihara dan melindungi kebersihan subyeknya seperti mencuci tangan dengan air bersih dan sabun untuk melindungi kebersihan tangan, mencuci piring untuk kebersihan piring, membuang bagianmakanan yang rusak untuk melindungi keutuhan makanan secara keseluruhan. Sanitasi adalah upaya kesehatan dengan cara memelihara dan melindungi kebersihan lingkungan dari subyeknya. Misalnya menyediakan air yang bersih untuk keperluan mencuci tangan, menyediakan tempat sampah untuk mewadai sampah agar tidak dibuang sembarangan. Hygiene dan sanitasi tidak dapat dipisahkan satu dengan yang lain karena erat kaitannya. Misalnya Higienya sudah baik karena mau mencuci tangan, tetapi sanitasinya tidak mendukung karena tidak cukup tersedianya air bersih, maka mencuci tangan tidak sempurna. (Depkes RI, 2004). Ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan RI NO.492/MENKES/PER/IV/2010 bahwa kadar maksimum yang diperbolehkan untuk parameter *Escherichia coli* pada air minum adalah 0 koloni per 100 ml (Menkes RI, 2010).

Hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Rika (2015) di Pasar Burneh Kabupaten Bangkalan Madura didapatkan seluruh sampel minuman air es tebu tercemar oleh bakteri *Escherichia coli*. Setelah dilakukan survey pada 6 pedagang yang menjual air es tebu disekitar Jalan Mayjen H.T Rizal Nurdin. Ditemukan adanya pedagang yang menjual air es tebu yang kurang memperhatikan

kebersihannya, misalnya cara pembuatan es batu yang menggunakan air mentah atau air yang tidak dimasak, tempat pencucian alatnya yang kurang bersih karena mencuci gelas dan sendoknya hanya dicelup saja ke air yang ada di ember air tersebut, dan mesin alat pemeras air tebu yang kurang steril dan sehingga memungkinkan tercemar mikroba didalam minuman es tebu tersebut.

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis tertarik melakukan penelitian yang berjudul “**Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* Pada Air Es Tebu Yang Dijual Dijalan Mayjend H.T. Rizal Nurdin Serdang Bedagai Tahun 2023**”. Penulis ingin mengetahui apakah air tebu yang dijual terkontamiasi oleh bakteri *Escherichia coli*.

1.2. Rumusan Masalah

Apakah ada bakteri *Escherichia coli* pada air es tebu yang dijual di Jalan Mayjend H.T. Rizal Nurdin Serdang Bedagai

1.3. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui ada tidaknya bakteri *Escherichia coli* pada air es tebu yang diperdagangkan di Jalan Mayjend H.T. Rizal Nurdin Serdang Bedagai.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini yaitu :

1. Menambah wawasan dan pengetahuan bagi penulis dalam melakukan pemeriksaan bakteri *Escherichia coli* pada air es tebu.
2. Sebagai bahan masukan bagi peneliti lain untuk melakukan penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tebu

Tanaman tebu adalah tanaman yang ditanam untuk bahan baku gula. Tanaman tebu tumbuh didataran rendah. Tebu termasuk keluarga rumput-rumputan seperti halnya padi, jagung, bambu dan lain-lain. Batang tanaman tebu beruas-ruas dari bagian pangkal sampai pertengahan. Sedangkan dibagian pucuk ruasnya pendek. Tinggi batang antara 2 sampai 5 meter. Pada pucuk batang tebu terdapat titik tumbuh yang mempunyai peranan penting untuk pertumbuhan meninggi. Asal usul tebu diperkirakan berasal dari papua dan dimulai dibudidayakan sejak 8.000 SM. Tanaman ini menyebar seiring dengan migrasi manusia (Suwartono, 2010).



Gambar 2.1, Sumber : Dokumentasi Pribadi

2.1.1 Klasifikasi Tebu

Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Subdivision	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Monocotyledonae</i>
Ordo	: <i>Graminales</i>
Family	: <i>Gramineae</i>
Genus	: <i>Saccharum</i>
Spesies	: <i>Saccharum officinarum</i>

2.1.2 Kandungan Tebu

Zat yang terdapat dalam tebu yaitu :

1. Amilum dan Karbohidrat
2. Sakarosa dan gula tebu

Kandungan Sakarosa optimal pada waktu tanaman mengalami pemasakan optimal, yakni menjelang berbunga. Apalagi ditambah air, Sakarosa akan terurai menjadi Glukosa dan Fruktosa.

3. Glukosa dan Fruktosa

Bila tanaman semakin tua, kandungan semakin tinggi Fruktosa banyak terdapat sewaktu tanaman masih muda (Suwartono, 2010).

2.2 Air Sebagai Bahan Baku pembuatan Es Batu

2.2.1 Pengertian Air

Air adalah substansi kimia dengan rumus kimia H₂O. Kehidupan sangat tergantung pada keberadaan air, tidak ada kehidupan di bumi tanpa adanya air. Fungsi utama air bagi kehidupan yang tidak dapat digantikan adalah mutlak diperlukan dalam proses fotosintesis, pendistribusian nutrient dan pengontrol suhu tubuh. Air merupakan sumber daya vital bagi kehidupan makhluk hidup. Dampak dari kerusakan lingkungan ini bagi manusia adalah terganggunya sanitasi dan kesehatan serta berkurangnya jumlah cadangan air (Suyasa, 2015).

2.2.2 Pengertian Es Batu

Es batu yaitu air yang dibekukan pada suhu 0°C, yang sering digunakan sebagai pelengkap minuman dingin. Proses pembuatan es batu yang dilakukan secara umum, salah satunya adalah air PDAM atau air sumur yang sudah diolah, lalu dipanaskan sampai pada suhu 100°C. Tujuannya diharapkan agar bakteri mati dalam proses pemanasan, kemudian setelah air dipanaskan, air tersebut dibiarkan hingga dingin. Lalu dimasukkan ke container. Agar dapat membeku dan menjadi es, simpan di freezer pada suhu 0°C. Selain menggunakan cara yang seperti di atas ada cara lain dalam membuat es batu yaitu menggunakan mesin pembuat es yang digunakan dalam industri :

- a. Mesin pembuat es salju. Es yang dihasilkan putih, bersih dan lembut seperti salju. Digunakan untuk es campur, dipadukan dengan minuman dan bias untuk pendingin ikan
- b. Mesin untuk membuat es batu berbentuk pecahan kecil-kecil. Digunakan untuk mendinginkan ikan, campuran minuman dll
- c. Es bola ini dibuat secara manual dengan mengisi air (yang sudah difilter/air mineral) ke dalam cetakan es bola dan dibekukan
- d. Mesin untuk membuat es batu berbentuk tabung seperti Kristal aplikasinya yaitu pabrik es batu dijual dalam kemasan kantong
- e. Mesin untuk membuat es batu berbentuk kubus aplikasinya pabrik es batu yang dijual dalam kemasan kantong (Cindy, 2019).

2.2.3 Sumber Kontaminasi Air Es Tebu

1. Pengangkutan
Menggunakan gerobak, motor dan becak yang terbuka
2. Penyimpanan
Di tempat yang tidak terjaga kebersihannya, mudah terkontaminasi dengan tanah, bahkan diletakkan tanpa alas.
3. Alat-alat

Alat yang digunakan untuk memeras tebu, mengangkat dan menghancurkan Es Tebu yang tidak terjamin kebersihannya.

4. Pembersihan

Penggunaan air mentah untuk mencuci es batu, air yang digunakan untuk mencuci gelas digunakan berulang-ulang. Kain lap yang digunakan tidak bersih.

5. Penggunaan Tangan

Penggunaan tangan yang tidak terjamin kebersihannya sangat beresiko terkontaminasi.

6. Sumber-sumber Lain

Tidak hanya kemasan menyebabkan mudahya kontaminasi dari lingkungan, udara, tanah, dan air (Cindy, 2019).

2.2.4 Jenis – Jenis Es Batu

Jenis es batu yang sering digunakan masyarakat adalah es batu Kristal , es batu kemasan dan tak jarang masih mengguakan es balok.



A



B



C

Gambar 2.2.4 Gambar A adalah es kristal, gambar B adalah es batu kemasan dan gambar C adalah es balok

{Sumber : [cara-sederhana-membedakan-es-batu-dari-air-mentah-dan-matang.html](#)}

Es batu yang digunakan untuk membuat minuman biasa menggunakan air yang sebelumnya direbus terlebih dahulu sebelum dibekukan atau higienis dan memenuhi standar sanitasi, tetapi ada juga pedagang nakal yang menggunakan bahan air mentah untuk mengurangi biaya produksi. Es yang

terbuat dari air mentah berwarna putih karena masih banyak gas yang terperangkap di dalamnya. Es yang dibuat dari air mentah biasanya adalah es balok. Es ini jelas – jelas tidak baik dikonsumsi, terlebih lagi jika air nya diambil dari sungai yang tercemar (Vanessa, 2020).

2.2.5 Hubungan es batu dengan kehadiran bakteri pencemaran air

Es Kristal dapat tercemar oleh bakteri atau mikroorganisme jika tangan pedagang kurang bersih atau wadah penyimpanan dan cara penyajian es Kristal yang kurang higienis. Kemungkinan juga pada saat pembuatan es Kristal, tangki air yang digunakan juga dapat meningkatkan resiko pertumbuhan mikroorganisme seperti bakteri *Escherichia coli*, ketika tidak adanya proses produksi, air yang tersisa dibawah tangki akan mengalami pengendapan dan dapat tercemar oleh bakteri. Apabila sisa air ini digunakan untuk proses pembuatan selanjutnya, maka es kristal dapat terkontaminasi oleh bakteri (Sinaga,2017).

2.2.6 Persyaratan Kualitas Air Minum Secara Biologi

Dalam mengkonsumsi air minum, ada beberapa persyaratan yang harus diperhatikan, yaitu :

1. Persyaratan air minum yang diatur dalam Permenkes RI Nomor : 492/Menkes/Per/IV/2010, antara lain :

Tabel 2.1 Persyaratan air minum

No	Jenis Parameter	Satuan	Kadar maksimum yang diperbolehkan
1	Bakteriologi		
	Bakteri <i>E. Coli</i>	Jumlah per 100 ml sampel	0
	Bakteri <i>Coliform</i>	Jumlah per 100 ml sampel	0
2	Kimia anorganik		
	Arsen	mg/l	0,01
	Fluorida	mg/l	1,5
	Total Kromium	mg/l	0,05
	Kadmium	mg/l	0,003
	Nitrit (NO ₂)	mg/l	3
	Nitrat (NO ₃)	mg/l	50
	Sianida	mg/l	0,07
	Selenium	mg/l	0,01
3	Fisik		
	Bau		Tidak Berbau
	Warna	TCU	15
	Total zat padat terlarut (TDS)	mg/l	500
	Kekeruhan	NTU	5
	Rasa		Tidak Berasa
	Suhu	°C	Suhu udara ± 3
4	Kimia		
	Aluminium	mg/l	0,2
	Besi	mg/l	0,3
	Kesadahan	mg/l	500
	Khlorida	mg/l	250
	Mangan	mg/l	0,4
	Ph		6,5 - 8,5
	Seng	mg/l	3
	Sulfat	mg/l	250
	Tembaga	mg/l	2
	Amonia	mg/l	1,5

(Sumber : Permenkes RI Nomor : 492/Menkes/Per/IV/2010)

3. Persyaratan Minuman sari buah (seperti Minuman Tebu) yang diatur oleh BPOM Nomor HK.00.06.1.52.4011, antara lain :

Tabel 2.2 Persyaratan Minuman Sari Buah (seperti Minuman Tebu)

No	Jenis Makanan/Minuman	Jenis Cemaran Mikroba	Batas Maksimum
1	Sari Buah	ALT (30°C, 72 Jam)	1 X 10 ⁴ koloni/ml
		<i>Coliform</i>	2 X 10 ¹ koloni/ml
		<i>Escherichia coli</i>	< 3/ml
		<i>Salmonella sp.</i>	Negatif/25 ml
		<i>Staphylococcus aureus</i>	Negatif/ml
		Kapang dan Jamur	1 X 10 ² koloni/ml

(Sumber : BPOM Nomor HK.00.06.1.52.4011)

Apabila minuman yang dikonsumsi mengandung lebih dari yang sudah dipersyaratkan atau tidak sesuai dengan tabel diatas maka air minum tersebut memiliki kualitas yang buruk dan tidak layak untuk dikonsumsi (Kemenkes, 2010).

2.2.7 Pengertian Sanitasi dan Higiene

Sanitasi adalah suatu usaha pencegahan penyakit yang menitikberatkan kegiatan pada usaha kesehatan lingkungan hidup manusia. Upaya menjaga pemeliharaan agar seseorang, makanan, tempat kerja atau peralatan tetap higienis (sehat) dan bebas pencemaran yang diakibatkan oleh bakteri, serangga, atau binatang lainnya (Novita, 2017). Sanitasi adalah upaya kesehatan dengan cara memelihara dan melindungi kebersihan lingkungan dari subyeknya. Misalnya menyediakan air yang bersih untuk keperluan mencuci tangan, menyediakan tempat sampah untuk mewadai sampah agar tidak dibuang sembarangan. Higiene adalah upaya kesehatan dengan cara memelihara dan melindungi kebersihan subyeknya seperti mencuci tangan dengan air bersih dan sabun untuk melindungi kebersihan tangan, mencuci piring untuk kebersihan piring, membuang bagian makanan yang rusak untuk melindungi keutuhan makanan secara keseluruhan. Higiene dan sanitasi tidak dapat dipisahkan satu dengan yang

lain karena erat kaitannya. Misalnya higienenya sudah baik karena mau mencuci tangan, tetapi sanitasinya tidak mendukung karena tidak cukup tersedianya air bersih, maka mencuci tangan tidak sempurna. (Depkes RI, 2004)

3.1 Bakteri Indikator Sanitasi

Bakteri indikator sanitasi adalah bakteri yang keberadaannya dalam pangan menunjukkan bahwa air atau makanan tersebut pernah tercemar oleh kotoran manusia. Karena bakteri-bakteri indikator sanitasi tersebut pada umumnya adalah bakteri yang lazim terdapat dan hidup pada usus manusia. Jadi, adanya bakteri tersebut pada air atau menunjukkan bahwa dalam satu atau lebih tahap pengolahan air atau makanan tersebut pernah terjadi kontak dengan kontak kotoran yang berasal dari usus manusia dan oleh karenanya mungkin mengandung bakteri patogen lainnya yang berbahaya. Sampai saat ini ada 3 jenis bakteri yang dapat digunakan untuk menunjukkan adanya masalah sanitasi, yaitu *Escherichia coli*, kelompok streptokokus (enterokokus) fecal dan *Clostridium perfringens* (Kuswiyanto, 2014).

2.3.1 Bakteri *Escherichia coli*

Bakteri *Escherichia coli* adalah salah satu bakteri yang tergolong *coliform* dan hidup secara normal didalam kotoran manusia maupun hewan. Oleh karena itu disebut juga *colifekal*. Bakteri *coliform* lainnya berasal dari hewan dan tanaman mati disebut juga *coliform non fecal*. *Escherichia coli* adalah bakteri gram negatif berbentuk batang dan tidak membentuk spora. Keberadaan bakteri *Escherichia coli* dalam sumber air atau makanan merupakan indikasi kontaminasi tinja manusia. *Escherichia coli* adalah anggota flora normal usus. *Escherichia coli* berperan penting dalam sintesis vitamin k, konversi pigmen-pigmen empedu, asam-asam empedu dan penyerapan zat-zat makanan. *Escherichia coli* termasuk kedalam bakteri *heterotrof* yang memperoleh makanan berupa zat organik dari lingkungannya karena tidak dapat menyusun sendiri zat organik yang

dibutuhkannya. *Escherichia coli* menjadi patogen jika jumlah bakteri ini cukup banyak dalam saluran pencernaan. (Boy, T. 2018).

2.3.2 Faktor Virulensi

Menurut Maksun (2010, h. 126), faktor virulensi dari bakteri *E. Coli* terdiri dari :

1. Antigen Permukaan

Escherichia coli memiliki setidaknya 2 jenis tipe fimbria, yaitu tipe manosa sensitif (pili) dan tipe manosa resisten (*Colonization Factor Antigen*, CFA I dan II). Kedua tipe fimbria ini penting sebagai faktor kolonisasi, yaitu untuk pelekatan sel bakteri pada sel hospes.

2. Enterotoksin

Enterotoksin yang berhasil diisolasi dari bakteri *E. Coli* yaitu toksin LT (termolabil) dan toksin ST (termostabil). Produksi kedua jenis toksin tersebut diatur oleh plasmid. Plasmid dapat dipindah dari satu sel bakteri ke sel bakteri lain. Toksin LT bekerja merangsang enzim adenilat siklase yang terdapat didalam sel epitel mukosa usus, yang menyebabkan peningkatan permeabilitas sel epitel usus sehingga terjadi akumulasi cairan didalam usus dan berakhir dengan diare.

Toksin ST tidak merangsang aktifitas enzim adenilat. Toksin ST merupakan asam amino yang memiliki berat molekul 1970 delton dan mempunyai satu atau lebih ikatan disulfida yang penting untuk mengatur stabilitas, suhu dan pH. Toksin ST bekerja dengan mengaktifkan enzim guanilat siklase menghasilkan guanisin monofosfat siklik, menyebabkan gangguan absorpsi klorida dan natrium, serta dapat menurunkan motilitas usus halus.

4. Hemolisin

Hemolisin merupakan protein yang bersifat toksin terhadap sel pada jaringan. Peranan hemolisin pada proses infeksi *E. coli* belum diketahui dengan jelas, namun hemolisin ini lebih patogen dari pada yang lainnya.

2.3.3 Patogenitas

Menurut Nasar, Himawan, dan Marwoto (2010, h. 150) *E. coli* menjadi patogen jika jumlah bakteri ini dalam saluran pencernaan meningkat atau berada di luar usus. Kasus diare umumnya banyak yang disebabkan oleh bakteri *E. coli*. Ada empat kelompok *E. coli* yang patogen, yaitu :

- a. EPEC (Enteropatogenik *E. coli*) : penyebab diare cair, dan melekat pada sel epitel.
- b. ETEC (Enterotoksigenik *E.coli*) : menghasilkan toksin *Cholera –like* dan menyebabkan diare cair.
- c. EIEC (Enteroinvasif *E.coli*): menginvasi mukosa usus, menyebabkan sindrom disentri.
- d. EHEC (Enterohemoragik *E. coli*) : menghasilkan toksin *Shiga – like* menyebabkan colitis hemoragik.

2.3.4 Gejala Klinis

Infeksi yang disebabkan oleh bakteri *E. coli* akan menyebabkan diare. Diare karena infeksi dapat disertai dengan keadaan muntah-muntah, demam, nyeri perut atau kejang perut, serta kehilangan cairan. Karena kehilangan cairan seseorang akan merasa haus, berat badan berkurang, mata menjadi cekung, lidah kering, tulang pipi menonjol (Hendarwanto, 1996 dikutip dari Zein, Huda & Ginting, 2004).

2.3.5 Diagnosis

Mendiagnosis pasien diare akibat infeksi bakteri diperlukan pemeriksaan yang sistematis dan cermat. Pemeriksaan laboratorium pada pasien yang terinfeksi bakteri *E. coli* tidak ada yang spesifik, pemeriksaan leukosit pada tinja jarang ditemui. EPEC dan EHEC dapat diisolasi dari kultur, dan pemeriksaan aglutinasi latex khusus untuk EHEC tipe O157 (Procop & Cockerill, 2003 dikutip dari Zein, Huda & Ginting 2004).

2.4 Most Probable Number (MPN)

Metode MPN adalah metode perhitungan mikroorganisme yang menggunakan data dari hasil pertumbuhan mikroorganisme pada medium cair spesifik dalam seri tabung yang ditanam dari sampel padat atau cair yang berdasarkan jumlah sampel atau diencerkan menurut tingkat seri tabungnya sehingga dihasilkan kisaran jumlah mikroorganisme yang diuji dalam nilai MPN atau satuan volume (masa sampel) atau dapat juga diartikan MPN sebagai perkiraan jumlah individu bakteri dan juga merupakan metode yang paling sederhana yang digunakan untuk menguji kualitas air. Satuan yang digunakan, umumnya per 100 ml. jadi, misalnya terdapat nilai MPN 10/100 ml dengan sebuah sampel air artinya dalam sampel air tersebut diperkirakan mengandung 10 coliform dalam 100 ml . semakin kecil nilai MPN maka semakin tinggi kualitas air minum tersebut dan layak untuk diminum. Dalam metode MPN digunakan medium cair didalam tabung reaksi, dalam hal ini perhitungan dilakukan berdasarkan jumlah tabung positif, pengamatan tabung yang positif dapat dilihat dengan mengamati adanya kekeruhan atau terbentuknya gas didalam tabung Durham (Selvy, 2015). Metode MPN terdiri dari 3 tahap yaitu:

1. Uji awal (Presumptive Test)

Tujuannya : untuk mencari kuman peragi laktosa dan membentuk gas pada suhu 37⁰C pada uji awal ini digunakan media laktosa broth (LB).

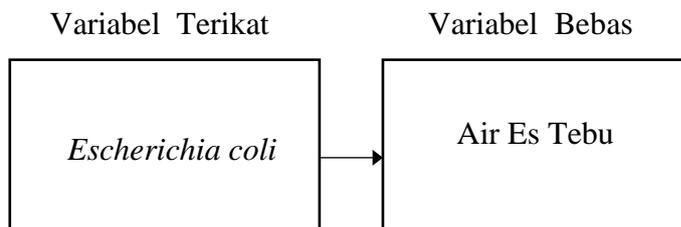
2. Uji penegasan (Confirmation Test)

Tujuannya : untuk menegaskan apakah peragian dengan pembentukan gas pada uji awal benar disebabkan oleh bakteri golongan coliform. Pada uji penegas digunakan Media Brilliant Green Laktosa Broth (BGLB).

3. Uji Kesempurnaan (Complete Test)

Tujuannya : untuk menentukan spesies golongan coliform. Biasanya media yang digunakan adalah Endo agar.

2.5 Kerangka Konsep



2.6 Defenisi Operasional

1. Air es tebu adalah salah satu minuman yang disukai masyarakat untuk dikonsumsi sebagai penghilang dahaga.
2. *Escherichia coli* adalah bakteri gram negatif berbentuk batang dan tidak membentuk spora. Keberadaan bakteri *Esherichia coli* dalam sumber air atau makanan merupakan indikasi kontaminasi tinja manusia.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian ini bersifat deskriptif dengan metode Most Probable Number (MPN) dengan sistem tanam 5.1.1.

3.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Terpadu Direktorat Kesehatan Kemenkes RI Medan Jurusan Analis Kesehatan

3.3 Waktu Penelitian

Waktu Penelitian akan dilakukan pada bulan November 2022 – April 2023.

3.4 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh air es tebu yang dijual Di Jalan Mayjend H.T Rizal Nurdin Serdang Bedagai. Sampel pada penelitian ini adalah 6 minuman air es Tebu (Total Sampel).

3.5 Prosedur Kerja

Penelitian ini menggunakan metode Most Probable Number (MPN) dengan sistem tanam 5.1.1.

3.5.1 Cara Pengambilan Sampel

Beli air es tebu yang dijual di Jalan Mayjend H.T Rizal Nurdin Serdang Bedagai sebanyak 6 es tebu dari masing masing penjual air es tebu. Air es tebu dimasukkan kedalam erlenmeyer yang sudah steril kemudian diberi label, nama sampel, tanggal pengambilan, lokasi pengambilan, dan waktu pengambilan sampel langsung dibawa ke Laboratorium Politeknik Kesehatan Medan untuk dilakukan pemeriksaan.

3.5.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel air es tebu.

3.5.3 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Tabung reaksi

16

2. Tabung durham
3. *Beaker glass*
4. Rak tabung
5. Pipet ukur 10ml
6. Pipet ukur 1ml
7. Lampu bunsen
8. Ose cincin
9. Inkubator

3.5.4 Media

1. Lactosa Broth (LB)
2. Brilliant Green Lactosa Broth (BGLB)
3. Endo Agar
4. IMVIC (Indol Methyl red Vogesproskauer citrate)

3.6. Cara Kerja Penanaman Pada Media

3.6.1. Penanaman Pada Media Laktosa Broth

1. Disiapkan 7 buah tabung reaksi yang steril yang berisi tabung durham masing-masing tabung diisi 10 ml media *Laktosa Broth*, tabung disusun pada rak tabung dan masing-masing tabung diberi nomor/tanda.
2. Sebelum sampel dibuka terlebih dahulu dilidah apikan diatas api bunsen.
3. Lima tabung diisi dengan 10 ml sampel. Satu tabung diisi dengan 1ml sampel, dan satu tabung lagi diisi dengan 0,1 ml sampel, masing-masing tabung dihomogenkan.
4. Kemudian diinkubasi pada suhu 37⁰C selama 24-48 jam.

3.6.2. Penanaman Pada Media Brilliant Laktosa Broth (BGLB)

1. Dari tabung yang positif pada media *Laktosa Borth* ditanam pada media *Brilliant Green Laktosa Borth* dengan menggunakan ose cincin dan sebagai 2 seri.
2. Seri pertama diinkubasi pada suhu 37⁰C untuk mengetahui ada tidaknya bakteri *coliform*.
3. Seri kedua diinkubasi pada suhu 44⁰C untuk mengetahui ada tidaknya bakteri *colifekal*.
4. Hasil yang positif pada media *Brilliant Green Laktosa Borth* di masing masing seri disesuaikan dengan nilai MPN pada tabel MPN sistem tanam 5.1.1.

3.6.3. Penanaman Pada Media Endo Agar

1. Siapkan alat dan bahan.
2. Ambil sampel menggunakan ose cincin yang steril.
3. Lalu tanam pada media Endo Agar dengan cara zigzag.
4. Kemudian diinkubasi di incubator pada suhu 37⁰C selama 1 x 24 jam.
5. Amati pertumbuhan bakteri pada permukaan media

3.6.4. Penanaman Pada Media IMVIC

1. Pada media SIM (Sulfur Indol Motility), ambil kuman biakan dari media Endo Agar menggunakan ose jarum lalu tusuk pada media SIM.
2. Pada media MR (Methyl Red), ambil kuman pada media Endo Agar menggunakan ose cincin lalu kocokkan pada media MR.
3. Pada media VP (Voges Proskauer), pada media ini ambil kuman biakan dari media Endo agar menggunakan ose cincin lalu kocokkan pada media VP.
4. Pada media SC (Simon Citrat), pada media ini ambil kuman dari media Endo Agar menggunakan ose jarum lalu tanam dengan bentuk zigzag.
5. Pada media TSIA (Triple Sugar Iron Agar), ambil kuman biakan dari media Endo agar menggunakan ose jarum lalu tanam dengan bentuk zigzag lalu tusuk.

3.7. Interpretasi Hasil

3.7.1. Pada Media Laktosa Broth (Pendugaan)

Pada media ini jika terjadi pembentukan gas pada tabung durham dinyatakan positif.

3.7.2. Pada Media Brilliant Laktosa Broth (Penegasan)

Pada media ini jika terjadi pembentukan gas pada tabung durham dinyatakan positif.

3.7.3 Pada Media Endo Agar

Interpretasi hasil media :

Pada bakteri yang dapat memfermentasikan laktosa seperti *Escherichia coli* koloni dan media akan berwarna merah atau merah muda karena memfermentasikan laktosa.

3.8 Analisa Data

Data yang diperoleh dilampirkan dalam bentuk tabel dan disesuaikan dengan tabel MPN (*Most Probable Number*) 5.1.1. Kemudian data yang ada diinterpretasikan.

3.9 Etika Penelitian

Dalam melakukan penelitian menekankan masalah etika yang meliputi :

1. Informed consent (persetujuan menjadi responden), dimana subjek harus mendapat informasi lengkap tentang tujuan penelitian yang akan dilaksanakan, mempunyai hak untuk bebas berpartisipasi atau menolak menjadi responden .

2. Anonymity (tanpa nama), dimana subjek mempunyai hak agar data yang diberikan dirahasiakan Kerahasiaan dari responden atau tanpa nama (anonymity)
3. Rahasia (confidentiality), kerahasiaan yang diberikan kepada responden dijamin oleh penelitian (Nursalam, 2010).

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

Dari hasil pemeriksaan yang telah dilakukan terhadap minuman air es tebu yang diperjual belikan di Jalan Mayjend H.T Rizal Nurdin Serdang Bedagai sebanyak 6 sampel adalah sebagai berikut :

4.1.1. Pertumbuhan Bakteri Pada Media Laktosa Broth

Hasil dan pengamatan terhadap pertumbuhan bakteri pada Media Laktosa Broth dengan melihat adanya kekeruhan pada media tersebut.

Tabel 4.1 Pertumbuhan Bakteri Pada Media Laktosa Broth

Sampel	Jumlah Indeks Kuman				1 x 1	1 x 0,1
	5 x 10 ml				ml	ml
1	+	+	+	+	+	+
2	+	+	+	+	+	+
3	+	+	+	+	+	+
4	+	+	+	+	+	+
5	+	+	+	+	+	+
6	+	+	+	+	+	+

Keterangan :

- + = adanya gas pada tabung durham dan kekeruhan artinya ditemukan bakteri peragi laktosa
- = tidak adanya gas pada tabung durham dan tidak ada kekeruhan artinya tidak ditemukan bakteri peragi laktosa

Pada tabel 4.1 menunjukkan bahwa semua sampel 1,2,3,4,5,dan 6 mengandung bakteri peragi laktosa pembentuk gas pada media laktosa broth.

4.1.2. Pengamatan Pada Media Brilliant Green Bile Laktosa Broth (BGLB)

Hasil pengamatan pada media BGLB dengan melihat terjadinya kekeruhan pada media dan adanya gelembung udara didalam tabung durham.

Tabel 4.2 Uji Penegasan Pada Media BGLB Pada Suhu 37°C Selama 1 x 24 jam

Sampel	Jumlah Indeks Kuman					1 x 1	1 x 0,1	MPN
	5 x 10 ml					ml	ml	
1	+	+	+	+	+	+	+	>240
2	+	+	+	+	+	+	+	>240
3	+	+	+	+	+	+	+	>240
4	+	+	+	+	+	+	+	>240
5	+	+	+	+	+	+	+	>240
6	+	+	+	+	+	+	+	>240

Pada tabel 4.2 dapat dilihat bahwa semua hasil dari 6 sampel positif dengan angka MPN >240 dalam 100ml/sampel minuman air es tebu yang dijual di Jalan Mayjend H.T Rizal Nurdin.

Tabel 4.3 Hasil Pembiakan Pada Endo Agar

Sampel	Bentuk	Warna	Konsistensi	Sifat
1	Bulat	Merah Kilap logam	Kering	Meragikan Laktosa
2	Bulat	Merah Kilap logam	Kering	Meragikan Laktosa
3	Bulat	Merah Kilap logam	Kering	Meragikan Laktosa
4	Bulat	Merah Kilap logam	Kering	Meragikan Laktosa
5	Bulat	Merah Kilap logam	Kering	Meragikan Laktosa
6	Bulat	Merah Kilap logam	Kering	Meragikan Laktosa

Berdasarkan tabel 4.3 setelah dilakukan pembiakan pada media Endo Agar, berdasarkan sifat koloni yang tumbuh maka didapat hasil pada sampel 1 bentuk bulat warna merah kilap logam konsistensi kering sifat meragikan laktosa, sampel

2 bentuk bulat warna merah kilap logam konsistensi kering sifat meragikan laktosa, sampel 3 bentuk bulat warna merah kilap logam konsistensi kering sifat meragikan laktosa, sampel 4 bentuk bulat warna merah kilap logam konsistensi kering sifat meragikan laktosa, sampel 5 bentuk bulat warna merah kilap logam konsistensi kering sifat meragikan laktosa, dan pada sampel 6 bentuk bulat warna merah kilap logam konsistensi kering sifat meragikan laktosa,

Tabel 4.4 Hasil Pembiakan pada Media IMVIC

Sampel	SIM	Simon Citrat	TSI
1	-++	+	A/A gas (+) H ₂ s (-)
2	-++	+	A/A gas (+) H ₂ s (-)
3	-++	+	A/A gas (+) H ₂ s (-)
4	-++	+	A/A gas (+) H ₂ s (-)
5	-++	+	A/A gas (+) H ₂ s (-)
6	-++	+	A/A gas (+) H ₂ s (-)

Berdasarkan tabel 4.4 maka hasil yang didapat pada sampel 1 SIM (-++), Simon Citrat (+), TSI (A/A gas (+) H₂s (-), sampel 2 SIM (-++), Simon Citrat (+), TSI (A/A gas (+) H₂s (-), sampel 3 SIM (-++), Simon Citrat (+), TSI (A/A gas (+) H₂s (-), sampel 4 SIM (-++), Simon Citrat (+), TSI (A/A gas (+) H₂s (-), sampel 5 SIM (-++), Simon Citrat (+), TSI (A/A gas (+) H₂s (-), dan pada sampel 6 SIM (-++), Simon Citrat (+), TSI (A/A gas (+) H₂s (-).

4.2. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada minuman air es tebu di Jalan Mayjend H.T Rizal Nurdin Serdang Bedagai yang dilaksanakan di

Laboratorium Mikrobiologi Analisis Kesehatan Medan. Dilakukan terhadap sampel Minuman Air Es Tebu di Jalan Mayjend H.T Rizal Nurdin Serdang Bedagai dengan menggunakan media Laktosa Broth mengalami kekeruhan dan membentuk gas pada suhu 37⁰C Dan dengan pembiakan pada media Brilliant Green Laktosa Broth mengalami kekeruhan dan terbentuk gas pada tabung Durham. Pembiakan dilanjutkan kembali pada media Endo Agar. Sampel kode 1,2,3,4,5,6 pada media Endo Agar membentuk koloni. Koloni yang diduga bakteri *Escherichia coli* yaitu pada semua sampel dilanjutkan ke media IMVIC. Ditemukan bakteri *Escherichia coli* pada semua sampel .

Hal ini menunjukkan bahwa tahap proses pengolahan kemungkinan sumber bakteri pencemar baik patogen maupun non patogen dapat berasal dari berbagai sumber. Dari hasil observasi yang dilakukan, terlihat bahwa pedagang kurang memperhatikan faktor kebersihan sehingga terbentuk sumber kontaminasi.

Adanya pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* diduga berasal batang tebu itu sendiri yang diangkut dari perkebunan sampai dengan ditempat penjualan, sewaktu pemerasan batang tebu yang dicuci tidak menggunakan air mengalir dan pencucian batang tebu dilakukan dengan air dalam wadah yang dipakai berulang-ulang. Selain itu, tebu yang sudah dikupas diletakkan di tempat terbuka sehingga meningkatkan potensi terkontaminasi oleh bakteri. Faktor lain yaitu proses pembuatan air es tebu yang kurang baik, para pedagang yang kurang memperhatikan faktor higienitas, dan sanitasi lingkungan yang kurang baik (Cindy, 2019).

Dengan demikian dari hasil penelitian yang telah dilakukan dari 6 sampel, semua sampel yang diperiksa ditemukan bakteri *Escherichia coli* yang menyatakan air es tebu tersebut terkontaminasi oleh feses.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap 6 sampel Minuman Air Es Tebu Di Jalan Mayjend H.T Rizal Nurdin Serdang Bedagai yang dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Analis Kesehatan Medan menunjukkan bahwa dari 6 sampel yang diperiksa semua sampel dari 6 sampel ditemukan air es tebu terkontaminasi bakteri *Escherichia coli*.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil pemeriksaan yang telah dilakukan pada Minuman Air Es Tebu Di Jalan Mayjend H.T Rizal Nurdin Serdang Bedagai penulis memberikan saran kepada pedagang dan masyarakat mengkonsumsi minuman air es tebu agar memperhatikan hal-hal berikut:

1. Diharapkan kepada penjual air es tebu yang berada di jalan Mayjend H.T Rizal Nurdin Serdang Bedagai agar tetap memperhatikan kebersihan dan hygiene dalam proses pembuatan air es tebu.
2. Diharapkan kepada konsumen untuk lebih teliti dalam memilih minuman air es tebu untuk dikonsumsi.
3. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan agar dapat melakukan pemeriksaan bakteri patogen lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

Avikal Vanessa. 2020. *Perbedaan Kualitas Jenis Es Batu Berdasarkan Kandungan Escherichia Coli*. KTI Teknologi Laboratorium Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan.

- Boy,T. 2018. *Pemeriksaan Bakteri Escherichia coli Pada Cincau Hitam yang di Perdagangkan di Pasar Sei Kambing Medan*. KTI Analis Kesehatan. Politeknik Kesehatan Dr Rusdi Medan.
- Cindy. 2019. *Tingkat Cemaran Coliform Pada Minuman Air Es Tebu Di Jalan Kampung Baru Medan*. KTI Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan.
- Departemen Kesehatan RI. 2010. Permenkes No. 492/Menkes/Per/IV/2010. Tentang Persyaratan Air Minum.
- Depkes RI. 2004. *Higiene Sanitasi Makanan dan Minuman*. Dirjen ppl dan PM. Jakarta.
- Diarto,Tarigan. 2017. *Pengolahan Air Metode Kombinasi Koagulasi Filtrasi Dalam Penurunan Kadar Kekeuhan Pada Mata Air Desa Rumamis Kecamatan Barus Jahe Tahun 2017*. KTI Kesehatan Lingkungan. Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan.
- Hendarwanto., 1996. *Diare akut karena infeksi dalam*. FKUI : Jakarta
- Kuswiyanto. 2014. *Bakteriologi 2 Buku Ajar Analis Kesehatan*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Maksum Radji, Biomed M., 2010. *Buku Ajar Mikrobiologi*. EGC : Jakarta
- Menkes RI., 2010. *Persyaratan kualitas air minum*. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010. Jakarta
- Nasar Made I, Hirmawan Sutisna, Marwoto Wirasmi., 2010. *Buku Ajar PATOLOGI II (Khusus)*. edk 1, Sagung Seto : Jakarta
- Pediatri,S. 2017. *Hubungan Jumlah Koloni Escherichia coli Dengan Derajat Dehidrasi Pada Diare Akut*. Jurnal. Vol 19, No.2.
- Procop GW, Cockerill F., 2003. *Enteritis caused by Escherichia coli & Shigella & Salmonella species*. In : Wilson WR, Drew WL, Henry NK, et all, editors. *Current diagnosis and treatment in infectious disease*. Lange MedicalBooks : New York

LAMPIRAN

Lampiran 1

Cara Pembuatan Media :

- a. Laktosa Broth

- Komposisi :
- a. Bacto Pepton 5,0 gr
 - b. Bacto Meat Extract (Extract daging) 3,0 gr
 - c. Laktosa 5,0 gr

Cara kerja :

- a. Timbang laktosa broth 13 gr masukkan ke labu erlenmeyer dan larutkan dengan aquadest IL, homogenkan.
- b. Didihkan sampai melarut dan dinginkan pada suhu kamar
- c. Masukkan media kedalam tabung reaksi yang telah berisi tabung durham dan tutup dengan kapas
- d. Sterilkan di Autoclave dengan suhu 121°C selama 15menit
- e. Kemudian dinginkan media pada suhu kamar dan simpan pada lemari es

b. Brilliant Green Laktosa Broth

- Komposisi :
- a. Pepton : 3,0 gr
 - b. Laktosa : 10 gr
 - c. Brilliant Green : 5,0 gr
 - Brom Thymol Blue : 1 ml
 - Aquadest : 1 L

Cara kerja :

- a. Timbang 40 gramm media BGLB, larutkan dengan aquadest 1liter hingga homogen.
- b. Masukkan kedalam tabung reaksi sebanyak 10 ml yang telah berisi tabung durham.
- c. Tutup tabung dengan kapas steril
- d. kemudian sterilka

e. n dalam autoclave pada temperature 121°C selama 15 menit.

c. Endo agar

Komposisi	:	a. Bacto pepton	5 gr
		b. Bacto Laktosa	5 gr
		c. Dipotasium fosfat	3,5 gr
		d. Bacto Agar	7,5 gr
		e. Bacto Basic Fuchsin	0,5 gr
		f. Sodium citrat	2,5 gr

Cara Kerja :

- Timbang endo agar 24 gr masukkan ke labu erlenmeyer dan larutkan dengan aquadest IL, homogenkan.
- Tutup Erlenmeyer dengan aluminium foil
- Sterilkan dalam autoclave pada suhu 121 °c selama 15 menit,
- Kemudian masukkan kedalam cawan petridish sebanyak 20 ml, biarkan hinggabeku

d. SIM

Komposisi	:	a. Bacto Beef Extract	3,0 gr
		b. Bacto Pepton	3,0 gr
		c. Pepton iron	0,02 gr
		d. Sodium thiosulfate	0,025 gr
		e. Agar	3,0 gr

Cara Kerja :

- Timbang SIM 9,045 gr masukkan ke labu erlenmeyer, larutkan dengan aquadest IL, homogenkan.
- Didihkan sampai melarut dan dinginkan pada suhu kamar
- Tuang media kedalam tabung reaksi
- Sterilisasi media pada autoclave dengan suhu 121°C selama 15 menit
- Dinginkan media
- Simpan media ke lemari es

e. MR/VP

Komposisi	:a. Pepton	7,0 gr
	b. K ₂ HPO ₄	5,0 gr
	c. Glucose	5,0 gr

Cara kerja

- Timbang Methyl Red 17gr masukkan ke labu Erlenmeyer dan larutkan dengan 1L aquadest, homogenkan.
- Masukkan kedalam tabung reaksi 10 ml dan tutup dengan kapas
- Sterilisasikan di autoclave dengan suhu 121°C selama 15 menit.

f. Simon citrat

Komposisi :	a. Magnesium sulfate	0,2 gr
	b. Ammonium dihydrogen	1,0 gr
	c. Dipotassium phosphate	1,0 gr
	d. Sodium citrate	2,0 gr
	e. Sodium chloride	2,0 gr
	f. Agar-agar	1,0 gr
	g. Bromthymol blue	0,08 gr
	h. Magnesium sulfate	0,2 gr

Cara kerja :

- Timbang Simon citrat 7,48 gr masukkan ke labu Erlenmeyer, larutkan dengan 1L aquadest, homogenkan.
- Sterilisasi dengan autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit.

g. TSI agar

Komposisi :	a. Bacto Beef extract	3,0 gr
	b. Bacto Yeast extract	3,0 gr
	c. Bacto Pepton	15,0 gr
	d. Bacto Lactose	10,0 gr
	e. Sucrose	10,0 gr
	f. Glucose	10,0 gr

g. Bacto Dextrose	1,0 gr
h. Sodium chloride	5,0 gr
i. Agar	12,0 gr
j. Phenol red	0,024 gr

Prosedur Kerja :

- a. Timbang TSI 69,024 gr masukkan ke labu Erlenmeyer larutkan dengan 1L aquadest, homogenkan
- b. Didihkan media dan dinginkan pada suhu kamar
- c. Kemudian masukkan kedalam tabung reaksi,
- d. Sterilisasi pada autoclave dengan suhu 121 °c selama 15 menit.
- e. Kemudian media didinginkan dengan posisi miring. Setelah membeku simpan dilemari es

Lampiran 2

Cara Pembuatan Reagensia

1. Larutan Kovacs

Komposisi:

- a. PDAB : 5 gr
- b. Amyl Alkohol : 75 ml
- c. HCl Pekat : 25 ml

Prosedur kerja :

Timbang Para Dngnetiyl Amino Benzol Dehide (PDABD) sebanyak 5 gr masukkan dalam beaker glass lalu larutkan dengan Amyl Alkohol sedikit demi sedikit sambil diaduk, lalu tambahkan HCl pekat melalui dinding beaker glass sambil diaduk. Simpan dalam botol gelap.

2. Larutan a-Naftol 5%

Komposisi:

- a. a-naftol 5 gr
- b. Alkohol 100 ml

Prosedur kerja:

Timbang a-naftol sebanyak 5 gr masukan kedalam beaker glass, lalu larutkan dengan alkohol sedikit demi sedikit. Diaduk hingga rata, simpan dalam botol gelap.

3. Larutan KOH 40%

Komposisi :

- a. KOH 40%
- b. Aquadest 100 ml

Prosedur kerja :

Timbang 40 gr KOH masukan kedalam beaker glass, lalu larutkan dengan aquadest sedikit demi sedikit. Diaduk hingga rata, simpan dalam botol gelap.

4. Methyl Red

Komposisi :

- a. Methyl red 0,1 gr
- b. Alkohol 300 ml
- c. Aquadest 200 ml

Prosedur kerja :

Timbang Methyl red sebanyak 0,1 gr masukan kedalam beaker glass,lalu larutkan dengan alkohol sedikit demi sedikit diaduk sampai 300 ml lalu ditambahkan aquadest sebanyak 200 ml. Simpan dibotol gelap.

LAMPIRAN 3**Standar Nasional Indonesia****Nomor : 3719:2014**

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
2	Bau	-	khas, normal
3	Rasa	-	khas, normal
4	Warna	-	khas, normal
5	Padatan	°Brix	sesuai tabel 2
	terlarut		
6	Keasaman	%	sesuai tabel 2
7	Cemaran		
	logam	Mg/kg	maks.0.2
8	Timbal (Pb)	Mg/kg	maks.0.2
9	Kadmium		
	(Cd)	Mg/kg	maks.40.0/maks.250
10	Timah (Sn)	Mg/kg	maks.0.0.3
11	Merkuri (Hg)	Mg/kg	maks.0.1
12	Cemaran		
	arsen (As)		
13	Cemaran		
	mikroba	Koloni/ml	maks.1x10 ⁴
14	Angka		
	lempeng total	Koloni/ml	maks.20
15	Coliform	APM/ml	<3
16	Escherichia		
	coli		

LAMPIRAN 4

Tabel MPN seri 511

Nomor tabung yang positif			Indeks MPN per 100 ml
5 10cc	1 1cc	1 0,01cc	
0	0	0	0
0	1	0	2
1	0	0	2, 2
1	1	0	4, 4
2	0	0	5
2	1	0	7,6
3	0	0	8,8
3	1	0	12
4	0	0	15
4	0	1	20
4	1	0	21
5	0	0	38
5	0	1	96
5	1	0	240
5	1	1	>240

Kutipan : Depertemen kesehatan RI Direktorat Jendral PPM & PLP Jakarta 1995.

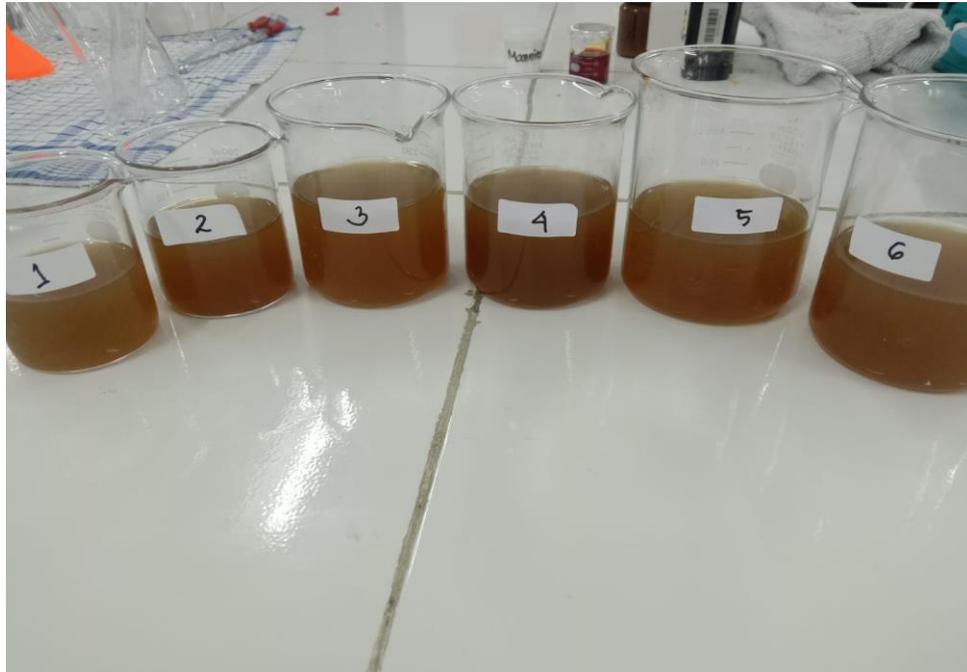
Lampiran 5

Reaksi Biokimia

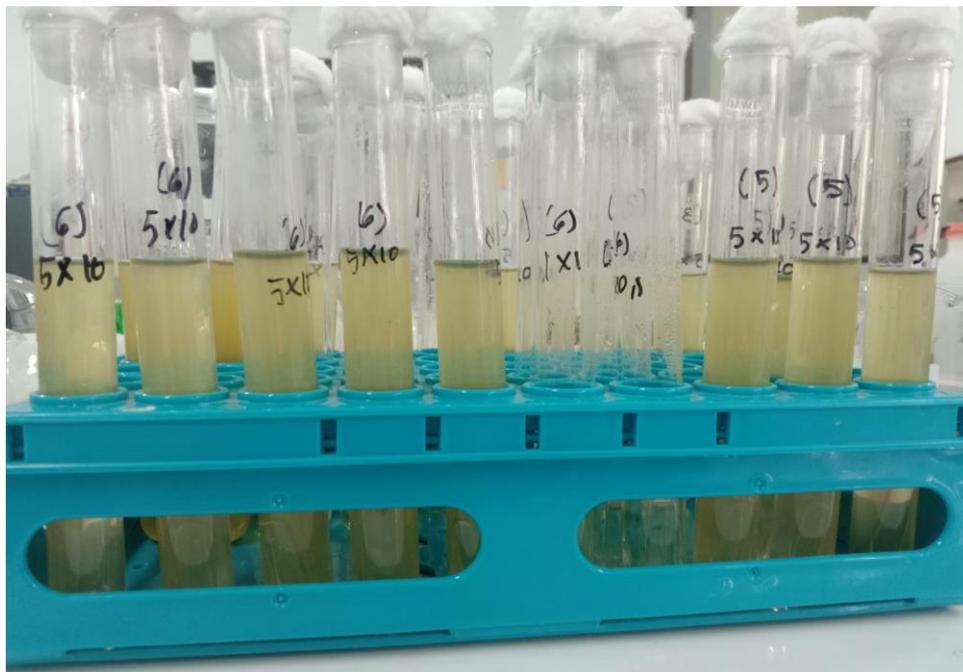
No	Nama Kuman	Koloni Pigmen	Si Tat	Glukosa	Laktosa	Mannit	Maltosa	Sacharosa	Indol	Simon	TSI	Semi Solid
1	Escherichia Coli	Merah jambu kilap logam	Meragikan laktosa	+ g	+ g	+ g	+ g	+ g	+	+/-	A/A G(+) H ₂ S (-)	+
2	Klebsiella Friedlander	Merah jambu	Meragikan laktosa	+ g	+ g	+ g	+ g	+ g	-	+	A/A G(+) H ₂ S (-)	+
3	Salmonella Typhy	Putih jemih	Tidkk Meragikan laktosa	+	-	+	+	-	-	+	K/A G(-) H ₂ S (0)	+
4	Salmonella Paratyphi A	Putih jemih	Tidak Meragikan laktosa	+ g	-	+ g	+ g	-	-	+	K/A G(<+) H ₂ S (-)	+
5	Salmonella Paratyphi B	Putih jemih	Tidak Meragikan laktosa	+ g	+ g	+ g	+ g	+ g	-	+	K/A G(+)H ₂ S	+
6	Salmonella Paratyphi C	Putih jemih	Tidak Meragikan laktosa	+ g	+ g	+ g	+ g	+ g	-	+	K/A G(+)H ₂ S (+)	+
7	Shigella flexnen	Putih jemih	Tidak Meragikan laktosa	+	-	+	+/-	-	+/-	-	K/A G(-) H ₂ S (-)	-
8	Vibrio Kolera	Putih jemih	Tidak Meragikan laktosa	+	-	+	+	+	+	+	A/A G(-) H ₂ S (-)	+
9	Vibrio Eltor	Putih jemih	Tidak Meragikan laktosa	+	-	+	+	+	+	-	A/A G(-)H ₂ S(-)	+
10	Pseudomonas Cocoverenans	Kuning	Tidak Meragikan laktosa	+	+ g	-	-	-	•	+/-	A/K G(-) H ₂ S (-)	+
11	Shigella dysentriae	Putih jemih	Tidak Meragikan laktosa	+	-	-	-	-	+/-	+/-	K/A G(-) H ₂ S (-)	-
12	Pseudomonas Acroginase	Hijau kebiruan	Tidak Meragikan laktosa	-	+	-	-	-	-	+/-	K/K G(-) H ₂ S (-)	+
13	Serrtia	Putih jemih	Tidak Meragikan laktosa	+ g	-	+ g	+ g	+ g	-	+	K/A G(+) H ₂ S 0	+

Lampiran 6

Dokumentasi



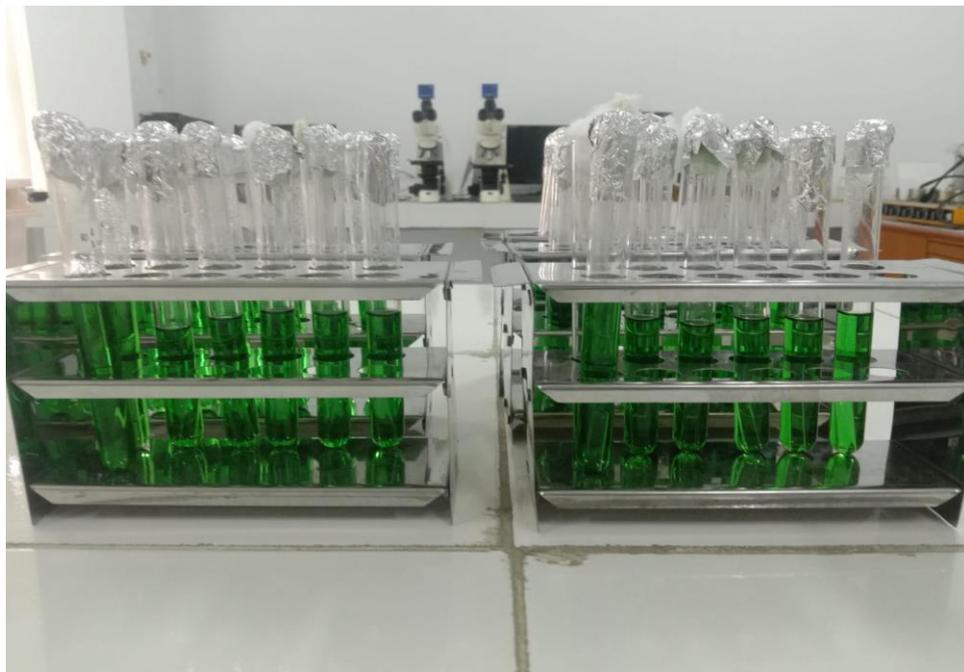
Sampel Air Tebu



Media Laktosa Broth



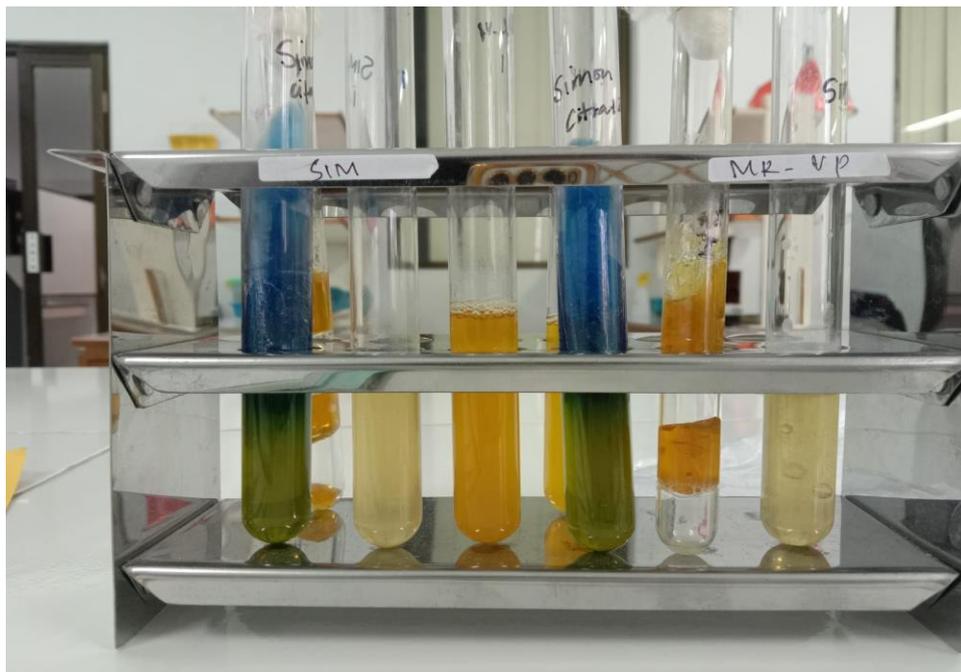
Inkubasi di Inkubator



Media Brilliant Green Laktosa Broth



Pembiakan Brilliant Green Laktosa Broth



Hasil Penanaman IMVIC

LAMPIRAN 7



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



PERSETUJUAN KEPK TENTANG
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN
Nomor: 01453/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 :

**“Identifikasi Bakteri Escherichia Coli Pada Air Es Tebu Yang Dijual
Di Jalan Mayjend H.T Rizal Nurdin Serdang Bedagai Tahun 2023”**

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/
Peneliti Utama : **Evida Yanti Tanjung**
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, 14 Juni 2023
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Poltekkes Kemenkes Medan

Ketua,



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

LAMPIRAN 8

JADWAL PENELITIAN

NO	JADWAL	BULAN					
		M A R E T	A P R I L	M E I	J U N I	J U L I	A G U S T U S
1	Penelusuran Pustaka						
2	Pengajuan Judul KTI						
3	Konsultasi Judul						
4	Konsultasi dengan Pembimbing						
5	Penulisan Proposal						
6	Ujian Proposal						
7	Pelaksanaan Penelitian						
8	Penulisan KTI						
9	Ujian KTI						
10	Perbaikan KTI						
11	Yudisium						
12	Wisuda						

LAMPIRAN 9



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
Jl. Williem Iskandar Psr. V Barat No. 6 Medan



KARTU BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH TAHUN 2022/2023

Nama : EVIDA YANTI TANJUNG
NIM : P07534020132
NAMA DOSEN PEMBIMBING : Gabriella Septiani Nasution, SKM, M.Si
Judul : Identifikasi Bakteri *Escherichia Coli* pada Air Es Tebu Yang Dijual Di Jalan Mayjend H.T Rizal Nurdin Serdang Bedagai Tahun 2023

NO	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1	Kamis, 3 November 2022	Konsultasi Judul KTI	
2	Selasa, 15 November 2022	Acc Judul KTI	
3	Rabu, 7 Desember 2022	Pengajuan BAB I	
4	Senin, 19 Desember 2022	ACC BAB I dan Pengajuan BAB II	
5	Rabu, 15 Februari 2023	ACC BAB II dan Pengajuan BAB III	
6	Rabu, 22 Februari 2023	ACC BAB III, Persetujuan Proposal	
7	Senin, 27 Februari 2023	Seminar Proposal	
8	Senin, 13 Maret 2023	Revisi Proposal	
9	Jum'at, 9 Mei 2023	Pengajuan Bab IV & V	
10	Rabu, 17 Mei 2023	Perbaikan BAB IV & V	
9	Senin, 12 Juni 2023	ACC BAB IV dan V	
10	Jumat, 16 Juni 2023	Sidang Hasil KTI	

Diketahui Oleh
Dosen Pembimbing

Gabriella Septiani Nasution, SKM,
M.Si NIP. 198809122010122002

LAMPIRAN 10



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
Jl. Jamin Ginting KM. 13,5 Kel. Laucih Medan Tuntungan Kode Pos :20136
Telepon : 061-8368633 - Fax : 061-8368644
Website : www.poltekkes-medan.ac.id, email : poltekkes_medan@yahoo.com



SURAT KETERANGAN BEBAS LABORATORIUM

No. 26/LT/VII/2023

Kepala unit Laboratorium Terpadu Poltekkes Kemenkes Medan dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : Evida Yanti tanjung
NIM : P07534020132
Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis
Perguruan Tinggi : Poltekkes Kemenkes Medan

Benar yang namanya tersebut diatas telah menggunakan fasilitas Laboratorium Terpadu dan telah menyelesaikan tanggungan biaya fasilitas laboratorium dalam rangka melaksanakan penelitian karya tulis ilmiah dengan judul:

“ Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* pada air es tebu yang dijual di Jalan Mayjend H.T. Rizal Nurdin Serdang Bedagai Tahun 2023 “

Dibawah bimbingan/pengawasan :

Pembimbing I : Gabriella Septiani Nasution, SKM, M.Si

Demikian surat keterangan ini dibuat, agar dapat digunakan semestinya.

Medan, 31 Juli 2023

Kepala unit Laboratorium Terpadu

(Gabriella Septiani Nasution, SKM, M.Si)

NIP. 198809122010122002

LAMPIRAN 11 . DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Evida Yanti Tanjung
NIM : P07534020132
Tempat, Tanggal Lahir : Citaman Jernih, 03 Oktober 2001
Agama : Islam
Jenis Kelamin : Perempuan
Status Dalam Keluarga : Anak ke 5 dari 6 bersaudara
Alamat : Jln.Kutilang Dusun IV Desa Citaman Jernih
No. Telepon/HP : 0812 6443 0295
Email : yantitanjungevida@gmail.com
Nama Orang Tua
Ayah : Riduan Tanjung
Ibu : Nurhayati

Pendidikan

1. SD Negeri 108293 Perbaungan Lulus Tahun 2014
2. SMP Negeri 1 Perbaungan Lulus Tahun 2017
3. Madrasah Aliyah Negeri 2 Deli Serdang Lulus Tahun 2020
4. Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Lulus Tahun 2023