

**UJI KUALITAS ES BUAH BERDASARKAN JUMLAH
BAKTERI *Escherichia coli* di PASAR PETERONGAN
JOMBANG**



FIRDHA DWI KUTFIANAH

181310026

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG
2021**

KARYA TULIS ILMIAH
UJI KUALITAS ES BUAH BERDASARKAN JUMLAH
BAKTERI *Escherichia coli* di PASAR PETERONGAN
JOMBANG

Karya Tulis Ilmiah

Diajukan Dalam Rangka Memenuhi Persyaratan

Menyelesaikan Studi di Program Studi

Diploma III Teknologi Laboratorium Medis



PROGRAM STUDI DIPLOMA III
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG
2021

LEMBAR PERSETUJUAN KARYA TULIS ILMIAH

Judul Proposal : UJI KUALITAS ES BUAH BERDASARKAN
JUMLAH BAKTERI *Escherichia coli* di
PASAR PETERONGAN JOMBANG

Nama Mahasiswa : Firdha Dwi Kutfianah

Nomor Pokok : 181310026

Program Study : DIII Analisis Kesehatan

TELAH DISETUJUI KOMISI PEMBIMBING

PADA TANGGAL 2 SEPTEMBER 2021

Pembimbing I

Pembimbing II



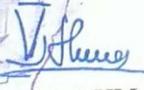
Awafuddin Susanto, S.Pd., M.Kes
NIDN. 07.310381.06



Yana Eka Mildiana, SST., M.Kes
NIDN. 07.120886.01

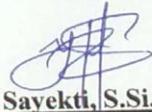
Mengetahui,

Ketua
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan
Insan Cendekia Medika Jombang



H. Imam Fatoni, S.KM., MM
NIDN. 07.291072.03

Ketua
Program Studi D-III Teknologi
Laboratorium Medis



Sri Sayekti, S.Si., M.Ked
NIDN. 07.250277.02

**LEMBAR PENGESAHAN
KARYA TULIS ILMIAH**

Karya Tulis Ilmiah ini telah diajukan oleh :

Nama Mahasiswa : Firdha Dwi Kutfianah

NIM : 181310026

Program Studi : D-III Teknologi Laboratorium Medis

Judul : Uji Kualitas Es Buah Berdasarkan Jumlah Bakteri *Escherichia coli*
di Pasar Peterongan Jombang

Telah berhasil dipertahankan di depan dewan penguji
dan dinyatakan telah memenuhi syarat
untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Ahli Madya
Teknologi Laboratorium Medis

Komisi Dewan Penguji

NAMA	TANDA TANGAN
Ketua Dewan Penguji : H. Imam Fatoni, SKM., MM	(..... )
Penguji I : Awaluddin Susanto, S.Pd.,M.Kes	(..... )
Penguji II : Yana Eka Mildiana, S.ST.,M.Kes	(..... )

Ditetapkan di : JOMBANG

Pada Tanggal : 25 AGUSTUS 2021

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Firdha Dwi Kutfianah

NIM : 181310026

Jenjang : Diploma

Program Studi : Teknologi Laboratorium Medis

Menyatakan bahwa naskah karya tulis ilmiah ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian / karya saya sendiri, kecuali pada bagian yang dirujuk dari sumbernya.

Jombang, 11 Oktober 2021

Saya yang menyatakan



Firdha Dwi Kutfianah
NIM : 181310026

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Dyah Pramesthi Linggaswari

NIM : 181310019

Jenjang : Diploma

Program Studi : Teknologi Laboratorium Medis

Menyatakan bahwa naskah KTI dengan judul Uji kualitas es buah berdasarkan jumlah bakteri *Escherichia coli* di Pasar Peterongan Jombang telah melakukan plagiasi, keseluruhan benar-benar bebas plagiasi. Jika kemudian hari terbukti maka saya siap ditindak sesuai ketentuan hukum yang berlaku.

Jombang, 11 Oktober 2021

Saya yang menyatakan


Dwi Kutfianah
181310026

MOTTO

Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. **(Qs. Al Insyirah : 7)**

Do the best, let Allah do the rest.

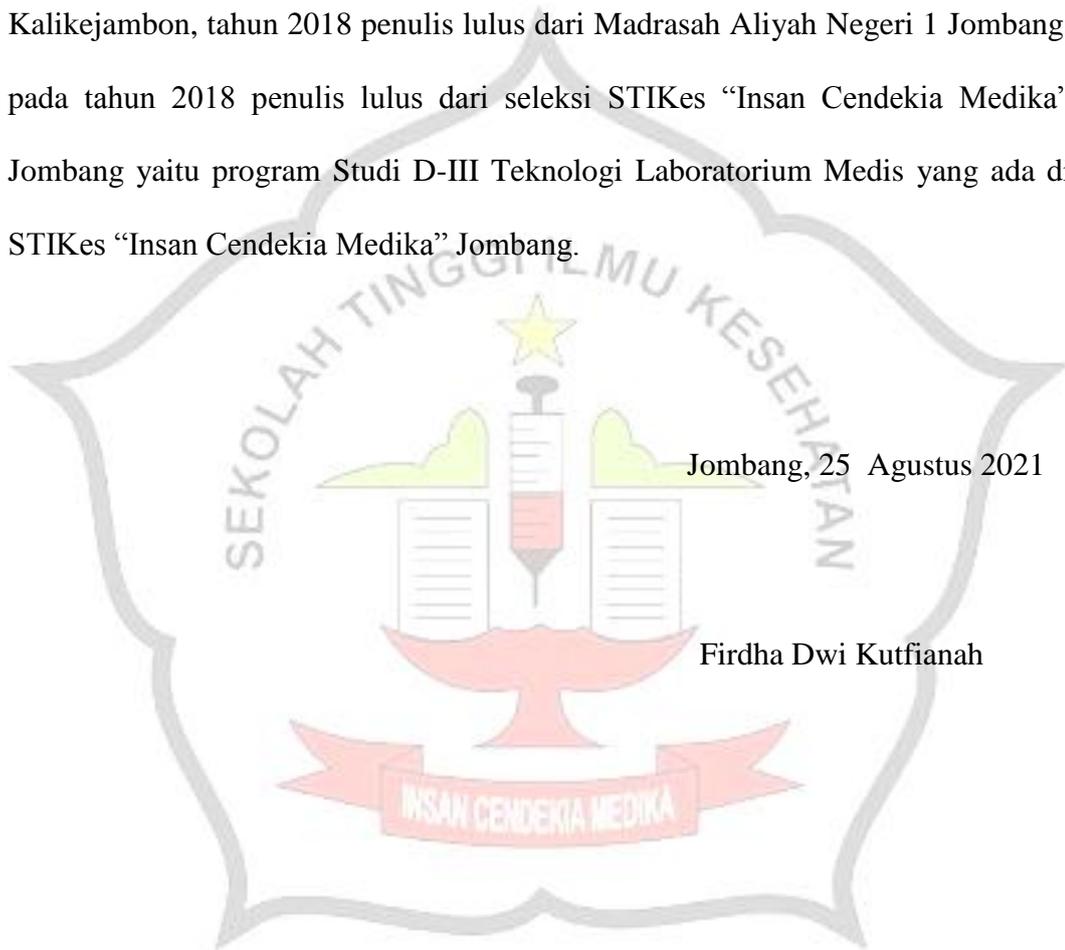


RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Jombang, 29 April 2000 dari pasangan Bapak Mohammad Lutfi dan Ibu Luluk Mahfulana. Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara. Tahun 2012 penulis lulus dari Sekolah Dasar Negeri 1 Tanjunggunung, tahun 2015 penulis lulus dari Madrasah Tsanawiyah Negeri Kalikejambon, tahun 2018 penulis lulus dari Madrasah Aliyah Negeri 1 Jombang, pada tahun 2018 penulis lulus dari seleksi STIKes “Insan Cendekia Medika” Jombang yaitu program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis yang ada di STIKes “Insan Cendekia Medika” Jombang.

Jombang, 25 Agustus 2021

Firdha Dwi Kutfianah



LEMBAR PERSEMBAHAN

Segala puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, nikmat serta hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang Berjudul Uji Kualitas Es Buah Berdasarkan Jumlah Bakteri *Escherichia coli* di Pasar Peterongan Jombang.

Karya Tulis Ilmiah ini disusun sebagai salah satu persyaratan kelulusan pada jenjang Program Diploma III Teknologi Laboratorium Medis STIKes ICMe Jombang.

Dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis dapat banyak mendapatkan bantuan, bimbingan serta pengarahan dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada yang terhormat :

1. H. Imam Fathoni., S.KM.,M.M. selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.
2. Sri Sayekti. S.Si., K.Ked, selaku Ketua Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.
3. Awaluddin, S.Pd.,M.Kes selaku pembimbing pertama yang telah meluangkan waktu dan membimbing peneliti.
4. Yana Eka Mildiana, S.ST.,M.Kes selaku pembimbing kedua yang meluangkan waktu untuk penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi D3 Teknologi Laboratorium Medis Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekian Medika Jombang yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan.

6. Terima kasih kepada orang tua saya yang telah mendukung saya dan memberikan semangat untuk bisa menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan baik dan tepat pada waktunya.

7. Teman-teman dan semua pihak yang telah banyak memberi bantuan dan semangat, sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis tidak lupa mengharapkan saran dan kritik dari berbagai pihak untuk perbaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi yang membutuhkan. Aamiin

Jombang, 19 Agustus 2021

Penulis



KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang Berjudul Uji Kualitas Es Buah Berdasarkan Jumlah Bakteri *Escherichia coli* Di Pasar Peterongan Jombang.

Karya Tulis Ilmiah ini disusun sebagai salah satu persyaratan kelulusan pada jenjang Program Diploma III Teknologi Laboratorium Medis STIKes Icme Jombang. Sehubungan dengan peneliti ingin menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak H. Imam Fatoni, S.KM., MM selaku ketua STIKes ICMe Jombang, Ibu Sri Sayekti, S.Si., M.Ked selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknologi Laboratorium Medis STIKes ICMe Jombang, Bapak Awaluddin Susanto, S.Pd.,M.Kes sebagai pembimbing utama, Ibu Yana Eka Mildiana, S.ST.,M.Kes sebagai pembimbing anggota. Ucapan terima kasih kepada kedua orang tua saya dan juga teman-teman yang saya banggakan.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan. Penulis juga juga berharap agar Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca umumnya. Mengingat kemampuan dan pengetahuan penulis yang terbatas, karena itu saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan .

Jombang, 25 Maret 2021

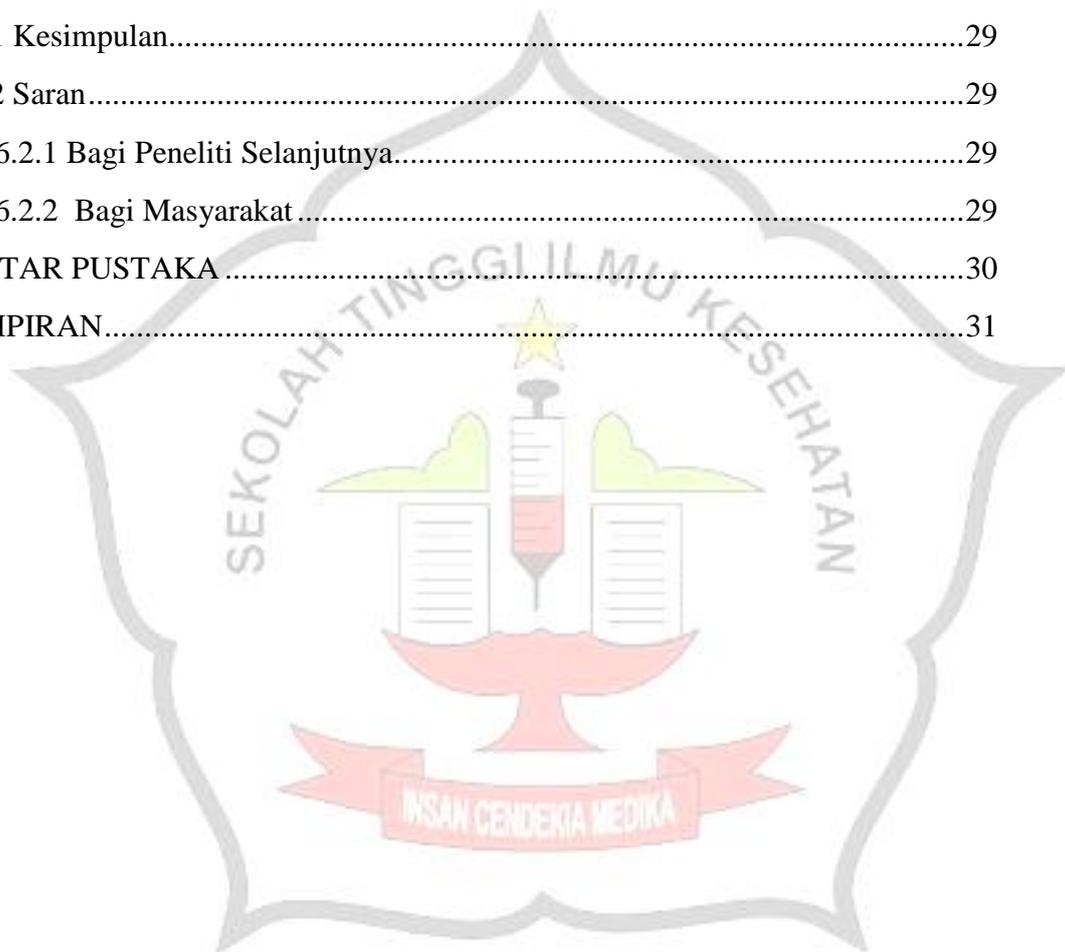
Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN JUDUL DALAM	i
LEMBAR PERSETUJUAN KARYA TULIS ILMIAH	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
KARYA TULIS ILMIAH.....	Error! Bookmark not defined.
SURAT PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
MOTTO	v
RIWAYAT HIDUP	vii
LEMBAR PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
DAFTAR SINGKATAN	xvii
ABSTRAK.....	xviii
<i>ABSTRACT</i>	xix
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Konsep Diare.....	4
2.1.1 Pengertian	4
2.1.2 Pengelompokkan Diare.....	5
2.1.3 Etiologi	6
2.1.4 Gejala Klinis	6

2.2 <i>Escherichia coli</i>	7
2.2.1 Karakteristik	7
2.2.2 Klasifikasi dan Morfologi.....	8
2.3 Pengertian.....	8
2.3.1 Minuman.....	8
2.3.2 Es Buah.....	9
2.3.3 Faktor-Faktor Pencemaran	9
2.4 Hubungan bakteri <i>Escherichia coli</i> dengan tercemarnya Es Buah.....	10
BAB 3.....	11
KERANGKA KONSEPTUAL	11
3.1 Kerangka Konseptual	11
3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual	12
BAB IV	13
METODE PENELITIAN.....	13
4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian	13
4.2 Waktu dan Tempat Penelitian	13
4.2.1 Waktu Penelitian.....	13
4.2.2 Tempat Penelitian	13
4.3 Populasi Penelitian, sampling, dan sampel	13
4.3.1 Populasi	13
4.3.2 Sampling.....	14
4.3.3 Sampel	14
4.4 Kerangka Kerja (Frame Work)	15
4.5 Variabel dan Definisi Operasional Variabel.....	16
4.5.1 Variabel	16
4.5.2 Operasional Variabel	16
4.6 Instrumen dan Cara Penelitian	16
4.6.1 Instrumen Penelitian	16
4.6.2 Prosedur kerja	17
4.7 Teknik Pengelolaan Data dan Analisa Data.....	20
4.7.1 Teknik Pengelolaan Data.....	20
4.7.2 Analisa Data	21

4.8 Etika Penelitian	21
BAB 4	22
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
5.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	22
5.2 Hasil	22
5.3 Pembahasan.....	24
BAB 6	29
KESIMPULAN DAN SARAN.....	29
6.1 Kesimpulan.....	29
6.2 Saran.....	29
6.2.1 Bagi Peneliti Selanjutnya.....	29
6.2.2 Bagi Masyarakat.....	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN.....	31



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Definisi operasional variabel uji kualitas es buah berdasarkan jumlah bakteri <i>Escherichia coli</i>	28
Tabel 5.1 Identifikasi jumlah koloni bakteri <i>Escherichia coli</i> pada es buah	34



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Koloni isolate <i>Escherichia coli</i> pada media EMB	16
Gambar 2.2	Klasifikasi dan morfologi bakteri <i>Escherichia coli</i>	17
Gambar 3.1	Kerangka konseptual uji kualitas es buah berdasarkan jumlah bakteri <i>Escherichia coli</i>	23
Gambar 4.1	Kerangka kerja penelitian tentang uji kualitas es buah berdasarkan jumlah bakteri <i>Escherichia coli</i>	27



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Dokumentasi uji kualitas es buah berdasarkan jumlah bakteri <i>Escherichia coli</i> di Pasar Peterongan Jombang	43
Lampiran 2	Hasil pengamatan media EMB	45
Lampiran 3	Proses pengamatan	48
Lampiran 4	Hasil mikroskopis	49
Lampiran 5	Proses pembuatan media TSIA	51
Lampiran 6	Hasil pengamatan media TSIA	53



DAFTAR SINGKATAN

EMB	: Eosin Methylen Blue
BPOM	: Badan Pengawas Obat Dan Makanan
SOP	: Standart Operasional Prosedur
TSIA	: Triple Sugar Iron Agar
WHO	: World Health Organization
PERMENKES	: Peraturan Menteri Kesehatan



ABSTRAK

UJI KUALITAS ES BUAH BERDASARKAN JUMLAH BAKTERI *Escherichia coli* di PASAR PETERONGAN JOMBANG

Oleh

Firdha Dwi Kutfianah

Pendahuluan Es buah merupakan minuman yang dijual tanpa kemasan khusus oleh pedagang, proses pembuatan dan pengolahan buah tanpa pemanasan atau makanan mentah yang dapat tercemar bakteri *Escherichia coli* sekaligus sumber utama infeksi pada makanan mentah, makanan yang kurang matang dan kontaminasi silang yaitu apabila makanan yang sudah dimasak bersentuhan dengan bahan mentah atau peralatan yang terkontaminasi misalnya alas pemotong dan diperlakukan dengan tidak higienis. Diare adalah perubahan konsistensi tinja yang terjadi tiba-tiba akibat kandungan air di dalam tinja melebihi normal (10ml/kg/hari) dengan peningkatan frekuensi defekasi lebih dari 3 kali dalam 24 jam dan berlangsung kurang dari 14 hari. **Tujuan** penelitian ini adalah untuk mengetahui jumlah bakteri *Escherichia coli* di dalam es buah di Pasar Peterongan Jombang.

Metode penelitian ini dilakukan secara *deskriptif* dengan penelitian *total sampling*. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah semua pedagang es buah di Pasar Peterongan Jombang. Sampel yang digunakan adalah es buah. Pengenceran yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 0,1, 0,01 dan 0,001 serta membuat control negatif.

Hasil dari 3 sampel es buah sampel S1, S2 dan S3 yang berbeda penjual terkontaminasi bakteri *Escherichia coli* dengan jumlah keseluruhan koloni 6 dengan jumlah rata-rata 2 koloni bakteri *Escherichia coli*. **Kesimpulan** berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa jumlah bakteri *Escherichia coli* pada es buah di Pasar Peterongan Jombang sebanyak 2 bakteri.

Kata kunci : *Escherichia coli*, Diare, Es buah.

ABSTRACT

TEST THE QUALITY OF FRUIT ICE BASED ON THE QUALITY *Escherichia coli* BACTERIA in JOMBANG PETERONGAN MARKET

By

Firdha Dwi Kutfianah

Introduction Fruit ice is a drink that is sold without special packaging by traders, the process of making and processing fruit without heating or raw food that can be contaminated with *Escherichia coli* bacteria as well as the main source of infection in raw food, undercooked food and cross-contamination when the food is cooked. come into contact with raw materials or contaminated equipment such as cutting pads and are treated unhygienically. Diarrhea is a change in stool consistency that occurs suddenly due to the water content in the stool exceeding normal (10 ml/kg/day) with an increase in the frequency of defecation more than three times in 24 hours and lasting less than 14 days. **The purpose of this study** was to determine the number of *Escherichia coli* bacteria in fruit ice at the JombangPeterongan Market. **This research method** is done descriptively with total sampling research. The population used in this study were all fruit ice traders in the JombangPeterongan Market. The sample used is fruit ice. The dilutions used in this study were 0.1, 0.01 and 0.001 and made a negative control. **The results of the fruit ice samples S1, S2 and S3** from different sellers were contaminated with *Escherichia coli* bacteria with a total number of 6 colonies with an average number of two *Escherichia coli* bacterial colonies. **Conclusions** based on the results of the study, it can be concluded that the number of *Escherichia coli* bacteria in fruit ice at the JombangPeterongan Market is two bacteria. Keywords: *Escherichia coli*, Diarrhea, Fruit ice.

Keywords: *Escherichia coli*, Diarrhea, Fruit ice.



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air minum merupakan suatu kebutuhan pokok manusia yang harus di penuhi setiap harinya. Air adalah zat yang terpenting dalam kehidupan setelah udara. Sekitar tiga perempat bagian dari dalam tubuh terdiri dari air dan rata-rata manusia dapat bertahan tanpa air hanya 4-5 hari.

Uji kualitas es buah yang dijual di Pasar Peterongan Jombang. Air yang digunakan untuk pembuatan es buah harus memiliki syarat mutu yang sama dengan syarat mutu air minum. Penyediaan mutu air yang boleh diminum harus di perhatikan. Adapun persyaratan kualitas air minum menurut PERMENKES RI Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010 menyatakan bahwa air minum yang baik dan aman bagi kesehatan adalah air minum yang memenuhi persyaratan. Mikroorganisme yang paling sering digunakan sebagai indikator adanya pencemaran adalah *Escherichia coli* dan bakteri kelompok *coliform*. Air yang digunakan sebagai air minum tidak boleh mengandung bakteri-bakteri patogen dan bakteri golongan *coli* tidak boleh melewati batas kadar maksimum yang diperbolehkan yaitu 0 per 100 ml.

Es buah merupakan minuman penutup koktail. Minuman dingin dan manis yang terbuat dari buah-buahan, seperti melon, nanas, labu, nangka dan kolong kaling, dicampur dengan es batu, dan ditambahkan pemanis yaitu gula cair dan sirup. Jenis buah yang digunakan dalam dessert ini bermacam-macam, ada juga yang menambahkan buah-buahan seperti mangga, semangka atau lengkeng.

Es buah merupakan minuman yang dijual tanpa kemasan oleh pedagang. Proses pembuatan dan pengolahan buah tanpa pemanasan yang dapat tercemar bakteri *Escherichia coli* sekaligus sumber utama infeksi pada makanan yang kurang matang dan

kontaminasi silang yaitu apabila makanan yang sudah dimasak bersentuhan dengan bahan mentah atau peralatan yang terkontaminasi misalnya alas pemotong penjual yang diperlakukan dengan tidak higienis (Kusnandar, 2004).

Escherichia coli terdapat pada usus manusia dan hewan yang akan dikeluarkan melalui tinja. Mikroorganisme patogen yang terkandung didalam tinja dapat menularkan beragam penyakit apabila masuk kedalam tubuh manusia, dalam satu gram tinja dapat mengandung satu miliar partikel virus infeksius yang mampu bertahan hidup selama beberapa minggu pada suhu dibawah 10°C. Terdapat empat mikroorganisme patogen yang terkandung dalam tinja yaitu: virus, protozoa, cacing dan bakteri yang umumnya banyak ditemukan adalah bakteri jenis *Escherichia coli*. Bakteri patogenn *Escherichia coli* dapat tumbuh pada suhu 7 hingga 44°C dan tumbuh lebih optimal pada suhu 37°C. pH optimum 7 hingga 7.5, dengan pH minimum 4 dan pH maksimum 9. Jumlah kadar bakteri *Escherichia coli* 0 sampai 100 ml pada air minum.

Escherichia coli termasuk kedalam bakteri normal yang ada dalam saluran pencernaan manusia yang menjadi patogen jika jumlah bakteri didalam saluran pencernaan meningkat atau berada di luar usus (Hadi *et al.*, 2014). *Echerichia coli* masuk kedalam golongan bakteri *Coliform* yang digunakan sebagai indikator sanitasi pada air dan makanan. Berdasarkan peraturan BPOM RI tahun 2009 telah menetapkan batas maksimum cemaran bakteri *Coliform* dalam minuman, yaitu kurang dari 3 dalam 100 ml. Sementara itu, sesuai dengan Permenkes RI Nomor 1096/Menkes/Per/VI/2011 tentang persyaratan makanan dan minuman, bahwa jumlah dari *Escherichia coli* pada makanan dan minuman adalah 0, artinya jenis bakteri tidak diperbolehkan terdapat di dalam makanan atau minuman yang dikonsumsi manusia.

Escherichia coli adalah bakteri yang sifatnya gram negatif bentuk batang pendek yang memiliki panjang sekitar 2 µm, diameter 0,7 µm, lebar 0,4-0,7µm dan bersifat

anaerob fakultatif *Escherichia coli* dapat membentuk koloni bundar, cembung, dan halus dengan tepi yang nyata (Smith-Keary, 1988; Jawetz et al., 1995). Untuk menentukan ada atau tidaknya bakteri dilakukan jumlah bakteri *Escherichia coli*.

Pasar Tradisional Peterongan merupakan tempat perbelanjaan yang ada di Kota Jombang, Dikarenakan pusat perbelanjaan tradisional di Peterongan yang sangat ramai pengunjung, sehingga peneliti mengambil penelitian di tempat ini untuk mengetahui apakah ada atau tidak bakteri *Escherichia coli* pada penjual es buah, dengan cara menghitung berapa banyaknya bakteri *Escherichia coli* yang terkandung dalam es buah.

1.2 Rumusan Masalah

Berapakah jumlah bakteri *Escherichia coli* pada es buah yang di jajakan di Pasar Peterongan Kota Jombang?

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui berapa jumlah bakteri *Escherichia coli* pada es buah yang di jajakan di pasar Peterongan Kota Jombang.

1.4 Manfaat Penelitian

Penulis berharap dengan penelitian ini akan memberikan manfaat sebagai berikut :

Untuk menambah wawasan ilmu pengetahuan penulis untuk dapat mengembangkan diri dalam disiplin akan pentingnya kesehatan khususnya yang menyangkut bakteri *Escherichia coli* yang terkandung pada es buah di pasar Peterongan Kota Jombang. Dan agar dapat menjadi informasi dan masukan bagi pembeli dan pedagang es buah lainnya, mengenai bakteri *Escherichia coli* yang terkandung dalam es buah serta hygiene sanitasi.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Diare

2.1.1 Pengertian

Diare adalah salah satu penyebab utama dari morbiditas dan mortalitas di negara yang sedang berkembang dengan kondisi sanitasi lingkungan yang buruk, persediaan air yang tidak adekuat, kemiskinan, dan pendidikan yang terbatas (WHO, 2013). Setiap tahun di dunia terdapat 1 dari 5 anak meninggal akibat diare (UNICEF, 2009). Pada tahun 2012 di dunia sebanyak 2.195 anak meninggal setiap hari akibat diare (CDC, 2012). Berdasarkan pada Riskesdas tahun 2013 di Indonesia periode prevalence diare sebanyak 3,5 % lebih kecil dibandingkan Riskesdas tahun 2007 sebanyak 9%. Penurunan prevalensi ini diasumsikan pada tahun 2007 pengumpulan data tidak dilakukan secara serentak, sementara tahun 2013 pengumpulan data dilakukan serentak (Riskesdas, 2013). Prevalensi diare di Indonesia pada usia >15 tahun sebanyak 30,1%, sedangkan prevalensi diare pada usia <15 tahun sebanyak 21,9% (Riskesdas, 2013).

Diare adalah buang air besar pada balita lebih dari 3 kali sehari disertai perubahan konsistensi tinja menjadi cair atau tanpa lendir dan darah yang berlangsung kurang dari satu minggu (Juffrie dan Soenarto, 2012).

Diare adalah perubahan konsistensi tinja yang terjadi akibat kandungan air di dalam tinja melebihi batas normal (10ml/kg/hari) dengan meningkatnya frekuensi defekasi lebih dari 3 kali dalam 24 jam dan berlangsung kurang dari 14 hari (Tanto dan Liwang, 2014). Berdasarkan definisi di atas dapat

disimpulkan bahwa diare adalah buang air besar dengan bertambahnya frekuensi yang lebih dari biasanya 3 kali sehari atau lebih dengan konsistensi cair.

2.1.2 Pengelompokan Diare

Bakteri *Escherichia coli* penyebab diare dikelompokkan menjadi empat yaitu *enterotoksigenik* (ETEC), *enteroinvasif Escherichia coli* (EIEC), *enteropatogenik Escherichia coli* (EPEC), dan *enterohemoragik Escherichia coli* (EHEC). *Enteropatogenik Escherichia coli* (EPEC) memiliki gejala klinis diare berair biasanya menyerang manusia yang paling rentan yaitu pada bayi, EPEC melekatkan diri pada sel mukosa kecil, bakteri ini akan membentuk koloni dan menyerang pada pili sehingga penyerapan dapat terganggu. *Enterohemoragik Escherichia coli* (EHEC) yang memiliki gejala klinis diare berair, hemoragik colitis atau peradangan usus besar dan hemolytic uremic syndrome atau rusaknya sel darah merah, biasanya disebabkan karena keracunan makanan ataupun keracunan minuman yang disebabkan oleh mikroorganisme dalam air. *Enterotoksigenik Escherichia coli* (ETEC) yang mempunyai gejala klinis diare berair, disebabkan oleh racun yang dapat menimbulkan diare ataupun nyeri perut dan berlangsung beberapa hari. *Enteroinvasif Escherichia coli* (EIEC) mempunyai gejala klinis berupa diare berlendir, disentri ataupun diare berair, mual, pusing, bahkan kehilangan kesadaran. Toksin dapat merusak sel endotel pembuluh darah, sehingga bisa terjadi pendarahan kemudian masuk kedalam usus.

2.1.3 Etiologi

Escherichia coli adalah bakteri batang gram negative, bentuk flagel peritrik, bersifat patogen pada manusia dan penyebab penyakit diare. Diare disebabkan karena adanya sejumlah organisme bakteri, virus dan parasit, sebagian besar disebabkan oleh air yang tercemar feces. Infeksi sering terjadi karena sanitasi yang buruk dan kebersihan air yang kurang aman untuk di minum, memasak dan membersihkan kurang memadai. Rotavirus dan *Escherichia coli* merupakan dua agen etiologi paling umum dari penyebab diare sedang hingga berat. Penyebabnya yang sering terjadi yaitu karena faktor kebersihan. Seperti halnya kurangnya kebersihan pada lingkungan, wadah, es dan bahan bisa juga berasal dari penjual atau pembeli yang kurang bersih dan tidak higienis.

2.1.4 Gejala Klinis

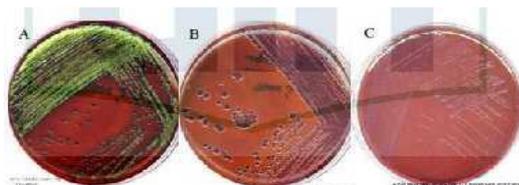
Gejala klinis yang muncul adalah diare selama dua sampai tiga hari kemudian akan sembuh dengan sendirinya tanpa pengobatan. Tetapi bakteri ini dapat bertahan dalam tubuh hingga 2 –3 minggu tanpa gejala. Sumber makanan yang sering terjadi sebagai pembawa bakteri yaitu buah segar, sayur, salad, kerang dan ikan tuna. ETEC sering terjadi penyebab infeksi karena hygiene sanitasi yang kurang memadai dalam pengelolaan makanan. ETEC menggunakan fimbriae adhesin (penonjolan dari dinding sel bakteri) untuk mengikat sel interocit pada usus halus (Nataro, et al, 1998).

2.2 *Escherichia coli*

2.2.1 Karakteristik

Escherichia coli merupakan suatu bakteri yang menyebabkan kejadian *foodborne illnesses*. Bakteri *Escherichia coli* yang berasal dari kotoran manusia dan kotoran hewan. Bakteri *Escherichia coli* tergolong dalam bakteri gram negatif, bentuk batang, tidak membentuk spora, kebanyakan ada yang bersifat motil (dapat bergerak) menggunakan flagella, ada yang mempunyai kapsul, dapat menghasilkan gas dari glukosa, dan dapat memfermentasi laktosa. *Escherichia coli* merupakan flora normal di dalam usus yang akan menimbulkan penyakit apabila masuk ke dalam organ dan jaringan lain. *Escherichia coli* menjadi patogen apabila jumlah bakteri 10-15% dalam saluran pencernaan meningkat atau berada di luar usus. *Escherichia coli* menghasilkan enterotoksin yang menyebabkan beberapa kasus diare (BPOM 2008).

Escherichia coli merupakan suatu jenis spesies utama bakteri gram negatif. Sifat koloni *Escherichia coli* memiliki karakteristik koloni dengan bentuk regular permukaan agak cembung, berwarna hijau metalik pada permukaan media eosin methylene blue (EMB) agar. Karakteristik koloni *Escherichia coli* yang tumbuh pada media EMB agar akan berwarna merah metalik atau hijau metalik (Frans G. Ijong, et al, 2011).

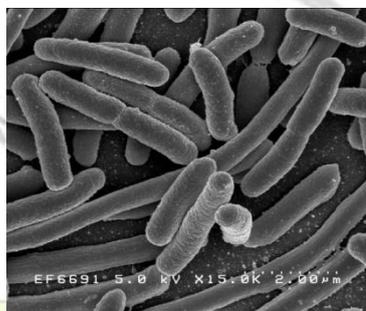


Gambar 2.1 koloni isolate *Escherichia coli* pada media EMB

(<https://id.images.search.yahoo.com/search/images>)

2.2.2 Klasifikasi dan Morfologi

Bakteri *Escherichia coli* ditemukan pada tahun 1885 oleh Theodor Escherich lalu diberi nama yang sesuai dengan nama penemunya. *Escherichia coli* termasuk bakteri berbentuk batang dengan panjang sekitar 2 micrometer dan diameter 0,5 micrometer. Volume sel *Escherichia coli* berkisar 0,6-0,7 μm^3 . Bakteri ini dapat bertahan hidup pada rentang suhu 20-40°C dengan suhu optimumnya pada 37°C dan termasuk golongan bakteri gram negatif (Lies Indah Sutiknowat, 2016).



Gambar 2.2.1 klasifikasi dan morfologi bakteri *Escherichia coli*

(<https://id.images.search.yahoo.com/search/images?p=gambar+klasifikasi+dan+morfologi+e+coli>)

2.3 Pengertian

2.3.1 Minuman

Minuman merupakan bentuk cairan yang umumnya masuk ke dalam tubuh kita melalui mulut kecuali obat dan soup, atau setiap cairan yang dapat di minum (*drink able liquid*) kecuali obat-obatan. Fungsi minuman bagi tubuh adalah sebagai berikut (Marsum Widjojo, 2004, 21):

1. menghilangkan rasa dahaga
2. menambah nafsu makan
3. menghangatkan tubuh
4. menambah energi
5. Membantu proses pencernaan

2.3.2 Es Buah

Es buah merupakan minuman penutup koktail. Minuman yang dingin dan manis terbuat dari buah-buahan yang dipotong, seperti melon, nanas, labu, nangka dan kolang kaling, dicampur dengan es batu, dan ditambahkan pemanis yaitu gula cair dan sirup. Jenis buah yang digunakan dalam dessert ini bermacam-macam, ada juga yang menambahkan buah-buahan seperti mangga, semangka atau lengkeng.

Es buah merupakan minuman yang dijual tanpa kemasan oleh pedagang. Proses pembuatan dan pengolahan buah tanpa pemanasan yang dapat tercemar bakteri *Escherichia coli* sekaligus sumber utama infeksi pada makanan yang kurang matang dan kontaminasi silang yaitu apabila makanan yang sudah dimasak bersentuhan dengan bahan mentah atau peralatan yang terkontaminasi misalnya alas pemotong penjual yang diperlakukan dengan tidak higienis (Kusnandar, 2004).

2.3.3 Faktor-Faktor Pencemaran

Faktor-faktor yang mempengaruhi pencemaran pada es buah yaitu faktor kebersihan, faktor ini merupakan hal yang sangat penting untuk menjaga kualitas es buah agar tetap higienis terutama harus menjaga kebersihan tempat berjualan, menjaga kebersihan alat-alat yang digunakan untuk berjualan es buah. Kedua ialah faktor tempat berjualan perlu diperhatikan untuk menjaga kebersihan es buah. Sebelum digunakan alat harus diperhatikan dan dibersihkan terlebih dahulu supaya higienis dan setelah digunakan alat pun harus segera dibersihkan karena bakteri cepat sekali berkembang pada es buah. Ketiga adalah faktor lingkungan, faktor

lingkungan merupakan hal yang terpenting untuk tempat berjualan es buah agar banyak pembeli, tempat sekitar tempat berjualan harus bersih dan jauh dari tempat pembuangan sampah jika dekat maka akan lebih cepat terjadi kontaminan pada es buah tersebut salah satunya bakteri yang mudah berkembang adalah *Escherichia coli*.

2.4 Hubungan bakteri *Escherichia coli* dengan tercemarnya Es Buah

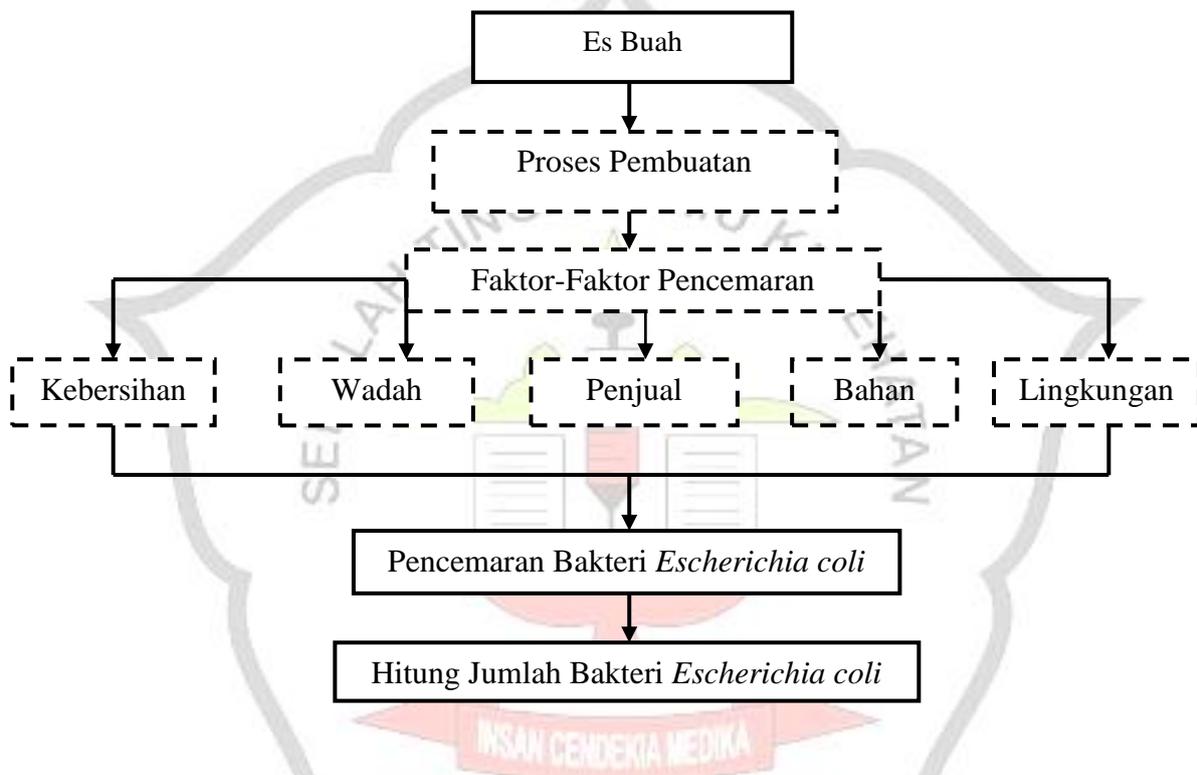
Kebersihan merupakan salah satu faktor terpenting untuk menjaga kualitas es buah agar tetap fresh. Lingkungan yang tidak bersih sangat berpengaruh pada pertumbuhan bakteri didalam es buah, sehingga mempercepat kualitas pada es buah. Hubungan bakteri *Escherichia coli* dengan es buah sangat berpengaruh penting karena *Escherichia coli* dapat dijadikan indikator atau pembeda adanya suatu cemaran yang disebabkan oleh kotoran limbah pasar dan sampah yang masuk kedalam es buah. Penyebabnya es buah mengandung bakteri *Escherichia coli* kemungkinan karena adanya kontaminan penjual yang kurang menjaga kebersihannya tersebut. Kontaminan yang terjadi pada es buah tersebut bisa saja berasal dari penjual atau pembeli yang kurang bersih dan lingkungan pasar atau stand yang tidak bersih maupun tidak layak, dapat juga berasal dari peralatan es buah yang kurang bersih dan tidak higienis.

BAB 3

KERANGKA KONSEPTUAL

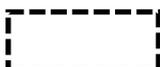
3.1 Kerangka Konseptual

Kerangka konsep penelitian adalah yang berhubungan atau berkaitan dengan konsep yang akan diamati (Notoatmodjo, 2010). Berikut ini adalah kerangka konseptual dari penelitian ini :



Keterangan :

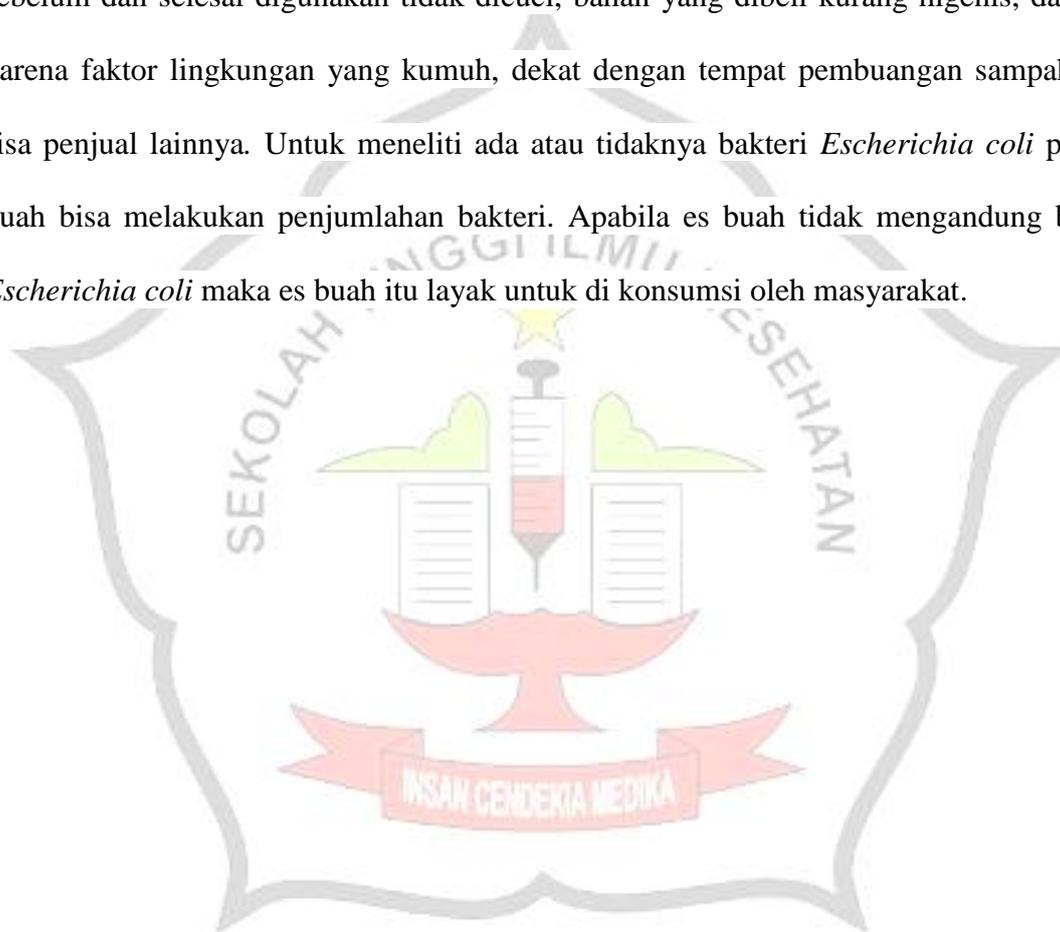
 : Diteliti

 : Tidak diteliti

Gambar 3.1 Kerangka konseptual uji kualitas es buah berdasarkan jumlah bakteri *Escherichia coli*.

3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual

Berdasarkan kerangka konseptual diatas es buah merupakan makanan penutup koktail di Indonesia. Berikut proses pembuatan es buah, kupas terlebih dahulu buah-buahnya, kemudian di cuci hingga bersih, kupas kulit buahnya dan potong seperti dadu. Faktor-faktor yang mempengaruhi adanya bakteri *Escherichia coli* karena kurangnya kebersihan penjual tidak mencuci tangan sebelum dan selesai melakukan aktifitas, wadah sebelum dan selesai digunakan tidak dicuci, bahan yang dibeli kurang higienis, dan juga karena faktor lingkungan yang kumuh, dekat dengan tempat pembuangan sampah sisa-sisa penjual lainnya. Untuk meneliti ada atau tidaknya bakteri *Escherichia coli* pada es buah bisa melakukan penjumlahan bakteri. Apabila es buah tidak mengandung bakteri *Escherichia coli* maka es buah itu layak untuk di konsumsi oleh masyarakat.



BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

Desain penelitian adalah sesuatu yang sangat penting dalam penelitian. Desain penelitian digunakan untuk petunjuk dalam merencanakan dan melaksanakan penelitian agar mencapai sesuatu tujuan atau menjawab pertanyaan penelitian Nursalam (2013) dalam Santoso (2020). Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini bersifat deskriptif dengan jenis penelitian *cross sectional* yang bertujuan untuk mengetahui keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada es buah di Pasar Peterongan Kota Jombang.

4.2 Waktu dan Tempat Penelitian

4.2.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai dari perencanaan (penyusunan proposal) sampai dengan penyusunan laporan akhir. Sejak bulan Maret 2021 sampai bulan Juli 2021.

4.2.2 Tempat Penelitian

Tempat penelitian ini dilakukan di laboratorium mikrobiologi D3 Teknologi Laboratorium Medis STIKes ICMe Jombang.

4.3 Populasi Penelitian, sampling, dan sampel

4.3.1 Populasi

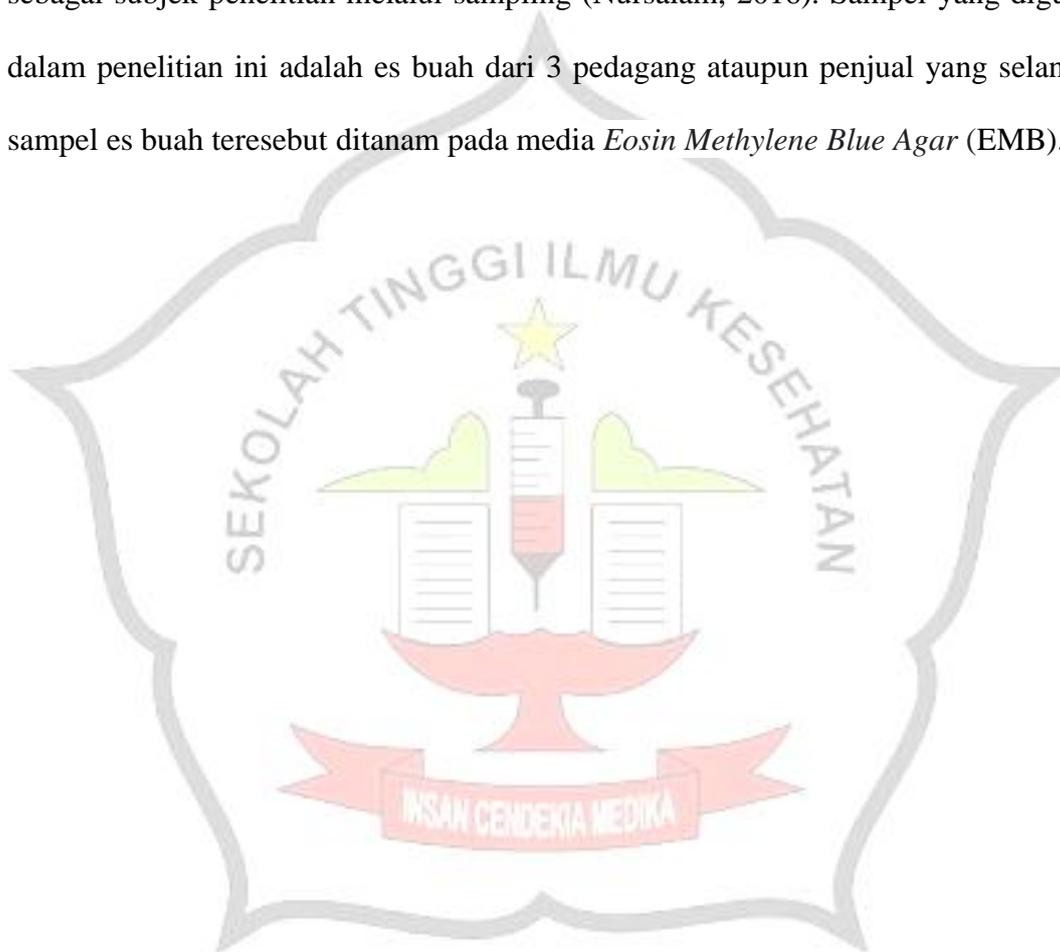
Populasi adalah seluruh objek atau data dengan kategori tertentu yang akan diteliti (Nursalam, 2017). Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah semua pedagang es buah di Pasar Peterongan.

4.3.2 Sampling

Metode Sampling yang digunakan untuk penelitian ini adalah *accidental* sampling. Alasan mengambil *accidental* sampling karena hanya tersedia di suatu tempat ketika studi lapangan terdapat 3 sampel.

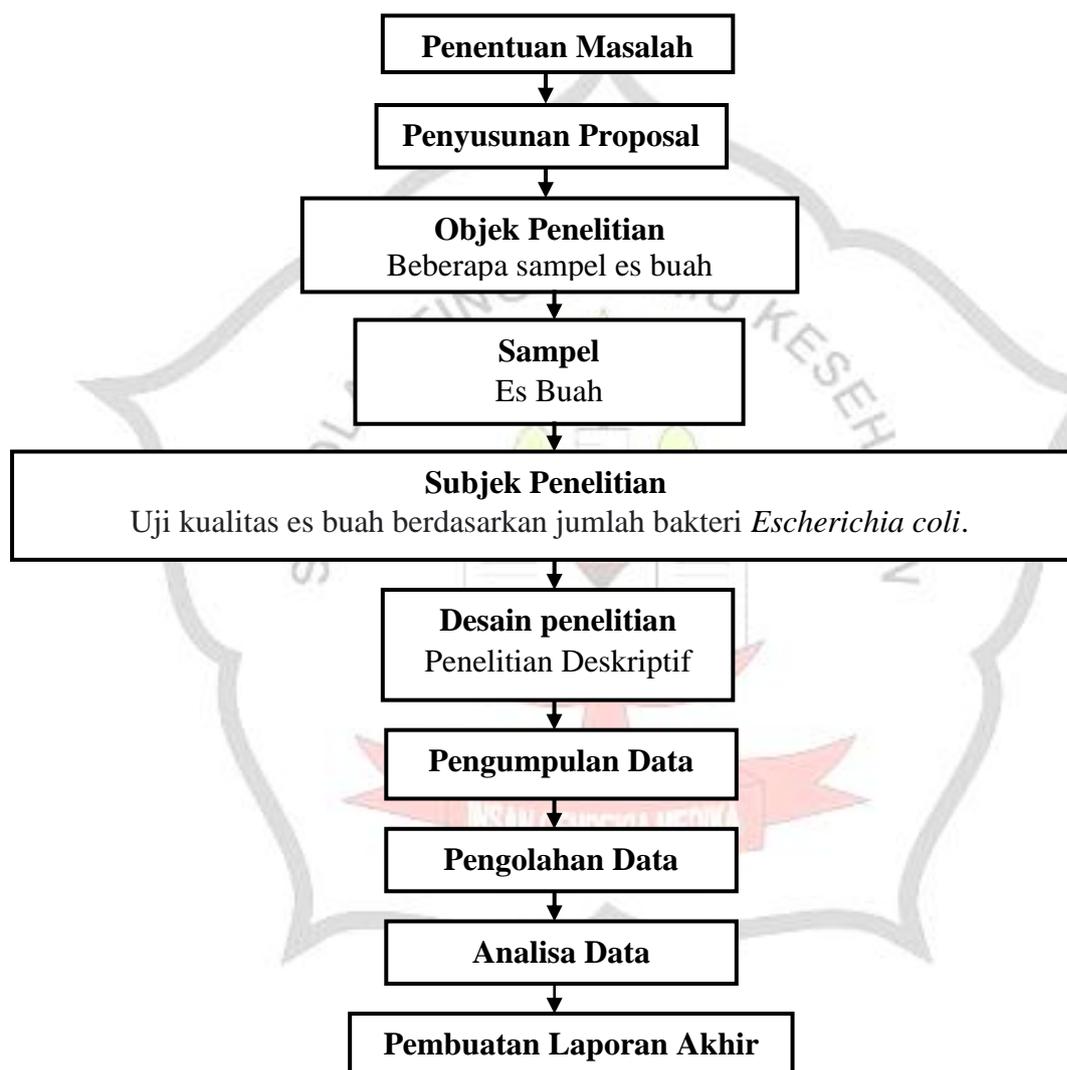
4.3.3 Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang dapat dijangkau serta bisa dipergunakan sebagai subjek penelitian melalui sampling (Nursalam, 2016). Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah es buah dari 3 pedagang ataupun penjual yang selanjutnya sampel es buah tersebut ditanam pada media *Eosin Methylene Blue Agar* (EMB).



4.4 Kerangka Kerja (Frame Work)

Kerangka kerja adalah rencana penulisan yang memuat garis-garis besar dari suatu karangan yang akan digarap, dan merupakan rangkaian ide-ide yang disusun secara sistematis, logis, jelas, terstruktur, dan teratur. Berikut ini kerangka kerja penelitian ini tentang uji kualitas es buah berdasarkan jumlah total bakteri *Escherichia coli*.



Gambar 4.1. Kerangka kerja penelitian tentang uji kualitas es buah berdasarkan jumlah bakteri *Escherichia coli*.

4.5 Variabel dan Definisi Operasional Variabel

4.5.1 Variabel

Variabel adalah perilaku atau karakteristik yang dapat memberi nilai berbeda pada suatu benda. (Nursalam, 2017). Variabel dalam penelitian ini adalah uji kualitas es buah berdasarkan jumlah bakteri *Escherichia coli* pada es buah.

4.5.2 Operasional Variabel

Definisi operasional merupakan definisi berdasarkan karakteristik yang dicermati dari satu yang didefinisikan. Karakteristik yang dapat diukur dan diamati merupakan kunci operasional (Nursalam, 2016).

Tabel 4.1 Definisi operasional variabel uji kualitas es buah berdasarkan jumlah bakteri *Escherichia coli*.

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Keterangan
Uji kualitas es buah apakah mengalami kontaminan apa tidak dengan bakteri <i>Escherichia coli</i>	Menguji kualitas es buah apakah mengalami kontaminan apa tidak dengan bakteri <i>Escherichia coli</i> pada media EMB dengan cir-ciri regular, permukaan agak cembung dan berwarna merah metalik pada permukaannya	Coloni counter digunakan untuk menghitung koloni jika terdapat bakteri <i>Escherichia coli</i>	(-) Negatif (+) Positif

4.6 Instrumen dan Cara Penelitian

4.6.1 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat-alat yang akan digunakan untuk penelitian.

Pada penelitian ini instrumen yang digunakan untuk melihat bakteri *Escherichia coli* pada es buah :

a. Alat yang digunakan :

1. Hot plate
2. Beaker glass

3. Batang pengaduk
 4. Erlenmeyers
 5. Pipet ukur
 6. Pinset
 7. Bunsen
 8. Cawan petri
 9. Inkubator
 10. Autoklaf
 11. Kapas
 12. Kertas label
 13. Plastik wrap
 14. Sarung tangan
 15. Masker
- b. Bahan yang digunakan :
1. Aquadest
 2. Media EMB
 3. Es buah

4.6.2 Prosedur kerja

a) Pembuatan media EMB

1. Menimbang media EMB sebanyak 3,78 g, kemudian melarutkan dalam aquadest sebanyak 100 mL.
2. Media dipanaskan sampai larut dan mendidih.
3. Setelah mendidih, media dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan ditutup menggunakan kapas. Kemudian disterilisasi dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.



4. Media yang sudah disterilisasikan kemudian di tuang ke dalam cawan petri.

Proses ini dilakukan di dekat nyala api (bunsen).

b) Pengambilan sampel

1. Dengan cara menaruh sampel es buah di dalam kantong plastik.
2. Dimasukkan ke dalam lemari es terlebih dahulu selama kurang lebih 15 menit.

c) Prosedur pemeriksaan

1. Sebelum melakukan penanaman sampel pada media EMB dilakukan pengenceran terlebih dahulu. Dengan pengenceran 0,1, 0,01, 0,001 pada sampel es buah.
2. Tanam sampel yang sudah dilakukan pengenceran pada media EMB yang sudah padat. Sampel sebanyak 1 ml dan media 9 ml.
3. Homogenkan dengan cara memutar membentuk angka "O".
4. Tunggu hingga padat lalu di tutup menggunakan plastik wrap.
5. Inkubasi selama kurang lebih 24 jam.
6. Sesudah dilakukan inkubasi selama 24 jam, dilanjutkan dengan pemeriksaan makroskopis dan menghitung jumlah bakteri pada colony counter.
7. Pemeriksaan mikroskopis.
 - Pemeriksaan Mikroskopis.
 1. Sebelum melakukan pemeriksaan mikroskopis dilakukan pengecatan gram terlebih dahulu, dengan cara mengambil koloni pada cawan petri.
 2. Dilakukan pengecatan gram.
 - Pengecatan Gram.
 1. Teteskan kristal violet sebanyak 2-3 tetes selama 1 menit.
 2. Teteskan lugol iodin 1 tetes selama 1 menit.
 3. Teteskan alkohol secukupnya selama 10 detik.
 4. Teteskan safranin 2-3 tetes selama 1 menit.

➤ Media TSIA

1. Menimbang media TSIA sebanyak 3,25 g, lalu melarutkan dalam aquades sebanyak 50 ml.
2. Media dipanaskan hingga mendidih.
3. Setelah mendidih, media dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan ditutup menggunakan kapas. Kemudian disterilisasi dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.
4. Media yang sudah disterilisasikan di tuang ke dalam tabung reaksi dengan cara memiringkan tabung reaksi pada rak.
5. Sesudah media padat dilakukan penanaman pada media TSIA.
6. Inkubasi selama kurang lebih 24 jam.
7. Pengamatan.

b) Prosedur pengamatan

- SEKOLAH HINGGI ILMU KESEHATAN
- Makroskopis media EMB.
1. Terdapat koloni berwarna merah metalik.
- Mikroskopis media EMB.
1. Terdapat bakteri gram negatif berwarna merah.
- Makroskopis media TSIA.
1. Terbentuk gas dan berubah berwarna kuning.
- UNTUK CENDEKIA MEDIKA

4.7 Teknik Pengelolaan Data dan Analisa Data

4.7.1 Teknik Pengelolaan Data

Analisa data dilakukan melalui pengolahan data kemudian melalui beberapa tahap yaitu editing, coding, cleaning data dan tabulating data.

1. Editing data

Editing merupakan kegiatan pengecekan dan perbaikan data yang telah diisi peneliti. Dalam penelitian ini yang dilakukan oleh peneliti adalah memeriksa kembali jumlah data populasi yang diperoleh atau dikumpulkan. Kemudian editing dilakukan pada tahap pengumpulan atau setelah data terkumpul.

2. Coding data

Bertujuan untuk mengidentifikasi data yang terkumpul dan memberikan angka atau penomoran. Hal bertujuan untuk mempermudah dalam melakukan analisa data. Dalam penelitian ini yang dilakukan oleh peneliti adalah *cross sectional* yang bertujuan untuk mengetahui keberadaan suatu bakteri yang ada dalam es buah. Dalam penelitian ini dilakukan pengkodean sebagai berikut :

Sampel minuman es buah 1 :Kode S1

Sampel minuman es buah 2 :Kode S2

Sampel minuman es buah 3 :Kode S3

3. Cleaning data

Cleaning data adalah suatu kegiatan pengecekan kembali data yang sudah di masukkan untuk melihat kemungkinan ada kesalahan kode, ketidaklengkapan dan kemudian dikoreksi. Setelah data diolah, peneliti melakukan pengecekan kembali untuk memastikan tidak ada kesalahan kode atau ketidaklengkapan data.

4. Tabulating data

Tabulating adalah membuat table-tabel data, sesuai dengan tujuan penelitian yang diinginkan. Tujuan dari tabulating data yaitu untuk mencegah terjadinya kekeliruan memasukan data, atau kesalahan penempatan dalam kolom maupun baris tabel. Dalam penelitian ini penyajian data dalam bentuk tabel yang menunjukkan hasil uji kualitas es buah berdasarkan jumlah bakteri *Escherichia coli* pada minuman es buah yang dijual di Pasar Peterongan Jombang.

4.7.2 Analisa Data

Prosedur analisa data adalah proses memilih beberapa sumber maupun permasalahan yang sesuai dengan penelitian yang dilakukan. Dalam penelitian ini analisa data yang digunakan adalah analisa data deskriptif yang diperoleh dari hasil uji kualitas es buah berdasarkan jumlah bakteri *Escherichia coli*.

4.8 Etika Penelitian

Menurut Notoatmodjo (2012) dalam (Santoso, 2020), etika penelitian adalah suatu pedoman etika yang berlaku untuk setiap kegiatan penelitian yang melibatkan antara pihak peneliti, pihak yang diteliti (subjek penelitian) dan masyarakat yang akan memperoleh dampak hasil penelitian tersebut.

Penelitian ini menggunakan sampel bakteri patogen yang dapat menyebabkan dampak negatif baik bagi peneliti maupun orang lain. Penanganan sampel yang tepat bertujuan agar tidak berdampak negatif bagi peneliti maupun pada lingkungan. Dalam proses pembuangan limbah hasil pemeriksaan bakteri dan bahan kimia yang digunakan sesuai SOP yang ditentukan oleh laboratorium Mikrobiologi STIKES Insan Cendekia Medika Jombang.

BAB 5

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini peneliti menyajikan hasil dan pembahasan dari penelitian tentang “Uji kualitas es buah berdasarkan jumlah bakteri *Escherichia coli* di Pasar Peterongan Jombang. Pada penelitian ini diperiksa sebanyak 3 sampel.

5.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan pada pedagang es buah di Pasar Peterongan Jombang. Tempat ini merupakan pasar tradisional yang berada di tengah-tengah kota Jombang yang ramai pengunjung.

5.2 Hasil

Hasil kualitas es buah berdasarkan jumlah bakteri *Escherichia coli* di Pasar Peterongan Jombang pada media EMB (*Eosin methylene blue*) untuk melakukan pertumbuhan bakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa jumlah bakteri *Escherichia coli* pada sampel es buah. Cara ini dilakukan dengan mencampurkan sampel dengan *pour plate*, kemudian diinokulasi dengan bakteri dan selanjutnya diinkubasi. Pengenceran es buah yang digunakan pada penelitian ini 0,1 , 0,01 , 0,001. Dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 5.1 Identifikasi Jumlah Koloni Bakteri *Escherichia coli* pada es buah.

No.	Sampel	Pemeriksaan Makroskopis & Mikroskopis	Uji Biokimia TSIA	Kesimpulan	Jumlah Koloni
1.	Sampel S1	Makroskopis Bentuk: cembung Warna: merah metalik Mikroskopis Batang gram negatif (-)	Slant: kuning Butt: kuning Gas: (+)	<i>Escherichia coli.</i>	2
2.	Sampel S2	Makroskopis Bentuk: cembung Warna: merah metalik	Slant: kuning Butt: kuning Gas: (+)	<i>Escherichia coli.</i>	3

		Mikroskopis Batang gram negatif (-)			
3.	Sampel S3	Makroskopis Bentuk: cembung Warna: merah metalik Mikroskopis Batang gram negatif (-)	Slant: kuning Butt: kuning Gas: (+)	<i>Escherichia coli.</i>	1
Rata-rata					2

Sumber : Data Primer 2021

Berdasarkan tabel 5.1 hasil dari Identifikasi Jumlah Koloni Bakteri *Escherichia coli* pada es buah sebanyak 3 sampel. Pada sampel S1 pemeriksaan makroskopis terdapat bentuk cembung dan berwarna merah metalik, pada pemeriksaan mikroskopis terdapat bakteri gram negatif, pada uji biokimia terdapat slant berwarna kuning, butt berwarna kuning dan terdapat gas (+), jumlah koloni 2, terdapat adanya bakteri *Escherichia coli*. Pada sampel S2 pemeriksaan makroskopis terdapat bentuk cembung dan berwarna merah metalik, pada pemeriksaan mikroskopis terdapat bakteri gram negatif, pada uji biokimia terdapat slant berwarna kuning, butt berwarna kuning dan terdapat gas (+), jumlah koloni 3, terdapat adanya bakteri *Escherichia coli*. Pada sampel S3 pemeriksaan makroskopis terdapat bentuk cembung dan berwarna merah metalik, pada pemeriksaan mikroskopis terdapat bakteri gram negatif, pada uji biokimia terdapat slant berwarna kuning, butt berwarna kuning dan terdapat gas (+), jumlah koloni 1, terdapat adanya bakteri *Escherichia coli*.

5.3 Pembahasan

Hasil pengujian yang terdapat pada tabel 5.1 menunjukkan tiga sampel mengandung bakteri *Escherichia coli*. Berdasarkan pengamatan tabel 5.1 hasil dari Identifikasi Jumlah Koloni Bakteri *Escherichia coli* pada es buah. Pada sampel S1 pemeriksaan makroskopis terdapat bentuk cembung dan berwarna merah metalik, pada pemeriksaan mikroskopis terdapat bakteri gram negatif, pada uji biokimia terdapat slant berwarna kuning, butt berwarna kuning dan terdapat gas (+), jumlah koloni 2, terdapat adanya bakteri *Escherichia coli*. Pada sampel S2 pemeriksaan makroskopis terdapat bentuk cembung dan berwarna merah metalik, pada pemeriksaan mikroskopis terdapat bakteri gram negatif, pada uji biokimia terdapat slant berwarna kuning, butt berwarna kuning dan terdapat gas (+), jumlah koloni 3, terdapat adanya bakteri *Escherichia coli*. Pada sampel S3 pemeriksaan makroskopis terdapat bentuk cembung dan berwarna merah metalik, pada pemeriksaan mikroskopis terdapat bakteri gram negatif, pada uji biokimia terdapat slant berwarna kuning, butt berwarna kuning dan terdapat gas (+), jumlah koloni 1, terdapat adanya bakteri *Escherichia coli*.

Menurut peneliti dari 3 sampel tersebut terdapat koloni bakteri *Escherichia coli*. Adanya koloni disebabkan karena kurangnya kebersihan penjual tidak mencuci tangan sebelum dan selesai melakukan aktifitas, wadah sebelum dan selesai digunakan tidak dicuci, bahan yang dibeli kurang higienis, dan juga karena faktor lingkungan yang kumuh, dekat dengan tempat pembuangan sampah sisa-sisa penjual lainnya.

Perbedaan jumlah bakteri *Escherichia coli* pada masing-masing sampel. Pada sampel es buah S1 terjadi karena wadah seperti penutup es buah yang kurang bersih. Pada sampel es buah S2 terjadi karena tempatnya dekat dengan pembuangan sampah

sisa-sisa dari penjual lainnya, wadah penjual yang kurang bersih, bisa juga karena buah-buahan yang kurang higienis. Pada sampel es buah S3 karena tempatnya dekat dengan penjual ikan dan sayur. Hal ini didukung dengan penelitian yang dilakukan terdapat hubungan yang kuat antara higiene dan sanitasi penjual dengan keberadaan *Escherichia coli* pada minuman es buah, dimana salah satu penyebabnya adalah adanya lalat yang membawa kotoran dari tempat sampah dan dapat mengkontaminasi minuman.

Uji kualitas es buah yang dijual di Pasar Peterongan Jombang. Air yang digunakan untuk pembuatan es buah harus memiliki syarat mutu yang sama dengan syarat mutu air minum. Penyediaan mutu air yang boleh diminum harus di perhatikan. Adapun persyaratan kualitas air minum menurut PERMENKES RI Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010 menyatakan bahwa air minum yang baik dan aman bagi kesehatan adalah air minum yang memenuhi persyaratan. Mikroorganisme yang paling sering digunakan sebagai indikator adanya pencemaran adalah *Escherichia coli* dan bakteri kelompok *coliform*. Air yang digunakan sebagai air minum tidak boleh mengandung bakteri-bakteri patogen dan bakteri golongan *coli* tidak boleh melewati batas kadar maksimum yang diperbolehkan yaitu 0 per 100 ml.

Menurut peneliti hasil makroskopis pada sampel berwarna merah metalik, dan berbentuk cembung, yang bisa disebutkan seperti ciri-ciri bakteri *Escherichia coli*. *Escherichia coli* akan berwarna merah metalik pada media EMB (*Eosin Methylen Blue*). Hasil pengamatan peneliti untuk mengetahui ciri-ciri mikroskopis bakteri *Escherichia coli* pada media EMB (*Eosin Methylen Blue*) yaitu batang gram negatif. Sesuai dengan (Frans G. Ijong, et al, 2011) *Escherichia coli* adalah bakteri gram negatif, koloni berbentuk regular, dengan permukaan cembung, berwarna merah metalik pada media EMB(*Eosin Methylen Blue*).

Bakteri *Escherichia coli* adalah suatu jenis spesies bakteri gram negatif. Sifat koloni *Escherichia coli* memiliki karakteristik koloni berbentuk regular dengan permukaan agak cembung, berwarna hijau metalik dan merah metalik pada permukaan media eosin methylene blue (EMB) agar. Karakteristik koloni *Escherichia coli* yang tumbuh pada media EMB agar, biasanya berwarna merah metalik atau hijau metalik (Frans G. Ijong, et al, 2011). Bakteri *Escherichia coli* ditemukan pada tahun 1885 oleh Theodor Escherich dan diberi nama sesuai dengan nama penemunya *Escherichia coli* merupakan bakteri berbentuk batang dengan panjang sekitar 2 micrometer dan diameter 0,5 micrometer. Volume sel *Escherichia coli* berkisar 0,6-0,7 m³. Bakteri ini dapat bertahan hidup pada rentang suhu 20-40°C dengan suhu optimumnya pada 37°C dan termasuk golongan bakteri gram negatif (Lies Indah Sutiknowat, 2016). *Escherichia coli* terdapat di usus manusia atau hewan yang akan dikeluarkan melalui tinja. Mikroorganisme patogen yang terkandung dalam tinja dapat menularkan beragam penyakit bila masuk tubuh manusia, dalam satu gram tinja dapat mengandung satu miliar partikel virus infeksius yang mampu bertahan hidup selama beberapa minggu pada suhu dibawah 10°C. Terdapat empat mikroorganisme patogen yang terkandung dalam tinja yaitu: virus, protozoa, cacing dan bakteri yang umumnya banyak ditemukan adalah bakteri jenis *Escherichia coli*. Bakteri patogen *Escherichia coli* dapat tumbuh pada suhu 7 hingga 44°C dan tumbuh lebih optimal pada suhu 37°C. pH optimum 7 hingga 7,5, dengan pH minimum 4 dan pH maksimum 9.

Sampel es buah yang positif tercemar bakteri *Escherichia coli* bisa saja diakibatkan kemungkinan terjadi karena kurangnya kebersihan penjual tidak mencuci tangan sebelum dan selesai melakukan aktifitas, wadah sebelum dan selesai digunakan tidak dicuci, bahan yang dibeli kurang higienis, dan juga karena faktor

lingkungan yang kumuh, dekat dengan tempat pembuangan sampah sisa-sisa penjual lainnya. Sehingga es buah tersebut bisa terkontaminasi oleh bakteri *Escherichia coli*.

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kualitas es buah karena penutup es buah yang kurang bersih, wadah kantong plastik yang tidak steril, keadaan tempat yang digunakan untuk berjualan dekat dengan sisa-sisa pembuangan sampah, kebersihan pedagang, kebersihan wadah es buah, dan buah-buahan yang tidak higienis.



BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan peneliti disimpulkan bahwa jumlah total bakteri *Escherichia coli* pada es buah di Pasar Peterongan Jombang sebanyak 2 bakteri.

6.2 Saran

6.2.1 Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan peneliti dapat digunakan sebagai dasar penelitian lebih lanjut mengenai bakteri *Escherichia coli* yang terdapat dalam es buah dengan cara memperhatikan kebersihan wadah dan lingkungan penjual es buah.

6.2.2 Bagi Masyarakat

Bagi penjual minuman es buah di Pasar Peterongan Jombang diharapkan agar senantiasa memperhatikan kebersihan lingkungan dan wadah penutup es buah harus bersih, untuk tempatnya harus bersih tidak ada genangan air, karena pada hal tersebut dapat menimbulkan pencemaran dan kontaminasi bakteri *Escherichia coli* yang dapat menyebabkan berbagai penyakit terutama penyakit diare untuk yang mengkonsumsi minuman es buah yang telah tercemar bakteri tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Aman, M. C. U., Manoppo, J. I. C., & Wilar, R. (2016). Gambaran Gejala Dan Tanda Klinis Diare Akut Pada Anak Karena Blastocystis Hominis. *E-CliniC*, 3(1). <https://doi.org/10.35790/ecl.3.1.2015.7483>
- Estining Tyas, D., Widyorini, N., & Solichin, A. (2018). Perbedaan Jumlah Bakteri Dalam Sedimen Pada Kawasan Bermangrove Dan Tidak Bermangrove Di Perairan Desa Bedono, Demak. *Journal of Maquares*, 7(2), 189–196.
- Ijong, F. G., & Dien, H. A. (2016). KARAKTERISTIK BAKTERI PEREDUKSI MERKURI (Escherichia coli) DIISOLASI DARI PERAIRAN PANTAI TELUK MANADO. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan Tropis*, 7(3), 103. <https://doi.org/10.35800/jpkt.7.3.2011.186>
- Nursalam. (2016). *Metode Penelitian Ilmu Keperawatan*. Jakarta: Salemba Medika
- Nursalam. (2017). *Metode Penelitian Ilmu Keperawatan Ed. 4*. Jakarta: Salemba Medika
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta, CV
- Sutiknowati, L. I. (2016). “Bioindikator Pencemar, Bakteri Escherichia coli.” *Jurnal Oseana*, 41(4), 63–71.
- Santoso, A. (2020). Pengertian Analisa Data. <http://repo.stikesicme-jbg.ac.id/id/eprint/3980>
- Kiki Gustin. (2015). Kiki Gustini, 2015 GAMBARAN PENGETAHUAN SISWA SISWI KELAS XI TENTANG PENYAKIT MENULAR SEKSUAL DI SMA NEGERI 24 BANDUNG Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu.

LAMPIRAN

Lampiran 1

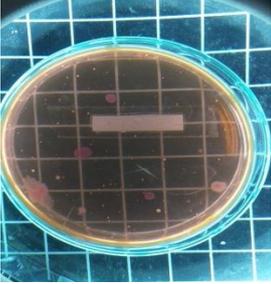
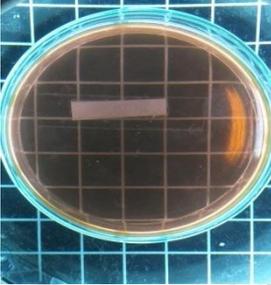
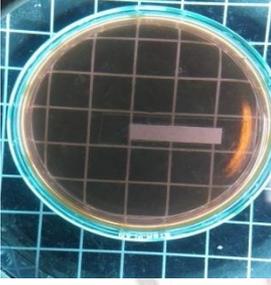
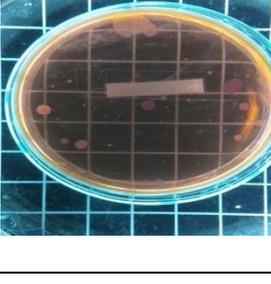
DOKUMENTASI UJI KUALITAS ES BUAH BERDASARKAN JUMLAH BAKTERI *Escherichia coli* di PASAR PETERONGAN JOMBANG

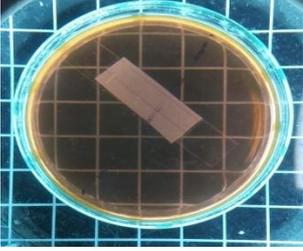
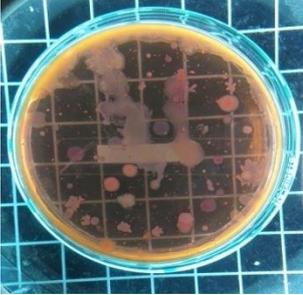
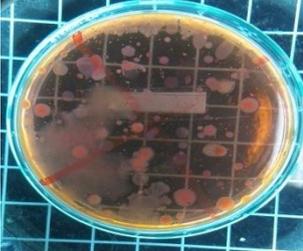
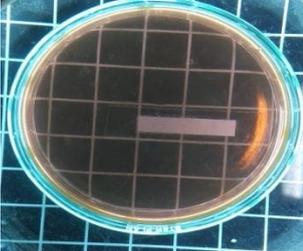
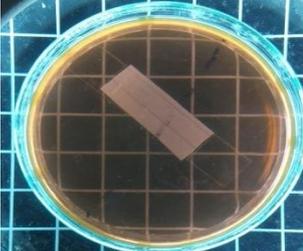
NO	GAMBAR	KETERANGAN
1.		Sampel es buah
2.		Menimbang EMB (<i>Eosin Methylen Blue</i>) sebanyak 3,78 g
3.		Memanaskan media dan aquadest diatas hot plate.

4.		<p>Melakukan pengenceran es buah 0,1 , 0,01 , 0,001.</p>
5.		<p>Menuangkan sampel 1 ml dan media ke dalam cawan petri.</p>
6.		<p>Media yang sudah dilakukan penanaman ditunggu hingga memadat, jika sudah memadat ditutup menggunakan plastik wrap.</p>
7.		<p>Masukkan ke dalam inkubator, inkubasi selama 24 jam.</p>

Lampiran 2

“HASIL PENGAMATAN MEDIA EMB (*EOSIN METHYLEN BLUE*)

NO	GAMBAR	KETERANGAN
1.		Pengenceran 0,1 (Sampel S1)
2.		Pengenceran 0,01 (Sampel S1)
3.		Pengenceran 0,001 (Sampel S1)
4.		Pengenceran 0,1 (Sampel S2)
5.		Pengenceran 0,01 (Sampel S2)

6.		Pengenceran 0,001 (Sampel S2)
7.		Pengenceran 0,1 (Sampel S3)
8.		Pengenceran 0,01 (Sampel S3)
9.		Pengenceran 0,001 (Sampel S3)
10.		Kontrol Negatif (-)

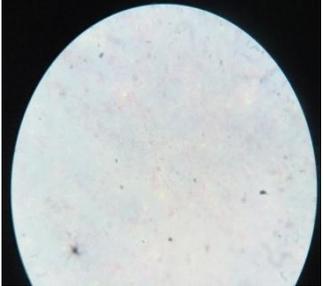
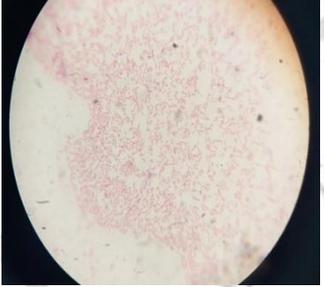
Lampiran 3

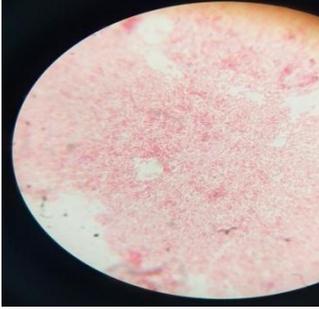
“ PROSES PENGAMATAN “

NO	GAMBAR	KETERANGAN
1.		<p>Menghitung jumlah coloni menggunakan <i>Plate Count</i>.</p>
2.		<p>Melakukan pengecatan gram untuk pemeriksaan mikroskopis.</p>
3.		<p>Melakukan pemeriksaan mikroskopis.</p>

Lampiran 4

"HASIL MIKROSKOPIS"

NO	GAMBAR	KETERANGAN
1.		Pemeriksaan mikroskopis sampel S1 0,1
2.		Pemeriksaan mikroskopis sampel S2 0,1
3.		Pemeriksaan mikroskopis sampel S2 0,01
4.		Pemeriksaan mikroskopis sampel S2 0,001

5.		Pemeriksaan mikroskopis sampel S3 0,1
6.		Pemeriksaan mikroskopis sampel S2 0,01



Lampiran 5

“PROSES PEMBUATAN MEDIA TSIA (*Triple Sugar Iron Agar*)”

NO	GAMBAR	KETERANGAN
1.		<p>Menimbang media TSIA (<i>Triple Sugar Iron Agar</i>) sebanyak 3,25 g</p>
2.		<p>Memanaskan media TSIA (<i>Triple Sugar Iron Agar</i>) dengan Aquadest diatas hot plate</p>
3.		<p>Menuangkan media TSIA (<i>Triple Sugar Iron Agar</i>) ke dalam tabung reaksi</p>

4.		<p>Tabung reaksi di miringkan hingga media padat</p>
5.		<p>Memananam koloni pada media TSIA (<i>Triple Sugar Iron Agar</i>)</p>



Lampiran 6

“HASIL PENGAMATAN MEDIA TSIA (*Triple Sugar Iron Agar*)

NO	GAMBAR	KETERANGAN
1.		Terjadinya perubahan warna menjadi kuning, terdapat gas pada sampel S3 (1) dan sampel S3 (2)



Lampiran 7



LABORATORIUM KLINIK
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
"INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG"
 Jl.Kemuning 57 Jombang.(0321)8494886.Email:
 lab.icme.jbg@gmail.com

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Maharani Tri Puspitasari, S.Kep.,Ns.,MM

NIK : 03.04.028

Jabatan : Kepala Laboratorium Klinik

Menerangkan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Firdha Dwi Kutfianah

NIM : 18.131.0026

Pembimbing : Awaluddin Susanto, S.Pd.,M.Kes

NIK : 01.14.788

Telah melaksanakan pemeriksaan Uji Kualitas Es Buah berdasarkan Jumlah bakteri *Escherichia coli* di Pasar Peterongan Jombang di Laboratorium Mikrobiologi Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis pada Kamis, 15 Juli 2021, dengan hasil sebagai berikut :

Kode Sampel	Σ . Koloni
Sampel S1	2
Sampel S2	3
Sampel S3	1

Keterangan :

Semua sampel terdapat bakteri *Escherichia coli*

Lampiran 8

Dengan kegiatan Laboratorium sebagai berikut :

Tanggal	Kegiatan	Hasil
15 Juli 2021	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyiapkan alat dan bahan 2. Membuat media EMB 3. Sterilisasi alat dan media 4. Penanaman sampel pada media EMB 	
16 Juli 2021	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengamatan makroskopis dan hitung koloni 2. Pengecatan gram dan pengamatan mikroskopis 	<ol style="list-style-type: none"> A. Terdapat koloni berwarna merah metallic B. Terdapat bakteri gram negatif berwarna merah berbentuk diplococcus
17 Juli 2021	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat media TSIA dan penanaman 2. Sterilisasi alat dan media 	
18 Juli 2021	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengamatan makroskopis media TSIA 	Terdapat bentukan gas dan slant dan butt berwarna berwarna kuning

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,

Kepala Laboratorium Klinik

Laboran



Maharani Tri Puspitasari, S.Kep.,Ns.,MM
NIK. 03.04.028



Siti Nurkholisoh, A.Md.AK
NIK.



**PERPUSTAKAAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG**

Kampus C : Jl. Kemuning No. 57 Candimulyo Jombang Telp. 0321-865446

SURAT PERNYATAAN
Pengecekan Judul

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Firdha Dwi - k.
 NIM : 191310026
 Prodi : D3 TLM
 Tempat/Tanggal Lahir : Jombang, 29 April 2000
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Alamat : Peterongan, Jombang
 No. Tlp/HP : 089 601 300 725

email : firdhadwifutrianah@gmail.com
 Judul Penelitian : "Uji kualitas es buah berdasarkan jumlah bakteri Escherichia coli di Pasar Peterongan Jombang."

Menyatakan bahwa judul LTA/KTI/Skripsi di atas telah dilakukan pengecekan similaritas judul, dan judul tersebut **tidak/belum ada** dalam data sistem informasi perpustakaan. Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk dapat dijadikan sebagai referensi kepada dosen pembimbing dalam mengajukan judul LTA/KTI/Skripsi

Mengetahui
Ka. Perpustakaan

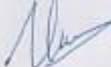
Dwi Nuriana, M.IP
NIK: 01.08.112

Lampiran 9

No	Tanggal	Hasil Konsultasi	Tanda Tangan
1	05 April 2021	Revisi Bab I	
2	08 April 2021	Revisi Bab I, II	
3	10 April 2021	Revisi Bab I, II, III	
4	15 April 2021	Acc Bab I, II	
5	20 April 2021	Revisi Bab III, IV	
6	21 April 2021	Acc Bab III, Bab IV	
7	12 Agustus 2021	Revisi Bab V	
8	19 Agustus 2021	Revisi Bab V, VI	
9	23 Agustus 2021	Acc Bab V, VI	
10			

Mengetahui,

Pembimbing 1,



Awaluddin Susanto, S.Pd.,M.Kes

Lampiran 10

No	Tanggal	Hasil Konsultasi	Tanda Tangan
1	05 April 2021	Revisi Bab I	
2	08 April 2021	Revisi Bab I, II	
3	10 April 2021	Revisi Bab I, II, III	
4	15 April 2021	Acc Bab I, II	
5	20 April 2021	Revisi Bab III, IV	
6	21 April 2021	Acc Bab III, Bab IV	
7	12 Agustus 2021	Revisi Bab V	
8	19 Agustus 2021	Revisi Bab V, VI	
9	23 Agustus 2021	Acc Bab V, VI	
10			

Mengetahui,

Pembimbing 2,



Yana Eka Mildiana, SST.,M.Kes

Lampiran 11

Uji kualitas es buah berdasarkan jumlah bakteri Escherichia coli di Pasar Peterongan Jombang

ORIGINALITY REPORT

29% SIMILARITY INDEX	27% INTERNET SOURCES	11% PUBLICATIONS	16% STUDENT PAPERS
--------------------------------	--------------------------------	----------------------------	------------------------------

PRIMARY SOURCES

1	jurnal.yudharta.ac.id Internet Source	2%
2	repository.unfari.ac.id Internet Source	2%
3	www.sumbarsehat.com Internet Source	2%
4	Submitted to Universitas Diponegoro Student Paper	2%
5	blog.ub.ac.id Internet Source	1%
6	nanopdf.com Internet Source	1%
7	repository.poltekkes-denpasar.ac.id Internet Source	1%
8	Submitted to Universitas Dian Nuswantoro Student Paper	1%
9	repository.usd.ac.id Internet Source	1%
10	maulizaaa.blogspot.com Internet Source	1%
11	ejournal-s1.undip.ac.id Internet Source	1%
12	eprints.stikes-aisyiahbandung.ac.id Internet Source	1%
13	Asa Izati, Dwijowati Asih Saputri, Marlina Kamelia, Nurhaida Widiani. "ANALISIS FAKTOR	1%

Lampiran 12



Digital Receipt

This receipt acknowledges that Turnitin received your paper. Below you will find the receipt information regarding your submission.

The first page of your submissions is displayed below.

Submission author:	Firdha Dwi Kutfianah
Assignment title:	Cek Plagiasi
Submission title:	Uji kualitas es buah berdasarkan jumlah bakteri Escherichia...
File name:	parafrase_firdha_dwi_k.docx
File size:	187.92K
Page count:	31
Word count:	4,967
Character count:	30,829
Submission date:	08-Oct-2021 09:34AM (UTC+0700)
Submission ID:	1668328519

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air minum adalah suatu kebutuhan pokok manusia untuk memenuhi kebutuhan biologisnya yang harus di peroleh setiap harinya. Air merupakan zat yang paling penting yang sangat dibutuhkan manusia dalam kehidupannya untuk minum. Kualitas & persampaiannya dari dalam rumah sangat erat kaitannya dengan kesehatan masyarakat (Syaiful, 2019).

Uji kualitas es buah yang dijual di Pasar Pagi sangat penting. Air yang digunakan untuk membuat es buah harus steril (tidak mengandung bakteri) untuk mencegah timbulnya penyakit. Oleh karena itu, sangat penting untuk mengetahui kualitas air yang digunakan untuk membuat es buah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas air yang digunakan untuk membuat es buah di Pasar Pagi.

Adanya penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas air yang digunakan untuk membuat es buah di Pasar Pagi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas air yang digunakan untuk membuat es buah di Pasar Pagi.

Maksudnya yang paling penting adalah untuk mengetahui kualitas air yang digunakan untuk membuat es buah di Pasar Pagi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas air yang digunakan untuk membuat es buah di Pasar Pagi.

Es buah merupakan minuman yang disukai. Namun dengan demikian yang sering diabaikan, seperti suhu, rasa, bau, hingga daya tahan. Es buah yang dijual di pasar, dan diolah dengan cara yang tidak higienis, akan menimbulkan masalah kesehatan.

Copyright 2021 Turnitin. All rights reserved.