

KARYA TULIS ILMIAH

**DETEKSI BAKTERI *Escherichia coli*
PADA UANG KERTAS**



**DINDA ZAHARA
P07534017018**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
2020**

KARYA TULIS ILMIAH

**DETEKSI BAKTERI *Escherichia coli*
PADA UANG KERTAS**

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi
Diploma III



**DINDA ZAHARA
P07534017018**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
2020**

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL : Deteksi Bakteri *Escherichia coli* pada uang kertas
NAMA : Dinda Zahara
NIM : P07534017018

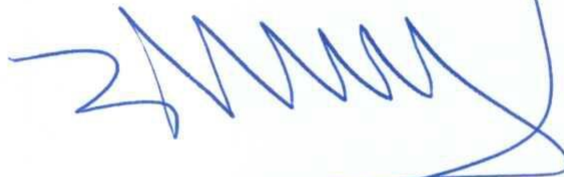
Telah Diterima dan Disetujui Untuk Disidangkan Dihadapan Penguji
Medan, 2 Juni 2020

Menyetujui
Pembimbing



Suryani M.F Situmeang. Spd. M.Kes
NIP. 196609281986032001

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



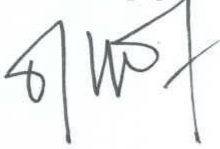
Endang Sofia S.Si.M.Si
NIP. 196010131986032001

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : Deteksi Bakteri *Escherichia coli* pada uang kertas
NAMA : Dinda Zahara
NIM : P07534017018

Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji Pada Sidang Ujian Akhir Program
Jurusan TLM Poltekkes Kemenkes Medan
Medan, 2 Juni 2020

Penguji I



Nelma, S.Si, M.Kes
NIP. 19621104 198403 2001

Penguji II



Endang Sofia S.Si.M.Si
NIP.196010131986032001

Ketua Penguji



Suryani MF Situmeang SPd, M.Kes
NIP. 19660628 198603 2001

**Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



Endang Sofia, S.Si., M.Si
NIP. 19601013 198603 2001

LEMBAR PERNYATAAN

DETEKSI BAKTERI *Escherichia coli* PADA UANG KERTAS

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

Medan, Mei 2020

**Dinda Zahara
P07534017018**

**POLYTECHNIC OF HEALTH, MEDAN KEMENKES
DEPARTMENT OF MEDICAL LABORATORY TECHNOLOGY
SCIENTIFIC WRITING, MAY 2020**

DINDA ZAHARA

IDENTIFICATION OF *Escherichia coli* BACTERIA IN PAPER MONEY

V chapter + 21 pages + 7 pictures + 6 attachments

ABSTRACT

*The market is referred to as a shopping center, activities conducted by merchants and buyers will not be separated from the turnover of money from one hand to another. Money is a means of payment for the purchase of goods and services, the paper money can serve as a potential fomit as a media cause and a disease in humans if they are not careful in interacting. Bacteria can live and move places with the young around us. The move can go through a variety of media, no exception through banknotes. And bacterial indicators are usually used to detect or indicate the presence of pathogenic bacteria in the vicinity, one of which is *Escherichia coli* bacteria that almost meet all the requirements of an indicator organism. The purpose of this research is to know the presence of bacteria on banknotes in the Kleco market and 5 Surakarta traditional markets which are then circulated in the community. The method used is isolation and identification on the media. If there is germ growth then in the garden to biochemical reactions and seen positively and negatives. The samples used were money worth 1000 and 2000 rupiah. The results of the research found *Escherichia coli* bacteria on samples of a thousand rupiah money in Kleco market and 4 samples of money worth 2000 rupiah in the ivory market and Pasar Gede on chicken traders and sellers buying market with a result of 40% Postif and 60% negative.*

Keywords : Paper money, *Escherichia coli*

Reading List : 2020 (2007-2019)

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
KARYA TULIS ILMIAH, MEI 2020**

DINDA ZAHARA

IDENTIFIKASI BAKTERI *Escherichia coli* PADA UANG KERTAS

V bab + 21 halaman + 7 gambar + 6 lampiran

ABSTRAK

Pasar adalah disebut sebagai pusat perbelanjaan, Aktifitas yang dilakukan oleh pedagang dan pembeli tidak akan terlepas dari perputaran uang dari tangan yang satu ke tangan yang lain. Uang merupakan alat pembayaran bagi pembelian barang dan jasa, uang kertas dapat berperan sebagai *fomit* yang berpotensi sebagai media penyebab dan penular suatu penyakit pada manusia jika mereka tidak hati-hati dalam berinteraksi. Bakteri dapat hidup dan berpindah tempat dengan mudah di sekitar kita. Perpindah tersebut dapat melalui berbagai media, tak terkecuali melalui uang kertas. Dan bakteri indikator biasanya digunakan untuk mendeteksi atau mengindikasikan keberadaan bakteri patogen di sekitarnya, salah satunya bakteri *Escherichia coli* yang hampir memenuhi semua persyaratan suatu organisme indikator. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui adanya bakteri pada uang kertas di pasar Kleco dan 5 Pasar Tradisional Kota Surakarta yang kemudian beredar di masyarakat. Metode yang digunakan isolasi dan identifikasi pada media agar. Jika ada pertumbuhan kuman maka di taman ke reaksi biokimia dan dilihat positif dan negatifnya. Sampel yang digunakan adalah uang senilai 1000 dan 2000 rupiah. Hasil Penelitian ditemukan bakteri *Escherichia coli* pada sampel uang seribu rupiah di pasar Kleco dan 4 sampel uang senilai 2000 rupiah di Pasar Gading dan Pasar Gede pada pedagang ayam dan Penjual jajanan Pasar dengan hasil 40% Postif dan 60% negatif.

Kata kunci : Uang kertas, *Escherichia coli*
Daftar Bacaan : 2020 (2007-2019)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas segala berkat dan kasih karunianya, saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Deteksi Bakteri *Escherichia coli* pada uang kertas”

Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Program Diploma III di Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis. Dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis mendapat banyak bimbingan, saran, bantuan, serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Ahli Teknologi Laboratorium Medis.
2. Ibu Endang Sofia, S.Si. M.Si selaku ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Medan dan sebagai penguji II
3. Ibu Suryani MF Situmeang SPd, M.Kes selaku pembimbing dan ketua penguji yang telah memberikan waktu serta tenaga dalam membimbing, memberi dukungan kepada penulis dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Nelma S.Si. M. Kes selaku penguji I yang telah memberikan masukan berupa kritik dan saran untuk kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Seluruh Dosen dan staff pegawai Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Medan.
6. Teristimewa kepada orang tua penulis yaitu Bapak Suriyanto dan Ibu Marlina yang telah memberikan dukungan materi dan doa yang tulus, semangat, motivasi selama ini sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan hingga sampai penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

7. Teman-teman seperjuangan jurusan Teknologi Laboratorium Medis stambuk 2017, adik-adik stambuk 2018 dan masih banyak lagi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang selalu setia memberikan dukungan dan semangat. Semoga kita bisa menjadi tenaga medis yang profesional dan bertanggungjawab.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari berbagai pihak demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini. Akhir kata kiranya Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Medan, Mei 2020

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Tujuan	3
1.4. Manfaat	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Uang	4
2.1.1. Jumlah Uang Beredar	4
2.1.2. Uang Kertas	4
2.1.3. Bakteri Indikator	5
2.1.4. <i>Escherichia coli</i>	6
2.1.5. Klasifikasi	6
2.1.6. Morfologi dan Fisiologi	6
2.1.7. Resistensi	8
2.1.8. Patogenesis	8
2.1.9. Pencegahan	9
2.2. Kerangka Konsep	9
2.3. Defenisi Operasional	9
BAB 3 METODE PENELITIAN	11
3.1 Jenis dan Desain Penelitian	11
3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian	11
3.2.1 Lokasi Penelitian	11
3.2.2 Waktu Penelitian	11
3.3 Objek Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.4 Jenis dan Cara Pengumpulan Data	11
3.5 Metode Pemeriksaan	Error! Bookmark not defined.
3.6 Prinsip Kerja	Error! Bookmark not defined.
3.7 Prosedur Kerja	Error! Bookmark not defined.
3.7.1 Bahan	12
3.7.2 Alat	12
3.7.3 Reagensia	12
3.7.4 Media	12
3.7.5 Persiapan Sampel Pemeriksaan	Error! Bookmark not defined.
3.7.6 Isolasi dan Identifikasi	Error! Bookmark not defined.
3.8 Analisa Data	Error! Bookmark not defined.
BAB 4 Hasil dan Pembahasan	11
4.1 Hasil	11

4.1.1 Hasil Isolasi bakteri <i>Escherichia coli</i>	11
4.1.2 Hasil Uji Biokimia Bakteri <i>Escherichia coli</i>	11
4.1.3 Tabel hasil penelitian Bakteri <i>Escherichia coli</i>	118
4.2 Pembahasan	119
BAB 5 Kesimpulan dan Saran	22
5.1 Kesimpulan	22
4.1 Saran	22

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Hasil Isolasi Bakteri <i>Escherichia coli</i> pada Media EMB	15
Gambar 2. Hasil Isolasi Bakteri <i>Escherichia coli</i> pada Media Endo Agar	16
Gambar 3. Hasil Isolasi Bakteri <i>Escherichia coli</i> pada Media MCA	16
Gambar 4. Hasil Isolasi Bakteri <i>Escherichia coli</i>	16
Gambar 5. Hasil Uji Biokimia pada Media Endo Agar	17
Gambar 6. Hasil Uji Biokimia pada Media MCA	17
Gambar 7. Hasil Uji Biokimia	17

LAMPIRAN

- LAMPIRAN 1** : Foto penelitian
- LAMPIRAN 2** : Foto Hasil Penelitian
- LAMPIRAN 3** : Hasil Isolasi *Escherichia coli* Pada Media Endo Agar
- LAMPIRAN 4** : Hasil Isolasi *Escherichia coli* Pada Media Mac Conkey
- LAMPIRAN 5** : Hasil Uji Biokimia
- LAMPIRAN 6** : Komposisi Media

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Menurut Peraturan Presiden No. 112 Tahun 2007, Pasar adalah area tempat jual beli barang dengan jumlah penjual lebih dari satu baik yang disebut sebagai pusat perbelanjaan, pasar tradisional, pertokoan, mall, plaza, pusat perdagangan maupun sebutan lainnya. Aktifitas yang dilakukan oleh pedagang dan pembeli tidak akan terlepas dari perputaran uang dari tangan yang satu ke tangan yang lain.

Uang kertas dapat terkontaminasi mikroorganisme dari udara bebas (kotor), tangan-tangan kotor manusia yang memegangnya atau dari tempat-tempat penyimpanan uang yang tidak steril. Oleh karena itu, dimungkinkan permukaan uang kertas dapat mengandung banyak bakteri patogen penyebab penyakit. Uang kertas dapat sebagai media penular penyakit jika mikroorganisme patogen dari penderita mengkontaminasi uang dan akhirnya dapat menginfeksi orang yang sehat. (Pelczar dan Chan, 1988).

Bakteri indikator adalah sekumpulan jenis bakteri yang ditemukan dalam suatu sampel tertentu dan dapat digunakan untuk mendeteksi atau mengindikasikan keberadaan bakteri patogen di sekitarnya. Penggunaan bakteri indikator lebih efektif karena bakteri ini lebih mudah dibedakan dan dideteksi dengan bakteri lainnya, Menurut Smittle (1992).

Dan *Escherichia coli* merupakan bakteri indikator karena bakteri ini hampir memenuhi persyaratan suatu mikroorganisme indikator, dan dapat juga menyebabkan penyakit bila jumlahnya melebihi batas normal seperti yang dinyatakan oleh Suriawira (1996). Penyakit yang dapat ditimbulkan oleh bakteri ini adalah gastroenteritis. *Escherichia coli* pada keadaan tertentu dapat mengalahkan mekanisme pertahanan tubuh sehingga dapat tinggal didalam pelvis ginjal dan hati, antara lain dapat menyebabkan diare, septimia, peritonitis, meningitis, dan infeksi lainnya. *Escherichia coli* sering dipakai di dalam analisis air untuk menguji adanya pencemaran oleh tinja, tetapi pemindah sebarannya

tidak selalu melalui air, melainkan dipindah sebarkan melalui kegiatan tangan ke mulut atau dengan pemindahan pasif melalui makanan atau minuman (Melliawati, 2009).

Penelitian yang dilakukan oleh (Abdi, 2007) ditemukan bakteri *Escherichia coli* pada uang kertas Indonesia yang beredar di Pasar Kleo Surakarta. Dengan kehadiran bakteri *Escherichia coli* mengindikasikan adanya bakteri pathogen. Hal ini terlihat dari penelitian yang dilakukan oleh (Mukta, 2016) bahwa ditemukan bakteri *Escherichia coli* dan juga *Staphylococcus sp* pada mata uang kertas India yang dikumpulkan dari 15 tempat.

Pasar termasuk salah satu tempat yang digunakan oleh manusia untuk berinteraksi jual beli. Di Pasar banyak debu yang beterbangan dan dapat membawa bakteri, sehingga adanya bakteri yang hidup di lingkungan pasar. Berkembangnya berbagai mikroorganisme tersebut sangat didukung oleh ketersediaan nutrisi yang berasal dari aktifitas pasar (Paramita dkk., 2012:23) salah satunya yang dilakukan di Pasar tidak terlepas dari perputaran uang. Uang kertas sebagai media penyebab dan penular suatu penyakit pada manusia dan dapat terkontaminasi mikroorganisme dari udara bebas (kotor), tangan-tangan kotor manusia yang memegangnya atau dari tempat-tempat penyimpanan uang yang tidak steril.

Oleh karena itu, permukaan uang kertas dapat mengandung banyak bakteri patogen penyebab penyakit. Setelah memegang uang para penjualan tidak memperhatikan kebersihan tangan mereka, seperti mencuci tangan. Salah satu faktor tidak mencuci tangan, karena kamar mandi atau sumber air yang terlalu jauh dan para pembeli yang ramai. Ketika ingin makan para penjual menggunakan tangan yang tidak dicuci, kemungkinan tangan terkontaminasi oleh bakteri. Sehingga makanan telah terkontaminasi dengan bakteri. Makanan yang terkontaminasi dengan bakteri berbahaya menyebabkan lebih dari 200 penyakit diare, diperkirakan 600 juta – hampir 1 dari 10 orang di dunia jatuh sakit setelah makan-makanan yang terkontaminasi dan 420.000 orang meninggal tiap tahun, yang mengakibatkan hilangnya 33 juta masa hidup sehat, dan penyakit diare adalah penyakit yang paling umum

akibat konsumsi makanan yang terkontaminasi, menyebabkan 550 juta orang jatuh sakit dan 230.000 kematian setiap tahunnya (Jay W, 2013).

Dengan demikian, perlu adanya penelitian dari segi mikrobiologi sehubungan dengan bakteri yang ada pada uang kertas yg lecek/lusuh beredar di Pasar. Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti mengambil judul “Deteksi bakteri *Escherichia coli* pada uang kertas”.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah adalah : Apakah Uang Kertas terdapat bakteri *Escherechia coli*.

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui adanya bakteri *Escherichia coli* pada uang kertas

1.3.2. Tujuan Khusus

Untuk mendeteksi bakteri *Escherichia coli* pada uang kertas

1.4. Manfaat Penelitian

1. Manfaat penelitian ini untuk menambah pengetahuan penulis khususnya dibidang mikrobiologi
2. Untuk menambah keterampilan dalam melakukan pemeriksaan bakteri
3. Sebagai informasi bagi pembaca

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Uang

Uang adalah benda yang disetujui oleh masyarakat sebagai alat perantara untuk mengadakan tukar menukar / perdagangan. Agar masyarakat menyetujui penggunaan benda sebagai uang. Berdasarkan sudut pandang ekonomi, uang (*money*) merupakan stok aset-aset yang digunakan untuk bertransaksi. Uang adalah sesuatu yang diterima atau dipercaya masyarakat sebagai alat pembayaran atau transaksi (Anggraini, D, 2016).

2.1.1. Jumlah Uang Beredar

Menurut www.bi.go.id Bank Indonesia mendefinisikan uang beredar dalam arti sempit (M1). M1 meliputi uang kartal yang dipegang masyarakat dan uang giral (giro berdenominasi Rupiah). Uang kartal atau M1 menurut Bank Indonesia adalah uang kartal yang dipegang dan digunakan masyarakat. Uang yang digunakan untuk pembayaran tunai dalam perekonomian terdiri dari uang kertas dan uang logam (Anggraini, D, 2016).

2.1.2. Uang Kertas

Uang kertas adalah uang yang terbuat dari bahan kertas khusus di mana di dalamnya tertera gambar dan cap khusus, dan digunakan sebagai alat pembayaran yang sah (Maxmonroe.com).

Uang kertas dapat berperan sebagai *fomit* yang berpotensi sebagai media penyebab dan penular suatu penyakit pada manusia jika mereka tidak hati-hati dalam berinteraksi atau berhubungan dengannya. *Fomit* adalah semua benda mati yang berhubungan dengan manusia ataupun hewan penderita penyakit dan berpotensi mengandung patogen sehingga dapat menularkan penyakit kepada makhluk hidup lainnya (Falah,A (2007)).

Fomite seperti uang kertas dapat terkontaminasi oleh tetesan saat batuk, bersin, menyentuh tangan yang sebelumnya terkontaminasi (Oyero dan Emikpe, 2007), mikroflora dari tubuh (tangan kulit dan sebagainya) (Awe, et al., 2010), menghitung uang kertas menggunakan air liur dan menyimpan uang kertas pada

permukaan yang kotor (Al-Ghamdi, et al., 2011)

Uang kertas yang terkontaminasi merupakan risiko kesehatan masyarakat (Allemu, 2014). Sebagian besar dari masyarakat tidak sadar bahwa mereka mungkin terinfeksi oleh bakteri patogen yang ditransmisikan ke mereka dengan memegang uang kertas (Al-Ghami, et al., 2011). Rerata nasional proporsi perilaku cuci tangan secara benar adalah sebesar 47,0 % (Riskesdas, 2013). Dengan rendahnya persentase perilaku cuci tangan dengan benar tersebut, mungkin dapat menyebabkan transmisi infeksi melalui uang kertas (Sugito, Sutriswanto, (2018).

2.1.3 Bakteri Indikator

Bakteri indikator adalah kelompok mikroorganisme yang dipilih untuk menemukan indikasi keberadaan bakteri patogen penyebab penyakit pada suatu sampel yang terkontaminasi. Penggunaan bakteri indikator sangat menguntungkan karena bakteri ini lebih mudah dideteksi daripada bakteri patogen itu sendiri. Saat ini bakteri indikator yang digunakan sebagai ketetapan standar kesehatan total *Coliform*, *Fecal coliform* dan *Enterococcus* (Smittle 1992).

Untuk mengetahui jenis-jenis bakteri patogen pada suatu tempat merupakan hal yang sulit karena banyak jenis-jenis bakteri patogen yang mempunyai ciri-ciri morfologi yang hampir sama.

Bakteri yang dapat digunakan sebagai indikator mikroorganisme tertentu diantaranya *Escherichia coli*, *Mesophilic aerobes*, *Fecal streptococci*, *Fecal coliform* dan *Enterobacteriae* (Smittle, 1992). Diantara organisme-organisme tersebut yang paling banyak dipelajari adalah bakteri *Escherichia coli* yang hampir memenuhi semua persyaratan suatu organisme indikator (Pelezar dan Chan, 1988). Syarat-syarat yang harus dipenuhi jika suatu bakteri dapat digunakan sebagai indikator adalah :

- a. Mudah diidentifikasi
- b. Mudah dan cepat dideteksi dengan metode yang ekonomis
- c. Jumlahnya berkorelasi positif dengan jumlah patogen
- d. Ada dan dapat dideteksi dalam semua tipe sampel yang terkontaminasi

- e. Mudah dibedakan dari mikroorganisme lain setelah ditumbuhkan dalam medium selektif
- f. Telah diketahui memiliki asosiasi konstan dengan patogen tertentu yang ada pada sampel tertentu yang terkontaminasi
- g. Memiliki syarat pertumbuhan dan kecepatan pertumbuhan yang sama dengan patogen (Yates, 1992)

2.1.4 *Escherichia coli*

Escherichia coli adalah bakteri yang merupakan bagian dari mikroflora yang secara normal ada dalam saluran pencernaan manusia dan hewan berdarah panas. *E. coli* termasuk ke dalam bakteri heterotrof yang memperoleh makanan berupa zat organik dari lingkungannya karena tidak dapat menyusun sendiri zat organik yang dibutuhkannya. Zat organik diperoleh dari sisa organisme lain. Bakteri ini menguraikan zat organik dalam makanan menjadi zat anorganik, yaitu CO₂, H₂O, energi, dan mineral. Di dalam lingkungan, bakteri pembusuk ini berfungsi sebagai pengurai dan penyedia nutrisi bagi tumbuhan (Supardi, Imam, Sukanto, 1999)

2.1.5. Klasifikasi

Menurut Klasifikasi Ilmiah *Escherichia coli* termasuk dalam :

Domain	: Bacteria
Phylum	: Proteobacteria
Ordo	: Enterobacteriales
Family	: Enterobacteriaceae
Genus	: Escherichia
Spesies	: Escherichia coli

2.1.6. Morfologi dan Fisiologi

a. Morfologi

- Kuman berbentuk batang pendek (kokobasil)
- Bersifat Gram (-)

- Ukurannya 0,4-0,7 μm x 1,4 μm
- Bergerak dengan flagella petrik
- Tidak berspora
- Beberapa strain memiliki kapsul

b. Fisiologi

Escherichia coli tumbuh baik pada semua media sederhana (agar darah, MCA, Endo agar). Pada media agar darah beberapa strain membentuk daerah Hemolisis disekeliling koloni. *Escherichia coli* mampu meragi laktosa dengan cepat sehingga pada media Mac Conkey Agar membentuk koloni merah muda sampai tua dan pada media Endo agar membentuk koloni merah muda dengan kilap logam yang spesifik dan permukaan halus. *Escherichia coli* tumbuh pada suhu antara 10 – 40°C dengan suhu optimum 37 °C (Jawetz,M., Adelberg's 2005).

Pada reaksi biokimia *Esherichia coli* dengan diagnostic sebagai berikut :

- Karbohidrat semua diragikan disertai pembentukkan
- Indol : (+)
- Metyl Red : (+)
- Voges Proskauer : (-)
- Simon Citrat : (-)
- TSI : A/A, gas (+), H₂S (-)
- SIM : (- + +)

a. Indol

Prinsip : Untuk mengetahui apakah bakteri yang ditanam dapat memecah tryptophin menjadi indol, skatol, dan alanin

b. Metyl Red

Prinsip : Untuk mengetahui apakah bakteri dapat membentuk ion H yang banyak hingga pH menjadi di bawah 4,5 yang di tandai dengan adanya warna merah.

c. Voges Proskauer

Prinsip: untuk mengetahui apakah bakteri dapat membentuk Acethyl methyl carbanl dari glukosa.

d. Simon Citrat

Prinsip : Untuk mengetahui apakah bakteri dapat mempergunakan citrat yang terdapat pada media yang mengandung Natrium citrate sebagai sumber carbon, dengan demikian akan terbentuk NaOH dan asam citrat.

2.1.7. Resisten

Escherichia coli mati pada pemanasan dengan suhu 60⁰C selama 30 menit. Dalam media pada suhu 25 – 27 ⁰C dapat bertahan selama 7 hari

2.1.8. Patogenesis

Escherichia coli adalah spesies yang paling penting dari genus *Escherichia* dan merupakan flora normal yang dapat menyebabkan infeksi pada saluran kencing, luka, bakterimia, septisemia dan meningitis serta infeksi gastrointestinal (Gaani A, 2003).

Sehubungan dengan infeksi pada usus dikenal lima jenis *Escherichia coli*, yaitu: kelompok dapat menyebabkan diare melalui mekanisme yang berbeda-beda.

1. *Enteropathogenic Eschiricia coli* (EPEC). Bacteri ini merupakan penyebab diare terpenting pada bayi, terutama di negara berkembang, Mekanismenya adalah dengancara melekatkan dirinya pada sel mukosa usus kecil dan membentuk *Filamentous actin pedestal* sehingga menyebabkan diare cair (*watery diarrhoeae*) yang dapat sembuh dengan sendirinya atau berlanjut menjadi kronis. Diare ini dapat disembuhkan dengan pemberian antibiotik.
2. *Enterotoxigenic Escherichia coli* (ETEC). Bacteri ini juga merupakan penyebab diare umum pada bayi di negara berkembang seperti indonesia penyebab diare umum pada bayi di negara berkembang seperti indonesia. Berbeda dengan EPEC, *Eschericia coli* jenis ini memproduksi beberapa jenis eksotoksin yang tahan maupun tidak tahan maupun tidak tahan panas

dibawah kontrol genetik plasmid. Pada umumnya eksotoksin yang dihasilkan bekerja dengan cara merangsang sel epitel usus untuk menyekresi banyak cairan sehingga terjadi diare.

3. *Enterohaemorrhagic Escherichia coli* (EHEC) dan gelar yang memproduksi verotoksin (VTEC). VTEC menyebabkan sejumlah kejadian luar biasa (KLB) diare dan kolitis hemoragik. Penyakit ini bersifat akut dan dapat sembuh spontan. Penyakit ini bersifat akut dan dapat disertai darah. Gejala ini merupakan komplikasi diare ringan.
4. *Enteroinvasive Escherichia coli* (EIEC) Bacteri yang dapat menyebabkan penyakit yang mirip dengan penyakit yang disebabkan oleh bacteri *Shigella sp.* Penyakit ini paling banyak terdapat pada anak-anak di negara berkembang. Bacteri seperti ini menimbulkan penyakit karena kemampuannya dalam menginfeksi sel epitel mukosa usus.
5. *Enterotoxigenic Escherichia coli* (EAEC). Bacteri ini menyebabkan diare akut dan kronik pada penduduk di negara berkembang. Penyakit ini ditandai dengan pola perlekatan yang khas pada sel usus manusia. Namun, masih diperlukan penelitian yang lebih lanjut tentang adanya faktor-faktor virulensi jalur EAEC.

2.1.9. Pencegahan

Sanitasi lingkungan yang baik agar mencegah kontaminasi terutama vektor

2.2. Kerangka Konsep



2.3. Defenisi Operasional

- Uang kertas adalah media penular penyakit jika mikroorganisme patogen dari penderita mengkontaminasi uang dan akhirnya dapat menginfeksi orang yang sehat.

- *Escherichia coli* adalah bakteri Gram negatif yang berbentuk batang. Pemindahannya melalui kegiatan tangan ke mulut.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi literatur dimana peneliti ini akan mendeskripsikan keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada uang kertas.

3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian berdasarkan studi literatur diperoleh dari Universitas Muhammadiyah Surakarta yang bersumber di pasar Kleco dan Universitas Setia Budi Surakarta yang bersumber 5 titik pasar

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan mulai Maret - Mei 2020 dimulai dari penelusuran pustaka sampai penulisan laporan hasil penelitian.

3.3. Objek Penelitian

Objek penelitian merupakan studi literatur di Universitas Muhammadiyah Surakarta yang dititik pasar Kleco dan Universitas Setia Budi Surakarta berjumlah 10 sampel dari 5 titik pasar

3.4. Jenis dan Cara Pengumpulan Data

Jenis dan cara pengumpulan data yang digunakan adalah studi literature yang berasal dari data sekunder. Data sekunder diperoleh dari Jurnal Penelitian di Universitas Muhammadiyah Surakarta dan Universitas Setia Budi Surakarta.

3.5. Metode Pemeriksaan

Pada referensi dalam penelitian ini menggunakan Isolasi, dan Identifikasi bakteri *Escherichia coli*.

3.6. Prinsip Kerja

Pada referensi penelitian ini teknik pengambilan sampel, isolasi dan mengidentifikasi bakteri *Escherichia coli*

3.7. Prosedur Kerja

Bahan, Alat, Reagensia dan Media Pemeriksaan

3.7.1 Bahan

Uang kertas seribu rupiah yang beredar di Pasar Kleco Surakarta, dan Uang kertas dua ribu rupiah yang beredar di 5 titik Pasar.

3.7.2 Alat

Tabung reaksi, rak tabung, cawan petri, kapas lidi steril, autoklaf, ose, incubator, lampu bunsen, hot plate, mikro pipet, magnetic stirrer, gelas ukur

3.7.3 Reagensia

Erlich A, Erlich B, Larutan H₂O₂, *Kalium telurit*, Plasma citrate, Citrat

3.7.4 Media

- a. Eosin Methylene Blue (EMB)
- b. Endo Agar (EA)
- c. Mac Conkey Agar (MCA)
- d. Brain Heart Infusion (BHI)
- e. Kligler's Iron Agar (KIA)
- f. Lysin Iron Agar (LIA)
- g. Sulfate Indol Moltility (SIM)

3.7.5 Persiapan Sampel Pemeriksaan

Penulis bertindak sebagai pembeli, sampel pertama di ambil Pasar Gede, di dua pedagang yang berbeda yaitu, pedagang ayam atau ikan, pedagang kue dan snack. Uang Kertas 2000-an yang berbeda tersebut dimasukan ke dalam plastik bersih dan bebas lemak. Penulis mengenakan *handscoon* untuk menghindari kontaminasi bakteri. Begitu juga Pengambilan sampel Uang kertas 1000-an di Pasar Kleco.

3.7.6 Isolasi dan Identifikasi *Escherichia coli*

a. Isolasi *Escherichia coli*

Isolasi dilakukan pada sampel Uang Kertas 1000-an di Pasar Kleco :

1. Mengusap dengan batang pengusap yang telah dibasahi dengan aquades steril kekiri dan kekanan masing-masing sebanyak 3 kali
2. Memutar-mutar dan memeras batang pengusap yang telah dioleskan pada permukaan uang kertas pada dinding tabung reaksi yang didalamnya telah diberi 10 ml aquadest steril untuk melepaskan mikroba yang melekat pada batang pengusap sehingga didapatkan pengenceran 10^{-1}
3. Mengambil 1 ml dari tabung sebelumnya dan masukkan kedalam 9 ml aquadest dan didapatkan pencenceran 10^{-2}
4. Kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

Isolasi dilakukan pada sampel Uang Kertas 2000-an :

1. Disiapkan uang yang telah diambil dari 5 pasar tradisional di Surakarta.
2. Di swab dengan kapas lidi pada bagian permukaan uang senilai 2000 rupiah
3. Dimasukan kapas lidi yang telah di swab ke dalam media BHI, kemudian keluarkan kapas lidi.
4. Diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.
5. Diamati adanya kekeruhan pada media BHI.

b. Identifikasi bakteri *Escherichia coli* dengan media Eosin Methylen Blue, Mac Conkey Agar dan Endo Agar

1. Diambil sebanyak 1 ml dari setiap pengenceran dan digoreskan pada media EMB.
2. Diambil 1 ose biakan dari media BHI dan digoreskan pada media Endo Agar dan Mac Conkey Agar.
3. Diinkubasikan pada suhu 37°C selama 24 jam.
4. Diamati ada tidaknya koloni *Escherichia coli* pada media. Pada media EMB akan membentuk hijau metalik atau biru kehitaman, Endo

Agar akan membentuk koloni berwarna kilat logam dan pada media Mac Conkey Agar akan membentuk koloni berwarna merah kabut

c. Uji Biokimia

1. Pada Uji Biokimia, dilakukan inokulasi dari media Endo Agar dan Mac Conkey Agar ke dalam media *Kliger's Iron Agar*, *Lysine Iron Agar*, *Simmons Citrat Agar* dan *Sulfide Indol Motility*.
2. Diambil biakan yang di duga *Escherichia coli* pada media Endo Agar kemudian lakukan penusukan pada agar KIA, lalu digores pada bagian lereng agar. Lakukan hal yang sama tetapi biakan diambil dari media Mac Conkey Agar.
3. Diambil biakan yang di duga *Escherichia coli* pada media Endo Agar kemudian dilakukan penusukan pada agar LIA, lalu digores pada lereng agar. Lakukan hal yang sama tetapi biakan diambil dari media Mac Conkey Agar.
4. Untuk media *Simmons Citrat Agar*, biakan yang di duga *Echerichia coli* pada media Endo Agar diambil kemudian dilakukan penggoresan pada bagian lereng media *Simmons Citrat Agar*. Lakukan hal yang sama tetapi biakan diambil dari media Mac Conkey Agar.
5. Biakan yang di duga *Escherichia coli* diambil pada media Endo Agar kemudian ditusukan pada media *Sulfide Indol Motility* (SIM). Lakukan hal yang sama tetapi biakan diambil dari media Mac Conkey Agar.
6. Media KIA, LIA, SIM dan Citrat kemudian diinkubasi pada suhu 37⁰c selama 24 jam

3.3. Analisa Data

Hasil penelitian pada referensi dianalisis secara deskriptif dan data disajikan dalam bentuk gambar, diagram dan narasi kemudian di presentasikan seberapa banyak sampel yang positif dan negatif.

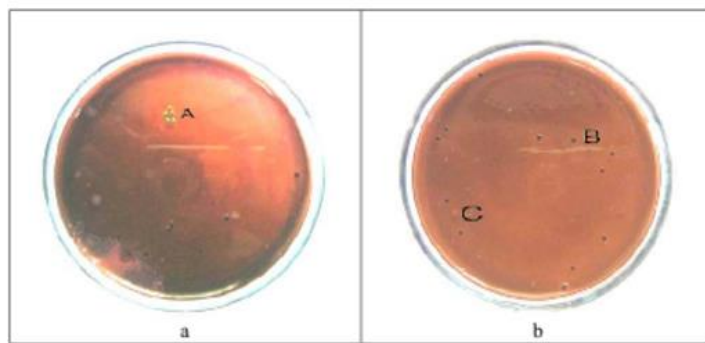
BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1. Hasil Isolasi bakteri *Escherichia coli*

Menurut penelitian (Falah, A 2007), berdasarkan hasil isolasi bakteri *Escherichia coli* pada uang kertas seribu rupiah dan yang diisolasi pada media EMB didapatkan hasil koloni dengan pengenceran pertama bewarna hijau metalik dan pengenceran kedua bewarna biru kehitaman

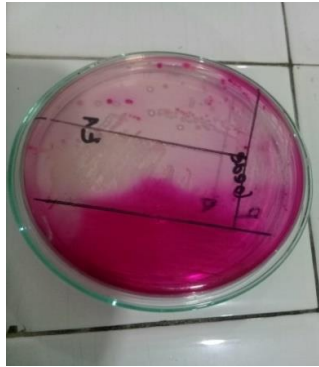


Gambar 1 Hasil Isolasi Bakteri *Escherichia coli*

Keterangan :

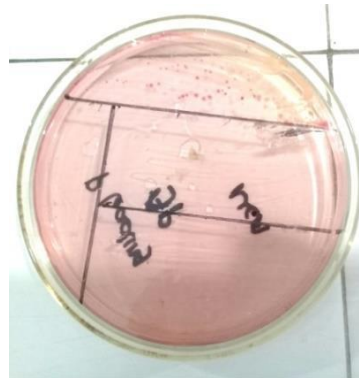
- a. Bakteri *E.coli* yang bewarna hijau metalik
- b. Bakteri *E.coli* yang bewarna biru kehitaman

Dan menurut penelitian (Ramadhanti, A. 2019), hasil isolasi bakteri *Escherichia coli* pada uang kertas dua ribu rupiah yang diambil dari pedagang ayam dan pedagang jajanan pasar pada lima pasar tradisional Surakarta yang diisolasi pada media Endo Agar dan Mac Conkey Agar, di dapatkan hasil koloni dan media berwarna merah



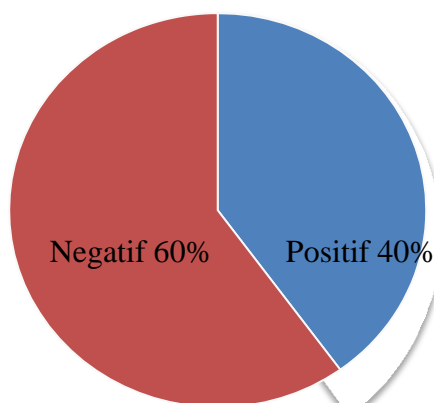
Gambar 2. Hasil Isolasi Bakteri *Escherichia coli*

Koloni bakteri pada media Mac Conkey Agar dari pasar Gading pada pedagang jajan pasar dengan ciri koloni dan media berwarna merah.



Gambar 3. Hasil Isolasi *Escherichia coli*

Hasil pada media Endo Agar dan Mac Conkey Agar pada masing-masing pasar. Positif terdapat pertumbuhan koloni pada sampel Pasar Gede dan Pasar Gading, hasil negatif pertumbuhan koloni pada sampel Pasar Kadipolo, Pasar Harjodaksino dan Pasar Nongko.



Gambar 4 : Hasil Isolasi *Escherichia coli*

4.1.2. Hasil uji biokimia bakteri *Escherichia coli*

Menurut penelitian (Ramadhanti, A. 2019), berdasarkan hasil uji biokimia bakteri *Escherichia coli* dari sampel uang kertas senilai 2000 rupiah pada pasar tradisional Surakarta, dapat dilihat pada gambar 5 dan 6

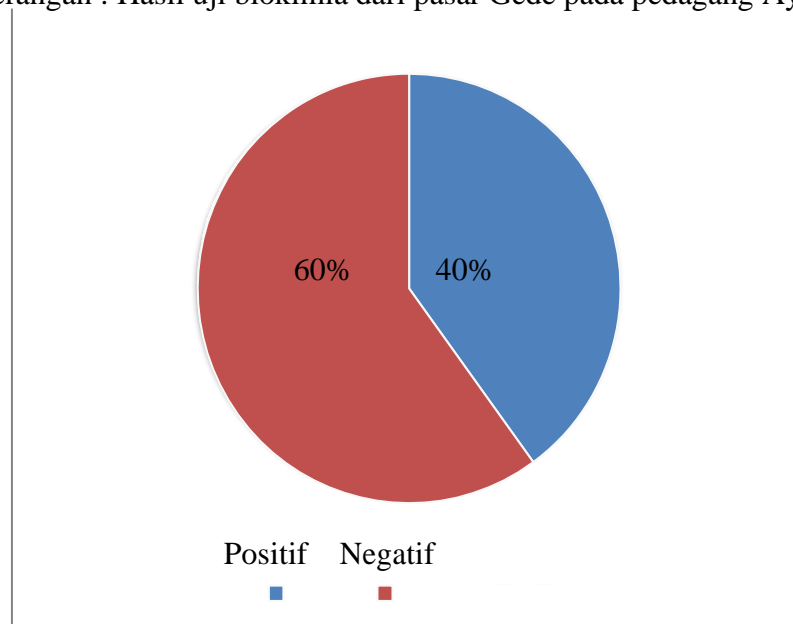


Gambar 5. Hasil Uji Biokimia, hasil media Endo Agar



Gambar 6. Hasil Uji Biokimia, hasil media MAC

Keterangan : Hasil uji biokimia dari pasar Gede pada pedagang Ayam



Gambar 6: Hasil Uji Biokimia

Keterangan :

Positif (+) : Bakteri *Escherichia coli*, pada Pasar Gede dan Pasar Gading.

Negatif (-) : Bakteri lain, pada Pasar Kadipolo, Pasar Harjodaksino dan Pasar Nongko.x

4.1.3. Tabel hasil Penelitian Bakteri *Escherichia coli*

No	Menurut Penelitian	Sampel	Hasil Positif	Hasil Negatif
1	Falah, A 2007	2 sampel dari pasar kleco Surakarta	2 sampel yang diambil dinyatakan Positif .	-
2	Ramadhanti, A. 2019	5 sampel dari 5 titik pasar Surakarta	2 sampel yang dinyatakan Positif, pada 2 titik pasar	3 sampel yang dinyatakan Negatif, pada 3 titik pasar
	Total	7 Sampel	4 sampel positif	3sampel negatif

4.2. Pembahasan

Identifikasi uang kertas bernilai 1000 dan 2000 yang diambil pada pasar tradisional di Surakarta dilakukan untuk mengetahui apakah uang kertas yang beredar terkontaminasi bakteri atau tidak.

Hasil penelitian yang menunjukkan bahwa uang kertas seribu rupiah yang beredar di Pasar Kleco telah terkontaminasi oleh bakteri *E.coli*. Terbukti setelah plating sampel menunjukkan pertumbuhan koloni yang berwarna hijau metalik atau biru kehitaman. Bakteri yang dapat memfermentasikan laktosa akan berwarna hijau metalik berkilau atau biru kehitaman.

Dan dari hasil isolasi dan identifikasi bakteri *Escherichia coli* didapatkan kekeruhan pada media *Brain Heart Infusion* (BHI) yang artinya ada pertumbuhan

bakteri pada media *Brain Heart Infusion* (BHI), karena media BHI berfungsi sebagai media penyubur. Pada media Endo Agar tumbuh koloni berwarna kilat logam karena bakteri *Escherichia coli* memecah fuchsin yang menyebabkan warna kilat logam. Media Mac Conkey Agar tumbuh koloni berwarna merah karena bakteri memfermentasi laktosa sehingga menyebabkan pH menurun sehingga media bersifat asam menyebabkan warna merah pada media. Uji biokimia didapatkan hasil sampel uang pada pasar positif *Escherichia coli*.

Sampel yang diambil dari lima pasar di Kota Surakarta dua diantaranya positif ditemukan bakteri *Escherichia coli*. Sampel uang pada pedagang ayam dan penjual jajan pasar positif pada Pasar Gede dan Pasar Gading, sedangkan pada Pasar Kadipolo, Pasar Harjodaksino dan Pasar Nongko di di dapatkan hasil negatif.

Menurut Falah (2007), uang yang kumal dan lusuh banyak mengandung bakteri *Escherichia coli* karena uang tersebut sudah banyak berpindah tangan dan beredar di masyarakat. Tempat penyimpanan di pasar tradisional yang kurang steril juga dapat menyebabkan banyak bakteri yang tumbuh. Ditemukan bakteri *Escherichia coli* pada mata uang kertas Indonesia yang beredar di Pasar Kleco Surakarta.

Uang adalah salah satu fomite yang apabila terkontaminasi bakteri dapat menyebabkan penularan penyakit dan menghantarkan infeksi. Fomite atau benda mati adalah benda yang mempunyai peran dalam penularan penyakit, yang menghantarkan infeksi akibat terkontaminasi organisme penyebab penyakit yang kemudian disentuh orang lain. (Timmreck, 2005). Uang kertas dapat dapat bertindak sebagai transmisi agens infeksius (uang berperan sebagai fomite) (Awe, *et al.*, 2010).

Dalam kehidupan sehari-hari uang digunakan sebagai alat tukar untuk memenuhi kebutuhan hidup, umumnya uang yang beredar di masyarakat adalah uang yang bernilai nominal kecil. Pecahan uang yang lebih kecil nilainya memiliki kontaminasi yang lebih tinggi. Ini menjelaskan fakta bahwa pecahan

yang lebih kecil nilainya banyak digunakan dan dipertukarkan berkali-kali diantara semua kelas ekonomi (Ahmed, *et al.*, 2010).

Uang yang beredar luas di masyarakat, tanpa kita sadari terkontaminasi oleh bakteri. Perpindahan bakteri terjadi ketika uang berpindah dari satu penyebaran media ke media penyebaran lainnya. Uang kertas yang terkontaminasi merupakan risiko kesehatan masyarakat (Allemu, 2014). Sebagian besar dari masyarakat tidak sadar bahwa mereka mungkin terinfeksi oleh bakteri patogen yang ditransmisikan ke mereka dengan memegang uang kertas (Al-Ghami, *et al.*, 2011). Rerata nasional proporsi perilaku cuci tangan secara benar adalah sebesar 47,0 % (Riskesdas, 2013). Dengan rendahnya persentase perilaku cuci tangan dengan benar tersebut, mungkin dapat menyebabkan transmisi infeksi melalui uang kertas.

Adanya bakteri *Escherichia coli*, dapat mengindikasikan adanya bakteri patogen. Bakteri *Escherichia coli* maupun bakteri patogen lainnya dapat menyebabkan atau menularkan penyakit bagi manusia atau hewan. Maka dimungkinkan bahwa uang kertas dapat menjadi perantara penyebaran penyakit pada manusia sehingga dibutuhkan gaya hidup yang bersih dan sehat agar terhindar dari kuman penyakit yang ada di sekitar.

Penyebaran bakteri yang masuk ke dalam tubuh manusia, tidak dapat menyebabkan terjadinya suatu penyakit apabila masing-masing individu memiliki kekebalan tubuh yang baik. Kekebalan tubuh yang baik di dapatkan melalui gaya hidup yang sehat serta menjaga kebersihan diri sendiri.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dari Sampel uang seribu rupiah dan dua ribu rupiah pasar maka dapat disimpulkan bahwa :

- a. Terdapat bakteri pada uang kertas seribu rupiah dan dua ribu rupiah yang beredar di pasar dengan hasil 40% positif dan 60% negatif
- b. Bakteri yang terdapat pada uang kertas seribu rupiah dan dua ribu rupiah yang beredar di pasar adalah bakteri *Escherichia coli* dengan hasil 40% positif dan 60% negatif

5.2. Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, penulis dapat memberikan saran sebagai berikut :

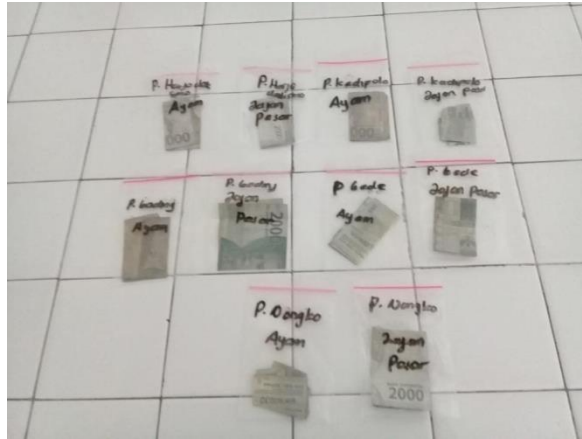
- a. Bagi Masyarakat
Dengan ditemukan adanya bakteri pada uang kertas seribu rupiah yang beredar di pasar Kleco Surakarta dan dua ribu rupiah yang beredar di lima pasar tradisional Kota Surakarta, maka sebaiknya masyarakat lebih memperhatikan sanitasi dan kebersihan tangan agar terhindar dari penyakit.
- b. Bagi Peneliti Selanjutnya
Untuk peneliti selanjutnya agar melakukan penelitian tentang bakteri pada uang kertas di pasar modern seperti mall atau supermarket.

DAFTAR PUSAKA

- Anggraini, D, (2016), Moneter. *Journal manajemen informatika*. III (162)
- Al-Ghamdi AK, Abdelmalek SMA, Ashshi AM, Faidah H, Shukri H, JimanFatani AA (2011). *Bacterial contamination of computer keyboards and mice, elevator buttons and shopping carts*. *African Journal of Microbiology Research*, 5(23): 3998-400
- Doyle, P.M.,*el al.*, 2011. *E. Coli: Good, Bad and Deadly*. American Society untuk Microbiology.
- Falah,A (2007). Deteksi bakteri *Escherichia coli* Pada Uang Kertas Seribu Rupiah Yang Beredar Di Masyarakat. Universitas Muhammadiyah Surakarta .
- Jawetz,M., Adelberg's. *Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta : Salemba Medika. Edisi 23. Alih bahasa : Huriwati dkk. Jakarta, Penerbit Buku Kedokteran ECG.2005.
- Maxmonroe.com/vid/financial/uang-kartal.html
- Ramadhanti, A. 2019. Identifikasi bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* pada uang kertas 2000 rupiah di Pasar Tradisional Surakarta. Program studi D-III Analisis Kesehatan Universitas Setia Budi.
- Paramita. A.P., M. Shovitri dan N.D Kuswyasari. 2012. *Biodegradasi Limbah Organik Pasar dengan Menggunakan Mikroorganisme Alami Tangki Septik*. *Jurnal Sains dan Seni Its* 1: 23-26.7
- Pelczar, M. J., Chan, E. C. S., 1988. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Jakarta: Universitas Indonesia Press
- Pusat pendidikan Tenaga kesehatan Depkes RI , Bakteriologi klinik, Jakarta, hal 7-8, 49
- Sugito, Sutriswanto, (2018). *Perbedaan kontaminasi bacteria staphylococcus sp di dominasi uang kertas* Digilib. Unila. Ac. Id /3008/121
- Supardi, Imam, Sukanto, 1999, *Mikrobiologi dalam pengolahan dan keamanan pangan*, Edisi I, Bandung hal (182-189)

LAMPIRAN

Lampiran 1: Foto Penelitian



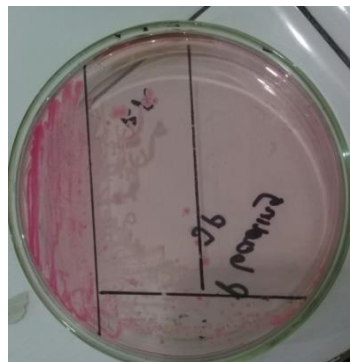
Sampel uang kertas yang diambil di 5 pasar kota Surakarta

Lampiran 2 : Foto Hasil Penelitian

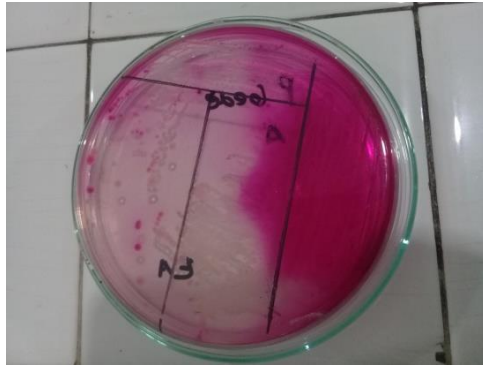


Hasil pemeriksaan pada media BHI

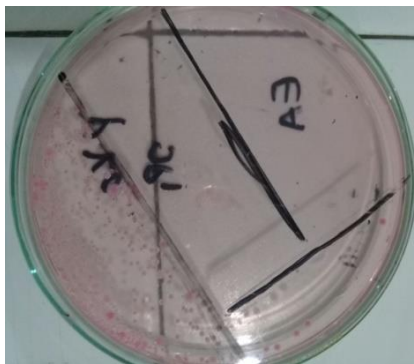
Lampiran 3 : Hasil Isolasi Escherichia coli Pada Media Endo Agar



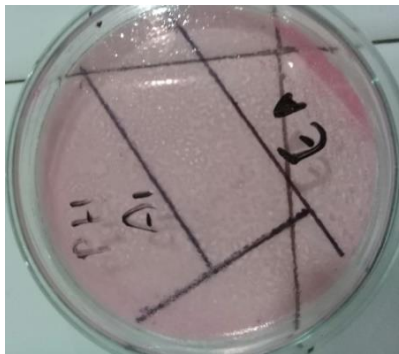
Sampel Pasar Gading



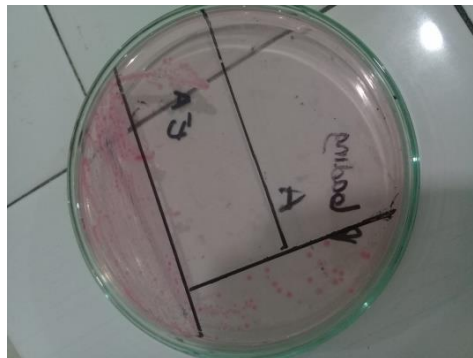
Sampel Pasar Gede



Sampel Pasar Kadipolo

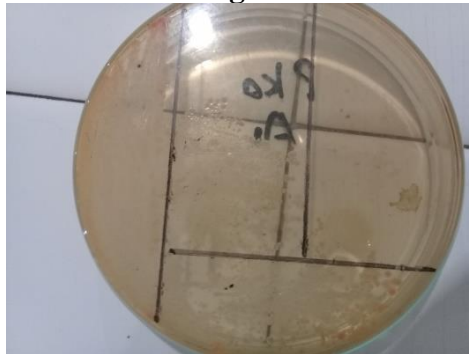


Sampel Pasar Harjodaksino



Sampel Pasar Nongko

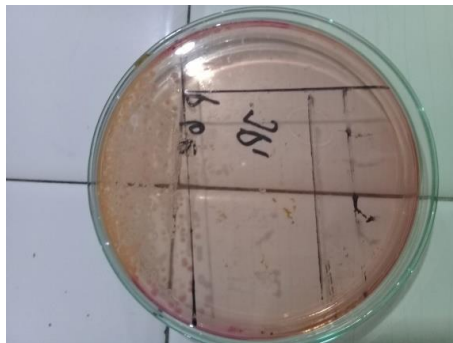
Lampiran 4 : Hasil Isolasi *Escherichia coli* Pada Media Mac Conkey Agar



Sampel Pasar Kadipolo



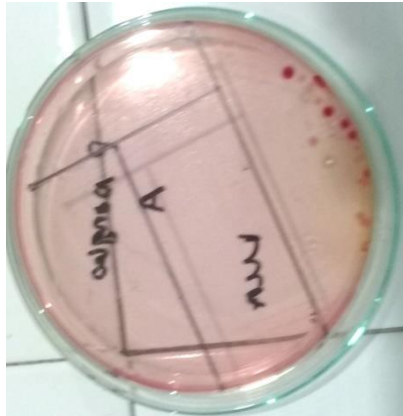
Sampel Pasar Harjodaksino



Sampel Pasar Gede



Sampel Pasar Gadin



Sampel Pasar Nongko

Lampiran 5 : Hasil Uji Biokimia



Lampiran 6 : Komposisi Media

Komposisi yang digunakan pada isolasi dan identifikasi bakteri *Escherichia coli* adalah :

1. Brain Heart Infusion (BHI)

- Caft brain infusion padat = 12,5 gram Beef heart infusion
- Padat = 5,0 gram Protease
- Pepton = 10,0 gram
- Glukosa = 2,0 gram Sodium
- Chloride = 5,0 gram
- Di-sodium fosfat = 2,5 gram
- Aquadest = 1 liter

2. Endo Agar

- Pepton = 10,0 gram
- Lactose = 10,0 gram
- Dipotassium phosphate = 3,5 gram Sodium
- Sulphite = 2,5 gram
- Agar = 10,0 gram
- Aquadest = 1,0 liter

3. Mac Conkey Agar

- Pepton from gelatin = 17,0 gram
- Protease pepton = 3,0 gram
- Laktosa = 10,0 gram
- Bilesalts = 1,5 gram
- Sodium chloride = 5,0 gram
- Neutral red = 0,03 gram
- Crystal violet = 0,001 gram
- Agaragar = 13,5 gram
- Aquadest = 1,0 liter

4. Kliger's Iron Agar (KIA)

- Pepton from casein = 15,0 gram
- Pepton from meat = 5,0 gram
- Meat extract = 3,0 gram
- Yeast extract = 3,0 gram
- Sodium chloride = 5,0 gram
- Laktosa = 10,0 gram
- Glukosa = 1,0 gram
- Ammonium iron (III) citrate = 0,5 gram
- Sodium thiosulfat = 0,5 gram
- Phenol red = 0,024 gram
- Agar agar = 12,0 gram

- Aquadest = 1,0 liter

5. Lysine Iron Agar (LIA)

- Pepton from meat = 5,0 gram
- Yeast extract = 3,0 gram
- Glukosa = 1,0 gram
- Lysine monohydrochloride = 10,0 gram
- Sodium thiosulfate = 0,04 gram
- Ammonium iron (III) citrate = 0,5 gram
- Bromo cresol purple = 0,02 gram
- Agar-agar = 12,5 gram
- Aquadest = 1,0 liter

6. Sulfate Indol Motility (SIM)

- Peptone from casein = 20,0 gram
- Pepton from meat = 5,5 gram
- Ammonium iron (III) citrate = 0,2 gram
- Sodium thiosulfate = 0,2 gram
- Agar-agar = 3,0 gram
- Aquadest = 1,0 liter

7. Citrat Agar

- Ammonium hidrogen sulfat = 1,0 gram
- Di-potassium hidrogen fosfat = 1,0 gram
- Sodium chloride = 5,0 gram
- Magnesium sulfat = 0,2 gram
- Bromo thymol blue = 0,08 gram
- Agar-agar = 12,5 gram
- Aquadest = 1,0 liter