

LAPORAN TUGAS AKHIR

**SANITASI MAKANAN DAN MINUMAN DENGAN
MENGUNAKAN *Salmonella sp.* SEBAGAI INDIKATOR
DI KANTIN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Derajat Sarjana Strata Satu (S1) Teknik Lingkungan**



Disusun Oleh :
Raditya Bill Adhly
12.513.136

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA**

2017

TUGAS AKHIR

**SANITASI MAKANAN DAN MINUMAN DENGAN
MENGUNAKAN *Salmonella sp.* SEBAGAI INDIKATOR
DI KANTIN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Derajat Sarjana Strata Satu (S1) Teknik Lingkungan**



Disusun Oleh :
Raditya Bill Adhly
12.513.136

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA**

2017

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun, baik di Universitas Islam Indonesia maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini adalah merupakan gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama penulis dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Yogyakarta, 24 Januari 2017

Yang membuat pernyataan,



Raditya Bill Adhly

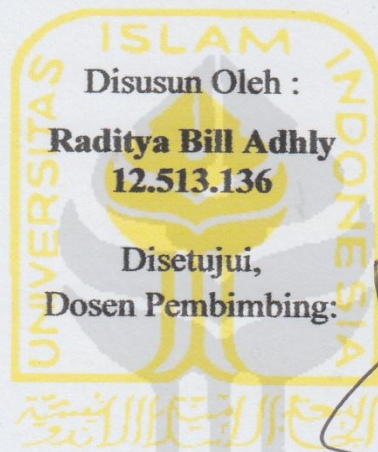
NIM: 12.513.136

TUGAS AKHIR

**SANITASI MAKANAN DAN MINUMAN DENGAN MENGGUNAKAN
Salmonella sp. SEBAGAI INDIKATOR DI KANTIN UNIVERSITAS
ISLAM INDONESIA**

***STUDY OF FOOD AND BEVERAGE SANITATION STATUS IN
CAFETERIA UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA BY USING *Salmonella sp.*
AS THE MAIN INDICATORS***

**Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Derajat Sarjana Strata Satu (S1) Teknik Lingkungan**



Disusun Oleh :

**Raditya Bill Adhly
12.513.136**

Disetujui,
Dosen Pembimbing:

Any Juliani, S.T., M.Sc (Res.Eng)

Tanggal: 25/1 - 2017

Dr. Suphia Rahmawati, ST.,MT

Tanggal: 25 Januari 2017

Disetujui,
Dosen Penguji

Anja Asmarany R, S.Si.,M.Si

Tanggal: 25 Januari 2017



Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Lingkungan FTSP UII

Hudori, ST.,MT

Tanggal: 25/1/2017

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Ayahku David Noeralmy dan Ibuku Desmiati Rasyid tercinta yang selalu mendo'akan dan mendukung untuk kelancaran studi penulis, dengan dukungan dan kasih sayangnya yang tidak pernah putus membuat penulis bersemangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Adik-adikku yang selalu mendukung dan mengingatkan penulis dikala lengah.
3. Keluarga besar yang selalu memberikan nasehat serta mendo'akan penulis agar penulis bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
4. Tesa Erfita yang selalu mendukung penulis untuk segera menyelesaikan skripsi ini juga sebagai penyemangat, penceramah, pengingat dan selalu ikhlas bila direportkan oleh penulis.
5. Dosen Pembimbing dan semua teman-teman penulis yang membantu penulis dan memberi semangat.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberi rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Judul tugas akhir yang telah penulis selesaikan yaitu “Sanitasi Makanan Dan Minuman Dengan Menggunakan *Salmonella sp.* Sebagai Indikator Di Kantin Universitas Islam Indonesia”. Shalawat serta salam tidak lupa penulis haturkan untuk Nabi Muhammad SAW. Dimana ia telah mengeluarkan kita dari zaman jahiliyah ke zaman yang terang benderang dan penuh ilmu pengetahuan seperti saat ini. Tugas akhir yang telah penulis selesaikan merupakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Prodi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.

Tugas akhir ini tidak lepas dari bimbingan, dukungan, dan bantuan dari beberapa pihak. Maka, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ayah dan Ibuku tercinta yang selalu mendo'akan, mendukung dan tidak pernah lelah dalam mendidik dan memberikan cinta yang tulus kepada penulis semenjak lahir.
2. Ibu Any Juliany, S.T., M.Sc (Res.Eng), Ibu Aulia Ulfah Farahdiba, S.T., M.Sc dan Ibu Dr. Suphia Rahmawati, ST.,MT. selaku Dosen Pembimbing yang sangat sabar serta sudah meluangkan waktu di tengah kesibukannya untuk membimbing penulis hingga selesainya tugas akhir ini.

3. Tesa Erfita yang selalu mengingatkan, memberikan saran, dan masukan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Oki Alfian sebagai rekan satu tim tugas akhir ini.
5. Seluruh teman yang sudah memberikan semangat dan saran dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Seluruh Dosen dan Karyawan Prodi Teknik Lingkungan Universitas Islam Indonesia yang telah memberikan ilmu, saran, motivasi dan membantu urusan administrasi selama dibangku perkuliahan.

Demikian tugas akhir yang telah penulis susun yang masih banyak kekurangannya. Penulis berharap, semoga tugas akhir ini bisa memberikan manfaat bagi pembaca dan penulis lainnya.

Yogyakarta, 24 Januari 2017

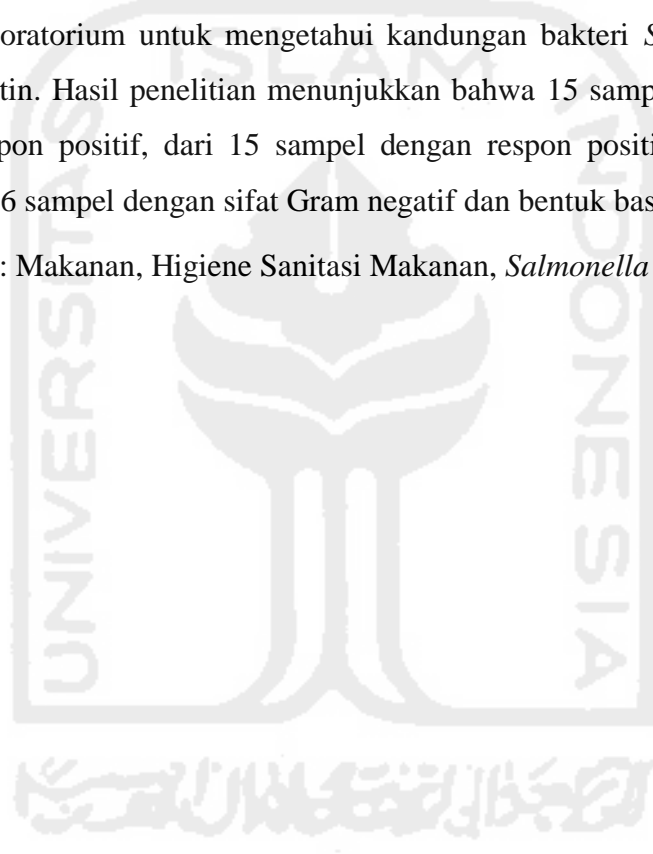
Penulis,

Raditya Bill Adhly

ABSTRAK

Makanan yang dijual di kantin seharusnya halal dan bersih. Kebersihan dan sanitasi makanan sangat penting karena untuk menjamin keamanan makanan dan mencegah konsumen dari penyakit. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tentang higiene, sanitasi dan analisis bakteri *Salmonella sp.* pada kantin Universitas Islam Indonesia. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah bersifat deskriptif dengan melihat gambaran higiene sanitasi makanan dan analisis laboratorium untuk mengetahui kandungan bakteri *Salmonella sp.* pada sampel kantin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 15 sampel pada media SSA dengan respon positif, dari 15 sampel dengan respon positif pada media SSA didapatkan 6 sampel dengan sifat Gram negatif dan bentuk basil.

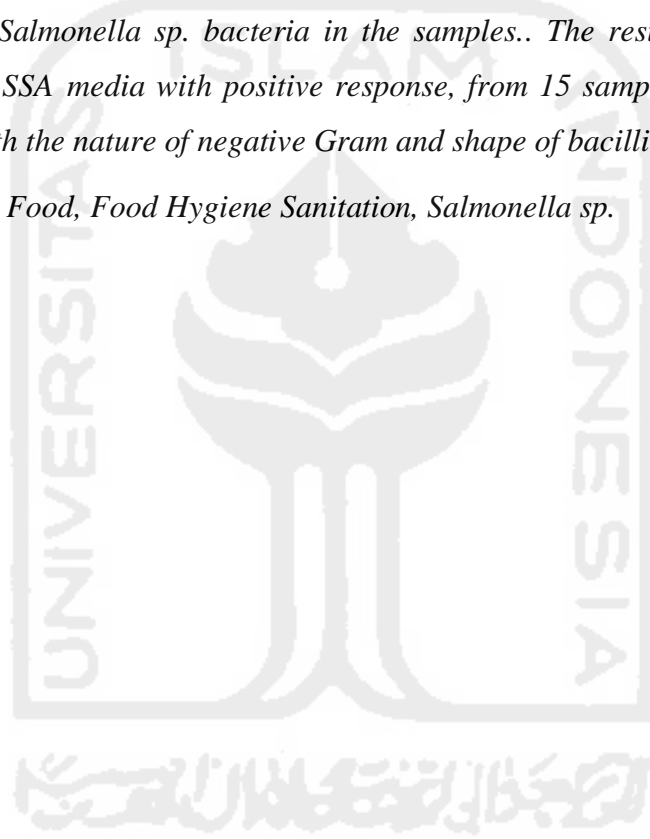
Kata kunci : Makanan, Higiene Sanitasi Makanan, *Salmonella sp.*



ABSTRACT

Foods sold in the cafeteria is supposed to be halal and clean. Hygiene and sanitation grade of the foods is very important because to ensure food safe and prevent the consumers by disease. The purpose of this research is to find out the hygiene, sanitation and Salmonella sp. bacteria analysis in Universitas Islam Indonesia's cafeteria. Method used in this research is descriptive by looking at the food sanitation and hygiene as well the laboratory analysis to determine the content of Salmonella sp. bacteria in the samples.. The results showed that 15 samples in SSA media with positive response, from 15 samples were obtained 6 samples with the nature of negative Gram and shape of bacilli.

Keywords : Food, Food Hygiene Sanitation, Salmonella sp.



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Definisi Makanan.....	4
2.2 Penyelenggaraan Makanan	4
2.3 <i>Salmonella sp</i>	5
2.4 Pewarnaan Gram.....	7

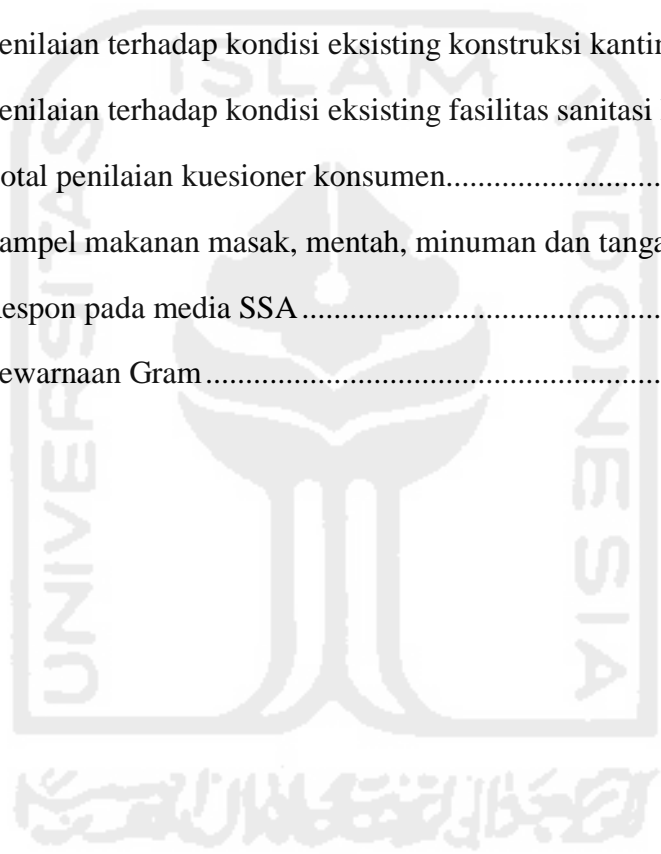
2.5 Higiene Dan Sanitasi Makanan.....	8
2.6 Persyaratan Sanitasi Kantin	9
2.7 Penelitian Sebelumnya.....	11
BAB III METODE PENELITIAN.....	13
3.1 Diagram Alir Penelitian	13
3.2 Jenis penelitian.....	14
3.3 Metode Pengumpulan Data.....	14
3.4 Persiapan Alat Dan Bahan	15
3.4.1 Alat Penelitian.....	15
3.4.2 Bahan Penelitian.....	15
3.5 Tahap Pengujian	15
3.5.1 Pra-pengayaan.....	15
3.5.2 Isolasi	15
3.5.3 Identifikasi	16
3.6 Analisis Data.....	16
3.7 Lokasi dan Waktu Penelitian	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Pembahasan	21
4.2 Hasil Pengamatan.....	21
4.2.1 Hasil Observasi	21
4.2.2 Hasil Kuesioner	30
4.2.2.1 Karyawan Kantin.....	30
4.2.2.2 Konsumen.....	35
4.3 Data Laboratorium	36

4.3.1 Isolasi dan Identifikasi	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	45
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN.....	51



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Hasil Uji Penelitian Yuswananda (2015).....	12
Tabel 2.2 Hasil Uji Penelitian Bayu, Asrade, Kebede, Sisay dan Bayu (2013).....	12
Tabel 3.1 Kategori penilaian kondisi fisik kantin.....	16
Tabel 3.2 Kriteria penilaian kondisi fisik kantin	17
Tabel 3.3 Kategori penilaian kuesioner	20
Tabel 4.1 Penilaian terhadap kondisi eksisting konstruksi kantin	24
Tabel 4.2 Penilaian terhadap kondisi eksisting fasilitas sanitasi kantin.....	28
Tabel 4.3 Total penilaian kuesioner konsumen.....	35
Tabel 4.4 Sampel makanan masak, mentah, minuman dan tangan pekerja.....	36
Tabel 4.5 Respon pada media SSA.....	37
Tabel 4.6 Pewarnaan Gram.....	39



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bentuk bakteri <i>Salmonella</i>	6
Gambar 3.1 Diagram alir penelitian	13
Gambar 4.1 Kondisi fisik kantin FTSP	21
Gambar 4.2 Kondisi fisik kantin Terpadu A	22
Gambar 4.3 Kondisi fisik kantin Terpadu B	22
Gambar 4.4 Kondisi fisik kantin Terpadu C	23
Gambar 4.5 Kondisi fisik kantin Terpadu D	23
Gambar 4.6 Grafik penilaian kondisi eksisting lantai kantin	24
Gambar 4.7 Grafik penilaian kondisi eksisting dinding kantin	25
Gambar 4.8 Grafik penilaian kondisi eksisting ventilasi kantin	26
Gambar 4.9 Grafik penilaian kondisi eksisting intensitas cahaya kantin	26
Gambar 4.10 Grafik penilaian kondisi eksisting atap kantin	27
Gambar 4.11 Grafik penilaian kondisi eksisting langit-langit kantin	28
Gambar 4.12 Grafik pengetahuan hygiene pribadi dan pengolahan makanan	30
Gambar 4.13 Grafik penilaian pengetahuan sanitasi berdasarkan hasil kuesioner	32
Gambar 4.14 TPS kantin Terpadu	33
Gambar 4.15 Grafik perbandingan berdasarkan hasil kuesioner	34
Gambar 4.16 Grafik Tanggapan Konsumen	35
Gambar 4.17 (A) Pertumbuhan <i>Salmonella sp.</i> pada media SSA	37
Gambar 4.18 Grafik sampel yang mendapat respon positif pada SSA	38
Gambar 4.19 Hasil pewarnaan Gram	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Cara Kerja.....	51
Lampiran 2 Media SS Agar.....	54
Lampiran 3 Pewarnaan Gram.....	63
Lampiran 4 Kuesioner Karyawan	66
Lampiran 5 Kuesioner Konsumen	71
Lampiran 6 SNI.....	72



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bakteri *Salmonella sp.* merupakan salah satu anggota dari famili Enterobacteriaceae. Sebagian besar *Salmonella sp.* merupakan mikrobia patogen penyebab sakit perut yang dapat menyebabkan dehidrasi ekstrim, yang disebut dengan Salmonellosis. Habitat alami *Salmonella sp.* adalah di usus manusia dan hewan, sedangkan air dan makanan merupakan media perantara penyebaran *Salmonella sp.* (Cliver dan Doyle, 1990).

Laporan tahunan Dinas Kesehatan Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta 2007 menyatakan bahwa baru sebagian tempat pengelolaan makanan yang dinilai memenuhi syarat kesehatan. Sebanyak 3.688 restoran, rumah makan, pasar, dan tempat makan lain yang disurvei, hanya 67,3% saja (2.482 lokasi) yang dikategorikan sehat. Sebagian tempat makan yang tidak memenuhi syarat kesehatan itu berada di Kota Yogyakarta dan Sleman. Kondisi demikian berpotensi memunculkan sejumlah penyakit (Baskara, 2008).

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi terjadinya keracunan makanan, antara lain adalah higiene perorangan yang buruk, cara penanganan makanan yang tidak sehat dan perlengkapan pengolahan makanan yang tidak bersih. Salah satu penyebabnya adalah kurangnya pengetahuan dalam memperhatikan kesehatan diri dan lingkungannya dalam proses pengolahan makanan yang baik dan sehat (Zulaikah, 2012; Musfirah, 2014).

Para penjual makanan yang menjajakan makanan umumnya tidak memiliki latar belakang pendidikan yang cukup, khususnya dalam hal higiene dan sanitasi pengolahan makanan. Pengetahuan penjual makanan tentang higiene dan sanitasi pengolahan makanan akan sangat mempengaruhi kualitas makanan yang disajikan kepada masyarakat konsumen (Sujaya dkk, 2009).

Agar diperoleh informasi mengenai makanan dan minuman yang memenuhi syarat kesehatan, maka perlu diadakan pengawasan terhadap higiene dan sanitasi pengolahan utamanya adalah usaha diperuntukkan untuk umum seperti restoran, rumah makan, ataupun pedagang kaki lima mengingat bahwa makanan dan minuman adalah media yang potensial dalam penyebaran penyakit (Depkes RI, 2004).

Universitas Islam Indonesia (UII) adalah perguruan tinggi swasta nasional tertua di Indonesia yang terletak di Yogyakarta. Masing-masing gedung di UII dilengkapi dengan bangunan kantin untuk berjualan. Masing-masing kantin mempunyai menu dan cara penyajian yang berbeda. Konsumen kantin merupakan mahasiswa dan mahasiswi, karyawan, staf dan dosen UII. Penting untuk mengetahui kualitas makanan yang dijual di kantin UII. Meninjau bagaimana sanitasi kantin serta pengetahuan higiene tiap penjual kantin dikarenakan makanan yang dijual harus bebas dari bakteri dan penyakit. Karena itu, penelitian ini akan meneliti mengenai higiene dan sanitasi makanan dengan cara mengisolasi dan indentifikasi bakteri *Salmonella sp.* pada makanan yang dijual di kantin UII.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, rumusan masalah yang akan dikaji yaitu melakukan penelitian mengenai bagaimana keadaan higiene dan sanitasi kantin UII dengan observasi, pemeriksaan laboratorium dan penyebaran kuesioner untuk mengetahui keberadaan bakteri *Salmonella sp.* pada sampel makanan jadi, makanan mentah dan air yang ada di kantin UII.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengevaluasi kondisi higiene dan sanitasi makanan yang ada di kantin UII.
2. Menganalisis keberadaan *Salmonella sp.* pada makanan jadi, makanan mentah, minuman dan tangan karyawan yang ada di kantin UII.

1.4 Batasan Penelitian

Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Sampel yang akan diuji adalah sampel makanan jadi, makanan mentah, minuman dan sampel tangan karyawan.
2. Sampel diambil dari dua kantin yang berada di lingkungan UII yaitu kantin Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan (FTSP) dan kantin Terpadu.
3. Indikator pencemaran yang akan diperiksa pada sampel adalah bakteri *Salmonella sp.*

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sebagai studi literatur mengenai higiene dan sanitasi makanan.
2. Sebagai masukan ilmu untuk para penjual makanan tentang pentingnya higiene dan sanitasi makanan.
3. Sebagai bahan evaluasi bagi pihak UII khususnya terkait pentingnya menjaga kebersihan dan kesehatan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Makanan

Makanan diperlukan untuk kehidupan karena makanan merupakan salah satu kebutuhan pokok bagi kehidupan manusia. Makanan berfungsi untuk memelihara proses tubuh dalam pertumbuhan atau perkembangan serta mengganti jaringan tubuh yang rusak, memperoleh energi untuk melakukan aktivitas sehari-hari, mengatur metabolisme dan berbagai keseimbangan air, mineral, dan cairan tubuh yang lain, juga berperan di dalam mekanisme pertahanan tubuh terhadap berbagai penyakit (Notoatmodjo, 2003).

Makanan yang dikonsumsi hendaknya memenuhi kriteria bahwa makanan tersebut layak untuk dimakan dan tidak menimbulkan penyakit (Notoatmodjo, 2003), diantaranya :

1. Berada dalam derajat kematangan yang dikehendaki.
2. Bebas dari pencemaran di setiap tahap produksi dan penanganan selanjutnya.
3. Bebas dari perubahan fisik, kimia yang tidak dikehendaki, sebagai akibat dari pengaruh enzim, aktifitas mikroba, hewan pengerat, serangga, parasit dan kerusakan-kerusakan karena tekanan, pemasakan dan pengeringan.
4. Bebas dari mikroorganisme dan parasit yang menimbulkan penyakit yang dihantarkan oleh makanan (*food borne illness*).

2.2 Penyelenggaraan Makanan

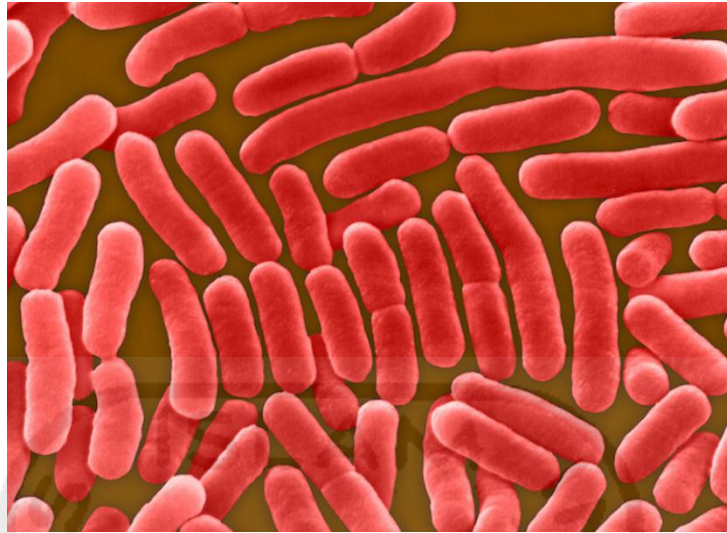
Penyelenggaraan makanan adalah rangkaian kegiatan mulai dari perencanaan menu sampai dengan pendistribusian makanan kepada konsumen dalam rangka pencapaian status kesehatan yang optimal melalui pemberian makanan yang tepat dan termasuk kegiatan pencatatan, pelaporan, dan evaluasi yang bertujuan untuk mencapai status kesehatan yang optimal melalui pemberian makan yang tepat (Depkes, 2003).

2.3 *Salmonella sp.*

Salmonella sp. merupakan bakteri berbentuk batang, tidak membentuk spora, dapat hidup pada lingkungan aerob maupun pada kondisi kurang oksigen, serta tumbuh baik pada suhu kamar, dengan suhu optimumnya 37°C. Sumber kontaminasi *Salmonella sp.* adalah manusia dan hewan, yaitu dari saluran pencernaannya. Jenis makanan yang sering dikaitkan dengan infeksi yang ditimbulkan oleh *Salmonella sp.* adalah daging, unggas, telur, susu dan produk-produknya seperti es krim, coklat, susu, *ham*, sosis, *sandwich*, ikan dan daging asap. Ada dua jenis penyakit yang ditimbulkan oleh *Salmonella sp.* yaitu *salmonellosis* dan demam enterik. *Salmonellosis* disebabkan oleh *Salmonella choleraesuis* dan *Salmonella enteritidis*, sedangkan demam enterik atau demam *typhoid* disebabkan oleh *Salmonella typhi* dan *Salmonella paratyphi*. Waktu inkubasi *salmonellosis* adalah antara 5-72 jam, biasanya 12-48 jam, dengan efek samping sakit perut, diare, demam, muntah, dehidrasi, sakit kepala, dan lemas (Jawetz, 2010).

Taksonomi dari bakteri *Salmonella sp.* yaitu ;

Kingdom : *Bacteria (Eubacteria)*
 Divisi : *Prateobacteria*
 Kelas : *Gamma proteobacteria*
 Ordo : *Eubacteriales*
 Famili : *Enterobacteriae*
 Genus : *Salmonella*
 Spesies : *Salmonella typhy*, *Salmonella paratyphi A*,
Salmonella thyphimurium, *Salmonella choleraesuis*,
Salmonella enteriditis



Gambar 2.1 Morfologi bakteri *Salmonella typhi*
(Sumber : Ikawikanti, 2012)

Salmonella sp. digolongkan ke dalam bakteri Gram negatif sebab *Salmonella sp.* adalah jenis bakteri yang tidak dapat mempertahankan zat warna metil ungu pada metode pewarnaan Gram. Bakteri Gram positif akan mempertahankan warna ungu gelap setelah dicuci dengan alkohol, sementara Gram negatif tidak. Pada uji pewarnaan Gram, suatu pewarna penimbal ditambahkan setelah metil ungu, yang membuat semua Gram negatif menjadi berwarna merah/merah muda. Pengujian ini berfungsi mengelompokkan kedua jenis bakteri ini berdasarkan perbedaan struktur dinding sel. Banyak spesies bakteri Gram negatif bersifat patogen (penyebab penyakit) yang berarti mereka berbahaya bagi organisme inang. Sifat patogen ini berkaitan dengan komponen tertentu pada dinding sel Gram negatif terutama lapisan lipopolisakarida atau dikenal sebagai endotoksin (Jawetz, 1995).

Salmonella sp. memerlukan kondisi suhu, pH dan kelembaban yang sesuai untuk hidup dan berkembang biak. *Salmonella sp.* dapat tumbuh antara suhu $15\pm 45^{\circ}\text{C}$, sedangkan suhu optimum untuk berkembang biak adalah 37°C (Frazier, 1978). *Salmonella sp.* berhenti berkembang biak pada suhu 5°C , sedangkan pada suhu 55°C masih dapat hidup selama 1 jam dan pada suhu 60°C selama 15-20 menit, kecuali *Salmonella senftenberg* dapat bertahan hidup sampai suhu 71.1°C (Christie dan Christie, 1977). *Salmonella sp.* dalam daging ayam tidak dapat berkembang biak pada suhu $6.7-7.8^{\circ}\text{C}$, sedangkan pada masakan salad, daging

babi, dan dalam “custard” (campuran susu, telur, dan gula yang dimasak) *Salmonella sp.* masih dapat berkembang biak pada suhu di atas 10°C (Frazier, 1978).

Salmonella sp. mempunyai tiga jenis antigen utama (Brands, 2006), yaitu sebagai berikut :

1. Antigen somatik atau antigen O

Antigen ini adalah bagian dinding sel bakteri yang tahan terhadap pemanasan 100°C, alkohol dan asam. Struktur antigen somatik mengandung lipopolisakarida. Beberapa diantaranya mengandung jenis gula yang spesifik. Antibodi yang terbentuk terhadap antigen O adalah IgM.

2. Antigen flagel atau antigen H

Ditemukan dalam 2 fase, yaitu fase 1 spesifik dan fase 2 tidak spesifik. Antigen H dapat dirusak oleh asam, alkohol, dan pemanasan diatas 60°C. Antibodi terhadap antigen H adalah IgG.

3. Antigen Vi atau antigen kapsul

Antigen ini merupakan polimer polisakarida bersifat asam yang terdapat pada bagian yang paling luar badan bakteri. Antigen Vi dapat dirusak oleh asam, fenol dan pemanasan 60°C selama 1 jam.

2.4 Pewarnaan Gram

Pewarnaan sederhana yaitu pewarnaan dengan menggunakan satu macam zat warna dengan tujuan hanya untuk melihat bentuk sel bakteri dan untuk mengetahui morfologi dan susunan selnya. Pewarnaan ini dapat menggunakan pewarnaan basa pada umumnya, antara lain kristal violet , *methylene blue*, karbol, fuchsin, dan safranin (lay, 1994).

Pewarnaan Gram merupakan pewarnaan yang digunakan untuk mengelompokan bakteri Gram positif dan Gram negatif. Bakteri Gram positif akan mempertahankan zat warna kristal violet dan akan tampak berwarna ungu tua di bawah mikroskop. Adapun bakteri Gram negatif akan kehilangan zat warna

kristal violet setelah dicuci dengan alkohol, dan sewaktu diberi zat pewarna air fucsin atau safranin akan tampak berwarna merah. Perbedaan zat warna ini disebabkan oleh perbedaan dalam struktur kimiawi dinding selnya. Pewarna yang digunakan dalam pewarnaan Gram antara lain : kristal violet, alkohol, safranin, dan iodine (Lay,1994).

2.5 Higiene Dan Sanitasi Makanan

Sanitasi merupakan bagian yang terpenting dari proses pengolahan pangan yang harus dilaksanakan dengan baik. Sanitasi dapat didefinisikan sebagai usaha pencegahan penyakit dengan cara menghilangkan atau mengatur faktor-faktor lingkungan yang berkaitan dengan rantai perpindahan penyakit tersebut. Berkaitan dengan proses pengolahan pangan secara khusus, Labensky mendefinisikan sanitasi sebagai penciptaan atau pemeliharaan kondisi yang mampu mencegah terjadinya kontaminasi makanan atau terjadinya penyakit yang disebabkan oleh makanan (Purnawijayanti, 2001).

Dalam industri rumah tangga yang memproduksi pangan, higiene sanitasi sangatlah penting karena makanan yang dihasilkan nantinya akan dikonsumsi orang lain atau masyarakat, sehingga perlu dijaga kebersihannya. Dalam industri pangan sanitasi meliputi kegiatan secara aseptik dalam persiapan, pengolahan dan pengemasan produk pangan, pembersihan dan sanitasi pabrik serta lingkungan pabrik dan kesehatan pekerja secara lebih terinci. Sanitasi meliputi pengawasan mutu bahan makanan, penyimpanan bahan, suplai air yang baik, pencegahan kontaminasi makanan dari lingkungan, peralatan dan pekerja pada semua tahapan proses. Karena keterlibatan manusia dalam proses pengolahan pangan sangat besar, penerapan sanitasi pada personil yang terlibat di dalamnya perlu perhatian khusus (Purnawijayanti, 2001)

Langkah penting dalam mewujudkan higiene dan sanitasi makanan (Depkes, 2007), adalah :

1. Mencapai dan mempertahankan hasil produksi yang sesuai dengan suhu hidangan (panas atau dingin).

2. Penyajian, penanganan yang layak terhadap penanganan makanan yang dipersiapkan lebih awal.
3. Memasak tepat waktu dan suhu.
4. Dilakukan oleh pekerja dan penjamah makanan yang sehat mulai dari penerimaan hingga distribusi.
5. Memantau setiap waktu suhu makanan sebelum dibagikan.
6. Inspeksi teratur terhadap bahan makanan mentah dan bumbu-bumbu sebelum dimasak.
7. Panaskan kembali suhu makanan menurut suhu yang tepat (74°C).
8. Menghindari kontaminasi silang antara bahan makanan mentah, makanan masak melalui orang (tangan), alat makan, dan alat dapur.
9. Bersihkan semua permukaan alat/tempat setelah digunakan untuk makanan.
10. Perhatikan semua hasil makanan yang harus dibeli dari sistem khusus.

2.6 Persyaratan Sanitasi Kantin

Persyaratan sanitasi kantin dijelaskan pada Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1098/ Menkes/ SK/ VII/ 2003, tentang kelayakan higiene sanitasi pada kantin. Namun sebelum berbicara lebih jauh tentang sanitasi kantin, perlu diingatkan kembali pengertian sanitasi yang merupakan upaya kesehatan dengan cara memelihara dan melindungi kebersihan lingkungan (Depkes RI, 2003).

Persyaratan sanitasi kantin sesuai Kepmenkes diatas meliputi faktor bangunan, konstruksi dan fasilitas sanitasi adalah sebagai berikut (Depkes RI, 2003):

- a) Bangunan
 1. Bangunan kantin kokoh, kuat dan permanen.
 2. Ruangannya harus ditata sesuai fungsinya, sehingga memudahkan arus tamu, arus karyawan, arus bahan makanan dan makanan jadi serta barang-barang lainnya yang dapat mencemari makanan.

b) Konstruksi

1. Lantai harus dibuat kedap air, rata, tidak licin, kering dan bersih.
2. Dinding; permukaan dinding harus rata, kedap air dan dibersihkan.
3. Ventilasi; ventilasi alam harus cukup menjamin peredaran udara dengan baik, dapat menghilangkan uap, gas, asap, bau dan debu dalam ruangan. Ventilasi buatan diperlukan bila ventilasi alam tidak dapat memenuhi persyaratan.
4. Pencahayaan; intensitas pencahayaan setiap ruangan harus cukup untuk melakukan pekerjaan pengolahan makanan secara efektif dan kegiatan pembersihan ruangan.
5. Atap tidak bocor, cukup landai dan tidak menjadi sarang tikus dan serangga lainnya.
6. Langit-langit, permukaan rata, bersih, tidak terdapat lubang-lubang.

c) Fasilitas sanitasi

1. Air bersih; kualitas air bersih harus memenuhi syarat fisik (tidak berbau, tidak berasa, tidak berwarna, jernih), serta jumlahnya cukup memadai untuk seluruh kegiatan.
2. Air limbah mengalir dengan lancar, sistem pembuangan air limbah harus baik, saluran terbuat dari bahan kedap air, saluran pembuang air limbah tertutup.
3. Toilet; Tersedia toilet, bersih. Di dalam toilet harus tersedia jamban, peturasan dan bak air. Tersedia sabun/deterjen untuk mencuci tangan. Di dalam toilet harus tersedia bak dan air bersih dalam keadaan cukup.
4. Tempat sampah dibuat dari bahan kedap air, tidak mudah berkarat, mempunyai tutup. Tersedia pada setiap tempat/ruang yang memproduksi sampah. Sampah dibuang tiap 24 jam.
5. Tempat cuci tangan, fasilitas cuci tangan ditempatkan sedemikian rupa sehingga mudah dicapai oleh tamu dan karyawan. Fasilitas cuci tangan dilengkapi dengan air mengalir, sabun/deterjen, bak penampungan yang permukaannya halus, mudah dibersihkan dan limbahnya dialirkan ke saluran pembuangan yang tertutup.

6. Tempat mencuci peralatan terbuat dari bahan yang kuat, aman, tidak berkarat dan mudah dibersihkan. Bak pencucian sedikitnya terdiri dari 3 bilik/bak pencuci yaitu untuk menggosok, menyabun dan membilas.
 7. Tempat mencuci bahan makanan terbuat dari bahan yang kuat, aman, tidak berkarat dan mudah dibersihkan.
 8. Tempat penyimpanan air bersih (tandon air) harus tertutup sehingga dapat menahan masuknya tikus dan serangga.
- d) Ruang dapur, ruang makan dan penyajian
1. Dapur harus bersih, ruang dapur harus bebas dari serangga, tikus dan hewan lainnya.

Ruang makan; Ruang makan bersih, perlengkapan ruang makan (meja, kursi, taplak meja), tempat peragaan makanan jadi harus tertutup, perlengkapan bumbu kecap, sambal, merica, garam dan lain-lain.

2.7 Penelitian Sebelumnya

Sebelum diadakannya penelitian ini, telah ada penelitian yang juga meneliti bakteri *Salmonella sp.* pada makanan. Penelitian tersebut lebih berkonsentrasi pada identifikasi keberadaan bakteri *Salmonella sp.* pada jajanan di Mesjid Fathullah Ciputat. Penelitian tersebut dilaksanakan oleh Yuswananda pada tahun 2015. Penelitian lainnya juga membahas mengenai identifikasi dan karakteristik *Salmonella sp.* pada telur yang dijual di pasar lokal Addis Ababa Ethiopia yang dilaksanakan oleh Bayu dkk pada tahun 2013. WHO juga pernah melakukan penelitian mengenai identifikasi *Salmonella sp.* dari makanan dan kotoran hewan yang dilakukan pada tahun 2010. Pada tahun 2013 Mirawati dkk melakukan penelitian mengenai identifikasi *Salmonella sp.* pada jajanan dalam kantin dan luar kantin Sekolah Dasar di wilayah Pondok Gede. Tahun 2011 Nesa dkk melakukan penelitian mengenai isolasi, identifikasi dan karakteristik *Salmonella* pada tinja manusia. Hasil uji kandungan dari penelitian tersebut adalah sebagai berikut :

Table 2.1 Hasil uji pada penelitian Yuswananda (2015)

No	Sampel	Koloni pada Media SSA	<i>Salmonella sp.</i>
1	Tahu jelotot	Koloni <i>colorless</i>	+
2	Batagor	Koloni <i>colorless</i>	+
3	Es pisang hijau	Koloni pink	-
4	Combro	Koloni pink	-
5	Kue cubit	Koloni bening	-
6	Takoyaki	Koloni bening	-
7	Kebab	Koloni <i>colorless</i>	+
8	Baso Bakar	Tidak terdapat	-
9	Dimsum	Koloni bening	-
10	Seblak	Koloni pink	-
11	Lumpia basah	Koloni <i>colorless</i>	+

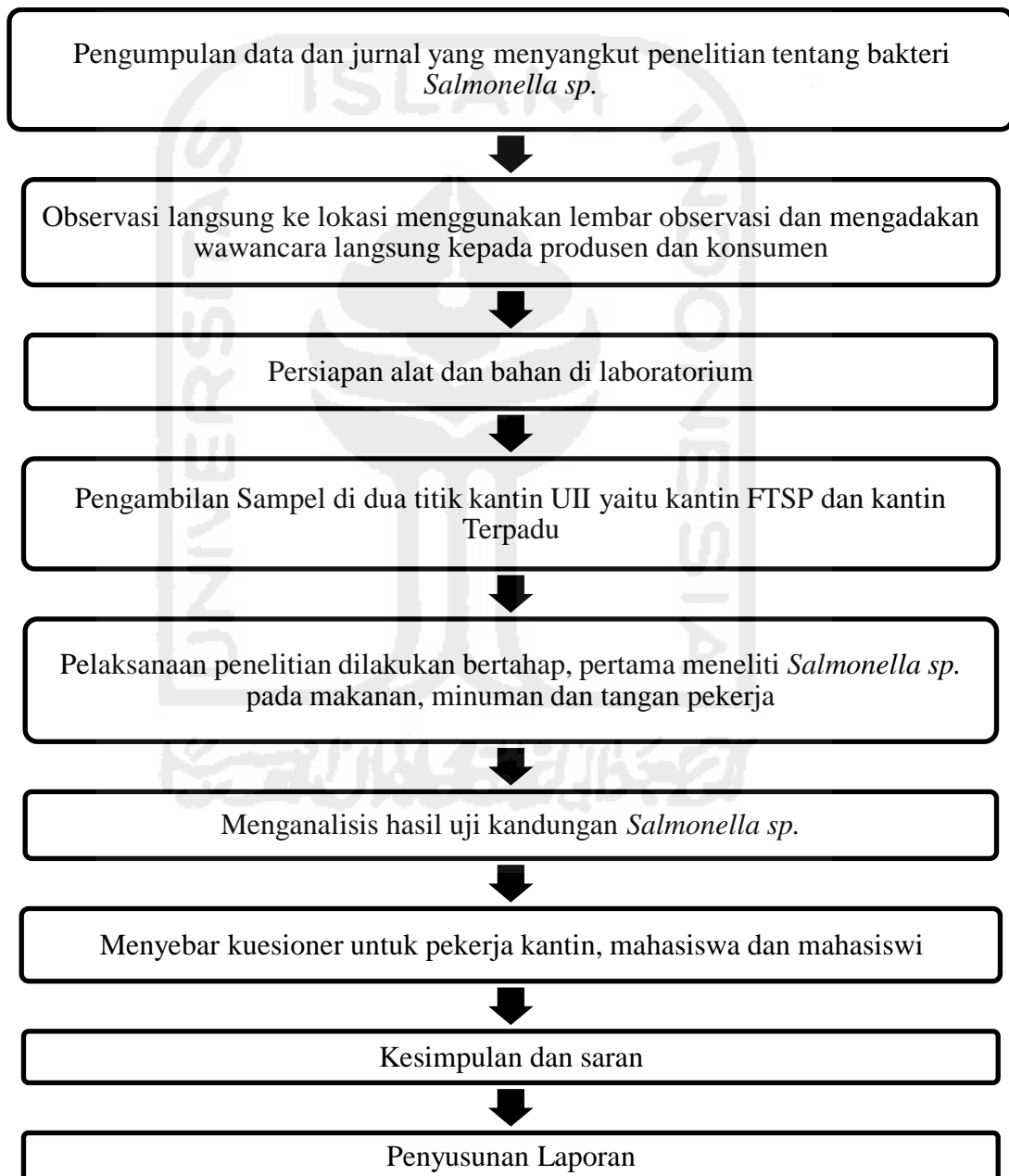
Table 2.2 Hasil uji pada penelitian Bayu dkk (2013)

No	Tipe Media	Jumlah Sampel Positif
1	XLD agar	16
2	MacConkey agar	4
3	SSA	9

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Penelitian

Diagram alir penelitian ini akan ditampilkan pada Gambar 3.1 sebagai berikut.



Gambar 3.1 Diagram alir penelitian

3.2 Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan metode deskriptif yaitu dengan mendeskriptifkan atau memberi gambaran tentang higiene, sanitasi dan uji kandungan bakteri *Salmonella sp.* pada sampel makanan, minuman dan tangan karyawan yang ada di kantin UII.

3.3 Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan data primer. Data primer adalah data yang diperoleh dari hasil penelitian, berupa :

1. Observasi

Observasi langsung merupakan data awal untuk menentukan dan melihat keadaan lapangan yang akan dijadikan tempat pengambilan sampel. Pada saat observasi akan dilihat bagaimana keadaan kantin dari segi bangunan, peralatan kantin, fasilitas sanitasi, kebiasaan karyawan, jenis makanan yang dijual dan cara penyajian makanan.

2. Pemeriksaan Laboratorium

Sampel yang diambil di kantin akan diperiksa di laboratorium mikrobiologi untuk melihat apakah sampel mengandung bakteri *Salmonella sp.* atau tidak. Sampel yang akan diuji berupa makanan jadi, makanan mentah, minuman, dan sampel dari tangan karyawan kantin.

3. Kuesioner

Pada penelitian ini dilakukan penyebaran kuesioner kepada masing-masing karyawan kantin dan konsumen. Kuesioner karyawan berisikan 26 (dua puluh enam) pertanyaan mengenai pengetahuan higiene (pribadi dan pengolahan makanan) dan kondisi sanitasi. Sedangkan untuk konsumen berisikan pandangan konsumen yang menyangkut fasilitas, kebersihan dan pelayanan kantin.

3.4 Persiapan Alat dan Bahan

3.4.1 Alat Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu : cawan petri, tabung reaksi, gunting, pinset, ose, bunsen, timbangan (Ohaus Adventurer Pro, Amerika), pipet tetes, gelas ukur 100 ml (Pyrex, Jepang), gelas beaker 250 ml (Pyrex, Jepang), inkubator (Mettler INB 400, Jerman), autoklaf (ALP, Jepang), spatula kaca, lemari pendingin (Panasonic, Jepang), kamera, kompor (Maspion S-302, Indonesia), blender (Miyako BL152GF, Indonesia), kaca preparat dan mikroskop (Optika DM SERIES, pembesaran 6.400x) .

3.4.2 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah makanan jadi, makanan mentah dan sampel tangan pekerja dari masing-masing kantin, larutan *peptone water* (Merck, Jerman), media *Salmonella-Shigella Agar (SSA)* (Merck, Jerman), larutan gentian violet (Merck, Jerman), larutan safranin (Merck, Jerman), alkohol 96%, larutan lugol (Merck, Jerman) dan minyak immersi.

3.5 Tahap Pengujian

Prosedur kerja dalam penelitian ini terdiri dari 3 tahapan yang mengacu pada SNI 01-2332.2.2006 yaitu sebagai berikut :

3.5.1 Pra-pengayaan

Sampel makanan ditimbang sebanyak 50 gram secara aseptik dan dimasukkan kedalam gelas beaker yang steril. Selanjutnya ditambahkan larutan pepton sebanyak 0,1 dalam 100 ml akuades. Kemudian homogenkan larutan dan diamkan selama 5 menit.

3.5.2 Isolasi

Larutan *peptone water* yang sudah homogen diambil menggunakan ose kemudian diinokulasi pada media SSA. Inkubasi pada temperatur 37°C selama 48 jam. Setelah itu amati koloni pada media SSA. Sampel pada media SSA yang menunjukkan respon positif adalah koloni bening dengan hitam di bagian tengah.

3.5.3 Identifikasi

Koloni yang tumbuh pada media SSA diidentifikasi lebih lanjut dengan pewarnaan Gram sehingga dapat diketahui koloni termasuk positif atau negatif *Salmonella sp.*. Pewarnaan Gram diawali dengan fiksasi kaca objek diatas api bunsen sebanyak tiga kali, kemudian tandai kaca objek dengan spidol untuk tempat meletakkan koloni. Selanjutnya ditetaskan akuades pada kaca objek dan koloni yang terdapat pada media SSA diambil serta diratakan pada kaca objek. Fiksasi kaca objek dengan melewati diatas api sebanyak 8 sampai dengan 10 kali, lalu dinginkan pada suhu ruang. Selanjutnya ditetaskan larutan gentian violet dan diamkan selama 1 menit, lalu bilas dengan akuades dan keringkan. Teteskan lugol dan diamkan selama 1 menit, kemudian bilas dengan akuades dan keringkan. Selanjutnya teteskan alkohol 96% dan diamkan selama 30 detik lalu keringkan. Teteskan safranin dan diamkan selama 1 menit, kemudian bilas dengan akuades dan keringkan. Amati menggunakan mikroskop (Delost, 2015).

3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil observasi dianalisis secara deskriptif. Data hasil observasi kondisi fisik kantin dinilai berdasarkan kriteria Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1098/ Menkes/ SK/ VII/ 2003. Pengamatan akan difokuskan terhadap faktor-faktor utama, seperti faktor bangunan, faktor konstruksi dan faktor fasilitas sanitasi. Komponen faktor yang diamati memiliki *range* nilai yaitu 0-10. Penilaian dapat dilihat pada Tabel 3.1 dan Tabel 3.2.

Tabel 3.1 Kategori penilaian kondisi fisik kantin

No	Nilai	Kategori Penilaian
1	9-10	Sangat Baik
2	8	Baik
3	6-7	cukup
4	0-5	Buruk

Tabel 3.2 Kriteria penilaian kondisi fisik kantin

Faktor	Variabel	Komponen yang dinilai	Besar Nilai
Bangunan	Struktur bangunan	a. Terpisah dengan tempat tinggal termasuk tempat tidur	4
		b. Kokoh/kuat/permanen.	2
		c. Rapat serangga	2
		d. Rapat tikus	2
	Penataan Ruang	a. Terdiri dari dapur dan ruang makanan.	4
		b. Ada toilet/jamban	2
		c. Ada gudang bahan makanan	1
		d. Ada ruang karyawan	1
		e. Ada ruang administrasi	1
		f. Ada gudang peralatan	1
Konstruksi	Lantai	a. Bersih	4
		b. Kedap air	2
		c. Tidak licin	1
		d. Rata	1
		e. Kering	1
		f. Konus	1
	Dinding	a. Kedap air	4
		b. Rata	3
		c. Bersih	2
	Ventilasi	a. Tersedia dan berfungsi baik	5
		b. Menghilangkan bau tak enak	3
		c. Cukup menjamin rasa nyaman	2
	Intensitas pencahayaan	a. Tersebar merata di setiap ruangan	5
		b. cahaya tidak mengganggu aktifitas	3
		c. Tidak menyilaukan	2
	Atap	a. Tidak menjadi sarang tikus dan serangga	5
		b. Tidak bocor	3
		c. Cukup landai	2
	Langit-langit	a. Tinggi minimal 2,4 meter	2
		b. Rata dan bersih	4
		c. Tidak terdapat lubang-lubang	2
Fasilitas Sanitasi	Air bersih	a. Jumlah mencukupi	5
		b. Tidak berbau, tidak berasa dan tidak berwarna	2
		c. Angka kuman tidak melebihi nilai ambang batas.	2

Faktor	Variabel	Komponen yang dinilai	Besar Nilai
		d. Kadar bahan kimia tidak melebihi nilai ambang batas.	1
Saluran air limbah	a. Air limbah mengalir dengan lancar.	3	
	b. Terdapat grease trap.	3	
	c. Saluran kedap air.	2	
	d. Saluran tertutup	2	
Toilet	a. Bersih	3	
	b. Letaknya tidak berhubungan langsung dengan dapur atau ruang makan	2	
	c. Tersedia air bersih yang cukup	2	
	d. Tersedia sabun dan alat pengering	2	
	e. Toilet untuk pria terpisah dengan wanita	1	
Tempat sampah	a. Sampah diangkut tiap 24 jam	4	
	b. Di setiap ruang penghasil sampah tersedia tempat sampah.	3	
	c. Dibuat dari bahan kedap air dan mempunyai tutup	2	
	d. Kapasitas tempat sampah terangkat oleh seorang petugas sampah	1	
Bak cuci tangan	a. Tersedia air cuci tangan yang mencukupi	5	
	b. Tersedia sabun/detergent dan alat pengering/lap	3	
	c. Jumlahnya cukup untuk pengunjung dan karyawan	2	
Bak cuci peralatan	a. Tersedia air dingin yang cukup memadai	2	
	b. Tersedia air panas yang cukup memadai	2	
	c. Terbuat dari bahan yang kuat, aman dan halus	2	
	d. Terdiri dari tiga bilik/bak pencuci	4	
Bak cuci Bahan makanan	a. Tersedia air pencuci yang cukup	5	
	b. Terbuat dari bahan yang kuat, aman, dan halus	3	
	c. Air pencuci yang dipakai mengandung larutan cuci hama	2	
Tandon air	a. Rapat serangga dan tikus	4	
	b. Menutup dengan baik dan membuka arah luar	3	
	c. Terbuat dari bahan yang kuat dan mudah dibersihkan	3	
Ruang dapur, ruang makan, dan penyajian	a. Bersih	3	
	b. Ada fasilitas penyimpanan makanan (kulkas, freezer).	2	
	c. Tersedia fasilitas penyimpanan makanan panas	2	
	d. Ukuran dapur cukup memadai	1	

Faktor	Variabel	Komponen yang dinilai	Besar Nilai
		e. Ada cungkup dan cerobong asap	1
		f. Terpasang tulisan pesan-pesan hygiene bagi penjamah/karyawan	1
	Ruang makan dan penyajian	a. Perlengkapan ruang makan selalu bersih	3
		b. Ukuran ruang makan minimal 0,85 m ² per kursi tamu.	2
		c. Pintu masuk buka tutup otomatis.	2
		d. Tersedia fasilitas cuci tangan yang memenuhi estetika.	2
		e. Tempat peragaan makanan jadi tertutup.	1

(Sumber: Depkes RI, 2003)

Keterangan penilaian :

1. Setiap variabel yang diperiksa diberikan nilai sesuai dengan keadaan kualitas variabel.
2. Angka nilai yang paling sesuai merupakan hasil penjumlahan nilai dari beberapa komponen yang memenuhi syarat.

Hasil laboratorium disajikan dalam bentuk tabel dengan penilaian (+) respon positif pada media SSA dan (-) respon negatif pada media SSA. Positif *Salmonella sp.* dilihat dari hasil pewarnaan Gram yang disajikan dalam bentuk grafik dan gambar. Hasil pewarnaan Gram yang terbukti positif bakteri *Salmonella sp.* adalah Gram negatif dengan bentuk basil.

Nilai hasil kuesioner disajikan dalam bentuk grafik dan tabel lalu dianalisis secara deskriptif. Kuesioner yang akan disebar dan dibagi menjadi dua yaitu kuesioner untuk karyawan kantin dan konsumen kantin. kuesioner untuk karyawan kantin terdiri dari 26 (dua puluh enam) pertanyaan dimana terdapat 7 (tujuh) pertanyaan mengenai pengetahuan hygiene (pribadi dan pengolahan makanan) dan 19 (sembilan belas) pertanyaan mengenai kondisi sanitasi. Penilaian hasil kuesioner untuk karyawan disajikan dalam persentase, dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kategori penilaian kuesioner

No	Nilai (%)	Kategori Penilaian
1	81-100	Sangat Baik
2	71-80	Baik
3	61-70	cukup
4	0-60	Buruk

kuesioner untuk konsumen berisikan 7 (tujuh) pertanyaan mengenai kenyamanan konsumen yang menyangkut fasilitas, kebersihan dan pelayanan kantin. Kuesioner disebar ke 15 (lima belas) mahasiswa dan 15 (lima belas) mahasiswi tiap kantin. Total semua jawaban “ya” dari 30 (tiga puluh) kuesioner yang disebar adalah 210 skor. Hasil akan disajikan dalam bentuk tabel. Semakin tinggi total jawaban “ya” satu kantin maka akan semakin baik respon dari responden tersebut.

3.7 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli – Agustus tahun 2016 di laboratorium Mikrobiologi FTSP UII. Penelitian ini berlokasi di UII yaitu kantin FTSP dan kantin Terpadu menggunakan laboratorium Mikrobiologi FTSP UII.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pembahasan

Berdasarkan percobaan yang sudah dilakukan, maka didapat data-data hasil penelitian. Pada penelitian ini data yang diperoleh berupa hasil observasi langsung, kuesioner dan penelitian di laboratorium. Hasil observasi berupa data hasil wawancara penjual kantin dan lembar kuesioner untuk konsumen kantin sedangkan data laboratorium berupa data hasil pengujian sampel.

4.2 Hasil Pengamatan Kantin

Pengamatan kantin dilakukan dengan observasi dan wawancara secara langsung mengenai higene dan sanitasi kepada penjamah makanan yang ada dikantin. Selain itu, sebagai pelengkap informasi dilakukan juga pengambilan data kuisioner untuk para konsumen yang ada pada lokasi kantin yang akan diuji.

4.2.1 Hasil Observasi

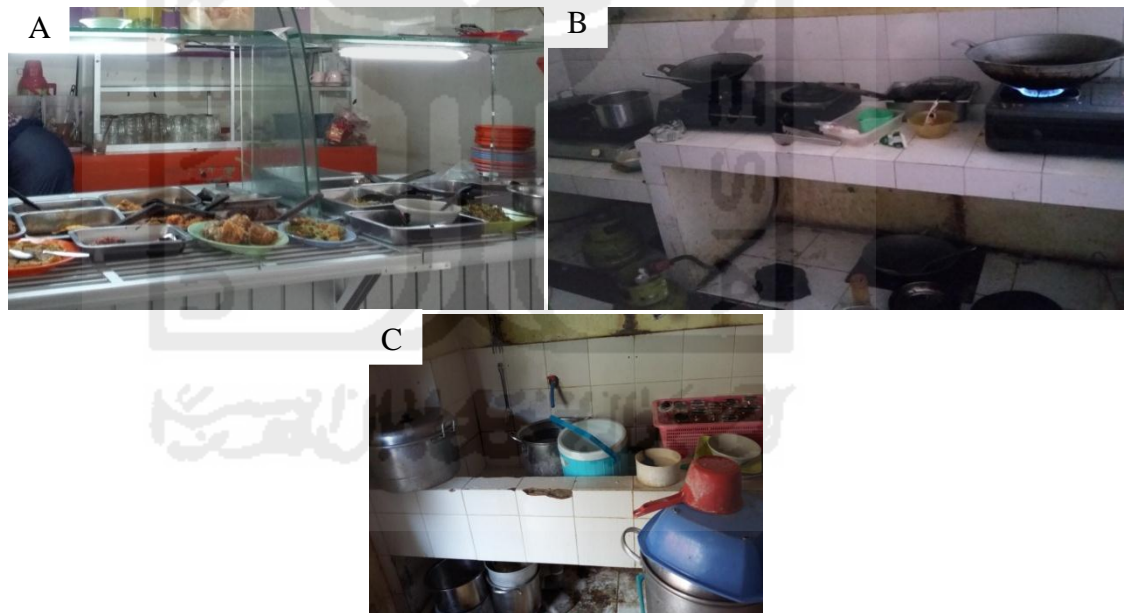
Observasi langsung melihat bagaimana kondisi eksisting di lapangan dan menilai bangunan masing-masing kantin seperti lantai, dinding, ventilasi, intensitas cahaya, atap, langit-langit dan fasilitas sanitasi. Hasil observasi dapat dilihat pada Gambar 4.1 sampai dengan Gambar 4.5 dibawah ini.



Gambar 4.1 Kondisi fisik kantin FTSP, (A) tempat penyajian makanan (B) dapur dan wastafel (Sumber : hasil pengamatan).



Gambar 4.2 Kondisi Fisik Kantin Terpadu A, (A) tempat penyajian makanan terletak di depan kios (B) dapur dan (C) wastafel terletak di dalam kios.
(Sumber : hasil pengamatan).



Gambar 4.3 Kondisi Fisik Kantin Terpadu B (A) tempat penyajian makanan terletak di depan kios (B) dapur dan (C) wastafel terletak di dalam kios.
(Sumber : hasil pengamatan)



Gambar 4.4 Kondisi Fisik Kantin Terpadu C (A) tempat penyajian makanan terletak di depan kios (B) dapur dan (C) wastafel terletak di dalam kios.
(Sumber : hasil pengamatan)

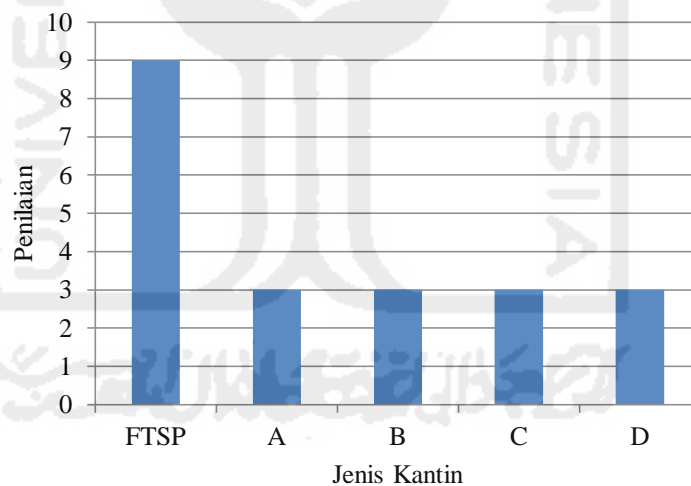


Gambar 4.5 Kondisi Fisik Kantin Terpadu C (A) tempat penyajian makanan terletak di depan kios (B) dapur dan (C) wastafel terletak di dalam kios.
(Sumber : hasil pengamatan)

Kondisi struktur bangunan dan konstruksi bangunan masing-masing kantin sudah baik, dimana bangunan tiap kantin termasuk bangunan permanen yang kuat dan kokoh dan ditata sesuai dengan fungsinya masing-masing. Hal ini sesuai dengan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1098/ Menkes/ SK/ VII/ 2003 mengenai persyaratan sanitasi kantin. Hasil penilaian konstruksi tiap kantin dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Penilaian terhadap kondisi eksisting konstruksi kantin

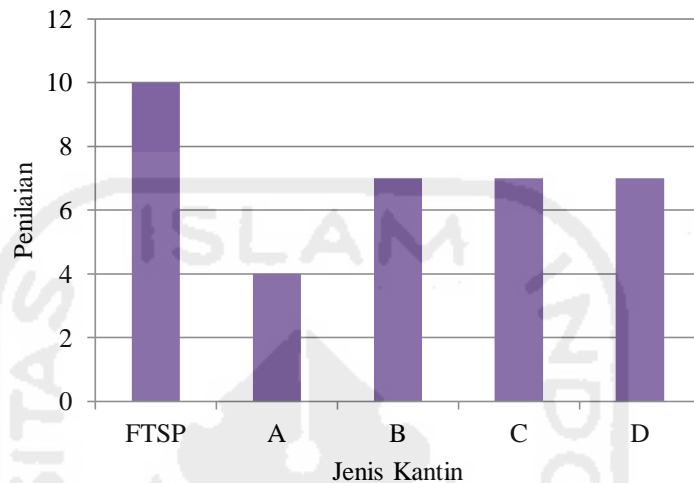
No	Konstruksi	FTSP	A	B	C	D
1	Lantai	9	3	3	3	3
2	Dinding	10	4	7	7	7
3	Ventilasi	5	8	8	8	8
4	Intensitas Cahaya	5	8	8	8	8
5	Atap	10	8	8	8	8
6	Langit-langit	10	6	6	6	6
Total		49	37	40	40	40



Gambar 4.6 Grafik penilaian kondisi eksisting lantai kantin

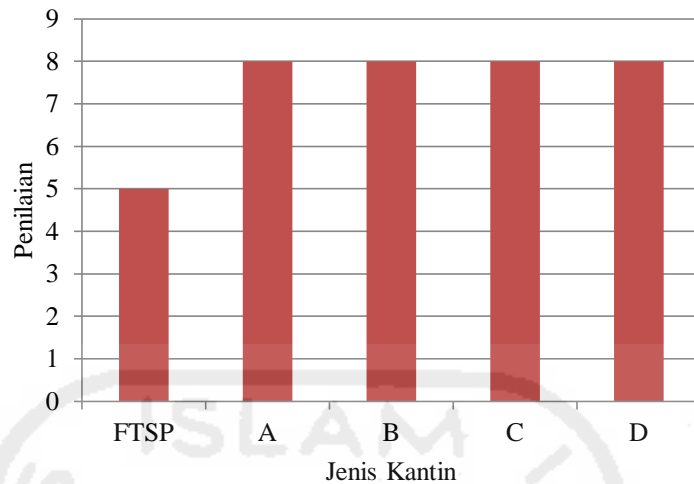
Konstruksi lantai bangunan kantin FTSP termasuk kedalam kategori “sangat baik” dikarenakan lantai bersih, kering, tidak licin, rata dan kedap air (Gambar 4.6). Hal ini sesuai dengan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1098/ Menkes/ SK/ VII/ 2003 mengenai persyaratan sanitasi kantin. Lantai di empat kantin yang ada di kantin Terpadu berbeda dengan kantin FTSP. Empat kantin di Terpadu termasuk kedalam kategori “buruk”, hal ini

dikarenakan lantai di empat kantin tersebut kotor, licin dan tidak kering. Perbedaan yang sangat jelas terlihat pada konstruksi dinding. Konstruksi dinding dapat dilihat pada Gambar 4.7.



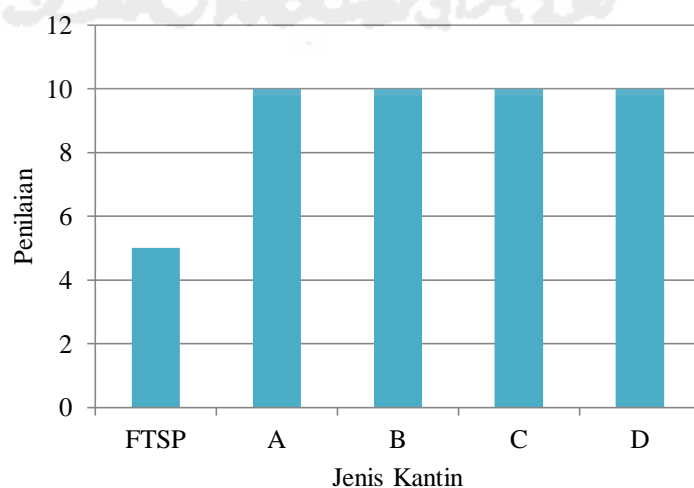
Gambar 4.7 Grafik penilaian kondisi eksisting dinding kantin

Kantin A (Gambar 4.7) termasuk kedalam kategori “buruk”, hal ini dikarenakan permukaan dinding tidak rata, tidak bersih dan terlihat sangat jorok sehingga tidak sesuai dengan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1098/ Menkes/ SK/ VII/ 2003 mengenai persyaratan sanitasi kantin dimana seharusnya dinding untuk bangunan kantin harus rata, kedap air dan dibersihkan. Kantin B, C dan D termasuk kedalam kategori “cukup” dikarenakan dinding kantin kedap air dan rata. Kantin FTSP termasuk kedalam kategori “sangat baik” dan jika dilihat dari Gambar 4.1 terlihat jelas dinding kantin FTSP bersih, rata dan kedap air. Hal ini sesuai dengan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1098/ Menkes/ SK/ VII/ 2003 mengenai persyaratan sanitasi kantin. Penilaian konstruksi ventilasi masing-masing kantin dapat dilihat pada Gambar 4.8.



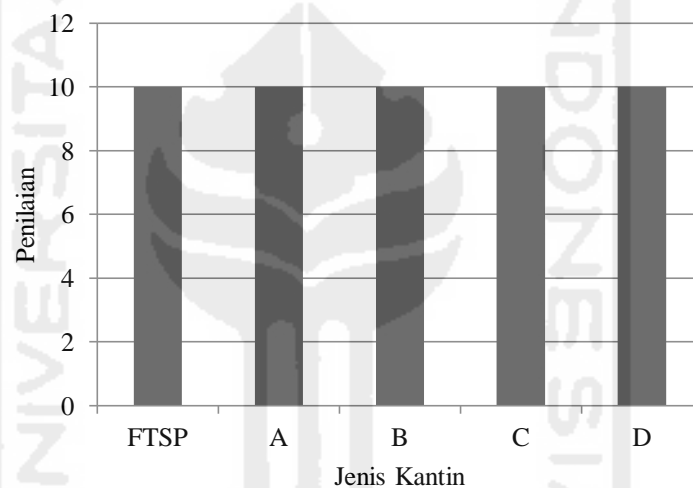
Gambar 4.8 Grafik penilaian kondisi eksisting ventilasi kantin

Kantin Terpadu termasuk kedalam kategori “baik” dikarenakan memiliki ventilasi yang cukup besar, berfungsi baik, langsung keluar ruangan terbuka dan kondisi ini baik untuk pergantian udara di dalam ruangan yang dapat menghilangkan uap, gas, asap, bau dan debu dalam ruangan. Hal ini sesuai dengan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1098/ Menkes/ SK/ VII/ 2003 mengenai persyaratan sanitasi kantin. Sedangkan kantin FTSP termasuk kedalam kategori “buruk” dikarenakan tidak mempunyai ventilasi yang langsung dari dapur ke udara luar bangunan sehingga menyebabkan lamanya pergantian udara dalam ruangan ke luar ruangan. Penilaian intensitas cahaya dapat dilihat pada Gambar 4.9.



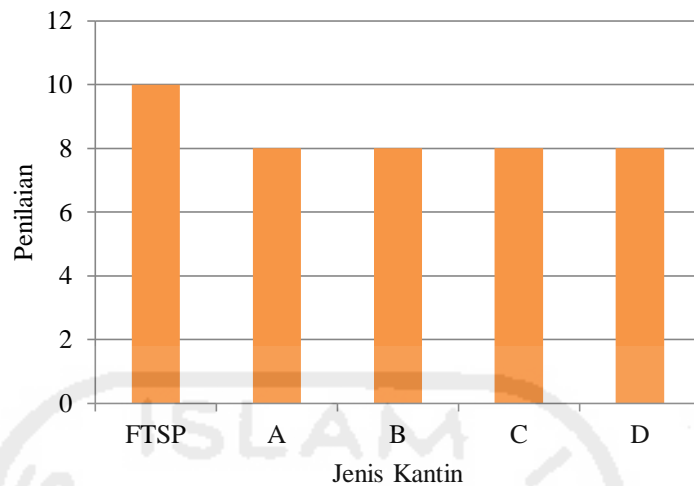
Gambar 4.9 Grafik penilaian kondisi eksisting intensitas cahaya kantin

Pencahayaan yang cukup akan sangat membantu proses pekerjaan dalam suatu ruangan. Intensitas cahaya di empat kantin Terpadu termasuk kedalam kategori “sangat baik” karena didukung dengan ventilasi yang cukup besar, tersebar merata di seluruh ruangan, cahaya tidak mengganggu aktifitas dan tidak menyilaukan. Hal ini sesuai dengan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1098/ Menkes/ SK/ VII/ 2003 mengenai persyaratan sanitasi kantin. Sedangkan FTSP termasuk kedalam kategori sangat buruk dikarenakan menggunakan satu lampu sebagai penerang dan cahaya tidak tersebar merata di setiap ruangan. Penilaian konstruksi atap dapat dilihat pada Gambar 4.10.



Gambar 4.10 Grafik penilaian kondisi eksisting atap kantin

Konstruksi atap kantin FTSP dan Terpadu termasuk kedalam kategori “sangat baik” dikarenakan tidak ada kebocoran, cukup landai dan tidak menjadi sarang tikus. Hal ini sesuai dengan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1098/ Menkes/ SK/ VII/ 2003 mengenai persyaratan sanitasi kantin.



Gambar 4.11 Grafik penilaian kondisi eksisting langit-langit kantin

Pada Gambar 4.11 konstruksi langit-langit kantin FTSP termasuk kedalam kategori “sangat baik” dengan skor 10 dikarenakan permukaannya rata, tidak terdapat lubang dan bersih. Hal ini sesuai dengan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1098/ Menkes/ SK/ VII/ 2003 mengenai persyaratan sanitasi kantin. Kantin Terpadu termasuk kedalam kategori “baik” dengan skor 8 dikarenakan permukaannya rata dan bersih, namun terdapat lubang-lubang kecil di langit-langit kantin Terpadu. Penilaian terhadap kondisi fasilitas sanitasi kantin dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Penilaian terhadap kondisi eksisting fasilitas sanitasi kantin

No	Fasilitas Sanitasi	FTSP	A	B	C	D
1	Air bersih	8	8	8	8	8
2	Saluran air limbah	7	10	10	10	10
3	Toilet	10	7	7	7	7
4	Tempat sampah	8	8	8	8	8
5	Bak cuci tangan	10	7	7	7	7
6	Bak cuci peralatan	4	2	2	2	2
7	Bak cuci bahan makanan	-	-	-	-	-
8	Tandon air	10	10	10	10	10
Total		57	52	52	52	52

Fasilitas air bersih masing-masing kantin termasuk kategori “baik” karena sumber air berasal dari PDAM yang layak untuk digunakan dan dengan

jumlah air yang mencukupi. Saluran air limbah tiap kantin terbuat dari bahan kedap air dan mengalir dengan lancar, namun jika dilihat pada tabel 4.2 diatas diketahui bahwa nilai kantin FTSP termasuk kedalam kategori “cukup” dan empat kantin di Terpadu termasuk kedalam kategori “sangat baik”. Hal ini dikarenakan pada kantin FTSP tidak terdapat *grease trap*.

Toilet kantin Terpadu terletak dibagian belakang kantin dan terpisah dari dapur kantin. Toilet kantin Terpadu termasuk kedalam kategori “cukup” karena didalamnya terdapat air bersih yang mengalir, jamban dan tersedia sabun untuk mencuci tangan, namun kondisi toilet pada kantin Terpadu kurang terjaga kebersihannya. Toilet kantin FTSP juga terletak di luar kantin dan toilet tersebut bisa digunakan untuk karyawan kantin, mahasiswa dan mahasiswi, staf dan lain-lain. Toilet kantin FTSP termasuk kedalam kategori “sangat baik” dikarenakan tempatnya bersih, terpisah dari dapur, tersedia sabun, tersedia air berish.

Tempat sampah tersedia di semua kantin dan penilaian masing-masing kantin termasuk kedalam kategori “baik”. Tempat sampah berupa keranjang plastik yang dilapisi dengan plastik kresek, namun kondisi tempat sampah dalam keadaan terbuka. Sampah masing-masing kantin diangkut tiap sore hari dan diserahkan kepada pihak ketiga. Fasilitas bak cuci tangan kantin FTSP termasuk kedalam kategori “sangat baik” dikarenakan tersedia air yang cukup dan tersedia sabun cuci tangan, sedangkan bak cuci tangan kantin terpadu juga tersedia air yang cukup namun tidak tersedia sabun untuk cuci tangan.

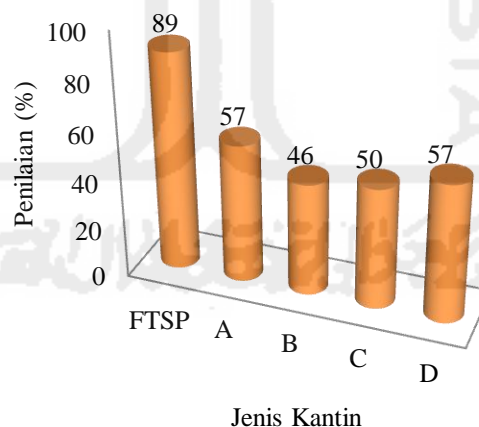
Bak cuci peralatan dan bak cuci bahan makanan masing-masing kantin dijadikan satu. Pada kantin FTSP bak cuci peralatan terbuat dari bahan *stainless steel* yang tidak mudah berkarat dan mudah dibersihkan sedangkan bak cuci peralatan kantin Terpadu terbuat dari bahan acian yang dilapisi dengan keramik. Dilihat pada gambar hasil observasi (Gambar 4.1 sampai dengan Gambar 4.5) diketahui bahwa bak cuci kantin FTSP lebih bersih dan rapi dibandingkan kantin Terpadu. Total skor penilaian kantin FTSP lebih tinggi dibandingkan kantin Terpadu dengan total 57 skor untuk kantin FTSP dan 52 skor untuk masing-masing kantin Terpadu dari 70 total skor (Tabel 4.2).

Mengacu pada teori di bab sebelumnya (Depkes, 2003) mengenai persyaratan sanitasi kantin, semua kantin dari segi faktor bangunan, dan fasilitas sanitasi, secara umum sudah tersedia, namun untuk penyajian makanan kelima kantin baik itu kantin FTSP maupun kantin Terpadu masih belum memenuhi syarat yang di tentukan, dikarenakan untuk tempat penyajian makanan atau tempat menyimpan makanan masih disajikan dengan cara terbuka atau prasmanan. Makanan yang dipaparkan secara terbuka akan mudah terkontaminasi bakteri, penyakit dan hal-hal yang berdampak buruk lainnya dari lingkungan luar.

4.2.2 Hasil Kuesioner

4.2.2.1 Karyawan Kantin

Hasil data kuesioner dapat dilihat pada Gambar 4.12, Gambar 4.13 dan Gambar 4.15. Kuesioner karyawan kantin berisikan pertanyaan mengenai pengetahuan higiene dan kondisi sanitasi tiap kantin, kuesioner dibuat menjadi 26 (dua puluh enam) pertanyaan, 7 (tujuh) pertanyaan mengenai higiene dan 19 (sembilan belas) pertanyaan mengenai sanitasi (Lampiran 4).

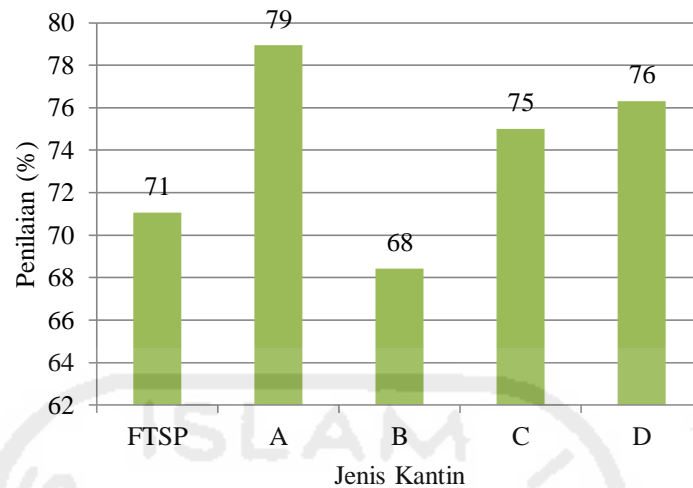


Gambar 4.12 Grafik pengetahuan higiene

Pertanyaan yang diajukan bertahap, dapat dilihat pada Gambar 4.12. Hasil survei pada konsumen dengan menggunakan kuesioner menunjukkan bahwa pengetahuan higiene (pribadi dan pengolaan makanan) dari karyawan masing-masing kantin berbeda. Penilaian kuesioner tentang pertanyaan pengetahuan higiene yang mendapatkan persentase tertinggi adalah kantin FTSP, sedangkan

penilaian dengan persentase terendah adalah kantin B. Masing-masing kantin mengolah makanan dengan menggunakan celemek dan dalam penyajian makanan semua kantin menggunakan media rak prasmanan dalam keadaan terbuka. Penyajian makanan yang dibiarkan dalam keadaan terbuka akan mudah terkontaminasi penyakit dari lingkungan luar. Hal ini sesuai dengan penelitian Mirawati dkk (2013) yang mengatakan bahwa banyaknya sampel jajanan yang terkontaminasi tidak lepas dari kondisi lingkungan tempat berdagang, kebersihan alat, wadah tempat berjualan dan higiene pedagangnya. Penyakit bisa ditularkan melalui manusia, hewan dan keadaan lingkungan sekitar. Pada saat mengidap penyakit, seharusnya pekerja tidak mengolah makanan, dikarenakan akan berdampak buruk terhadap kebersihan makanan tersebut, terlebih jika makanan yang diolah tersebut untuk diperdagangkan. Seseorang yang menderita batuk, pilek dan diare akan menyebarkan virus dengan mudah. Hasil perhitungan kuesioner mengenai higiene dengan skor maksimum 28 skor didapatkan masing-masing skor kantin yaitu FTSP 25 skor, A 16 skor, B 13 skor, C 14 skor dan D 16 skor.

Pengetahuan higiene pribadi untuk kantin FTSP mendapatkan skor penilaian tertinggi yaitu sangat baik dan diikuti dengan pengetahuan higiene pengolahan makanan yang cukup baik. Sedangkan kantin Terpadu dengan persentase yang rendah dan masuk kedalam kategori buruk, jika seseorang kurang pengetahuan mengenai higiene dan tidak memperhatikan kebersihan diri sendiri maka akan berdampak buruk dengan apa yang dikerjakannya. Hal ini sesuai dengan penelitian Mirawati dkk (2013) yang mengatakan bahwa sampel yang terkontaminasi tidak lepas dari kondisi lingkungan tempat berdagang, kebersihan alat, wadah tempat berjualan dan higiene pedagangnya.



Gambar 4.13 Grafik penilaian kondisi sanitasi berdasarkan hasil kuesioner

Pada Gambar 4.13 menunjukkan mengenai penilaian kondisi eksisting sanitasi masing-masing kantin, keadaan sanitasi masing-masing kantin tidak berbeda jauh. Pertanyaan mengenai sanitasi mencakup tempat penyimpanan makanan, tempat memasak makanan, tempat penyajian makanan, sumber air untuk pengolahan makanan, pengangkutan makanan, peletakan tempat sampah dan pengangkutan sampah. Semua kantin mempunyai lemari es untuk menyimpan makanan. Kantin FTSP, B dan C mengolah makanan di rumah dan di warung berjualan, untuk kantin FTSP dan C makanan yang sudah diolah di rumah diangkut ke warung berjualan menggunakan motor dengan menggunakan wadah tertutup, sedangkan kantin B menggunakan mobil dengan wadah tertutup, jika peletakan makanan menggunakan wadah yang tertutup maka akan mencegah kontaminasi bakteri dari lingkungan luar. Kantin A dan D mengolah makanan di warung berjualan, hal ini lebih baik dibandingkan harus diangkut terlebih dahulu dari tempat yang berbeda, karena pada saat pemindahan makanan kontaminasi bakteri dari lingkungan luar sangat mungkin terjadi, sesuai dengan penelitian Mirawati dkk (2013) yang mengatakan bahwa banyaknya sampel jajanan yang terkontaminasi tidak lepas dari kondisi lingkungan tempat berdagang, kebersihan alat, wadah tempat berjualan dan higiene pedagangnya.

Tempat sampah menjadi peran penting dalam sanitasi yang baik, dan bukan hanya ada tempat sampah namun juga harus diperhatikan bagaimana

mengelola tempat sampah yang benar. Setiap kantin mempunyai tempat sampah di dapur berjualan, jika sampah sudah penuh karyawan kantin langsung membuang sampah ke TPS yang tersedia dan akan diangkut tiap sore hari oleh pihak pengelola kantin dan langsung diserahkan kepada pihak ketiga. TPS kantin Terpadu dapat dilihat pada Gambar 4.14.

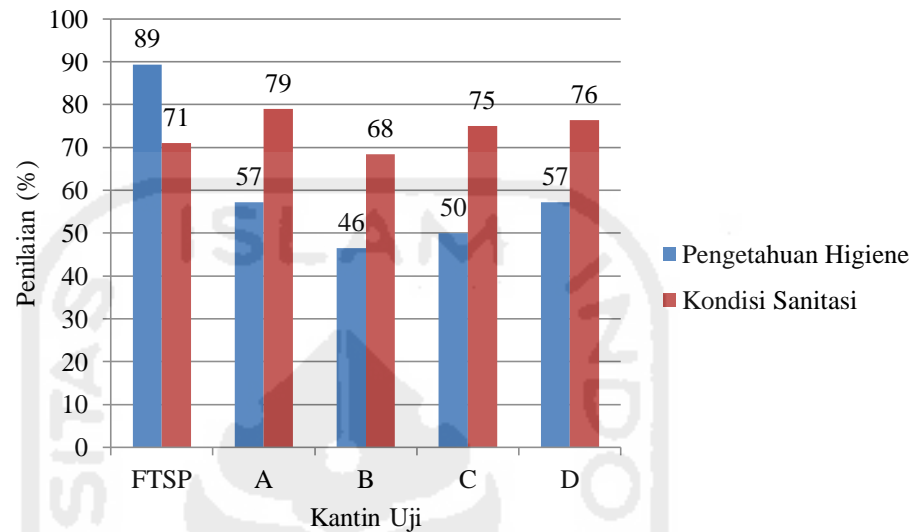


Gambar 4.14 TPS kantin Terpadu
(Sumber : Hasil Pengamatan)

Pada Gambar 4.14 diketahui bahwa TPS kantin Terpadu terbuat dari bahan yang kedap air, ringan dan mudah diangkut. Jika dibandingkan dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum no 13 tahun 2013 tentang penyelenggaraan prasarana dan sarana persampahan dalam penanganan sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga, TPS kantin Terpadu tidak bisa dikatakan bagus karena TPS tidak dibersihkan, tidak memiliki tutup, bentuknya tidak estetik dan tidak ada pemilahan.

Air yang digunakan untuk mencuci bahan dan wadah makanan bersumber dari PDAM yang mengalir dengan jumlah air yang mencukupi, bersih dan layak untuk digunakan, dalam mencuci bahan makanan akan sangat baik jika menggunakan air bersih yang mengalir. Semua fasilitas sanitasi kantin sudah cukup baik, namun jika fasilitas sanitasi sudah baik tetapi tidak dikorelasikan dengan perilaku higiene yang benar maka pencapaian higiene dan sanitasi suatu tempat dan perorangan itu dapat dikatakan buruk. Hal ini sesuai dengan penelitian Fatmawati dkk (2013) mengenai prosedur menjaga kebersihan merupakan perilaku bersih untuk mencegah kontaminasi pada makanan yang ditangani. Prosedur yang penting bagi pekerja pengolah makanan adalah pencucian tangan, kebersihan dan kesehatan diri. Hasil perhitungan mengenai kondisi sanitasi

dengan skor maksimum 39 skor adalah FTSP 54 skor, A 60 skor, B 52 skor, C 57 skor dan D 58 skor. Hasil perbandingan kuesioner dapat dilihat pada Gambar 4.15.



Gambar 4.15 Grafik perbandingan berdasarkan hasil kuesioner

Total nilai dari kuesioner pembahasan higiene untuk kantin FTSP mendapatkan skor paling tinggi dengan persentase 89 % dan kantin B paling rendah 46 %. Total nilai kuesioner pembahasan kondisi sanitasi untuk kantin A mendapatkan skor paling tinggi dengan persentase 79 % dan kantin B paling rendah 68 %. Namun nilai dari kondisi sanitasi tidak berbeda jauh, dikarenakan fasilitas sanitasi setiap kantin hampir sama, namun perilaku sanitasi setiap kantin berbeda-beda. Dapat disimpulkan bahwa pengetahuan mengenai higiene dan sanitasi makanan pada kantin FTSP **lebih baik** dibandingkan dengan kantin lain yang ada di kantin Terpadu.

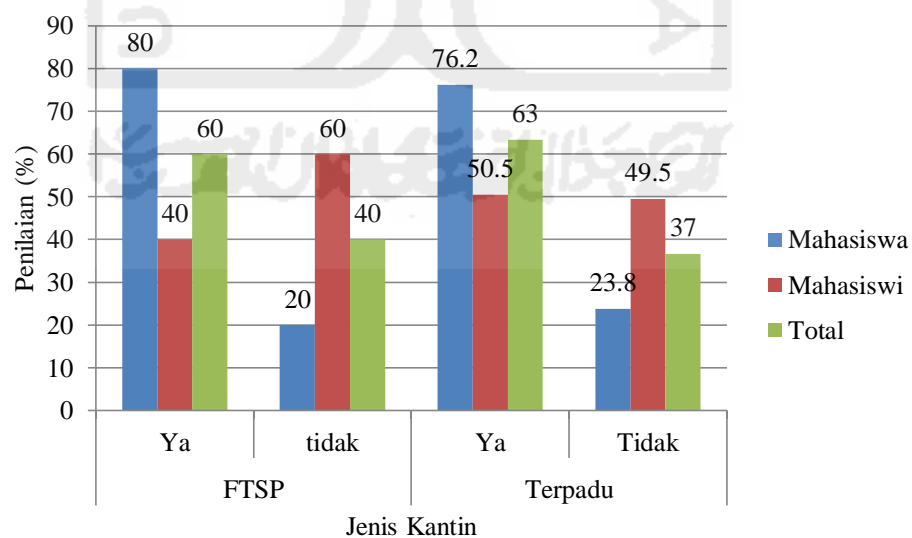
1.2.2.2 Konsumen Makanan

Hasil penilaian kuesioner untuk konsumen yang ditujukan kepada 15 (lima belas) mahasiswa dan 15 (lima belas) mahasiswi dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Total penilaian kuesioner konsumen

Responden	Jenis Kantin			
	FTSP		Terpadu	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Mahasiswa	84	21	80	25
Mahasiswi	42	63	53	52
Total	126	84	133	77

Kuesioner berisikan 7 pertanyaan mengenai kenyamanan konsumen (mahasiswa dan mahasiswi) yang menyangkut fasilitas, kebersihan dan pelayanan kantin (Lampiran 5). Berdasarkan Tabel 4.3 diatas, diketahui bahwa dari 30 responden kantin FTSP dengan total jawaban “ya” 126 jawaban dan “tidak” 84 jawaban dari 210 pertanyaan. Sedangkan dari 30 responden kantin terpadu dengan total jawaban “ya” 133 jawaban dan “tidak” 77 jawaban dari 210 pertanyaan. Persentase penilaian kuesiner konsumen dapat dilihat pada Gambar 4.16.



Gambar 4.16 Grafik Tanggapan konsumen terhadap kantin FTSP dan kantin Terpadu

Pada Tabel 4.3 menunjukkan bahwa jawaban “ya” dari responden mahasiswa kantin FTSP lebih tinggi dibanding kantin Terpadu. Namun responden mahasiswi masing-masing kantin memiliki tanggapan yang kurang baik. Hasil ini tentunya menunjukkan tingkat kenyamanan dan kepuasan responden wanita terhadap kedua kantin ini masih kurang dibandingkan responden pria. Rendahnya hasil penilaian responden wanita baik itu kantin FTSP maupun Terpadu disebabkan oleh kondisi kantin yang masih bebas rokok dan dari pertanyaan mengenai fasilitas dan kebersihan kantin hampir 50 % responden wanita menjawab bahwa fasilitas dan kebersihan kantin belum baik. Responden mahasiswa kedua kantin menjawab “ya” dengan hasil yang tinggi, hal ini dikarenakan responden pria lebih tidak acuh mengenai fasilitas dan kebersihan kantin, dan kantin merupakan area bebas rokok yang memungkinkan membuat responden pria lebih nyaman berada di kantin.

4.3 Data Laboratorium

Tabel 4.4 dibawah ini menunjukkan sampel yang diambil pada tiap kantin.

Tabel 4.4 Sampel makanan masak, makanan mentah, minuman dantangan pekerja

No	Jenis Sampel	Kantin				
		FTSP	Terpadu			
			A	B	C	D
1	Makanan Masak	Ayam Semur Prasmanan	Telur Goreng Prasmanan	Ayam Gazebo	Ayam Rrs	Ayam Bkr Prasmanan
		Sayur Nangka Prasmanan	Gado-gado	Ikan Prasmanan	Soto	Telur prasmanan
2	Makanan Mentah	-	Timun	Pecel	Tomat	Kol
			Kol	Timum	Sayur Bayam Prasmanan	Timun
3	Minuman	Es Milo	Es Susu	Es Susu	Es Susu	Es Susu
		Es Teh	Es Teh	Es Teh	Es Teh	Es Teh
4	Sampel TanganKaryawan	Koki	Koki	Koki	Koki	Koki
		Kasir	Kasir	Kasir	Kasir	Kasir

4.3.1 Isolasi dan Identifikasi

Tabel 4.5 dan Gambar 4.17 menunjukkan hasil pada media SSA.

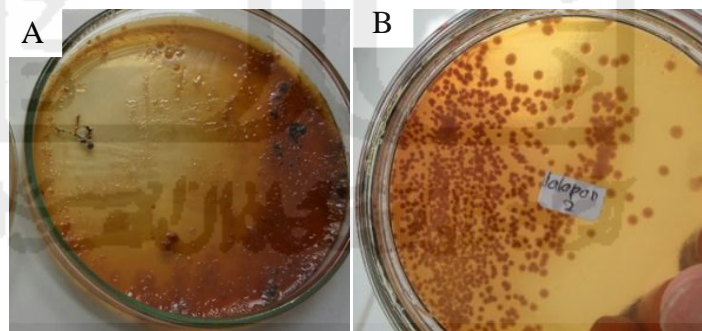
Tabel 4.5 Respon pada media SSA.

No	Jenis Sampel	Kantin				
		FTSP	Terpadu			
			A	B	C	D
1	Makanan Jadi	-	+	+	-	-
		-	+	-	-	+
2	Makanan Mentah		+	+	+	+
			+	-	+	+
3	Minuman	-	-	-	-	-
		-	+	-	-	-
4	Sampel T Karyawan	+	+	-	-	-
		-	+	-	-	-

Keterangan :

(+) terdapat koloni bening dengan hitam ditengah.

(-) tidak terdapat koloni bening dengan hitam ditengah.

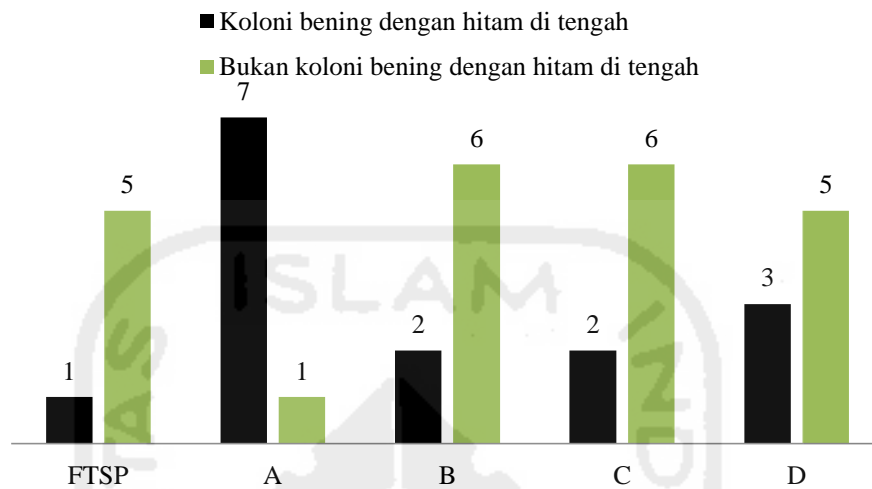


Gambar 4.17 (A) Pertumbuhan koloni *colorless with black center* yang menunjukkan respon positif pada media SSA (B) Pada media SSA terlihat koloni selain koloni *colorless with black center* yang menunjukkan respon negatif.

(Sumber : Hasil Pengamatan)

Berdasarkan isolasi pada media SSA didapatkan 15 (lima belas) sampel dengan respon positif dengan terdapatnya koloni bening dengan hitam dibagian tengah (Gambar 4.17). Terbentuknya koloni *colorless with black center* karena

bakteri *Salmonella sp.* dapat menghasilkan H_2S yang ditandai dengan terbentuknya endapan hitam pada media SSA.



Gambar 4.18 Grafik sampel yang mendapat respon positif dan tidak pada media SSA.

Gambar 4.18 menunjukkan bahwa sampel yang memiliki respon positif terhadap SSA terbanyak adalah kantin A. Sampel yang diuji merupakan makan dan minuman yang sudah diolah dan layak konsumsi dalam artian sampel yang diambil **tidak mengalami perubahan** bentuk, rasa dan bau. Penelitian yang dilakukan oleh Yuswananda (2015) mengatakan bahwa makanan yang mengandung bakteri seperti *Salmonella sp.* dalam jumlah kecil biasanya tidak akan mengubah bentuk, rasa dan bau, namun bila mengandung bakteri dengan jumlah yang banyak akan membuat perubahan bentuk, rasa dan bau khas yang ditimbulkan dari bakteri. Sampel pada penelitian yang diuji tidak mengalami perubahan bentuk, rasa dan bau.

Konfirmasi respon positif pada media SSA dilakukan dengan uji pewarnaan Gram. Pada media SSA terlihat koloni bening dengan hitam di bagian tengah. Lima belas isolat koloni hitam yang diduga sebagai *Salmonella sp.* pada media SSA menunjukkan bahwa bakteri tersebut tidak dapat memfermentasikan laktosa tetapi dapat memproduksi H_2S . *Shigella sp.* dan *Salmonella sp.* merupakan salah satu bakteri yang tidak dapat memfermentasikan laktosa dan kedua bakteri ini dapat dibedakan melalui kemampuannya memproduksi H_2S (Jawetz et al.

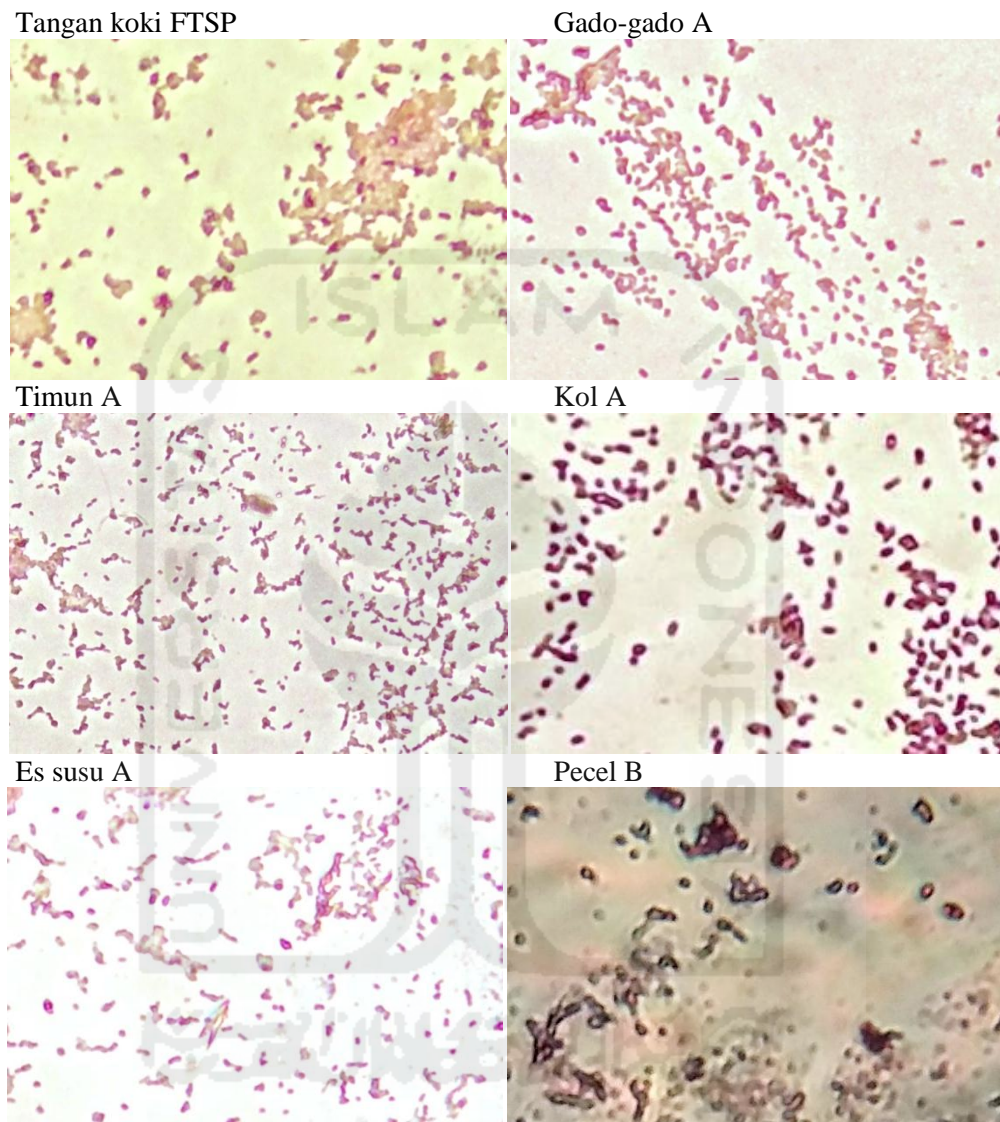
1974; Madigan et al. 2009). Pembentukan H₂S *Salmonella sp.* bervariasi, salah satunya adalah *Salmonella typhi* yang hanya membentuk sedikit H₂S dan bisa terlihat seperti koloni bening (*Shigella/Proteus*). Oleh karena itu perlu dilakukan pewarnaan Gram untuk melihat sifat dan bentuk dari bakteri tersebut. Hasil uji pewarnaan dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil pewarnaan Gram

No	Jenis Sampel	Hasil Pewarnaan Gram (sifat)	Morfologi	
1	Makanan Jadi	Telur goreng prasmanan A	Gram positif	Coccus
		Gado-gado A	Gram negatif	Basil
		Ayam gazebo B	Gram positif	Coccus
		Telur Prasmanan D	Gram positif	Basil
2	Makanan Mentah	Lalapan timun A	Gram negatif	Basil
		Lalapan kol A	Gram negatif	Basil
		Pecel B	Gram negatif	Basil
		Lalapan tomat C	Gram positif	Basil
		Sayur bayam C	Gram positif	Basil
		Kol D	Gram positif	Coccus
3	Minuman	Es susu A	Gram negatif	Basil
		Tangan koki FTSP	Gram negatif	Basil
4	Sampel T Karyawan	Tangan koki A	Gram positif	Coccus
		Tangan kasir A	Gram positif	Coccus

Setelah dilakukan pewarnaan Gram diketahui bahwa hanya 6 sampel yang positif *Salmonella sp.* (sifat Gram negatif dan bentuk basil) dan 9 sampel lainnya dengan sifat Gram positif berbentuk batang (basil) atau coccus (Tabel 4.6). Saat pengujian laboratorium, kultur bakteri yang diambil berumur 48 jam. Preparasi pewarnaan Gram terbaik adalah menggunakan kultur muda yang tidak lebih lama dari 24 jam (Irwan, 2008). Adanya bakteri dengan sifat Gram positif bentuk basil (bentuk dari *Salmonella*) dan coccus (bentuk dari *Shigella*) bisa dipengaruhi oleh umur kultur, karena umur kultur akan berpengaruh pada kemampuan sel menyerap warna utama (kristal violet), khususnya pada Gram positif, dimana akan menampakkan Gram variabel yaitu satu jenis sel, sebagian berwarna ungu dan sebagian merah karena pengaruh umur. Walaupun ada

beberapa spesies yang memang bersifat Gram variabel seperti pada genus *Acinetobacter* dan *Arthrobacter* (Irwan, 2008).



Gambar 4.19 Hasil pewarnaan Gram yang menunjukkan Gram negatif berwarna merah dan berbentuk basil (Sumber : data pribadi).

Salmonella sp. digolongkan ke dalam bakteri Gram negatif dan berbentuk basil sebab *Salmonella sp* adalah jenis bakteri yang tidak dapat mempertahankan zat warna metil ungu pada metode pewarnaan Gram. Bakteri Gram positif akan mempertahankan warna ungu gelap setelah dicuci dengan alkohol, sementara Gram negatif tidak. Pewarnaan Gram bakteri Gram negatif terlihat berwarna merah dikarenakan bakteri Gram negatif memiliki kandungan lipopolisakarida yang tinggi pada lapisan dinding selnya sehingga pada saat

pewarnaan tahap *decolorizing* menggunakan alkohol 95%. Lapisan lipopolisakarida menjadi tidak berwarna dikarenakan pewarnaan pertama dengan gentian violet melekat pada lapisan lipopolisakarida dan saat diberikan pewarnaan kedua yaitu safranin menghasilkan gambaran berwarna merah secara mikroskopis yang mencerminkan bakteri Gram negatif yang menandakan bahwa sampel tersebut merupakan *Salmonella sp.* (Delost, 2015). Enam sampel hasil uji pewarnaan Gram yang menunjukkan bentuk dari *Salmonella sp.* adalah sampel dari tangan koki FTSP, gado-gado A, lalapan timun A, lalapan kol A, es susu A dan pecel B (Gambar 4.19).

Pada sampel makanan jadi, sampel yang terkontaminasi bakteri *Salmonella sp.* adalah sampel dari kantin A (gado-gado). Sampel tersebut merupakan makanan yang sudah melalui pengolahan terlebih dahulu walaupun demikian bahan dasar makanan ini adalah sayur-sayuran. Sayuran merupakan salah satu bahan makanan yang mudah untuk terkontaminasi oleh *Salmonella sp.*. Sebelum mengolah dan menyajikan makanan biasanya dilakukan pencucian bahan makanan. Kontaminasi *Salmonella sp.* bisa diakibatkan dari kotoran hewan yang tercemar, serta saat pencucian sayuran menggunakan air yang tercemar oleh *Salmonella sp.*. Kontaminasi *Salmonella sp.* bisa melalui beberapa hal dan dalam kasus ini sampel yang positif bakteri *Salmonella sp.* bisa disebabkan oleh pengolahan yang kurang sempurna dan sayuran yang belum dicuci bersih sehingga menyebabkan makanan tersebut masih terkontaminasi bakteri. Hal ini sesuai dengan penelitian Srianta dkk (2003) yang mengatakan bahwa selain dari bahan makanan yang menjadi faktor perumbuhan *Salmonella sp.* proses pengolahan makanan juga dapat menjadi faktor pertumbuhan *Salmonella sp.* dan kebersihan alat juga berpengaruh pada pertumbuhan *Salmonella sp.* dan dilihat dari hasil observasi, keadaan fisik dapur kantin A termasuk kedalam kategori buruk dan tidak bersih.

Makanan mentah yang diuji berupa sayuran yang tidak dilakukan pengolahan. Pada kantin FTSP tidak menyajikan makanan mentah. Hampir dari semua sampel makanan mentah yang diuji terkontaminasi bakteri *Salmonella sp.* yaitu kantin A (timun dan kol), B (Pecel). Sayuran merupakan salah satu bahan

makanan yang mudah untuk terkontaminasi oleh *Salmonella sp.*. Sebelum mengolah dan menyajikan makanan biasanya dilakukan pencucian bahan makanan dan peralatan. Salah satu sumber kontaminasi *Salmonella sp.* adalah dari kotoran hewan, serta saat pencucian sayuran menggunakan air yang tercemar oleh *Salmonella sp.*. Dilihat dari data hasil observasi langsung diketahui bahwa sumber air yang digunakan berasal dari PDAM yang mengalir dengan jumlah air yang mencukupi, bersih dan layak untuk digunakan. Kontaminasi *Salmonella sp.* pada makanan mentah tersebut bisa disebabkan oleh pencucian bahan makanan yang kurang baik, karena sayuran segar mudah terkontaminasi bakteri *Salmonella sp.* dari tanah dan penggunaan air irigasi yang tercemar pupuk kandang. Hal ini sesuai dengan Siagian (2002) yang menyatakan bahwa dalam keadaan segar, bahan pangan nabati kemungkinan terkontaminasi oleh mikroorganisme dari tanah dimana tanaman tersebut tumbuh. Buah-buahan karena jauh dari tanah, kemungkinan untuk terkontaminasi lebih kecil dibandingkan dengan sayuran atau bahan pangan yang lain yang kontak langsung dengan tanah. Penggunaan air dari irigasi yang tercemar dan penggunaan pupuk kandang atau kotoran manusia sebagai pupuk beresiko terhadap kontaminasi oleh *Salmonella* (termasuk *Salmonella typhi*), *Shigella* dan *V. cholerae* serta virus.

Data hasil kuesioner menunjukkan bahwa peralatan makanan disimpan dalam keadaan terbuka dan disimpan di samping meja prasmanan. Pada penelitian Pracoyo dkk (2006) menyatakan bahwa cara penyajian yang kurang higienis dapat menyebabkan pencemaran bakteri *Salmonella sp.* dan hal yang mempengaruhi makanan terkontaminasi bakteri adalah kebersihan penjual seperti kebersihan kuku dan mencuci tangan sebelum mengolah dan menyajikan makanan. WHO (2005) menyatakan bahwa jika air terkontaminasi bakteri dan higiene tidak diperhatikan maka makanan yang dihasilkan dapat terkontaminasi bakteri. Sedangkan Adams dan Motarjemi (2004) menyatakan bahwa peralatan dan pengolahan makanan dapat menjadi sumber kontaminasi bakteri pada makanan. Sebaiknya dilakukan pembersihan alat sekali pakai dan pencucian tangan sebelum melakukan pengolahan untuk menghindari adanya kontaminasi bakteri.

Minuman yang disajikan di kantin berupa minuman dari kemasan yang dilarutkan dengan air panas. Pada sampel yang diuji diketahui bahwa kantin A (es susu) menunjukkan respon positif pada media selektif SSA dan saat dilakukan pewarnaan Gram diketahui bahwa sampel tersebut menunjukkan sifat dan bentuk dari *Salmonella sp.* (Gambar 4.19). Pada saat dilakukan observasi diketahui bahwa es susu kental manis tidak dibuat dengan menggunakan air panas. Es susu langsung dilarutkan dengan air mineral (air galon isi ulang) dan diberi es batu. Kontaminasi *Salmonella sp.* bisa diakibatkan dari air mentah dan es yang di buat dari air mentah. Penambahan sukrosa dan susu selain dimanfaatkan sebagai nutrisi juga berperan sebagai krioprotektan ekstraseluler bagi sel *Salmonella* yang dibekukan. Menurut Supriatna dan Pasaribu (1992) krioprotektan ekstraseluler, merupakan sel yang tidak dapat keluar masuk membran karena memiliki bobot molekul lebih besar sehingga bersifat nonpermeatif (contoh: protein, sukrosa, manosa, rafinosa, kuning telur, susu). Penambahan sukrosa dan susu akan menurunkan titik beku larutan sehingga pengeluaran air dari dalam sel baru terjadi pada suhu yang rendah sekali. Selain menurunkan titik beku larutan, sukrosa dan susu berperan dalam mencegah terbentuknya kristal-kristal es ekstraseluler. Sukrosa dan komponen susu akan berkumpul pada bagian yang belum membeku kemudian selama mencapai titik bekunya ini diduga *Salmonella* mampu memanfaatkan nutrisi tersebut sehingga terjadi kenaikan jumlah Koktil *Salmonella* pada es mambo dan es susu. Bahan dasar yang digunakan untuk membuat minuman jajanan yaitu air, es dan minuman seduh/kemasan. Dari ketiga bahan dasar ini dapat terjadi kontaminasi bakteri, misalkan pemilihan air untuk digunakan, banyak dari pedagang yang menggunakan air galon isi ulang. Dimana galon tersebut dibiarkan terbuka, ini memungkinkan air terkontaminasi bakteri melalui udara. Lalu pemilihan es, es yang digunakan juga tidak dalam keadaan baik, karena es batu tersebut dihancurkan dengan menggunakan palu yang tidak terjamin kebersihannya dan disimpan dalam termos es yang juga tidak terjamin kebersihannya (Ariyani, 2006). Adanya kontaminasi bakteri dapat dikarenakan bahan baku yang memiliki kualitas yang tidak baik. Penyimpanan bahan baku juga sangat berpengaruh terhadap kualitas makanan/minuman. Untuk mencegah dekomposisi dan kontaminasi dari mikroba (Desrosier, 2008). Hal ini sesuai

dengan penelitian Iqbal dkk (2009) yang menyatakan bahwa kontaminasi bakteri dapat disebabkan oleh air yang digunakan tersebut berasal dari air mentah. Air untuk dikonsumsi, sebaiknya menggunakan air matang yang telah dimasak hingga mendidih untuk mematikan bakteri.

Penelitian ini juga melakukan pengecekan ada atau tidaknya kontaminasi *Salmonella sp.* pada tangan pekerja. Pengambilan sampel pada tangan pekerja menggunakan *cotton swab*. Dari sampel masing-masing kantin didapatkan tiga sampel yang menunjukkan respon positif pada media SSA yaitu no. 4 (tangan koki FTSP) no. 12 (tangan koki A) no. 13 (tangan kasir A). Pada saat dilakukannya pewarnaan Gram, didapatkan sampel tangan koki FTSP positif *Salmonella sp.* dengan ditunjukkannya dari hasil pewarnaan Gram dengan Gram negatif dan berbentuk basil. Tangan manusia merupakan salah satu wadah kontaminan yang membawa bakteri dari apa yang dipegang sebelumnya. Bakteri pada tangan manusia ada karena kurangnya kesadaran manusia tersebut dalam hal menjaga kebersihan diri, misalnya tidak mencuci tangan dengan baik dan benar sebelum mengolah makanan maupun mengkonsumsi makanan. Pada sampel makanan jadi, mentah dan minuman kantin FTSP tidak terdapat kontaminasi *Salmonella sp.*. Penelitian Mirawati dkk (2013) mengatakan bahwa banyaknya sampel jajanan yang terkontaminasi tidak lepas dari kondisi lingkungan tempat berdagang, kebersihan alat, wadah tempat berjualan dan higiene pedagangnya. Kontaminasi *Salmonella sp.* pada tangan karyawan kantin FTSP bisa disebabkan oleh kontaminasi dari sampah pada bak pencucian yang disentuh sebelum dilakukan pengambilan sampel (Gambar 4.1).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil uji identifikasi untuk bakteri *Salmonella sp.* pada kantin FTSP dan kantin Terpadu dapat di simpulkan bahwa :

1. Hasil observasi kantin menunjukkan bahwa setiap kantin mempunyai fasilitas sanitasi, peralatan makanan dan dapur dengan kelengkapan yang sama, namun perbedaan terletak di kebersihan dapur kantin FTSP lebih bersih dibanding kantin Terpadu dengan total 26 skor untuk kantin FTSP dan 20 skor untuk masing-masing kantin Terpadu dari 32 skor total.
2. Pada media SSA dari 38 sampel yang diuji di dapatkan 15 sampel dengan respon positif pada media. Dari 15 sampel tersebut 6 sampel memberikan respon positif pada pewarnaan Gram. Adapun 6 sampel tersebut adalah sbb: (tangan kasir FTSP, gado-gado A, lalapan timun A, lalapan kol A, es susu kantin A dan Pecel B) dengan sifat gram negatif dan berbentuk basil yang menunjukkan bentuk dan warna dari *Salmonella sp.*.
3. Enam sampel yang terkontaminasi *Salmonella sp.* terdiri dari satu sampel makanan jadi dan tiga sampel makanan mentah dengan bahan dasar sayur-sayuran. Satu dari sampel minuman. Satu sampel dari tangan pekerja dan sebaiknya lebih memperhatikan kebersihan diri, seperti mencuci tangan sebelum mengolah makanan atau mengkonsumsi makanan.

4. Hasil kuesioner menunjukkan bahwa kantin yang memiliki pengerahuan higiene paling baik adalah kantin FTSP dan Kantin B adalah yang terburuk. Kondisi sanitasi kantin A dengan skor tertinggi dan kantin B dengan skor terendah.
5. Kuesioner konsumen ditemukan bahwa tingkat kepuasan responden mahasiswi lebih rendah dibandingkan responden mahasiswa.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian ini diberikan beberapa saran, yaitu :

1. Sampel yang terkontaminasi sebaiknya tidak dikonsumsi oleh manusia karena akan berdampak buruk bagi kesehatan.
2. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan media selektif yang lebih spesifik untuk *Salmonella sp.* serta dilakukan uji TSIA (*Triple Sugar Iron Agar*) untuk melihat kemampuan mikroorganisme dalam memfermentasikan gula dan perlu dilakukan identifikasi sampai ke tingkat spesies dan uji patogenitas.
3. Diharapkan penelitian mengenai kualitas makanan ini dilakukan di seluruh kawasan UII untuk mengetahui kualitas makanan yang dikonsumsi.

DAFTAR PUSTAKA

Adam M, dan Montarjemi, Y. 2004. *Dasar-dasar Keamanan Makanan untuk Petugas Kesehatan*, EGC, Jakarta.

Aryani, D. dan Anwar, F. 2006. *Mutu Mikrobiologis Minuman Jajanan di Sekolah Dasar Wilayah Bogor Tengah*.

Baskara B, 2008. *Waspadai kebersihan Makanan di Warung*. Tersedia dalam: <<http://kompas.com>> Diakses pada 31 Desember 2016.

Brands D. 2006. *Salmonella*. Chelsea House Publishers: United States of America.

Christie AB, Christie MC. 1977. *Food Hygiene and Food Hazard For All Who Handle Food*. Edisi Ke-2. Faber and Faber.

Delost M D. 2015. *Introduction to Diagnostic Microbiology for The Laboratory Sciences*. Jones and Baretlett Learning: Burlington.

Depkes RI, 2003. *Indikator Indonesia Sehat 2010 dan Pedoman Penetapan Indikator Provinsi Sehat dan Kabupaten/Kota Sehat*. Jakarta.

Depkes RI, 2003. *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 942/MENKES/SK/VII/2003 tentang Pedoman Persyaratan Higiene Sanitasi Makanan Jajanan*. Jakarta.

Depkes RI, 2003. *Pedoman Pelayanan Gizi Rumah Sakit*. Jakarta : Direktorat Rumah Sakit. Khusus dan Swasta, Dit.Jen.Yanmedik.

Depkes RI. 2004. *Hygiene Sanitasi Makanan dan Minuman*. Dirjen PPM dan PL.

Depkes RI, 2004. *Keluarga Sadar Gizi (KADARZI)*. Jakarta. Available from: <http://www.gizi.net/kebijakan-gizi/>[Accesed 4 Maret 2010].

Depkes RI, 2007. *Pedoman Strategi KIE Keluarga Sadar Gizi (KADARZI)*. Direktorat Jendral Bina Kesehatan Masyarakat, Direktorat Bina Gizi Masyarakat. Jakarta.

Desrosier, Norman W. (2008). *The Technology of Food preservation, Third Edition (Teknologi Pengawetan Pangan, Edisi Ketiga)*. Penerjemah: Muchji Mulijohardjo. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia.

DOYLE, M.P., D.O. CLIVER, 1990. Salmonella, In: *Foodborne Diseases* D.O. Cliver (ed), Academic Press, Inc., 185-204.

Frazier WC, Westhood DC. 1978. *Food Microbiology*. Edisi ke-2. New York: Mc Graw-Hills Company inc.

I Nengah Sujaya dkk. 2009. *Pembinaan Pedagang Makanan Kaki Lima untuk Meningkatkan Higiene dan Sanitasi Pengolahan dan Penyediaan Makanan di desa Penatih*. Denpasar Timur. PS. IKM Universitas Udayana.

Ikawikanti, Arweniuma dkk. 2012. *Isolasi dan Karakterisasi Salmonella spp. pada Lingkungan Peternakan Ayam Broiler di Kota Malang*. Universitas Brawijaya.

Iqbal, W. dan Chayatin, N. 2009. *Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: Salemba Medika.

Jawetz, Joseph, dan Edward. 1974. *Review of Medical Microbiology. California: Lange Medical Publication*

Jawetz, Ernest. 1995. *Mikrobiologi untuk profesi kesehatan*. Hal 299-303. Jakarta: EGC.

Jawetz, Melnick, Adelbergs. 2010. *Medical Microbiology*. Atlanta.

Lay, Bibiana. W. 1994. *Analisis Mikrobiologi di Laboratorium*. Jakarta : Rajawali.

Madigan MT, John MM, Paul VD, David PC. 2009. *Brock (Biology of Microorganism)*. 12th ed. San Fransisco: Pearson Benjamin Cumming Inc.

Mirawati, Mega dkk. 2013. *Identifikasi Salmonella Pada Jajanan Yang Dijual Di Kantin Dan Luar Kantin Sekolah Dasar*. Jakarta.

Moehyi, S. 1992. *Penyelenggaraan Makanan Institusi Dan Jasa Boga*. Jakarta: Bhatara.

Musfiroh. M dkk. 2014. *Penyuluhan Terhadap Sikap Ibu Dalam Memberikan Toilet Training Pada Anak*. Kemas, 9 (2): 157-166

Notoatmodjo, Soekidjo. 2003. *Pendidikan Dan Perilaku Kesehatan*. Rineka Cipta. Jakarta.

Pracoyo, N.E, Wati, M, Sugiarningsih, S, Triyani, Syamsidar, Rochayani, S. 2006. *Higiene Makanan Siap saji pada Beberapa Tempat Pengolahan Makan di DKI Jakarta*. Majalah Kesehatan Masyarakat (Journal of Public Health), No. 72, Departemen Kesehatan RI, Jakarta.

Purnawijayanti, H. A., 2001. *Sanitasi Higiene & Keselamatan Kerja Dalam Pengolahan Makanan*. Kanisius: Yogyakarta.

Siagian, A., 2002, *Mikroba Patogen pada Makanan dan Sumber Pencemarannya*.

Srianta, 2003. *Deteksi Salmonella pada Nasi Goreng yang Disediakan oleh Restoran Kereta Api Kelas Ekonomi*. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. Program Studi Teknologi Pangan. FATETA. Universitas katolik widya mandala Surabaya. Surabaya. Hal. 254

Sujaya, I Nyoman. 2009. *Pola Konsumsi Makanan Tradisional Bali sebagai Faktor Risiko Diabetes Melitus Tipe 2 di Tabanan*. *Jurnal Skala Husada* Vol. 6 No.1 hal: 75-81

Supriatna I, Pasaribu FH. 1992. *In Vitro Fertilization, Transfer Embrio dan Pembekuan Embrio*. Bogor: PAU IPB.

WHO. 2003. *Identifikasi Salmonella*. Ed. 4th. p³

WHO. 2005. *Penyakit Bawaan Makanan Fokus Pendidikan Kesehatan*, EGC, Jakarta.

Yuswananda, Nindya Permata. 2015. *Identifikasi Bakteri Salmonella sp. Pada Makanan Jajanan Di Mesjid Fathullah Ciputat*. Jakarta.

Zulaekah Siti. 2012. *Pendidikan Gizi Dengan Media Booklet Terhadap penegatuhan Gizi*. *Kemas*, 7 (2): 102-107.

LAMPIRAN

Lampiran 1

Rangkuman Cara Identifikasi Bakteri *Salmonella sp.*

1. Pembuatan Media SS Agar (misal 10 sampel, 1 sampel 10 ml)

- SS Agar (60 gr dalam 1 liter)

60 gr = 1000 ml

.....= 200 ml

$(60 \times 100)/1000 = 6 \text{ gr}$

Berarti ambil dan timbang 6 gr untuk 100 ml aquadest.

- Masukkan 6 gr ss agar kedalam beaker 250 ml
- Larutkan dengan aquadest sebanyak 100 ml
- Panaskan di kompor sambil diaduk hingga tidak ada endapan
- Diamkan sebentar hingga agak dingin
- Masukkan kedalam tabung rx kira-kira 10 ml
- Tutup pakai kapas
- Tabung rx yang sudah berisikan media di Autoclaf selama 20 menit dengan suhu 121°C cawan juga di autoclaf.
- Bisa langsung dipakai atau di simpan di lemari pendingin

2. Menanam Bakteri

- Keluarkan agar dari dalam lemari pendingin lalu di rebus di atas kompor menggunakan beaker 1000 ml yang berisi air hingga merendam tabung sampel hingga media mencair.
- Siapkan alat (jarum ose, bunsen, korek api, blender, gelas volum 100 ml, cawan yang sudah di autoclaf, blender) dan bahan (sampel makanan masak dan mentah dan air, pepton, aquades)
- Timbang sampel makanan masing-masing 50 gr, jika sampel air ambil 100 ml.

- Timbang pepton 0.1% untuk di larutkan dalam 100 ml aquadest, dan untuk 100 ml sampel air.
- Diaduk sebentar bersamaan dengan sampel.
- Sampel makanan di blender, sampel air bisa langsung di tanam
- Media yang sudah cair tadi di tuang kedalam cawan petri dengan cara membakar keliling cawan dan tabung rx, masukkan media ke cawan, di bakar dan di tutup
- Diamkan sampai padat
- Ambil sampel menggunakan jarum ose (di bakar)
- Media yang sudah padat dibakar mulutnya, dibuka, ditempel di media dengan teknik gesek 3 kali, jangan sampaimerusak media
- Sebelum di tutup dibakar terlebih dahulu
- Sudah selesai semua ditutup menggunakan kertas padi, cawan dalam keadaan terbalik
- Di inkubasi selama 48 jam

3. Pewarnaan

- Siapkan alat (bunsen, korek api, jarum ose, gelas beaker 200ml, preparat) dan bahan (aquadest, alkohol, larutan gram A. Kristal violet B. Lugol C. Alkohol 95-96 % D. Fuchsin)
- Ambil sampel di dalam inkubator
- Sterilkan tempat pengujian dan preparat
- Preparat steril di lap kering dan di teteskan aquadest di tengahnya
- Nyalakan bunsen, bakar jarum ose hingga merah dan panaskan keliling cawan petri sampel lalu dibuka dan diambil bakterinya, titikkan bakteri pada tengah preparat yang sudah ditetesi aquadest.
- Bakar preparat hingga aquadesnya menguap dan membentuk kerak
- Teteskan larutan A (kristal violet) di tangan2 preparat, tunggu 1 menit, bilas dengan aquadest
- Teteskan lugol, tunggu 1 menit

- Lalu di bilas dengan tetesan larutan C (alkohol 95-96%), jangan langsung di bersihkan, bairkan dulu selama 30 detik., dibilas dengan aquadest, keringkan (bagian tengah di dihisap airnya dengan tisu)
- Teteskan larutan D (fushsin), tunggu 1 menit bilas dengan aquadest, keringkan
- Di amati menggunakan mikroskop, menggunakan lensa objektif pembesaaan 100, lensa ditetaskan cairan minyak imersi dengan tujuan memperjelas obyek.



Lampiran 2

A. Sampel ftsp

Ayam



Sayur nangka



Es teh



Es milo



Tangan koki



Tangan kasir



B. Sampel A

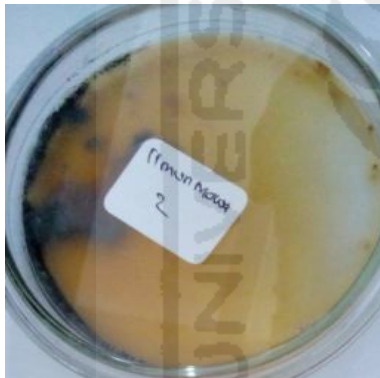
Telur Prasmanan



Gado-gado



Timun



Kol



Es teh



Es susu



Tangan koki

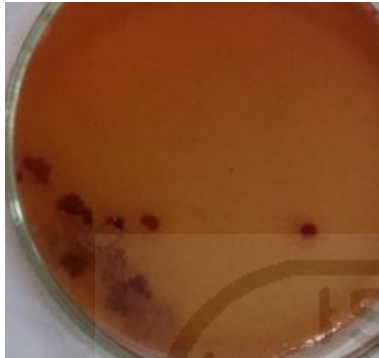


Tangan kasir

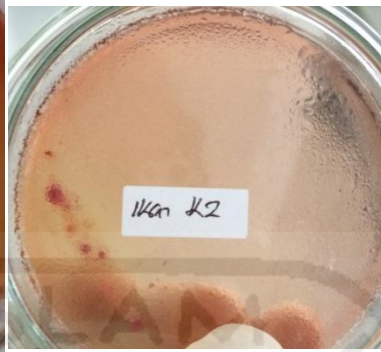


C. Sampel B

Ayam Gazebo



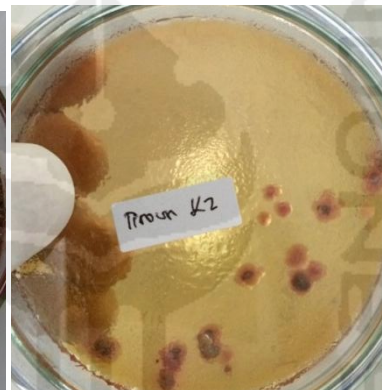
Ikan Prasmanan



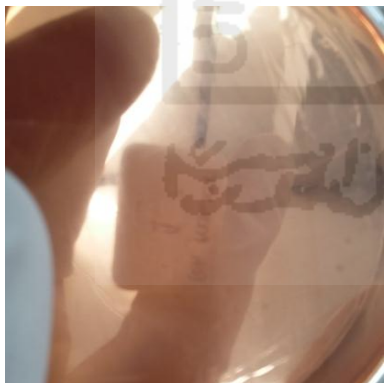
Pecel



Timun



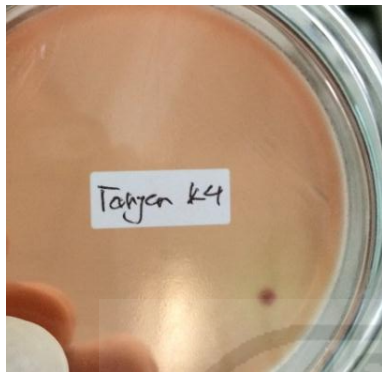
Es susu



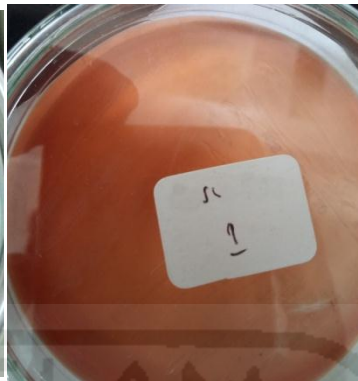
Es teh



Tangan Koki

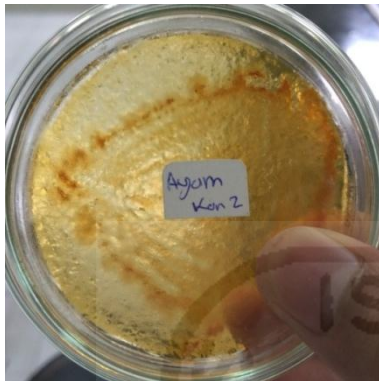


Tangan Kasir



D. Sampel C

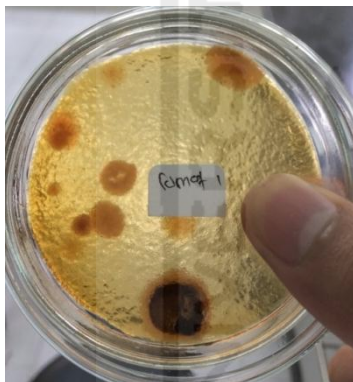
Ayam prasmanan



Soto



Tomat lalapan



Sayur bayam prasmanan



Es susu



Es teh



Tangan Koki



Tangan kasir



E. Sampel D

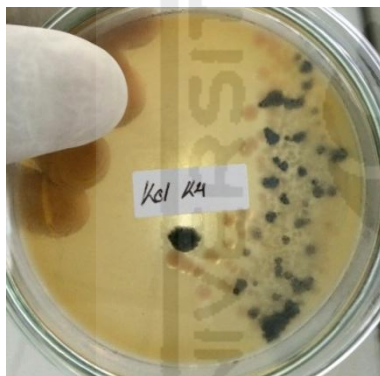
Ayam Bakar Prasmanan



Telur prasmanan



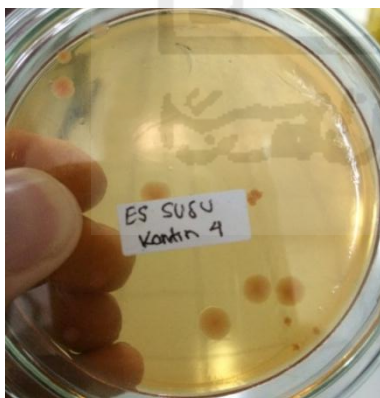
Kol



Timun



Es susu

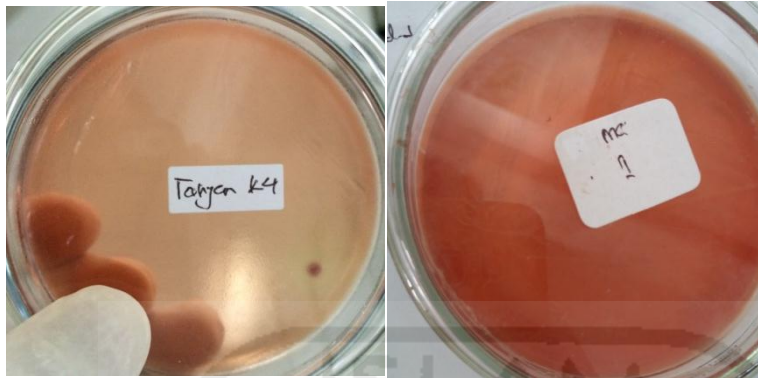


Es teh



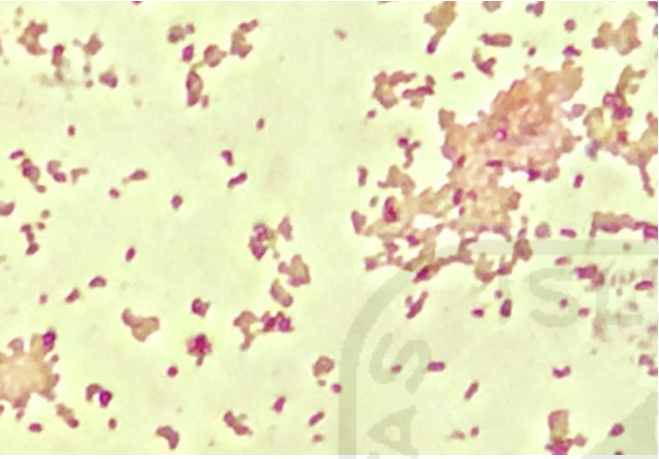
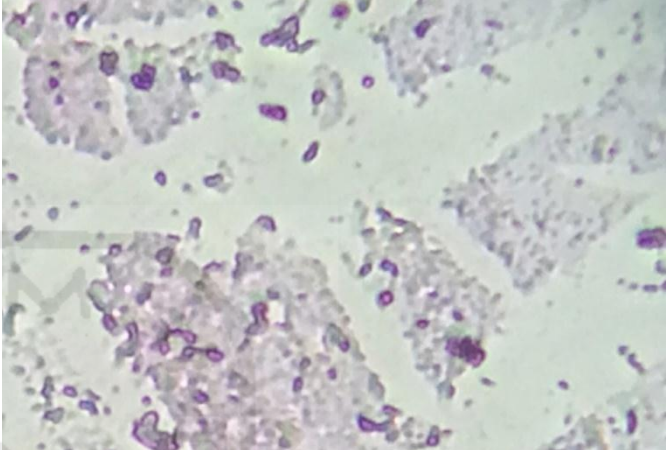
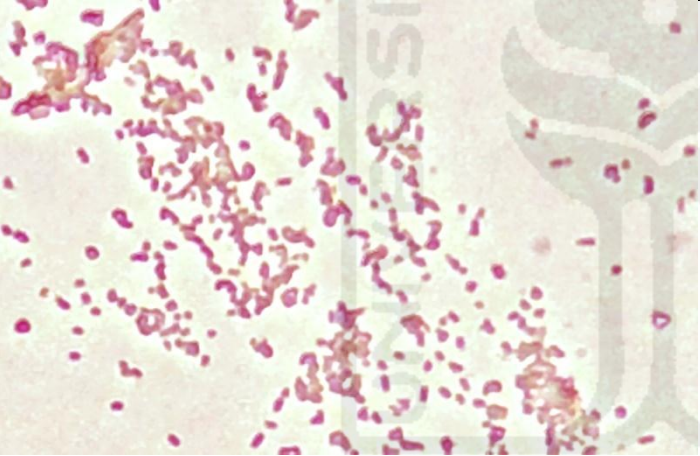
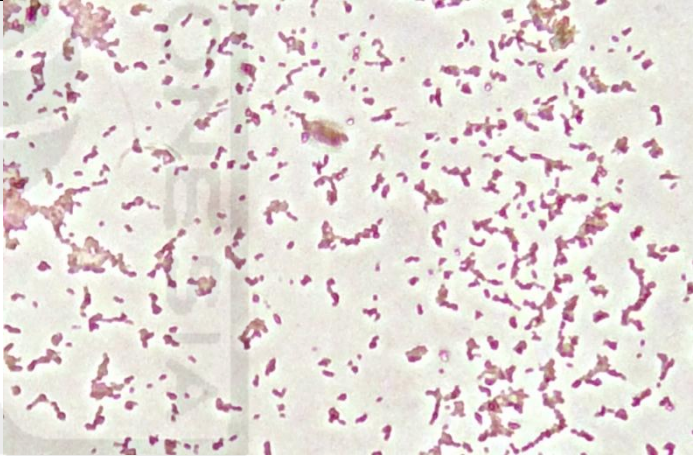
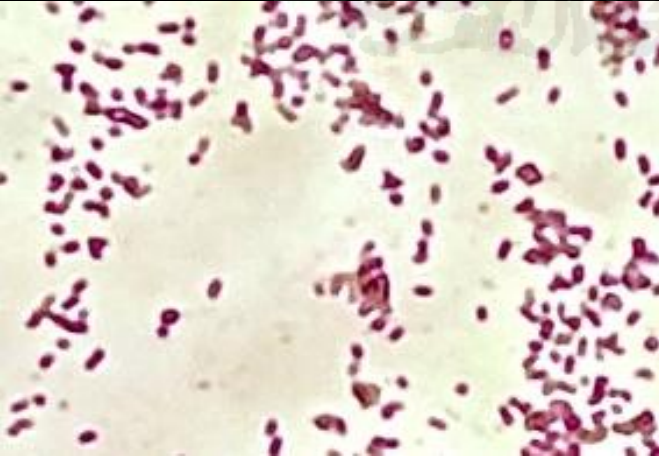
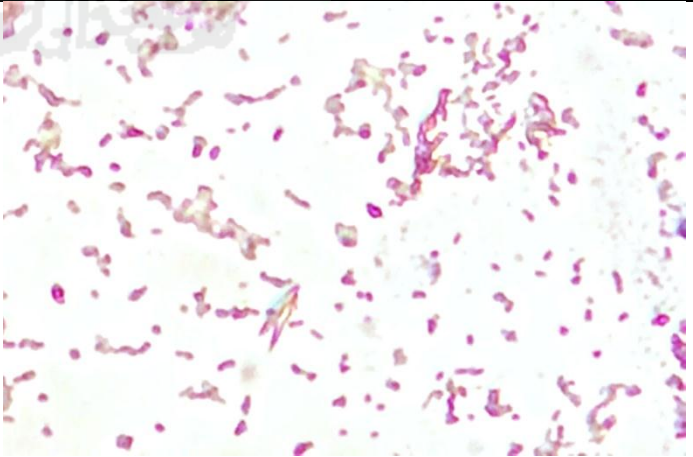
Tangan Koki

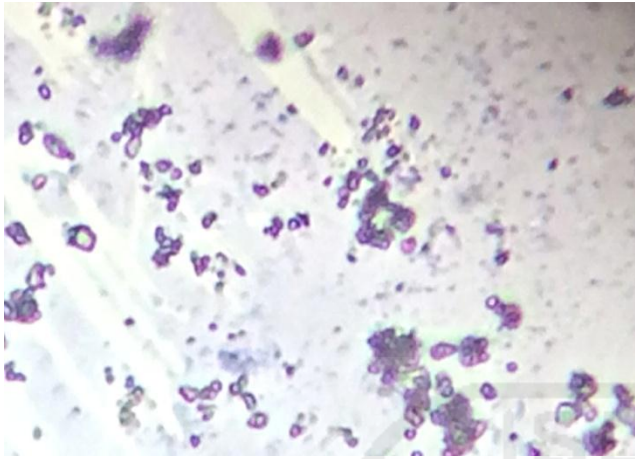
Tangan kasir



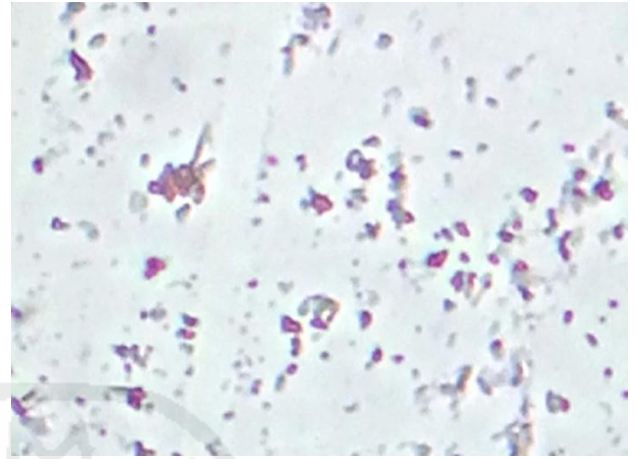
Lampiran 3

Pewarnaan Gram

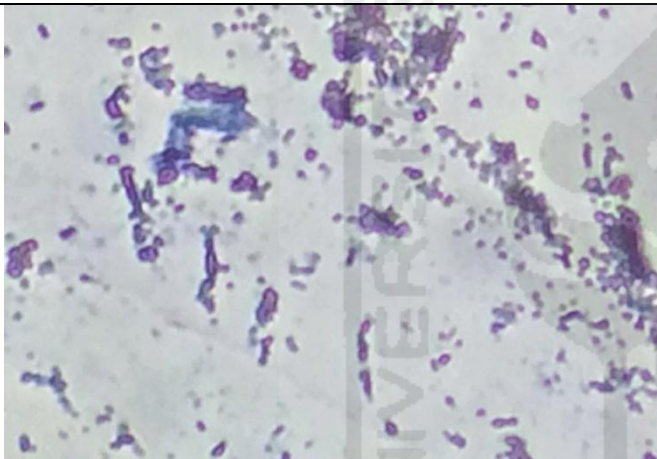
	
Tangan kasir FTSP	Telur goreng prasmananA
	
Gado-gadoA	Lalapan timunA
	
Lalapan kola	Es susuA



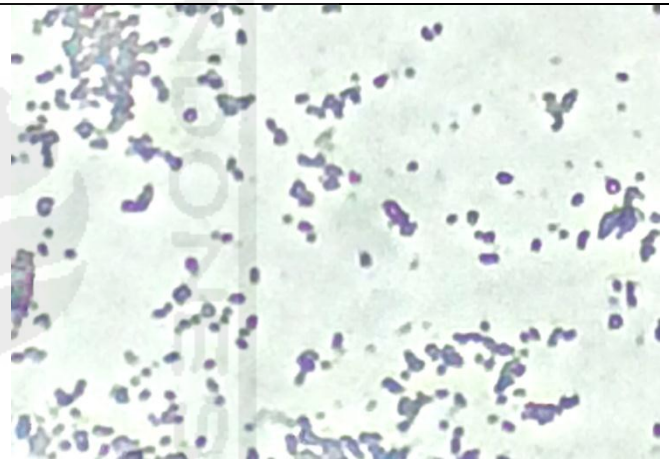
Tangan kokiA



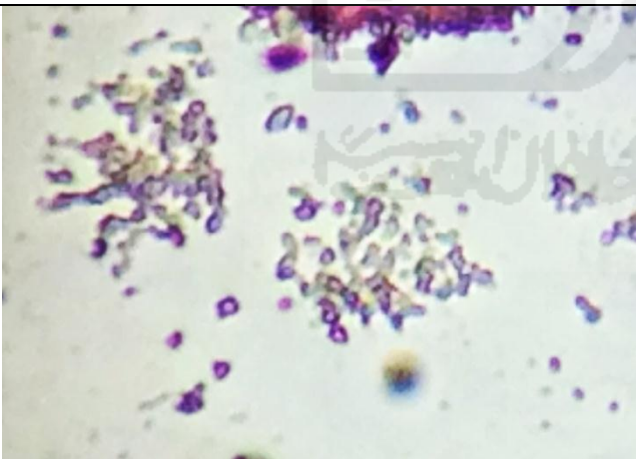
Tangan kasirA



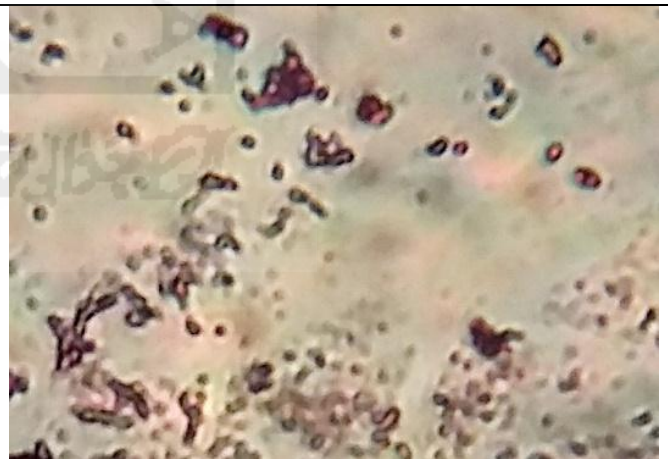
Lalapan tomatC



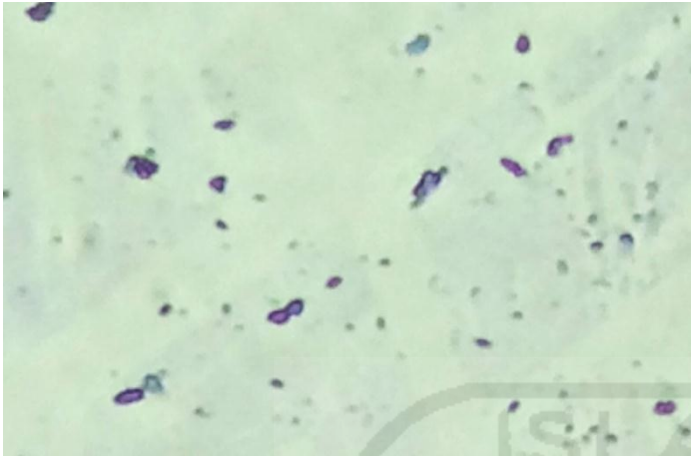
Sayur bayam prasmanansagar C



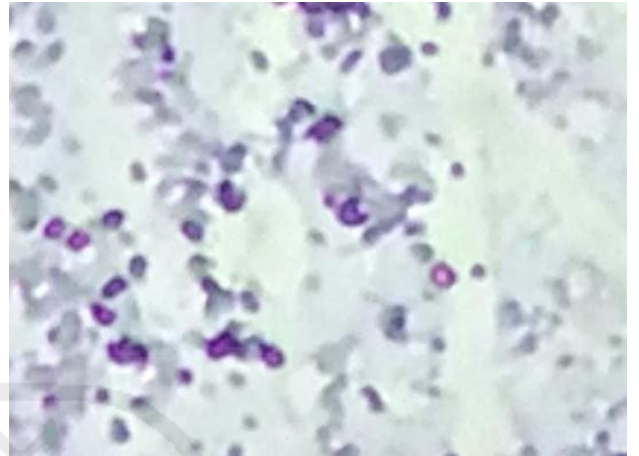
Ayam gazebo B



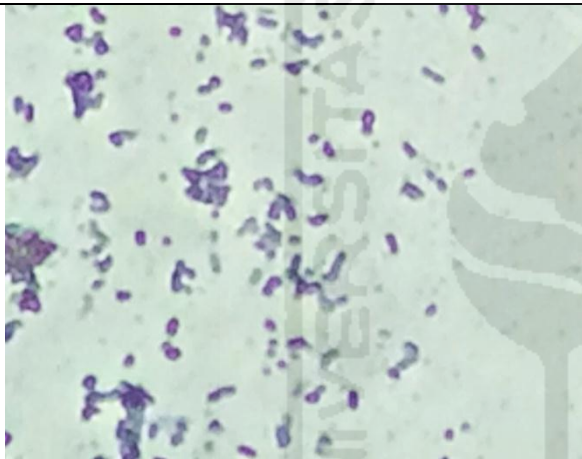
Pecel B



Telur Prasmanan D



Kol D



Timun D