

**IDENTIFIKASI *Escherichia coli* dan *Salmonella sp* PADA
MINUMAN SARI TEBU DI KECAMATAN SIDOHARJO
KABUPATEN SRAGEN**

KARYA TULIS ILMIAH

Untuk memenuhi sebagian persyaratan sebagai
Ahli Madya Analis Kesehatan



Oleh :

PRATITIS EKA FEBRIANTI

33152853J

PROGRAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN

FAKULTAS ILMU KESEHATAN

UNIVERSITAS SETIA BUDI

SURAKARTA

2018

LEMBAR PERSETUJUAN

KARYA TULIS ILMIAH :

**IDENTIFIKASI *Escherichia coli* dan *Salmonella sp.* PADA MINUMAN
SARI TEBU DIKECAMATAN SIDOHARJO KABUPATEN SRAGEN**

Oleh :

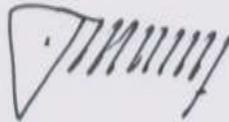
PRATITIS EKA FEBRIANTI

33152853J

Surakarta, 7 Mei 2018

Menyetujui Sidang KTI

Pembimbing



Rahmat Budi Nugroho, S.Si., M.Sc.

NIS. 02101403161181

LEMBAR PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah :

IDENTIFIKASI *Escherichia coli* dan *Salmonella sp.* PADA MINUMAN SARI TEBU DIKECAMATAN SIDOHARJO KABUPATEN SRAGEN

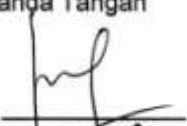
Oleh :

PRATITIS EKA FEBRIANTI

33152853J

Telah Dipertahankan di Depan Tim Penguji

Pada Tanggal 12 Mei 2018

Nama	Tanda Tangan
Penguji I : Dra. Nony Puspawaty, M. Si	
Penguji II : Rizal Maarif Rukmana, S. Si., M. Sc	
Penguji III : Rahmat Budi Nugroho, S. Si., M. Sc.	

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan

Ketua Program Studi Universitas

Universitas Setia Budi

Prof. dr. Marsetyawan HNE S, M.Sc Ph.D.
NIDN 0029094802

D-III Analisis Kesehatan


Dra. Nur Hidayati, M.Pd.
NIS.01198909202067

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Sungguh maha lembut Allah. Dia tidak akan menguji dan memberatkan hambaNya dengan sesuatu apapun di luar kemampuannya.

(Al baqarah ayat 286)

Sesungguhnya pertolongan akan datang bersama kesabaran

(HR. Ahmad 1/307)

Ku Persembahkan Karya Tulis Ilmiah ini untuk :

- **Allah SWT yang selalu melimpahkan rahmat dan hidayahnya kepada penulis**
- **Orang tua saya Bapak Saronu dan Ibu Indah Siti Lestari**
- **Adik saya Oryza Dwi Pamungkas**
- **Teman - teman seperjuangan : Ajeng, Risa, Stella, Clarita, Rika, Rahmawati dan Ifti**
- **Almamaterku**

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan karunia serta inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik, tepat waktu, dan tanpa kendala yang berarti. Karya Tulis Ilmiah ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan Program Pendidikan sebagai Ahli Madya Analisis Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.

Penulis menyusun Karya Tulis Ilmiah ini dengan judul "**Identifikasi *Escherichia coli* dan *Salmonella sp.* pada Minuman Sari Tebu di Kecamatan Sidoharjo Kabupaten Sragen**" Karya Tulis Ilmiah ini disusun dengan metode pemeriksaan adanya bakteri *E. coli* dan *Salmonella sp* menggunakan sampel minuman sari tebu. Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, sehingga dalam kesempatan ini penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada yang terhormat :

1. Dr. Djoni Tarigan, MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Prof. dr. Marsetyawan HNE Soesatyo, M. Sc., Ph. D., selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Dra. Nur Hidayati, M. Pd., selaku Ketua Program Studi D-III Analisis Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.
4. Rahmat Budi Nugroho, S.Si., M. Sc. selaku dosen Pembimbing Akademik dan dosen pembimbing KTI yang selalu memberikan masukan dan motivasi kepada
5. Bapak/ Ibu dosen Fakultas Ilmu Kesehatan yang telah memberikan ilmu

6. Keluarga dan Saudara yang telah memberikan dukungan dan do'a kepada penulis
7. Teman seperjuangan Ale, Ajeng, Ifti, Lulu, Reni, Clarita, Anis, Rika dan teman-teman lainnya yang tidak dapat penulis sebutkan
8. Teman sekos Stella dan Rahmawati
9. Teman yang selalu berdoa dan memberi semangat Astina, Anisa, Anis, Rizka, Diana, Lusi, Asri, dan Isni

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun senantiasa penulis harapkan agar sempurnanya Karya Tulis Ilmiah ini dan dapat bermanfaat bagi kita semua.

Surakarta, 26 April 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	<i>i</i>
HALAMAN PERSETUJUAN	<i>ii</i>
LEMBAR PENGESAHAN	<i>iii</i>
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	<i>iv</i>
KATA PENGANTAR	<i>v</i>
DAFTAR ISI.....	<i>vii</i>
DAFTAR GAMBAR	<i>x</i>
DAFTAR TABEL	<i>xi</i>
DAFTAR LAMPIRAN	<i>xii</i>
INTISARI	<i>xiii</i>
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Pengertian Minuman	6
2.2. Tanaman Tebu	6
2.2.1. Klasifikasi Tanaman Tebu.....	6
2.2.2. Pengertian Tanaman Tebu	6
2.2.3. Manfaat Tanaman Tebu.....	7
2.3. Cara Membuat Minuman Sari Tebu.....	7

2.4.	Sumber Kontaminasi Mikroorganisme Pada Pangan	7
2.5.	<i>Escherichia coli</i>	10
2.6.	<i>Salmonella sp.</i>	12
2.7.	Media	14
BAB III METODE PENELITIAN		16
3.1.	Tempat Dan Waktu Penelitian	16
3.2.	Alat dan Bahan.....	16
3.3.	Populasi Sampel	16
3.4.	Variabel Penelitian	17
3.5.	Prosedur Kerja	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		19
4.1.	Hasil.....	19
4.2.	Pembahasan	21
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		28
5.1.	Kesimpulan.....	28
DAFTAR PUSTAKA		P-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Morfologi <i>E. coli</i>	11
Gambar 2. 2 Morfologi <i>Salmonella sp.</i>	13

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Pengujian <i>E. coli</i>	19
Tabel 4.2 Hasil Pengujian <i>Salmonella sp.</i>	20
Tabel 4.3 Hasil pembacaan Uji Biokimia	20

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.Perhitungan.....	L-1
Lampiran 2.Sampel minuman sari tebu.....	L-2
Lampiran 3.Hasil pada media Buffer pepton	L-5
Lampiran 4.Hasil pada media Selenit.....	L-6
Lampiran 5.Hasil pada media Endo Agar.....	L-7
Lampiran 6.Hasil pada media Biokimia	L-12
Lampiran 7.Hasil pada media Salmonella Shigella Agar	L-13
Lampiran 8.Komposisi Media	L-16

INTISARI

Febrianti, P.A, 2018 Identifikasi *Escherichia coli* dan *Salmonella Sp.* Pada Minuman Sari Tebu di Kecamatan Sidoharjo Kabupaten Sragen. Program Studi D-III Analis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan Universi tas Setia Budi. Pembimbing: Rahmat Budi Nugroho, S.Si., M.Sc.

Minuman sari tebu merupakan salah satu minuman favorit masyarakat. Minuman yang banyak dijumpai dipinggir jalan ini rentan tercemar oleh bakteri patogen yang dapat menyebabkan infeksi/penyakit bagi yang mengkonsumsinya. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi mikroorganismenya patogen yang terdapat dalam minuman sari tebu yang dijual dipinggir jalan.

Pengujian ini dilakukan di Laboratorium Universitas Setia Budi Surakarta pada bulan Maret 2018. Pengujian ini menggunakan 5 sampel Minuman Sari Tebu yang diambil di penjual pinggr jalan secara acak.

Pengujian minuman sari tebu yang dilakukan meliputi identifikasi bakteri *Escherichia coli* dan identifikasi bakteri *Salmonella sp.* Berdasarkan hasil yang diperoleh pada identifikasi bakteri *Escherichia coli* diperoleh 2 dari 5 sampel yang diuji positif mengandung adanya *Escherichia coli* , sedangkan identifikasi pada *Salmonella sp.* diperoleh hasil 2 dari 5 sampel positif mengandung adanya *Salmonella sp.*

Kata kunci: Minuman sari tebu, *Escherichia coli*, *Salmonella sp*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Usaha dibidang makanan atau minuman setiap tahun cenderung mengalami peningkatan, mulai dari yang skala kecil (dijajajakan) sampai yang skala besar (restoran/rumah makan). Makanan atau minuman yang dijajajakan sangat mudah dijumpai di pinggir jalan dengan perkotaan yang ramai penduduk. Makanan atau minuman yang dijajakan juga sebagai salah satu jasa pelayanan masyarakat dibidang makanan atau minuman yang keberadaannya sering kali jauh dari pengawasan badan kesehatan sehingga sering kali tidak memenuhi persyaratan kesehatan sehingga dapat menimbulkan suatu penyakit bagi yang mengkonsumsinya (Djasmi dkk, 2015).

Tanaman tebu merupakan tanaman yang dapat menghasilkan bahan pokok bagi kehidupan manusia yaitu gula. Tebu adalah salah satu tanaman yang mudah tumbuh di tanah Indonesia. Tanaman tebu ini dapat tumbuh di dataran rendah. Sepintas tanaman ini seperti tanaman bambu yang berukuran kecil. Tanaman ini hanya tumbuh di daerah beriklim tropis, termasuk Indonesia (Suwanto, 2014).

Minuman tebu yang dijual dipinggir jalan maupun yang dijual di pasar dengan menggunakan gerobak lengkap dengan mesin khusus pemeras air tebu yang disajikan dalam gelas plastik ataupun disajikan di kantong-kantong

plastik secara umum. Sari tebu yang rasanya manis yang dicampur dengan es akan terasa segar dalam saat dikonsumsi, terutama pada masyarakat menengah kebawah baik wanita maupun laki-laki baik itu anak-anak maupun dewasa. Karena es tebu ini sering dijual di pinggir jalan, dalam hal sanitasi dan higienis belum menjadi prioritas utama oleh pedagang minuman air tebu. Pengolahan dengan bahan baku yang tidak higienis seperti pembuatan pada minumannya sampai pelayanan yang dijual secara langsung di pinggir jalan memungkinkan adanya pencemaran mikroba. Kondisi yang demikian dapat tercemarnya bakteri *coliform* pada minuman yang akan diolah. Bahaya adanya bakteri *coliform* pada minuman dapat menyebabkan gejala diare, demam, mual, muntah dan gangguan pencernaan lainnya (Sukawati dkk, 2016).

Bakteri *Escherichia coli* dianggap sebagai mikroba komensial didalam usus manusia, ternyata beberapa di antaranya merupakan penyebab diare akut baik pada bayi, anak-anak, maupun orang dewasa (Afriadi, 2008). *Escherichia coli* termasuk bakteri gram negatif yang berbentuk batang, termasuk family enterobacteriaceae disebut juga *coliform* fekal karena ditemukan dalam saluran usus hewan dan manusia. Bakteri ini sering digunakan sebagai indikator kontaminasi kotoran manusia (Koswara, 2009).

Salmonella sp. adalah bakteri yang berbentuk batang dengan ukuran 1-4µm, pada umumnya motil dan termasuk bakteri mesofil. *Salmonella sp.* dapat ditemukan dalam isi intestinal manusia, hewan, unggas dan insekta,

pada umumnya merupakan penyebab dari keracunan pangan (Sopandi dan Wardah, 2013).

Penelitian yang dilakukan oleh Djasmidkk pada tahun 2015 dengan judul “Uji bakteriologis pada minuman air tebu yang dijual di pinggiran jalan khatib sulaiman kota padang”. Metode yang digunakan adalah uji MPN (Most Probable Number). Hasilnya adalah semua sampel minuman tebu tanpa es dan minuman tebu dengan es positif mengandung bakteri *coliform* dan *Escherichia coli*. Dengan rerata indeks MPN air tebu tanpa es lebih rendah dari air tebu campur es.

Penelitian yang dilakukan oleh Sukawati dkk pada tahun 2016 dengan judul “Uji cemaran bakteri *coliform* pada minuman air tebu”. Dan hasilnya menunjukkan pada uji penduga dan uji penegas menunjukkan semua sampel positif mengandung bakteri *coliform* dengan jumlah yang berbeda-beda dan tidak memenuhi standard Peraturan Kepala Badan POM.

Dari hasil observasi pada penjual es sari tebu di Kecamatan Sidoharjo Kabupaten Sragen, penjual sari tebu tersebut berjualan di pinggir jalan dengan jalanan yang banyak lalu lalang kendaraan. Saat penjual akan mencuci tebu yang sebelum di giling, tebu di bilas tidak dengan air mengalir yang dikarenakan minimnya air yang dibawa saat berjualan.

Dari uraian diatas maka penulis melakukan penelitian mengenai cemaran bakteri *E. coli* dan *Salmonella sp.* pada minuman sari tebu di Kecamatan Sidoharjo Kabupaten Sragen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas minuman sari tebu yang dijual di pinggir jalan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1.2.1. Apakah terdapat cemaran bakteri bakteri *Escherichia coli* pada minuman sari tebu yang dijual di Kecamatan Sidoharjo Kabupaten Sragen?
- 1.2.2. Apakah terdapat cemaran bakteri *Salmonella sp.* pada minuman sari tebu yang dijual di Kecamatan Sidoharjo Kabupaten Sragen?

1.3. Tujuan Penelitian

- 1.3.1. Untuk mengidentifikasi bakteri *E. coli* pada minuman sari tebu yang dijual di Kecamatan Sidoharjo Kabupaten Sragen
- 1.3.2. Untuk mengidentifikasi bakteri *Salmonella sp.* pada minuman sari tebu yang dijual di Kecamatan Sidoharjo Kabupaten Sragen

1.4. Manfaat penelitian

1.4.1. Bagi Peneliti

- a. Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan atau pengetahuan tentang bakteri *Escherichia coli* pada minuman sari tebu yang dijual di Kecamatan Sidoharjo Kabupaten Sragen.
- b. Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan atau pengetahuan tentang bakteri *Salmonella sp.* pada minuman sari tebu yang dijual di Kecamatan Sidoharjo Kabupaten Sragen

1.4.2. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan tentang kualitas dari minuman sari tebu yang dijual dipinggir jalan secara bakteriologis.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Minuman

Minuman adalah segala sesuatu yang dikonsumsi dan dapat menghilangkan rasa haus. Minuman umumnya dapat berbentuk cair, tetapi ada juga yang berbentuk padat seperti es krim atau es lilin (Winarti, 2006).

2.2. Tanaman tebu

2.2.1. Klasifikasi

Divisi : Spermatophyta
Subdivisio : Angiospermae
Kelas : Monocotyledonae
Ordo : Graminales
Family : Gramineae
Genus : Saccharum
Spesies : *Saccharum officinarum* L. (Suwanto, 2014).

2.2.2. Pengertian tanaman tebu

Tanaman tebu merupakan tanaman yang menghasilkan bahan pangan pokok, yaitu gula. Tebu termasuk tanaman perkebunan yang mudah tumbuh. Tanaman tebu tumbuh di dataran rendah. Sepintas tanaman tersebut seperti bambu yang berukuran kecil. Tanaman ini hanya dapat di daerah beriklim tropis (Suwanto, 2014).

2.2.3. Manfaat

Tanaman tebu merupakan tanaman penghasil gula. Dan daunnya juga dapat digunakan sebagai pakan ternak (Suwanto, 2014).

2.3. Cara membuat minuman sari tebu

- a. Pertama memotong batang tebu dengan ukuran 1 meter, kemudian mengupas kulit luarnya lalu membersihkan batang tebu dengan air.
- b. Kemudian giling tebu tersebut dengan alat penggiling untuk diambil sarinya. Jika tidak memiliki alat penggilingnya, bisa dengan cara alternatif yaitu dengan memukul-mukul dengan palu hingga agak pipih (namun jangan terlalu keras), lalu peras sarinya.
- c. Mengumpulkan semua hasil perasannya, lalu saring sari tebunya.
- d. Lalu menambahkan air. Kemudian aduk hingga merata.
- e. Menyajikan dengan es batu agar lebih segar (Anonim, 2015).

2.4. Sumber kontaminasi mikroorganisme pada pangan

Mikroorganisme dapat ditemukan pada berbagai jenis habitat yang luas, mulai dari perairan laut yang dingin hingga ke daerah yang berair panas (Sopandi dan Wardah, 2013) terdapat beberapa sumber asal mikroorganisme dalam pangan, yaitu sebagai berikut :

2.4.1. Sumber kontaminasi mikroorganisme dari udara

Mikroorganisme dapat berada dalam debu dan udara. Mikroorganisme tidak dapat tumbuh pada debu, tetapi dapat berada sementara dan bervariasi tergantung pada kondisi lingkungannya. Jumlah

mikroorganisme kontaminan dari udara dipengaruhi oleh tingkat kelembapan, ukuran dan jumlah partikel debu, suhu, dan kecepatan udara,

Jenis bakteri yang di udara dapat dipengaruhi oleh kualitas udara, tetapi secara umum didominasi oleh bakteri batang dan kokus gram negatif, udara terkontaminasi aerosol yang dihasilkan dari hewan, manusia, kendaraan, pabrik, dan aktivitas lain.

2.4.2. Sumber kontaminasi mikroorganisme dari Air

Lingkungan akuatik, baik air tawar maupun laut mengandung berbagai spesies mikroorganisme bergantung pada habitat tempat mikroorganisme yang hidup.

Air digunakan untuk memproduksi, mengolah dan pada kondisi tertentu digunakan untuk menyimpan pangan. Air juga digunakan sebagai bahan dalam berbagai pangan olahan. Kualitas air sangat berpengaruh sangat besar terhadap kualitas mikroba dalam pangan.

2.4.3. Sumber kontaminasi mikroorganisme dari manusia

Selama proses produksi dan konsumsi, pangan akan bersentuhan dengan berbagai orang yang menangani pangan. Manusia dapat menjadi sumber kontaminan mikroorganisme patogen yang selanjutnya menyebabkan penyakit bawaan pangan, khususnya pada pangan siap santap. Tangan dan pakaian yang tidak bersih, dan rambut dapat menjadi sumber utama kontaminasi mikroba pada pangan. Bakteri perusak patogen pangan seperti *Staphilococcus aureus*, *Salmonella serovars*, *Shigella sp*,

dan *E. coli* serta hepatitis A dapat masuk ke dalam pangan yang berasal dari manusia (Sopandi dan Wardah, 2013).

2.4.4. Sumber kontaminasi mikroorganisme dari peralatan

Berbagai peralatan secara luas digunakan dalam pemanenan, penyembelihan, transportasi, pengolahan, dan penyimpanan pangan. Berbagai jenis mikroorganisme dari udara, bahan baku pangan, air dan personal dapat berada pada peralatan serta mengkontaminasi pangan. Pada penggunaan peralatan yang terus-menerus dalam jangka waktu yang lama, mikroorganisme dapat berkembang biak dan akan menjadi sumber kontaminasi dalam produk.

Bakteri *Salmonella*, *Listeria*, *Escherichia*, *Pseudomonas*, *Lactobacillus*, *Clostridium*, *Bacillus sp*, Khamir dan kapang dapat mengkontaminasi pangan dari peralatan.

2.4.5. Sumber lain kontaminasi mikroorganisme

Pangan dapat terkontaminasi mikroorganisme dari beberapa sumber lain seperti material pengemas dan pembungkus pangan, wadah, alat, cacing, burung, kandang hewan dan tikus. Berbagai jenis material pengemas digunakan dalam pangan, tetapi bahan pengemas tersebut umumnya digunakan untuk produk pangan siap konsumsi dan pada beberapa kejadian tanpa dilakukannya pemanasan terhadap pangan.

2.5. *Escherichia coli*

2.5.1. Klasifikasi *Escherichia coli*

Divisio	: Protophyta
Subdivisi	: Schizomycetea
Classis	: Schizomycetes
Ordo	: Eubacteriales
Familia	: Enterobacteriaceae
Genus	: <i>Escherichia</i>
Spesies	: <i>Escherichia coli</i> (Mulyati, 2009)

2.5.2. Pengertian *Escherichia coli*

Escherichia coli adalah kuman yang banyak ditemukan di dalam usus besar manusia sebagai flora normal. Sifatnya sangat unik karena dapat menyebabkan infeksi primer pada usus misalnya diare pada anak, seperti juga kemampuannya menimbulkan infeksi pada jaringan tubuh lain di usus.

Escherichia coli merupakan flora normal di dalam usus manusia dan dapat menimbulkan penyakit bila masuk ke dalam organ atau jaringan lain (Mulyati, 2009).

2.5.3. Morfologi



Gambar 2.1 Morfologi *E. coli*

www.bbc.com/new/health-13638241

Escherichia coli merupakan bakteri berbentuk batang pendek, gram negatif, berukuran 0,4-0,7 μm x 1,4 μm dan beberapa strain mempunyai kapsul. Terdapat strain *E. coli* yang bersifat patogen dan non-patogen. *E. coli* patogen banyak ditemukan di dalam usus besar manusia sebagai flora normal dan berperan di dalam pencernaan pangan dan menghasilkan vitamin K dari bahan yang belum dicerna di dalam usus besar (Kuswiyanto, 2015).

2.5.4. Sifat-sifat

Bakteri *E. coli* disebut juga *coliform* fekal karena ditemukan dalam saluran usus hewan dan manusia. Bakteri ini sering digunakan sebagai indikator kontaminasi kotoran. Kisaran suhu pertumbuhan *E. coli* adalah antara 10-40°C dengan suhu optimumnya adalah 37°C. Kisaran pHnya antara 4-9 dengan pH optimumnya adalah 7,0-7,5. Bakteri ini sangat sensitif terhadap panas sehingga inaktif pada suhu pasteurisasi. Selain itu

E. coli tumbuh baik dalam medium yang sederhana dan stabil serta mengandung glukosa, ammonium sulfat dan sedikit garam mineral (Koswara, 2009).

2.6.5. Patogenesis

Sebagian besar penyakit yang disebabkan oleh infeksi *Esherichia coli* ditularkan melalui makanan yang tidak dimasak dan daging yang terkontaminasi. Penularan penyakit yang ditimbulkan oleh bakteri *E. coli* dapat terjadi melalui kontak langsung dan biasanya terjadi ditempat yang memiliki sanitasi dan lingkungan yang kurang bersih (Radji, 2010).

2.6. Salmonella sp.

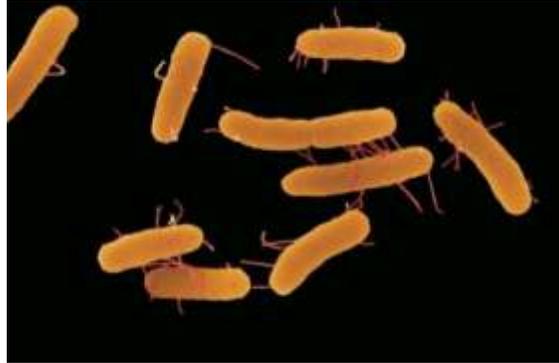
2.6.1. Klasifikasi

Kingdom : Bacteria
Filum : Proteobacteria
Kelas : Gammaproteobacteria
Ordo : Enterobacteriales
Family : Enterobacteriaceae
Genus : *Salmonella sp.* (Puspita, 2015)

2.6.2. Pengertian

Salmonella sp. merupakan bakteri yang biasa terdapat dalam sayuran dan bahan makanan mentah lainnya. *Salmonella sp.* terdapat pada makanan dalam jumlah tinggi, tetapi tidak selalu menimbulkan perubahan aroma, warna, maupun rasa dari makanan yang terkontaminasi (Kuswiyanto, 2015).

2.6.3. Morfologi



Gambar 2.2 Morfologi *Salmonella sp.*

(Sinaga dkk, 2016)

Bakteri *Salmonella sp.* termasuk dalam family Enterobacteriaceae, merupakan bakteri gram negatif yang berbentuk batang dan tidak membentuk spora. Rata-rata *Salmonella sp.* berukuran 1-3 μm x 0,5 μm (Puspita, 2015).

2.6.4. Sifat-sifat

Bakteri ini bersifat motil dengan flagela peritrichous. Semua spesies *Salmonella sp.* adalah patogen bagi manusia. Bakteri *Salmonella sp.* hidup pada kisaran suhu 5°C sampai 47°C (optimum 37°C), sensitif terhadap suhu tinggi, tidak tahan pada suhu lebih dari 70°C. Bakteri ini dapat mati pada suhu pasteurisasi dan sensitif terhadap pH rendah (4,5 atau kurang) dan bakteri ini dapat bertahan pada kondisi kering (Puspita, 2015).

2.6.5. Patogenesis

Habitat bakteri *Salmonella sp.* adalah di dalam alat pencernaan manusia dan hewan. Rute penularannya terjadi melalui fekal dan oral,

akibat mengkonsumsi makanan atau minuman tercemar. *Salmonella sp.* yang berkembang biak di dalam saluran pencernaan akan mengakibatkan radang usus. Radang usus terjadi karena poliferasi *Salmonella sp.* sehingga menimbulkan diare. *Salmonella sp.* yang menginfeksi memiliki kemampuan menghasilkan racun yaitu racun cytotoxin dan racun enterotoxin (Puspita, 2015).

2.7. Media

Media merupakan nutrien yang dibutuhkan mikroorganisme untuk pertumbuhan secara in vitro.

a. Kultur

Kultur adalah mikroorganisme yang tumbuh dan berkembang dalam media.

b. Inokulum

Inokulum adalah mikroorganisme awal yang ditumbuhkan dalam media kultur dan biasanya biakan murni.

c. Isolat

Isolat adalah mikroorganisme hasil isolasi dari sampel atau biakan campuran (Harti, 2015).

2.7.1. Kriteria media kultur ideal

- a. Mengandung nutrien yang dibutuhkan untuk pertumbuhan mikroorganisme
- b. Sesuai dengan faktor lingkungan yang dibutuhkan seperti pH, oksigen, dan air.

- c. Tidak mengandung senyawa penghambat bagi mikroorganisme tersebut.
- d. Harus steril (teknik aseptik)
- e. Praktis dan ekonomis (Harti, 2015).

2.7.2. Fungsi media

- a. Secara kualitatif

Media digunakan untuk isolasi dan identifikasi mikroorganisme

- b. Secara kuantitatif

Media digunakan untuk perbanyakan dan perhitungan jumlah mikroorganisme (Harti, 2015).

BAB III

METODE PENELITIAN

2.1. Tempat dan Waktu penelitian

Penelitian dilakukan di laboratorium Mikrobiologi Universitas Setia Budi, dan pelaksanaan penelitian pada bulan Maret 2018.

2.2. Alat dan Bahan

2.2.1. Alat :

Alat-alat yang digunakan digunakan dalam penelitian ini adalah reaksi, jarum ose, cawan petri, lampu spirtus, pipet ukur, erlenmeyer, rak tabung, magnetic stirrer, inkubator, dan timbangan analitik.

2.2.2. Bahan :

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah media Endo Agar, alkohol 70%, Aquadest, media Buffer Pepton, media selenit dan media Salmonella Shigella Agar.

2.3. Populasi sampel

2.3.1. Populasi

Populasi yang diuji adalah minuman sari tebu yang didapatkan dari sekitar pinggir jalan di daerah Sragen.

2.3.2. Sampel

Sampel yang digunakan adalah 1, 2, 3, 4 dan 5 penjual minuman sari tebu secara acak di daerah Kecamatan Sidoharjo Kabupaten Sragen.

2.4. Variabel Penelitian

2.4.1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah Minuman sari tebu

2.4.2. Variabel Terikat

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah bakteri *Salmonella sp.* dan *Esherichia coli*.

2.5. Prosedur Kerja

2.5.1. Prosedur Kerja *E. coli*

- a. Mengambil 1 ml sampel lalu masukkan ke tabung dengan pengenceran 10^{-1} lalu homogenkan.
- b. Kemudian mengambill 1 ml lagi dari pengenceran 10^{-1} masukkan ke tabung 2 dengan pengenceran 10^{-2} .
- c. Menghomogenkan dan kemudian mengambil lagi 1 ml dari tabung 2 dimasukkan ke tabung 3 dengan pengenceran 10^{-3} .
- d. Menghomogenkan dan inkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C .
- e. Setelah diinkubasi mengambil 1 ml dari masing-masing tabung pengenceran dimasukkan ke media Endo Agar. Lalu inkubasi lagi selama 24 jam dengan suhu 37°C .
- f. Untuk memastikan koloni yang tumbuh adalah *E. coli* maka dilanjutkan pada uji biokimia.

2.5.2. Prosedur kerja *Salmonella sp.*

- a. Mengambil 1 ml sampel minuman sari tebu dimasukkan padamedia Buffer Pepton lalu di inkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C .

- b. Buffer pepton yang mengalami kekeruhan. Dilanjutkan ke media Selenit lalu inkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C.
- c. Media selenit yang mengalami kekeruhan di gores pada media Salmonella Shigella Agar. Dan inkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C.
- d. Dan melihat hasilnya. Koloni yang diduga *Salmonella sp.* dilanjutkan pada uji biokimia

2.5.3. Cara menanam pada media KIA, LIA, SIM dan Citrat sebagai berikut :

- a. Kliger's Iron Agar (KIA)
Mengambil koloni dari media dengan menggunakan jarum ose lalu kemudian ditusukkan dan digoreskan pada media KIA
- b. Sulfida Indol Motilitas (SIM)
Mengambil koloni dari media dengan menggunakan jarum ose lalu kemudian ditusukkan pada media SIM
- c. Lysin Iron Agar (LIA)
Mengambil koloni dari media dengan menggunakan jarum ose lalu kemudian ditusukkan dan digoreskan pada media LIA
- d. Citrat
Mengambil koloni dari media dengan menggunakan jarum ose lalu kemudian digoreskan pada media.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan terhadap kelima sampel minuman sari tebu dikerjakan secara duplo, diperoleh hasil sebagai berikut :

4.1.1. Hasil Pengujian *E. coli*

Tabel 4.1 hasil pengujian *E. coli*

Sampel	Pengenceran	Petri A	Petri B	Jumlah Rata-rata	Hasil
1	10^{-1}	>300	>300	>300	Melebihi Batas Normal
	10^{-2}	420	200	>300	
	10^{-3}	0	2	1	
2	10^{-1}	>300	>300	>300	1,11 x 10^4 Unit Koloni/ml
	10^{-2}	184	38	111	
	10^{-3}	0	0	0	
3	10^{-1}	Tidak terdapat koloni <i>E. coli</i> yang tumbuh		0	Negatif
	10^{-2}				
	10^{-3}				
4	10^{-1}	Tidak terdapat koloni <i>E. coli</i> yang tumbuh		0	Negatif
	10^{-2}				
	10^{-3}				
5	10^{-1}	Tidak terdapat koloni <i>E. coli</i> yang tumbuh		0	Negatif
	10^{-2}				
	10^{-3}				

4.1.2. Hasil Pengujian *Salmonella sp.*

Tabel 4.2 Hasil Pengujian *Salmonella sp.*

Sampel	Buffer pepton	Selenit	Salmonella Shigella Agar (SSA)
Sampel 1A	+/Keruh	Keruh	+
Sampel 1B	+/Keruh	Keruh	+
Sampel 2A	+/Keruh	Keruh	-
Sampel 2B	+/Keruh	Keruh	-
Sampel 3A	+/Keruh	Keruh	-
Sampel 3B	+/Keruh	Keruh	-
Sampel 4A	+/Keruh	Keruh	-
Sampel 4B	+/Keruh	Keruh	-
Sampel 5A	+/Keruh	Keruh	+
Sampel 5B	+/Keruh	Keruh	+

Keterangan :

- = Tidak terbentuk koloni ditengah hitam

+ = Terbentuk koloni ditengah hitam

4.1.2. Hasil pembacaan Uji Biokimia bakteri *E. coli* dan *Salmonella sp.*

Tabel 4.1 Hasil Pembacaan Uji Biokimia

No	Media	<i>E. coli</i> pada media Endo Agar		<i>Salmonella Sp.</i> pada media Salmonella Shigella Agar	
		Sampel 1	Sampel 2	Sampel 1	Sampel 5
1.	KIA	A/AG s-	A/AG s-	K/A s+	K/A s+
2.	SIM	+++	+++	+++	+++
3.	LIA	K/K s-	K/K s-	K/K s+	K/K s+
4.	Citrat	-	-	+	+

4.2. Pembahasan

Pemeriksaan ini bertujuan untuk mengidentifikasi bakteri *coliform* terutama *E. coli* dan bakteri *Salmonella sp.* dan layak atau tidaknya minuman sari tebu yang dijual di Kecamatan Sidoharjo Kabupaten Sragen untuk dikonsumsi. Sampel minuman sari tebu di dapatkan dari 5 penjual berbeda yang berada dipinggir jalan dan diambil secara acak.

Pemeriksaan ini menggunakan 2 pemeriksaan yaitu pemeriksaan adanya *E. coli* dan pemeriksaan adanya bakteri *Salmonella sp.* Pemeriksaan *E. coli* yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui banyaknya koloni *E. coli* per ml sampel. Dari hasil pemeriksaan *E. coli* yang dilakukan pada sampel 1 diperoleh hasil yang melebihi batas normal, sampel 2 diperoleh hasil $1,34 \times 10^4$ Unit Koloni/ml. Untuk membuktikan koloni yang tumbuh adalah koloni *E. coli* maka koloni ditanam pada media biokimia dan hasilnya membuktikan bahwa koloni tersebut adalah koloni *E. coli*. Sampel 3, 4, 5 hasilnya pada media Endo Agar tidak ditemukannya koloni *E. coli* yang tumbuh sehingga pada sampel 3, 4, dan 5 tidak adanya bakteri *E. coli* dan hasilnya adalah negatif. Jadi pada pemeriksaan adanya bakteri *E. coli* yang dilakukan pada 5 sampel yang diambil dari 5 penjual secara acak di Kecamatan Sidoharjo Kabupaten Sragen dinyatakan 2 dari 5 sampel positif mengandung adanya bakteri *E. coli*.

Pemeriksaan yang kedua adalah pemeriksaan adanya bakteri *Salmonella sp.* Pemeriksaan ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya pertumbuhan bakteri *Salmonella sp.* pada sampel minuman sari tebu. Dari pemeriksaan yang dilakukan pada 5 sampel yang diambil secara acak diperoleh hasil pada sampel 1 dan 5 ditemukan pertumbuhan koloni ditengah hitam pada media Salmonella Shigella Agar setelah di uji biokimia ternyata membuktikan bahwa koloni tersebut adalah koloni bakteri *Salmonella sp.* Dan pada sampel 2, 3 maupun 4 terdapat pertumbuhan koloni pada media Salmonella Shigella Agar tetapi tidak koloni ditengah hitam sehingga dinyatakan hasilnya adalah Negatif. Jadi pada pemeriksaan bakteri *Salmonella sp.* yang dilakukan pada 5 sampel yang diambil dari 5 penjual secara acak di Kecamatan Sidoharjo Kabupaten Sragen hasilnya adalah 2 dari 5 sampel minuman sari tebu positif adanya bakteri *Salmonella sp.*

Jadi pada pemeriksaan yang dilakukan dari 5 sampel ada yang tidak layak yang dikonsumsi. Dan jika minuman sari tebu yang positif mengandung adanya bakteri patogen akan membahayakan kesehatan bagi pembeli. Sampel yang positif terhadap bakteri yang positif kemungkinan dikarenakan minuman sari tebu adalah minuman yang bebas di jual dipinggir jalan yang belum terjamin kebersihannya. Hal tersebut di perkuat oleh pendapat Chauhan dkk bahwa minuman yang dijual dipinggir jalan itu harus di uji secara teratur untuk mengetahui apakah air tersebut layak atau tidaknya untuk dikonsumsi (Chauhan dkk, 2017).

Sampel minuman sari tebu yang mengandung bakteri *E. coli* dapat dipengaruhi oleh berbagai hal yang dapat mengkontaminasi minuman tersebut seperti udara, wadah yang digunakan, alat yang digunakan, dan faktor dari penjualnya. Hal tersebut diperkuat oleh pendapat Sopandi dan Wardah dalam buku Mikrobiologi Pangan bahwa ada beberapa hal sumber kontaminasi mikroorganisasi misalkan saja dari udara. Dikarenakan minuman sari tebu dijual dibebas di pinggir jalan, banyak kendaraan yang lewat dan membawa debu atau asap yang bertebaran di sekitar tempat berjualan. Hal tersebut dapat menyebabkan faktor tercemarnya minuman sari tebu terhadap bakteri yang patogen yang membahayakan bagi manusia. Faktor lainnya yang menyebabkan minuman terkontaminasi adalah faktor dari manusia. Penjual yang kurang memperhatikan kebersihan akan membuat minuman yang dijual menjadi terkontaminasi terhadap bakteri yang patogen. Misalnya tangan setelah memegang batang tebu dan tidak mencuci tangan. Hal tersebut akan membuat minuman terkontaminasi oleh bakteri yang berada pada tangan tidak dicuci tersebut (Sopandi dan Wardah, 2013).

Faktor dari alat yang digunakan juga bisa menjadi salah satu faktor yang dapat mengkontaminasi bakteri patogen pada minuman sari tebu. Misalnya saja peralatan yang sering digunakan untuk memeras atau menggiling tebu tidak dibersihkan dahulu sebelum dipakai. Sehingga sisa tebu, debu, bahkan bakteri yang menempel sebelumnya berkembang biak dan dapat mengkontaminasi minuman tebu yang baru digiling (Sopandi dan Wardah, 2013).

Faktor wadah juga berpengaruh penting dalam terkontaminasinya minuman sari tebu. Wadah yang tidak higienis dapat menyebabkan minuman yang dimasukkan ke wadah tersebut akan membuat minuman sari tebu terkontaminasi oleh bakteri patogen. Misalnya wadah dibiarkan terbuka di tempat terbuka, kemungkinan wadah tersebut akan dimasuki oleh debu kendaraan yang lewat (Sopandi dan Wardah, 2013).

Faktor lainnya seperti bahan bakunya yaitu batang tebu yang tidak higienis juga dapat mempengaruhi kontaminasinya bakteri patogen pada minuman sari tebu. Misalkan saja batang tebu tidak dicuci dahulu sebelum digunakan. Hal tersebut dapat memicu bakteri yang menempel pada batang tebu akan tertinggal pada air cucian sehingga batang tebu yang selanjutnya akan di cuci akan terkontaminasi oleh bakteri dalam air. Hal ini diperkuat oleh pendapatnya Djasmi dkk bahwa bahan baku berupa batang tebu yang diangkut dari perkebunan sampai tempat penjualan terjadi kontak dengan bakteri. Sebelum pemerasan tidak dicuci dahulu juga akan meningkatkan potensi terkontaminasinya bakteri patogen (Djasmi dkk, 2015).

Sampel minuman sari tebu yang mengandung bakteri *Salmonella sp.* dapat dipengaruhi oleh debu yang bertebaran disekitar sampel dan menempel pada wadah atau lingkungan sekitar tempat berjualan. Debu tersebut kemungkinan membawa bakteri *Salmonella sp* dan mengkontaminasi minuman tersebut. Hal ini diperkuat oleh D. Husjain dkk bahwa bakteri *Salmonella sp.* dapat berasal dari air, es, debu dan sampah kering yang artinya kontaminasi *Salmonella sp.* bisa terdapat dalam debu yang berasal di

sekitar tempat berjualan (D. Husjain dkk, 2015). Dan pendapat dari Sopandi dan Wardah bahwa Mikroorganisme dapat berada dalam debu dan udara. Mikroorganisme tidak dapat tumbuh pada debu, tetapi dapat berada sementara dan bervariasi tergantung pada kondisi lingkungan (Sopandi dan Wardah, 2013).

Faktor lainnya minuman sari tebu terkontaminasi *Salmonella sp.* dapat juga pada peralatan, penjual dan lokasi berjualan. Misalnya peralatan yang tidak dibersihkan dengan benar dapat menyebabkan bakteri patogen tumbuh subur seperti *Salmonella sp.* Tangan penjual setelah membersihkan sampah-sampah disekitar lingkungan dan tidak mencuci tangan dengan air mengalir juga dapat menyebabkan minuman sari tebu terkontaminasi bakteri patogen. Hal ini diperkuat oleh Hermono dkk bahwa Faktor penyebab adanya *Salmonella sp.* pada minuman bisa terjadi karena bahan bakunya, penjualnya maupun lokasi tempat berjualan (Hermono dkk, 2017).

Sampel yang positif terdapat bakteri *Salmonella sp.* dapat membahayakan bagi tubuh manusia yang mengkonsumsinya. Maka dari itu penjual minuman sari tebu harus memperhatikan kebersihan alat, wadah maupun bahan bakunya. Hal ini diperkuat oleh pendapat oleh Puspita bahwa Bakteri *Salmonella sp.* dapat berkembang biak di dalam saluran pencernaan yang akan mengakibatkan terjadinya radang usus dan menyebabkan diare (Puspita, 2015).

Dari hasil penelitian Djasmi dkk menyimpulkan bahwa 5 sampel minuman tebu dengan es batu dan 5 sampel minuman tebu tanpa es batu

yang dilakukan dengan metode indeks MPN dinyatakan 100% positif mengandung bakteri *Coliform* dan *Escherichia coli* atau tidak memenuhi syarat kesehatan secara mikrobiologi berdasarkan peraturan kementerian kesehatan no. 492 tahun 2010. Hal ini disebabkan karena dari wawancara yang dilakukan Djasmi dkk bahwa pedagang kurang memperhatikan faktor kebersihan sehingga terbentuknya sumber kontaminasi. Seperti bahan baku yaitu batang tebu yang tidak dicuci dengan air mengalir, kemungkinan juga pada saat memeras batang tebu. Pengelola tidak mencuci tangan terlebih dahulu sebelum kontak dengan batang tebu. Hal lain yang mempengaruhi juga lalat yang berterbangan yang ikut hinggap pada tebu atau alat yang digunakan (Djasmi dkk, 2015).

Dari hasil penelitian yang dilakukan Sukawaty dkk menyimpulkan bahwa 8 sampel minuman air tebu yang beredar di Kelurahan Sempaja dan Kelurahan Pelita dinyatakan positif tercemar bakteri *Coliform* dan tidak memenuhi Standar Peraturan Kepala Badan POM Nomor HK.00.06.1.52.4011 tahun 2009. Hal yang mempengaruhi sampel yang positif adalah batang tebu yang dicuci dilakukan dengan air wadah yang dipakai secara berulang-ulang. Tebu yang sudah dikupas ditaruh dan dibiarkan pada tempat yang terbuka. Faktor terkontaminasi lainnya juga dari sewaktu pengelolaan batang tebu saat memeras dan mengemas air tebu. Dan tangan penjual yang tidak mencuci tangan terlebih dahulu sebelum kontak dengan batang tebu. Faktor tempat berjualan pun juga menjadi faktor utama karena berjualan dipinggir jalan

dengan kondisi tersebut dapat mengakibatkan minuman air tebu terkontaminasi oleh debu kendaraan (Sukawaty dkk, 2016).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Pada pengujian yang dilakukan pada 5 sampel minuman sari tebu di Kecamatan Sidoharjo Kabupaten Sragen yang diambil secara acak. Maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

- 5.1.1. Uji *E. coli* yang dilakukan pada 5 sampel minuman sari tebu di daerah Kecamatan Sidoharjo Kabupaten Sragen dinyatakan 2 dari 5 sampel positif mengandung adanya bakteri *E. coli* (Yaitu sampel 1 dan 2).
- 5.1.2. Uji *Salmonella sp.* yang dilakukan pada 5 sampel minuman sari tebu di Kecamatan Sidoharjo Kabupaten Sragen dinyatakan 2 dari 5 sampel positif mengandung adanya bakteri *Salmonella sp* (Yaitu sampel 1 dan 5).

5.2. Saran

Dari hasil pengujian yang telah penulis lakukan maka penulis dapat memberikan saran sebagai berikut :

5.2.1. Untuk masyarakat

- a. Sebaiknya pedagang memperhatikan kebersihan wadah, alat, maupun bahan baku yang akan digunakan untuk berjualan.
- b. Sebaiknya pembeli sebelum membeli minuman atau makanan yang letaknya dipinggir jalan harus memperhatikan kebersihan tempat yang akan dibeli.

5.2.2. Untuk instansi

- a. Sebaiknya dilakukan pemeriksaan lebih lanjut untuk minuman yang dijual di pinggir jalan.
- b. Sebaiknya melakukan penyuluhan terhadap masyarakat tentang macam bakteri yang berada di minuman sari tebu yang dijual dipinggir jalan. Dampak bagi kesehatan dan cara untuk menghindarinya penyakit yang ditimbulkan oleh bakteri dalam minuman sari tebu

DAFTAR PUSTAKA

- Afrida, R. 2008. *Penyakit Perut*. Bandung: PT. Puri Delco
- Anonim. 2015. "Resep Cara Membuat Es Tebu yang Sangat Bermanfaat Bagi Kesehatan", (Online), ([Http://www.menuresepmasakan.com/resep-cara-membuat -es-tebu/](http://www.menuresepmasakan.com/resep-cara-membuat-es-tebu/), Diakses 10 Desember 2017)
- Chauhan, A. Goyal, P. Varma, A. dan Jindal, T. 2007. "Microbiological Evaluation Of Drinking Water Sold By Roadside Vnedor Of Delhi, India". *Appl Water Sci*, 7:1635-1644
- Djasmi. D.O.,R. Roslailidan A. Elisa. 2015. "Uji Bakteriologis pada Minuman Air Tebu yang Dijual di Pinggiran Jalan Khatib Sulaiman kota Padang". *Jurnal Kesehatan Andalas*, 4(3)
- D. Husjain. Mirawati, M. dan S. Heru. 2015. "Tingkat Cemaran *Salmonella* pada Minuman Es Cappucino Cincou yang Dijual di Wilayah Pondok Gede-Bekasi". *Jurnal Kesehatan*, 2:160-166
- Harti, A. S. 2015. *Mikrobiologi Kesehatan*. Yogyakarta: ANDI
- Hermono, B. A. S., Bintari, S. H., dan Mustikaningtyas, D. 2017. "Identifikasi *Salmonella sp* pada Jajanan Jus Buah di Kecamatan Gunungpati Semarang dengan PCR". *Jurnal MIPA*, 40(2):68-73
- Koswara, S. 2009. "Pengawet Alami Untuk Produk dan Bahan Pangan", (Online), ([Http://tekpan.unimus.ac.id/wp-content/uploads/2013/07/PENGAWET-ALAMI-UNTUK-PRODUK-DAN-BAHAN-PANGAN](http://tekpan.unimus.ac.id/wp-content/uploads/2013/07/PENGAWET-ALAMI-UNTUK-PRODUK-DAN-BAHAN-PANGAN), Diakses 9 November 2017).
- Kuswiyanto. 2015. *Bakteriologi 1: Buku Ajar Analisis Kesehatan*. Jakarta: EGC
- Mulyati, E.S. 2009. "Uji Aktivitas Antibakteri Daun Ceremai (*Phyllanthusacidus (L.) Skeels*) Terhadap *Staphylococcus* dan *Esherichia coli* dan Bioautografinya". Skripsi. Surakarta: Fakultas Farmasi, Universitas Surakarta.
- Mundasad, S. 2011. "BBC News", (Online), ([Http://www.bbc.com/news/healthy-13639241](http://www.bbc.com/news/healthy-13639241), Diakses 10 Desember 2017)
- Puspita, E.E. 2015. "Isolasi dan Identifikasi *Salmonella sp. pada Reptil*". Skripsi. Bogor: Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor.
- Radji, M. 2010. *Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi & Kedokteran*. Jakarta: EGC
- Sinaga, M.D. dan Br. Sembiring.N. 2016. "Penerapan Metode Dempster Shafer untuk Mendiagnosa Penyakit dari Akibat Bakteri *Salmonella*". *Cogito Smart Journal*, 2(2): 94-107

Sopandi, T dan Wardah. 2014. *Mikrobiologi Pangan*. Yogyakarta: Andi

Sukawati, Y., K. Muhammad dan K. Eko. 2016. "Uji Cemaran Bakteri Coliform pada MinumanTebu".
Jurnal Ilmiah Manuntang , 2(2), 248-253

Suwarto., O. Yukedan H. Silvia. 2014. *Top 15 Tanaman Perkebunan*. Jakarta: Penebar Swadaya

Winarti, S. 2006. *Minuman Kesehatan*. Surabaya: Trubus Agrisana

Lampiran 1. Perhitungan

Sampel 2. $10^{-1} = >300$

$10^{-2} = 111$

$10^{-3} = 0$

Perhitungan : 111×10^2

Hasil : $1,11 \times 10^4$ Unit Koloni/ml

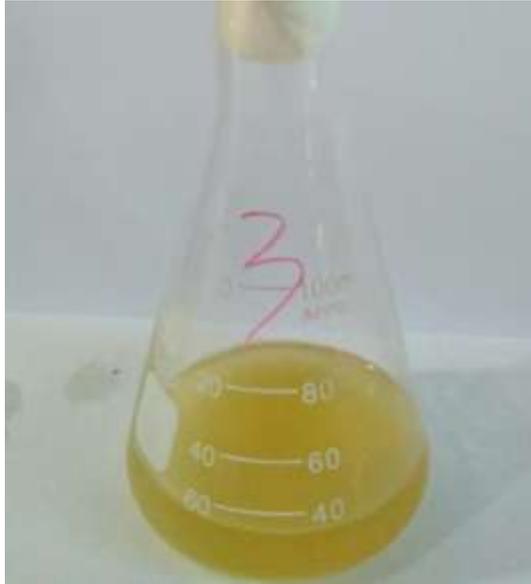
Lampiran 2.Sampel minuman sari tebu



Gambar 3 Sampel 1 minuman sari tebu



Gambar 4Sampel 2 minuman sari tebu



Gambar 5 Sampel 3 minuman sari tebu



Gambar 6 Sampel 4 minuman sari tebu



Gambar 7 Sampel 5 minuman sari tebu

Lampiran 3. Hasil pada media Buffer pepton



Gambar 8 Hasil inkubasi pada media Buffer Pepton

Lampiran 4. Hasil pada media Selenit

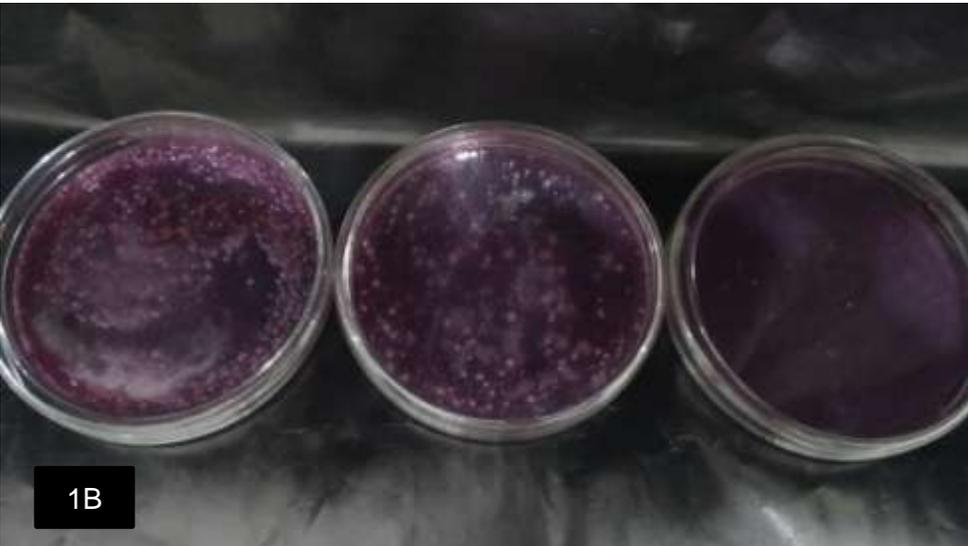


Gambar 9 Hasil inkubasi pada media Selenit

Lampiran 5. Hasil pada media Endo Agar



Gambar 10 Hasil inokulasi Sampel 1



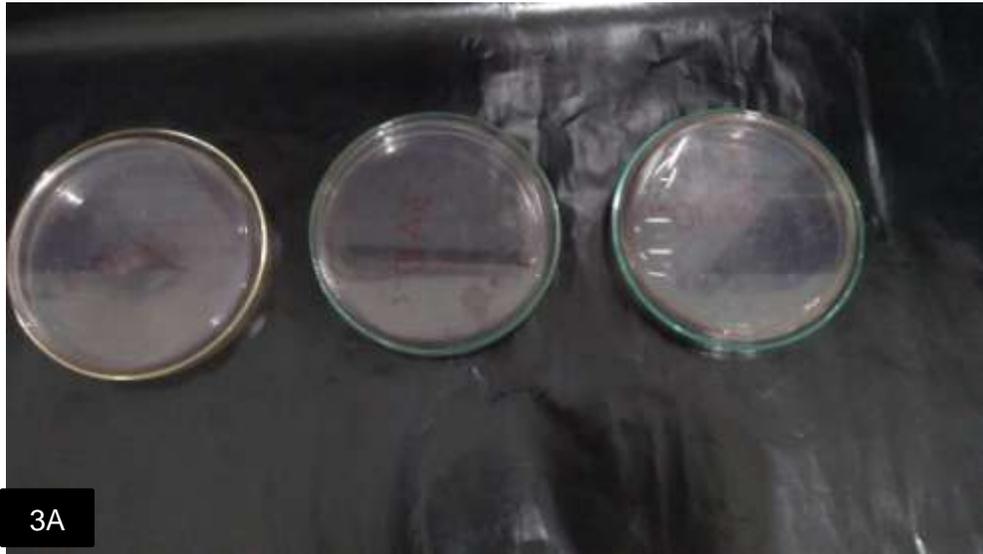
Gambar 11 Hasil inokulasi sampel 1 duplo (1A)



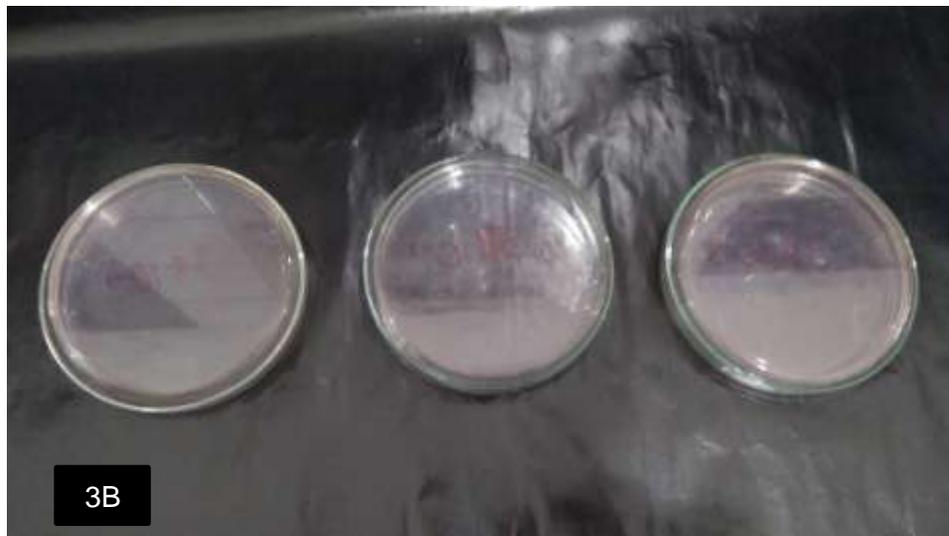
Gambar 12 Hasil inokulasi sampel 2



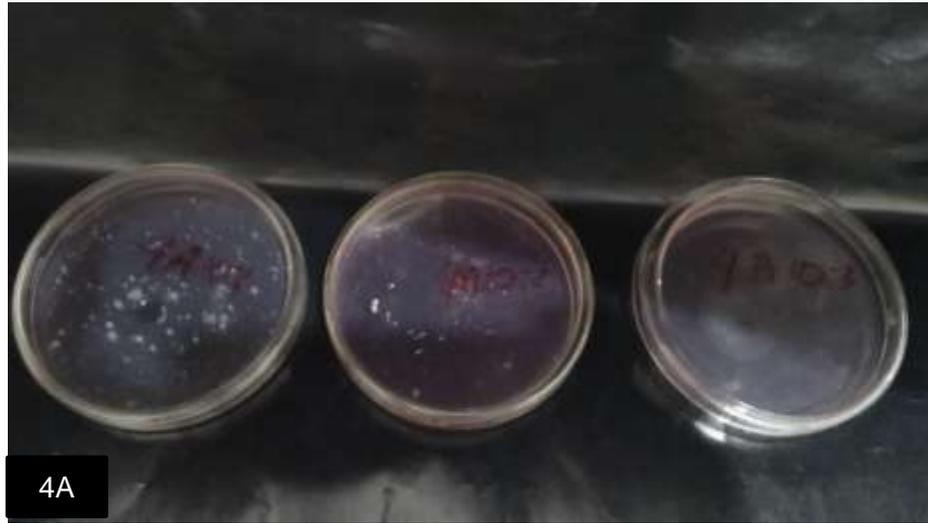
Gambar 13 Hasil inokulasi sampel 2 Duplo



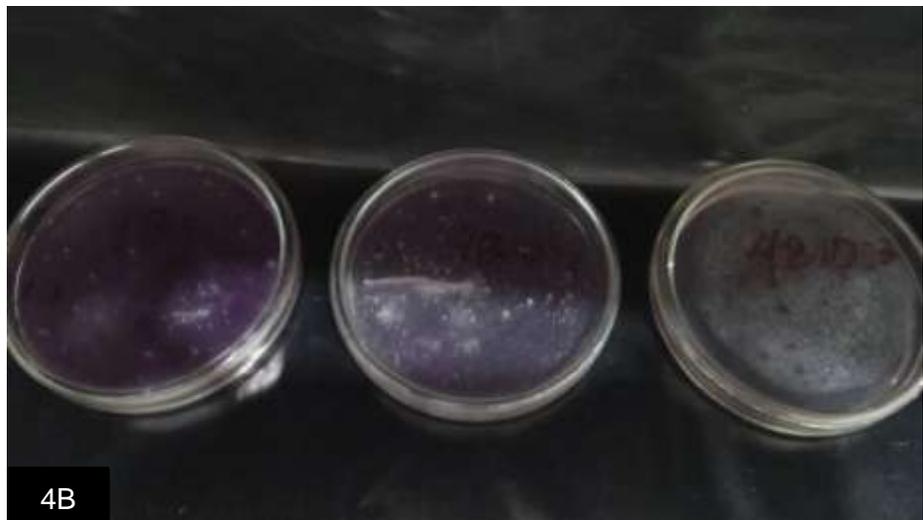
Gambar 14 Hasil inokulasi sampel 3



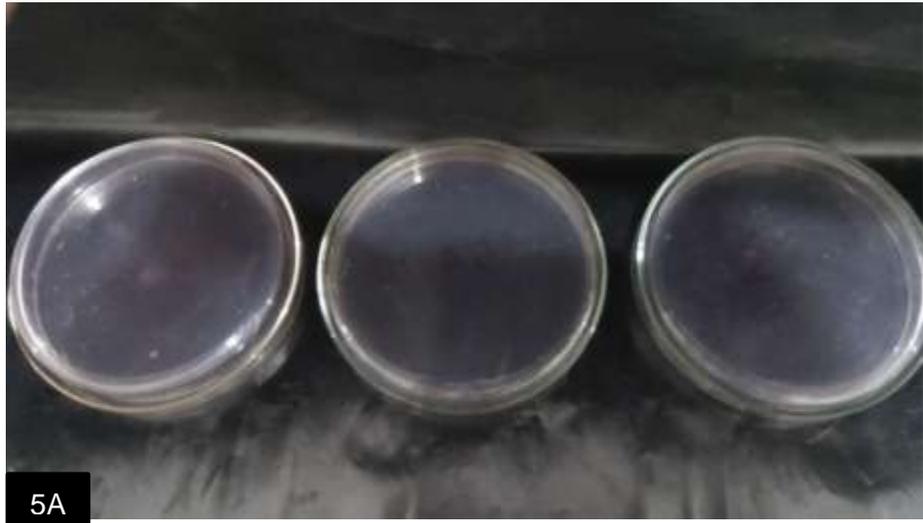
Gambar 15 Hasil inokulasi sampel 3 duplo



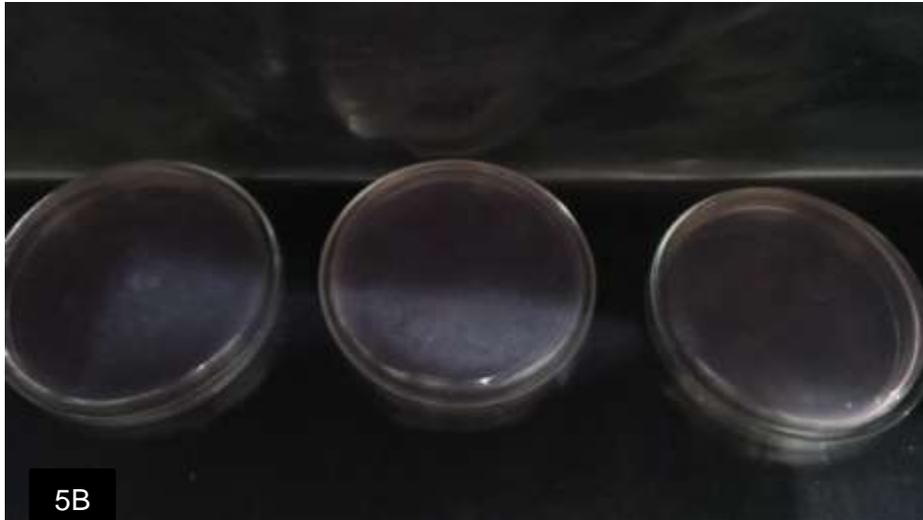
Gambar 16 Hasil inokulasi sampel 4



Gambar 17 Hasil inokulasi sampel 4 duplo



Gambar 18 Hasil inokulasi sampel 5

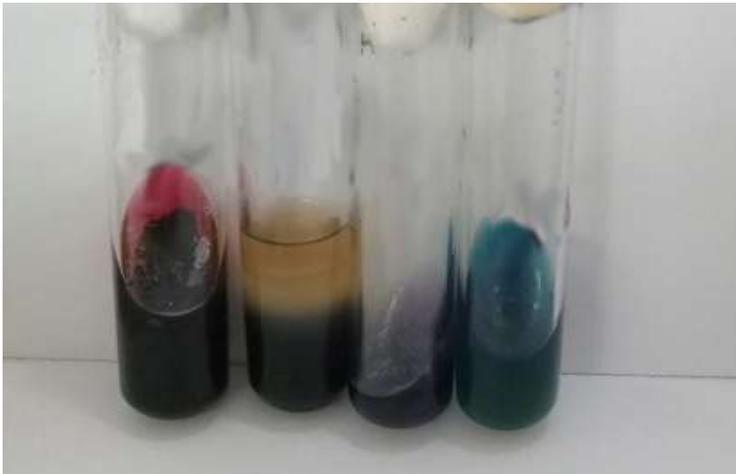


Gambar 19 Hasil inokulasi sampel 5 duplo

Lampiran 6. Hasil pada media Biokimia

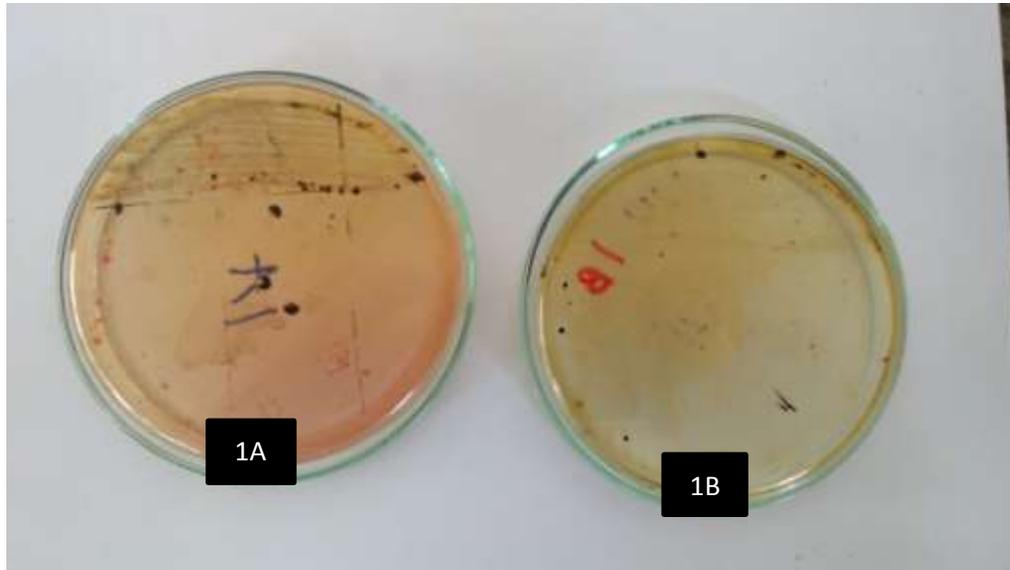


Gambar 20 Hasil biokimia *E. coli*

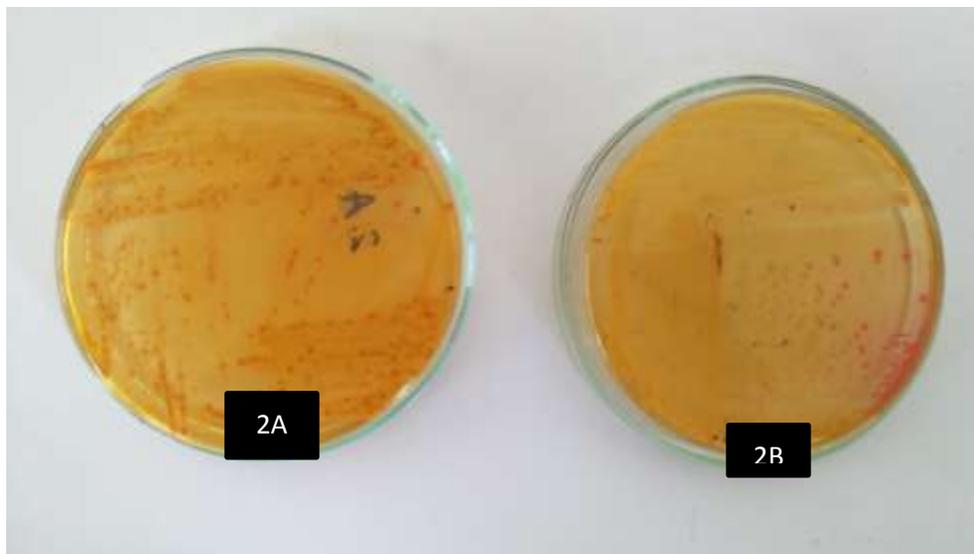


Gambar 21 Hasil biokimia *Salmonella sp.*

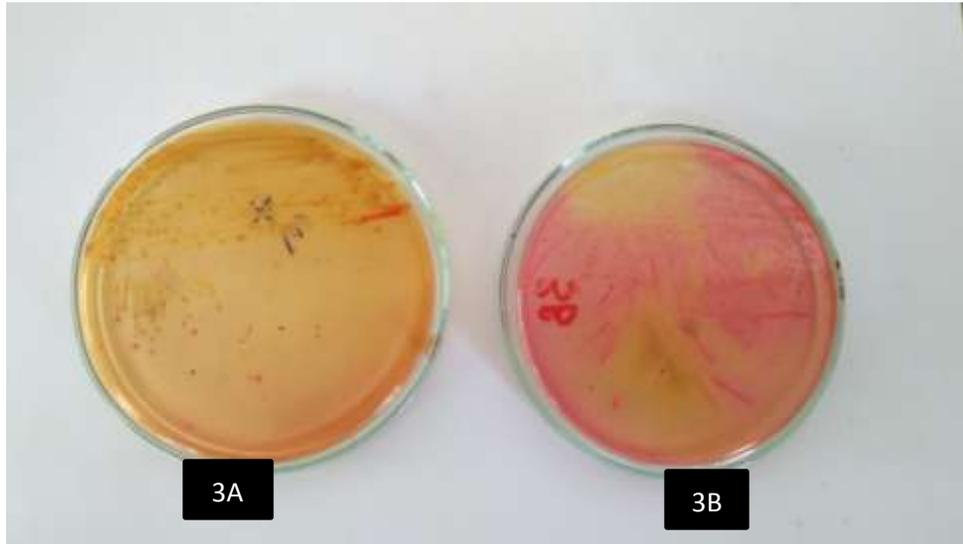
Lampiran 7. Hasil pada media Salmonella Shigella Agar



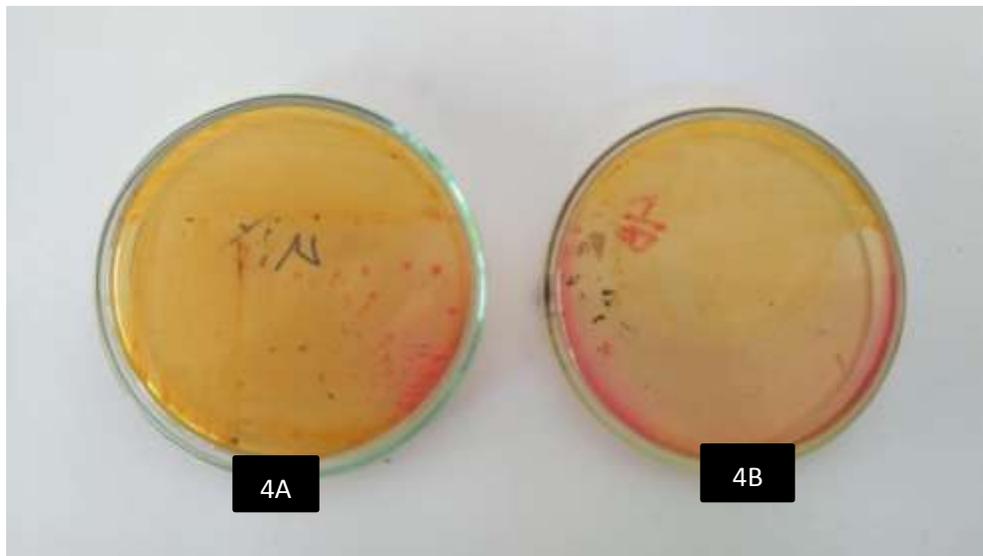
Gambar 22 Hasil inokulasi sampel 1



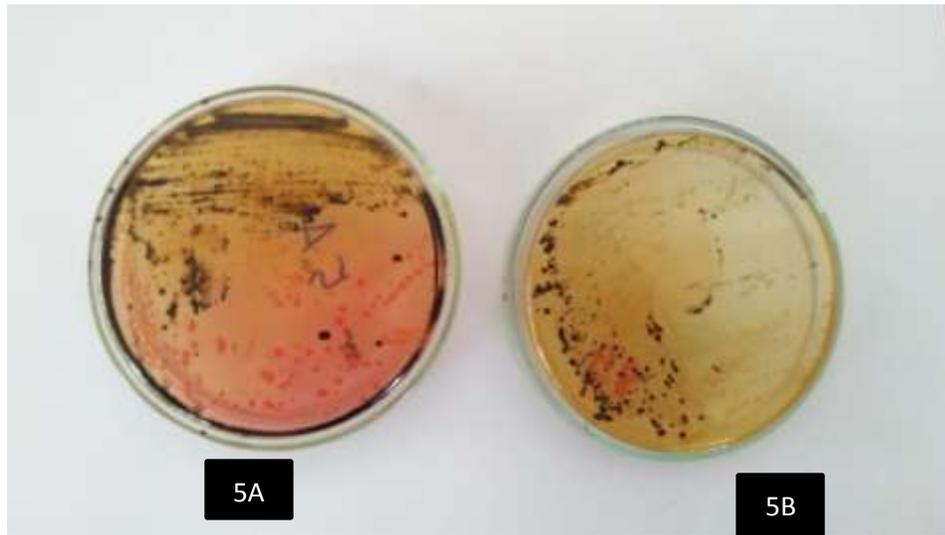
Gambar 23 Hasil inokulasi sampel 2



Gambar 24 Hasil inokulasi sampel 3



Gambar 25 Hasil inokulasi sampel 4



Gambar 26 Hasil inokulasi sampel 5

Lampiran 8. Komposisi Media

Komposisi yang digunakan pada pemeriksaan bakteriologis terhadap bakteri *E. coli* dan *Salmonella sp* adalah

Endo Agar

Peptone	10	gram
Lactose	10	gram
Di-potasium phosphate	3,5	gram
Sodium shulpite	2,5	gram
Agar	10	gram

Salmonella Shigella Agar (SSA)

Lab-Lemco Powder	5,0	gram
Pepton	5,0	gram
Lactose	10,0	gram
Bile Salt.....	8,5	gram
Sodium citrate.....	10,0	gram
Sodium thiosulphat.....	8,5	gram
Ferric citrate.....	1,0	gram

Brilliant Green.....	0,00033	gram
Neutral red.....	0,025	gram
Bacto agar	13,5	gram

Buffer Pepton

Pepton from meat.....	10,0	gram
Sodium chloride.....	5,0	gram
Di potassium hydrogen fosfat.....	9,0	gram
Potassium dihydrogen fosfat.....	1,5	gram
Aquadest.....	1,0	liter
pH	7,2	

Selenite Broth

Pepton from meat.....	5,0	gram
Laktosa	4,0	gram
Sodium selenit	4,0	gram
Di-potassium hydrogen fosfat	3,5	gram
Potassium dihydrogen fosfat.....	6,5	gram
Aquadest.....	1,0	liter

pH 7,0

SIM

Pepton from casein 20,0 gram

Pepton from meat..... 6,6 gram

Ammonium iron (II) citrate 0,2 gram

Sodium thiosulfate 0,2 gram

Agar-agar..... 3,0 gram

Aquadest 1,0 liter

pH 7,3

Citrat Agar

Ammonium hidrogen fosfat 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

Ph..... 7,1

KIA (Kliger Iron Agar)

Pepton from casein 15,0 gram

Pepton from meat..... 5,0 gram

Meat extract..... 3,0 gram

Yast 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 thiosulfate 0,5 gram

Phenol red 0,024 gram

Agar-agar..... 12,0 gram

Aquadest 1,0 liter

Ph..... 7,4

LIA (Lysine Iron Agar)

Pepton from meat..... 5,0 gram

Yeast extract.....	3,0	gram
Dextrosa	1,0	gram
Lysine monohidrokhloride	10,0	gram
Sodium thiosulfate	0,04	gram
Feri ammonium citrat.....	0,5	gram
Bromo cresol purole	0,02	gram
Agar-agar.....	12,5	gram
Aquadest.....	1,0	liter
pH	6,7	