ANALISIS KEBERADAAN *Escherichia coli* PADA GELAS KOPI DI WARUNG SEPUTARAN KAMPUS UNIVERSITAS TEUKU UMAR

SKRIPSI

Oleh:

WINDI RAHMADANI

1705902010016

PRODI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT

FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT

UNIVERSITAS TEUKU UMAR

MEULABOH

2021

ANALISIS KEBERADAAN *Escherichia coli* PADA GELAS KOPI DI WARUNG SEPUTARAN KAMPUS UNIVERSITAS TEUKU UMAR

SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan
Memenuhi Syarat-Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

Oleh:

WINDI RAHMADANI

1705902010016

PRODI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS TEUKU UMAR
MEULABOH

2021

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TEUKU UMAR
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
Jalan Alue Peunyareng Gampong Ujong Tanoh Darat
Kecamatan Meureubo Kabupaten Aceh Barat
Laman : www.utu.ac.id email: fkm@utu.ac.id Kode Pos 23615

Meulaboh, 4 Agustus 2021

Program Studi : Ilmu Kesehatan Masyarakat
Jenjang : S1 (Strata Satu)

LEMBARAN PENGESAHAN SKRIPSI

Dengan ini kami menyatakan bahwa kami telah mengesahkan skripsi Saudara :

Nama : Windi Rahmadani
NIM : 1705902010016

Dengan judul : ANALISIS KEBERADAAN *Escherichia coli* PADA GELAS KOPI DI SEPUTARAN KAMPUS UNIVERSITAS TEUKU UMAR

Yang diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat – syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat Pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Teuku Umar.

Mengesahkan :
Dosen Pembimbing

Sukma Elida, SKM., M. Kes
NIP. 198312152009042006

Mengetahui :

Dekan
Fakultas Kesehatan Masyarakat

Prof. Dr. drh. Darmawi, M. Si
NIP. 197008271997021001

Ketua Program Studi
Ilmu Kesehatan Masyarakat

Fitrah Reynaldi, SKM., M. Kes
NIP. 198905212019031009

KEMENTERIAN PENDIDIKAN KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TEUKU UMAR
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
KAMPUS UTU MEULABOH – ACEH BARAT 23615, PO BOX 59
Laman : www.utu.ac.id Email: info@utu.ac.idKode Pos 23615

Meulaboh, 4 Agustus 2021

Program Studi : Ilmu Kesehatan Masyarakat
Jenjang : S1 (Strata Satu)

LEMBARAN PERSETUJUAN KOMISI UJIAN

Denganini kami menyatakanbahwa kami telahmengesahkanskripsiSaudara :

Nama :Windi Rahmadani
NIM :1705902010016

Dengan judul : ANALISIS KEBERADAAN ESCHERICHIA COLI PADA GELAS KOPI DI SEPUTARAN KAMPUS UNIVERSITAS TEUKU UMAR

Yang telah dipertahankan didepan Komisi Ujian pada Tangga 1 Juli 2021 dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diterima.

Menyetujui
Komisi Ujian

		Tanda Tangan
1. Ketua	: Sukma Elida, SKM.,M.Kes	.....
3. Anggota	: Prof. Dr. drh. Darmawi ,M.Si	.....
2. Anggota	: Darmawan, SKM.,M.Kes	.....

Mengetahui :
Ketua Program Studi
Ilmu Kesehatan Masyarakat

Fitrah Reynaldi, SKM.,M.Kes
NIP. 198903212019031009

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Windi Rahmadani

Nim 1705902010016

Dengan ini menyatakan sesungguhnya bahwa di dalam skripsi adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat bagian atau satu kesatuan yang utuh dari skripsi, tesis, disertasi, buku atau bentuk lain yang saya kutip dari orang lain tanpa saya sebutkan sumbernya yang dapat dipandang sebagai tindakan penjiplakan. Sepanjang penetahuan saya juga tidak terdapat reproduksi karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain yang dijadikan seolah-olah karya asli saya sendiri. Apabila ternyata dalam skripsi saya terdapat bagian-bagian yang memenuhi unsur penjiplakan, maka saya menyatakan kesediaan untuk dibatalkan sebahagian atau seluruh hak gelar kesarjanaan saya.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Meulaboh,

Saya yang membuat pernyataan,

Materai
6000

Windi Rahmadani

1705902010016

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Data Pribadi

Nama	: Windi Rahmadani
Tempat/Tanggal Lahir	: Meureubo, 23 Juni 1999
Jenis Kelamin	: Perempuan
Anak Ke	: 2 (dua)
Agama	: Islam
Alamat (KTP)	: Desa Meureubo, Kecamatan Meureubo, Kabupaten Aceh Barat
Universitas	: Universitas Teuku Umar
Jurusan	: Ilmu Kesehatan Masyarakat
Peminatan	: Kesehatan Lingkungan
NIM	1705902010016
Angkatan	2017
Email	: windirahmadani09@gmail.com
No. HP	082277469262
Motto	:
Nama Orang Tua	
Ayah	: Azhar, S
Ibu	: Saidah
Pekerjaan Orang Tua	
Ayah	: Nelayan
Ibu	: Mengurus Rumah Tangga

B. Pendidikan Formal

SD	: Min Meureubo (2011)
SMP	: Mtsn Meureubo (2014)
SMA	: SMAN 1 Meulaboh (2017)
Perguruan Tinggi	: Universitas Teuku Umar (2021

PERSEMBAHAN

بسم الله الرحمن الرحيم

Dan seandainya pohon-pohon di bumi menjadi pena dan laut (menjadi tinta), ditambahkan kepadanya tujuh laut (lagi) sesudah (kering)nya, niscaya tidak akan habis-habisnya (dituliskan) kalimat Allah. Sesungguhnya Allah Maha Perkasa Lagi Maha Bijaksana." (Q.S. Luqman:27)

Ya Allah.. . .
Jadikanlah kami kaya ilmu, muliakanlah kami dengan ketekunan dan hiasilah diri kami dengan kesabaran, sesungguhnya Allah tidak akan menguji seorang hamba diluar batas kemampuannya dan mintalah pertolonan-Nya dengan Shalat dan sabar
Alhamdulillah. . .

Dengan ridha-Mu ya Allah. . .
Amanah ini telah selesai, sebuah langkah usai sudah, namun itu bukan akhir dari perjalananku, melainkan aal dari sebuah perjalanan. Dengan mengucap syukur Alhamdulillah, ku persembahkan karya kecilku ini untuk orang-orang yang ku sayangi:

Ayah Mamak. . .
Do'a dan air mata di setiap sujudmu yang selalu iringi langkahku serta ketulusanmu yang kuatkan hatiku untuk terus berusaha menggapai asa. Setiap butir keringatmu menyemangatkanku untuk mewujudkan harapanmu. Tak pernah cukup membalas semua pengorbanan yang mereka berikan.
Ya Allah, jadikanlah aku anak yang saleha, berbakti kepada orang tua, membanggakan orang tua, dan menjadi amal yang tak terputus bagi keduanya.
Saudaraku Osyanda Rahayu, Rizki Zahra, Muhammad Nazril. Sang pemberi semangat dan nasehat. Kepada sahabatku Suci Annisa, Qori Aprillia Devi, Siti Zahara, Frita Ulfiani, Santi Ayuni (SIBLINGS). Terima kasih telah menyediakan pundak untuk menangis dan memberi bantuan saat aku membutuhkannya. Terima kasih sudah menjadi temanku. Seorang teman dengan hati emas sulit ditemukan.
Serta teman-teman seperjuangan Angkatan 17 terimakasih atas waktu dan pembelajarannya selama ini, semoga ini bukan menjadi akhir dari segalanya, perjuangan kita masih panjang gaes.
Terimakasih Kepada Bapak Azwar, SKM.,MPH dan Ibu Sukma Elida untuk semua bimbingan dan coretan yang sangat berharga sehingga saya bisa menyelesaikan karya ini.

PERSEMBAHAN

Terimakasih kepada Bapak Prof. Dr. drh. Darmawi, M.Si dan Ibu Darmawan, SKM.,M.Kes selaku penguji yang telah memberikan kritikan dan saran untuk penyempurnaan karya ini.

Ttd. Windi Rahmadani

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan karunianya sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Analisis Keberadaan *Escherichia coli* Pada Gelas Kopi Di Warung Seputaran Kampus Universitas Teuku Umar". Skripsi adalah untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam meraih derajat Sarjana Kesehatan Masyarakat Universitas Teuku Umar.

Selama penyususnan laporan skripsi ini, peneliti tidak luput dari kendala. Kendala tersebut dapat diatasi berkat adanya bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu peneliti ingin menyampaikan rasa terimakasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Jasman J Ma'ruf, MBA, selaku Rektor Universitas Negeri Teuku Umar (UTU).
2. Bapak Prof. Dr. drh. Darmawi, M.Si, selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Teuku Umar (FKM-UTU).
3. Bapak Fitrah Reynaldi, SKM, M.Kes, selaku Ketua Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Teuku Umar
4. Ibu Sukma Elida, SKM., M.Kes selaku Pembimbing yang telah memberi arahan dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Prof. Dr. drh. Darmawi, M.Si kepada penguji 1 dan Ibu Darmawan, SKM., M.Kes kepada penguji II yang telah memberikan arahan dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Kepada Ibunda dan Ayahanda tercinta yang telah membesarkan dan mendidik ananda, sehingga menjadi orang yang berguna bagi agama, nusa dan bangsa.

7. Seluruh dosen dan staf pengajar serta civitas akademika Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Teuku Umar yang telah memberikan dorongan serta saran kepada peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.

Peneliti menyadari dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan dan kejanggalan. Oleh karena itu, peneliti sangat mengharapkan saran dan kritikan yang bersifat membangun demi perbaikan dan penyempurnaan skripsi ini dimasa mendatang.

Alue Peunyareng, 08 Januari 2021

Penulis

WINDI RAHMADANI

ABSTRAK

Windi Rahmadani, Nim: 1705902010016. Skripsi. Analisis Keberadaan *Escherichia coli* Pada Gelas Kopi Di Warung Seputaran Kampus Universitas Teuku Umar. Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Teuku Umar (UTU), Aceh Barat. Pembimbing: Sukma Elida.

Seiring berjalannya waktu perkembangan warung kopi akan banyak kita temui di berbagai daerah salah satunya di provinsi Aceh khususnya di Aceh Barat yang semakin hari warung kopi semakin bertambah. Masyarakat Aceh yang setiap harinya sering menghabiskan waktunya di warung kopi, tidak terbatas usia dari muda sampai yang tua, pria maupun wanita. Keberadaan *E. coli* pada gelas kopi yang bisa terjadi melalui peralatan yang digunakan tidak memenuhi syarat kesehatan dalam PERMENKES RI No.1096/VI/2011. Kebersihan gelas yang kurang memperhatikan hygiene akan mempunyai peranan penting dalam pertumbuhan dan perkembangbiakan kuman/bakteri. Salah satu syarat peralatan makan/minum yang digunakan khususnya oleh pedagang bahwa tidak boleh mengandung koloni bakteri atau 0 koloni/cm² permukaan alat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keberadaan *E. coli* pada gelas kopi di warung seputaran kampus Universitas Teuku Umar. Jenis penelitian ini menggunakan metode Kualitatif yang bersifat deskriptif eksperimental, teknik sampling yang digunakan adalah proposive sampling, yang terdiri dari 6 warung dengan 6 sampel menggunakan teknik swab. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa keberadaan *E. coli* pada gelas kopi di seputaran kampus Universitas Teuku Umar dengan pemeriksaan Uji Laboratorium didapatkan 5 sampel warung (83.3%) positif mengandung bakteri *E. coli* atau hampir seluruhnya *E. coli* berada pada gelas kopi di seputaran kampus UTU dengan kode warung B, C, D, E dan F dan hanya 1 sampel warung (16,7%) negatif mengandung bakteri *E. coli* dengan kode warung A. Disarankan untuk pedagang warung kopi lebih memperhatikan persyaratan teknik hygiene sanitasi dari proses pencucian peralatan hingga penyimpanan peralatan dengan baik agar tidak terkontaminasi oleh bakteri *E. coli*.

Kata Kunci: Gelas Kopi, Warung, *Escherichia coli*, Swab.

ABSTRACT

Windi Rahmadani, Nim: 17059020100016. Thesis. Analysis of the Presence of *Escherichia coli* in Coffee Glass in Stalls Around the Teuku Umar University Campus. Public Health Study Program, Faculty of Public Health, Teuku Umar University (UTU), West Aceh. Supervisor: Sukma Elida.

Over time, the development of coffee shops will be found in many areas, one of which is in the province of Aceh, especially in West Aceh, where coffee shops are increasing day by day. The people of Aceh, who spend their time in coffee shops every day, are not limited in age from young to old, male and female. The presence of E. coli in coffee cups that can occur through the equipment used does not meet the health requirements in the PERMENKES RI No. 1096/VI/2011. Glass cleanliness that does not pay attention to hygiene will have an important role in the growth and proliferation of germs / bacteria. One of the requirements for eating/drinking utensils used in particular by traders is that they must not contain bacterial colonies or 0 colonies/cm² of the surface of the tool. This study aims to determine the presence of *E. coli* in coffee cups in stalls around the Teuku Umar University campus. This type of research uses a qualitative descriptive experimental method, the sampling technique used is proposive sampling, which consists of 6 stalls with 6 samples using a swab technique. Based on the results of the study, it was found that the presence of *E. coli* in coffee cups around the Teuku Umar University campus with laboratory test examinations found that 5 samples of stalls (83.3%) were positive for *E. coli* bacteria or almost all of *E. coli* were in coffee cups around the UTU campus. with stall codes B, C, D, E and F and only 1 sample stall (16.7%) negative contained *E. coli* bacteria with stall code A. It is recommended for coffee shop traders to pay more attention to the requirements of sanitation hygiene techniques from the process of washing equipment to storage of equipment properly so as not to be contaminated by *E. coli* bacteria.

Keywords: Coffee Glass, Stall, *Escherichia coli*, Swab.

DAFTAR ISI

LEMBARAN PENGESAHAN SKRIPSI i

LEMBARAN PERSETUJUAN KOMISI UJIAN ii

LEMBARAN PERNYATAAN ORGINALITAS iii

DAFTAR RIWAYAT HIDUP iv

KATA PERSEMBAHAN v

KATA PENGANTAR vi

ABSTRAK viii

DAFTAR ISI x

DAFTAR GAMBAR xii

DAFTAR TABEL xiv

DAFTAR LAMPIRAN xv

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2. Rumusan Masalah 5

1.3. Tujuan 5

1.4. Manfaat Penelitian 5

1.5. Manfaat Teoritis 5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 6

2.1. Pengertian *Escherichia coli* 6

2.2. Klarifikasi *Escherichia coli* 8

2.2.1 Jenis-jenis Bakteri *Escherichia coli* 10

2.2.2 Identifikasi Bakteri 12

2.2.3 Teknik Swab 14

2.2.4 Patogenesis *Escherichia coli* 15

2.2.4.1 Patogenesis *E.coli* di Ekstraintestinal 15

2.2.4.2 Patogenesis *E.coli* di Intraintestinal 16

2.3. Peralatan Makan dan Minum 16

2.3.1 Persyaratan Peralatan 18

2.3.2 Teknik Pencucian Peralatan 20

2.4. Faktor Yang Mempengaruhi Keberadaan Angka Kuman 21

2.4.1 Air Pencucian 21

2.4.2 Teknik Pencucian 22

2.4.3 Kondisi Peralatan Makan 22

2.4.4 Pengeringan Peralatan Makan 23
2.4.5 Penyimpanan Peralatan 23
2.5. Hygiene dan Sanitasi 23
2.5.1 Kebersihan Perorangan 25
2.5.2 Sanitasi Peralatan Makan 28
2.6. Warung Kopi 29
2.7. Diare 30
2.8. Kerangka Teori 33
2.9. Kerangka Konsep 34
BAB III METODE PENELITIAN 35
3.1. Metodologi Penelitian 35
3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian 35
3.2.1 Lokasi Penelitian 35
3.2.2 Waktu Penelitian 35
3.3. Populasi dan Sampel 35
3.3.1 Populasi 35
3.3.2 Sampel 36
3.4. Metode Pengumpulan Data 37
3.4.1 Data Primer 37
3.4.2 Data Sekunder 37
3.5. Definisi Operasional 38
3.6. Cara Kerja dan Penelitian 38
3.6.1 Alat dan Bahan Penelitian 38
3.6.2 Tahap Penelitian 39
3.6.2.1 Persiapan Alat Dan Bahan 39
3.6.2.2 Sterilisasi Alat Dan Bahan 39
3.6.2.3 Pengambilan Sampel 40
3.6.3 Pembuatan Media 40
3.6.3.1 Pembuatan Media NB 40
3.6.3.2 Pembuatan Media EMB 40
3.6.4 Tahap Pengujian 35
3.6.4.1 Pra-enrichment 41
3.6.4.2 Isolasi Bakteri 41
3.6.4.3 Pengamatan Pada Media EMB 41

3.6.4.4 Pewarnaan Gram 42
3.7. Analisa Data 43
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 44
4.1. Gambaran Umum Dan Lokasi Penelitian 44
4.2. Hasil Penelitian 45
4.3. Pembahasan 50
4.3.1 Sampel Warung A 50
4.3.2 Sampel Warung B 50
4.3.3 Sampel Warung C 51
4.3.4 Sampel Warung D 51
4.3.5 Sampel Warung E 52
4.3.6 Sampel Warung F 52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 61
5.1. Kesimpulan 61
5.2. Saran 61
DAFTAR PUSTAKA 62

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Kerangka Teori 33
Gambar 2.2 Kerrangka Konsep 34
Gambar 4.1 Peta Jarak Warung Kopi 44
Gambar 4.2 Pertumbuhan Bakteri *E. coli* Pada media *Eosin Methelyn Blue* (EMB) 47
Gambar 4.3 Bakteri *E. coli* dibawah mikroskop pembesaran 1000x 48

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 3.1 Jumlah Populasi 36
Tabel 3.2 Jumlah Sampel 37
Tabel 3.3 Definisi Operasional 38
Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Hasil Penelitian Keberadaan *E. coli* Pada Gelas Kopi Seputaran Kampus Universitas Teuku Umar 45
Tabel 4.2 Hasil Keberadaan *E.coli* pada gelas 46
Tabel 4.3 Hasil Pengamatan Morfologi Bakteri *E. coli* pada Media *Eosin Methylen Blue* (EMB) 47
Tabel 4.4 Morffologi Koloni Pada Pewarnaan Gram..... 48

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lampiran Dokumentasi
2. Lampiran Surat Pengambilan Data Awal
3. Lampiran Data Kasus Diare
4. Lampiran Surat Izin Penelitian
5. Lampiran Surat Balasan Izin Penelitan
6. Lampiran Hasil Penelitian
7. Lampiran SK PERMENKES RI No. 1096/VI/2011
8. Lampiran Tabel Frekuensi

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Wabah bakteri *Escherichia coli* tengah melanda dunia. Bakteri ini pertama kali ditemukan pada tahun 1885 oleh dokter hewan asal Jerman bernama Theodor Escheric. Menyebabkan 1.600 orang dirawat serta 18 orang meninggal dunia. WHO mengatakan 97 orang telah jatuh sakit di 12 negara Eropa lainnya dan 3 orang di Amerika Serikat dan sebanyak 27 orang meninggal disebabkan *E. coli* (Rulen dan Intarsih, 2021). Bakteri *E.coli* merupakan bakteri gram negatif anaerobik fakultatif yang berbentuk batang dan termasuk dalam famili *Enterobacteriaceae*, yang tinggal di usus dan dapat berkembang biak di lingkungan sekitar. Masa inkubasi bakteri *E.coli* dapat berlangsung dalam waktu 12 jam hingga 3 hari. Gejala akan timbul pada 18-48 jam setelah mengonsumsi makanan atau air yang tercemar. Gejala yang muncul seperti nyeri, diare, demam, dan muntah (Afriyanti, 2019).

Menurut data *World Health Organization* (WHO) ada 2 milyar kasus diare pada orang dewasa di seluruh dunia setiap tahun (Amin, 2015). Diare merupakan penyakit yang keberadaannya masih menjadi masalah kesehatan di dunia, termasuk Indonesia. Kejadian Luar Biasa (KLB) Diare yang terjadi terjadi pada tahun 2017 tercatat sebanyak 1725 orang dan kematian sebanyak 34 orang (CFR 1,97%), (Jacob dan Sandjaya, 2018). Diare dapat ditularkan melalui makanan serta minuman yang sebelumnya sudah terkontaminasi oleh agen patogen yang menginfeksi usus diantaranya oleh virus, bakteri, dan parasit yang merupakan salah satu dari penyebab utama di masyarakat. Faktor-faktor lain yang menyebabkan diare adalah malabsorbsi laktosa oleh usus, dan keracunan makanan (WHO, 2016). Berdasarkan jenis

infeksinya, bakteri *E. coli* diklasifikasikan menjadi empat kelompok, yaitu EPEC (*Entero Patogenik E. coli*), EIEC (*Entero Toksigenik E. coli*), EHEC (*Entero Hemoragik E. coli*), EIEC (*Entero Invansif E. coli*), dan EAEC (*Entero Agregatif E. coli*) (Zakki, 2015).

Kejadian diare di Indonesia tetap tinggi. Tahun 2012 hingga 2015 menunjukkan kecenderungan kejadian peningkatan kasus diare. Sedangkan tahun 2015 ada 18 KLB (Kejadian Luar Biasa) diare tersebar di 11 provinsi, 18 kabupaten atau kota, dengan jumlah 1.213 orang dan 30 kematian (CFR 2,47%). (Profil Kesehatan Indonesia, 2015).Penderita diare di Indonesia masih tergolong banyak, data Profil Kesehatan Indonesia 2017 terdapat 7.077.299 kasus (Kemenkes RI, 2017).

Hasil penelitian Telew dkk (2019) didapatkan bahwa dari 6 rumah makan yang diteliti, terdapat 2 rumah makan yang positif mengandung bakteri *Escherichia coli* yaitu sebesar 33,3 %. Hasil uji laboratorium BTKL-PP Kelas I Manado terhadap peralatan makan (piring, sendok, gelas) di 10 Rumah Makan (RM) didapatkan 5 RM positif *E. coli* dan 5 RM negaif *E. coli* (Kobis *dkk*, 2013). Sedaangkan hasil penelitian Lado *dkk (*2020) menyatakan bahwa hasil uji laboratorium paling banyak bakteri *Escherichia coli* yang terdapat pada peralatan makan piring di warung lesehan tidak memenuhi syarat kesehatan, diketahui bahwa dari 15 sampel, seluruhnya positif mengandung bakteri *E. coli* dengan kode O yaitu sebanyak 4.3x CFU/cm2 dan hasil paling sedikit pada responden dengan kode K yaitu sebanyak 3x CFU/cm2 (Lado *dkk*, 2020).

Menurut PERMENKES RI No.1096/VI Tahun 2011 menyatakan hygiene sanitasi merupakan upaya untuk mengendalikan faktor risiko terjadinya kontaminasi

terhadap makanan, baik yang berasal dari bahan makanan, orang, tempat, dan peralatan agar aman dikonsumsi. Berdasarkan PERMENKES No. 304 pasal 9 ayat 1 dijelaskan bahwa peralatan yang digunakan harus memenuhi syarat kesehatan. Kebersihan peralatan makanan yang kurang baik akan mempunyai peranan penting dalam pertumbuhan dan perkembangbiakan kuman, penyebaran penyakit dan keracunan. Persyaratan teknis hygiene dan sanitasi salah satunya adalah peralatan makan yang digunakan khususnya oleh pedagang bahwa tidak boleh mengandung koloni bakteri atau 0 koloni/cm² permukaan alat (Kemenkes RI, 2011).

Masyarakat Aceh tidak dapat dipisahkan dari kopi. Oleh karena itu, warung kopi akan banyak kita temui di berbagai daerah di provinsi Aceh. Tidak terbatas usia dari muda sampai yang tua, pria maupun wanita, miskin ataupun kaya, siang maupun malam, masyarakat Aceh mengisi warung kopi untuk sekedar bersantai, mengerjakan tugas, mengobrol bersama teman atau hal lain. Berdasarkan kebiasaan tersebut tidak menutup kemungkinan bisa menyebabkan berbagai masalah kesehatan salah satunya dari segi hygiene sanitasi pada peralatan makan minum (gelas kopi) yang tidak memenuhi syarat kesehatan akan mudah terkontaminasi mikroba penyebab diare seperti *Escherichia Coli* (Darmawan, 2017).

Pada Tahun 2018 di Aceh prevalensi jumlah penderita diare Semua Umur (SU) yang dilayani di sarana kesehatan sebanyak 72,203 penderita dan terjadi peningkatan pada tahun 2019 yaitu menjadi 74,415 penderita atau 51% dari perkiraan diare di sarana kesehatan. Insiden diare semua umur secara nasional adalah 270/1,000 penduduk (Dinkes Aceh, 2019).

Prevalensi jumlah kasus diare di 13 wilayah kerja Puskesmas Kabupaten Aceh Barat terdapat kategori umur >20 tahun yaitu orang dewasa pada tahun 2017 sebanyak 625 penderita, kemudian pada tahun 2018 mengalami penurunan kasus

berjumlah 593, dan pada tahun 2019 kasus diare meningkat menjadi 640 penderita, kategori umur >20 tahun berjumlah lebih tinggi kasus diare dibandingkan dengan kategori umur dibawahnya. Jika dikaitkan dengan kebiasaan masyarakat minum kopi yang mayoritasnya adalah orang dewasa. Sehingga bisa di asumsikan tidak menutup kemungkinan orang dewasa terkena diare karena sering meminum kopi di warung (Dinkes Aceh Barat, 2019).

Berdasarkan observasi awal yang telah dilakukan oleh peneliti pada 6 warung kopi di seputaran Kampus Universitas Teuku Umar tanggal 08 Desember 2020, terdapat sebagian warung kopi yang menggunakan tempat pencucian peralatan masih menggunakan ember perendaman yang sama dengan ember pembilasan gelas. Selain itu, pada sebagian warung meniriskan peralatan yang sudah dicuci menggunakan kain lap untuk mengeringkan gelas dan sendok, sementara kain lap yang digunakan untuk mengeringkan alat tersebut tidak selalu diganti atau dicuci. Keadaan kain lap yang basah dan kotor serta masih ada air yang tertinggal pada gelas. Berdasarkan hasil wawancara pada 12 responden diantaranya pengunjung warung kopi (masyarakat dan mahasiswa) tentang dampak yang ditimbulkan setelah minum kopi di warung menyatakan bahwa 6 dari 12 responden mengalami masalah pencernaan, diantaranya 3 orang mengalami diare, 2 orang mengalami sakit perut dan 1 orang mual/ muntah. Sedangkan 6 responden tidak mengalami permasalahan sehingga peneliti ingin mengetahui keberadaan *Escherichia coli* digelas kopi tersebut.

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang ***"Analisis Escherichia coli Pada Gelas Kopi Warung Di Seputaran Kampus Universitas Teuku Umar"***.

1.2. Rumusan Masalah

Apakah ada keberadaan *Escherichia coli* pada gelas kopi warung di seputaran kampus Universitas Teuku Umar?

1.3. Tujuan

Untuk mengetahui keberadaan *Escherichia coli* pada gelas kopi warung di seputaran kampus Universitas Teuku Umar.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Sebagai bahan masukan bagi para pedagang warung kopi agar lebih memperhatikan hygien sanitasi peralatan (gelas) yang digunakan dalam penyajian.
2. Dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang kualitas kebersihan peralatan makanan dan minuman di warung kopi.

1.5. Manfaat Teoritis

1. Menambah pengetahuan penulis tentang Analisis *Escherichia coli* pada Gelas Kopi Warung Di Seputaran kampus Universitas teuku Umar.
2. Sebagai bahan bacaan serta sumber referensi perpustakaan Fakultas Kesehatan Masyarakat dan perpustakaan induk Universitas Teuku Umar.
3. Menjadi pedoman bagi Dinas Kesehatan dan Puskesmas tentang pemeriksaan kandungan *Escherichia coli* pada Gelas Kopi Warung di seputaran kampus Universitas Teuku Umar.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Escherichia Coli

Terdapat empat mikroorganisme patogen pada feses yaitu virus, protozoa, cacing dan bakteri yang biasanya terdapat pada jenis *Escherichia coli* (Zikra *dkk*, 2018). *E. coli* dapat ditemukan di air minum disebabkan oleh proses pembuatan yang tidak higienis pada air minum, seperti sumber air minum yang tercemar, wadah yang digunakan tidak steril, bahkan petugas yang menggunakan boiler air minum atau air dari distributor air minum tidak memperhatikan kebersihan. Bakteri *E. coli* termasuk bakteri penyebab diare. Penyakit ini merupakan salah satu penyakit lain yang dapat disebabkan oleh kualitas air minum mikrobiologis yang buruk (Zikra *dkk*, 2018).

E. coli merupakan salah satu jenis spesies utama bakteri gram negatif. Bakteri ini ditemukan oleh *Theodor Escherich* pada tahun 1885 dari kotoran bayi. *E. coli* yang hidup dan merupakan spesies dominan dalam tinja dapat menyebabkan diare, muntah-berak (muntaber) dan masalah pencernaan lainnya. Bakteri ini banyak digunakan dalam teknologi rekayasa genetika; biasa digunakan sebagai vektor untuk menyisipkan gen-gen tertentu yang diinginkan untuk dikembangkan. *E. coli* dipilih karena pertumbuhannya sangat cepat dan mudah dalam penanganannya. Bakteri ini hidup dalam jumlah besar di dalam usus manusia dan hewan, yaitu membantu sistem pencernaan manusia dan melindunginya dari bakteri patogen. Akan tetapi ada strain baru *E. coli* yang berbahaya karena bersifat patogen. *E. coli* mempunyai dimensi berbentuk batang pendek gemuk dengan panjang 1-3 μm dan lebar 0,4-0,7μm, gram negatif bergerak aktif dan tidak berspora (Simadibrata, 2010).

Escherchia coli adalah bakteri Gram negatif. Bakteri ini merupakan salah satu dari family Enterobacteriaceae. *E. coli* selalu ada dalam sistem pencernaan hewan dan manusia secara alami, karena *E.coli* adalah salah satu penghuni tubuh. *E. coli* bisa menyebar Itu terjadi melalui kontak langsung (menyentuh, berjabat tangan, dll. kemudian melalui mulut, tetapi *E. coli* Itu dapat ditemukan tersebar di alam sekitar kita. Penyebarannya tersebut dapat terjadi melalui makanan atau minuman yang menyebabkan keracunan makanan (Melliawati, 2015).

Pakar virologi dan mikrobiologi pada Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada (UGM), Yogyakarta, Dokter Abu Tholib Aman, menjelaskan bahwa *E. coli* terutama jenis *entero haemorrhagic E. coli* (EHEC) bisa menyebabkan gagal ginjal dan merusak dinding pembuluh darah. Ini terjadi karena bakteri itu memproduksi racun *verocytotoxin*. Bila memasuki sel tubuh, racun itu dapat menghentikan sintesis protein pada sel tersebut. Setelah diserap usus, racun itu masuk ke aliran darah. Di dalam darah, ia merusak sel endotel yang terletak di dinding pembuluh darah. Pembuluh darah kecil juga dapat dirusak. Inilah bakteri *E. coli* dapat mengakibatkan penyakit kardiovaskular. Dampak negatif pada ginjal yakni dapat terjadi peradangan ginjal yang antara lain, ditandai dengan penurunan jumlah trombosit dan kurangnya sel darah merah (anemia hemolitik). Penderita akan mengalami gagal ginjal akut. (Zakki, 2015).

Keberadaan *Escherichia coli* selain pada peralatan makanan dan minuman juga terdapat pada air minum isi ulang. Berdasarkan hasil penelitian Azwar *dkk* (2020), menyebutkan bahwa dari semua sampel air minum isi ulang di Samatiga Kecamatan, Kabupaten Aceh Barat, 6 sampel (85,71%) dinyatakan positif bakteri *E. coli* dan 1 sampel (14,29%) dinyatakan negatif *E. coli*.

2.2. Klarifikasi Escherichia Coli

Klarifikasi bakteri Escherichia Coli menurut Rivaldi (2016), dalam Pradina (2018) :

Kingdom	: *Bakteria*
Phylum	: *Protobacteria*
Kelas	: *Gammaproteobacter*
Ordo	: *Enterobacteriales*
Famili	: *Enterobacteriaceae*
Genus	: *Escherichia*
Spesies	: *Escherichia Coli*

Escherichia coli adalah bakteri yang berbentuk batang pendek, termasuk gram negatif, motil, bergerak dengan flagel peritrik dan beberapa strain memiliki kapsul. *E. coli* bisa tumbuh secara aerobik ataupun anaerobik. Sebagian besar strain Escherichia coli tumbuh sebagai koloni meragi laktosa dan bersifat mikroaerofilik (Septia, 2016).

Escherichia coli jika tumbuh dalam tubuh secara berlebih maka bisa menjadi bakteri yang patogen. Bakteri yang patogen ini dapat tumbuh pada suhu rendah yaitu sekitar 7℃ dan pada suhu tinggi 44℃, namun tumbuh pada suhu optimum antara 35℃-37℃dengan pH optimum 7-7,5 (Wicaksono, 2016).

E. coli dari anggota family *Enterobacteriaceae*. Ukuran sel dengan panjang 2,0 – 6,0 µm dan lebar 1,1 – 1,5 µm. Bentuk sel dari bentuk seperti coocal hingga membentuk sepanjang ukuran filamentous. Tidak ditemukan spora. *E. coli* batang gram negatif. Selnya bisa terdapat tunggal, berpasangan, dan dalam rantai pendek, biasanya tidak berkapsul. Bakteri ini aerobic dan dapat juga aerobic fakultatif. *E.*

coli merupakan penghuni normal usus, seringkali menyebabkan infeksi. Morfologi Kapsula atau mikrokapsula terbuat dari asam-asam polisakarida. Biasanya sel ini bergerak dengan *flagella petrichous*. *E. coli* memproduksi macam-macam fimbria atau pili yang berbeda, banyak macamnya pada struktur dan speksitifitas antigen, antara lain filamentus, proteinaceus, seperti rambut appendages di sekeliling sel dalam variasi jumlah. *E. coli* memfermentasikan laktosa dan memproduksi indol yang digunakan untuk mengidentifikasikan bakteri pada makanan dan air. *E. coli* berbentuk besar (2-3 mm), circular, konveks dan koloni tidak berpigemn pada nutrient dan media darah. E-Coli dapat bertahan hingga suhu 600℃ selama 15 menit atau pada 550℃ selama 60 menit (Melliawati, 2015).

Escherichia coli merupakan bakteri coliform yang secara normal terdapat didalam kotoran manusia atau pun hewan. *E. coli* digunakan sebagai indikator untuk menilai tentang baik tidaknya persediaan air untuk keperluan rumah tangga dan industri makanan. Jadi dikatakan air telah tercemar dengan feses, apabila air yang akan digunakan tersebut telah mengandung *E. coli*. Sedangkan air yang telah tercemar dengan feses dapat menimbulkan berbagai macam penyakit pencernaan seperti kolera, tifus, disentri, cacingan dan lain-lain dengan gejala diare. Dalam 1 gram faeces bisa terdapat sekitar 100 juta *E. coli*. Keberadaan *E. coli* di air dipengaruhi oleh banyak hal yakni konstruksi fisik sumur, baik dinding sumur, bibir sumur, lantai sumur, dan sarana pembuangan air limbah, serta jarak septic tank dengan sumur gali yang kurang dari 11 meter (Afriyanti, 2019).

2.2.1 Jenis-jenis Bakteri *Escherichia coli*

Jenis-jenis bakteri *E. coli* antara lain Menurut Zakki (2015):

a. *E. coli Enteropatogenik* (EPEC)

Penyebab penting diare, khususnya di Negara berkembang. EPEC melekat pada sel mukosa yang kecil. Faktor yang diperantarai secara kromosom menimbulkan pelekatan yang kuat. Akibat dari infeksi EPEC adalah diare berair disertai muntah yang biasanya sembuh sendiri tetapi dapat juga kronik. Lamanya diare EPEC dapat diperpendek dengan pemberian anibiotik. Diare terjadi pada manusia terutama pada anak-anak. Seperti ETEC, EPEC juga menyebabkan diare tetapi mekanisme molekular dari kolonisasi dan etiologi adalah berbeda. EPEC sedikit fimbria, ST dan LT toksin, tetapi EPEC menggunakan adhesin yang dikenal sebagai intimin untuk mengikat inang sel usus. Sel EPEC invasive (jika memasuki sel inang) dan menyebabkan radang (Kaper *dkk*, 2004).

b. *E. coli Enterotoksigenik* (ETEC)

Penyebab yang sering dari “diare wisatawan” dan sangat penting menyebabkan diare pada orang dewasa. Faktor kolonisasi ETEC yang spesifik untuk menimbulkan diare berair serta mengalami muntah. Lumen usus terengang oleh cairan dan mengakibatkan hipermortilitas, dan berlangsung selama beberapa hari. Beberapa strain ETEC menghasilkan eksotosin tidak tahan panas. Prokfilaksis antimikroba dapat efektif tetapi bisa menimbulkan peningkatan resistensi antibiotic pada bakteri, mungkin sebaiknya tidak dianjurkan secara umum. Ketika timbul diare, pemberian antibiotic dapat secara efektif mempersingkat lamanya penyakit. ETEC menggunakan fimbrial adhesi (penonjolan dari dinding sel bakteri) untuk mengikat sel – sel enterocit di usus halus. ETEC dapat memproduksi 2 proteinous

enterotoksin: dua protein yang lebih besar, LT enterotoksin sama pada struktur dan fungsi toksin kolera hanya lebih kecil, ST enterotoksin menyebabkan akumulasi cGMP pada sel target dan elektrolit dan cairan sekresi berikutnya ke lumen usus. ETEC strains tidak invasive dan tidak tinggal pada lumen usus (Qadri *dkk*, 2005).

c. *E. coli Enterohemoragik* (EHEC)

Faktor kolonisasi EHEC yang spesifik untuk menimbulkan peradangan usus besar, gagal ginjal akut/*Sindrom Hemolitik Uremik* SHU). EHEC berhubungan dengan holitis hemoragik, bentuk diare yang berat (berdarah) dengan sindroma uremia hemolitik, suatu penyakit akibat gagal ginja akut, anemia hemolitik mikroangiopatik, dan trombositopenia. Banyak kasus EHEC dapat dicegah dengan memasak daging sampai matang. Diare ini ditemukan pada manusia, sapi, dan kambing (Bilinski *dkk*, 2012).

d. *E. coli Enteroinvansif* (EIEC)

Menyebabkan penyakit yang sangat mirip dengan shigellosis. Penyakit terjadi sangat mirip dengan shigellosis. EIEC melakukan fermentasi laktosa dengan lambatdan tidak bergerak. EIEC menimbulkan penyakit melalui invasinya ke sel epitel mukosa usus. Diare ini ditemukan hanya pada manusia. Gejala yang ditimbulkan berupa diare berair dan disentri basiler (Nataro *dkk*, 1998).

e. *E. coli Enteroagregatif* (EAEC)

Penyakit sering terjadi pada anak-anak di negara berkembang dan para wisatawan yang menuju ke negara tersebut yang menyebabkan diare akut dan kronik dengan adanya lendir serta mengalami muntah. Bakteri ini ditandai dengan pola khas pelekatannya pada sel manusia. EAEC menproduksi hemolisin dan ST *enterotoksin* yang sama dengan ETEC (Weintraub, 2007).

f. *E. coli Difusely Adherent* (DAEC)

Menyebabkan penyakit diare pada anak-anak dengan gejala diare berair serta infeksi saluran kemih (ISK) secara berulang (Servin, 2005).

g. *E. coli Adherent Invasive* (AIEC)

AIEC berkaitan dengan penyakit Crohn (radang usus), bentuk diare yang berat (berdarah) suatu penyakit akibat gagal ginja akut (Neggroni *dkk*, 2012).

2.2.2 Identifikasi Bakteri

Media adalah suatu bahan yang terdiri dari campuran zat gizi atau zat makanan yang digunakan untuk pertumbuhan mikroba (virus, bakteri atau jamur). Ada beberapa macam mikroba tergantung fungsinya, ada media pengayaan (enrichment), media selektif, dan media diferensial. Media yang digunakan untuk mengisolasi *Escherichia coli, Salmonella. Sp dan shigell sp.* yaitu media selektif atau media diferensial. Contoh dari media diferensial yaitu EMB *(Eosin Methylene Blue)*, MCA (*Mac Conkey Agar)*, NA *(Natrium Agar)* dan media deoxycholate yang dapat menghasilkan H_2S. Contoh media selektif yaitu *salmonella-shigella* (SS) agar, *Hektoen enteric* agar, XLD *(Xylose Lysine Deoxycholate)* agar atau *deoxycholate-citrate* agar yang dapat mendukung pertumbuhan *Salmonella* dan *Shigella.* Media yang sering kali digunakan adalah media selektif. Media SSA mengandung *bile salt, brilliant green,* dan sodium sitrat yang berfungsi untuk menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif dan beberapa bakteri yang memfermentasi laktosa (Yuswananda, 2015).

Eiosin Methylen Blue (EMB) agar memiliki kandungan metilen biru di mana zat tersebut dapat menghambat petumbuhan bakteri Gram positif sehingga yang tumbuh hanya bakteri Gram negatif. Selain itu, EMB agar memiliki kondisi yang

asam sehingga hal ini membuat kompleks presipitat dan menimbulkan warna hijau kilap logam pada *E. coli* yang mana bakteri *E. coli* merupakan indikator Coliform fekal (Putri, 2015).

Salah satu metode yang dapat mengidentifikasi suatu bakteri ialah Pewarnaan Gram, Pewarnaan Kapsul dan Pewarnaan Tahan Asam. Pewarnaan Gram merupakan pewarnaan diferensial yang sangat berguna dan paling banyak digunakan dalam laboratorium mikrobiologi (Lay, 1996). Pewarnaan kapul adalah teknik yang digunakan untuk mengetahui suatu bakteri memilik kapsul pada tubuhnya. Kapsul adalah lapisan polimer yang terdapat diluar dinding sel. Pewarnaan Tahan Asam merupakan salah satu metode untuk mengidentifikasi bakteri tahan asam. Bakteri tahan asam merupakan bakteri yang kandungan lemaknya sangat tebal sehingga tidak bisa diwarnai dengan reaksi pewarnaan biasa, tetapi harus dengan pewarnaan tahan asam (Rahayu, 2017).

Pewarnaan Gram terhadap bakteri *Escherichia coli* menunjukan bahwa bakteri berbatang pendek dan berwarna merah setelah proses pewarnaan. Hal ini disebabkan karena konsentrasi lipid dan ketebalan lapisan peptidoglikan pada dinding sel bakteri. Dengan kata lain bakteri Escherichia coli merupakan bakteri Gram negatif. Pada sel Gram negatif, alkohol meningkatkan porositas dinding sel dengan melarutkan lipid lapisan luar. Jadi, kompleks Kristal Violet (KV-I) dapat lebih mudah dihilangkan dari lapisan peptidoglikan yang tidak tertaut silang dengan kuat. Oleh sebab itu, efek pencucian alkohol memfasilitasi pelepasan kompleks KV-I yang tidak terikat, yang membuat sel- sel menjadi kehilangan warna atau tidak berwarna. Karena hanya sel-sel Gram negatif yang mengalami kehilangan warna sehingga sel-

selnya menyerap pewarna tandingan. Sedangkan Gram-positif mempertahankan warna ungu dari pewarna primer (Post dan Songer, 2005).

2.2.3 Teknik Swab

Teknik swab merupakan teknik yang pengujian sanitasi yang dapat digunakan pada permukaan yang rata, bergelombang atau permukaan yang sulit dijangkau seperti retakan, sudut dan celah. Pengambilan sampel mikroorganisme pada permukaan dilakukan dengan cara mengusap permukaan alat yang akan diuji dengan teknik yang telah ditentukan. Penggunaan teknik swab ini biasanya dilakuakan untuk mengetahui angka kuman dan keberadaan pada permukaan yang kontak dengan pangan (Lukman dan Purnawaman, 2009).

Menurut Ditjen PPM & PLP, Depkes RI 1999 setelah melewati proses pembersihan peralatan makan dan minum maka untuk mengetahui apakah pencucian berlangsung dengan benar,sehat dan aman dilakukan pengukuran kebersihan secara bakteriologis yang dilakukan dengan cara :

1. Pengambilan usapan kertas steril (Swab) pada peralatan yang disimpan, pengambilan usapan kertas ini untuk menguji kebersihan piring yang disimpan dilakukan dengan memperhatikan petunjuk pengambilan usapan alat makan. Kapas steril dicelupkan dalam media buffer dimasukkan dalam botol steril untuk dibawa ke laboratorium, guna pemeriksaan *E.Coli* dan angka kuman. Nilai kebersihan dihitung dengan angka-angka sebagai berikut :
   a. Angka kuman total sebanyak-banyaknya 100 koloni/cm2 dari pemeriksaan alat yang diperiksa
   b. Angka kuman *E.Coli* 0/cm2 dari permukaan alat yang diperiksa
2. Pengambilan usapan (Swab) pada peralatan dilakukan segera setelah selesai pencucian. Pengambilan usapan peralatan ini untuk menguji proses pencucian karena

semakin lama akan semakin banyak terjadi pencemaran bakteri pada perlatan yang berasal dari keadaan sebenarnya. Sebaiknya semakin lama piring disimpan sampai kering akan menghilangkan adanya *E.Coli* yang merupakan indikasi tajam untuk menilai tingkat kebersihan dan hygiene dari peralatan yang dicuci karena kemungkinan *E.Coli* nya sudah mati (Fitriana, 2020).

2.2.4 Patogenesis *Escherichia coli*

Escherichia coli merupakan bakteri komensal yang hidup di mikroflora usus di berbagai jenis binatang dan manusia, dan dapat menyebabkan berbagai penyakit pada manusia, mamalia dan burung (Hussain, 2015). Mikroorganisme ini terdapat di feses, atau kotoran, yang penyebarannya melalui fekal-oral. Makanan dan air yang terkontaminasi adalah cara yang paling umum untuk terkena *E.coli*. Kebanyakan *E.coli* tidak menyebabkan penyakit tetapi bakteri *E.coli* dapat menimbulkan penyakit jika jumlah koloni terlalu banyak, *E.coli* hidup di luar habitatnya atau keadaan manusia sebagai pejamu yang lemah karena suatu kondisi seperti mengalami penyakit imunosupresan (Ingerson dan Reid, 2011). Manifestasi *E.coli* pada manusia bergantung dari tempat infeksi tarjadi, oleh sebab itu patogenesis *E.coli* dibedakan berdasarkan letak organnya yaitu menjadi infeksi ekstraintestinal dan intraintestinal (Jawetz *dkk*, 2008).

2.2.4.1 Patogenesis *E.coli* di Ekstraintestinal

Extraintestinal pathogenic *Escherichia coli* (exPEC) adalah bakteri patogen gram-negatif, menyebabkan berbagai penyakit yang mempengaruhi semua kelompok umur. ExPEC adalah penyebab paling umum terjadinya bakteremia, terutama pada orang dewasa, dan sering menjadi penyebab utama meningitis pada neonatus dan prostatitis, peritonitis, dan pneumonia. Sebagian besar exPEC menyebabkan infeksi

saluran kemih (ISK) pada wanita. Selain itu, exPEC juga menyebabkan infeksi pada saluran pernapasan, kulit, dan jaringan lunak (Poolman dan Wacker, 2016).

Gejala dan tanda-tandanya infeksi saluran kemih yaitu sering berkemih, disuria, hematuria, dan piuria. Pada infeksi saluran kemih yang letaknya dibagian atas maka akan timbul gejala nyeri pinggang dan demam yang sangat tinggi yaitu mencapai 39°Catau lebih. Antigen yang cukup berperan dalam infeksi saluran kemih bagian atas yaitu antigen K, sedangkan antigen O hampir berperan pada seluruh infeksi. Antigen H berperan pada kejadian nefropatogenik akibat infeksi *E.coli* (Jawetz *dkk*, 2013).

2.2.4.2 Patogenesis *E.coli* di Intraintestinal

Ada enam jenis *E.coli* yang patogen yang telah diidentifikasi. Masing- masing jenis memiliki virulensi dan mekanisme patogenik yang berbeda. Endotoksin strain *E.coli* yang menyerang manusia yaitu: *Enteropathogenic Escherichia coli* (EPEC), *Enterotoxigenic Escherichia coli* (ETEC), *Enterohemorrhagic Escherichia coli* (EHEC), *Enteroinvasive Escherichia coli* (EIEC). *Diffuseadhering Escherichia coli* (DAEC), dan *Enteroaggregative Escherichia coli* (EAEC) ETEC, EPEC, EIEC umumnya ditularkan melalui makanan dan air yang terkontaminasi (Vieira, 2007).

Pada intestinal, *E.coli* sering menyebabkan penyakit diare. Diare yang disebakan oleh *E.coli* sangat beragam macamnya, bergantung dari jenis maupun gejala klinis yang timbul. Perbedaan tersebut terjadi karena *E.coli* memiliki beberapa kelompok dengan kemampuan virulensi yang berbeda-beda berdasarkan dari endotoksin yang dihasilkan (Jawetz *dkk*, 2008).

2.3. Peralatan Makan dan Minum

Menurut PERMENKES RI No.1096/VI Tahun 2011 menyatakan hygiene sanitasi merupakan upaya untuk mengendalikan faktor risiko terjadinya kontaminasi

terhadap makanan, baik yang berasal dari bahan makanan, orang, tempat, dan peralatan agar aman dikonsumsi. Persyaratan teknis hygiene dan sanitasi salah satunya adalah tempat pencucian peralatan dan bahan makanan dengan syarat tersedianya tempat pencucian peralatan, pencucian peralatan harus menggunakan bahan pembersih/detergen, serta peralatan dan bahan makanan yang telah dibersihkan disimpan dalam tempat yang terlindung dari berbagai pencemaran. Selain itu syarat peralatan makan yang digunakan khususnya oleh pedagang bahwa tidak boleh mengandung koloni bakteri atau 0 koloni/cm^2 permukaan (PERMENKES RI No.1096/VI Tahun 2011).

Peralatan makan merupakan salah satu faktor yang memegang peran dalam penularan berbagai penyakit, karena alat makan yang tidak bersih yang mengandung banyak mikroorganisme melalui makanan. Peralatan makan yang terkontak langsung dengan makanan tidak boleh mengandung bakteri atau harus 0 koloni/cm^2 permukaan. Peralatan makan juga dapat terkontaminasi melalui udara, misalnya debu, sehingga peralatan makan tersebut memiliki potensi terkena mikroorganisme. Dengan adanya mikroorganisme pada peralatan makan dapat menimbulkan penyakit seperti diare, kolera, disentri, basiler, kecacingan, atau bahkan keracunan makanan (Pradina, 2018).

Undang-undang No. 36 tahun 2009 tentang kesehatan menyebutkan bahwa peningkatan dan pemantapan upaya kesehatan diselenggarakan melalui 15 macam kegiatan, salah satunya adalah pengamanan makanan dan minuman. Upaya pengamanan makanan dan minuman akan lebih ditingkatkan untuk mendukung peningkatan dan pemantapan upaya kesehatan secara berhasil guna dan berdaya

guna. Semua itu merupakan upaya untuk melindungi masyarakat dari makanan dan minuman yang tidak memenuhi persyaratan mutu (Sembiring, 2013).

Peralatan makan yang kurang bersih dapat memicu berkembangnya angka kuman serta menyebabkan penularan penyakit lewat makanan (foodborne disease) yang akan menurunkan derajat kesehatan masyarakat. Oleh karena itu perlu diupayakan agar peralatan makan yang akan dipakai harus memenuhi syarat kesehatan (Agustiningrum, 2018). Angka kuman pada peralatan makan tersebut dapat diminimalisir dengan menggunakan detergen ditambah dengan jeruk nipis dan abu gosok, dimana pada penelitian yang dilakukan oleh Ananda dan Khairiyati (2017) telah membuktikan bahwa peggunaan abu gosok dan jeruk nipis efektif mengurangi jumlah koloni kuman sehingga peralatan makan lebih bersih dan layak digunakan.

Peralatan makan dalam pedagang makanan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari prinsip-prinsip penyehatan makanan (food hygiene), alat makan yang kelihatan bersih belum merupakan jaminan telah memenuhi persyaratan kesehatan karena dalam alat makan tersebut telah tercemar bakteri yang menyebabkan alat makan tersebut tidak memenuhi kesehatan. Tempat-tempat penjualan makanan dikenal sebagai tempat yang berpotensi sebagai hazard bagi kesehatan, hazard merupakan agent biologi, kimia, fisik atupun kondisi potensial yang menimbulkan bahaya tempat-tempat penjualan makanan tersebut dapat menjadi tempat penyebaran penyakit (Febriyani, 2012).

2.3.1 Persyaratan Peralatan

Persyaratan Peralatan Makan Persyaratan peralatan makan menurut (Menteri Kesehatan RI, 2003b)yaitu:

a. Peralatan yang kontak langsung dengan makanan tidak boleh mengeluarkan zat beracun yang melebihi ambang batas sehingga membahayakan kesehatan, antara lain:
   1) Timah (Pb)
   2) Arsenikum (As)
   3) Tembaga (Cu)
   4) Seng (Zn)
   5) Cadmium (Cd)
   6) Antimony (Sb)
b. Peralatan tidak rusak, patah, retak, dan tidak menimbulkan pencemaran terhadap makanan.
c. Permukaan yang kontak langsung dengan makanan harus tidak ada sudut mati, rata, halus, dan mudah dibersihkan.
d. Peralatan harus dalam keadaan bersih sebelum digunakan.
e. Peralatan yang kontak langsung dengan makanan yang siap disajikan tidak boleh mengandung angka kuman yang melebihi ambang batas dan tidak boleh mengandung E. Coli 0 koloni per cm 2 permukaan air.
f. Cara pencucian harus memenuhi ketentuan :
   1) Pencucian peralatan harus menggunakan sabun/ detergen, air dingin, dan air panas sampai bersih.
   2) Dibebashamakan sedikitnya dengan larutan kaporit 50 ppm atau iodphor 12,5 ppm dan air panas 80ºC selama 2 menit.

g. Pengeringan peralatan harus memenuhi ketentuan. Peralatan yang sudah didisinfeksi harus ditiriskan pada rak-rak anti karat sampai kering sendiri dengan bantuan sinar matahari atau sinar buatan/ mesin dan tidak boleh dilap dengan kain.

h. Penyimpanan peralatan harus memenuhi ketentuan :

1) Semua peralatan yang kontak dengan makanan harus disimpan dalam keadaan kering dan bersih.
2) Cangkir, mangkok, gelas, dan sejenisnya cara penyimpanannya harus dibalik.
3) Rak penyimpanan peralatan dibuat anti karat, rata, dan tidak aus atau rusak.
4) Laci penyimpanan peralatan terjaga kebersihannya.
5) Ruang penyimpanan peralatan tidak lembab dan terlindung dari sumber pengotoran/ kontaminasi dari binatang perusak.

2.3.2. Teknik Pencucian Peralatan

Pada umumnya ada beberapa cara pencucian yang sering digunakan yaitu detergen dan air pembilas menggunakan air mengalir, menggunakan detergen dan air pembilas yang ditampung dalam 2 buah bak dan ada pula yang menggunakan 3 buah bak (Ananda dan Khairiyati, 2017). Proses pencucian peralatan makan yang baik dan benar meliputi (Permenkes No.1096/MENKES/PER/VI/2011) :

1. Tersedia tempat pencucian peralatan jika memungkinkan terpisah dari tempat pencucian bahan pangan.
2. Pencucian peralatan harus menggunakan bahan pembersih/ detergen.
3. Pencucian bahan makanan yang tidak dimasak atau dimakan mentah harus dicuci dengan menggunakan larutan Kalium Permanganat ($KMnO_4$) dengan

konsentrasi 0,02% selama 2 menit atau dicelupkan ke dalam air mendidih (suhu 80ºC - 100ºC) selama 1 – 5 detik.

4. Peralatan dan bahan makanan yang telah dibersihkan disimpan dalam tempat yang terlindung dari pencemaran serangga, tikus, dan hewan lainnya.

Menurut Kemenkes (2009), teknik pencucian yang benar adalah melalui beberapa tahap yaitu, memisahkan sisa makanan dari peralatan makan, merendam, mencuci, membilas dengan air mengalir, merendam dengan air kaporit, merendam dengan air panas pada suhu 82°C-100°C, terakhir dikeringkan. Dari tahap[tersebut jika dilakukan dengan benar tidak menimbulkan permaslahan, yang dikatakan sehat dan aman. (Marisdayana *dkk*, 2017).

Proses pencucian peralatan makan perlu memerhatikan sumber air yang digunakan untuk mencuci. Peralatan makan yang telah dicuci tidak boleh tersentuh tangan pada bagian yang digunakan untuk meletakkan makanan atau pada bagian dimana mulut menempel karena tindakan tersebut memungkinkan terjadinya kontaminasi silang pada alat makan dan akan meningkatkan jumlah bakteri, selain itu kontaminasi dapat bersumber dari air yang digunakan untuk mencuci (Permatasari, 2017).

2.4. Faktor Yang Mempengaruhi Keberadaan Angka Kuman

Faktor Yang Mempengaruhi Keberadaan Angka Kuman Pada Peralatan Makan:

2.4.1. Air Pencucian

Menurut Poli *dkk* (2013) kontaminasi kuman pada pangan dan peralatan makan biasanya berasal dari kontaminasi air cucian yang digunakan. Hal ini dikarenakan air yang digunakan untuk mencuci peralatan makan yaitu air yang tidak

mengalir, dalam mencuci peralatan makan air harus banyak dan cukup, menggunakan air yang mengalir dan selalu diganti setiap kali untuk mencegah sisa-sisa kotoran dari peralatan makan.

2.4.2. Teknik Pencucian

Menurut Marisdayana (2017) faktor yang mempengaruhi bilangan mikroorganisme pada peralatan makan, teknik pencucian yang salah dapat mengakibatkan resiko tercemarnya makanan oleh bakteri mikroorganisme, karena tidak memperhatikan proses pencucian peralatan makan pencucian tidak dilakukan dengan air yang mengalir, serta tidak ada air pergantian bilasan lagi sehingga air bilasan ersebut menjadi kotor. Proses pencucian dianggap memenuhi syarat sanitasi jika memiiki tiga bak yaitu bak pertama disebut bak pencuci (wash), bak kedua disebut dengan bak pembilas (detergent), bak ketiga disebut bak pembilas terakhir dengan desinfektan (Agustiningrum, 2018). Kegiatan pencucian akan lebih maksimal dalam penurunan angka kuman jika dilakukan dengan kegiatan sanitizing/desinfection.

2.4.3. Kondisi Peralatan Makan

Kondisi awal peralatan makan (mangkok, piring, sendok) adalah kondisi awal dimana piring tersebut belum dibersihkan, sehingga masih terdapat kotoran yang menempel pada peralatan makan tersebut. Kotoran yang dapat menempel pada peralatan tersebut antara lain Karbohidrat (nasi, sayuran, kentang), Lemak/minyak (antara lain sisa-sisa margarin dan mentega), Protein (sisa daging, ikan, telur), serta mineral, susu, dan endapan kerak sehingga dapat menjadi tempat berkembang biaknya kuman, semakin lama piring tersebut belum dicuci maka akan semakin tinggi angka kuman yang ada pada peralatan makan tersebut.

2.4.4. Pengeringan Peralatan Makan

Peralatan yang sudah didesinfeksi harus ditiriskan pada rak-rak anti karat sampai kering dengan bantuan sinar matahari atau sinar buatan dan tidak boleh dibersihkan menggunakan kain lap karena akan terjadi kontaminasi (Kemenkes, 2003). Menurut Depkes RI (2006) prinsip penggunaan lap pada peralatan makan yang telah dicuci bersih sebenarnya tidak boleh dilakukan karena akan terjadi pencemaran oleh kuman. Toweling dapat dilakukan dengan syarat bahwa lap yang digunakan harus steril dan sering diganti, penggunaan lap yang palig baik adalah sekali pakai (single use). Pengeringan Peralatan makan, cara pengeringan alat makan, yaitu :

a. Alamiah
b. Diletakkan dalam rak makan
c. Towelling
d. Menggunakan mesin pengering
e. Penyimpanan Peralatan Makan

2.4.5. Penyimpanan peralatan

Menyimpan peralatan makan pada tempat yang lembab dan terbuat dari bahan yang mudah berkarat, tidak rata, dan tidak mudah dibersihkan serta dengan keadaan basah akan menimbulkan kontaminasi terhadap peralatan makan tersebut (Kemenkes, 2003).

2.5. Hygiene dan Sanitasi

Hygiene sanitasi adalah upaya untuk mengendalikan faktor resiko terjadinya kontaminasi terhadap makanan, baik yang berasal dari makanan,orang,tempat, dan perlengkapannya yang mungkin dapat menimbulkan penyakit atau gangguan

kesehatan. Kegiatan-kegiatan usaha sanitasi makanan dan minuman yang diselenggarakan adalah untuk mencegah terjadinya penyakit saluran pencernaan pada manusia karena peralatan makanan dan minuman dapat menjadi media penyebaran penyakit. Dengan menjaga kebersihan peralatan makanan dan minuman,telah membantu mencegah terjadinya pencemaran atau kontaminasi makanan yang dapat terjadi karena peralatan yang digunakan (Fitriana, 2020).

Hygiene sanitasi adalah upaya kesehatan untuk mengurangi atau menghilangkan faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya pencemaran terhadap makanan atau minuman dan meningkatkan kualitas sarana dan fasilitas yang digunakan (Handayani dan Werdiningsih, 2010). Penyakit bawaan makanan seperti diare, kolera dan tifus merupakan permasalahan kesehatan masyarakat yang membebani. Hygiene penjamah makanan merupakan kunci keberhasilan dalam pengolahan makanan yang aman dan sehat (Kurniawan, 2019).

Undang-undang no.36 tahun 2009 pasal 48 menyatakan bahwa penyelenggaraan upaya kesehatan dalam bentuk kegiatan dengan pendekatan promotif, preventif, kuratif, dan rehabilitatif yang merupakan upaya untuk mengendalikan 4 (empat) faktor penyehatan makanan yang dapat atau mungkin dapat menimbulkan gangguan kesehatan atau keracunan makanan yaitu tempat/bangunan, peralatan, orang dan makanan. Alat makan merupakan salah satu faktor yang memegang peranan di dalam menularkan penyakit, sebab alat makan yang tidak bersih dan mengandung mikroorganisme dapat menularkan penyakit lewat makanan (*foodborne disease*) (Tumelap, 2011).

Kontaminasi makanan pada pedagang dapat terjadi karena sanitasi pengolahan makanan dan tempat penyajian makanan belum memenuhi persyaratan kesehatan

(Draja, 2010) . Proses terjadinya kontaminasi mikroba ini dapat diakibatkan karena adanya kondisi hygiene sanitasi lingkungan dalam pengolahan makanan dan minuman yang kurang memenuhi standar, seperti Kondisi sanitasi penyediaan air bersih sebagai tempat pencucian peralatan yang kurang juga dapat mempengaruhi adanya kontaminasi mikroba (Purnawijayanti, 2011).

Didalam upaya sanitasi makanan dan minuman terdapat beberapa tahapan yang harus diperhatikan sebagai berikut (Kurniawan, 2019):

1. Keamanan dan kebersihan produk makanan dan minuman yang diproduksi.
2. Kebersihan individu dalam pengolahan produk makanan.
3. Keamanan dalam penyediaan air bersih.
4. Pengolahan pembuangan air limbah dan kotoran.
5. Perlindungan makanan dan minuman terhadap kontaminasi selama proses pengolahan, penyajian, dan penyimpanan.
6. Pencucian dan pembersihan alat perlengkapan.

Keadaan higiene sanitasi yang buruk dapat mempengaruhi kualitas makanan yang disajikan kepada konsumen. Hal ini jelas akan berpengaruh juga terhadap tingkat kesehatan konsumen yang mengkonsumsi makanan tersebut. Jika higiene sanitasi makanannya buruk maka dapat mengakibatkan timbulnya masalah- masalah kesehatan seperti *food borne disease* dan kasus keracunan makanan. Salah satu penyakit yang diakibatkan oleh makanan dan minuman yang tidak memenuhi syarat kesehatan adalah penyakit diare (Yulia, 2016).

2.5.1 Kebersihan Perorangan

Menurut Kementrian Kesehatan RI tahun 2012 tentang kursus higiene sanitasi makanan dan minuman menjelaskan bahwa kebersihan penjamah makanan higiene

perorangan (Personal Hygiene) merupakan kunci keberhasilan dalam pengolahan makanan yang aman dan sehat. Prinsip higiene perorangan atau yang disebut juga dengan kebersihan diri, dalam penerapannya adalah:

1) Mengetahui sumber cemaran dari tubuh,
2) Sumber cemaran karena perilaku,
3) Sumber karena ketidaktauan dan
4) Perlakuanperlakuan yang perlu dikerjakan untuk mencegah pencemaran.

Jenis-jenis dari kebersihan perorangan, beberapa diantaranya meliputi :

a. Kebersihan kulit

Kebersihan kulit merupakan cerminan kesehatan yang paling pertama memberikan kesan. Oleh karena itu perlu memelihara kulit sebaik-baiknya. Pemeliharaan kesehatan kulit tidak dapat terlepas dari kebersihan lingkungan, makanan yang dimakan serta kebiasaan hidup sehari-hari (Sajida *dkk*, 2013).

b. Kebersihan tangan

Tangan adalah bagian tubuh manusia yang paling sering berhubungan dengan mulut dan hidung secara langsung sehingga tangan merupakan salah satu penghantar utama masuknya kuman penyebab penyakit masuk ke dalam tubuh manusia (Faridawati, 2013).

Mencuci tangan dengan sabun merupakan salah satu upaya pencegahan penyakit. Hal ini dikarenakan tangan merupakan pembawa kuman penyebab penyakit. Risiko penularan penyakit dapat berkurang dengan adanya peningkatan perilaku hidup bersih dan sehat, seperti cuci tangan dengan sabun pada waktu penting (Purnomo dan Susilaningsih, 2016).

Cuci tangan memakai sabun sebaiknya dilakukan sebelum dan sesudah makan, sesudah buang air besar maupun kecil, sebelum memegang bayi, sebelum menyiapkan makanan, setelah batuk atau bersin, dan kegiatan lain yang mencemari tangan (Faridawati, 2014). Langkah yang tepat dalam mencuci tangan menurut (Menteri Kesehatan RI, 2014) adalah sebagai berikut :

1. Basahi kedua tangan dengan air bersih yang mengalir.
2. Gosokkan sabun pada kedua telapak tangan sampai berbusa lalu gosok kedua punggung tangan, jari jemari, kedua jempol, sampai semua permukaan terkena busa sabun.
3. Bersihkan ujung-ujung jari dan sela-sela di bawah kuku.
4. Bilas dengan air bersih sambil menggosok-gosok kedua tangan sampai sisa sabun hilang.
5. Keringkan kedua tangan dengan memakai kain, handuk bersih, atau kertas tissu, atau mengibas-ngibas kedua tangan sampai kering.

c. Kebersihan Rambut

Rambut adalah bagian tubuh yang harus dijaga kebersihannya. Rambut mempunyai fungsi perlindungan dari panas dan proteksi kepala. Menjaga kebersihan rambut dengan mencuci rambut secara teratur harus dilakukan paling sedikit dua kali dalam seminggu atau setiap rambut kotor dengan air bersih dan menggunakan shampoo pencuci rambut. Rambut yang bersih akan terbebas dari kuman, kutu, dan ketombe (Putra, 2012).

Faktor manusia dalam hal ini penjamah makanan mempunyai peran yang sangat besar dalam proses pengolahan makanan karena penjamah makanan dapat memindahkan bakteri Esherichia coli pada makanan apabila mereka tidak menjaga

higiene perorangan, seperti tidak mencuci tangan sebelum memegang makanan. Kebersihan penjamah makanan atau hygiene penjamah makanan merupakan kunci keberhasilan dalam pengolahan makanan yang aman dan sehat. Perilaku higienis perorangan yang baik dapat dicapai apabila dalam diri pekerja tertanam pengertian tentang pentingnya menjaga kesehatan dan kebersihan diri (Marisdayana *dkk*, 2017).

2.5.2 Sanitasi Peralatan Makan

Menurut Kepmenkes RI (2003), setiap peralatan makan haruslah selalu dijaga kebersihannya setiap saat digunakan. Alat makan belum terjamin kebersihannya apabila pada alat makan telah tercemar bakteri *E. coli* yang menyebabkan alat makan tersebut tidak memenuhi syarat kesehatan. Untuk itu, diperlukan pencucian peralatan makan dengan benar, dengan pencucian secara baik akan menghasilkan peralatan yang bersih dan sehat pula. Menjaga kebersihan peralatan makan berarti telah membantu mencegah pencemaran atau kontaminasi makanan yang dikonsumsi. *E. coli* yang terdapat pada makanan dan minuman yang masuk ke dalam tubuh manusia dapat menyebabkan penyakit seperti disentri, gastroenteritis, diare, dan berbagai penyakit saluran pencernaan yang lain (Alhabsyi, 2016).

Tempat penyimpanan peralatan makan harus diatur sedemikian rupa sehingga memenuhi syarat dan terlindung dari kontaminasi bakteri atau kuman setelah melalui tahap proses pencucian. Kualitas peralatan makan tersebut sangat dipengaruhi oleh tempat penyimpanan peralatan makan tersebut. Oleh karena itu, mutlak diperlukan teknik penyimpanan peralatan makan yang ideal. Dimana penyimpanannya sebaiknya disesuaikan dengan jenis peralatan makannya masing- masing dalam keadaan tertutup agar peralatan tersebut tetap bersih dan terlindung dari jamahan tikus dan hewan lainnya (Agustiningrum, 2018). Menurut Depkes (2004), peralatan

makan yang digunakan harus bersih, agar terhindar dari kemungkinan penularan penyakit. Oleh karena itu perlu dilakukan uji sanitasi peralatan makan. Cara sederhana untuk memastikanperalatan makan kita bersih atau tidak, bisa dilakukan dengan uji kebersihan alat makan sebagai berikut, Menguji kebersihan secara fisik dapat dilakukan dengan cara :

1. Menaburkan tepung pada piring yang sudah dicuci dalam kedaan kering. Bila tepungnya lengket pertanda pencucian belum bersih.
2. Menaburkan garam pada piring yang kering, pertanda pencucian belum bersih.
3. Penetesan air pada piring yang ekring. Bila air jatuh pada piring ternyata menumpuk/atau tidak pecah pertanda pencucian belum bersih.
4. Penetesan dengan alkohol, jika terjadi endapan pertanda pencucian belum bersih.
5. Penciuman aroma, bila tercium bau amis pertanda pencucian belum bersih.
6. Penyiram. Bila peralatan kelihatannya kusam/tidak cemerlang berarti pencucian belum bersih.

2.6. Warung Kopi

Warung kopi merupakan salah satu tempat yang sering dikunjungi oleh masyarakat dengan harapan dapat menjadi tempat yang bersih dan nyaman. Namun, kenyataannya masih banyak penjamah makanan yang tidak memperhatikan kebersihan, baik kebersihan pada diri sendiri maupun kebersihan pada lingkungan sekitar (Herningtyas, 2017).

Kedai kopi/warung kopi adalah tempat untuk menyediakan minuman misalnya kopi, teh, dan makanan kecil seperti gorengan, kuekue, dan sebagainya (KBBI, 2008). Aspek terpenting dari warung kopi adalah fungsi sosialnya yaitu

tersedia tempat dimana orang-orang melakukan aktivitas seperti berkumpul, bercengkrama, atau mengerjakan tugas, menonton, menulis, menikmati fasilitas warung kopi, ataupun menghabiskan waktu baik dalam kelompok dan individu

Tradisi berkumpul untuk silaturahmi pada masyarakat Aceh sudah lama terbentuk. Warung kopi merupakan salah satu artefak dari tradisi atau budaya berkumpul pada masyarakat Aceh. Warung kopi merupakan tempat terjadinya interaksi sosial dan berbagai aktivitas lainnya (Putra, 2015).

Dengan melihat gaya hidup (life style) masyarakat baik bertemu formal maupun kasual dengan seseorang sambil menikmati makanan kecil dan minuman, maka tidak heran pertumbuhan warung kopi sangat melesat mencapai angka 16% setiap tahunnya. (Herningtyas, 2017).

2.7. Diare

Diare dialami oleh hampir semua orang akibat sanitasi buruk. Diare merupakan penyakit infeksi dengan frekuensi BAB lebih sering atau tiga kali per hari bahkan lebih. Bila diare berlangsung kurang dari 2 minggu, disebut sebagai diare akut. Apabila diare berlangsung 2 minggu atau lebih, digolongkan pada diare kronik. Feses berupa lendir atau tanpa lendir, darah, dan pus. Gejala penyerta dapat berupa mual, muntah, nyeri abdominal, mulas, tenesmus, demam, dan tanda-tanda dehidrasi (Simadibrata, 2010).

Bentuk feses dengan konsistensi setengah cair atau cair menjadi gejala utama selain jumlah frekuensi BAB. Berdasar atas durasinya, diare dapat dibedakan menjadi tiga yaitu akut dengan waktu kurang dari 14 hari, persisten 14 hingga 29 hari, dan kronis dengan waktu 30 hari bahkan lebih (Tjokroprawiro, 2015).

Penyakit diare masih merupakan masalah kesehatan masyarakat di negara berkembang seperti di Indonesia, karena morbiditas dan mortalitas yang masih tinggi. Berdasarkan pola penyebab kematian semua umur, diare merupakan penyebab kematian peringkat ke-13 dengan proporsi 3,5%. Sedangkan berdasarkan penyakit menular, diare merupakan penyebab kematian peringkat ke-3 setelah TB dan Pneumonia (Kemenkes RI, 2011).

Diare akut merupakan masalah yang sering terjadi pada dewasa. Setiap tahun diperkirakan sebanyak 2 milyar kasus diare terjadi di seluruh dunia. Infeksi bakteri merupakan salah satu penyebab diare cair ataupun diare berdarah. Etiologi diare akut yaitu bakteri, virus, protozoa, dan helmitnhs. Diagnosis dan memperhitungkan kebutuhan cairan pengganti, serta pemilihan antibiotik yang tepat menjadi elemen penting dalam tatalaksana diare akut (Amin, 2015).

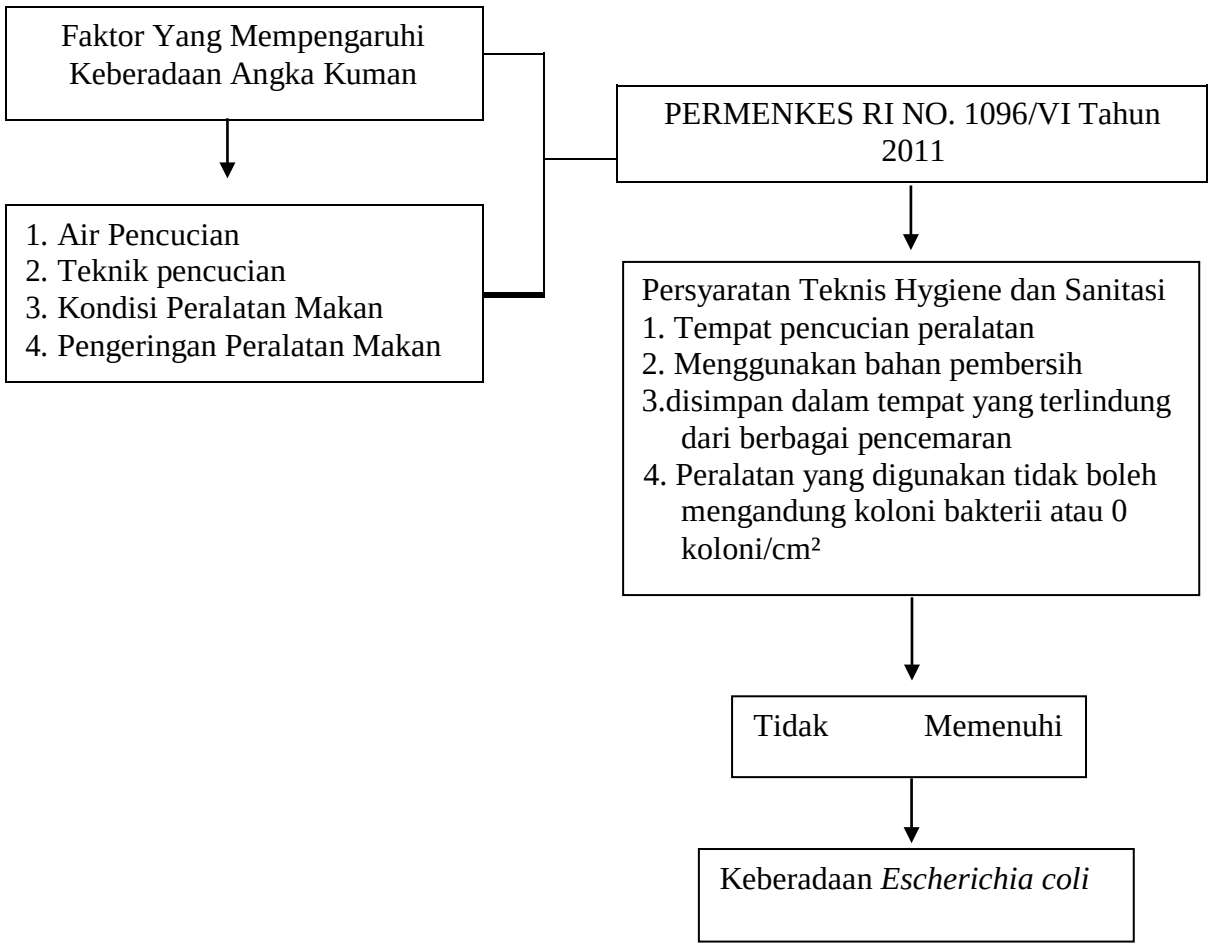
Diare dapat diakibatkan oleh faktor risiko yaitu kurangnya pengetahuan dan kesadaran terhadap pentingnya praktik kebersihan dan sanitasi (George, 2014). Sanitasi dasar merupakan sarana dasar yang diperlukan pada lingkungan sebagai upaya untuk menunjang kesehatan manusia (Gunawan, 2019). Sanitasi dasar yang sangat mempengaruhi kejadian diare seperti air bersih, pemanfaatan jamban, SPAL, pembuangan sampah, dan lingkungan yang sehat serta serta penerapan perilakuan hidup sehat dalam kehidupan sehari-hari seperti kebiasaan mencuci tangan dengan sabun (Birawida, 2020).

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, meningitis dan septicemia. Sebagian besar dari *E. coli* berada dalam saluran pencernaan, tetapi yang bersifat

patogen menyebabkan diare pada manusia. Diare yang disebabkan oleh *E. coli* merupakan patogen enterik yang dapat menyebabkan dehidrasi dengan berbagai mekanisme tergantung jenis patotipenya. Jumlah koloninya dalam usus dapat memengaruhi beratnya gejala diare (Halim *dkk*, 2017).

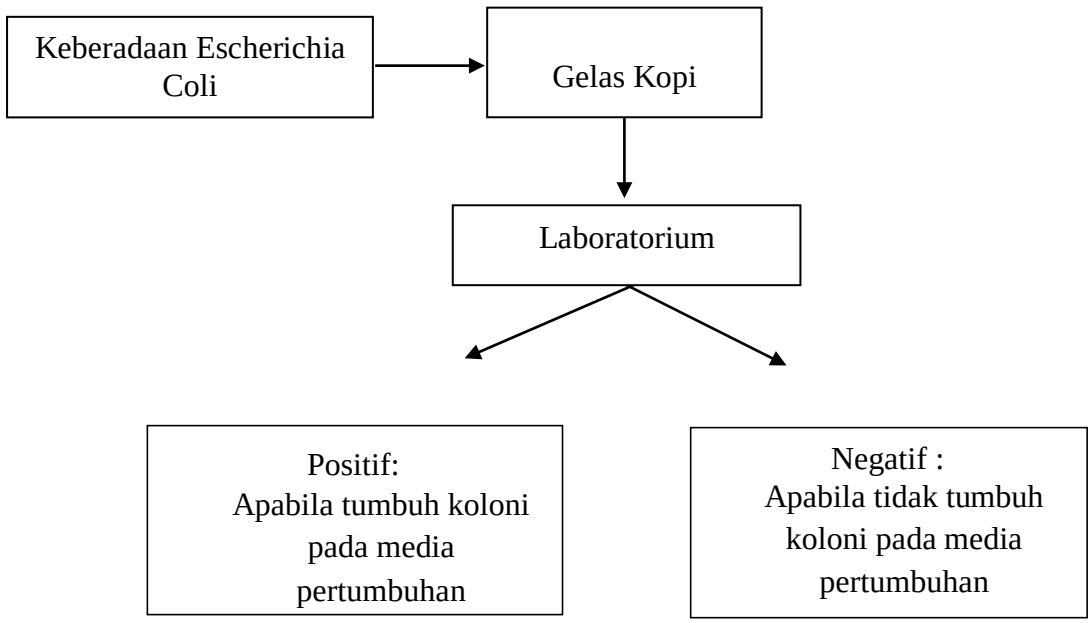
Bakteri *E. coli* yang sangat parah dapat menyebabkan terjadinya *hemoragik colitis* (diare berdarah) dan dapat menyebabkan kematian yang sangat akut jika tidak diobati dengan segera. Dalam sebuah penelitian terdahulu, makanan atau minuman yang terinfeksi bakteri *E. coli* lebih dari 0 % akan menyebabkan terjadinya gejala-gejala penyakit yang berbahaya seperti diare berdarah, gagal ginjal dan dapat menyebabkan kematian (Zakki, 2015).

2.8. Kerangka Teori



Gambar 2.1 Kerangka Teori berdasarkan PERMENKES RI No.1096/VI Tahun 2011

2.9. Kerangka Konsep



Gambar 2.2 Kerangka Konsep

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metodologi Penelitian

Desain penelitian adalah suatu langkah untuk mencapai tujuan penelitian yang telah ditetapkan dan berperan sebagai pedoman dalam proses penelitian (Notoadmodjo, 2010). Jenis penelitian ini adalah kualitatif bersifat deskriptif dengan menggunakan desain Eksperimental pada gelas kopi yang dilakukan di Laboratorium yang bertujuan untuk mengetahui keberadaan *Escherichia coli* pada gelas kopi di seputaran kampus Universitas Teuku Umar Kabupaten Aceh Barat.

3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di warung seputaran kampus Universitas Teuku Umar. Alasan memilih lokasi ini karena terdapat warung kopi yang selalu ramai dikunjungi, baik dari kalangan masyarakat sekitar, civitas akademik Universitas Teuku Umar, dosen serta mahasiswa yang sering menghabiskan waktu di warung seputaran kampus. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium CV. Fundament Lab Sains Baitussalam, Aceh Besar.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada 09 Maret s/d 12 Maret 2021.

3.3. Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek dan objek penelitian yang ingin diteliti (Notoadmodjo, 2010). Jumlah Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh gelas

kopi yang ada di 6 warung seputaran kampus Universitas Teuku Umar yang berjumlah 250 Gelas.

Rincian jumlah populasi dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3.1 Jumlah Populasi

No	Kode Warung	Jumlah populasi
1	A	60
2	B	40
3	C	30
4	D	40
5	E	30
6	F	50
Jumlah		**250**

3.3.2 Sampel

Sampel adalah objek yang diteliti diambil dari jumlah populasi dan mewakili seluruh populasi. Dalam mengambil sampel penelitian digunakan cara atau teknik-teknik tertentu sehingga sampel tersebut bisa mewakili populasinya. Teknik ini biasanya disebut dengan metode sampling (Notoadmojo, 2012).

Menurut Sugiyono (2011) Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Dengan demikian sampel adalah sebagian dari populasi yang karakteristiknya hendak diselidiki, dan bisa mewakili keseluruhan populasinya sehingga jumlahnya lebih sedikit dari populasi.

Dalam penelitian ini penulis mempersempit populasi yaitu jumlah populasi 250 gelas dari 6 warung kopi dengan menggunakan metode Proposive Sampling yaitu suatu metode penarikan sampel probolitas yang dilakukan dengan kriteria tertentu. Sampel penelitian ini diambil secara *proposive sampling*, dimana sampel digunakan apabila memenuhi kriteria sebagai berikut:

1. Kriteria Inklusi:

   a. Gelas yang disimpan pada rak penyimpanan

b. Gelas yang sudah di cuci
c. Gelas minuman kopi

2. Kriteria Ekslusi :
a. Gelas minuman panas/dingin
b. Air pencucian

Berdasarkan pada kriteria pengambilan sampel seperti yang telah disebutkan diatas maka julah sampel yang digunakan dalam penelitian ini bisa dilihat pada tebel berikut ini:

Tabel 3.2 Jumlah Sampel

No	Kode Warung	Jumlah Sampel
1	A	1
2	B	1
3	C	1
4	D	1
5	E	1
6	F	1
Jumlah		**6**

3.4 Metode Pengumpulan Data

3.4.1 Data Primer

Data primer adalah data yang dikumpulkan sendiri oleh peneliti dengan menggunakan teknik pengumpulan data observasi. Peneliti ingin mengetahui keberadaan ada atau tidaknya Escherichia coli pada gelas kopi yang dilakukan di Laboratorium. Data primer diperoleh dengan melakukan pengambilan sampel.

3.4.2 Data Sekunder

Data skunder adalah data yang diperoleh dari instansi terkait yaitu Dinas Kesehatan Kabupaten Aceh Barat serta melalui kepustakaan seperti dari buku, jurnal, dan media massa lainnya sebagai acuan dalam pembuatan rancangan penelitian.

3.5. Definisi Operasional

Tabel 3.3 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Skala Ukur
Variabel Independen				
Keberadaan Escherichia coli	Ada atau tidaknya keberadaan escherichia coli pada peralatan makan dan minum (gelas)	Uji Laboratorium	• Ada E.coli • Tidak ada E.coli	Nominal
Variabel Dependen				
Peralatan makan dan minum (gelas)	Pemeriksaan gelas kopi	Uji Laboratorium	• Ada E.coli • Tidak ada E.coli	Nominal

3.6 Cara Kerja dan Penelitian

3.6.1 Alat dan Bahan Penelitian

1. Alat Penelitian

Alat yang digunakan adalah *Autoclave, Label, Tabung reaksi, Inkubator, Plastik Sampel, Cool Box, Erlenmayer, Kapas Lidi Steril, Beaker Glass, Bunsen, Kapas, Spidol, Kertas/Koran, Tissue, pH meter, Ose, Cawan Petri, Jarum Inokulasi, Hot Plate Stirer, Vortex, Timbangan, Batang Pengaduk, Obyek glass, Mikroskop, Minyak Immersi, Aquades, korek api, Hanskun, dan Masker.*

2. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah gelas kopi yang ada di warung seputaran kampus Universitas Teuku Umar :

1. Media NB (*Nutrient Broth*)
2. Media EMB (*Eosin Methylen Blue)*
3. Pewarnaan Gram :
   - Gram A *(crystal violet)*
   - Gram B *(mordan lugol iodine)*
   - Gram C (alkohol 96%)
   - Gram D *(safranin)*

3.6.2 Tahap Penelitian

3.6.2.1 Persiapan Alat dan Bahan

Peneliti mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan yang sudah disebutkan diatas.

3.6.2.2 Sterilisasi Alat dan Bahan

1. Sterilisasi Basah

Alat dan bahan yang disterilisasi dengan autoklaf diantaranya adalah media NB dan EMB baik yang akan maupun telah digunakan serta tabung reaksi dan tip yang dibungkus plastik.

Sterilisasi basah dilakukan menggunakan autoklaf pada suhu 121° C selama 1,5 jam.

2. Sterilisasi Kering

Alat dan bahan yang disterilisasi dengan oven diantaranya cawan petri, pinset, spatula yang sebelumnya telah dibungkus dengan kertas. Sterilisasi kering dilakukan menggunakan oven sampai suhu mencapai 150^{0}C.

3.6.2.3 Pengambilan Sampel

Prosedur Pengambilan Sampel Pengambilan sampel dilakukan dengan metode Accidental Sampling. Pengambilan sampel secara accidental ini dilakukan dengan mengambil kasus atau responden yang kebetulan ada atau tersedia di suatu tempat atau keadaan tertentu sesuai dengan konteks penelitian (Notoatmodjo, 2010). Penelitian diawali dengan melakukan kegiatan observasi. Setelah observasi dilakukan dilanjutkan dengan pengambilan sampel (gelas) secara aseptis dengan meminta izin terlebih dahulu kepada pemilik warung untuk memberikan peminjaman gelas untuk dibawa ke Laboratorium. Sampel diambil oleh peneliti di 6 warung kopi, serta tidak lupa menggunakan hanskun, hansanitizer, dan memakai masker agar tidak terkontaminasi oleh bakteri lainnya, kemudian dimasukkan kedalam plastik sampel yang berbahan tebal dan dibuat 2 lapisan agar saat berada dalam cool box tidak terkontaminasi oleh bakteri lainnya. Setelah itu dibawa ke Laboratorium untuk dilakukan pengujian.

3.6.3 Pembuatan Media

3.6.3.1 Pembuatan Media NB

Media NB ditimbang sebanyak 1,95 gr, masukkan ke dalam gelas beker yang telah berisi akuades 150 mL. Kemudian panaskan dengan hotplate pada suhu 150˚C. Setelah itu tuang pada 12 tabung reaksi sebanyak 10 mL Mulut tabung ditutuoi menggunakan kapas kemudian lakukan sterilisasi di autoklaf pada suhu 121˚C selama 15-20 menit. Setelah dingin masukkan kedalam kulkas bersuhu 3˚C.

3.6.3.2 Pembuatan Media EMB

Siapkan erlenmeyer dan gelas beker masing-masing berisi 300 mL akuades. Timbang media EMB sebanyak 11,25 gr masukkan ke dalam gelas beker yang telah berisi 300 mL akuades. Kemudian panaskan dengan hotplate pada suhu 150˚C selama 15 menit. Setelah itu masukkan ke dalam tabung erlenmeyer 300mL. Sterilisasi erlenmeyer yang berisi akuades dan erlenmeyer yang berisi EMB di autoklaf pada suhu 121˚C. Tuang media EMB kedalam cawan petri sebanyak ±25 mL sehingga didapatkan 12 cawan petri media EMB, bila telah mengeras masukkan kedalam kulkas bersuhu 3˚C.

3.6.4 Tahap Pengujian

3.6.4.1 Pra-enrichment

Menyiapkan sampel gelas yang telah diambil oleh peneliti di 6 warung sebanyak 6 gelas. Kapas lidi steril dicelupkan pada larutan NB. Kemudian dilakukan swab pada gelas secara steril. Hasil swab dimasukkan pada larutan NB dan lalu tabung reaksi ditutup dengan kapas. Kemudian larutan NB yang berisi kapas lidi swab pada gelas dilakukan isolasi menggunakan inkubator selama 18-24 jam pada suhu 37℃.

3.6.4.2 Isolasi Bakteri

Dari larutan NB diambil menggunakan ose kemudian di inokulasikan pada media EMB menggunakan metode gores. Di inkubasi selama 24 – 48 jam pada suhu 37℃.

3.6.4.3 Pengamatan Pada Media EMB

Bakteri yang telah tumbuh di media spesifik *Eosin Methylen Blue* (EMB) hanya 2 jenis bakteri yaitu jenis bakteri *E. Coli* dan *Coliform* yang ditandai dengan perbedaan warna. *E. Coli* ditandai dengan warna hijau metalic singh, dan Coliform

ditandai dengan warna ungu. Bakteri *E.coli* yang telah tumbuh diidentifikasi dengan menggunakan pewarnaan gram.

3.6.4.4 Pewarnaan Gram

Mula-mula siapkan ose bulat, lalu panaskan ose hingga pijar kemudian ambil NaCl atau akuades steril menggunakan ose. Teteskan pada kaca objek yang sebelumnya telah diberi batas berbentuk oval dibagian bawahnya. Panaskan kembali ose hingga pijar, diamkan hingga tidak panas. Ambil koloni bakteri yang telah tumbuh pada media dengan ose, lalu oleskan pada kaca objek dan ratakan dengan NaCl atau akuades steril yang telah diteteskan sebelumnya (tidak melewati batas). Lewatkan kaca objek diatas api kecil atau diamkan hingga mengering sendiri. Letakkan kaca objek diatas rak pewarnaan.

Untuk pewarnaan Gram yang pertama dilakukan adalah preparat digenangi larutan Kristal Karbol Ungu (KKU) atau Gentian Violet, diamkan selama 5 menit, bilas dengan air mengalir. Kemudian ditetesi larutan mordan lugol iodine diamkan selama 1 menit kemudian dibilas dengan air yang mengalir. Setelah itu ditetesi dengan ehtil alkohol 96% sampai tidak ada lagi warna ungu yang luntur dan diamkan selama 10-15 detik. Terakhir preparat ditetesi dengan larutan safranin dan diamkan selama 1 menit dan dibilas dengan air mengalir. Setelah itu keringkan kaca objek dengan tisu (tidak di gosok atau diusap bagian atasnya). Lalu ditetesi dengan oil immersi dan amati kaca preparat di bawah mikroskop dengan menggunakan perbesaran 100x. Amati sifat dari bakteri apakah termasuk bakteri Gram negatif atau Gram positif dan dilihat bentuk bakteri apakah basil, coco basil, coccus, atau streptococcus (Pradina, 2018).

3.7 Analisa Data

Prosedur analisis data adalah suatu proses memilih beberapa sumber maupun permasalahan yang sesuai dengan penelitian yang dilakukan (Notoadmodjo, 2010). Data tersebut adalah Analisi keberadaan *Escherichia coli* pada gelas di warung kopi dengan metode swab.

$$p = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan :

p : Persentase sampel

f : Jumlah cawan petri yang positif

n : Populasi

Pembacaan hasil dalam presentase menurut Arikunto (2014) adalah sebagai berikut:

100%	: Seluruhnya	16-49%	: Hampir setengah
76-99%	: Hampir seluruhnya	1-5%	: Sebagian kecil
51-75%	: Sebagian besar	0%	: Tidak ada satupun
50%	: Setengah		

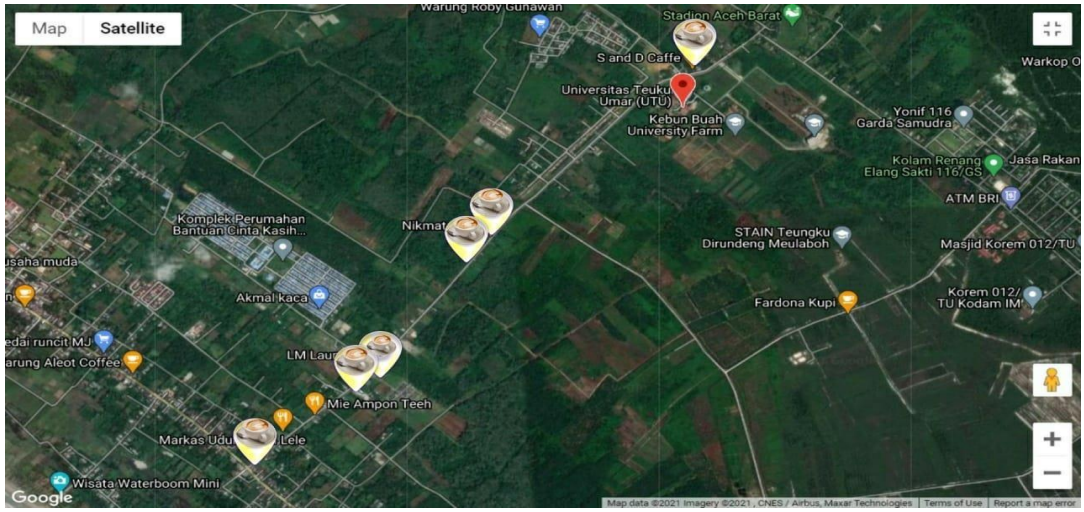
BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Dan Lokasi Penelitian

Warung kopi adalah tempat untuk menyediakan minuman misalnya kopi, teh, dan makanan kecil seperti gorengan, kue-kue, dan sebagainya. Bagian terpenting dari warung kopi adalah fungsi sosialnya yaitu tersedia tempat dimana orang-orang pergi untuk berkumpul, bercengkrama, atau melakukan berbagai aktivitas seperti mengerjakan tugas, menonton, menulis, menikmati fasilitas warung kopi, ataupun menghabiskan waktu baik dalam kelompok dan individu. Di seputaran kampus Universitas Teuku Umar jalan Alue Peunyareng terdapat 6 warung kopi yang setiap harinya sering dikunjungi oleh masyarakat, mahasiswa, dosen, serta staf akademik UTU yang memiliki waktu luang ataupun pada saat istirahat bekerja. Sehingga dapat diketahui peta jarak warung kopi satu dengan yang lainnya berkisar jarak antara 200 M – 1 KM dengan kampus UTU. Mengenai peta jarak warung kopi bisa dilihat pada Gambar dibawah ini:

Gambar 4.1 Peta Jarak Warung Kopi



4.2 Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di CV. Fundament Lab Sains Baitussalam, Aceh Besar pada tanggal 09 Maret s/d 12 Maret 2021. Pengambilan sampel gelas dilakukan pada tanggal 08 Maret 2021 dengan jumlah sampel 6 gelas pada 6 warung kopi di seputaran Kampus Universitas Teuku Umar. Peneliti mengambil sampel di 6 warung kopi, kemudian dimasukkan kedalam plastik sampel yang berbahan tebal dan dibuat 2 lapisan supaya pada saat berada dalam cool box tidak terkontaminasi oleh bakteri lainnya selama perjalanan ke Laboratorium. Kemudian siapkan kapas lidi steril yang dicelupkan pada larutan NB (*Nutrient Broth*). Selanjutnya dilakukan swab pada gelas secara merata pada bagian gelas (luar dan dalam). Hasil swab dimasukkan pada larutan NB (*Nutrient Broth*) dan tabung reaksi ditutup dengan kapas. Setelah 6 sampel dilakukan swab pada gelas mengunakan larutan NB (*Nutrient Broth*), kemudian dilakukan isolasi menggunakan inkubator selama 18-24 jam pada suhu 37℃. Setelah diisolasi adanya perubahan warna menjadi keruh, lalu larutan NB (*Nutrient Broth*) diambil menggunakan ose kemudian di inokulasikan pada media EMB (*Eosin Methylen Blue*) menggunakan teknik gores. Di inkubasi selama 24 – 48 jam pada suhu 37℃.

Hasil perhitungan frekuensi dan presentase berdasarkan hasil penelitian di laboratorium dapat dilihat pada Tabel 4.1 dibawah ini:

Tabel 4.1 Distribusi frekuensi berdasarkan hasil laboratorium keberadaan *Escherichia coli* pada gelas kopi di seputaran kampus Universitas Teuku Umar

Hasil	F	%
Negatif	1	16.7 %
Positif	5	83.3 %
Total	6	100 %

Berdasarkan Tabel 4.1 diketahui bahwa hasil penelitian menunjukkan paling banyak hasil positif sebanyak 5 warung (83.3 %). Sedangkan hasil penelitian paling sedikit yaitu negatif sebanyak 1 warung (16.7 %).

Hasil Isolasi Bakteri Pada Media EMB (*Eosin Methylen Blue*)

Hasil penelitian yang telah dilakukan tentang isolasi dan identifikasi bakteri *Escherichia coli* pada gelas kopi di warung seputaran kampus Universitas Teuku Umar. Dari 6 sampel yang diambil pada enam warung kopi maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.2 Hasil Keberadaan *Escherichia coli* pada gelas

No	Sampel	Hasil
1	Warung A	- (Negatif)
2	Warung B	+ (Positif)
3	Warung C	+ (Positif)
4	Warung D	+ (Positif)
5	Warung E	+ (Positif)
6	Warung F	+ (Positif)

Ket: Hasil Positif E.coli ditunjukkan dengan tumbuhnya koloni berwarna hijau metalic singh

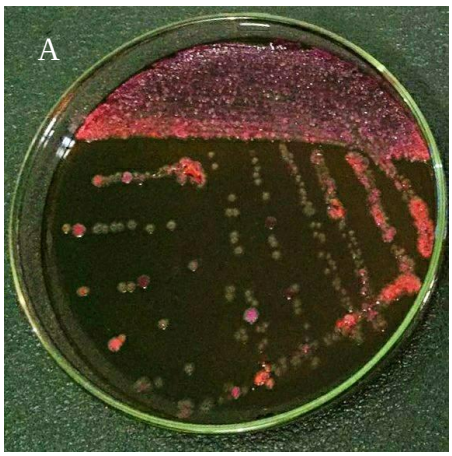
Berdasarkan Tabel 4.2 mempelihatkan bahwa dari 6 sampel gelas kopi yang diambil dari 6 warung di seputaran kampus Universitas Teuku Umar menunjukkan 5 sampel yang positif terdapat *E. coli* (83.3%) yaitu warung (B,C,D,E dan F), sedangkan pada sampel A menunjukkan hasil negatif (16,7%). Menurut Rahayu (2011) bahwa *E. coli* dapat ditemukan pada air, peralatan makanan dan vektor.

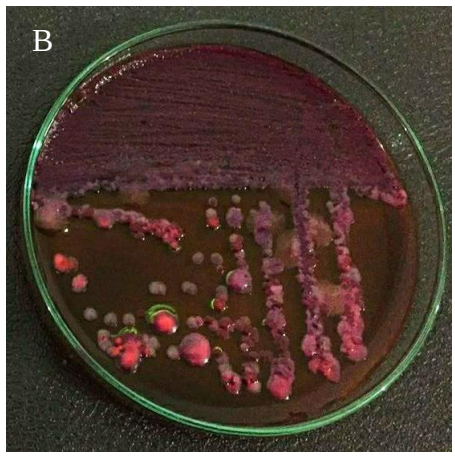
Hasil positif adanya *E. coli* dapat dilihat pada media *Eosin Methyline blue* (EMB). *Eosin Methyline blue* (EMB) merupakan media selektif diferensial untuk mengisolasi bakteri *E. coli*. Pada isolasi *E. coli* menggunakan media EMB hasil yang didapatkan dapat dilihat pada tabel berikut:

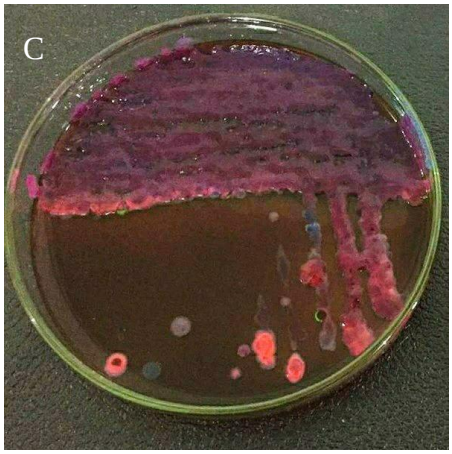
Tabel 4.3 Hasil pengamatan morfologi bakteri E. coli pada media Eosin Methyline blue (EMB)

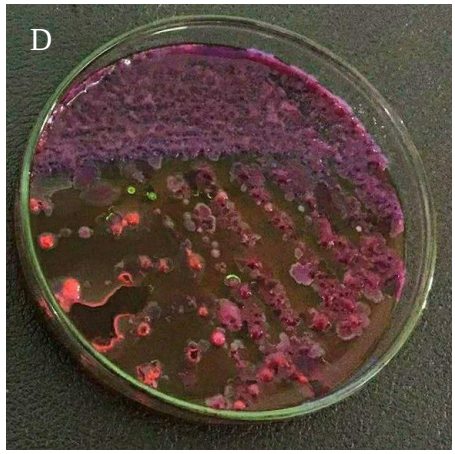
Bentuk	Ukuran	Warna	Permukaan	Tepi	Elevasi	Aspek Koloni
Bulat	Sedang	Hijau Metalik	Halus	Rata	Cembung	Mengkilat

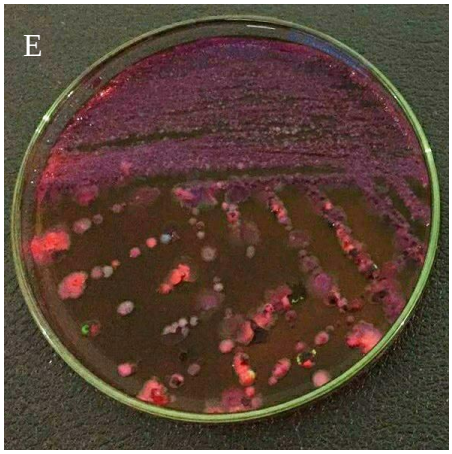
Gambar 4.2 Pertumbuhan bakteri pada Warung A, B, C, D, E, dan F pada media EMB (*Eosin Methylen Blue*)

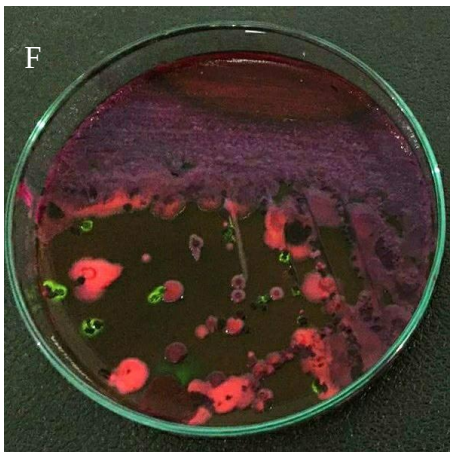










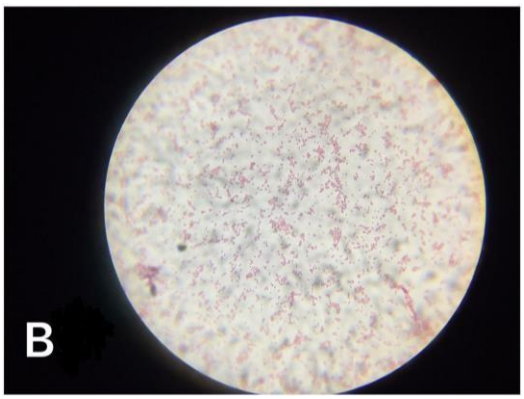


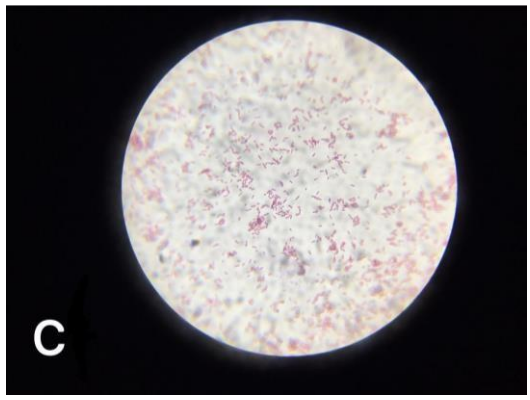
Berdasarkan Tabel 4.3 pada pengamatan morfologi koloni, menunjukkan bahwa pada sampel yang diperiksa ditemukan koloni berbentuk bulat, cembung, tekstur halus, mengkilat, pinggiran rata, namun hanya sampel (B,C,D,E, dan F) yang terdapat warna hijau methalik pada media EMB. Hal ini jelas bahwa pada 5 sampel tersebut menunjukkan hasil positif terdapat E. coli. Pewarnaan Gram dilakukan pada kelima sampel, dengan hasil sesuai yang tertera pada Tabel dibawah ini:

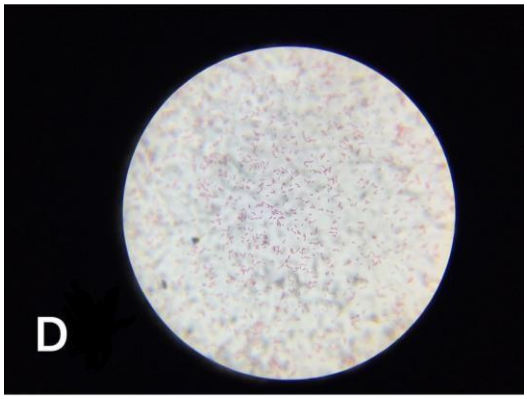
Tabel 4.4 Morfologi koloni pada Pewarnaan Gram

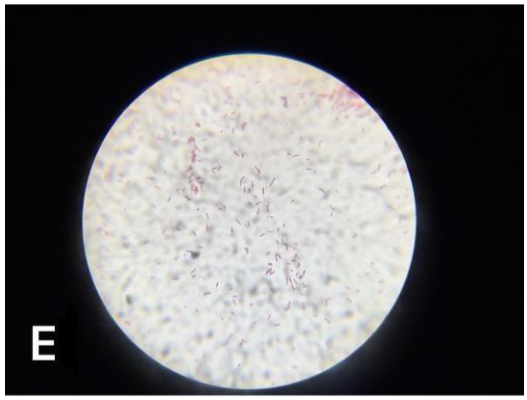
Bentuk	Warna	Kelompok Bakteri
Batang Pendek	Pink	Gram Negatif

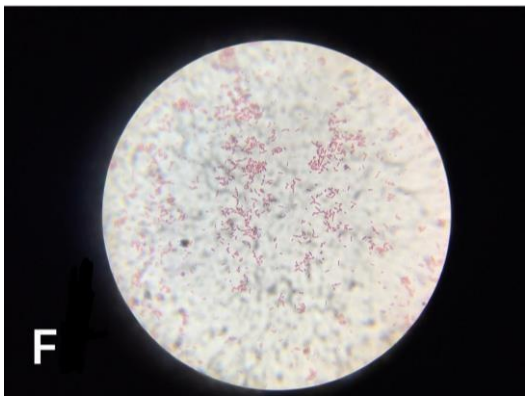
Gambar 4.3 Bakteri *E. coli* dibawah mikroskop pembesaran 1000x











Berdasarkan hasil pengamatan pada Tabel 4.4 diketahui bahwa pada sampel (B,C,D,E, dan F) termasuk ke dalam kelompok bakteri Gram negatif. Hasil pewarnaan Gram memperlihatkan bahwa *E. coli* berwarna merah dan berbentuk batang pendek berwarna pink hal ini disebabkan karena *E. coli* memiliki komposisi dinding sel mengandung lipopolisakarida yang lebih banyak dibandingkan bakteri kelompok Gram positif sehingga bakteri tersebut tidak mempertahankan zat kristal violet, namun saat diwarnai dengan safranin bakteri tersebut akan mempertahankan warna safranin menjadi warna pink (Baehaqi *dkk*, 2015).

Pada penelitian ini bakteri yang telah tumbuh pada media EMB (*Eosin Methylen Blue*) dilakukan identifikasi dengan menggunakan pewarnaan Gram untuk mengetahui morfologi dari bakteri tersebut. Untuk pewarnaan Gram yang dilakukan adalah larutan Kristal Karbol Ungu (KKU) atau Gentian Violet, larutan mordan

lugol iodine, ehtil alkohol 96% dan larutan safranin. Kemudian diamati menggunakan mikroskop dengan pembesaran 100x.

4.3 Pembahasan

Berdasarkan hasil uji di Laboratorium bahwa gelas yang digunakan oleh pedagang warung kopi positif ditemukan adanya bakteri *Escherichia coli* pada sebagian besar sampel gelas dengan hasil dibawah ini:

4.3.1 Sampel Warung A

Berdasarkan hasil uji laboratorium pemeriksaan gelas kopi terhadap keberadaan *E. coli* di warung A dengan hasil negatif. Menurut observasi awal teknik penucian peralatan gelas menggunakan air mengalir, menggunakan detergen serta menyimpan pada rak anti karat. Permenkes (2003) menyatakan bahwa air bersih yang digunakan untuk pencucian harus terbebas dari bakteri atau setidaknya mengandung koloni 10/100 mL. Sumber air yang digunakan untuk pedagang adalah dari air PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum).

4.3.2 Sampel Warung B

Berdasarkan hasil uji laboratorium pemeriksaan gelas kopi terhadap keberadaan *E. coli* di warung B dengan hasil positif. Menurut fakta teknik penucian peralatan gelas menggunakan air mengalir, namun tidak menggunakan detergen/sabun. Air bisa saja terkontaminasi bakteri dari timba atau ember yang digunakan untuk menampung air, dari kran atau letak sumber mata airnya dekat dengan saluran pembuangan, seperti selokan/got dan atau saptitank (Permenkes, 2003).

4.3.3 Sampel Warung C

Berdasarkan hasil uji laboratorium pemeriksaan gelas kopi terhadap keberadaan *E. coli* di warung C dengan hasil positif. Menurut peneliti teknik penucian peralatan gelas menggunakan air mengalir, menggunakan detergen, tetapi warung kopi hanya meletakkan gelas diatas kain lap. Kain lap yang digunakan adalah untuk lap tangan, kondisi tersebut yang dapat menimbulkan kontaminasi oleh bakteri. Seharusnya teknik pengeringan peralatan dengan meletakkan gelas posisi terbalik atau terlungkup, agar peralatan bersih terhindar dari debu. Beberapa penyebab dapat menjadi faktor tercemarnya air, seperti kebocoran pada jaringan pipa atau longgarnya sambungan antar pipa dan rendahnya tekanan air dalam pipa sehingga air tercemar dan mengandung bakteri *E.coli*. Keberadaan *E.coli* dalam air merupakan indikator terjadinya kontaminasi tinja manusia (Marisdayana *dkk*, 2017).

4.3.4 Sampel Warung D

Berdasarkan hasil uji laboratorium pemeriksaan gelas kopi terhadap keberadaan *E. coli* di warung D dengan hasil positif. Menurut fakta lapangan hal tersebut dapat terjadi karena proses pencucian yang kurang hygienis. Pada saat proses pencucian yang peneliti amati hanya ada 2 ember kecil untuk mencuci gelas setelah digunakan. Berdasarkan Kepmenkes RI No 1098/MENKES/SK/VII/2003 bak pencucian sedikitnya terdiri dari 3 bak pencuci yaitu mengguyur, menyabun, dan membilas. Setelah dilakukan pencucian peralatan disimpan dengan baik, yaitu letakkan di rak khusus dan penyimpanan harus terbalik.

4.3.5 Sampel Warung E

Berdasarkan hasil uji laboratorium pemeriksaan gelas kopi terhadap keberadaan *E. coli* di warung E dengan hasil positif. Menurut observasi awal hal tersebut dapat terjadi karena proses pencucian yang kurang hygiene pada proses pembilasan itu hanya dicelupkan, agar dapat menghilangkan sabun dan tidak menggunakan air mengalir. Faktor kontaminasi lainnya adalah air yang terkontaminasi oleh bakteri pada saat pembilasan, bisa jadi air yang digunakan untuk membilas meninggalkan sisa sabun atau busa sabun. Air bisa saja terkontaminasi bakteri dari timba atau ember yang digunakan untuk menampung air, dari kran atau letak sumber mata airnya dekat dengan saluran pembuangan, seperti selokan/got dan atau saptitank (Permenkes, 2003).

4.3.6 Sampel Warung F

Berdasarkan hasil uji laboratorium pemeriksaan gelas kopi terhadap keberadaan *E. coli* di warung F dengan hasil positif. Menurut observasi awal air yang digunakan tidak sering diganti, mengganti air hanya pada saat air benar-benar terlihat keruh. Pergantian air dalam sehari hanya diganti kurang lebih tiga kali saja. Hal tersebut dapat memicu air bersih terkontaminasi bakteri. Teknik pencucian adalah faktor yang dapat mempengaruhi adanya cemaran mikroorganisme pada peralatan makan. Cara pencucian yang salah dapat meningkatkan tercemarnya makanan oleh mikroorganisme, yaitu dapat berkembang biak. Akibatnya jika konsumen tidak memiliki daya tahan tubuh yang kuat dapat menyebabkan keracunan, diare pada konsumen yang dapat menimbulkan kerugian atau pun kematian (Marisdayana *dkk*, 2017).

Menurut para peneliti di *Beijing Genomics Institute*, wabah *E. coli* yang melanda Jerman itu merupakan jenis *E. coli* strain baru. Dari penelitian awal, bakteri *E. coli* yang menginfeksi timun-timun dari Spanyol itu merupakan hasil mutasi dari dua jenis bakteri, yaitu jenis EAEC (*Entero Agregatif E. coli*) dan EHEC (*Entero Hemoragik E. coli*). Bakteri *E. coli* jenis EAEC menyebabkan diare parah karena bakteri memproduksi toksin hemolisin yang menyerang mukosa usus. Bakteri *E. coli* jenis EHEC bisa menyebabkan diare berdarah, kram perut, dan bahkan gagal ginjal. Dari hasil mutasi dua jenis bakteri *E. coli* ini dihasilkan jenis strain baru, yaitu strain O104, yang sangat mematikan (Zakki, 2015).

E. coli praktis selalu ada dalam saluran pencernaan hewan dan manusia karena secara alamiah Escherichia coli merupakan salah satu penghuni tubuh. Penyebaran *E. coli* dapat terjadi dengan cara kontak langsung (bersentuhan, berjabatan tangan dan sebagainya) kemudian diteruskan melalui mulut, akan tetapi *E.coli* pun dapat ditemukan tersebar di alam sekitar kita. Penyebaran secara pasif dapat terjadi melalui makanan atau minuman. *E.coli* mempunyai peranan yang cukup penting yaitu selain sebagai penghuni tubuh (di dalam usus besar) juga *E. coli* menghasilkan kolisin yang dapat melindungi saluran pencernaan dari bakteri patogenik. *E. coli* akan menjadi patogen bila pindah dari habitatnya yang normal kebagian lain dalam inang, misalnya, bila *E. coli* di dalam usus masuk ke dalam saluran kandung kemih kelamin dapat menyebabkan *sistitis,* yaitu suatu peradangan pada selaput lendir organ tersebut. *E. coli* sekarang dianggap sebagai genus dengan hanya satu species yang mempunyai beberapa ratus tipe antigenik. Tipe-tipe ini dicirikan menurut kombinasi yang berbeda-beda antara antigen 0 (*antigen lipoporisakaride somatik* di dalam dinding sel), K (*antigen polisakaride kapsul*) dan H (*antigen protein flagela*).

tambahan pula antigen K dibagi menjadi antigen L, A atau B berdasarkan pada ciri fisiknya yang berbeda-beda. Galurgalur tertentu dari *E. coli* mampu menyebabkan *gastroenteristis* taraf sedang sampai parah pada manusia dan hewan (Melliawati, 2015).

Adanya bakteri *E.coli* ini disebabkan karena hygiene dan sanitasi peralatan makanan yang kurang baik serta pengetahuan penjamah makanan tentang hygiene dan sanitasi makanan, khususnya hygiene dan sanitasi peralatan makan yang rendah. Kontaminasi *E.coli* terhadap peralatan makan menjadikan peralatan makan tidak layak untuk dipergunakan karena akan berdampak langsung bagi manusia pengguna peralatan makan (Tumelap, 2011).

Teknik pencucian peralatan makan yang tidak memenuhi syarat menyebabkan adanya keberadaan *E. coli* pada peralatan makan. Meskipun sebagian besar teknik pencucian warga binaan adalah baik, masih ditemukan sebagian besar responden yang mencuci peralatan makan di bak dan tanpa menggunakan air mengalir. Praktek pencucian peralatan makan yang dianjurkan adalah menggunakan air mengalir, anjuran penggunaan air mengalir adalah karena air dalam keadaan diam yang digunakan untuk mencuci peralatan makan yang kotor bisa menjadi tempat kuman, karena berkumpulnya kotoran yang mungkin mengandung kuman penyakit di satu tempat dan menempel lagi saat alat makan diangkat dari wadah pencuci peralatan makan tersebut (Rizqi, 2016).

Adanya bakteri dalam tangan dapat berpindah kedalam peralatan makan. Dari hasil penelitian ini masih ditemukan responden yang tidak melakukan prosedur pencucian tangan sesuai standar WHO, seperti tidak membersihkann ujung jari, menggosok dan memutar kedua ibu jari, dan tidak mengeringkan menggunakan

handuk kering, ditambah lagi dengan kondisi kuku yang panjang dan kotor yang akan menjadi tempat pertumbuhan mikroorganisme, sehingga menyebabkan masih adanya kontaminasi bakteri. Tangan yang kotoran atau terkontaminasin dapat memindahkan bakteri dan virus patogen ke peralatan makan. Oleh karena itu pencucian tangan merupakan hal pokok yang harus dilakukan oleh responden (Afriyanti, 2019).

Menurut Permenkes (2011) menyatakan bahwa peralatan makan yang digunakan untuk penyajian makanan tidak boleh mengandung koloni bakteri, peralatan makan harus terbebas dari cemaran mikroorganisme atau bakteri. Apabila bakteri sampai mengkontaminasi makanan tersebut dan masuk kedalam tubuh akan dapat menyebabkan penyakit diare, keracunan atau bahkan kematian. Seseorang yang tidak memiliki daya tahan tubuh yang kuat bisa saja mengalami hal tersebut. Permenkes (2003) menyatakan air bersih yang digunakan untuk pencucian harus terbebas dari bakteri atau setidaknya mengandung koloni 10/100 mL. Sumber air yang digunakan untuk pedagang adalah dari air PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum) atau sumur bor. Air bisa saja terkontaminasi bakteri dari timba atau ember yang digunakan untuk menampung air, dari kran atau letak sumber mata airnya dekat dengan saluran pembuangan, seperti selokan/got dan atau saptitank (Permenkes, 2003).

Menurut Pramono (2010) “menyatakan bahwa untuk menjaga sanitasi peralatan makan dan minum ada beberapa tahapan yaitu Tahap awal pencucian (*PreRinse*), Pencucian (*Washing*), Pembilasan (*Rinse*), Pembasmian kuman (*Desinfeksi*), Pengeringan (*Drying*), Penyimpanan (*Storing*)”.Keenam

dimensi tersebut dapat dijadikan sebagai indikator dalam mengukur sanitasi peralatan makan dan minum.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Haderiah *dkk* (2016) tentang Studi Kualitas Bakteriologis Peralatan Makan Pada Rumah Makan di Kota Makassar hasil penelitiannya pada peralatan makan dilihat di pagi hari dan sore hari menujukkan bahwa peralatan makan yang digunakan untuk penyajian kurang atau tidak memenuhi syarat yang berhubungan dengan penelitian Marisdayana, peralatan makan yang akan disajikan bersama dengan makanan seharusnya terbebas dari mikroorganisme, karena peralatan makan sangat memegang peranan penting dalam penyebaran penyakit. Sebab peralatan makan yang tidak bersih dalam proses pencucian akan mengandung banyak mikroorganisme yang tertinggal. Teknik pencucian adalah faktor yang dapat mempengaruhi adanya cemaran mikroorganisme pada peralatan makan. Cara pencucian yang salah dapat meningkatkan tercemarnya makanan oleh mikroorganisme, yaitu dapat berkembang biak. Akibatnya jika konsumen tidak memiliki daya tahan tubuh yang kuat dapat menyebabkan keracunan, diare pada konsumen yang dapat menimbulkan kerugian atau pun kematian (Marisdayana *dkk*, 2017).

Di warung kopi seputaran kampus Universitas Teuku Umar sebagian pedagang masih menggunakan 2 bak pencucian hal ini tidak sesuai standard. Berdasarkan Kepmenkes RI No 1098/MENKES/SK/VII/2003 bak pencucian sedikitnya terdiri dari 3 bak pencuci yaitu mengguyur, menyabun, dan membilas. Setelah dilakukan pencucian peralatan disimpan dengan baik, yaitu letakkan di rak khusus dan penyimpanan harus terbalik penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Budi Hartono dan Dewi Susanna (2003) menyatakan bahwa penempatan piring

pada tempat terbuka akan dapat memberi kontribusi terhadap kontaminasi silang bakteri pada makanan (Pratiwi, 2016).

Dari hasi penelitian yang sudah dilakukan oleh Mulyono *dkk* (2020) Dari 76 tempat, diperoleh hasil bahwa hanya delapan tempat (11%) yang memenuhi persyaratan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1096/2011 tentang Higiene Sanitasi Untuk Jasa Katering, sedangkan 68 piring lainnya (89%) mengandung bakteri yang melampaui ambang batas regulasi. Dan untuk E. coli, Hasilnya adalah 20% (15 tempat) positif, sedangkan yang lainnya negatif (80% atau 61 tempat). Selain itu, Telew (2019) mengobservasi 2 rumah makan dari 6 rumah makan (33,3%) yang positif adanya bakteri Escherichia coli dan jumlah angka kuman yang melebihi ambang batas atau tidak memenuhi syarat pencucian peralatan makan yang tidak di rendam terlebih dahulu sebanyak 5 rumah makan (83,3%) dan hanya 1 rumah makan (16,7%) yang melakukan perendaman peralatan makan.

Dalam persyaratan mikrobiologi *Escherichia coli* dipilih sebagai indikator tercemarnya air atau makanan karena keberadaan bakteri *E. coli* dalam sumber air atau makanan merupakan indikasi terjadinya kontaminasi tinja manusia. Adanya *E. coli* menunjukkan suatu tanda praktek sanitasi yang tidak baik karena *E. coli* bisa berpindah dengan kegiatan tangan ke mulut atau dengan pemindahan pasif lewat makanan, air, susu dan produk-produk lainnya. *E. coli* yang terdapat pada makanan atau minuman yang masuk kedalam tubuh manusia dapat menyebabkan gejala seperti kholera, disentri, gastroenteritis, diare dan berbagai penyakit saluran pencernaan lainnya (Kurniadi *dkk*, 2013).

Adanya *E.coli* menunjukkan suatu tanda praktek sanitasi yang tidak baik karena *E.coli* bisa dipindah sebarkan dengan kegiatan tangan ke mulut atau dengan

pemindahan pasif lewat makanan, air, susu dan produk-produk lainnya. *E.coli* yang terdapat pada makanan atau minuman yang masuk kedalam tubuh manusia dapat menyebabkan gejala seperti kolera, disentri, gastroenteritis, diare, dan berbagai penyakit saluran pencernaan lain (Tumelap, 2011).

Keberadaan bakteri dalam tangan dapat berpindah ke gelas yang digunakan. Dalam penelitian ini masih ditemukan responden yang tidak melakukan prosedur pencucian tangan sesuai standar WHO, seperti tidak membersihkan ujung jari, menggosok dan memutar kedua ibu jari, dan tidak mengeringkan menggunakan handuk kering, ditambah lagi dengan kondisi kuku yang panjang dan kotor yang akan menjadi tempat pertumbuhan mikroorganisme, sehingga menyebabkan masih adanya kontaminasi bakteri. Tangan yang kotor atau terkontaminasi dapat memindahkan bakteri dan virus patogen ke peralatan makan. Oleh karena itu pentingnya penerapan personal hygiene bagi pedagang seperti pencucian tangan merupakan hal pokok yang harus dilakukan oleh pedagang (Mulyono *dkk*, 2020).

Kehidupan bakteri tidak hanya dipengaruhi oleh faktor faktor luar tetapi sebaliknya bakteri mampu mempengaruhi keadaan lingkungannya, misalnya dapat menyebabkan demam (panas) akibat terinfeksi oleh bakteri *E. coli* yang ada dalam saluran pencernaan dan menyebabkan diare yang berkepanjangan dsb. Jika *E. coli* berada dalam medium yang mengandung sumber carbon (glukosa, laktosa dsb) maka akan mengubah derajat asam (pH) dalam medium menjadi asam dan akan membentuk gas sebagai hasil proses terurainya glukosa menjadi senyawa lain. Keberadaan Bakteri *E. coli* disamping dapat membantu untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan juga dimanfaatkan di berbagai bidang ilmu, bakteri *E. coli* juga dapat membahayakan kesehatan, karena diketahui bahwa bakteri *E. coli* merupakan

bagian dari mikrobiota normal saluran pencernaan dan telah terbukti bahwa galur galur tertentu mampu menyebabkan gastroenteritis taraf sedang sampai parah pada manusia dan hewan. *E. coli* juga dapat menyebabkan diare akut, yang dapat dikelompokkan menjadi 3 katagori yaitu enteropatogenik (penyebab gasteroenteritis akut pada bayi yang baru lahir sampai pada yang berumur 2 tahun), enteroinaktif dan enterotoksigenik (penyebab diare pada anak anak yang lebih besar dan pada orang dewasa). Dilaporkan pula bila *E.coli* di dalam usus memasuki kandung kemih, maka dapat menyebabkan sintitis yaitu suatu peradangan pada selaput lendir organ tersebut (Melliawati, 2015).

Menurut Rejeki (2015) tindakan menjaga sanitasi dan hygiene makanan terbagi atas 6 bagian, memisahkan, mengguyur dan perendaman, mencuci, rinsing,sanitizing, dan mengeringkan. Juga berdasarkan hasil penelitian Telew (2019), yang tidak memenuhi syarat pencucian peralatan makan yang tidak direndam terlebih dahulu sebanyak 5 rumah makan (83,3%) dan hanya 1 rumah makan (16,7%) yang melakukan perendaman peralatanm makan. Menurut Kepmenkes No.715 tahun 2003 tujuan perendaman pada peralatan makan gunanya untuk memberikan kesempatan peresapan air kedalam sisa makan yang menempel atau mengeras sehingga menjadi mudah dibersihkan (Lubis, 2020).

Menjaga kebersihan peralatan makan dan masak, telah membantu mencegah terjadinya pencemaran atau kontaminasi makanan yang dapat terjadi karena peralatan yang digunakan. Pedoman ini sangat penting untuk diketahui dan dilaksanakan oleh para pengolahan dan penjamah makanan. Karena kebersihan adalah pangkal kesehatan. Ketidak tahuan masyarakat dalam upaya membersihkan peralatan makan

dan masak dapat menjadi penyebab awal terjadinya gangguan kesehatan dan penyakit bawaan makanan (Yulia, 2016).

Salah satu cara dapat dilakukan untuk mencegah pertumbuhan bakteri pada gelas di warung kopi, yaitu dengan menjaga kebersihan peralatan makan dengan mencuci peralatan makan dengan air yang bersih dan menggunakan air mengalir. Menurut prinsip-prinsip dasar pencucian peralatan makan yang terpenting adalah tersedianya sarana pencucian peralatan dengan memiliki tiga bagian, yaitu bagian pencucian, bagian pembersihan/pembilasan dan bagian desinfeksi. Selain itu peralatan makan yang telah dicuci sebaiknya diletakkan dalam kondisi terbalik atau tertutup dan disimpan pada tempat yang tertutup dan tidak lembab. Aspek kebersihan merupakan hal yang sangat penting untuk diperhatikan dan berkaitan erat dengan menjaga kesehatan khususnya faktor penyebaran penyakit. Dan untuk konsumen sebaiknya lebih berhati-hati dalam memilih makanan, dengan melihat tempat dan peralatan makan yang digunakan oleh pedagang makanan.

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah hasil analisis keberadaan *Escherichia coli* pada gelas kopi di warung seputaran kampus Universitas Teuku Umar yang didapatkan 5 sampel (83.3%) positif mengandung bakteri *E. coli* atau hampir seluruhnya *E. coli* berada pada gelas kopi di seputaran kampus UTU dan hanya 1 sampel (16,7%) negatif mengandung bakteri *E. coli*.

5.2 Saran

5.2.1 Bagi Masyarakat

Disarankan untuk memilih warung yang sehat (hygienis) dan melihat kebersihan gelas. Tidak hanya melihat harga minuman yang murah, namun kebersihan yang utama.

5.2.2 Bagi Pedagang

Disarankan untuk lebih memperhatikan dan menjaga kebersihan gelas yang akan digunakan dalam penyajian kopi, khususnya dalam proses pencucian dan penyimpanan.

5.2.3 Bagi Dinas Kesehatan

Disarankan untuk dapat memberikan sosialisasi dan penyuluhan kebersihan dan kesehatan terhadap pedagang warung kopi di Seputaran Kampus Universitas Teuku Umar.

5.2.4 Bagi Peneliti Lain

Disarankan untuk peneliti lain untuk dapat mengembangkan metode lainnya guna membantu mengurangi kontaminasi oleh bakteri pada peralatan makan/minum.

DAFTAR PUSTAKA

Afriyanti, L. N. (2019). Keberadaan Escherichia coli pada makanan di kantin Sekolah Dasar. HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development), 3(3), 417-429.

Agustiningrum, Y. (2018). Hubungan Hygiene Sanitasi dengan Angka Kuman Peralatan Makan pada Pedagang Makanan Kaki Lima di Alun-Alun Kota Madiun. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1–162.

Alhabsyi, N. (2016). Perhitungan angka kuman dan indentifikasi bakteri dari alat makan pada restoran, warung makan permanen sederhana, dan pedagang makanan kaki lima di Kota Manado. *PHARMACON*, 5(2).

Amin, L. Z. (2015). Tatalaksana diare akut. *Continuing Medical Education*, *42*(7), 504-508. http://www.cdkjournal.com/index.php/CDK/article/view/986/711 (Diakses 7 Agustus 2021)

Ananda, B. R., & Khairiyati, L. (2017). Angka Kuman pada Beberapa Metode Pencucian Peralatan Makan. *Medical Laboratory Technology Journal*, 3(1), 6-10. https://ejurnal-analiskesehatan.web.id/index.php/JAK/article/view/153/56 (Diakses 7 Agustus 2021)

Azwar, A., Safrida, S., Yarmaliza, Y., Reynaldi, F., & Husna, A. (2020). Escherichia coli Content in Refill Drinking Water (AMIU) in Samatiga District, West Aceh Regency. J-Kesmas: *Jurnal Fakultas Kesehatan Masyarakat (The Indonesian Journal of Public Health)*, *7*(2), 6-11.

Baehaqi,Y.K., Putriningsih, P.A.S., & Suardana. I.W. (2015). Isolasi dan Identifikasi Escherichia Coli O157:H7 dada Sapi Bali Di Abiansemal, Badung, Bali. *Jurnal Indonesia Medicus Veterinus.* 4(3):267-278.

Bilinski, P., Skrzypczak, L.K., Posobkiewicz, M., Bondaryk, M., Holownia, P., & Wojtyla, A. (2012). Public health hazards in Poland posed by foodstuffs contaminated with E. coli O104:H4 bacterium from the recent European outbreak. Ann. Agric. Environ. Med. 19, 3–10

Birawida, A. B. (2020). Sanitasi Dan Keberadaan Bakteri Pada Air Minum Dengan Risiko Diare Di Pulau Barrang Lompo. *Jurnal Nasional Ilmu Kesehatan*, 3(1), 1-13.

Brooks, G.F., Butel, J.S., & Morse, S.A. (2007). Medical Microbiology (Mikrobiologi Kedokteran). Translator: FKUNAIR Team. Jakarta: EGC.

Darmawan, A. M. (2017). Perpustakaan Dan Pusat Aktifitas Sosial Masyarakat Di Aceh Barat Daya “dengan Pendekatan Pleasure of Reading”.

Departemen Kesehatan RI. (1999). *Modul kursus penyehatan makanan dan*

minuman, Jakarta: Direktorat Jendral PPM dan PLP,Departemen Kesehatan RI,348 Halaman.

Depkes RI, (2003). Kepmenkes RI No. 1098/Menkes/SK/VII/2003.Tentang *Persyaratan Hygiene Sanitasi Rumah Makan dan Restoran*. Depkes RI, Jakarta.

Depkes RI, (2004). Hubungan Higiene Alat Makan Dengan Kejadian Diare Pada Bayi Usia (6-12bulan) Di Wilayah Kerja Puskesmas Sukomoro Kecamatan Sukomoro Kabupaten Magetan. *Skirpsi.*

Dinkes Aceh, (2019). *Profil Kesehatan Aceh Tahun 2019.*

Dinkes Aceh Barat, (2019). *Rekapitulasi Data Kasus Diare di Aceh Baratt*.

Djaja, M. (2010). Pengaruh Jenis Tempat Pengolahan Makanan terhadap Kontaminasi pada Makanan di Jakarta Selatan. Disertasi. FKM UI Depok

Fadhila, M. F., Wahyunigsih, N. E., & Darundiati, Y. H. (2017). Hubungan Higiene Sanitasi Dengan Kualitas Bakteriologis Pada Alat Makan Pedagang Di Wilayah Sekitar Kampus *UNDIP Tembalang. Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 3(3), 769-776.

Faridawati, Y. (2013). Hubungan antara Personal Higiene dan Karakteristik Individu dengan Keluhan Gangguan Kulit pada Pemulung (Laskar Mandiri) di Kelurahan Sumur Batu Kecamatan Bantar Gebang Tahun 2013. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan. Program Studi Kesehatan Masyarakat Kesehatan Lingkungan.

Febriyani, B. (2012). *Studi Sanitasi Dan Pemeriksaan Angka Kuman Pada Usapan Peralatan Makan Di Rumah Makan Kompleks Pasar Sentral Kota Gorontalo Tahun 2012.*

Fitiana, L. (2020). *Gambaran Angka Kuman Pada Alat Makan Dan Minum Di Lembaga Pemasyarakatan Narkotika Kelas Iia Bandar Lampung Tahun 2020 (Doctoral dissertation, Poltekkes Tanjungkarang).* *http://repository.poltekkes-tjk.ac.id/1724/6/6.%20BAB%20II%20.pdf* (Diakses 7 Agustus 2021)

Gunawan, N.A. (2019). Gambaran Sanitasi Alat Makan dan Keberadaan Bakteri pada Alat Makan Pedagang Bakso Gerobak Kota Makassar. Makassar*: Jurnal Nasional Ilmu Kesehatan (JNIK) LP2M Unhas*, Vol 3, 1 2020 12 Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin.

Haderiah, H., Sulasmi, S., & Novi, N. (2016). Studi Kualitas Bakteriologis Peralatan Makan Pada Rumah Makan di Kota Makassar. *HIGIENE: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, *1*(2), 124-128. http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/higiene/article/view/1243/1228 (Diakses 7 Agustus 2021)

Halim, F., Warouw, S. M., Rampengan, N. H., & Salendu, P. (2017). Hubungan jumlah koloni escherichia coli dengan derajat dehidrasi pada diare akut. *Sari Pediatri*, 19(2), 81-85.

Handayani, B. R., & Werdiningsih, W. (2010). Kondisi sanitasi dan keracunan makanan tradisional. Jurnal Agroteksos, 20(02-03), 131-138.

Herningtyas, R.A (2017). *Pelatihan Hygiene Sanitasi Untuk Meningkatkan Pengetahuan Penjamah Makanan Warung Kopi Di Kawasan Kampus UNESA Lidah Wetan Suranaya.. E-Journal Boga*, 5(3), 125-133.

Hussain T. (2015). An introduction to the serotypes, pathotypes and phylotypes of Escherichia coli. IJOMAS. 2(1):9–16

Ingerson, M.M, & Reid, A. (2011). E. coli: Good, bad, & deadly. American Academy of Microbiology. 1-14

Jacob, D. E., & Sandjaya, S. (2018). Faktor faktor yang mempengaruhi kualitas hidup masyarakat Karubaga district sub district Tolikara propinsi Papua. Jurnal Nasional Ilmu Kesehatan, 1(69), 1-16.

Jawetz, E., Melnick, J.L, Adelberg, E.A., (2008). Mikrobiologi Kedokteran. (Alih bahasa:Nugroho& R.F.Maulany). Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC. hal. 199-200

Kaper, J.B., Nataro, J.p., & Mobley, H.L.(2004). Pathogenic Escherichia coli. Nat. Rev. Microbiol. 2, 123–140.

KBBI. (2008). Kamus Besar Bahasa Indonesia. Pengertian Warung Kopi. Jakarta: Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional

Kementrian Kesehatan RI. (2003). *Tentang Persyaratan Hygiene Sanitasi Rumah Makan Dan Restoran. Teknik Pencucian Piring.*

Kementrian Kesehatan RI. (2011). Peraturan Menteri Kesehatan tentang Pedoman Higiene Sanitasi Jasa boga (Permenkes 1096/Menkes/PER/VI/2011.

Kementrian Kesehatan RI. (2011). Buletin Jendela Data dan Informasi Kesehatan; Situasi Diare di Indonesia. Kemenkes RI Jakarta.

Kementrian Kesehatan RI. (2017). Kementrian Kesehatan RI. Jakarta. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Data dan informasi Profil Kesehatan Indonesia.

Kobis, I. W., Umboh, J. M., & Pijoh, V. (2013). Gambaran Keberadaan Escherichia Coli Pada Peralatan Makan di Rumah Makan Pasar Bersehati Kota Manado. Manado: Universitas Sam Ratulangi Manado Klas I Kedungpane Kota Semarang). Jurnal Kesehatan Masyarakat (E-Journal), 4(4), 470-477.

Kurniadi, Y., Saam, Z., & Afandi, D. (2013). *Faktor Kontaminasi Bakteri E. Coli Pada Makanan Jajanan Dilingkungan Kantin Sekolah Dasar Wilayah Kecamatan Bangkinang.* Jurnal Ilmu Lingkungan, 7(1), 28-37.

Kurniawan, D. (2019). *Analisis Hygiene Sanitasi Makanan Dan Minuman Pada Angkringan Kopi Joss Di Sepanjang Jalan Wongsodirjan Gedongtengen Yogyakarta* (Doctoral dissertation, Universitas Ahmad Dahlan).

Lado, R. Y., Kristiani, E. R., & Febriani, H. (2020). Analisis Higiene Sanitasi dan Keberadaan Bakteri *Escherichia coli* Pada Peralatan Makan (Piring) di Warung Lesehan Pada Wilayah Babarsari. In Jurnal Formil (Forum Ilmiah) KesMas Respati e-ISSN 5(1), 20-28.

Lay, B.W. (1996). *Analisis Mikroba di Laboratorium*. Jakarta: Raja Grafindo Persada. Hal. 57-58, 109.

Lubis, A. T., Sumampouw, O. J., & Umboh, J. M. (2020). *Gambaran Cara Pencucian Alat Makan dan Keberadaan Escherichia coli Pada Peralatan Makan Di Rumah Makan.* Indonesian Journal of Public Health and Community Medicine, 1(1). https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/ijphcm/article/view/27241/26878 (Diakses pada 7 Agustus 2021)

Lukman, D. W., & Purnawaman. T. (2009). Penuntun Praktikum Hygiene Pangan Asal Ternak. Bagian Kesehatan Masyarakat Veteriner, Departemen Ilmu Penyakit Hewan dan Kesmavet. Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor (IPB).Bogor

Marisdayana, R., Harahap, P. S., & Yosefin, H. (2017). Teknik Pencucian Alat Makan, Personal Hygiene Terhadap Kontaminasi Bakteri Pada Alat Makan. *Jurnal Endurance*, *2*(3), 376-382. Jambi.

Melliawati, R. (2015). Escherichia coli dalam kehidupan manusia. Jurnal BioTrends, 4(1), 10-14.

Menteri Kesehatan RI. (2011). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia tahun 2011 *tentang Higiene dan Sanitasi Jasaboga. Indonesia: Menteri Kesehatan Republik Indonesia.*

Menteri Kesehatan RI. (2014). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia tahun 2014 *tentang Sanitasi Total Berbasis Masyarakat. Indonesia: Menteri Kesehatan Republik Indonesia.*

Menteri Kesehatan RI. (2003)a. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 715 tahun 2003a *tentang Higiene Sanitasi Jasaboga. Indonesia: Menteri Kesehatan Republik Indonesia.*

Menteri Kesehatan RI. (2003)b. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 1098 tahun 2003b *tentang Persyaratan Higiene Sanitasi Rumah Makan dan Restoran. Indonesia: Menteri Kesehatan Republik Indonesia.*

Mulyono, T. P., Hartati, F. K., & Djauhari, A. B. (2020*). Sanitary Test of Penyetan Vendors' Plates Using Swab Test Method of Total Plate Count and Escherichia coli in Tambaksari District of Surabaya.* Food Science and Technology Journal (Foodscitech), 2(2), 8-17.

Nataro, J.P., Steiner, T., & Guerrant, R.L. (1998). Enteroaggregative *Escherichia coli*. Emerg. Infect. Dis. 4, 251–261.

Negroni, A., Costanzo, M., Vitali, R., Superti, F., Bertuccini, L., Tinari, A., Minelli, F., di Nardo, G., Nuti, F., & Pierdomenico, M. (2012). Characterization of adherent-invasive *Escherichia coli* isolated from pediatric patients with inflammatory bowel disease. Inflamm. Bowel Dis. 18, 913–924

Notoadmojo,S. (2010). *Metode Penelitian Kesehatan.* Rineka Cipta. Jakarta.
Notoadmojo,S. 2012. *Metode Penelitian Kesehatan.* Rineka Cipta. Jakarta.

Paramitha GW., Mutiara, S., & Haryanto, B. (2010). Mother's Behavior of Milk Bottle Users with the Incidence of Diarrhea in Toddlers in Telaga Village, Ganding District, Sumenep Regency *(Perilaku Ibu Pengguna Botol Susu dengan Kejadian Diare pada Balita di Desa Telaga Kecamatan Ganding Kabupaten Sumenep).* Jurnal Ilmu Kesehatan;1(2):1-5.

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 715/Menkes/SK/2003. *Tentang Persyaratan Hygiene Sanitasi Jasaboga.* Menteri Kesehatan. Jakarta.

Permatasari, N, (2017).*Gambaran Kontaminasi Bakteri Pada Peralatan Makan Anak Di Tk Teratai UNM Makassar.*

Poli, J., Paladeng, H., & Sinolungan, J. (2013). Hubungan Antara Perilaku Penjamah Makanan Dengan Angka Kuman Pada Peralatan Makan di Warung Makan Kawasan Pantai Malalayang Kota Manado. *Jurusan Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Gorontalo.*

Poolman, J.T. & Wacker, M. (2016). Extraintestinal pathogenic *Escherichia coli*, a common human pathogen: Challenges for vaccine development and progress in the field. J Inf Dis. 213. 6–13

Post, K W. & Songer, GJ. (2005). Microbiology Bacterial and Fungal Agent of Animal Disease. *Elsevier Saunders*: Philadelphia.

Pradina, R. (2018). *Identifikasi Bakteri Pada Peralatan Makan Yang Digunakan Oleh Pedagang Bakso Menggunakan Teknik Swab Di Alun-Alun Kabupaten Jombang* (Doctoral dissertation, Stikes Insan Cendekia Medika Jombang).

Pramono & Hery (2010). Agroindustri Pengolahan Hasil Pertanian Pangan. Agribisnis dan Agroindustri Teknologi Hasil Pertanian, Sekolah Menegah Kejuruan Negeri 1 KaliBagor, Dinas Pendidikan Banyumas.

Pratiwi, E. L., & Rahayu, U. (2016). *Kualitas Bakteriologis Peralatan Makan Dan Perilaku Pedagang Kaki Lima Di Sentra Wisata Jambangan Surabaya Tahun 2016. Gema Lingkungan Kesehatan,* 14(2).

Profil Kesehatan Indonesian. (2015). *Kejaian Luar Biasa kasus diare.* Health Profile of Indonesia. Jakarta.

Purnawijayanti, H. A. (2011). *Sanitasi, Hygiene, dan Keselamatan Kerja Dalam Pengolahan Makanan. Kanisius.* Yogyakarta.

Purnomo, R. A., & Susilaningsih, E. Z. (2016). Perilaku Mencuci Tangan Dan Kejadian Diare Pada Anak Usia Prasekolah Di Paud Desa Kalikotes Klaten (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta). http://eprints.ums.ac.id/id/eprint/46279 (Diakses pada 7 Agustus 2021)

Putra, R. A., & Ekomadyo, A. S. (2015). Interpretasi Makna Pada Warung Kopi Aceh Studi Kasus: Warung Kopi Solong di Banda Aceh. ATRIUM Jurnal Arsitektur, 1(1), 1-10.

Putra, F. Y. (2012). Hubungan Pola Asuh Orang Tua dengan Tingkat Kemandirian Personal Hygiene Anak Usia Prasekolah di Desa Balung Lor Kecamatan Balung Kabupaten Jember. 124

Putri, N.D. (2015). *Identifikasi bakteri Escherichia coli pada es batu yang dijual warung nasi di kelurahan Pisangan tahun 2015 [skripsi]. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah,.*

Qadri, F., Svennerholm, A.M., Faruque, A.S., & Sack, R.B. (2005). Enterotoxigenic Escherichia coli in developing countries: Epidemiology, microbiology, clinical features, treatment, and prevention. Clin. Microbiol. Rev. 18, 465–483.

Rahayu, S. A., & Gumilar, M. M. H. (2017). Uji cemaran air minum masyarakat sekitar Margahayu Raya Bandung dengan identifikasi bakteri Escherichia coli. Indonesian journal of pharmaceutical science and technology, 4(2), 50-56. http://journal.unpad.ac.id/ijpst/article/view/13112/6933 (Diakses pada 7 Agustus 2021)

Rejeki, S. (2015). *Sanitasi Hygiene Dan K3.* Rekayasa Sains : Bandung.

Rizqi, S. N., Hestiningsih, R., & Saraswati, L. D. (2016). *Faktor-faktor yang berhubungan dengan total angka bakteri dan keberadaan bakteri Escherichia coli pada alat makan (studi pada lapas klas I Kedungpane Kota Semarang).* Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip), 4(4), 470-477.

Rulen, B. N., & Intarsih, I. (2021). Analisis Keberadaan Bakteri Dan Higiene Sanitasi Peralatan Makan Di Rumah Makan Wilayah Kerja Puskesmas Simpang Tiga Pekanbaru. *Ensiklopedia of Journal*, 3(2), 179-189.

Sajida, A., Santi, D. N. & Naria, E. 2013. *Hubungan Personal Hygiene dan Sanitasi Lingkungan dengan Keluhan Penyakit Kulit di Kelurahan Denai Kecamatan Medan Denai Kota Medan Tahun 2012.* Lingkungan dan Kesehatan Kerja, 2.

Sembiring, T. A., Hasan, W., & Justika, D. (2013). *Higiene Dan Sanitasi Pengelolaan Makanan Dan Kepadatan Lalat Pada Warung Makan Di Pasar Tradisional Pasar Horas Pematangsiantar Tahun 2013*. Lingkungan dan Keselamatan Kerja, 3(1), 14457.

Septia, R. N. (2016). Efektifitas Kombinasi Ekstrak Biji Dan Daun Selasih (Ocimum Basilicum L) Sebagai Antiseptik Alami Terhadap Bakteri Pada Tangan (Doctoral dissertation, STIKes Insan Cendekia Medika Jombang).

Servin, A.L. (2005). Pathogenesis of Afa/Dr diffusely adhering Escherichia coli. Clin. Microbiol. Rev. 18, 264–292

Simadibrata, M. (2010). Daldiyono. Diare akut. Buku ajar ilmu penyakit dalam. Jakarta: Interna Publishing, 548-56.

Telew, M., Joseph, W. B., & Pinontoan, O. (2019). Gambaran Angka Kuman Dan Keberadaan Escherichia Coli Pada Peralatan Makan Rumah Makan Di Kelurahan Mahakeret Barat Dan Mahakeret Timur Kecamatan Wenang Kota Manado. Kesmas, 7(5).

Tjokroprawiro A, Setiawan PB, Santoso D, Soegiarto G, & Rahmawati LD. (2015). Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. In: Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Rumah Sakit Pendidikan Dr Soetomo Surabaya. Surabaya: Airlangga University Press.

Tumelap, H. J. (2011). *Kondisi Bakteriologik Peralatan Makan Di Rumah Makan Jombang Tikala Manado*. Jurnal Kesehatan Lingkungan, 1(1), 20-27.

Vieira, N., Bates, S.J,, Solberg, O.D., Ponce, K., Howsmon, R., Cevallos, W, Trueba, G., Riley, L., & Eisenberg, J.N. (2007). High prevalence of enteroinvasive Escherichia coli isolated in a remote region of northern coastal ecuador. Am J Trop Med Hyg. 76(3):528-33.

Wicaksono, A. R. (2016). Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* dan *Shigella sp.* pada Cilok yang Dijual di Lingkungan SD Negeri di Kelurahan Cirendeu, Pisangan, dan Cempaka putih (Bachelor's thesis, FKIK UIN Jakarta).

Weintraub, A. (2007). Enteroaggregative Escherichia coli: Epidemiology, virulence and detection. J. Med. Microbiol. 56, 4–8

WHO (*World Health Organization*). (2016). Diarrhoeal Disease. Geneva:WHO.

Yulia, Y. (2016). Higiene Sanitasi Makanan, Minuman dan Sarana Sanitasi terhadap Angka Kuman Peralatan Makan dan Minum Pada Kantin. *Jurnal Vokasi Kesehatan*, 2(1), 55-61. http://ejournal.poltekkes-pontianak.ac.id/index.php/JVK/article/view/55/47 (Diakses pada 7 Agusus 2021)

Yuswananda, N. P. (2015). Identifikasi bakteri salmonella sp. pada makanan jajanan di Masjid Fathullah Ciputat (Bachelor's thesis, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, 2015).

Zakki, G. I. (2015). Pengetahuan Dan Perilaku Preventif Terhadap Bakteri *E.coli* Pada Masyarakat Kecamatan Gondomanan di Kota Yogyakarta. Phd Thesis. (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Semarang).

Zikra, W., Amir, A., & Putra, A. E. (2018). Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* (*E. coli*) Pada Air Minum Di Rumah Makan Dan Cafe Di Kelurahan Jati Serta Jati Baru Kota Padang. Jurnal Kesehatan Andalas, 7(2), 212-216.

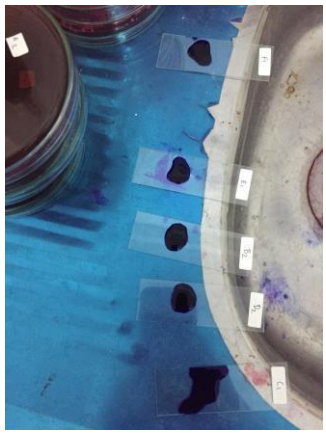
LAMPIRAN DOKUMENTASI

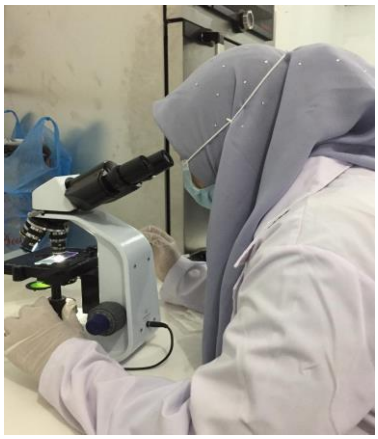
1. Pengambilan Sampel

2. Proses Swab Gelas Kopi

3. Penanaman Pada Media EMB

4. Pewarnaan Gram





PEMERINTAH KABUPATEN ACEH BARAT
DINAS KESEHATAN

Jalan. Imam Bonjol, Nomor. 101, Meulaboh. Kode Pos 23611
Telepon (0655) 21384, Faksimil (0655) 22016
E-mail : dinkes@acehbaratkab.go.id Website : https://dinkes.acehbaratkab.go.id

Nomor : Peg.800/ 1.502 /2020
Lampiran : -
Perihal : Keterangan telah mengambil data

Meulaboh, 24 November 2020

Kepada Yth :

Sdr. Ketua Jurusan Fakultas Kesehatan Masyarakat

di –

Tempat

1. Sehubungan dengan surat Saudara Nomor : 1725/UN59.2/LT/2020, Tanggal 23 November 2020. Yang di tujukan kepada kami Perihal Pengambilan Data Awal.

   Berkenaan dengan hal tersebut dengan ini menerangkan bahwa :

   Nama : WINDI RAHMADANI
   NIM : 1705902010016
   Judul : Analisis Jumlah Angka Kuman dan Keberadaan Escherichia Coli Pada Gelas Kopi di Warung Kecamatan Johan Pahlawan Kabupaten Aceh Barat.

   Benar mahasiswa/i yang namanya tersebut diatas telah mengambil data awal di Dinas Kesehatan Kabupaten Aceh Barat,Sesuai dengan Judul Skripsi.

2. Demikian untuk dimaklumi dan menjadi bahan seperlunya.

An.KEPALA DINAS KESEHATAN
KABUPATEN ACEH BARAT
Kasubbag Keuangan,Kepegawaian Dan Umum

DINAS KESEHATAN ACEH BARAT

NURAINI,SE
Penata
NIP.19770921 200212 2 003

REKAPITULASI KASUS DIARE KABUPATEN ACEH BARAT TAHUN 2017

BULAN : JANUARI - DESEMBER

TAHUN : 2017

NO	PUSKESMAS	JUMLAH PENDUDUK	Fasilitas Pelayanan Kesehatan																							
			0 - <6 BLN				≥6 bln - < 1 thn				1 - 4 Tahun				5 - 9 thn				10- 14 thn				15- 19 thn			
			P		M		P		M		P		M		P		M		P		M		P		M	
			L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	Johan Pahlawan		0	0	0	0	6	5	0	0	28	13	0	0	29	22	0	0	27	24	0	0	29	37	0	0
2	Samatiga		1	1	0	0	2	5	0	0	16	11	0	0	17	20	0	0	7	9	0	0	2	6	0	0
3	Drien Rampak		0	0	0	0	1	1	0	0	12	16	0	0	21	14	0	0	9	13	0	0	9	5	0	0
4	Kt. Padang Layung		1	1	0	0	2	0	0	0	7	6	0	0	1	1	0	0	2	3	0	0	3	1	0	0
5	Woyla		1	3	0	0	3	3	0	0	10	6	0	0	4	2	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
6	Woyla Barat		0	0	0	0	2	2	0	0	17	14	0	0	10	10	0	0	2	2	0	0	1	2	0	0
7	Woyla Timur		0	0	0	0	1	1	0	0	4	2	0	0	4	1	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0
8	Kaway XVI		1	5	0	0	13	11	0	0	110	104	0	0	56	54	0	0	24	14	0	0	4	16	0	0
9	Pante Ceureumen		0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	1	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0
10	Sungai Mas		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Meutulang		1	0	0	0	4	3	0	0	8	3	0	0	5	3	0	0	3	2	0	0	0	3	0	0
12	Meureubo		0	0	0	0	6	14	0	0	28	25	0	0	14	18	0	0	9	6	0	0	7	7	0	0
13	Suak Ribee		1	0	0	0	4	1	0	0	24	12	0	0	17	14	0	0	8	10	0	0	2	2	0	0
	JUMLAH	0	6	10	0	0	44	46	0	0	266	212	0	0	179	160	0	0	97	90	0	0	57	79	0	0

NO	PUSKESMAS	Fasilitas Pelayanan Kesehatan								Penderita diare < 5 th Diberi					Penderita diare> 5 th Diberi		Jumlah Pemakaian					Total Penderita Fasyankes dan Kader	
		> 20 tahun				Jumlah				Oralit	Zinc			RL	Oralit	RL	Oralit	Zinc			RL	L	P
		P		M		P		M			0 - <6 bln	≥6 bln - <1 th	1 - 4 thn					0 - <6 bln	≥6 bln - <1 th	1 - 4 thn			
		L	P	L	P	L	P	L	P														
1	2	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
1	Johan Pahlawan	44	39	0	0	163	140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	163	140
2	Samatiga	39	54	0	0	84	106	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	84	106
3	Drien Rampak	28	36	0	0	80	85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	85
4	Kt. Padang Layung	1	4	0	0	17	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	16
5	Woyla	2	0	0	0	20	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	18
6	Woyla Barat	7	6	0	0	39	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39	36
7	Woyla Timur	3	4	0	0	16	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	9
8	Kaway XVI	69	140	0	0	277	344	0	0	10	0	0	10	0	24	0	161	0	0	42	12	277	344
9	Pante Ceureumen	10	8	0	0	15	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	11
10	Sungai Mas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Meutulang	8	7	0	0	29	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	21
12	Meureubo	27	40	0	0	91	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	91	110
13	Suak Ribee	14	35	0	0	70	74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70	74
	JUMLAH	252	373	0	0	901	970	0	0	10	0	0	10	0	24	0	161	0	0	42	12	901	970

Mengetahui :

Kabid P2PL

Dinas Kesehatan Kab. Aceh Barat

Muhamad Idrus, SKM, M.Kes

Pengelola Program

Zulhamdi

REKAPITULASI KASUS DIARE KABUPATEN ACEH BARAT TAHUN 2018

BULAN : JANUARI - DESEMBER

TAHUN : 2018

NO	PUSKESMAS	JUMLAH PENDUDUK	FASILITAS KESEHATAN MASYARAKAT																							
			0-<6 BLN				≥6 bln - < 1 thn				1 - 4 Tahun				5 - 9 thn				10- 14 thn				15- 19 thn			
			P		M		P		M		P		M		P		M		P		M		P		M	
			L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	Johan Pahlawan		0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	8	4	0	0	5	5	0	0	8	10	0	0
2	Samatiga		0	1	0	0	3	4	0	0	11	15	0	0	16	30	0	0	15	23	0	0	5	5	0	0
3	Drien Rampak		0	0	0	0	2	0	0	0	27	10	0	0	15	7	0	0	6	4	0	0	4	1	0	0
4	Kt. Padang Layung		0	2	0	0	8	5	0	0	12	11	0	0	4	6	0	0	5	5	0	0	4	2	0	0
5	Woyla		3	1	0	0	6	2	0	0	8	7	0	0	4	3	0	0	2	2	0	0	0	2	0	0
6	Woyla Barat		0	0	0	0	1	2	0	0	22	18	0	0	56	38	0	0	2	4	0	0	0	2	0	0
7	Woyla timur		0	0	0	0	3	1	0	0	6	7	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	2	0	0
8	Kaway XVI		16	5	0	0	19	7	0	0	110	104	0	0	61	43	0	0	9	8	0	0	10	5	0	0
9	Pante Cermen		1	1	0	0	1	3	0	0	14	9	0	0	5	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0
10	Sungai Mas		0	0	0	0	1	0	0	0	1	5	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0
11	Meutulang		0	0	0	0	5	5	0	0	8	4	0	0	12	6	0	0	4	1	0	0	3	3	0	0
12	Meureubo		1	2	0	0	10	9	0	0	39	35	0	0	29	21	0	0	27	15	0	0	8	9	0	0
13	Suak Ribee		0	0	0	0	9	5	0	0	42	35	0	0	22	10	0	0	3	3	0	0	2	2	0	0
	JUMLAH	0	21	12	0	0	68	43	0	0	193	159	0	0	237	169	0	0	82	71	0	0	47	45	0	0

NO	PUSKESMAS	> 20 tahun				Jumlah				Penderita						Penderita		Jumlah Pemakaian			
		P		M		P		M		Oralit	Zinc			RL				Oralit	Zinc		
		L	P	L	P	L	P	L	P		0-<6 bl	≥6 bln-<1 th	1 - 4 thn			Oralit	RL		0-<6 bl	≥6 bln-<1 th	1 - 4 thn
1	2	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40		41	42	43	44	45	46
1	Johan Pahlawan	13	15	0	0	37	37	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
2	Samatiga	11	22	0	0	61	100	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
3	Drien Rampak	31	45	0	0	85	67	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
4	Kt. Padang Layung	7	13	0	0	40	44	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
5	Woyla	6	7	0	0	29	24	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
6	Woyla Barat	3	4	0	0	84	68	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
7	Woyla timur	0	5	0	0	15	15	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
8	Kaway XVI	57	88	0	0	282	260	0	0	10	0	0	10	0		24	0	161	0	0	42
9	Pante Cermen	20	38	0	0	42	54	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
10	Sungai Mas	5	7	0	0	12	13	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
11	Meutulang	14	20	0	0	46	39	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
12	Meureubo	72	64	0	0	186	155	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
13	Suak Ribee	11	15	0	0	89	70	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
	JUMLAH	250	343	0	0	1008	946	0	0	10	0	0	10	0		24	0	161	0	0	42

Mengetahui ;

Kabid P2PL

Pengelola Program

REKAPITULASI KASUS DIARE KABUPATEN ACEH BARAT TAHUN 2019

BULAN : JAUARI - DESEMBER
TAHUN : 2019

NO	PUSKESMAS	JUMLAH PENDUDUK	Fasilitas Pelayanan Kesehatan																															
			0 -<6 BLN				≥6 bln - < 1 thn				1 - 4 Tahun				5 - 9 thn				10- 14 thn				15- 19 thn				> 20 tahun				Jumlah			
			P		M		P		M		P		M		P		M		P		M		P		M		P		M		P		M	
			L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
1	Johan Pahlawan		1	0	0	0	3	5	0	0	49	10	0	0	25	7	0	0	17	5	0	0	26	19	0	0	38	28	0	0	159	74	0	0
2	Samatiga		0	0	0	0	4	5	0	0	10	10	0	0	12	18	0	0	9	9	0	0	3	3	0	0	11	16	0	0	49	61	0	0
3	Drien Rampak		1	0	0	0	0	1	0	0	15	6	0	0	10	6	0	0	9	5	0	0	4	2	0	0	29	72	0	0	68	92	0	0
4	Kt. Padang Layung		0	0	0	0	0	0	0	0	4	9	0	0	3	0	0	0	2	3	0	0	1	0	0	0	6	7	0	0	16	19	0	0
5	Woyla		1	0	0	0	6	5	0	0	24	31	0	0	7	3	0	0	0	2	0	0	3	6	0	0	18	33	0	0	59	80	0	0
6	Woyla Barat		0	0	0	0	3	7	0	0	6	7	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	8	10	0	0	20	28	0	0
7	Woyla timur		1	0	0	0	1	0	0	0	3	3	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	4	6	0	0	13	12	0	0
8	Kaway XVI		1	1	0	0	12	8	0	0	119	91	0	0	61	55	0	0	15	11	0	0	5	11	0	0	55	89	0	0	268	266	0	0
9	Pante Cermen		1	0	0	0	3	1	0	0	7	6	0	0	4	4	0	0	1	1	0	0	0	2	0	0	15	21	0	0	31	35	0	0
10	Sungai Mas		0	0	0	0	1	1	0	0	5	6	0	0	5	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	3	5	0	0	15	14	0	0
11	Meutulang		0	0	0	0	1	1	0	0	1	2	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	5	7	0	0	10	11	0	0
12	Meureubo		2	0	0	0	18	10	0	0	34	39	0	0	19	16	0	0	27	14	0	0	4	6	0	0	76	52	0	0	180	137	0	0
13	Suak Ribee		1	0	0	0	5	5	0	0	26	13	0	0	11	13	0	0	2	5	0	0	3	2	0	0	13	13	0	0	61	51	0	0
14	RSU CND		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	JUMLAH	0	9	1	0	0	57	49	0	0	303	233	0	0	165	126	0	0	83	57	0	0	51	55	0	0	281	359	0	0	949	880	0	0

NO	PUSKESMAS	Penderita diare < 5 th Diberi					Penderita diare> 5 th		Jumlah Pemakaian					Total Penderita Fasyankes dan	
		Oralit	Zinc			RL	Oralit	RL	Oralit	Zinc			RL	L	P
			0-<6 bl	≥6 bln-<1 th	1 - 4 th					0-<6	≥6 bln-<1 th	1 - 4 thn			
1	2	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	65	66
1	Johan Pahlawan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	159	74
2	Samatiga	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49	61
3	Drien Rampak	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	68	92
4	Kt. Padang Layung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	19
5	Woyla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	59	80
6	Woyla Barat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	28
7	Woyla timur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	12
8	Kaway XVI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	268	266
9	Pante Cermen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	35
10	Sungai Mas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	14
11	Meutulang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	11
12	Meureubo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	180	137
13	Suak Ribee	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	61	51
14	RSU CND	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	JUMLAH	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	949	880

Mengetahui ;
Kabid P2PL
Dinas Kesehatan Kab. Aceh Barat

Pengelola Program

Zulhamdi AMK
Nip. 19761223 200212 1 002

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS TEUKU UMAR
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
MEULABOH-ACEH BARAT 23615, PO BOX 59
Laman : www.utu.ac.id email.utu_fkm@utu.ac.id

Alue Peunyareng, 04 Maret 2021

Nomor : 250 /UN.59.2/LT/2021
Lamp : -
Hal : ***Permohonan Izin Penelitian***

Kepada Yth,
Direktur Laboratorium Fundamental
Universitas Syiah Kuala
Di –
Tempat

Assalamu'alaikum Wr Wb

Dengan Hormat,
Bersama ini kami Kirimkan kepada Bapak/Ibu Mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Teuku Umar :

Nama	: Windi Rahmadani
NIM	: 1705902010016
Tempat/Tgl Lahir	: Meureubo / 23 Juni 1999
Fakultas	: Kesehatan Masyarakat
Jenis Kelamin	: Perempuan

Yang bermaksud akan melakukan penelitian dalam rangka memenuhi kewajiban dalam menyelesaikan Studi pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Teuku Umar.

Sehubungan dengan ini kami mohon kepada Bapak/Ibu untuk memberikan izin penelitian di Laboratorium Fundamental Universitas Syiah Kuala serta memberikan penjelasan-penjelasan lainnya yang akan digunakan dalam rangka mendukung penelitian ini dengan judul :

ANALISIS ESCHERICHIA COLI PADA GELAS KOPI DI WARUNG SEPUTARAN KAMPUS UNIVERSITAS TEUKU UMAR.
Segala bahan dan keterangan yang diperoleh akan digunakan semata-mata demi perkembangan Ilmu Pengetahuan.

Atas bantuan dan Kerjasama yang baik, kami ucapkan terima kasih.

Wakil Dekan I,

Safrizal, SKM, M. Kes
NIDN. 0023048902

CV. FUNDAMENT LAB SAINS
BAITUSSALAM ACEH BESAR
Hp: 085277460339 email fundamentlab@gmail.com

Nomor : 09/FLS/CV/2021 Aceh Besar, 13 Maret 2021
Perihal : Izin Penelitian

Kepada Yth :
Wakil Dekan I
Fakultas KesehatanMasyarakat, Universitas Teuku Umar
di
Tempat

Dengan hormat,
Sehubungan dengan surat Saudara Nomor : 250/UN.59.2/L.T/2021 tanggal 04 Maret 2021 perihal izin melakukan penelitian di CV. Fundament Lab Sains Baitussalam Aceh Besar, maka kami menyatakan bahwa saudara:

Nama : Windi Rahmadani
Nim : 1705902010016
Judul : Analisis *Escherichia coli* Pada Gelas Kopi di Warung Seputaran Kampus Universitas Teuku Umar.

Telah kami izinkan dan telah melaksanakan penelitian dengan judul "Analisis *Escherichia coli* Pada Gelas Kopi di Warung Seputaran Kampus Universitas Teuku Umar" yang dimulai dari tanggal 09 Maret s/d 12 Maret 2021 di CV. Fundament Lab Sains Baitussalam Aceh Besar.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana semestinya.

Hormat Kami,

Maryulia Dewi, S.K.M, M.Si
Wakil Direktur

CV. FUNDAMENT LAB SAINS
BAITUSSALAM ACEH BESAR
Hp: 085277460339 email fundamentlab@gmail.com

Perihal : Hasil Uji Penelitian
Kepada Yth :

Aceh Besar, 13 Maret 2021

Nama : Windi Rahmadani
NPM : 1705902010016
Fakultas : KesehatanMasyarakat, Universitas Teuku Umar

Dengan Hormat,

Bersama ini kami sampaikan hasil Uji Analisis *Escherichia coli* Pada Gelas Kopi di Warung Seputaran Kampus Universitas Teuku Umar. Isolasi menggunakan *Bergey Manual* menggunakan media Nutrient Broth dan Eosin Methylen Blue.

No	Sampel	Hasil			
		24 Jam		48 Jam	
		E. coli	Coliform	E. coli	Coliform
1	A	-	+	-	+
2	B	-	+	-	+
3	C	-	+	-	+
4	D	-	+	-	+
5	E	+	+	+	+
6	F	+	+	+	+

Ket: Hasil positf E. coli ditunjukkan dengan tumbuhnya koloni berwarna hijau metalik singh

Hormat Kami,

Maryulia Dewi, S.K.M, M.Si
Wakil Direktur

Frequency Table

Warung

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	A	1	16.7	16.7	16.7
	B	1	16.7	16.7	33.3
	C	1	16.7	16.7	50.0
	D	1	16.7	16.7	66.7
	E	1	16.7	16.7	83.3
	F	1	16.7	16.7	100.0
	Total	6	100.0	100.0	

Hasil

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Negatif	1	16.7	16.7	16.7
	Positif	5	83.3	83.3	100.0
	Total	6	100.0	100.0	

Frequencies

Notes

Output Created		29-Jun-2021 09:12:44
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet0
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	6
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics are based on all cases with valid data.
Syntax		FREQUENCIES VARIABLES=War Has /NTILES=4 /STATISTICS=STDDEV MINIMUM MAXIMUM MEAN MEDIAN /ORDER=ANALYSIS.
Resources	Processor Time	00:00:00.031
	Elapsed Time	00:00:00.014

t0]

Statistics

		Warung	Hasil
N	Valid	6	6
	Missing	0	0
Mean			.83
Median			1.00
Std. Deviation			.408
Minimum			0
Maximum			1
Percentiles	25		.75
	50		1.00
	75		1.00

MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA

PERATURAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 1096/MENKES/PER/VI/2011

TENTANG

HIGIENE SANITASI JASABOGA

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA,

Menimbang : a. bahwa masyarakat perlu dilindungi dari makanan dan minuman yang dikelola jasaboga yang tidak memenuhi persyaratan higiene sanitasi, agar tidak membahayakan kesehatan;

b. bahwa persyaratan higiene sanitasi jasaboga yang ditetapkan dalam Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 715/Menkes/SK/V/2003 sudah tidak sesuai dengan perkembangan dan kebutuhan hukum;

c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Peraturan Menteri Kesehatan tentang Higiene Sanitasi Jasaboga;

Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 4 Tahun 1984 tentang Wabah Penyakit Menular (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1984 Nomor 20, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3273);

2. Undang-Undang Nomor 7 Tahun 1996 tentang Pangan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1996 Nomor 99, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3656);

3. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2004 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 125, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4437) sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2008 (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 59, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4844);

4. Undang-Undang...

4. Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 144, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5063);
5. Peraturan Pemerintah Nomor 40 Tahun 1991 tentang Penanggulangan Wabah Penyakit Menular (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1991 Nomor 49, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3447);
6. Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2004 tentang Keamanan, Mutu dan Gizi Pangan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 107, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4424);
7. Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2007 tentang Pembagian Urusan Pemerintahan antara Pemerintah, Pemerintahan Daerah Provinsi dan Pemerintahan Daerah Kabupaten/Kota (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 82, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4737);
8. Peraturan Pemerintah Nomor 13 Tahun 2009 tentang Jenis dan Tarif Atas Jenis Penerimaan Negara Bukan Pajak Yang Berlaku Pada Departemen Kesehatan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 26, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4975);
9. Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 431/Menkes/SK/IV/2007 tentang Pedoman Teknis Pengendalian Risiko Kesehatan Lingkungan di Pelabuhan/Bandara/Pos Lintas Batas Dalam Rangka Kesehatan Pelabuhan;
10. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1144/Menkes/Per/VIII/2010 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Kesehatan;

MEMUTUSKAN :

Menetapkan : **PERATURAN MENTERI KESEHATAN TENTANG HIGIENE SANITASI JASABOGA.**

4. Kamar mandi
   a. Jasaboga harus mempunyai fasilitas kamar mandi yang dilengkapi dengan air mengalir dan saluran pembuangan air limbah yang memenuhi persyaratan kesehatan.
   b. Jumlah kamar mandi harus mencukupi kebutuhan, paling sedikit tersedia :
      Jumlah karyawan : 1 - 30 orang : 1 buah
      Setiap ada penambahan karyawan sampai dengan 20 orang, ada penambahan 1 (satu) buah kamar mandi.
5. Tempat sampah
   a. Tempat sampah harus terpisah antara sampah basah (*organik*) dan sampah kering (*an organik*).
   b. Tempat sampah harus bertutup, tersedia dalam jumlah yang cukup dan diletakkan sedekat mungkin dengan sumber produksi sampah, namun dapat menghindari kemungkinan tercemarnya makanan oleh sampah.

C. PERALATAN

Tempat pencucian peralatan dan bahan makanan

a. Tersedia tempat pencucian peralatan, jika memungkinkan terpisah dari tempat pencucian bahan pangan.
b. Pencucian peralatan harus menggunakan bahan pembersih/deterjen.
c. Pencucian bahan makanan yang tidak dimasak atau dimakan mentah harus dicuci dengan menggunakan larutan *Kalium Permanganat* ($KMnO_4$) dengan konsentrasi 0,02% selama 2 menit atau larutan kaporit dengan konsentrasi 70% selama 2 menit atau dicelupkan ke dalam air mendidih (suhu 80°C - 100°C) selama 1 – 5 detik.
d. Peralatan dan bahan makanan yang telah dibersihkan disimpan dalam tempat yang terlindung dari pencemaran serangga, tikus dan hewan lainnya.

D. KETENAGAAN

Tenaga/karyawan pengolah makanan

1. Memiliki sertifikat kursus higiene sanitasi makanan.
2. Berbadan sehat yang dibuktikan dengan surat keterangan dokter.
3. Tidak mengidap penyakit menular seperti tipus, kolera, TBC, hepatitis dan lain-lain atau pembawa kuman (*carrier*).
4. Setiap karyawan harus memiliki buku pemeriksaan kesehatan yang berlaku.
5. Semua kegiatan pengolahan makanan harus dilakukan dengan cara terlindung dari kontak langsung dengan tubuh.
6. Perlindungan kontak langsung dengan makanan dilakukan dengan menggunakan alat :
   a. Sarung tangan plastik sekali pakai (*disposal*)
   b. Penjepit makanan
   c. Sendok garpu
7. Untuk melindungi pencemaran terhadap makanan menggunakan :
   a. Celemek/apron

b. Tutup rambut
c. Sepatu kedap air

8. Perilaku selama bekerja/mengelola makanan:
   a. Tidak merokok
   b. Tidak makan atau mengunyah
   c. Tidak memakai perhiasan, kecuali cincin kawin yang tidak berhias (polos)
   d. Tidak menggunakan peralatan dan fasilitas yang bukan untuk keperluannya
   e. Selalu mencuci tangan sebelum bekerja, setelah bekerja dan setelah keluar dari toilet/jamban
   f. Selalu memakai pakaian kerja dan pakaian pelindung dengan benar
   g. Selalu memakai pakaian kerja yang bersih yang tidak dipakai di luar tempat jasaboga
   h. Tidak banyak berbicara dan selalu menutup mulut pada saat batuk atau bersin dengan menjauhi makanan atau keluar dari ruangan
   i. Tidak menyisir rambut di dekat makanan yang akan dan telah diolah

E. MAKANAN

Makanan yang dikonsumsi harus higienis, sehat dan aman yaitu bebas dari cemaran fisik, kimia dan bakteri.

1. Cemaran fisik seperti pecahan kaca, kerikil, potongan lidi, rambut, isi staples, dan sebagainya
   Dengan penglihatan secara seksama atau secara kasat mata
2. Cemaran kimia seperti Timah Hitam, Arsenicum, Cadmium, Seng, Tembaga, Pestisida dan sebagainya
   Melalui pemeriksaan laboratorium dan hasil pemeriksaan negatif
3. Cemaran bakteri seperti *Eschericia coli* (*E.coli*) dan sebagainya
   Melalui pemeriksaan laboratorium dan hasil pemeriksaan menunjukkan angka kuman *E.coli* 0 (nol)

F. PEMERIKSAAN HIGIENE SANITASI

Pemeriksaan higiene sanitasi dilakukan untuk menilai kelaikan persyaratan teknis fisik yaitu bangunan, peralatan dan ketenagaan serta persyaratan makanan dari cemaran kimia dan bakteriologis. Nilai pemeriksaan ini dituangkan di dalam berita acara kelaikan fisik dan berita acara pemeriksaan sampel/specimen.

1. Pemeriksaan fisik
   a. Golongan A_1, minimal nilai 65 maksimal 70, atau 65 – 70%
   b. Golongan A_2, minimal nilai 70 maksimal 74, atau 70 – 74%
   c. Golongan A_3, minimal nilai 74 maksimal 83, atau 74 – 83%
   d. Golongan B, minimal nilai 83 maksimal 92, atau 83 – 92%
   e. Golongan C, minimal nilai 92 maksimal 100,atau rangking 92 –100%

2. Pemeriksaan laboratorium
   a. Cemaran kimia pada makanan negatif
   b. Angka kuman *E.coli* pada makanan 0/gr contoh makanan
   c. Angka kuman pada peralatan makan 0 (nol)
   d. Tidak diperoleh adanya *carrier* (pembawa kuman patogen) pada penjamah makanan yang diperiksa (usap dubur/*rectal swab*)