

**IDENTIFIKASI BAKTERI *Salmonella sp* dan *Escherichia coli*
PADA BAKSO BAKAR YANG DIJUAL DI ALUN-ALUN
KOTA JOMBANG**

(Studi di Laboratorium Mikrobiologi STIKes ICMe Jombang)

KARYA TULIS ILMIAH



**DIAJENG PUSPITA PERTIWI
15.131.0008**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA
JOMBANG
2018**

**IDENTIFIKASI BAKTERI *Salmonella sp* dan *Escherichia coli*
PADA BAKSO BAKAR YANG DIJUAL DI ALUN-ALUN
KOTA JOMBANG**

(Studi di Laboratorium Mikrobiologi STIKes ICMe Jombang)

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan Dalam Rangka Memenuhi Persyaratan
Menyelesaikan Studi Di Program Studi Diploma III
Analisis Kesehatan

**DIAJENG PUSPITA PERTIWI
15.131.0008**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALISIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA
JOMBANG
2018**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Diajeng Puspita Pertiwi
NIM : 151310008
Jenjang : Diploma
Program Studi : D3 Analis Kesehatan

Menyatakan bahwa naskah KTI dengan judul Identifikasi Bakteri *Salmonella sp* dan *Escherichia coli* Pada Bakso Bakar Yang Dijual Di Alun-alun Kota Jombang secara keseluruhan benar-benar karya sendiri. Jika di kemudian hari terbukti melakukan plagiasi, maka saya siap di tindak sesuai ketentuan hukum yang berlaku.

Jombang 3 Oktober 2018

Saya Yang Menyatakan



Diajeng Puspita Pertiwi
NIM 151310008

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Diajeng Puspita Pertiwi
NIM : 151310008
Jenjang : Diploma
Program Studi : D3 Analis Kesehatan

Menyatakan bahwa naskah KTI dengan judul Identifikasi Bakteri *Salmonella sp* dan *Escherichia coli* Pada Bakso Bakar Yang Dijual Di Alun-alun Kota Jombang secara keseluruhan benar-benar bebas dari plagiasi. Jika di kemudian hari terbukti melakukan plagiasi, maka saya siap di tindak sesuai ketentuan hukum yang berlaku.

Jombang 3 Oktober 2018

Saya Yang Menyatakan



Diajeng Puspita Pertiwi
NIM 151310008

ABSTRAK

IDENTIFIKASI BAKTERI *Salmonella sp* dan *Escherichia coli* PADA BAKSO BAKAR YANG DIJUAL DI ALUN-ALUN KOTA JOMBANG

Diajeng Puspita Pertiwi*, Anthofani Farhan**, Dwi Prasetyaningati***

Masyarakat perlu memperhatikan kebersihan makanan, yang belum tentu terjamin sanitasi dan higienitasnya. Makanan yang dijual dipinggir jalan mudah terkontaminasi oleh bakteri pathogen. Di Alun-alun Kota Jombang jajanan bakso bakar sangat digemari oleh masyarakat karena harganya yang murah dan rasanya enak dan dijual secara bebas. Penelitian dilakukan dengan tujuan mengetahui ada atau tidak bakteri *Salmonella sp* dan *Escherichia coli* Bakso bakar yang dijual di Alun-alun Kota Jombang.

Penelitian ini bersifat deskriptif dengan jumlah populasi 10 penjual bakso bakar di Alun-alun Kota Jombang, dengan teknik total sampling. Analisa data dalam persentase, pengolahan data, coding dan tabulating.

Hasil penelitian di dapatkan bahwa (60%) terdapat *Salmonella sp* dan (60%) terdapat *Escherichia coli* yang artinya bakso bakar yang dijual di Alun-alun Kota Jombang sebagian besar terdapat *Salmonella sp* dan *Escherichia coli*.

Kesimpulan dari penelitian ini sebagian besar sampel bakso bakar positif *Salmonella sp* dan *Escherichia coli*. Diharapkan masyarakat untuk lebih berhati-hati dalam membeli, mengonsumsi jajanan yang dijual dipinggir jalan.

Kata kunci : Bakso bakar, *Salmonella sp* dan *Escherichia coli*

ABSTRACT

THE IDENTIFICATION OF *Salmonella sp* and *Escherichia coli* BACTERIA ON THE ROASTED MEATBALL WHICH WERE SOLD IN THE TOWN SQUARE OF JOMBANG CITY

Diajeng Puspita Pertiwi*, Anthofani Farhan**, Dwi Prasetyaningati***

*People needed to pay attention to the cleanliness of the food sold on the side of the road, which the sanitation and hygiene were not guaranteed. Food which was sold on roadside was easily contaminated by pathogenic bacteria, such as *Salmonella sp* and *Escherichia coli* bacteria. In the town square of Jombang the roasted meatball snack that's very popular with the public because the price was cheap and the taste was delicious and sold freely. This research aimed to find out whether or not the bacteria of *Salmonella sp* and *Escherichia coli* on the roasted meatball which were sold in the town square of Jombang city.*

This research was descriptive with total population of 10 roasted meatball sellers in the town square of Jombang city, with total sampling technique, Analyze data in percentages, data processing, coding and tabulating.

*The research result was obtained that's 60% found *Salmonella sp* and 60% found *Escherichia coli* which meant that the roasted meatball which were sold in the town square of Jombang city mostly found *Salmonella sp* and *Escherichia coli*.*

*The conclusion of this research were most of samples positively found *Salmonella sp* and *Escherichia coli*. It was expected for the community to be more carefull in buying, consuming snacks sold by the roadside.*

Keywords :Roasted meatball, *Salmonella sp* and *Escherichia coli*

PERSETUJUAN KARYA TULIS ILMIAH

Judul KTI : Identifikasi Bakteri *Salmonella sp* dan *Escherichia coli*
Pada Bakso Bakar yang Dijual Di Alun-alun Kota
Jombang

Nama Mahasiswa : Diajeng Puspita Pertiwi

Nomor Induk : 15.131.0008

Program Studi : DIII Analis Kesehatan

TELAH DISETUJUI KOMISI PEMBIMBING
PADA TANGGAL 12 SEPTEMBER 2018

Pembimbing Utama


Anthofani Farhan, S.Pd., M.Si
NIK.01.16.845

Pembimbing Anggota


Dwi Prasetyaningati, S.Kep., Ns., M.Kep
NIK.04.10.289

Mengetahui,

Ketua STIKES ICME



H. Imam Fatoni, SKM., MM
NIK.03.04.022

Ketua Program Studi



Sri Savekti, S.Si., M.Ked
NIK.05.03.019

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

IDENTIFIKASI BAKTERI *Salmonella sp* dan *Escherichia coli* PADA BAKSO BAKAR YANG DIJUAL DI ALUN-ALUN KOTA JOMBANG

Telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal 12 September 2018 dan telah dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima sebagai kelengkapan mendapat gelar Ahli Madya Analis Kesehatan Program Studi D-III Analis Kesehatan Sekolah Insan Cendekia Medika Jombang

Disusun oleh :
DIAJENG PUSPITA PERTIWI

Komisi Penguji,

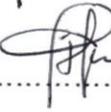
Penguji Utama

1. Sri Sayekti, S.Si., M.Ked


(.....)

Penguji Anggota

1. Anthofani Farhan, S.Pd., M.Si
2. Dwi Prasetyaningati, S.Kep., Ns., M.Kep


(.....)
(.....)

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Diajeng Puspita Pertiwi

NIM : 15.131.0008

Tempat, tanggal lahir : Nabire, 24 Januari 1997

Program studi : D-III Analisis Kesehatan

Institusi : Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika
Jombang

Menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah yang berjudul "Identifikasi *Salmonella* sp dan *Escherichia coli* pada Bakso bakar yang dijual di Alun-Alun Kota Jombang" adalah bukan Karya Tulis Ilmiah milik orang lain baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia mendapatkan sanksi.

Jombang, September 2018

Yang menyatakan



Diajeng Puspita Pertiwi
15.131.0008

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Data pribadi

Nama : Diajeng Puspita Pertiwi
Tempat/ tanggal lahir : Nabire, 24 Januari 1997
Jenis kelamin : Perempuan
Alamat : Desa Sobontoro Kecamatan Karas Kabupaten Magetan
Riwayat pendidikan : MI AL-KHAIRAAT SMOKER Nabire (2009)
SMPN I Karas Magetan (2012)
SMK Kesehatan BIM Ngawi (2015)

Data orang tua

Nama Ayah : Edy Siswanto
Tempat/ tanggal lahir : Magetan, 19 Oktober 1966
Agama : Islam
Pekerjaan : POLRI
Alamat : Desa Sobontoro Kecamatan Karas Kabupaten Magetan
Nama Ibu : Martha Sampelalan
Tempat/ tanggal lahir : Toraja, 27 Februari 1970
Agama : Islam
Pekerjaan : PNS (BIDAN)
Alamat : Desa Sobontoro Kecamatan Karas Kabupaten Magetan

MOTTO

“Kebahagiaan itu bergantung pada dirimu sendiri”

“Masalah akan terasa ringan dengan bersabar dan berlapang dada”

PERSEMBAHAN



Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT, kupersembahkan

Karya Tulis Ilmiahku ini untuk orang-orang yang kusayangi:

Ayah dan Ibuku tercinta yang senantiasa tulus ikhlas mendidik dan membimbingku dengan penuh rasa sayang dan sabar. Juga menasehati, serta memanjatkan doa dalam setiap sujudnya untuk keberhasilan dan kesuksesanku.

Kakak-kakakku yang selalu mendoakanku dan memotivasiku, agar karya tulis ilmiah ini cepat terselesaikan.

Dosen pembimbingku Bapak Anthofani Farhan, S.Pd.,M.Si., dan Ibu

Dwi Prasetyaningati, S.Kep., Ns., M.Kep., yang memberikan semangat dan senantiasa sabar dalam membimbingku dalam pembuatan karya tulis ilmiah ini.

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang, segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat-Nya, atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Proposal Karya Tulis Ilmiah dengan judul “**Identifikasi Bakteri *Salmonella sp* dan *Eschericia coli* Pada Bakso Bakar Yang Dijual di Alun-alun Kota Jombang**” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Analis Kesehatan STIKes Insan Cendekia Medika Jombang. Dalam penyusunan Proposal Karya Tulis Ilmiah ini, penulis mendapat banyak bantuan, masukan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu, melalui kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih yang tulus kepada:

1. H. Imam Fathoni, S.KM., M.M selaku ketua STIKes ICMe Jombang
2. Sri Sayekti, S.Si., M.Ked selaku Kaprodi D-III Analis Kesehatan
3. Anthofani Farhan, S.Pd.,M.Si selaku dosen pembimbing I yang dengan penuh kesabaran dan ketekunan memberikan dorongan, bimbingan, pengarahan, serta saran dalam pembuatan Proposal Karya Ilmiah ini mulai awal sampai akhir.
4. Dwi Prasetyaningati, S.Kep., Ns., M.Kep selaku dosen pembimbing II yang banyak membantu dan memberi masukan sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa dengan segala keterbatasan yang dimiliki, Karya Tulis Ilmiah yang penulis susun ini masih memerlukan penyempurnaan. Kritik dan saran sangat diharapkan oleh penulis demi kesempurnaan karya ini. Akhir kata semoga Proposal Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jombang, September 2018

Penulis,

Diajeng Puspita Pertiwi

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
SURAT KEASLIAN.....	iii
SURAT PLAGIASI.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
LEMBAR PERSETUJUAN.....	vii
LEMBAR PENGESAHAN.....	viii
SURAT PERNYATAAN.....	ix
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	x
MOTTO.....	xi
PERSEMBAHAN.....	xii
KATA PENGANTAR.....	xiii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Bakso bakar.....	5
2.2 <i>Salmonella sp.</i>	9
2.3 <i>Escherichia coli</i>	14
2.4 Pemeriksaan laboratorium.....	17
BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL	
3.1 Kerangka Konseptual.....	21
3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual.....	22
BAB 4 METODE PENELITIAN	
4.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	23
4.2 Desain Penelitian.....	23
4.3 Populasi Penelitian dan Sampel.....	24
4.4 Definisi Operasional Variabel.....	24
4.5 Instrumen Penelitian dan Prosedur Kerja.....	26
4.6 Teknik Pengolahan Data dan Analisa Data.....	32
4.7 Kerangka Kerja (<i>Frame Work</i>).....	34
4.8 Etika Penelitian.....	35
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN	
5.1 Gambaran Lokasi Penelitian.....	36
5.2 Data Hasil Penelitian.....	36
5.3 Pembahasan.....	37
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan.....	41
6.2 Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA.....	42

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Syarat mutu bakso daging sapi.....	8
Tabel 3.1 Kerangka konseptual	20
Tabel 4.1 Definisi operasional.....	25
Tabel 4.2 Kerangka kerja penelitian tentang identifikasi bakteri Salmonella sp dan Escherichia coli Pada Bakso Bakar Yang Dijual Di Alun-alun Kota Jombang	33
Tabel 5.1 Hasil Identifikasi bakteri <i>Salmonella sp</i> dan <i>Escherichia coli</i> Pada Bakso bakar Yang Dijual Di Alun-alun Kota Jombang.....	35

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Bakso bakar	5
Gambar 2.2 <i>Salmonella sp.</i>	10
Gambar 2.3 <i>Escherichia coli</i>	14
Gambar 5.1 Bakteri <i>Salmonella sp</i> pada pewarnaan gram	38
Gambar 5.2 Bakteri <i>Escherichia coli</i> pada pewarnaan gram	39

DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL

SINGKATAN

KLB	: Kejadian luar biasa
BPOM	: Badan pengawasan obat dan Makanan
BSN	: Badan Standardisasi Nasional
SNI	: Standar Nasional Indonesia
MPN	: <i>Most Probable Number</i>
NA	: <i>Nutrient Agar</i>
MCA	: <i>Mac Conkey Agar</i>
TSIA	: <i>Triple Sugar Iron Agar</i>

SIMBOL

°C	: Derajat celcius
pH	: Potensial hidrogen
%	: Persen
µm	: Mikron meter
CO ₂	: Carbo dioksida
H ₂ O	: Hidrogen
ml	: Mili liter
(+)	: Positif
(-)	: Negatif
<i>Et al</i>	: Dan lain-lain

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Jadwal penyusunan karya tulis ilmiah	44
Lampiran 2 Hasil penelitian.....	45
Lampiran 3 Lembar konsultasi	46
Lampiran 4 Dokumentasi	48
Lampiran 5 Surat Keterangan Penelitian	50

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jajanan adalah santapan yang disajikan oleh pedagang untuk konsumen (Novianti, 2015). Di Jawa Timur pada tahun 2012 Kejadian Luar Biasa (KLB) Penyakit dan keracunan masih sangat tinggi. Bakso bakar makanan berbahan dasar tepung terigu dan daging hewan ternak seperti sapi atau ayam kemudian dicetak bulat lalu dimasukkan kedalam rebusan air kemudian di bakar dan di beri bumbu kacang (Novianti,2015). Alun-alun Kota Jombang merupakan tempat yang paling sering di kunjungi oleh masyarakat, selain untuk mencari makan dan sekedar berjalan-jalan.

Makanan merupakan tempat berkembang biaknya bakteri patogen yang dapat menyebabkan penyakit apabila diksumsi manusia, Bakso bakar merupakan makanan yang disukai oleh kalangan atas maupun kalangan bawah. Bakso bakar paling banyak diminati oleh masyarakat, karena harganya yang murah dan rasanya enak, selain itu pedagang yang berjualan bakso bakar sangat banyak mulai dari yang berkeliling hingga yang menetap ditempat. *Salmonella sp* dan *Escherichia coli* merupakan bakteri yang paling banyak menginfeksi makanan. Cemaran mikroba pada bakso bakar disebabkan suhu pemasakan kurang dari 65°C (Arlita, *et al.*, 2007).

BPOM mendata bahwasannya penyakit yang disebabkan makanan di tahun 2009 sejumlah 162 kasus diseluruh Indonnesia. Pada jumlah ini, 28 kasus diakibatkan oleh bakteri patogen (BPOM, 2009). Di Indonesia.

Penyakit diare adalah masalah kesehatan masyarakat dikarenakan morbiditas dan mortalitasnya yang tinggi. Riset menyatakan tingkat orang sakit, yang dilakukan oleh Subdit Diare, Departemen Kesehatan dari tahun 2000 sampai dengan 2010 terlihat kecenderungan insiden naik. (Arlita, *et al.*, 2007).

Cara pembuatan bakso bakar, yang pertama adalah daging digiling hingga menjadi halus, kemudian dicampur dengan tepung dan bumbu di dalam alat pencampuran khusus sehingga bahan tercampur menjadi bahan adonan yang sangat rata dan halus. Setelah itu adonan dicetak berbentuk bulat dan direbus sampai matang kemudian ditiriskan dan di biarkan dingin selanjutnya di beri bumbu dan dibakar (Nasaruddin, *et al.*, 2015).

Sumber terjadinya penyebaran penyakit (*food borne disease*) akut dan kronik antara lain diare, keracunan makanan dan lain-lain dapat disebabkan oleh makanan yang tidak aman untuk dikonsumsi. Penyakit yang biasanya berkaitan dengan makanan dapat disebabkan oleh karena tidak baiknya pengolahan makanan yang dipengaruhi oleh faktor lingkungan (fisik, biologi, dan kimia) dan faktor perilaku, yaitu kebersihan orang yang mengolah makanan, umumnya tidak memenuhi syarat kesehatan, kebersihan lingkungan, ketersediaan sarana penunjang, dan kondisi bahan baku (Departemen Kesehatan RI. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 942/Menteri Kesehatan/SK/VII/Tahun 2003 mengenai pedoman persyaratan hygiene sanitasi makanan jajanan. Jakarta: Depkes RI; 2006 dan SNI 7388; 2009 tentang batas maksimum Cemar Mikroba dalam pangan). Salah satu cara untuk mengetahui terdapat *Salmonella sp* dan *Escherichia coli* adalah dengan melakukan uji bakteriologis. Fungsi dari uji ini adalah untuk mendeteksi ada tidaknya

bakteri *Salmonella sp* dan *Escherichia coli* pada suatu sampel menggunakan tiga uji yaitu uji praduga, uji ini digunakan untuk menduga apakah pada sampel tersebut terdapat bakteri setelah itu dilakukan uji penegasan pada uji ini bakteri yang tumbuh pada media uji praduga ditanam pada media uji penegasan dan setelah ditemukan bakteri dengan ciri-ciri yang diduga maka dapat dilanjutkan pada uji pelengkap yaitu uji dengan TSIA dan pada tingkat ini bisa ditarik kesimpulan yaitu bakteri tersebut benar adanya pada sampel (Dwidjoseputro, 2005).

Kontaminasi bakteri dalam pangan dapat menurunkan kualitas pangan dan mengakibatkan bahan pangan yang berasal dari hewan mudah rusak. Jika manusia mengonsumsi bahan makanan tersebut dapat menimbulkan penyakit. Protein yang tinggi pada bakso bakar bisa mengakibatkan bakteri patogen dapat tumbuh dan menyebabkan penyakit (Cahyadi, 2006). Berdasarkan pernyataan di atas produksi makanan seharusnya lebih berhati-hati dalam menggunakan bahan baku yang dipakai untuk pembuatan makanan karena pada bahan baku tersebut dapat dicemari oleh bakteri dan bakteri tersebut dapat menyebabkan infeksi pada tubuh pengonsumsi. Sehingga dengan diadakannya penelitian pencemaran bakteri ini konsumen dapat mengerti apakah olahan makanan tersebut yaitu bakso bakar yang diperdagangkan di Alun-alun kota Jombang tersebut baik dan tidak tercemar oleh bakteri khususnya mikroba patogen dengan diadakannya penelitian pedagang dapat mengerti cara penempatan yang baik untuk olahan daging tersebut dan sebaiknya menjaga sanitasi lingkungan.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah ditemukan *Salmonellas sp* dan *Escherichia coli* pada Bakso bakar yang dijual di Alun-alun Kota Jombang?

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui ada atau tidak bakteri *Salmonella sp* dan *Escherichia coli* pada Bakso bakar yang dijual di Alun-alun Kota Jombang.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Diharapkan dapat berguna untuk memperkaya hasil analisa keamanan pangan.

1.4.2 Manfaat Praktis

1.4.2.1 Bagi peneliti selanjutnya

Sebagai sarana pembelajaran bagi mahasiswa dalam melakukan pemeriksaan bakteri *Salmonella sp* dan *Escherichia coli* pada Bakso bakar yang dijual di Alun-alun Kota Jombang.

1.4.2.2 Bagi masyarakat

Memberikan masukan bagi masyarakat yang mengonsumsi bakso bakar di Kota Jombang untuk mengantisipasi dan mencegah terjadinya dampak negatif dari makanan yang belum terjamin kualitasnya.

1.4.2.3 Bagi institusi pendidikan

Sebagai literatur ataupun materi praktek tambahan dalam bidang Bakteriologi bagi institusi kesehatan khususnya Program Studi D3 Analis Kesehatan STIKes ICMe Jombang.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bakso bakar

2.1.1 Definisi Bakso bakar

Bakso adalah produk makanan dari Indonesia yang disukai orang. Bakso dari olahan daging BSN (1995) Pada SNI No 01-3818 1995 yaitu olahan makanan yang bentuknya bulat terbuat dari tepung terigu dan daging sapi atau ayam, apabila perlu ditambahkan Bahan Tambahan Pangan yang (Aulawi dan Ninsi, 2009).



Gambar 2.1 Bakso bakar (Pracaya, 2017)

Astawan (2004) menuturkan, kadar bakso ditentukan dari jenis daging, tepung yang dipakai, perbedaan banyak daging atau tepung yang dipakai untuk olahan tersebut, dan penambahan jenis BTP yang dipakai. Seperti Garam dan bumbu lain ini juga berpengaruh pada hasil bakso. Pemakaian daging yang kualitasnya baik dan tepungnya baik dengan perbandingan tepung yang banyak dan penambahan BTP yang baik secara pemrosesan yang benar akan menghasilkan bakso yang kualitasnya baik. Bakso yang baik kualitasnya bisa dilihat dari

bentuk, warna dan rasanya. Penggunaan bahan di olahan bakso (perebusan) dapat dilakukan dengan suhu 65-70°C Kurang lebih 20 menit unuk daging sapi. Digunakan suhu ini dapat membuat proteun yang terdapat pada daging keluar dan terlarut di dalam air rebusan (Dalilah, 2006).

Bakso bakar dapat diartikan sebagai bakso yang diolesi dengan bumbu khusus dan dibakar langsung dengan arang dan biasanya disediakan bersama bumbu kacang. Proses pembuatan bakso bakar pada dasarnya sama dengan proses pembuatan bakso, hanya saja bakso bakar dilakukan proses lebih lanjut seperti proses pembakaran dan cara penyajian (Arlita, *et al.* 2007).

2.1.2 Proses pembuatan bakso

Daging segar yang terpilih dibuang lemak dan uratnya selanjutnya dicincang untuk mempermudah pengolahan daging. Es batu ditambahkan pada waktu pemrosesan untuk menjaga tekstur daging. Sehingga bakso yang didapatkan lebih kenyal. Daging yang sudah lumat daitambahkan dengan tepung terigu dan bumbu-bumbu yang sudah dihaluskan. Bilamana perlu dilakukan penggilingan kembali sehingga daging, tepung terigu, dan bumbu bisa tercampur, membuat adonan yang halus (Widyaningsih dan Murtini, 2006).

Adonan yang sudah sip dimasukan ke wadah dan dicetak bulat-bulat. Cara membentuk bisa dengan mengepal adonan dan selanjutnya ditekan sehingga adonan ayng memadat akan keluar berupa bulatan. Bulatan bakso yang terbentuk selanjutnya dimasukan kedalam rebusan air di dalam dandang. Direbut hingga

bakso mengambang diatas permukaan air. Bakso yang matang selanjutnya dijual apabila sudah dingin (Widyaningsih dan Murtini, 2006).

2.1.3 Syarat mutu Bakso

Kualitas bakso sangat ditentukan oleh kualitas bahan mentahnya terutama jenis dan mutu daging, macam tepung yang digunakan serta perbandingannya di dalam adonan. Dalam pembuatan bakso daging, kesegaran dan jenis daging sangatlah mempengaruhi mutu dari bakso tersebut. Oleh karena itu, digunakan jenis daging yang baik dan bermutu tinggi. Sebaiknya dipilih jenis daging yang masih segar, berdaging tebal, tidak banyak lemak sehingga rendemnya tinggi. Terjadinya kontaminasi pada daging disebabkan oleh beberapa faktor meliputi higienie sanitasi yang buruk, cara penanganan daging yang tidak sehat serta alat yang dipakai dalam pengolahan yang tidak bersih (Wibowo, 2006).

Menurut Purnawijayanti (2001) makanan yang sudah terkontaminasi bakteri melalui beberapa cara yaitu kontaminasi langsung atau kontaminasi silang. Kontaminasi langsung yaitu kontaminasi yang terdapat pada bahan, makanan mentah, seperti hewan yang didapat dari tempat hidup atau asal bahan pangan itu. Kontaminasi silang yaitu terkontaminasinya bahan pangan mentah ataupun masak melewati perantara. Bahan yang sudah terkontaminasi bisa terdapat di bahan makanan melewati berbagai perantara antara lain yaitu tikus, serangga, serangga, alat, dan manusia yang menangani makanan tersebut biasanya yaitu perantara inti. Bakso daging sapi yang di olah dan dijual

harus lulus uji SNI. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) syarat mutu daging sapi sebagai berikut :

Tabel 2.1 Syarat Mutu Bakso Daging Sapi Berdasarkan SNI 01-3818-1995

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan	-	-
	1.1 Aroma	-	Normal, khas daging
	1.2 Rasa	-	Gurih
	1.3 Warna	-	Normal
	1.4 Tekstur	-	Kenyal
2	Air	%	Maksimal 70,0
3	Abu	%	Maksimal 3,0
4	Protein	%	Maksimal 9,0
5	Lemak	%	Maksimal 2,0
6	Cemaran mikroba		
	6.1 Angka lempeng total	Koloni/g	Maks 1×10^5
	6.2 Salmonella	-	Negatif
	6.3 Bakteri bentuk coli	APM/g	Maks10
	6.4 Escherichia coli	APM/g	<3
	6.5 Staphylococcus aureus	Koloni/g	Maksimal 1×10^2
	6.6 Enterococci	Koloni/g	Maksimal 1×10^{-3}
	6.7 Clostridium perfringens	Koloni/g	Maksimal 1×10^{-2}

Sumber: Dewan standarisasi Nasional, 1995

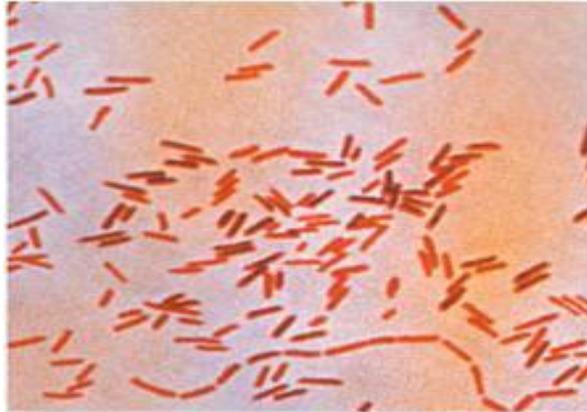
2.1.4 Faktor-faktor yang bisa membuat makanan terkontaminasi mikroba pada makanan yaitu:

- a. Faktor intrinsik, ialah sifat fisik, kimia dan struktur yang dipunyai bahan pangan itu contohnya kandungan pH, dan senyawa mikroba.
- b. Faktor ekstrinsik, ialah suasana lingkungan di pemrosesan dan penempatan bahan pangan contohnya suhu, kelembapan, ada tidaknya oksigen.
- c. Faktor implisit, yaitu (sifat dari mikroorganisme itu sendiri).
- d. Faktor pengolahan, yaitu terjadinya karena berubahnya mikroba pada awal akibat pengolahan bahan makanan seperti pemanasan, pendinginan, radiasi dan pemasukan bahan pengawet (Nurmaini, 2001).

2.2 *Salmonella sp*

2.2.1 Morfologi

Makanan dapat tercemar oleh beberapa spesies bakteri termasuk *Salmonella sp* adalah koloni bakteri gram negative, anaerob fakultatif, dan berbentuk batang lurus berukuran $0.70 - 1.50 \times 2.00 - 5.00 \mu\text{m}$, serta tidak memiliki kemampuan untuk membentuk spora (*non-sporulating*). *Salmonella sp* umumnya memiliki flagella tipe peritrichous sehingga memiliki kemampuan motilitas sel (kecuali serotip Gallinarum atau Pullorum), memiliki fimbriae, membentuk koloni berdiameter antara $2-4 \mu\text{m}$ (kecuali serotip Abortusovis), bersifat patogen, dan mudah beradaptasi dengan inang (host). *Salmonella sp* dapat tumbuh optimal pada suhu $35 - 37^\circ\text{C}$, pH $6.50 - 7.50$. Karena karakteristiknya tersebut, mayoritas *Salmonella* dapat dimatikan menggunakan perlakuan berupa pasteurisasi atau blansing (pemanasan dengan suhu sekitar $80 - 100^\circ\text{C}$). *Salmonella sp* seringkali bertindak sebagai penyebab utama infeksi pada penyakit *foodborne disease*. *Salmonella sp* dapat menyebabkan berbagai penyakit seperti penyakit diare, salmonellosis, gastroenteritis, demam tifus, bacteremia (sepsis), serta penyakit infeksi lokal lainnya. Pada biakan agar membentuk koloni dengan ukuran koloni $2-8 \mu\text{m}$, berbentuk bulat agak cembung, jernih, mengkilat putih kekuningan (Damianus L, 2008).



Gambar 2.2 *Salmonella sp* (Karlina, 2012)

Klasifikasi *Salmonella sp*

Kingdom : *Bacteria*

Phylum : *Eubacteria*

Classis : *Prateobacteria*

Ordo : *Eubacteriales*

Familia : *Enterobacteriaceae*

Genus : *Salmonella*

Species : *Salmonella sp*

2.2.2 Etiologi

Klasifikasi JAY (2000) menuturkan, secara epidemiologi *Salmonella sp* dipisahkan menjadi beberapa grup:

1. *Salmonella sp* yang menginfeksi manusia.

Jenis *Salmonella sp* yang menginfeksi manusia diantaranya *Salmonella typhi*, *Salmonella paratyphi A*, *Salmonella paratyphi C*. Kumpulan tersebut termasuk agen Kumpulan tersebut termasuk perantara yang mengakibatkan penyakit demam typhoid dan paratyphoid, ini menjadi sebab sebagian besar serangan *Salmonella*. Penyakit deman typhoid mempunyai masa inkubasi panjang, dan membuat suhu

badan yang tinggi, dan mempunyai angka mortalitas tinggi. *Salmonella typhi* bisa diisolasi dari darah, feses atau urin penderita yang menderita demam enterik. Sindrom paratyphoid mudah lemah dibanding typhoid.

2. Serovar yang beradaptasi dengan host.

Jenis *Salmonella* yang beradaptasi dengan host dan bersifat patogen untuk manusia adalah *Salmonella galinarum* (ayam), *Salmonella Dublin* (sapi), *Salmonella abortus-equi* (kuda), *Salmonella abortus-ovis* (domba), dan *Salmonella choleraesuis* (babi).

3. Serovar yang belum beradaptasi (tidak memerlukan host).

Salmonella sp bersifat patogen di manusia dan hewan, diantaranya merupakan seluruh foodborne serovar. Menurut CO (2000) menjabarkan berdasarkan model skema antigen Kauffmann-White, serovar *Salmonella sp* dapat dikelompokkan menurut perbedaan reaksinya terhadap antibody yang lebih spesifik.

2.2.3 Patogenitas

Habitat bakteri *Salmonella sp* yaitu didalam alat pencernaan manusia, hewan, dan bangsa burung. Hal ini karena cara penularannya melalui mulut yang tercemar makanan atau minuman yang tercemar dengan pengeluaran alat pencernaan penderita. *Salmonella sp* bisa berkembang biak di dalam alat pencernaan penderita, kemudian terjadi radang pada usus. *Salmonella sp* bisa terdapat di makanan dalam jumlah banyak, tetapi tidak selalu menyebabkan perubahan di dalam hal warna, bau, ataupun rasa dari makanan itu. Tingginya

jumlah bakteri *Salmonella* pada makanan, semakin besar menyebabkan gejala infeksi pada manusia yang mengkonsumsi dan semakin cepat waktu inkubasi sampai terjadi gejala infeksi. Makanan yang terkontaminasi dengan bakteri *Salmonella sp* contohnya seperti telur unggas dan olahannya, ikan laut dan hasil olahannya, daging unggas seperti ayam, daging sapi dan susu sapi dan hasil olahannya contohnya es krim, sosis dan keju (Supardi dan Sukanto, 1999).

RAY (2001) menjabarkan bahwasannya manusia dapat bertindak sebagai *carrier* setelah terinfeksi dan menyebarkannya melalui feces untuk waktu yang cukup lama, selain itu dapat juga terisolasi dari tanah, air, dan sampah yang terkontaminasi feces. *Salmonella sp* di dalam tubuh *host* akan menginvasi mukosa usus halus, berbiak di sel epitel dan menghasilkan toksin yang akan menyebabkan reaksi radang dan akumulasi cairan di dalam usus. Kemampuan *Salmonella sp* untuk menginvasi dan merusak sel berkaitan dengan diproduksinya *thermostable cytotoxic factor*. *Salmonella* ada di dalam sel epitel akan memperbanyak diri dan menghasilkan *thermolabile enterotoxin* yang secara langsung mempengaruhi sekresi air dan elektrolit (RAY, 2001). Menurut Lay dan Hastowo (1992), patogenesis yang disebabkan oleh *Salmonella sp* dapat terjadi dalam tiga tahap, yaitu: Kolonisasi usus, perusakan lapisan sel epitel usus, penggantian pengeluaran cairan.

2.2.4 Ciri-ciri klinis penyakit yang disebabkan oleh *Salmonella sp*

1. Gastroenteritis

Gastroenteritis yang disebabkan oleh *Salmonella sp* merupakan infeksi pada usus dan terjadi lebih dari 18 jam setelah bakteri patogen itu masuk ke dalam host. Ciri-cirinya adalah demam, sakit kepala, muntah, diare, sakit pada abdomen (abdominal pain) yang terjadi selama 2 - 5 hari. Spesies yang paling sering menyebabkan gastroenteritis ialah *Salmonella typhimurium*. Kehilangan cairan dan kehilangan keseimbangan elektrolit merupakan bahaya bagi anak-anak dan orang tua.

2. Septisemia

Lesi-lesi dapat menyebabkan osteomielitis, pneumonia, abses pulmonari, meningitis dan endokarditis. Septisemia oleh *Salmonella sp* menunjukkan ciri-ciri demam, anoreksia dan anemia. Infeksi ini terjadi dalam jangka waktu yang panjang. Spesies utama yang menyebabkan septisemia ialah *Salmonella cholera-suis*.

3. Demam-demam enterik

Demam enterik yang paling serius adalah demam tifoid. Agen penyebabnya adalah *Salmonella typhi*. Selain itu *Salmonella paratyphi A* dan *B* bisa menyebabkan demam enterik tetapi tidak terlalu berbahaya dan resiko kematiannya lebih rendah. Manusia merupakan host tunggal untuk *Salmonella typhi*, ciri-cirinya antara lain lesu, anoreksia, sakit kepala, kemudian diikuti oleh demam. Pada waktu tersebut *Salmonella typhi* sedang menembus dinding usus dan

masuk ke dalam saluran limfa. Melalui saluran darah *Salmonella typhi* menyebar ke bagian tubuh lain. Insidensi kematian yaitu antara 2 - 10% lebih 3% penderita demam tifoid menjadi carrier kronik (Lay dan Hastowo (1992).

2.3 *Escherichia coli*

2.3.1 Morfologi

Escherichia coli merupakan bakteri gram negatif bersifat anaerob fakultatif dan tidak dapat membentuk spora. Bakteri ini dapat hidup pada berbagai substrat dengan melakukan fermentasi anaerobik menghasilkan asam laktat, suksinat, asetat, etanol, dan karbondioksida. *Escherichia coli* termasuk family *Enterobacteriaceae*, bentuknya batang atau koma, terdapat tunggal atau berpasangan dalam rantai pendek. Memiliki panjang sekitar 2 μm , diameter 0,7 μm , lebar 0,4-0,7 μm (Whittam, *et al.*, 2011).



Gambar 2.3 *Escherichia coli* (Prix, 2018).

Klasifikasi *Escherichia coli*

Kingdom : *Bacteria*
Filum : *Proterobacteria*
Kelas : *Gamma Proteobacteria*
Ordo : *Enterobacteriales*
Family : *Enterobacteriaceae*
Genus : *Escherichia*
Spesies : *Escherichia coli*

Escherichia coli merupakan golongan bakteri mesofilik yaitu bakteri yang suhu pertumbuhan optimumnya 15-45°C dan dapat hidup pada pH 5,5-8. *Escherichia coli* akan tumbuh secara optimal pada suhu 37°C. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Hawa, *et al.*, (2011), *Escherichia coli* memiliki suhu maksimum pertumbuhan 40-45°C, di atas suhu tersebut bakteri akan mengalami inaktivasi. Penentuan serotip bakteri *Escherichia coli* berdasarkan antigen dinding sel (O), kapsular (K), dan flagela (H). Diperkirakan terdapat 173 antigen O, 80 antigen kapsular (K), 56 antigen H yang telah diisolasi (Gyles dan Thoen, 1993).

2.3.2 Manfaat dan Patogenitas

Escherichia coli adalah anggota flora normal usus. *Escherichia coli* berperan penting dalam sintesis vitamin K, konversi pigmen-pigmen empedu, asam-asam empedu dan penyerapan zat-zat makanan. *Escherichia coli* termasuk ke dalam bakteri heterotrof yang memperoleh makanan berupa zat organik dari lingkungannya karena tidak dapat menyusun sendiri zat organik yang dibutuhkannya. Zat organik diperoleh

dari sisa organisme lain. Bakteri ini menguraikan zat organik dalam makanan menjadi zat anorganik, yaitu CO₂, H₂O, energi, dan mineral. Di dalam lingkungan, bakteri pembusuk ini berfungsi sebagai pengurai dan penyedia nutrisi bagi tumbuhan (Ganiswarna, 1995).

Escherichia coli menjadi patogen jika jumlah bakteri ini dalam saluran pencernaan meningkat atau berada di luar usus. *Escherichia coli* menghasilkan enterotoksin yang menyebabkan beberapa kasus diare. *Escherichia coli* berasosiasi dengan enteropatogenik menghasilkan enterotoksin pada sel epitel (Jawetz, *et al.*, 1995).

Berdasarkan sifat dan karakteristik virulensinya, *Escherichia coli* diklasifikasikan menjadi lima kelompok (Jawetz, *et al.*, 1996), yaitu:

1. *Enteroinvasive Escherichia coli*

Menyebabkan penyakit yang mirip dengan *shigellosis* dengan menyerang sel epitel mukosa usus.

2. *Enteroadgregative Escherichia coli*

Menyebabkan diare yang akut dan kronis (dalam jangka waktu lebih dari 14 hari) dengan cara melekat pada mukosa intestinal, menghasilkan enterotoksin dan sitotoksin, sehingga terjadi kerusakan mukosa, pengeluaran sejumlah besar mukus, dan terjadi diare.

3. *Enteropathogenic Escherichia coli*

Merupakan penyebab penting diare pada bayi, khususnya di negara berkembang. Bakteri ini melekat pada usus

kecil. Infeksi *Enteropathogenic Escherichia coli* dapat mengakibatkan diare cair yang sulit diatasi dan kronis.

4. *Enterotoxigenic Escherichia coli*

Beberapa strain *Enterotoxigenic Escherichia coli* memproduksi eksotoksin yang sifatnya labil terhadap panas dan toksin yang stabil terhadap panas. Infeksi *Enterotoxigenic Escherichia coli* dapat mengakibatkan gejala sakit perut, kadang disertai demam, muntah, dan pada feses ditemukan darah.

5. *Enterohemorrhagic Escherichia coli*

Serotipe *Escherichia coli* yang memproduksi verotoksin yaitu *Enterohemorrhagic Escherichia coli* O157:H7. *Enterohemorrhagic Escherichia coli* memproduksi toksin yang sifatnya hampir sama dengan toksin. Sehingga yang diproduksi oleh strain *Shigella dysenteriae*. Verotoksin yang dihasilkan menghancurkan dinding mukosa menyebabkan pendarahan.

2.4 Pemeriksaan laboratorium

2.4.1 Metode MPN (Most Probable Number)

Pengujian bakso bakar didasarkan atas ada tidaknya bakteri dari golongan "kolon" saja. Bakteri kolon terdiri atas berbagai bakteri yang merupakan penghuni biasa dari usus tebal manusia atau hewan yang sehat maupun yang sakit, misalnya bakteri *coliform*. Kehadiran bakteri kolon didalam suatu contoh bakso bakar menunjukkan adanya cemaran (*pollution*) dan hal ini dianggap identik dengan adanya bakteri patogen. Pengujian bakso bakar dilakukan bertahap.

1. Tahapan pertama uji dugaan (presumptive test)

Tabung reaksi berisi 10 ml medium cair yang dicampuri laktosa diisi dengan 1-5 ml dari sampel. Volume inokulasi ini bergantung pada asal-usul sampel tersebut, maka cukup diambil 1ml saja untuk diinokulasi ke dalam tabung reaksi. Didalam medium cair tersebut lebih dulu diletakkan tabung durham dalam posisi terbalik. Jika dalam waktu 48 jam tabung durham mengandung gas, test tersebut dinyatakan positif. Sebaliknya jika 48 jam tidak ada gas, test dinyatakan negatif, jika negatif maka sampel aman untuk dikonsumsi. Mungkin sekali gas yang ditampung dalam tabung durham itu berasal dari sel-sel lainnya atau mikroorganisme yang gram positif. Untuk menghilangkan keraguan perlu test berikutnya yaitu test "uji kepastian" (Dwidjoseputru, 2005).

2. Tahap Uji Kedua Uji Kepastian (confirmed test)

Ada dua cara untuk, melakukan test ini, yaitu:

- A. Uji dapat dikerjakan seperti tersebut pada (1), hanya didalam medium perlu ditambahkan zat warna hijau berlian. Kepada medium ini kemudian diinokulasi gas.Hijau berlian berguna untuk menghambat pertumbuhan bakteri gram positif yang menggiatkan pertumbuhan bakteri golongan kolon. Jika gas sebelum 48 jam berakhir, test ini disebut positif (Dwidjoseputro, 2005).
- B. Cara yang kedua yaitu dengan menginokulasi bakso yang menghasilkan gas tersebut kedalam cawan petri berisi medium yang mengandung laktosa dan eosin

biru metilen, atau laktosa dan endo biru metilen. Jika 24 jam tumbuh koloni yang berinti dan mengkilap seperti logam, test ini berarti positif (Dwidjoseputro, 2005). Bakteri peragi laktosa akan mempunyai kolon yang berwarna, sedangkan yang bukan peragi laktosa tidak memberi warna perubahan warna koloni (Ratna, 2013).

2.4.2 Metode Isolasi Bakteri

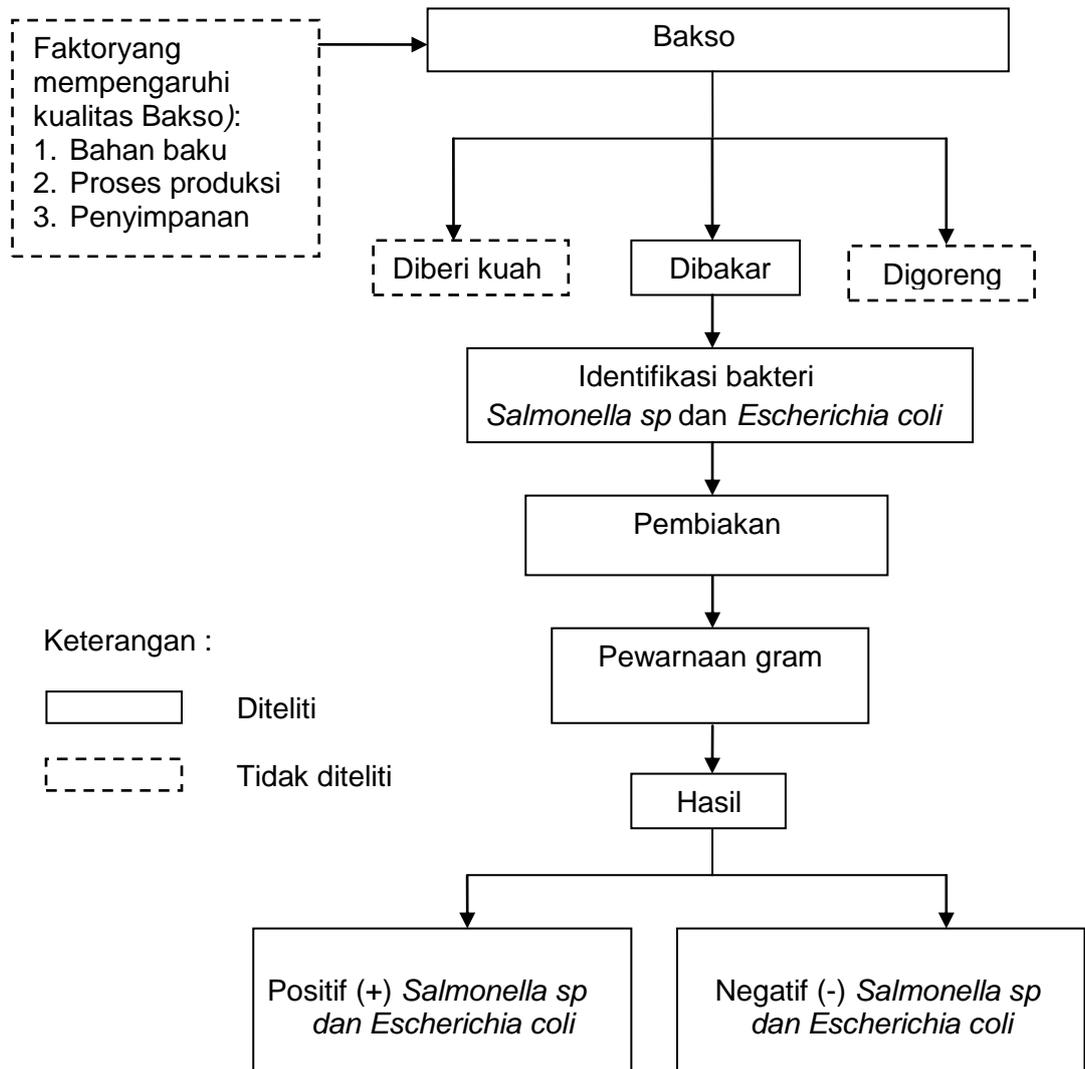
Teknik isolasi mikroorganisme adalah suatu usaha untuk menumbuhkan mikroba diluar lingkungan alaminya. Pemisahan mikroorganisme dari lingkungan ini bertujuan memperoleh biakan bakteri yang sudah tidak bercampur lagi dengan bakteri lainnya dan memisahkan satu jenis jenis mikroba dengan mikroba lain yang berasal dari campuran bermacam-macam mikroba. Hal ini dapat dilakukan dengan menumbuhkan dalam media padat. Dikenal beberapa cara atau metode untuk memperoleh biakan murni dari suatu biakan campuran. Dua diantaranya yang paling sering digunakan antaranya adalah metode cawan petri gores dan metode cawan tuang. Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah metode cawan gores yang mempunyai keuntungan yaitu hemat bahan dan waktu. Metode cawan gores yang dilakukan dengan baik kebanyakan akan menyebabkan terisolasi mikroorganisme yang diinginkan (Dwidjoseputro, 2005).

BAB 3

KERANGKA KONSEPTUAL

3.1 Kerangka konseptual

Kerangka konseptual yaitu suatu keterangan dan pengungkapan tentang hubungan antara konsep dan variable yang akan diamati dengan melakukan penelitian. (Notoatmodjo, 2012)



Tabel 3.1 Kerangka konseptual tentang identifikasi *Salmonella sp* dan *Escherichia coli* pada Bakso bakar yang dijual di Alun-alun Kota Jombang.

3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual

Kualitas Bakso dipengaruhi dari faktor bahan, penyimpanan dan proses produksi. Cara penyajian bakso dibagi menjadi tiga yaitu dibakar, digoreng dan diberi kuah. Pada penelitian ini bakso yang digunakan adalah bakso yang penyajiannya dengan dibakar kemudian bakso yang dibakar diidentifikasi bakteri *Salmonella sp* dan *Escherichia coli* kemudian dilakukan pembiakan pada media NA dan MCA selanjutnya melakukan pewarnaan gram. Hasil identifikasi dinyatakan dengan adanya bakteri *Salmonella sp* dan *Escherichia coli* atau tidak adanya bakteri *Salmonella sp* dan *Escherichia coli* pada sampel bakso bakar.

BAB 4

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yaitu kegiatan yang dilakukan sehubungan dengan penelitian yang dikerjakan, yang memiliki langkah-langkah yang sistematis (Sugiyono, 2014). Pada bab tersebut akan dijabarkan seperti berikut:

4.1 Waktu dan Tempat Penelitian

4.1.1 Waktu Penelitian

Waktu penelitian tersebut dimulai dari pembuatan proposal hingga pembuatan laporan akhir di bulan Maret hingga bulan Agustus 2018.

4.1.2 Tempat Penelitian

Tempat dilakukannya penelitian tersebut di Laboratorium Mikrobiologi D-III Analis Kesehatan STIKes ICMe Jombang.

4.1.3 Pengambilan sampel

Sampel Bakso diambil dari penjual yang berjualan di Alun-alun Kota Jombang dalam jangka waktu sehari mulai dari pagi sampai dengan malam hari dengan penjualan yang berbeda.

4.2 Desain Penelitian

Desain penelitian ialah hal yang penting di penelitian. Desain penelitian dipakai sebagai tuntunan untuk membuat dan melakukan penelitian agar mendapatkan tujuan dan menjawab pertanyaan peneliti (Nursalam, 2008). Desain penelitian yang digunakan bersifat Deskriptif yaitu peneliti ingin mengidentifikasi *Salmonella sp* dan *Escherichia coli* pada bakso bakar yang dijual di Alun-alun Kota Jombang.

4.3 Populasi, Sampling, dan Sampel

4.3.1 Populasi

Populasi yaitu jangkauan generalisasi yang terjadi atas objek dan subyek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu dan ditetapkan oleh peneliti supaya dipelajari dan selanjutnya disimpulkan (Sugiono, 2011). Pada penelitian ini populasinya yaitu Bakso bakar yang dijual di Alun-alun Kota Jombang.

4.3.2 Sampling

Sampling yaitu sebuah kegiatan memilah sampel yang mau dipakai dalam penelitian dari populasi yang ada, kemudian jumlah sampel akan mewakili semua populasi yang ada (Hidayat, 2011). Teknik pengambilan sampel yang dipakai yaitu *total sampling* yang berjumlah 10 sampel pedagang bakso bakar.

4.3.3 Sampel

Sampel yaitu objek yang mau diteliti dan dianggap mewakili semua populasi (Notoatmodjo, 2010). Pada penelitian ini sampel yang dipakai yaitu bakso bakar.

4.4 Variabel dan Definisi Operasional Variabel

4.4.1 Variabel Penelitian

Variabel ialah sesuatu yang dipakai untuk ciri, sifat, dan ukuran yang dipunyai atau dimiliki oleh suatu penelitian tentang konsep pengertian tersebut (Notoatmodjo, 2010). Variable pada penelitian identifikasi bakteri *Salmonella sp* dan *Escherichia coli* pada Bakso bakar yang dijual di Alun-alun Kota Jombang adalah :

1. Variable Independen

Variabel independen ialah suatu variabel yang menjadi sebab terjadinya variabel dependen (Hidayat, 2012).

Variabel bebas di penelitian ini bakso. Dimana sampel bakso bakar yang diujikan ada 10.

2. Variabel Dependen

Variable dependent adalah suatu variabel yang menjadi sebab terjadinya perubahan atau timbulnya variabel independen (Hidayat, 2012). Variabel dependen di hal ini yaitu bakteri *Salmonella sp* dan *Escherichia coli*.

4.4.2 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel adalah uraian tentang batasan variable yang dimaksud atau tentang apa yang diukur oleh variable yang bersangkutan (Notoatmodjo, 2010). Definisi operasional variabel dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

Tabel 4.1 Definisi Operasional Penelitian Identifikasi bakteri *Salmonella sp* dan *Escherichia coli* pada Baksobakaryang dijual di Alun-alun Kota Jombang.

Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Alat Ukur	Kriteria
Identifikasi bakteri <i>Salmonella sp</i> dan <i>Escherichia coli</i> pada bakso bakar yang dijual di Alun-alun Kota Jombang	<i>Salmonella sp</i> adalah bakteri gram(-) berbentuk batang, pada pengecatan gram berwarna merah. <i>Escherichia coli</i> adalah bakteri gram(-) berbentuk batang, pada pengecatan gram berwarna merah.	1. Makroskopis <i>Salmonella sp</i> : pada media MCA warna koloni coklat muda, cirinya bagian tengah koloni lebih tua, warna media coklat muda. Mikroskopis: gram(-) berbentuk batang, pada pengecatan gram berwarna merah. 2. Makroskopis <i>Escherichia coli</i> : pada media MCA warna koloni merah tua kuning orange, cirinya berkabut warna media merah. Mikroskopis: gram(-) berbentuk batang, pada pengecatan gram berwarna merah.	1. Makroskopis (Mengkultur) 2. Mikroskopis (Pengecatan)	Positif (+) jika sesuai dengan morfologi <i>Salmonella sp</i> dan <i>Escherichia coli</i> . Negatif (-) jika tidak sesuai dengan morfologi <i>Salmonella sp</i> dan <i>Escherichia coli</i>

4.5 Instrumen penelitian dan prosedur kerja

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang akan digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik (cermat, lengkap, dan sistematis) sehingga mudah diolah (Saryono, 2011). Instrumen yang digunakan untuk penelitian identifikasi bakteri *Salmonella sp* dan *Escherichia coli* pada bakso bakar yang dijual di Alun-alun Kota Jombang adalah sebagai berikut:

4.5.1 Alat

1. Tabung reaksi
2. Rak tabung
3. Alumunium foil
4. Beaker glass
5. Bunsen
6. Cawan petri
7. Batang pengaduk
8. Hotplate
9. Inkubator
10. Ose bulat dan jarum
11. Timbangan digital
12. Mikroskop
13. Mortal
14. Erlenmeyer
15. Kapas
16. Handscoon
17. Masker
18. Plastic cling crap

4.5.2 Bahan

1. Sampel bakso bakar
2. Aquadest
3. Media NA (*Nutrient Agar*)
4. Media MCA (*Mac Conkey Agar*)
5. Media TSIA (*Triple Sugar Iron Agar*)

4.5.3 Prosedur Persiapan

A. Cara pengambilan sampel

1. Sampel bakso bakar yang dibeli di penjual bakso bakar di Alun-alun Kota Jombang dimasukkan kedalam wadah sampel steril yang terbuat dari kaca dan bermulut lebar, kemudian ditutup rapat dan diberi label.
2. Wadah sampel dimasukkan ke dalam boks Styrofoam yang berisi es batu dan dibawa ke laboratorium Bakteriologi D-III Analis Kesehatan STIKes ICMe Jombang menggunakan sepeda motor

B. Prepasi dan penyiapan sampel bakso bakar

1. Sampel bakso bakar dikupas bagian luarnya
2. Dihaluskan menggunakan mortal
3. Ditimbang masing-masing sampel 2 gram
4. Sampel yang sudah halus dilarutkan dengan aquadest 10 ml hingga homogen

C. Pembuatan media

1. Media NA (*Nutrient Agar*)

- a. Ditimbang sebanyak 2,4 gram media dilarutkan menggunakan aquadest sebanyak 120 ml dimasukkan kedalam beaker glas
- b. Media dipanaskan hingga mendidih dan dihomogenkan, kemudian dimasukkan kedalam erlenmeyer
- c. Setelah media sudah homogen media disterilisasi menggunakan autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C tekanan

d. Media disimpan dalam almari es apabila tidak langsung digunakan untuk menghindari kontaminasi bakteri

2. Media MCA (*Mac Counkey Agar*)

e. Ditimbang media MCA sebanyak 6 gram kemudian dilarutkan kedalam aquadest sebanyak 120 ml dimasukkan kedalam beaker glas

f. Dipanaskan sambil diaduk hingga komponen homogenkan, kemudian dimasukkan kedalam erlenmeyer

g. Media disterilisasi menggunakan autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C

h. Media dituang kedalam cawan petri didiamkan hingga membeku

i. Media disimpan dalam almari es apabila tidak langsung digunakan untuk menghindari kontaminasi bakteri

3. Media TSIA (*Triple Sugar Iron Agar*)

a. Ditimbang media TSIA sebanyak 2,6 gram kemudian dilarutkan menggunakan aquadest sebanyak 40 ml dimasukkan kedalam beaker glas

b. Dipanaskan sambil duduk hingga komponen homogen, kemudian dimasukkan kedalam erlenmeyer

c. Media disterilisasi menggunakan autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C tekanan

d. Media dituang kedalam tabung reaksi, kemudian tabung reaksi dimiringkan dan didiamkan hingga membeku

e. Media disimpan dalam almari es apabila tidak langsung digunakan untuk menghindari kontaminasi bakteri

A. Penanaman pada media NA

1. Mengambil 1 ml (1000 mikroliter) menggunakan mikropipet.
2. Menuangkan pada cawan petri yang diberi tanda 10^{-1}
3. Mengambil 0,1 ml (100 mikroliter) menggunakan mikropipet
4. Menuangkan pada cawan petri dengan tanda 10^{-2}
5. Menambahkan media NA kedalam cawan petri masing-masing secukupnya
6. Menghomogenkan
7. Membiarkan hingga padat
8. Memasukkan kedalam incubator selama 24 jam pada suhu 37°C

B. Penanaman pada media MCA (*Mac Conkey Agar*)

1. Menyiapkan alat dan bahan pemeriksaan
2. Koloni bakteri yang tumbuh dalam media NA diinokulasikan dalam media MCA (*Mac Conkey Agar*)
3. Memasukkan kedalam incubator selama 24 jam pada suhu 37°C
4. Apabila (+) maka dilakukan penanaman pada media TSIA

C. Penanaman pada media TSIA (*Triple Sugar Iron Agar*)

1. Menyiapkan alat dan bahan pemeriksaan
2. Koloni yang tumbuh dalam media MCA diinokulasikan dalam media TSIA (dengan cara menusuk sampai dasar tabung, kemudian menggoreskan ose secara zig-zag pada permukaan media). Memasukkan kedalam incubator selama

24 jam pada suhu 37°C. Koloni yang tumbuh diamati dalam skema *Enterobacteriaceae*

D. Pengecatan Gram

1. Membersihkan objek glass dengan alkohol sampai bebas lemak, Memanaskan di atas nyala api lampu spiritus.
2. Membuat preparat smear dari biakan koloni yang tumbuh pada media MCA.
3. Mengeringkan di udara, memfiksasi di atas nyala api spiritus.
4. Setelah dingin membubuhkan cat utama Crystal violet (Gram A) sebanyak 2-3 tetes dan diamkan selama 1 menit, membilas dengan air mengalir, Kemudian di keringkan.
5. Menetesi dengan larutan lugol iodine (Gram B) dan membiarkan 1 menit, membilas dengan air mengalir, kemudian di keringkan.
6. Kemudian preparat dilunturkan dengan larutan peluntur Alkohol 96% (Gram C) selama 10 detik, membilas dengan air mengalir, kemudian di keringkan.
7. Memberi larutan cat penutup Safranin (Gram D) selama 1 menit, membilas dengan air mengalir, kemudian dikeringkan di udara.
8. Mengamati preparat dengan perbesaran lensa obyektif 100X menggunakan oil immersi. Bakteri Gram (+) berwarna violet dan Bakteri Gram (-) berwarna merah.

4.6 Teknik Pengolahan Data dan Analisa Data

4.6.1 Teknik Pengolahan Data

Setelah data terkumpul pengolahan data yang mana dilakukan tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Coding

Coding ialah suatu kegiatan pengubahan data ke bentuk kalimat atau huruf menjadi data atau angka dan bilangan (Notoatmodjo, 2010) Dalam penelitian ini dilakukan pengkodean sebagai berikut:

A. Sampel

Sampel no 1	kode P1
Sampel no 2	kode P2
Sampel no 3	kode P3
Sampel no 4	kode P4
Sampel no 5	kode P5
Sampel no 6	kode P6
Sampel no 7	kode P7
Sampel no 8	kode P8
Sampel no 9	kode P9
Sampel no 10	kode P10

B. Hasil identifikasi

Positif	(+)
Negatif	(-)

2. Tabulating

Tabulating ialah membuat tabel data sesuai dengan tujuan penelitian atau yang diinginkan oleh peneliti (Notoatmodjo, 2010). Di penelitian ini data ditulis dalam bentuk tabel sesuai dengan variabel yang diolah dan menggambarkan identifikasi bakteri *Salmonella sp* dan *Escherchia coli* pada bakso bakar.

4.6.2 Analisa Data

Analisa data yaitu bagian inti untuk meraih tujuan pokok penelitian (Nursalam, 2008). Dalam penelitian ini data yang akan dihitung menggunakan rumus sebagai berikut ini:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P : Perentasi

F : Jumlah jika positif (+) atau negatif (-)

N : Jumlah Sampel

Hasil pengolahan data, kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan skala sebagai berikut :

100% : Seluruh

76-99% : Hampir seluruh

51-75% : Sebagian besar

50% : Setengahnya

26-49% : Hampir setengahnya

1-25% : Sebagian kecil

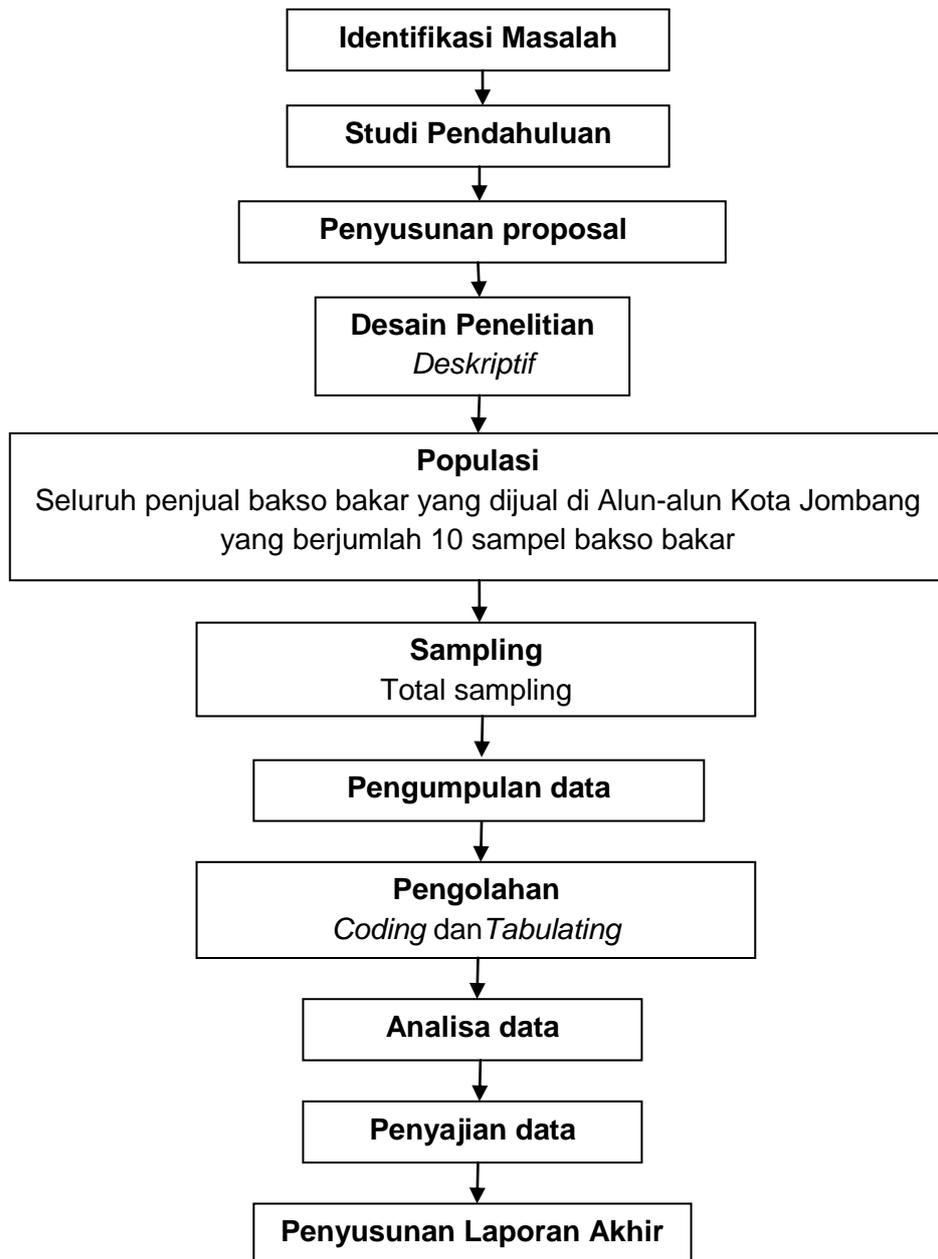
0% : Tidak satupun

(Arikunto,2003).

4.7 Kerangka Kerja (*Frame Work*)

Kerangka kerja ialah tahapan yang harus dilakukan dalam penelitian yang ditulis dalam bentuk kerangka atau alur penelitian (Hidayat, 2012).

Kerangka kerja dalam penelitian ini adalah:



Tabel 4.2 Kerangka Kerja (*Frame Work*) penelitian tentang Identifikasi bakteri *Salmonella sp* dan *Escherichia coli* pada bakso bakar yang dijual di Alun-alun Kota Jombang

4.8 Etika Penelitian

Dalam penelitian ini mengajukan permohonan pada penjual bakso bakar yang berada Alun-alun Kota Jombang untuk mendapatkan persetujuan, setelah disetujui dilakukan pengambilan sampel, dengan menggunakan etika sebagai berikut :

4.8.1 *Anonimity* (Tanpa Nama)

Responden tidak perlu mencantumkan namanya pada lembar pengumpulan data, cukup menulis nomor responden atau inisial untuk menjamin kerahasiaan.

4.8.2 *Confidentiality* (Kerahasiaan)

Kerahasiaan yang diperoleh dari responden akan dijamin kerahasiaannya oleh peneliti, penyajian data atau hasil penelitian hanya ditampilkan pada forum Akademis.

BAB 5

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Gambaran Lokasi Penelitian

Laboratorium Mikrobiologi merupakan salah satu fasilitas yang dimiliki oleh program studi D-III Analis Kesehatan STIKes ICMe Jombang, yang berfungsi sebagai sarana penunjang pembelajaran dalam praktikum tentang bakteri, parasit dan jamur. Bahan yang digunakan dalam praktikum di Laboratorium Mikrobiologi khususnya untuk pemeriksaan bakteriologi yaitu sampel makanan, darah, urine, feces, sputum, nanah, dan lain-lain. Selain itu peralatan dan reagen yang ada cukup baik dan memadai sehingga pembelajaran pemeriksaan di laboratorium ini dapat sesuai dengan standart laboratorium di lapangan.

5.2 Data Hasil Penelitian

Setelah dilakukan pemeriksaan terhadap sampel bakso bakar dengan cara pembiakan dan pewarnaan gram, didapatkan hasil dari penelitian Identifikasi bakteri *Salmonella sp* dan *Escherichia coli* pada bakso bakar yang dijual di Alun-alun Kota Jombang bisa di lihat pada tabel 5.1 sebagai berikut :

Tabel 5.1 : Hasil Identifikasi bakteri *Salmonella sp* dan *Escherichia coli* Pada Bakso bakar Yang Dijual Di Alun-alun Kota Jombang

Identifikasi	(+) %	(-) %
<i>Salmonella sp</i>	60%	40%
<i>Escherichia coli</i>	60%	40%
Jumlah	100%	

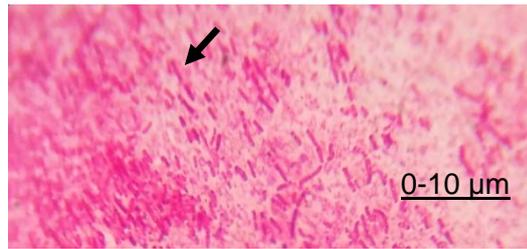
Berdasarkan tabel 5.1 di atas hasil presentase pada identifikasi bakteri *Salmonella sp* pada bakso bakar yang dijual di Alun-alun Kota Jombang yang berjumlah 10 sampel, terdapat 6 sampel yang positif terdapat bakteri

Salmonella sp yaitu pada sampel P3 P4 P5 P6 P8 P9 (60%). *Escherichia coli* terdapat pada bakso bakar yang dijual di Alun-alun Kota Jombang yang berjumlah 10 sampel, pada sampel P2 P3 P4 P6 P8 P9 (60%).

5.3 Pembahasan

Berdasarkan penelitian identifikasi bakteri *Salmonella sp* dan *Escherichia coli* pada Bakso bakar di Alun-alun Kota Jombang, yang bisa dilihat pada tabel 5.1 menunjukkan bahwa terdapat bakteri *Salmonella sp* pada sampel P3, P4, P5, P6, P8, P9 setelah dipresentasikan di dapatkan hasil (60%) terdapat atau positif *Salmonella sp*. Berdasarkan hal tersebut maka bakteri *Salmonella sp* pada bakso bakar di Alun-alun kota Jombang sebagian besar positif atau ada. Menurut teori Arlita (2014), yang menyebabkan sampel terkontaminasi oleh bakteri disebabkan oleh pisau yang digunakan untuk memotong bahan mentah seperti daging mentah yang terkontaminasi oleh bakteri patogen apabila peralatan tersebut dipakai lagi tanpa dicuci terlebih dahulu untuk memotong makanan yang sudah matang akan terkontaminasi dari alat tersebut, dengan cara perpindahan patogen yang dapat menyebabkan resiko pada orang yang mengkonsumsi makanan tersebut.

Faktor yang mempengaruhi pencemaran bakteri *Salmonella sp* pada makanan bisa disebabkan oleh karena tidak baiknya pengolahan makanan, seperti kurang bersihnya orang yang mengelolah makanan, kebersihan lingkungan dan bahan baku yang tidak memenuhi syarat kesehatan. Hasil pengamatan setelah dilakukan penanaman kemudian dipastikan dengan cara pengecatan dengan pewarnaan gram, dan di dapati hasil *Salmonella sp* yang dapat dilihat pada gambar 5.1.

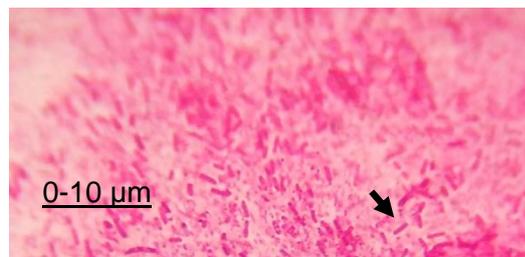


Gambar 5.1 Bakteri *Salmonella sp* pada pewarnaan gram

Salmonella memiliki banyak *serotype* yang semuanya diketahui bersifat patogen, sehingga adanya bakteri ini dalam makanan dianggap membahayakan kesehatan. Menurut Damianus L (2008) *Salmonella sp* merupakan bakteri gram negatif berbentuk batang yang menyebabkan *typhus*, *paratyphus*, dan penyakit *foodborne*. *Salmonella sp* dapat tumbuh optimal pada suhu 35 – 37°C, pH 6.50 – 7.50.

Escherichia coli didapatkan pada sampel bakso bakar yang positif atau ada bakteri *Escherichia coli* yaitu sampel P2, P3, P4, P6, P8, P9, setelah dipresentasikan di dapatkan hasil (60%) yang artinya sebagian besar bakso bakar terdapat atau positif *Escherichia coli*. Faktor yang mempengaruhi pencemaran bakteri *Escherichia coli* pada makanan bisa disebabkan oleh kondisi lingkungan pada penanganan, dan penyimpanan bahan pangan seperti suhu, pH, kelembapan, ada tidaknya oksigen selain itu cara penanganan daging yang tidak sehat dan peralatan yang digunakan dalam pengolahan yang tidak bersih. *Escherichia coli* bisa menyebabkan keracunan makanan yang biasanya disebabkan oleh konsumsi air atau makanan yang terkontaminasi oleh *Escherichia coli* dalam jumlah yang banyak. *Escherichia coli* termasuk family *Enterobacteriaceae*, bentuknya batang atau koma, terdapat tunggal atau berpasangan dalam rantai pendek. Memiliki panjang sekitar 2 μm, diameter 0,7 μm, lebar 0,4-0,7 μm (Whittam, et al., 2011). *Escherichia coli* menjadi patogen jika jumlah bakteri ini dalam

saluran pencernaan meningkat atau berada di luar usus. *Escherichia coli* menghasilkan enterotoksin yang menyebabkan beberapa kasus diare. *Escherichia coli* berasosiasi dengan enteropatogenik menghasilkan enterotoksin pada sel epitel (Jawetz, *et al.*, 1995). Pada penelitian yang dilakukan Dona (2016), menyatakan bahwa produk olahan daging, sosis sapi di pasar Tamin melebihi SNI cemaran *Escherichia coli*, *Salmonella sp*, Hal ini selaras dengan hasil penelitian identifikasi bakso bakar di Alun-alun Kota Jombang dimana pada bakso bakar yang berbahan dasar daging, ditemukan sebagian besar positif atau ada *Escherichia coli*. Hasil pengamatan bakteri *Escherichia coli* pada sampel bakso bakar dapat dilihat pada gambar 5.2.



Gambar 5.2 Bakteri *Escherichia coli* pada pewarnaan gram

Berdasarkan hasil identifikasi bakteri *Salmonella sp* dari 10 sampel bakso bakar, hanya 3 sampel yaitu sampel P1, P7, P10 yang tidak mengandung bakteri *Salmonella sp* atau memenuhi syarat mutu bakso. Pada sampel P2 tidak terdapat bakteri *Salmonella sp* tetapi terdapat bakteri *Escherichia coli* dan hasil identifikasi bakteri *Escherichia coli* dari 10 sampel bakso bakar, hanya 3 sampel yaitu sampel P1, P7, P10 yang tidak mengandung bakteri *Escherichia coli* atau memenuhi syarat mutu bakso. Pada sampel P5 tidak terdapat bakteri *Escherichia coli* tetapi terdapat bakteri *Salmonella sp*. Makanan yang tidak terkontaminasi oleh bakteri bisa saja terjadi karena faktor orang yang memproduksi makanan tersebut menjaga kebersihan dirinya dan juga alat serta bahan baku yang digunakan untuk

memproduksi makanan tersebut dan menyimpan makanan tersebut pada tempat yang sesuai temperatur suhu pendinginan dan pemanasannya.

Departemen Kesehatan Provinsi Jawa Timur pada tahun 2012 menyatakan bahwa Penyakit dan keracunan yang disebabkan oleh makanan masih sangat tinggi, dan di daerah Jombang pada tahun 2018 kasus keracunan makanan juga masih memprihatinkan khususnya makanan yang berbahan baku daging yang dijual dipinggir jalan. Maka untuk mengantisipasi terjadinya kasus keracunan pada makanan sehingga penelitian ini diadakan agar masyarakat lebih memperhatikan higienitas, sanitasi lingkungan dan cara penyajian makanan yang dijual dipinggir jalan, selain itu diharapkan bagi penjual bakso bakar agar lebih memperhatikan lagi kebersihan alat, cara menyajikan makanan dan memperhatikan bahan baku serta cara penyimpanan bakso dengan benar agar kontaminasi dengan bakteri pathogen lebih bisa di minimalisir.

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Hasil Identifikasi bakteri *Salmonella sp* dan *Escherichia coli* pada bakso bakar yang dijual di Alun-alun Kota Jombang dapat disimpulkan sebagian besar positif terdapat *Salmonella sp* dan *Escherichia coli*.

6.2 Saran

1. Untuk Penjual

Disarankan untuk tetap menjaga kebersihan alat-alat, cara penyimpanan makanan dan alat penyajian bakso bakar

2. Untuk Masyarakat

Disarankan untuk lebih berhati-hati dalam membeli jajanan dan memperhatikan higienitas bahan dan alat penyajian makanan.

3. Untuk Instansi

1) Bagi Pemerintah

Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) atau Dinas Kesehatan lebih meningkatkan bimbingan dan pengawasan rutin terhadap penjual dan melakukan deteksi dini pada olahan makanan yang dijual dipinggir jalan.

2) Bagi Institusi Pendidikan

Dapat dijadikan bahan ajar bagi institusi kesehatan di bidang Analisis Kesehatan.

4. Untuk peneliti selanjutnya

Diharapkan bisa dijadikan referensi serta melakukan penelitian dengan variabel, metode yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Arlita, Y., ESR, Fredine., R, dan Soeliongan. 2015. *Identifikasi Bakteri Salmonella sp di makanan bakso tusuk di Manado*. Jurnal. Fakultas kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado. Astawan M. 2004. *Sehat bersama aneka sehat pangan alami*. Tiga serangkai. Solo
- Aulawi Tahir dan Ninsix Retty, 2009. *Sifat fisik bakso daging sapi dengan bahan pengental dan lama penyimpanan yang berbed*. Jurnal Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kajim Riau.
- Badan Standar Nasional. 1995. *Batas Maksimum Cemaran Mikroba dalam Pangan*, BSN.
- BPOM dan RI. 2009. Peraturan Kepala BPOM RI Nomor HK.00.06.1.52.4011 Tahun 2009. Jakarta.
- Budinuryanto, D C. 2000. *Manajemen Kesehatan Ternak*. Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran, Jatinangor. 27-59
- Cahyadi, S,. 2006. *Analisis dan Aspek Kesehatan BTP*. PT. Bumi Askara. Jakarta.
- Dalilah, E. 2006. *Evaluasi nilai gizi dan karakteristik protein daging sapi dan hasil olahannya*. (Skripsi). Teknologi Hasil Ternak. Fakultas Peternakan IPB.
- Damianus, L. E. S., 2008. *Salmonella Typhimurium, Sang jawara penginfeksi dari Genus Salmonella*. Pustaka belajar, Yogyakarta.
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. 2012. *Profil kesehatan Jawa Timur*. Profil kesehatan Jawa Timur, 2012
- Dona, S. 2016. *Survei cemaran Escherichia coli dan Salmonella sp Dan Total Mikroba Pada Produk olahan daging bakso Dan Sosis Sapi Di Pasar Tradisional Bandar Lampung*. (Skripsi). Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
- Dwidjoseputro, D. 2005. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Penerbit Djambatan, Jakarta 167-168
- Ganiswarna S. G, 1995, *Farmakologi dan Terapi*, ed. 4, UI-Fakultas Kedokteran , Jakarta.
- Gyles, C.L. dan Fairbrother, J.M. 2004. *Escherichia coli*. Dalam: Gyles, C.L., Prescott, J.E., Songer, J.G., dan Thoen, C.O. *Pathogenesis of Bacterial Infections in Animals*. Blackwell Publishing, State Avenue, Ames, Iowa, USA. 194, 208-211.
- Hidayat, A. A. A 2012, *Riset Keperawatan dan Teknik Penulisan Ilmiah*, Edisi 2, Salemba Medika, Jakarta.

- Jawetz E., J. L. Melnick, E. A. Adelberg, G. F. Brooks, J. S. Butel, L. N. Ornston, 1995 , Mikrobiologi Kedokteran, ed . 20, Universitas California, San Fransisco.
- LAY, B.W., and S. HASTOWO. 1992. *Mikrobiologi*. Rajawali Press, Jakarta.
- Nasaruddun Muhammad *et al*, 2015. *Nilai tambah pengolahan daging sapi menjadi bakso pada usaha AL-Hasanah di kelurahan Rimbo Kedui Kecamatan seluma selatan*. Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu.
- Notoadmodjo, S. (2010). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Novianti Dewi, 2015. *Pemeriksaan kandungan bakteri Escherichia coli pada bakso tusuk di pasar tradisional Palembang*. Fakultas MIPA Universitas PGRI Palembang.
- Nursalam, 2008. *Konsep dan penerapan metodologi penelitian ilmu keperawatan*: Jakarta:Salemba Medika
- Nurmaini, 2001. *Pencemaran makanan secara kimia dan biologis*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatra Utara, Sumatra utara.
- RAY, B, 2001. *Fundamental Food Mikrobiologi*, 2nd Ed. CRC Prees, Boca Raton.
- Ratna, Nyoman Kutha .2006. *Teori,metode, dan teknik penelitian sastra*. Rineka cipta, Yogyakarta.
- Purnawijayanti, H. 2001. *Sanitasi Higiene dan keselamatan kerja dalam pengolahan Makana*. Rinieka cipta, Jakarta
- Saryono .2011. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Mitra Cendikia Press, Yogyakarta.
- Sugiyono, 2011, *Statistika Untuk Penelitian*, <http://elib.unikom.ac.id/> f Diakses pada tanggal 15 Juli 2018.
- Sutaryo, 2004. *Pengetahuan Bahan Olahan Hasil ternak dan standart Nasional Indonesia (SNI)*
- Supardi, I., dan Sukamto. 1999. *Mikrobiologi di pengolahan dan keamanan pangan*. Penerbit Alumni, Bandung.
- Smith-Keary P. F., 1998, *Genetic Elements in Escherichia coli*, Macmillan Molecular biology series, London, p. 1-9, 49-54.
- Undari Eshana Taufan, 2017. *Identifikasi Salmonella sp pada sosis yang dijual di Jl Diponegoro Kabupaten Jombang*. STIKes ICMe Jombang.
- Wibowo, S. 2006. *Pembuatan bakso ikan dan bakso daging*. Penebar swadaya, Jakarta.

Whittam TS, Wilson RA. *Genetic relationship among pathogenic Escherichia coli Of serogroup O157*. *Infect immun* 1998;56:2467-73.

Whidyaningsih, T.D. dan Murtini E.S. 2006. *Alternatif penggunaan formalin pada produk pangan*. Surabaya: Trubus Agrisarana.

Lampiran 1

JADWAL PENYUSUNAN KARYA TULIS ILMIAH

No	Jadwal	Bulan																											
		Maret				April				Mei				Juni				Juli				Agustus				September			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pembuatan Judul																												
2	Penyusunan Proposal																												
3	Ujian Proposal																												
4	Revisi Proposal																												
5	Pengambilan Data																												
6	Pengolahan Data																												
7	Penyusunan KTI																												
8	Ujian KTI																												
9	Revisi Hasil Ujian KTI																												

Keterangan :

Kolom 1 – 4 pada bulan : Minggu 1 – 4

Blok warna hijau : Tanggal Pelaksanaan Kegiatan

Lampiran 2

Hasil penelitian

NO	Kode sampel	<i>Salmonella sp</i>	<i>Escherichia coli</i>	Keterangan
1	P1	-	-	(-) bakteri <i>Salmonella sp</i> dan <i>E.coli</i>
2	P2	-	+	(+) bakteri <i>E.coli</i>
3	P3	+	+	(+) bakteri <i>Salmonella sp</i> dan <i>E.coli</i>
4	P4	+	+	(+) bakteri <i>Salmonella sp</i> dan <i>E.coli</i>
5	P5	+	-	(+) bakteri <i>Salmonella sp</i>
6	P6	+	+	(+) bakteri <i>Salmonella sp</i> dan <i>E.coli</i>
7	P7	-	-	(-) bakteri <i>Salmonella sp</i> dan <i>E.coli</i>
8	P8	+	+	(+) bakteri <i>Salmonella sp</i> dan <i>E.coli</i>
9	P9	+	+	(+) bakteri <i>Salmonella sp</i> dan <i>E.coli</i>
10	P10	-	-	(-) bakteri <i>Salmonella sp</i> dan <i>E.coli</i>
	Total	60%	60%	

Keterangan :

- Kode P1 : sampel no 1
- Kode P2 : sampel no 2
- Kode P3 : sampel no 3
- Kode P4 : sampel no 4
- Kode P5 : sampel no 5
- Kode P6 : sampel no 6
- Kode P7 : sampel no 7
- Kode P8 : sampel no 8
- Kode P9 : sampel no 9
- Kode P10 : sampel no 10
- Positif : (+)
- Negatif : (-)

	<p>YAYASAN SAMODRA ILMU CENDEKIA SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN “INSAN CENDEKIA MEDIKA” PROGRAM STUDI D3 ANALIS KESEHATAN SK Mendiknas No.141/D/O/2005 Kampus I : Jl. Kemuning 57a Candimulyo Jombang Jl. Halmahera 33, Kaliwungu Jombang, e-Mail: Stikes_Icme_Jombang@Yahoo.Com</p>
---	--

LEMBAR KONSULTASI

Nama : Diajeng Puspita Pertiwi
Nim : 15.131.0008
Judul : Identifikasi bakteri *Salmonella sp* dan *Escherichia coli* pada bakso bakar yang dijual di Alun-alun Kota Jombang
Pembimbing I : Anthofani Farhan, S.Pd.,M.Si

No	Tanggal	Hasil Konsultasi
1	21 Maret 2018	ACC judul dan pengarahan
2	01 April 2018	Konsultasi Bab 1,2 dan 3
3	21 Mei 2018	Konsultasi Bab 3 dan 4
4	04 Juni 2018	ACC Bab 1,2,3 dan 4
5	04 Juli 2018	Seminar proposal
6	26 Agustus 2018	Konsultasi Bab 5
7	01 September 2018	Konsultasi Bab 6
8	06 September 2018	ACC Bab 5 dan 6
4	12 September 2018	Sidang hasil

Mengetahui
Pembimbing I


Anthofani Farhan, S.Pd., M.Si



YAYASAN SAMODRA ILMU CENDEKIA
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
“INSAN CENDEKIA MEDIKA”

PROGRAM STUDI D3 ANALIS KESEHATAN

SK Mendiknas No.141/D/O/2005

Kampus I : Jl. Kemuning 57a Candimulyo Jombag

Jl. Halmahera 33, Kaliwungu Jombang, e-Mail: Stikes_Icme_Jombang@Yahoo.Com

LEMBAR KONSULTASI

Nama : Diajeng Puspita Pertiwi
Nim : 15.131.0008
Judul : Identifikasi bakteri *Salmonella sp* dan *Escherichia coli* pada bakso bakar yang dijual di Alun-alun Kota Jombang
Pembimbing II : Dwi Prasetyaningati, S.Kep., Ns., M.Kep

No	Tanggal	Hasil Konsultasi
1	23 Maret 2018	ACC judul
2	05 April 2018	Konsultasi Bab 1,2 dan 3
3	23 Mei 2018	Konsultasi Bab 3 dan 4
4	10 Juni 2018	ACC Bab 1,2,3 dan 4
5	04 Juli 2018	Seminar proposal
6	27 Agustus 2018	Konsultasi Bab 5
7	02 September 2018	Konsultasi Bab 6
8	08 September 2018	ACC Bab 5 dan 6
4	12 September 2018	Sidang hasil

Mengetahui
Pembimbing II

Dwi Prasetyaningati, S.Kep., Ns., M.Kep

Lampiran 4

DOKUMENTASI

A. Alat dan bahan



Timbangan digital



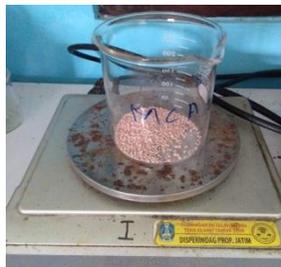
Hot plate



Autoclave



Media NA



Media MCA



Media TSI



Sampel
no 1



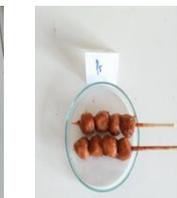
Sampel
no 2



Sampel
no 3



Sampel
no 4



Sampel
no 5



Sampel
no 6



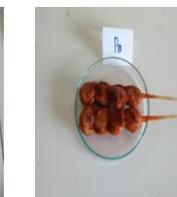
Sampel
no 7



Sampel
no 8



Sampel
no 9



Sampel
no 10

B. Kegiatan



Mengupas bagian luar bakso bakar



Menghaluskan bakso bakar



Menimbang bakso bakar



Menghomogenkan bakso bakar



Penanaman pada media NA



Penanaman pada media MCA

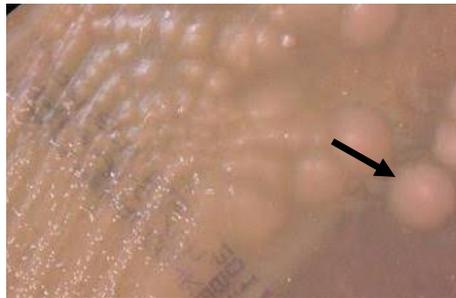


Pewarnaan gram

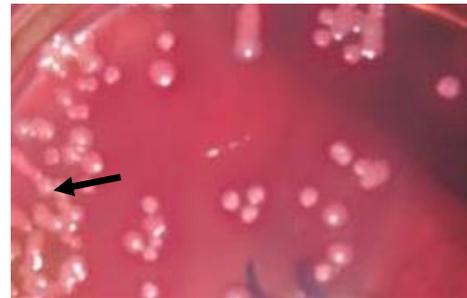


Pengamatan mikroskopis

C. Pengamatan makroskopis pada media MCA

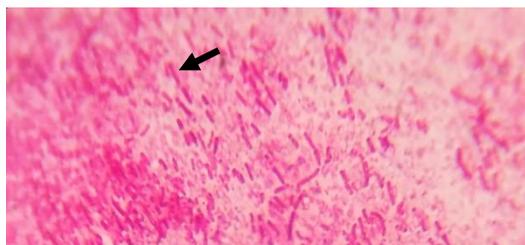


Salmonella sp

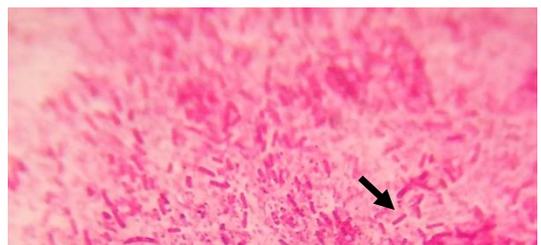


Escherichia coli

D. Pengamatan mikroskopis dengan pewarnaan gram



Salmonella sp



Escherichia coli



YAYASAN SAMODRA ILMU CENDEKIA
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
“INSAN CENDEKIA MEDIKA”

PROGRAM STUDI D3 ANALIS KESEHATAN

SK Mendiknas No.141/D/O/2005

Kampus I : Jl. Kemuning 57a Candimulyo Jombag

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Soffa Marwa Lesmana, A.Md. AK

Jabatan : Staf Laboratorium Klinik DIII Analisis Kesehatan

Menerangkan bahwa mahasiswa dibawah ini:

Nama : Diajeng Puspita Pertiwi

NIM : 15.131.0008

Telah melaksanakan pemeriksaan “Identifikasi Bakteri *Salmonella sp* dan *Escherichia coli* pada Bakso bakar yang dijual di Alun-alun Kota Jombang” di laboratorium Mikrobiologi prodi DIII Analisis Kesehatan mulai hari Selasa, 31 Juli 2018, dengan hasil sebagai berikut :

NO	Kode sampel	<i>Salmonella sp</i>	<i>Escherichia coli</i>	Keterangan
1	P1	-	-	(-) bakteri <i>Salmonella sp</i> dan <i>E.coli</i>
2	P2	-	+	(+) bakteri <i>Escherichia coli</i>
3	P3	+	+	(+) bakteri <i>Salmonella sp</i> dan <i>E.coli</i>
4	P4	+	+	(+) bakteri <i>Salmonella sp</i> dan <i>E.coli</i>
5	P5	+	-	(+) bakteri <i>Salmonella sp</i>
6	P6	+	+	(+) bakteri <i>Salmonella sp</i> dan <i>E.coli</i>
7	P7	-	-	(-) bakteri <i>Salmonella sp</i> dan <i>E.coli</i>
8	P8	+	+	(+) bakteri <i>Salmonella sp</i> dan <i>E.coli</i>
9	P9	+	+	(+) bakteri <i>Salmonella sp</i> dan <i>E.coli</i>
10	P10	-	-	(-) bakteri <i>Salmonella sp</i> dan <i>E.coli</i>
Total		60%	60%	

Keterangan :

- Kode P1 : sampel no 1
- Kode P2 : sampel no 2
- Kode P3 : sampel no 3
- Kode P4 : sampel no 4
- Kode P5 : sampel no 5
- Kode P6 : sampel no 6
- Kode P7 : sampel no 7
- Kode P8 : sampel no 8
- Kode P9 : sampel no 9
- Kode P10 : sampel no 10
- Positif : (+)
- Negatif : (-)

Dengan kegiatan Laboratorium sebagai berikut:

No	Tanggal	Kegiatan	Hasil
1	31 Juli 2018	Pembuatan media untuk penelitian	Didapatkan Media NA, MCA dan TSI
2	1 Agustus 2018	Penanaman sampel pada media NA	Didapatkan koloni bakteri tumbuh pada media NA
3	2 Agustus 2018	Penanaman bakteri yang tumbuh pada media NA ke media MCA	Didapatkan koloni bakteri tumbuh pada media MCA
4	3 Agustus 2018	Penanaman koloni bakteri yang tumbuh pada media MCA ke media TSI dan pengecatan gram.	Didapatkan bakteri gram negative (berwarna merah), berbentuk batang lurus (<i>Salmonella sp</i>) dan bakteri gram negative (berwarna merah), berbentuk batang atau koma (<i>Escherichia coli</i>)
5	4 Agustus 2018	Pengamatan pada media TSI.	Terdapat rongga antara media dan dasar tabung pada media TSI

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui

Kepala Laboratorium Klinik

DIII, Analisis Kesehatan



Awaluddin Susanto, S.Pd., M.Kes

Laboran

A handwritten signature in black ink, consisting of several fluid, connected strokes.

Soffa Marwa Lesmana, A.Md. AK