

PENGUJIAN SOSIS SAPI SECARA BAKTERIOLOGIS

KARYA TULIS ILMIAH

Untuk memenuhi sebagian persyaratan sebagai
Ahli Madya Analis Kesehatan



Oleh :
RAHMAWATI ADI PUTRI IMANIATI
33152863J

PROGRAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2018

LEMBAR PERSETUJUAN

KARYA TULIS ILMIAH :

PENGUJIAN SOSIS SAPI SECARA BAKTERIOLOGIS

Oleh :

RAHMAWATI ADI PUTRI IMANIATI

33152863J

Surakarta, 26 April 2018

Menyetujui Untuk Ujian Sidang KTI

Pembimbing

Dra. Nony Puspawati, M.Si

NIS. 01198311012003

LEMBAR PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah :

PENGUJIAN SOSIS SAPI SECARA BAKTERIOLOGIS

Oleh :

RAHMAWATI ADI PUTRI IMANIATI

33152863 J

Telah Dipertahankan di Depan Tim Penguji

Pada Tanggal 14 Mei 2018

Nama

Penguji I : Tri Mulyowati, SKM., M.Sc.

Penguji II : Rinda Binugraheni, S.Pd., M.Sc.

Penguji III : Dra. Nony Puspawati, M.Si.

Tanda Tangan



Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan

Ketua Program Studi



D-III Analis Kesehatan



Dra. Nur Hidayati, M.Pd.

NIS. 01198909202067

MOTTO DAN PERSEMPAHAN

MOTTO

Orang-orang yang berhenti belajar akan menjadi pemilik masa lalu. Orang-orang yang masih terus belajar, akan menjadi pemilik masa depan.

(Mario Teguh)

Learn from yesterday, live for today, and hope for tomorrow

(Albert Einstein)

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.”

(Q.S. AL Insyirah : 6)

Kupersembahkan Untuk

- ❖ Allah SWT
- ❖ Ayah dan Ibu tercinta
- ❖ Keluarga yang selalu mendukung
- ❖ Teman-teman seperjuangan Analis Kesehatan
- ❖ Almamaterku

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa yang selalu melimpahkan kasih dan karunia-Nya sehingga Karya Tulis Ilmiah yang berjudul "**PENGUJIAN SOSIS SAPI SECARA BAKTERIOLOGIS**" ini dapat diselesaikan.

Karya Tulis Ilmiah ini disususn sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya Analis Kesehatan untuk program studi D-III Analis Kesehatan Fakultas Ilmu kesehatan, Universitas Setia Budi Surakarta

Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini dapat selesai karena bantuan dari berbagai pihak. Atas bantuan tersebut, penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang disebut di bawah ini:

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, M.BA, 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 Analis Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta
4. Dra. Nony Puspawati, M.Si, selaku dosen pembimbing yang senantiasa membantu dan mengarahkan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini
5. Bapak Ibu dosen, asisten dosen, dan seluruh karyawan Universitas Setia Budi Surakarta, yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pengalaman menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini
6. Bapak, Ibu, kakak, saudara yang selalu mendoakan dan memotivasi penulis

7. Teman-teman seperjuangan : Agnes, Marchel, Hening, Ajeng, Pratitis, Stella
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu yang membantu dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini

Dalam Karya Tulis Ini masih banyak kekurangan. Untuk itu penulis meminta kritik dan saran demi kelengkapan dan hasil yang lebih baik. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat untuk pembaca, terima kasih.

Surakarta, 26 April 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat penelitian	3
1.4.1.Bagi peneliti.....	3
1.4.2.Bagi Institusi	4
1.4.3.Bagi Masyarakat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Sosis Sapi.....	5
2.1.1.Definisi Sosis.....	5
2.1.2.Cara Pembuatan Sosis	6
2.1.3.Persyaratan Sosis	6
2.2. Angka Lempeng Total (ALT)	7
2.2.1.Definisi Angka LempengTotal.....	7
2.2.2.Uji Angka LempengTotal.....	7
2.2.3.Perhitungan Angka Lempeng Total	8
2.3. <i>Enterobacteriacceae</i>	8
2.3.1.Pengertian Enterobacteriacceae	8
2.3.2.Klasifikasi	9
2.3.3.Morfologi.....	9
2.3.4.Patogenesis dan Gambaran klinis	10

2.4. <i>Staphylococcus aureus</i>	10
2.4.1.Pengertian <i>Staphylococcus aureus</i>	10
2.4.2.Klasifikasi	11
2.4.3.Morfologi.....	12
2.4.4.Patogenesis.....	12
2.4.5.Kultur	13
2.4.6.Gejala Klinis	13
2.4.7.Pencegahan dan Pengendalian.....	14
2.5. <i>Salmonella sp.</i>	15
2.5.1.Pengertian <i>Salmonella sp</i>	15
2.5.2.Klasifikasi <i>Salmonella sp</i>	15
2.5.3.Morfologi.....	16
2.5.4.Patogenesis.....	16
2.5.5.Gejala Klinis	16
2.5.6.Kultur	17
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	18
3.2. Alat dan Bahan	18
3.2.1.Alat	18
3.2.2.Bahan	18
3.4. Prosedur Kerja.....	19
3.4.1.Pengambilan sampel	19
3.4.2.Persiapan Bahan Pemeriksaan	20
3.5. Angka Lempeng Total	20
3.6. Pemeriksaan <i>Enterobacteriacceae</i>	21
3.7. Pemeriksaan <i>Staphylococcus aureus</i>	21
3.8. Pemeriksaan <i>Salmonella sp</i>	23
3.8.1.Isolasi	23
3.8.2.Identifikasi	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1. Hasil	24
4.1.1.Angka Lempeng Total.....	24
4.1.2.Hasil Pengujian <i>Enterobacteriacceae</i>	25
4.1.3.Hasil Pengujian <i>Staphylococcus aureus</i>	26

4.1.4. Uji Isolasi dan Identifikasi <i>Salmonella sp</i>	26
4.2. Pembahasan.....	27
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	30
5.1. Kesimpulan	30
5.2. Saran	30
DAFTAR PUSTAKA.....	P-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. <i>Staphylococcus aureus</i>	11
Gambar 2. 2. <i>Salmonella sp</i>	15

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Persyaratan BPOM.....	7
Tabel 4. 1. Pengujian ALT pada sampel sosisl A.....	24
Tabel 4. 2. Pengujian ALT pada sampel sosis B	25
Tabel 4. 3. Pengujian <i>Enterobacteriacceae</i> pada sampel A.....	25
Tabel 4. 4. Pengujian <i>Enterobacteriacceae</i> pada sampel B	25
Tabel 4. 5. Hasil Pengujian <i>Staphylococcus aureus</i> sampel A.....	26
Tabel 4. 6. Hasil Uji penegas <i>Staphylococcus aureus</i>	26
Tabel 4. 7. Hasil uji <i>Salmonella sp</i> sampel A	26
Tabel 4. 8. Hasil uji <i>Salmonella sp</i> sampel B	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Sampel	L-1
Lampiran 2. Hasil Angka Lempeng Total (ALT)	L-3
Lampiran 3. Hasil uji <i>Enterobacteriacceae</i>	L-7
Lampiran 4. Hasil uji <i>Staphylococcus aureus</i>	L-9
Lampiran 5. Hasil uji <i>Salmonella sp</i>	L-12
Lampiran 6. Komposisi media	L-14

INTISARI

Imaniati, R.A.P. 2018. Pengujian Sosis Sapi Secara Bakteriologis. Program Studi D-III Analis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.

Sosis adalah produk olahan yang terbuat dari daging dan tambahan bumbu lainnya yang cukup dikenal dan digemari dikalangan masyarakat karena praktis. Produk sosis ini juga dapat menimbulkan penyakit jika pada proses pengolahan tidak benar. Berbagai jenis bakteri dapat mencemari produk olahan sosis diantaranya adalah *Salmonella* sp, *Staphylococcus aureus*, dan *Enterobacteriacceae*. Bakteri tersebut dapat menyebabkan mual, muntah, serta diare. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah sosis sapi tersebut memenuhi syarat bakteriologis sesuai standar Badan Pengawas Obat dan Makanan.

Pemeriksaan sosis sapi dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Setia Budi Surakarta pada bulan Januari 2018. Sampel sosis berasal dari 2 tempat penjual sosis berbeda yang ada di Surakarta. Pada perhitungan ALT menggunakan media Nutrien Agar. Identifikasi *Enterobacteriacceae* menggunakan media Endo Agar, pada identifikasi *Staphylococcus aureus* menggunakan media VJA, sedangkan *Salmonella* sp menggunakan media Buffer Pepton, Selenit, SSA, dan media uji Biokimia.

Berdasarkan hasil penelitian pengujian sosis sapi secara bakteriologis yang berasal dari supermarket dan penjual di pinggir jalan yaitu memenuhi syarat secara bakteriologis berdasarkan Badan Pengawas Obat dan Makanan 2016

Kata kunci: sosis, ALT, *Enterobacteriacceae*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* sp.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kesibukan dan tuntutan hidup masyarakat saat ini mengakibatkan bergesernya pola konsumsi masyarakat dari mengkonsumsi daging segar menjadi daging olahan cepat saji (*ready to cook*). Makanan cepat saji sekarang ini sudah menjadi gaya hidup, karena selain harganya terjangkau, makanan cepat saji mudah diolah, praktis dan tahan lama, serta rasanya pun enak. Salah satu makanan cepat saji yang sering dikonsumsi yaitu sosis. Sosis merupakan salah satu bahan olahan yang praktis dan cukup digemari di kalangan anak-anak sampai dewasa, sebagai jajanan yang bergizi tinggi. Hanya sedikit orang yang dapat membuat sosis, padahal cara pembuatan sosis dapat dibilang cukup mudah dengan penerapan teknologi yang sederhana (Shanti, 2013).

Dijaman modern seperti ini cukup mudah untuk mendapatkan sosis, banyak penjual sosis di pinggiran jalan yang menjajakan makanan sosis. Sosis merupakan produk makanan yang terbuat dari campuran daging cincang dengan penambahan tepung, pati, dan bumbu lainnya yang dimasukkan kedalam selongsong sosis. Adonan sosis butuh tempat yang basah agar padat. Selongsong sosis yang dijual di masyarakat yakni selongsong sosis buatan dan alami. Selongsong buatan yang beredar dimasyarakat yaitu selongsong selulosa yang praktis dan mudah dalam pembuatannya. Selongsong ini terdapat kandungan vinil klorida yang

merupakan monomer yang berbahaya bagi tubuh karena dapat memicu adanya kanker (Sulchan dan Endang, 2007).

Sosis merupakan makanan yang terbuat dari daging yang akhir-akhir ini semakin banyak digemari dan dikonsumsi oleh masyarakat. Sebagai makanan yang praktis sangat memudahkan konsumen (Lukman, 2009). Sosis adalah produk makanan yang dibuat dari campuran daging halus (mengandung daging tidak kurang dari 75%) dan tepung atau tanpa penambahan bumbu lainnya dan bahan makanan lain dan dimasukan ke dalam selongsong sosis, suhu yang baik untuk penyimpanan sosis sekitar -18°C tetapi kenyataannya pedagang dipasar menyimpan sosis pada suhu ruang tanpa menggunakan fasilitas pendingin dan dibiarkan begitu saja dalam plastik. Suhu rendah dalam pengawetan sosis tidak dapat mematikan bakteri, sehingga pada saat sosis dikeluarkan dari pendingin dan dibiarkan pada suhu ruang akan memicu pertumbuhan dan perkembangbiakan bakteri pada sosis dapat berlangsung dengan cepat (Shanti, 2013).

Uji kontaminasi mikroba pathogen merupakan indikator penting untuk mengetahui kualitas daging olahan layak konsumsi apa tidak. Keberadaan mikroba pathogen pada daging sangat mungkin terjadi, sebab kandungan gizi yang tinggi pada daging merupakan media yang baik bagi pertumbuhan dan perkembangbiakan mikroorganisme (Yulistiani, 2010).

Sosis adalah produk makanan olahan yang terbuat dari daging yang bersifat mudah rusak (*perishable*) karena kandungan nutrisi di dalamnya dapat dimanfaatkan oleh mikroorganisme untuk hidup dan

berkembangbiak. Pertumbuhan mikroba pada bahan pangan yang tidak diinginkan pada lemari es dapat dijumpai dalam bentuk kerusakan pangan dan timbulnya penyakit akibat mengkonsumsi produk pangan yang sudah terkontaminasi oleh mikroba patogen (*foodborne disease*). Penyakit akan terjadi akibat mengonsumsi makanan yang tercemar bakteri (*foodborne disease*) dan akan terjadi diare. Jumlah kasus yang terjadi akibat keracunan makanan di Indonesia tahun 2015 sebesar 814 kasus (BPOM 2015).

Berdasarkan hal tersebut peneliti ingin melakukan penelitian tentang pengujian sosis sapi secara bakteriologis.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas yang menjadi masalah dalam penelitian ini adalah apakah sosis sapi memenuhi syarat bakteriologis sesuai dengan standart dari Badan Pengawas Obat dan Makanan?

1.3. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui sosis sapi tersebut memenuhi syarat bakteriologis sesuai Standart Badan Pengawas Obat dan Makanan.

1.4. Manfaat penelitian

1.4.1. Bagi peneliti

- a. Meningkatkan pengetahuan tentang penelitian ilmiah
- b. Mengetahui bakteri pathogen pada sosis sapi
- c. Mengetahui adanya cemaran mikroba pada sosis sapi

1.4.2. Bagi Institusi

Menambah jumlah ilmiah di bidang bakteriologi dan dapat dijadikan sebagai sebuah referensi bagi penelitian selanjutnya.

1.4.3. Bagi Masyarakat

Memberi informasi kepada masyarakat untuk berhati-hati dalam memilih produk sosis yang aman dikonsumsi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sosis Sapi

2.1.1. Definisi Sosis

Sosis merupakan produk olahan makanan yang dibuat dari daging halus yang dicampur dengan bumbu tambahan dan dibungkus dengan casing atau selongsong sosis. Pembuatan sosis perlu adanya bahan pengisi berupa bahan yang terbuat dari tepung atau pati dalam jumlah yang tinggi (Koswara, 2009).

Produk olahan sosis biasanya terbuat dari daging sapi, ayam, atau ikan. Namun, terdapat juga sosis yang terbuat dari bahan nabati yang biasanya disebut sosis sintesis. Sosis sintetis adalah makan yang terbuat dari bahan bukan daging namun juga mirip daging dengan sifat daging yang dihaluskan dan diberi tambahan bumbu-bumbu lainnya dan dimasukkan dalam selongsong sosis lalu dipanaskan (Yulistiani, 2013).

Sosis merupakan produk olahan yang dibuat dari bahan dasar berupa daging (sapi atau ayam) yang digiling. Semua jenis daging dapat dibuat sosis bila dicampur dengan sejumlah lemak. Daging merupakan sumber protein yang bertindak sebagai pengemulsi dalam sosis. Protein yang utama berperan sebagai pengemulsi adalah myosin yang larut dalam larutan garam. Daging yang umumnya

digunakan dalam pembuatan sosis daging yang kurang nilai ekonomisnya atau bermutu rendah seperti daging sketal, daging leher, daging rusuk, daging dada serta daging-daging sisa/tetelan. Proses perebusan yang dilakukan pada pembuatan sosis ini dilakukan sebagai langkah terakhir untuk mendapatkan produk sosis. Pemasakan sosis ini bertujuan untuk menyatukan komponen adonan sosis serta memantapkan warna dan menonaktifkan mikroba (Ernawati, 2012).

2.1.2. Cara Pembuatan Sosis

Pembuatan sosis daging adalah sebagai berikut :

- a. Daging dibersihkan, dicuci, dipotong kecil dan digiling bersama bumbu.
- b. Dicampur dengan es, digiling kembali sambil ditambah lemak kemudian dibiarkan pada suhu 16°C.
- c. Dipindahkan ke alat pengisi sosis dimasukkan kedalam selongsong sosis.
- d. Dicuci dengan es bagian luarnya untuk menghilangkan daging yang melekat.
- e. Dimasak dalam air (80°C) selama 10-15 menit, lalu didinginkan pada lemari es suhu 2-7°C (Susanto, 2011).

2.1.3. Persyaratan Sosis

Persyaratan daging, daging unggas dan daging hewan buruan, yang dihaluskan, dan diolah dengan perlakuan panas menurut BPOM RI adalah :

Tabel 2. 1. Persyaratan BPOM

Jenis Mikroba	n	c	m	M
ALT	5	3	10^4 koloni/g	10^6 koloni/g
<i>Enterobacteriacceae</i>	5	2	10 koloni/g	10^2 koloni/g
<i>Staphylococcus aureus</i>	5	1	10^2 koloni/g	2×10^2 koloni/g
<i>Salmonella sp</i>	5	0	Negatif/25g	NA

Keterangan :

n : Jumlah sampel yang diambil dan dianalisis

c : Jumlah yang melampaui batas mikroba

m, M : Batas mikroba

ALT : Angka Lempeng Total

NA : *Not Applicable*

2.2. Angka Lempeng Total (ALT)

2.2.1. Definisi Angka Lempeng Total

Angka lempeng total adalah metode yang dilakukan untuk menghitung angka atau jumlah bakteri total anaerob yang terdapat pada suatu sampel yang bermanfaat dalam menunjukkan kualitas dan bahaya pangan (Radji, 2011). Mikroba yang tergolong mesofil merupakan mikroba yang mempunyai suhu optimum 20-40°C dengan suhu minimum pertumbuhan 10-20°C dan suhu maksimum 40-50°C (Irianto, 2013).

2.2.2. Uji Angka Lempeng Total

Pada uji ALT untuk menghitung bakteri mesofil total dalam setiap gram atau milliliter sampel dan dikultur dengan metode cawan

tuang dengan menggunakan media padat dengan hasil koloni dapat diamati dan dihitung dengan standar berupa angka dalam koloni (BPOM 2008).

2.2.3. Perhitungan Angka Lempeng Total

Menurut *Standar Plate Count (SPC)* cara meghitung koloni pada cawan petri pada perhitungan Angka Lempeng Total adalah :

1. Satu koloni dihitung 1 koloni
2. Dua koloni yang bertumpuk dihitung 1 koloni
3. Koloni yang berhubungan dihitung 1 koloni
4. Pada dua koloni yang berhimpitan dan masih bisa dibedakan dapat dihitung 2 koloni. Koloni yang lebih besar dari setengah cawan tidak dihitung (Kuswiyanto, 2015).

2.3. *Enterobacteriacceae*

2.3.1. Pengertian *Enterobacteriacceae*

Enterobacteriacceae adalah kuman yang hidup diusus besar manusia dan hewan, tanah, air dan dapat pula ditemukan pada komposisi material. Sebagian kuman enterik ini tidak menimbulkan penyakit pada host (tuan rumah) bila kuman tetap berada di dalam usus besar, tetapi pada keadaan-keadaan dimana terjadi perubahan pada host atau bila ada kesempatan memasuki bagian tubuh yang lain, banyak diantara kuman ini mampu menimbulkan penyakit pada tiap jaringan tubuh manusia (Jawetz dkk, 2012).

Enterobacteriacceae adalah anaerob fakultatif atau aerob, merugikan sejumlah besar karbohidrat, memiliki struktur antigen yang

kompleks, dan juga menghasilkan berbagai jenis toksin dan virulensi yang lain (Jawetz dkk, 2012).

2.3.2. Klasifikasi

Kingdom : Bakteri

Filum : Proteobacteria

Kelas : Gammaproteobacteria

Ordo : Enterobacteriales

Family : Enterobactericaceae

Genus : Enterobacter

Spesies : *Enterobacteriacceae* (Anonim, 2008).

Taksonomi *Enterobacteriacceae* rumit dan cepat berubah. Famili *Enterobacteriacceae* secara biokimia ditandai oleh kemampuan mereduksi nitrat menjadi nitrit, meragikan lukosa, dan menghasilkan asam. *Enterobacteriacceae* tidak membutuhkan peningkatan jumlah natrium klorida untuk pertumbuhan dan sifatnya oksidase negatif (Jawetz dkk, 2012).

2.3.3. Morfologi

Enterobacteriacceae merupakan bakteri gram negatif berbentuk batang yang pendek. Tipe morfologi bakteri ini dilihat perkembangannya diatas media padat in vitro namun morfologinya sangat variable yang berasal dari specimen klinis. Enterobacter memiliki kapsul yang lebih kecil dan jarang terdapat pada specimen lain (Jawetz dkk, 2007).

Enterobacteriacceae mempunyai ciri kelompok gram negatif berbentuk batang baik motil dengan peritrichous flagella atau non motil tumbuh dalam pepton atau dalam media kaldu daging tanpa tambahan natrium klorida. Media Mac Conkey, tumbuh bersifat aerobic dan anaerobic, lebih sering memfermentasi dari pada mengoksidasi glukosa, menunjukan katalase positif dan oksidasi positif juga mereduksi nitrat menjadi nitrit (Jawetz dkk, 2007).

2.3.4. Patogenesis dan Gambaran klinis

Enterobacteriacceae menyebabkan sebagian besar infeksi, bakteri tersebut menfermentasi laktosa, memiliki kapsul yang menyebabkan gambaran koloni mukoid, dan bersifat motil. Organisme ini menyebabkan serangkaian luas infeksi nosocomial, seperti pneumonia, infeksi saluran kemih, infeksi luka, dan infeksi yang diperantai alat. Enterobacter juga menyebabkan bakteri ini resisten terhadap sefalosporin generasi ketiga (Jawetz dkk, 2012).

2.4. *Staphylococcus aureus*

2.4.1. Pengertian *Staphylococcus aureus*

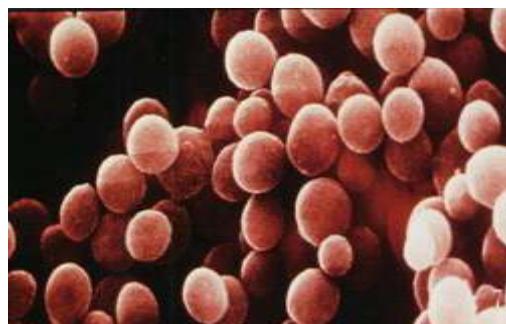
Staphylococcus aureus berasal dari kata “Staphyle” berarti anggur dan coccus berarti bulat. Pigmen bewarna kuning emas disebut aureus (Radji, 2011). *Staphylococcus* merupakan flora normal pada kulit, saluran napas, dan saluran cerna manusia. *Staphylococcus aureus* yang pathogen bersifat invasive, menyebabkan hemolysis, membentuk koagulase, dan memfermentasi manitol. *Staphylococcus* merupakan bakteri gram positif berbentuk bulat berdiameter 0,7-1,2

μm, susunanya tidak teratur seperti buah anggur, fakultatis anaerob, tidak membentuk spora, dan juga tidak bergerak (Kuswiyanto, 2015).

Staphylococcus aureus merupakan bakteri yang beredar di mana-mana, seperti udara, debu, air, susu, makanan, peralatan makan, lingkungan dan tubuh manusia atau hewan yang terdapat pada kulit, rambut/bulu dan saluran pernafasan. Manusia dan hewan merupakan sumber utama infeksi (Chotiah, 2009).

2.4.2. Klasifikasi

Kingdom : Bacteria
Filum : Firmicutes
Kelas : Bacilli
Ordo : Bacillales
Famili : Staphylococcaceae
Genus : *Staphylococcus*
Spesies : *Staphylococcus aureus*



Gambar 2. 1 *Staphylococcus aureus*

(Todar, 2008)

Staphylococcus aureus pertama kali dibiakan oleh Pasteur dan Konch, kemudian diteliti oleh Ogston dan Rosenbach pada tahun 1880. Nama *Staphylococcus* diberikan karena pada pengamatan mikroskop berbentuk seperti buah anggur, sedangkan *aureus* pada biakan murni koloninya bewarna kuning keemasan (Yuwono, 2012).

2.4.3. Morfologi

Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif dengan ukuran 0.5-1 μm bergerombol seperti anggur, berbentuk tunggal, nonmotil, mesofil, fakultatif anaerob, tidak membentuk spora (Sopandi dan Wardah, 2013). *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri daya tahan yang kuat, karena dapat hidup berbulan-bulan baik dalam lemari es maupun pada suhu kamar. Bakteri jenis *Staphylococcus aureus* tertentu biasanya tahan 5 menit tetapi akan mati dalam waktu 10 menit dalam larutan fenol 1/90 (Radji, 2011).

2.4.4. Patogenesis

Staphylococcus aureus termasuk bakteri pathogen bagi manusia karena bakteri tersebut dapat menimbulkan infeksi *Staphylocococcus aureus* selama hidupnya dengan tingkat keparahan yang berbeda-beda contohnya infeksi kulit atau keracunan. Pada keracunan biasanya waktu inkubasi 1-8 jam disertai mual, muntah, diare, tidak ada demam, dan penyembuhan yang relative cepat (Jawetz dkk, 2007).

Bakteri *Staphylococcus aureus* dapat menghasilkan satu enterotoksin atau lebih. Enterotoksin adalah penyebab penting keracunan makan. Bakteri *Staphylococcus aureus* tumbuh pada

makanan yang mengandung protein serta karohidrat (Jawetz dkk, 2007)

Enterotoksin tahan panas, tidak berubah walau didihkan selama 30 menit. Dibiarkannya makanan yang tercemar pada suhu kamar selama 8-10 jam, dapat menghasilkan toksin dalam jumlah banyak menyebabkan pembusukan pada makanan. Walaupun makanan disimpan pada lemari es berbulan-bulan, toksiknya tidak akan berkurang (Irianto, 2014)

2.4.5. Kultur

Staphylococcus aureus mudah tumbuh dalam berbagai media pada kondisi aerobic dan suhu 37°C. Bila kita ingin mendapatkan koloni yang berpigmen maka paling baik ditumbuhkan pada suhu 20-25°C (Yuwono, 2012). *Staphylococcus aureus* tumbuh cepat pada suasana aerob, suhu optimum 37°C, tetapi membentuk pigmen paling baik suhu 20-25°C (Kusuma, 2009).

2.4.6. Gejala Klinis

Staphylococcus aureus menyebabkan lesi permukaan pada kulit yang tampak seperti lepuhan dan bisul. Mula-mula terjadi nekrosis jaringan setempat lalu terjadi koagulasi fibrin disekitar lesi dan pembuluh getah bening sehingga membentuk dinding yang membatasi proses nekrosis. Infeksi akan menyebar ke tubuh lain melalui pembuluh getah bening dan pembuluh darah sehingga terjadi peradangan pada vena, trombosis, bacteremia. Bacteremia menyebabkan endocarditis, osteomyelitis akut, meningitis, dan infeksi paru-paru (Kuswiyanto, 2015).

Manifestasi klinis infeksi *Staphylococcus aureus* adalah radang. Infeksi disebabkan karena kontaminasi pada luka seperti pasca operatif atau akibat trauma osteomyelitis yang terjadi setelah fraktur atau meningitis setelah trauma jarang terjadi tetapi dapat terjadi setelah influenza (Jawetz dkk, 2012).

Staphylococcus aureus menyebabkan rentang sindrom infeksi yang luas. Infeksi kulit terjadi pada kondisi hangat yang lembab atau kulit terbuka akibat penyakit luka atau akibat intravena. Pneumonia akibat *Staphylococcus aureus* (Chotiah, 2009).

2.4.7. Pencegahan dan Pengendalian

Cara pencegahan bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu dengan menyimpan bahan makanan yang mudah mengalami pembusukan dalam lemari es. Makanan yang sudah dipanasi kembali tidak diperbolehkan dibiarkan berjam-jam pada suhu kamar sebelum disajikan. Karena *Staphylococcus* merupakan akibat pengolahan makanan yang keliru (Irianto, 2013).

Penyebaran langsung dengan kontak fisik dapat dicegah dengan kebersihan kulit, mencegah pencemaran bakteri pada luka-luka dan lecet. *Air-borne infection* dalam kamar operasi dapat dicegah dengan pemakaian sinar ultraviolet. Perlu diambil tindakan tepat terhadap para tenaga kesehatan yang bekerja di rumah sakit dan di bidang lainnya yang berhubungan dengan masyarakat (Kuswiyanto, 2015).

2.5. *Salmonella* sp.

2.5.1. Pengertian *Salmonella* sp

Salmonella merupakan bakteri gram negatif, bakteri ini tidak membentuk spora, fakultatif anaerobic, bentuknya batang, dan bersifat motil. Bakteri ini dapat menghasilkan gas pada media yang mengandung glukosa. *Salmonella* dapat tumbuh pada suhu 5-46°C dengan suhu pertumbuhan optimal 35-37° (Sopandi dan Wardah, 2013)

2.5.2. Klasifikasi *Salmonella* sp

Kingdom : Bacteria

Filum : Proteobacteria

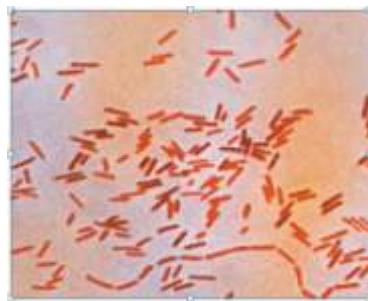
Kelas : Gamma Proteobacteria

Ordo : Enterobacteriales

Famili : Enterobacteriaceae

Genus : *Salmonella*

Spesies : *Salmonella* sp. (Puspita, 2015)



Gambar 2. 2 *Salmonella* sp

(Todar, 2008)

2.5.3. Morfologi

Salmonella mempunyai panjang yang beragam. yang sifatnya motil dengan flagella peritriks. *Salmonella* ini mudah tumbuh pada medium sederhana. Bakteri *Salmonella* membentuk asam dan membentuk gas dari glukosa yang menghasilkan H₂S. Organisme dapat hidup di air yang beku dan dalam waktu yang lama. *Salmonella* resisten terhadap zat yaitu brilliant green, natrium tetrathionat, natriumdeoksikolat. Yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri lain dan bermanfaat untuk mengisolasi salmonella dari feces (Jawetz dkk, 2012).

2.5.4. Patogenesis

Salmonella typhi, *Salmonella Cholerasuis*, *Salmonella Paratyphi A* dan *Salmonella Paratyphi B* dapat menginfeksi manusia, dan organisme. Sebagian besar salmonella sifatnya pathogen bagi hewan yang menjadikan infeksi pada manusia, hewan yaitu babi, hewan penggerat, hewan ternak, hewan peliharaan, dan lain sebagainya. Organisme selalu masuk melalui jalur oral atau mulut. Biasanya melalui makanan atau minuman yang telah terkontaminasi bakteri tersebut. Faktor yang berperan dalam infeksi yaitu pada asam lambung dan pada usus menyebabkan penyakit pada manusia (Jawetz dkk, 2012).

2.5.5. Gejala Klinis

Penyakit pada *Salmonella* disebut salmonellosis. Mengalami salmonellosis ditandai dengan diare, keram perut, dan demam dalam waktu 8-72 jam setelah memakan makanan atau minuman yang

terkontaminasi oleh *Salmonella*. Gejala lainnya adalah demam, sakit kepala, mual dan muntah-muntah. *Salmonella* menyebabkan demam tifoid dan jika *salmonella* tertelan akan mencapai usus halus dari usus halus masuk saluran limfatik dan masuk aliran darah. *Salmonella* dibawa ke berbagai organ oleh darah, salah satunya usus dan diekskresikan dalam feces (Jawetz dkk, 2012).

2.5.6. Kultur

Metode bakteriologis untuk isolasi *Salmonella* sp dibagi menjadi 3 yaitu :

a. Kultur Pada Medium diferensial

Medium MCA (Mac Conkey) Agar untuk melihat organisme yang tidak memfermentasi laktosa. Pertumbuhan bakteri gram positif dapat sedikit terhambat. Medium bismuth sulfite untuk melihat cepat *salmonella* yang membentuk koloni hitam karena adanya H₂S.

b. Kultur pada medium selektif

Specimen diinokulasikan pada agar salmonella-shigella, agar enteric, agar deoxycholate-citrate yang membantu pertumbuhan *salmonella* dan *shigella*

c. Kultur pada medium diperkaya

Specimen feses ditempatkan dalam kaldu tetrathionate atau selenit F, yang bisa menghambat replikasi bakteri usus normal dan multiplikasi *Salmonella*. Setelah inkubasi selama 1-2 hari hasil dari kultur dapat dipindahkan pada media diferensial dan selektif dan indentifikasi akhir *Salmonella* dengan uji biokimia.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Setia Budi Surakarta yang beralamat di Jl. Let.Jen, Sutoyo, Mojosongo, Surakarta. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2018

3.2. Alat dan Bahan

3.2.1. Alat

- | | |
|-----------------------|---------------------|
| a. Autoklaf | h. Jarum ose |
| b. Tabung reaksi | i. Kapas |
| c. Cawan petri steril | j. Obyek glass |
| d. Inkas | k. Pipet ukur 10 ml |
| e. Incubator | l. Batang pengaduk |
| f. Rak tabung reaksi | m. Blender |
| g. Lampu spritus | n. Erlemeyer 250 ml |

3.2.2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah

- a. Sosis sapi
- b. Buffer pepton
- c. Sellenit
- d. Salmonella Shigella Agar (SSA)
- e. VJA (Vogel Johnson Agar)
- f. Endo Agar

- g. Nutrien Agar
- h. Uji biokimia : KIA (Kliger Iron Agar), SIM (Sulfide Indol Motilitas), LIA (lysine Iron Agar), Citrat

3.3. Populasi dan Sampel

a. Populasi

Populasi yang diuji dalam penelitian ini adalah sosis sapi di daerah Surakarta

b. Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah 10 sampel sosis sapi yang berasal dari 2 penjual yang berbeda di kecamatan Jebres

3.4. Prosedur Kerja

3.4.1. Pengambilan sampel

Pengambilan sampel dilakukan di 2 tempat yang berbeda di daerah Jebres, Surakarta. Pada setiap tempat diambil 5 sampel sosis sapi.

Sampel yang diambil di Jebres, Surakarta adalah sosis yang disimpan pada lemari pendingin suhu -18°C (sampel A) dan sampel sosis yang disimpan pada ruang 28°C-30°C (sampel B). Sampel diambil kemudian dimasukkan ke dalam wadah dan dilakukan pemeriksaan di laboratorium mikrobiologi Universitas Setia Budi Surakarta.

3.4.2. Persiapan Bahan Pemeriksaan

Sosis sapi dihancurkan atau dihaluskan. Kemudian bahan ditimbang sebanyak 10 g lalu dimasukkan ke dalam Erlemeyer 250 ml yang berisi 90 ml aquadest steril. Erlemeyer digojok sampai terbasahi semua oleh aquadest steril.

3.5. Angka Lempeng Total

Pada pemeriksaan ALT dilakukan dengan menimbang sampel 10 gram dan dilarutkan dalam 90 ml aquadest steril pengenceran 10^{-1}

- a. Pengenceran sampel (10^{-1}) diambil lalu dimasukkan ke dalam 9 ml aquadest steril pengenceran 10^{-2} (tabung 1)
- b. Tabung 1 dipipet 1 ml sampel lalu dimasukkan dalam 9ml aquadest steril pengenceran 10^{-3} (tabung 2)
- c. Tabung 2 pipet 1ml sampel dan lalu dimasukkan ke dalam 9 ml aquadest steril pengenceran 10^{-4} (tabung 3)
- d. Tabung 3 dipipet 1 ml sampel lalu dimasukkan ke dalam 9 ml aquadest steril pengenceran 10^{-5} (tabung 4)
- e. Kemudian semua pengenceran dipipet 1 ml menggunakan pipet ukur lalu dimasukkan ke dalam cawan petri steril
- f. Pada media Nutrien Agar yang telah didinginkan pada suhu 45-50°C dituang kedalam cawan petri steril secara aseptis
- g. Sampel dan media yang telah dicairkan dicampurkan dalam cawan petri steril dengan memutar cawan petri ke depan dan kebelakang atau membentuk angka delapan diamkan sampai menjadi padat
- h. Kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24-48 jam
- i. Koloni yang tumbuh kemudian dihitung jumlahnya

3.6. Pemeriksaan *Enterobacteriacceae*

- a. Pengenceran sampel (10^{-1}) diambil lalu dimasukkan ke dalam 9 ml aquadest steril pengenceran 10^{-2} (tabung 1)
- b. Kemudian semua pengenceran dipipet 1 ml menggunakan pipet ukur lalu dimasukkan ke dalam cawan petri steril
- c. Pada media Endo Agar yang telah dicairkan pada suhu 45-50°C dituang kedalam cawan petri steril secara aseptis
- d. Sampel dan media yang telah dicairkan dicampurkan dalam cawan petri steril dengan memutar cawan petri ke depan dan kebelakang atau membentuk angka delapan diamkan sampai menjadi padat
- e. Kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24-48 jam. Koloni yang tumbuh kemudian dihitung jumlahnya.

3.7. Pemeriksaan *Staphylococcus aureus*

- a. Sampel dimasukkan sebanyak 1 ml kedalam cawan petri steril
- b. Meneteskan 4 tetes kalium telurit
- c. Menuang kurang lebih 9 ml media Vogel Johnson Agar yang telah dipanaskan waterbath dan ditunggu sampai kira-kira suhu 40-50°C
- d. Meratakan perlahan sampai homogen dan dibiarkan hingga memadat
- e. Diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam
- f. Mengamati tumbuhnya koloni berukuran kecil dan bewarna hitam yang dikelilingi oleh area kuning
- g. Melakukan pewarnaan Gram, uji katalase dan koagulase

h. Pengecetan Gram

1. Membersihkan obyek glass dengan alkohol
2. Membuat preparat smear secara aseptis dan ditunggu kering
3. Melakukan fiksasi di atas nyala api spritus
4. Meletakkan preparat smear di rak pengecatan. Kemudian ditetes 2-3 tetes cat utama (Gram A) dan diamkan 1 menit
5. Mencuci dengan air mengalir
6. Menetes dengan larutan Mordan (Gram B) dan didiamkan 1 menit
7. Mencuci dengan air mengalir
8. Menetes dengan larutan Gram C selama 30 detik dan dicuci dengan air mengalir
9. Menetes dengan cat penutup (Gram D) selama 1 menit
10. Preparat dikering udara
11. Mengamati preparat dengan mikroskop perbesaran kuat

i. Uji Katalase

1. Menyiapkan obyek glass yang telah dibersihkan
2. Meneteskan H_2O_2 3% pada object glass
3. Mengambil koloni pada media VJA menggunakan ose
4. Menghomogenkan dengan H_2O_2 3%
5. Mengamatii adanya gelembung objek glass yang menandakan uji katalase positif

- j. Uji koagulase
 1. Menyiapkan plasma dalam tabung reaksi
 2. Mengambil koloni pada media VJA menggunakan ose
 3. Diinkubasi selama 4 jam pada suhu 35°C

Uji koagulase positif jika ada gumpalan dan plasma (BSN, 2008)

3.8. Pemeriksaan *Salmonella sp*

3.8.1. Isolasi

- a. Bahan atau sampel yang diblender hingga halus lalu ditimbang 25 gram kemudian dimasukkan kedalam erlemeyer yang berisi 225 ml medium Buffer Pepton, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam dimasukan dalam incubator. Pada pertumbuhan bakteri ditandai dengan adanya kekeruhan pada buffer pepton.
- b. Medium dihomogenkan kemudian diambil 1 ml dimasukkan medium sellenit sebanyak 3 ml, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam di incubator. Hasil pada medium sellenit adanya kekeruhan
- c. Sellenit jika hasilnya positif diisolasi pada media SSA dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Hasil positif pada *Salmonella sp* dengan adanya koloni transparan ditengah hitam.

3.8.2. Identifikasi

Identifikasi biokimia yaitu KIA dan LIA caranya dengan menusuk dan menggores. Pada media SIM dengan cara menusuk. Media Citrat menggores bagian lereng. Kemudian semua media diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam masukkan incubator dan amati hasilnya (BSN : 2008).

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

4.1.1. Angka Lempeng Total

Pengujian Angka Lempeng Total (ALT) bertujuan untuk mengetahui jumlah koloni bakteri yang tumbuh pada media Nutrien Agar yang diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

Sampel yang diperoleh yaitu sampel A dan sampel B. pada masing-masing sampel dilakukan pengenceran 10^{-1} sampai 10^{-5} . Jumlah bakteri yang tumbuh dapat diketahui dengan cara menghitung koloni yang tumbuh pada media Nutrien Agar yang telah diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

Tabel 4. 1. Pengujian ALT pada sampel sosis A

Sampel	Jumlah koloni per pengenceran					Hasil
	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	
A1	40	36	15	10	3	$4,0 \times 10^2$ koloni/g
A2	30	27	12	6	2	$3,0 \times 10^2$ koloni/g
A3	36	30	20	10	4	$3,6 \times 10^2$ koloni/g
A4	25	30	10	8	3	$3,0 \times 10^3$ koloni/g
A5	40	30	25	5	2	$4,0 \times 10^2$ koloni/g

Tabel 4. 2. Pengujian ALT pada sampel sosis B

Sampel	Jumlah koloni per pengenceran					Hasil
	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	
B1	>300	40	30	16	3	$4,0 \times 10^3$ koloni/g
B2	37	34	25	7	5	$3,7 \times 10^2$ koloni/g
B3	42	35	12	11	6	$4,2 \times 10^2$ koloni/g
B4	45	35	25	12	8	$4,5 \times 10^2$ koloni/g
B5	40	36	15	10	3	$4,0 \times 10^2$ koloni/g

4.1.2. Hasil Pengujian *Enterobacteriacceae***Tabel 4. 3. Pengujian *Enterobacteriacceae* pada sampel A**

Sampel	Jumlah koloni per pengenceran		Hasil
	10^{-1}	10^{-2}	
A1	10	5	$<30 \times 10^1$ ($1,0 \times 10^2$) koloni/g
A2	12	8	$<30 \times 10^1$ ($1,2 \times 10^2$) koloni/g
A3	10	3	$<30 \times 10^1$ ($1,0 \times 10^2$) koloni/g
A4	20	6	$<30 \times 10^1$ ($2,0 \times 10^2$) koloni/g
A5	8	5	$<30 \times 10^1$ ($8,0 \times 10^2$) koloni/g

Tabel 4.4. Pengujian *Enterobacteriacceae* pada sampel B

Sampel	Jumlah koloni per pengenceran		Hasil
	10^{-1}	10^{-2}	
B1	20	7	$<30 \times 10^1$ ($2,0 \times 10^2$) koloni/g
B2	15	5	$<30 \times 10^1$ ($1,5 \times 10^2$) koloni/g
B3	18	6	$<30 \times 10^1$ ($1,8 \times 10^2$) koloni/g
B4	10	2	$<30 \times 10^1$ ($1,0 \times 10^2$) koloni/g
B5	11	2	$<30 \times 10^1$ ($1,1 \times 10^2$) koloni/g

4.1.3. Hasil Pengujian *Staphylococcus aureus*

Hasil pengujian pada media Vogel Johnson Agar (VJA)

Tabel 4. 5. Hasil pengujian *Staphylococcus aureus* sampel A

Sampel	Pengenceran	Hasil
A1	10^{-1}	0
	10^{-2}	0
A2	10^{-1}	0
	10^{-2}	0
A3	10^{-1}	0
	10^{-2}	0
A4	10^{-1}	0
	10^{-2}	0
A5	10^{-1}	0
	10^{-2}	0

Tabel 4. 6. Hasil Uji Penegas *Staphylococcus aureus*

Koloni	Media VJA	Pengecatan gram	Uji katalase	Uji koagulase
B1	Positif Koloni bulat bewarna hitam	Positif Coccus bewarna ungu	Positif Gelembung udara	Negatif (-)
B2	Positif Koloni bulat bewarna hitam	Positif Coccus bewarna ungu	Positif Gelembung udara	Negatif (-)

4.1.4. Uji Isolasi dan Identifikasi *Salmonella sp*

Pertumbuhan bakteri pada sosis sapi sapi dalam media buffer pepton, sellenit, dan SSA

Tabel 4. 7. Hasil uji *Salmonella sp* sampel A

Sampel	Buffer Pepton	Selenit	SSA	Biokimia	Hasil
A1	+	+	-	Negatif	Negatif
A2	+	+	-	Negatif	Negatif
A3	+	+	-	Negatif	Negatif
A4	+	+	-	Negatif	Negatif
A5	+	+	-	Negatif	Negatif

Tabel 4. 8. Hasil uji *Salmonella sp* sampel B

Sampel	Buffer Pepton	Selenit	SSA	Biokimia	Hasil
B1	+	+	-	Negatif	Negatif
B2	+	+	-	Negatif	Negatif
B3	+	+	-	Negatif	Negatif
B4	+	+	-	Negatif	Negatif
B5	+	+	-	Negatif	Negatif

Keterangan : (+) : keruh

(-) : Bukan koloni *Salmonella sp.*

4.2. Pembahasan

Pengujian sosis sapi dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah sosis tersebut memenuhi syarat Badan Pengawas Obat dan Makanan atau tidak. Parameter pemeriksaan ALT (Angka Lempeng Total), *Enterobacteriaceae*, *Staphyococcus aureus*, dan *Salmonella sp.* Pemeriksaan ini maka dapat mengetahui tingkat hygiene dan sanitasi pada proses produksi, penyimpanan, sampai perdagangan.

Pemeriksaan ini menggunakan sampel sosis yang diambil dari 2 tempat yang berbeda yaitu yang dijual di supermarket dan dijual dipinggir jalan. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan diperoleh hasil pada pemeriksaan Angka Lempeng Total (ALT) bahwa sampel sosis dari (sampel A) memenuhi syarat karena jumlah perhitungan ALT kurang dari 10^6 koloni/g dan sampel sosis dari penjual di pinggir jalan (sampel B) juga memenuhi syarat Angka Lempeng Total. Hasil pengujian *Enterobacteriacceae* bahwa sampel A diperoleh hasil pengenceran kurang dari 30 koloni dan pada sampel B memenuhi persyaratan BPOM karena jumlah koloni tidak lebih dari 2×10^2 (BPOM, 2016).

Uji isolasi dan identifikasi *Staphylococcus aureus* pada sampel A diperoleh hasil negative (tidak tumbuh koloni). Sampel B terdapat koloni hitam pada sampel B1 dan B2. Pada media Vogel Johnson Agar (VJA) memang tumbuh koloni hitam dan setelah dilakukan pengujian katalase didapatkan hasil positif (gelembung udara) dan pada pengujian koagulase didapatkan hasil negatif (tidak menggumpal). Uji isolasi dan identifikasi *Salmonella sp* menggunakan media Salmonella Shigella Agar (SSA) pada sampel A dan B diperoleh hasil negatif, pada uji biokimia yang telah dilakukan didapatkan hasil negatif *Salmonella sp*. Pada media Salmonella Shigella Agar tumbuh koloni tapi bukan koloni transparan hitam ditengah (BPOM, 2016).

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan terdapat beberapa faktor yang bisa menyebabkan tidak terjadinya pencemaran mikroba pada sosis sapi tersebut yaitu :

a. Bahan baku

Pemilihan baku pada pembuatan sosis sapi menggunakan daging sapi yang segar, tepung yang berkualitas baik

b. Pemasakan

Pada proses pemasakan atau perebusan sosis dilakukan sampai matang (suhu bagian tengah mencapai 70%). Agar selongsong tidak pecah, maka suhu air atau uap air tidak lebih dari 85°C

c. Pengemasan

Pada proses pengemasan sosis menggunakan selongsong atau pembungkus sosis yang terbuat dari plastic yang bersih bebas

d. Penyimpanan

Cara menyimpan sosis yang baik adalah disimpan di lemari pendingin -18°C. dan dihabiskan dalam kurun waktu 7 hari setelah kemasan dibuka (Kusuma, 2009).

Faktor lain yang juga dapat mempengaruhi yaitu alat yang digunakan seperti pisau, plastik, telenan, wadah, wajan yang tidak sering dibersihkan akan memicu ditumbuhinya mikroorganisme yang bisa mengkontaminasi sosis tersebut. Alat yang tidak dijaga kebersihannya ini akan membuat sosis tercemar miroba. Para penjual di pinggir jalan mungkin mencuci dan menjaga kebersihan alat yang digunakan (Chotiah, 2009).

Para penjual menggunakan wadah untuk berjualan dan menjaga kebersihan wadah tersebut. Wadah yang baik sanitasinya merupakan faktor lain sosis sapi tersebut tidak tercemar. Manusia menjadi faktor penting dalam menunjang pencemaran mikroorganisme pada sosis. Menjaga kebersihan alat dan wadah serta penyimpanan yang memungkinkan terjadinya pencemaran (Koswara, 2009).

Hasil pemeriksaan sampel A dan B memenuhi syarat secara bakteriologis. Hal tersebut dapat disebabkan beberapa faktor misalnya penggunaan daging yang segar agar tidak terjadi cemaran mikroba. Peralatan dan wadah yang digunakan dalam pengolahan, pengemasan dan penyimpanan dijamin kerbersihannya sehingga sosis tersebut memenuhi persyaratan Badan Pengawas Obat dan Makanan 2016.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pemeriksaan bakteriologis terhadap sosis sapi pada sampel A yang berasal dari supermarket dan sampel B yang berasal dari penjual di pinggir jalan yaitu memenuhi syarat secara bakteriologis berdasarkan Badan Pengawas Obat dan Makanan 2016

5.2. Saran

Bersarkan hasil pemeriksaan yang dilakukan, maka penulis dapat memberikan saran sebagai berikut :

1. Bagi penjual
 - a) Produk sosis yang dijual dalam kualitas baik
 - b) Penyimpanan sosis di lemari pendingin
 - c) Memperhatikan kebersihan lingkungan
 - d) Penjual lebih meningkatkan sanitasi dan hygine yang baik dalam peralatan, pengolahan, dan penyimpanan
2. Bagi pembeli
 - a) Lebih cermat dalam memilih sosis yang baik
 - b) Memperhatikan tempat penyimpanan
 - c) Memperhatikan kebersihan lingkungan sekitar
3. Bagi peneliti

Dalam penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh suhu dan udara terhadap jumlah total bakteri pada sosis sapi tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2008. *Pengujian Mikrobiologi Pangan*. Badan POM Republik Indonesia. Jakarta
- Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2016. Kriteria Mikrobiologi Pangan olahan. Jakarta : BPOM RI.
- BPOM, 2015 “Kualitas Fisik, Mikrobiologi dan Organoleptik Sosis Ayam Komersil yang Beredar di Tempat Berbeda di Bogor”. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*. Hal 296.
- BPOM (Badan Pengawas Obat dan Makanan). 2015. Grafik Kasus Keracunan Nasional yang Terjadi di Tahun 2015 Berdasarkan Kelompok Penyebab. <http://ik.pom.go.id> (diakses pada tanggal 11 Desember 2017).
- Badan Standar Nasional. 2008. *Metode pengujian cemaran mikroba dalam daging, telur, dan susu, serta hasil olahannya*. SNI 2897:2008.
- Chotiah, S. 2009. “*Cemaran Staphylococcus aureus pada Daging dan Olahannya*”. Balai Besar Penelitian Veteriner. Bogor.
- Ernawati, 2012. “*Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan Terhadap Daging Sapi*”. Fakultas Teknologi Pertanian Institusi Pertanian Bogor. Bogor.
- Irianto, K. 2013. *Mikrobiologi medis*. Bandung: Alfabeta.
- Irianto, K. 2014. *Bakteriologi Mikologi dan Virologi*. Bandung : Alfabeta.
- Jawetz, Melnick, Adelberg. 2007. *Mikrobiologi Kedokteran*, Jakarta : EGC.
- Jawetz, Melnick, Adelberg. 2012. *Mikrobiologi Kedokteran*, Jakarta : EGC.
- Koswara, S. 2009. “Teknologi Praktis Pengolahan Daging”. *Jurnal Teknologi dan Industri pangan*, XI (I):20.24
- Kusuma, 2009. *Pengolahan Sosis Sapi*. Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta : EGC.
- Kuswiyanto. 2015. *Bakteriologi 1: Buku Ajar Analisis Kesehatan*. Jakarta: EGC.

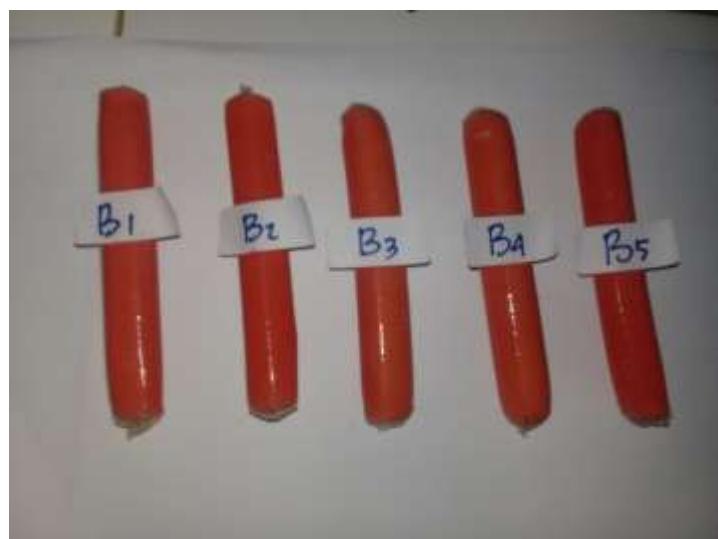
- Lukman . 2009. "Identifikasi daging babi dalam sosis melalui karakterisasi protein Myofibril"(online),vol.02,No.01 ,(<https://jurnalternak.files.wordpress.com/2014/11/jurnal-vol-5-no-2-20141.pdf>), (diakses 2 Februari 2018)
- Puspita, E.E. 2015. "*Isolasi dan Identifikasi Salmonella sp. pada Reptil*". Skripsi. Bogor: Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor.
- Radji, M. 2010. *Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*. Jakarta: EGC.
- Radji, M. 2011. *Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*. Jakarta : EGC.
- Rahayu, N.P., Retno.K, dan Suriani N.L.2014. " Uji Keberadaan Staphylococcus aureus pada Sosis Tradisional (urutan) yang beredar dipasar Tradisional di Denpasar Bali" *jurnal Simbiosis*, II(1) : 147-157.
- Shanti. 2013. Urutan, Sosis Tradisional Masyarakat Bali. Available:(<http://santhiserad.com/2013/06/urutan-sosis-tradisional-masyarakat-bali.>), (diakses 16 Maret 2018).
- Sopandi.T, Wardah. 2013. *Mikrobiologi Pangan*. Yogyakarta: Andi.
- Sulchan M. dan Endang N.W. 2007 "Sifat Fisik Edible Film dari Gelatin Shank Ayam Broiler dan Pengaruh Penggunaannya terhadap Cemaran Mikroba Sosis Daging Sapi dengan Masa Simpan yang Berbeda.Online.*Tropical Animal Husbandry* Vol. 2, No. 1, diakses pada 25 November 2017.
- Susanto, E. 2011. "Identifikasi Daging Babi dalam Sosis Melalui Karakterisasi Protein Myofibril". *Jurnal Ternak*, Vol. 2, No. 1. Lamongan.
- Todar, K. 2008. *Salmonella* dan *Salmonellisis*. <http://www.textbookofbacteriology.ne/salmonella.html>. diakses 20 April 2018
- Waluyo, Lud. 2004. *Mikrobiologi Umum*. Malang : UMM press.
- Yulistiani, R. 2010. Studi Daging Ayam Bangkai Perubahan Organoleptik dan Pola Pertumbuhan Bakteri. *Jurnal Teknologi Pertanian* 1(11): 27-36.
- Yustiani, R. 2013. "Sistem Emulsi Sosis dari Gluten dan Rumput Laut (Euchema cottoni)". *Jurnal Rekapang*, Vol. 7, No. 2. New York.
- Yuwono. 2012. *Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta : Ridwan.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Sampel



Gambar sampel sosis A



Gambar sampel sosis B

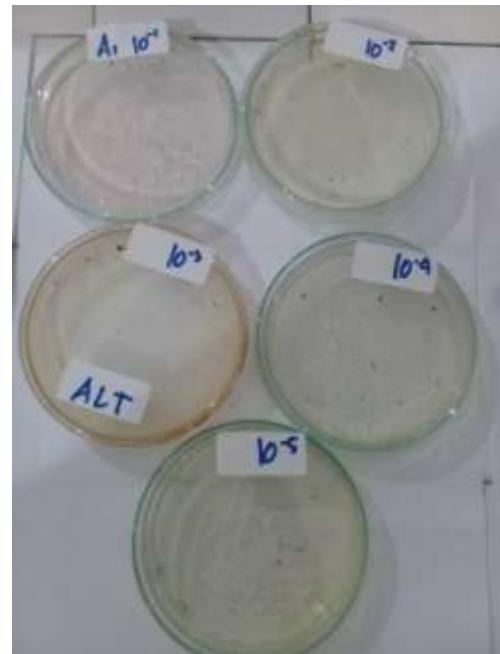


Gambar pengenceran sampel A

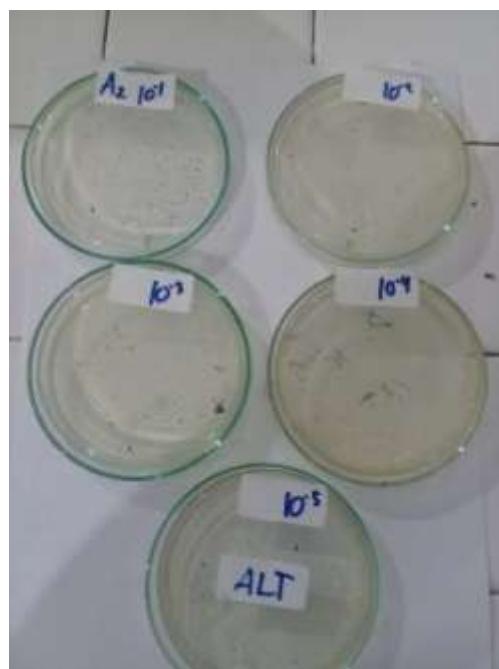


Gambar pengenceran sampel B

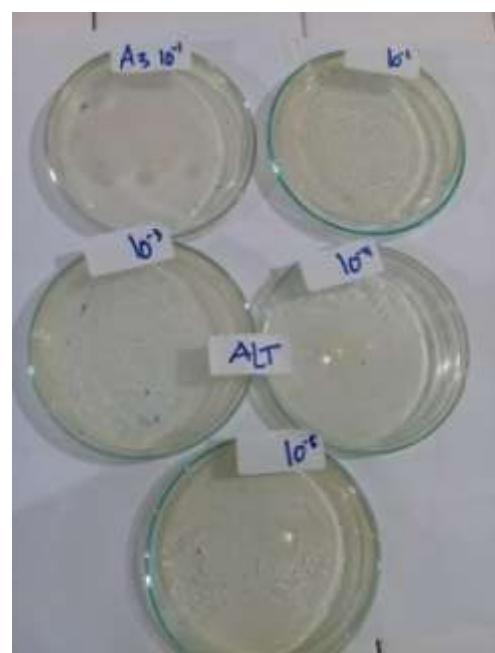
**Lampiran 2. Hasil Angka Lempeng Total (ALT)
pada media Nutrien Agar**



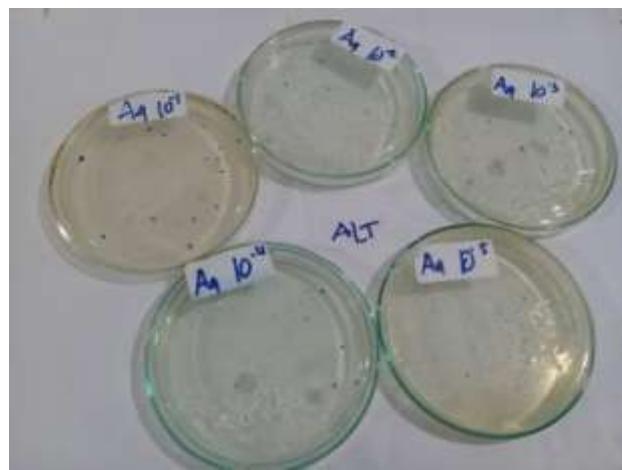
Hasil ALT A1



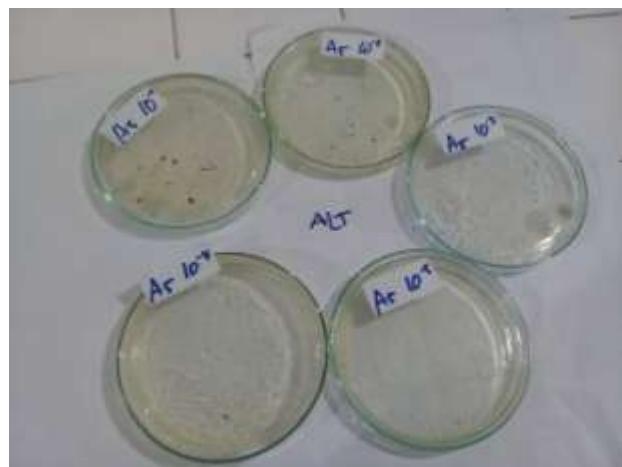
Hasil ALT A2



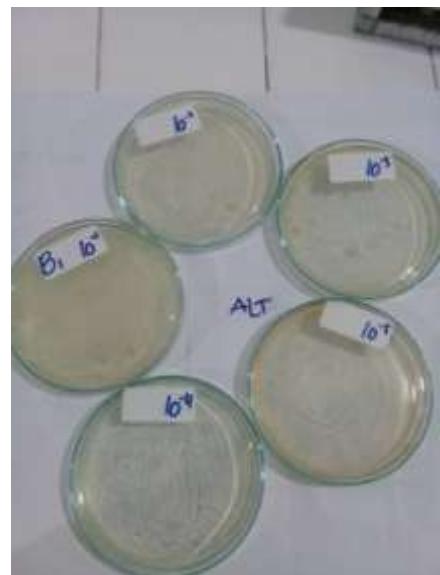
Hasil ALT A3



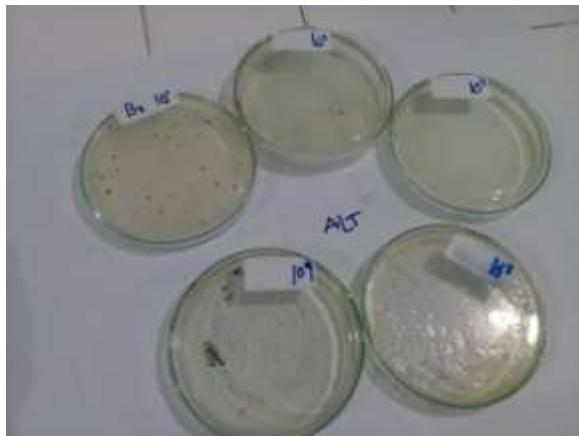
Hasil ALT A4



Hasil ALT A5



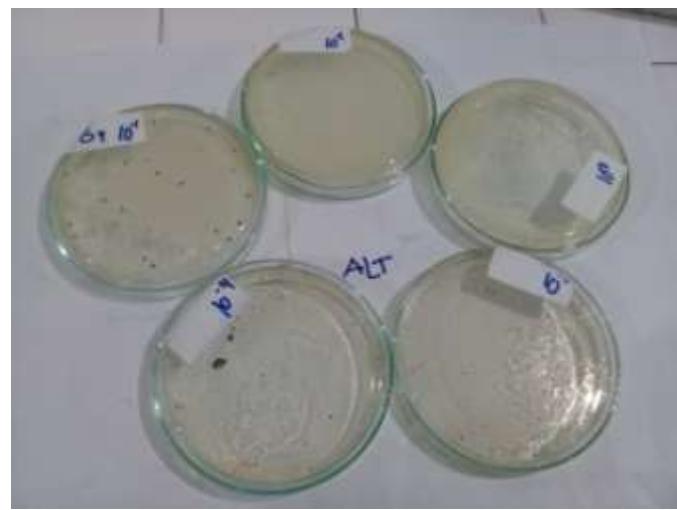
Hasil ALT B1



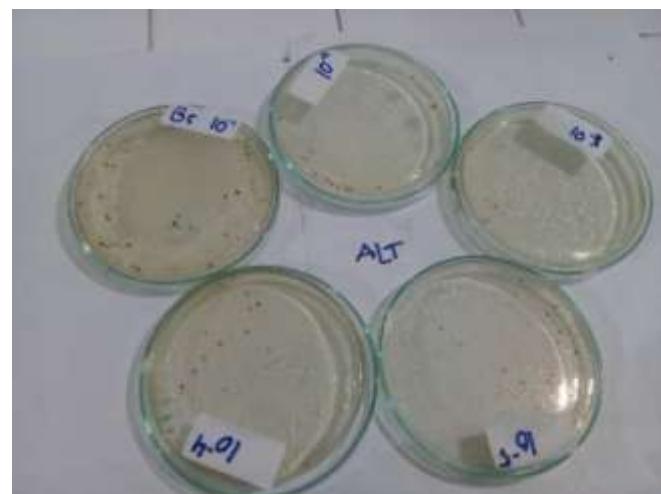
Hasil ALT B2



Hasil ALT B3



Hasil ALT B4



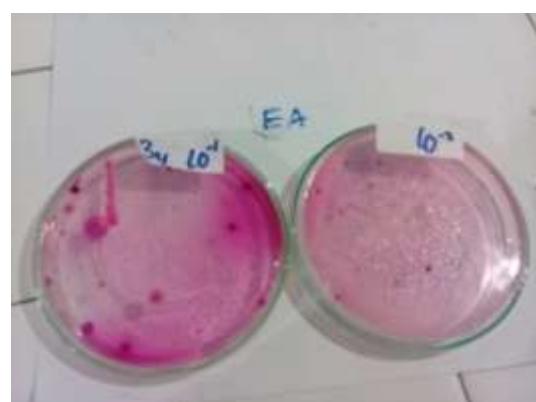
Hasil ALT B5

Lampiran 3. Hasil uji *Enterobacteriacceae*

Hasil uji *Enterobacteriacceae* pada media Endo Agar sampel A

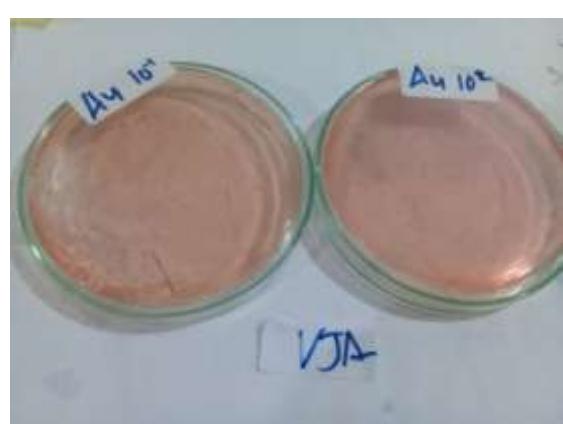
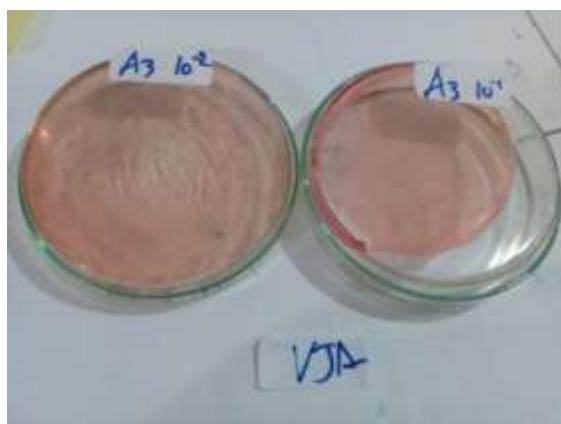


Hasil Uji *Enterobacteriaceae* pada media Endo Agar sampel B



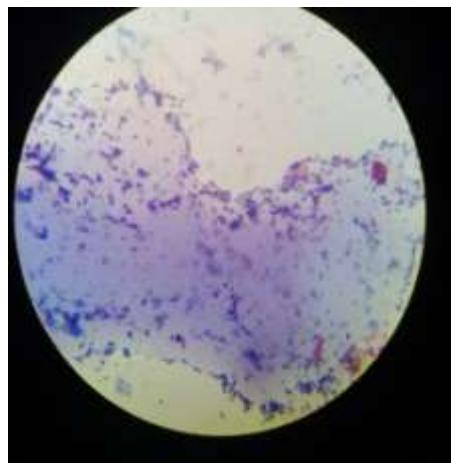
Lampiran 4. Hasil uji *Staphylococcus aureus*

Gambar tahap isolasi pada media VJA sampel A

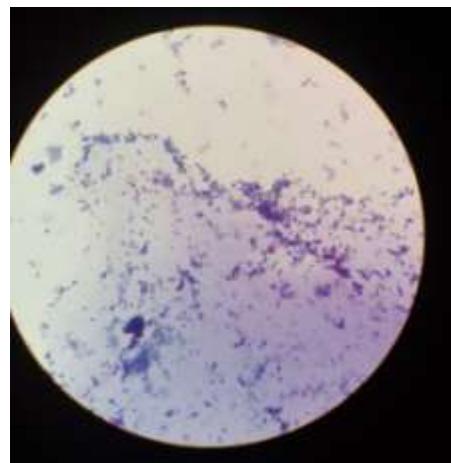


Gambar tahap isolasi pada media VJA sampel B

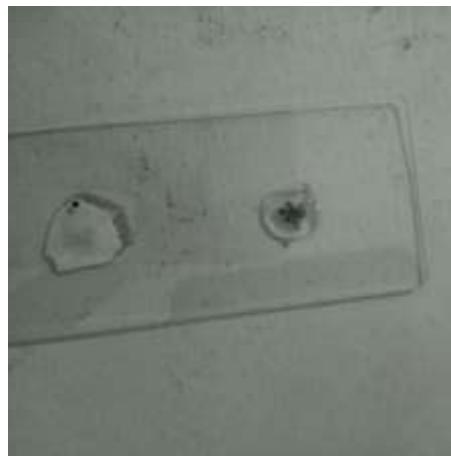




Gambar hasil cat gram sampel B1



Gambar hasil cat gram sampel B2



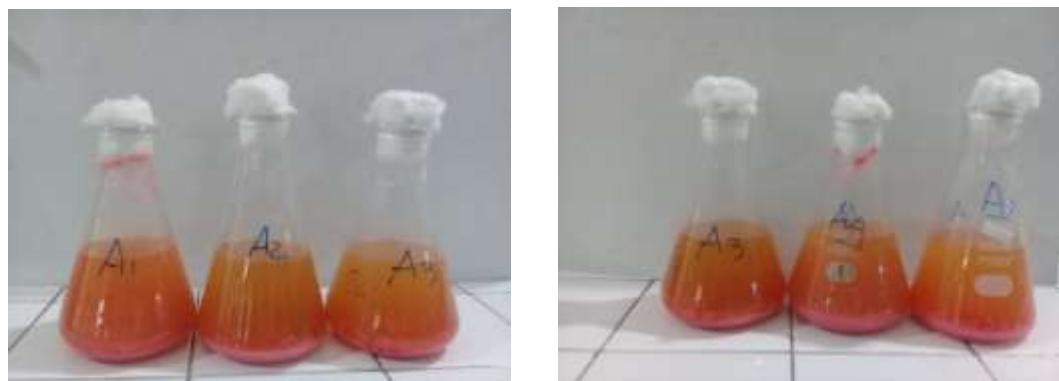
Gambar hasil uji katalase (+)



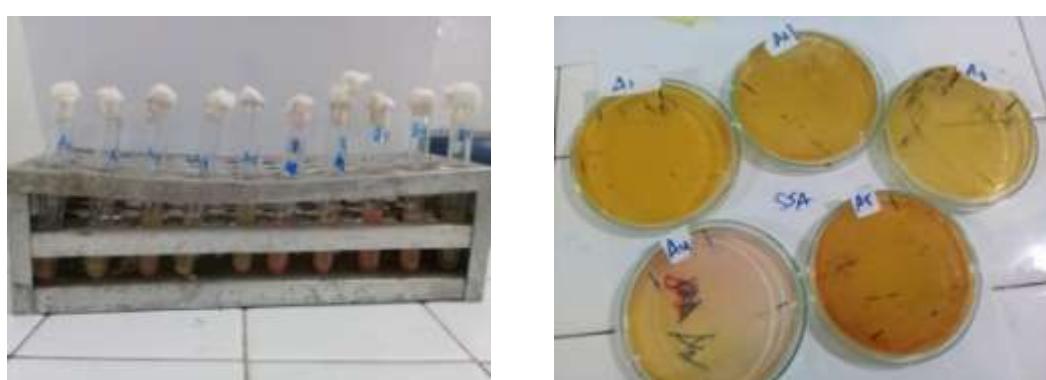
Gambar hasil uji koagulase (-)

Lampiran 5. Hasil uji *Salmonella* sp

Hasil Uji *Salmonella* sp sampel A



Gambar Buffer Pepton



Gambar selenit



Gambar SSA

Hasil (-) uji biokimia

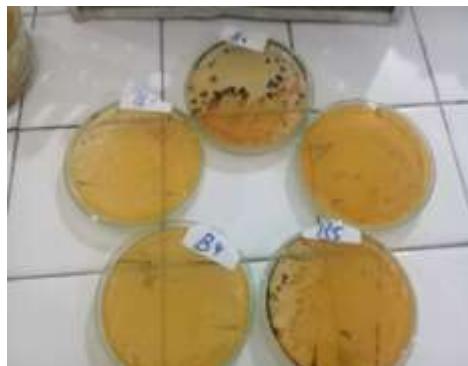
Hasil Uji *Salmonella sp* sampel B



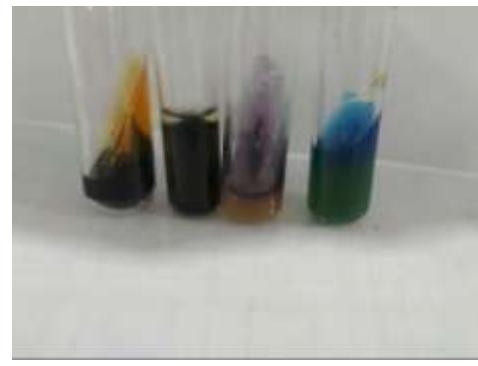
Gambar Buffer Pepton



Gambar selenit



Gambar SSA



Hasil (-) uji biokimia

Lampiran 6. Komposisi media

1. Nutrient Agar

Peptone from meat	5,0 gr
Meat extract	3,0 gr
Agar	12,0 gr

2. Endo Agar

Peptone	10 gr
Lactose	10 gr
Di- Potassium Phosphate.....	3,5 gr
Sodium shulpite	2,5 gr
Agar	10 gr

3. Vogel Jhonson Agar

Glicyine	10,0 gr
Trypton	10,0 gr
Lithium klorida	5,0 gr
Fenol merah	0,025 gr
Manitol	10,0 gr
Fosfat Dipotassium	5,0 gr
Ekstrak Ragi	5,0 gr
Agar bakteriologis	15,0 gr
Aquadest	1 liter

4. Salmonella Shigella Agar

Lab- Lemco Powder.....	5,0 gr
Peptone	5,0 gr
Lactose	10,0 gr
Bile Salt	8,5 gr
Sodium Citrate	10,0 gr
Sodium Thiosulphate	8,5 gr
Ferric Citrate	1,0 gr
Briliant Green	0,00033 gr
Neutral Red	0,025 gr
Bacto Agar	13,5 gr

5. Selenit Broth

Pepton from meat	5,0 gr
Lactose	4,0 gr
Sodium Selenite	4,0 gr
Di- potassium hydrogen fosfat	3,5 gr
Potassium hydrogen fosfat	6,5 gr

6. Buffer Pepton

Di- potassium hydrogen fosfat	9,0 gr
Sodium chlorine	5,0 gr
Potassium hydrogen fosfat	1,5 gr

7. Klinger's Iron Agar

Peptone from casein	125,0 gr
Peptone from meat	5,0 gr
Meat extract	3,0 gr
Yeast extract	3,0 gr
Sodium chloride	5,0 gr
Lactose	10,0 gr
Glucose	1,0 gr
Ammonium Iron (III) citrate	0,5 gr
Sodium Thiosulphate	0,5 gr
Phenol red	0,024 gr
Agar	12,0 gr

8. Sulfide Indol Motilitas

Pepton from casein	20,0 gr
Peptone from meat	6,6 gr
Ammonium Iron (III) citrate	0,2 gr
Sodium Thuisulphate	0,2 gr
Agar	3,0 gr

9. Lysine Iron Agar

Pepton from meat	5,0 gr
Yeast extract	3,0 gr
Glucose	10,0 gr
Lysine Monohidrocoride	0,04 gr

Sodium Thiosulphate	0,04 gr
Ammonium Iron (III) Citrate.....	0,5 gr
Bromo cresol purple	0,02 gr
Agar	12,5 gr

10. Citrate Agar

Ammonium hydrogen fosfat	1,0 gr
Di- Potassium hydrogen fosfat	5,0 gr
Sodium Chlorine	5,0 gr