

**UJI CEMARAN BAKTERI *Escherichia coli* Dan *Salmonella sp.*
PADA CABAI GILING YANG DIJUAL DIBEBERAPA
PASAR TRADISIONAL KOTA MEDAN**

SKRIPSI

**Oleh
ROSTIATI BANCIN
218700020**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2024**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 30/1/25

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)30/1/25

**UJI CEMARAN BAKTERI *Escherichia coli* Dan *Salmonella sp.*
PADA CABAI GILING YANG DIJUAL DIBEBERAPA
PASAR TRADISIONAL KOTA MEDAN**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk
Memperoleh Gelar Sarjana di Fakultas Sains dan
Teknologi Universitas Medan Area*

Oleh

**ROSTIATI BANCIN
218700020**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2024**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 30/1/25

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Uji Cemaran Bakteri *Escherichia coli* Dan *Salmonella sp* Pada Cabai Giling Yang Dijual Dibeberapa Pasar Tradisional Kota Medan

Nama : Rostiati Bancin

NPM : 218700020

Program Studi : S-1 Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Disetujui Oleh
Komisi Pembimbing



Dr. Rosliana Lubis S.Si, M.Si
Pembimbing I



Drs. Riyanto, M.Sc
Pembimbing II



Dr. Ferdinan Susilo, S.Si, M.Si
Dekan



Rahmiati, S.Si, M.Si
Kepala Program Studi

Tanggal Lulus : Agustus 2024

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah. Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi- sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.



**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI TUGAS AKHIR/SKRIPSI/TESIS UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan di bawahini:

Nama : Rostiati Bancin
NPM : 218700020
Program Studi : Biologi
Fakultas : Sains Dan Teknologi
Jenis karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : **Uji Cemaran Bakteri *Escherichia coli* Dan *Salmonella sp* Pada Cabai Giling Yang Dijual Dibeberapa Pasar Tradisional Kota Medan**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir/skripsi/tesis saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Universitas Medan Area
Pada tanggal :
Yang menyatakan,



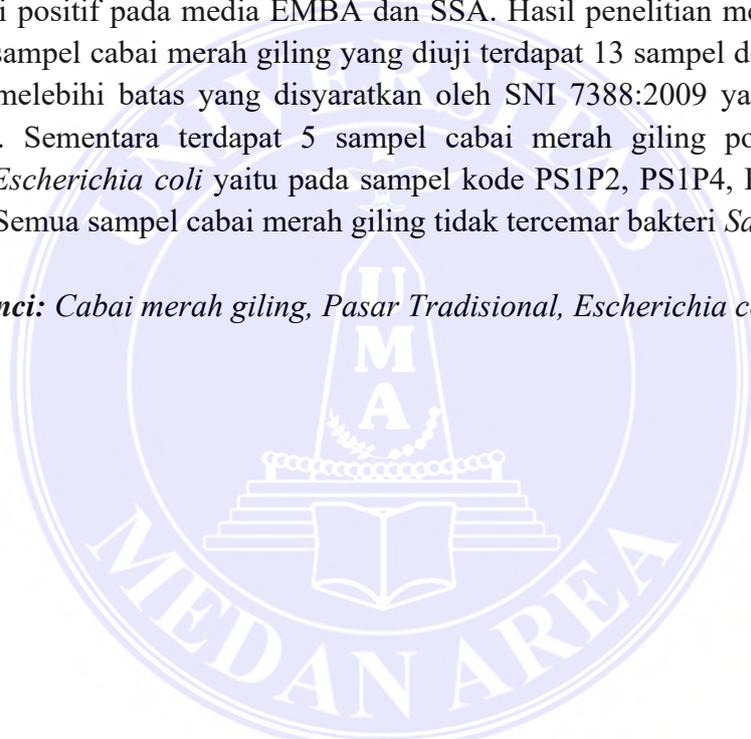
Rostiati Bancin
218700020

v

ABSTRAK

Cabai merah merupakan bahan baku yang banyak digunakan untuk olahan bahan pangan yang dapat mempermudah dan mempercepat memasak. Saat ini cabai merah giling dipasarkan secara curah tanpa kemasan sehingga diwaspadai dapat menyebabkan keracunan makanan. Penelitian ini bertujuan menganalisa bakteri pencemar secara kuantitatif pada cabai merah giling yang dijual di beberapa Pasar Tradisional Kota Medan. Penelitian ini menggunakan metode cawan tuang selama 24 jam pada suhu 35 °C, media selektif EMBA (*Eosin Methylen Blue Agar*), SSA (*Salmonella Shigella Agar*) dan SCA (*Simmon Citrate Agar*) sebagai uji konfirmasi untuk uji positif pada media EMBA dan SSA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 20 sampel cabai merah giling yang diuji terdapat 13 sampel dengan jumlah total bakteri melebihi batas yang disyaratkan oleh SNI 7388:2009 yaitu $1,2-37,5 \times 10^6$ koloni/g. Sementara terdapat 5 sampel cabai merah giling positif mengandung bakteri *Escherichia coli* yaitu pada sampel kode PS1P2, PS1P4, PS2P4, PS3P4 dan PS4P2. Semua sampel cabai merah giling tidak tercemar bakteri *Salmonella sp.*

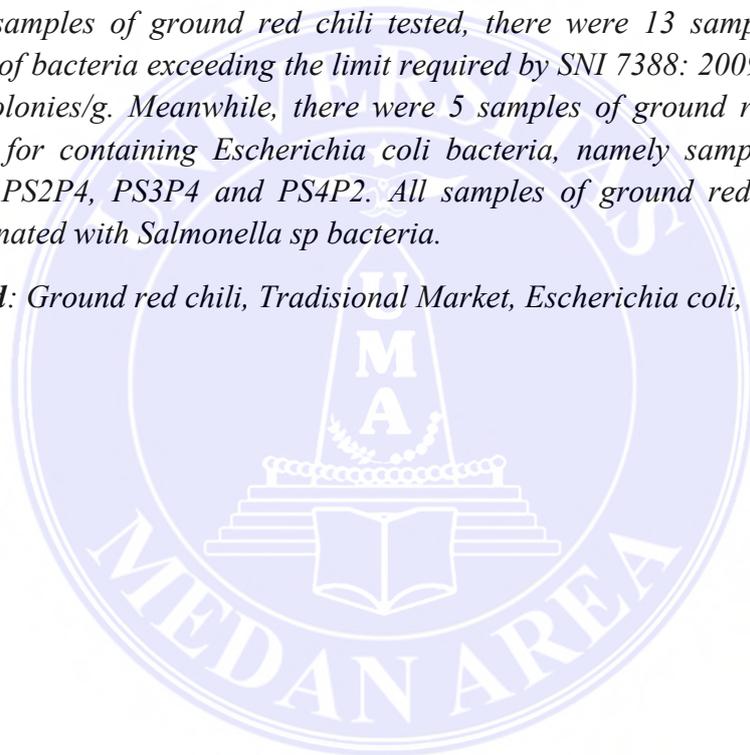
Kata kunci: Cabai merah giling, Pasar Tradisional, *Escherichia coli*, *Salmonella sp.*



ABSTRAK

Red chili is a raw material that is widely used for processed food which can make cooking easier and faster. Currently, ground red chillies are marketed in bulk without packaging so be aware that it can cause food poisoning. This research aims to quantitatively analyze polluting bacteria in ground red chillies sold in several Medan City Traditional Markets. This research used the pour plate method for 24 hours at a temperature of 35°C, selective media EMBA (Eosin Methylen Blue Agar), SSA (Salmonella Shigella Agar) and SCA (Simmon Citrate Agar) as confirmation tests for positive tests on EMBA and SSA media. The research results showed that of the 20 samples of ground red chili tested, there were 13 samples with the total number of bacteria exceeding the limit required by SNI 7388: 2009, namely 1,2–37.5 x 10⁶ colonies/g. Meanwhile, there were 5 samples of ground red chili that were positive for containing Escherichia coli bacteria, namely samples coded PS1P2, PS1P4, PS2P4, PS3P4 and PS4P2. All samples of ground red chillies were not contaminated with Salmonella sp bacteria.

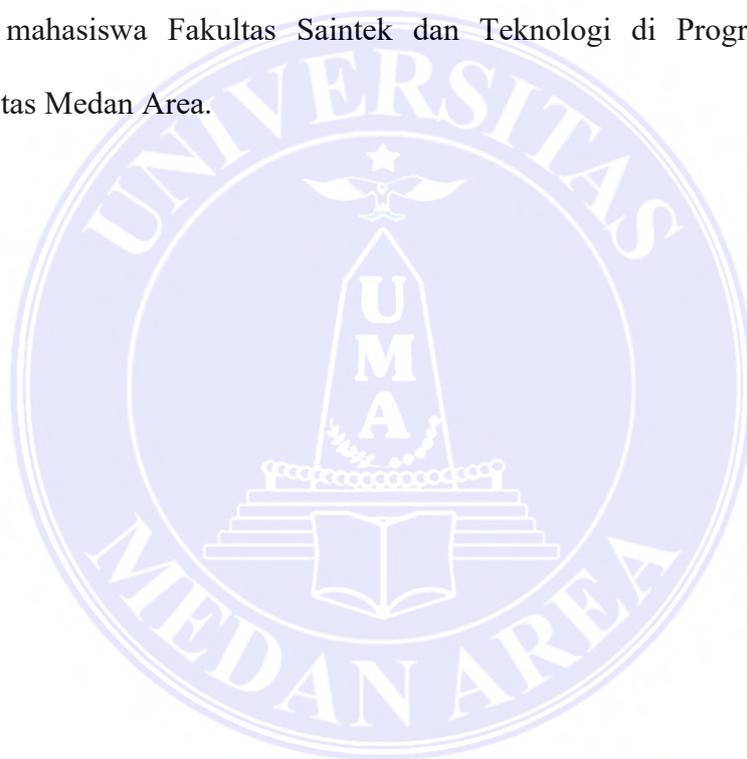
Keyword: *Ground red chili, Tradisional Market, Escherichia coli, Salmonella sp.*



RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Medan pada tanggal 15 Juli 1977 dari Ayah Alm. H. Djaman Bancin, SH dan Ibu Almh. Hj. Rosmalely Angkat. Penulis merupakan putri kedelapan dari Sembilan bersaudara.

Tahun 1996 Penulis lulus dari SMK DEPKES, pada tahun 2000 Penulis lulus dari Politeknik Kementerian Kesehatan R.I Medan dan pada tahun 2021 terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Saintek dan Teknologi di Program Studi Biologi Universitas Medan Area.



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis saya panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya sehingga penulis bisa menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul "Uji Cemaran Bakteri *Escherichia coli* Dan *Salmonella sp.* Pada Cabai Giling Yang Dijual Dibeberapa Pasar Tradisional Kota Medan". Skripsi ini disusun agar memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan S-1 Biologi pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Medan Area Medan.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan, karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini bisa berlanjut ke tahap selanjutnya.

Medan, September 2024



Rostiati Bancin

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT.....	vi
ABSTRAK.....	vii
RIWAYAT HIDUP.....	viii
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
Latar Belakang.....	1
Perumusan Masalah.....	4
Tujuan Penelitian.....	4
Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Mikroba Pencemar Makanan.....	5
2.1.1 <i>Escherichia coli</i>	7
2.1.2 <i>Salmonella sp.</i>	9
2.2 Cabai (<i>Capsicum annum</i> Lin).....	11
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat.....	15
3.2 Alat dan Bahan.....	15
3.3 Prosedur Kerja.....	15
3.3.1 Pengambilan Sampel.....	15
3.3.2 Analisis Total Bakteri.....	16
3.3.3 Analisis Cemaran Bakteri <i>Escherichia coli</i>	17
3.3.4 Analisis Cemaran Bakteri <i>Salmonella sp.</i>	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Total Bakteri Pada Sampel Cabai Giling Merah (<i>Capsicum annum</i> L.) giling yang Dijual Dibeberapa Pasar Tradisional Kota Medan.....	19
4.2 Cemaran Bakteri <i>Escherichia coli</i> dan <i>Salmonella sp.</i> Pada Sampel Cabai Giling Merah (<i>Capsicum annum</i> L.) giling yang Dijual Dibeberapa Pasar Tradisional Kota Medan.....	23
4.3 Biokimia Bakteri Pada Sampel Cabai Giling Merah (<i>Capsicum annum</i> L.) giling yang Dijual Dibeberapa Pasar Tradisional Kota Medan.....	28
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Simpulan.....	30
5.2 Saran.....	30

DAFTARPUSTAKA.....	31
LAMPIRAN.....	34



DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Data Jumlah Total Bakteri Pada Cabai Merah Giling.....	20
2. Data Cemaran <i>Escherichia coli</i> dan <i>Salmonella sp</i> Pada Cabai Merah Giling.....	24
4. Data Bakteri Pada Cabai Merah Giling Pada Media SCA.....	28



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. <i>Escherichia coli</i>	8
2. <i>Salmonella sp.</i>	10
3. Cabai Giling.....	12
4. Positif <i>Escherichia coli</i> Pada Media <i>Eosin Methylen Blue</i> (EMBA) dan Negatif <i>Salmonella sp.</i> Pada Media <i>Salmonella Shigella Agar</i> (SSA).....	27



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	34
2. Dokumentasi Hasil Penelitian.....	35
3. Surat Permohonan Izin Pengujian di UPT. LPMKP Kota Medan.....	36
4. Surat Keterangan Selesai Pengujian di UPT. LPMKP Kota Medan.....	37
5. Tabel Batas Kemampuan Cemar Mikroba Pada Pangan SNI 738: 2009.....	38



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi derajat kesehatan masyarakat adalah penyediaan makanan dan minuman yang memenuhi syarat kesehatan. Masalah ini selalu menarik perhatian masyarakat dan orang-orang yang terkait karena masih kurangnya kesadaran konsumen mengenai keamanan pangan. Sebagian besar konsumen belum memperhatikan keamanan makanan yang mereka konsumsi, sehingga produsen cenderung mengabaikan aspek keselamatan demi keuntungan finansial. Beberapa produsen makanan bahkan menggunakan zat pewarna tekstil atau pun bahan baku makanan yang tidak layak lagi dikonsumsi untuk produk makanan dan minuman demi pertimbangan ekonomi tanpa memikirkan dampak negatifnya pada kesehatan (Lestari dan Rini, 2020).

Keterbatasan informasi yang dimiliki oleh konsumen juga menjadi masalah. Banyak konsumen sulit mengumpulkan dan mengolah informasi tentang makanan yang dikonsumsi. Akibatnya, mereka kesulitan untuk menghindari produk makanan yang tidak aman bagi kesehatan. Faktor harga juga memengaruhi pilihan konsumen, terutama bagi golongan ekonomi lemah yang lebih mengutamakan harga yang murah daripada kualitas dan keamanan makanan. Kualitas produk pangan bergantung pada kebersihan selama seluruh rantai produksi, mulai dari persiapan bahan baku hingga saat produk akhir sampai ke tangan masyarakat (Lestari dan Rini, 2020)

Bumbu dapur merupakan bahan baku dalam pembuatan makanan yang diperlukan setiap hari pada dapur rumah tangga. Kebutuhan masyarakat pada

bumbu dapur juga semakin hari semakin meningkat. Banyak masyarakat yang memilih membeli bumbu dapur yang siap pakai seperti bumbu giling dikarenakan tidak memiliki banyak waktu untuk mengolahnya sendiri, menghemat tenaga, dan penggunaannya lebih praktis. sekarang ini banyak kita temukan bumbu-bumbu masakan yang siap pakai, mulai dari cabai giling, bawang giling, kunyit giling dan lain-lain. Penggunaan cabai merah giling halus tidak dapat dipisahkan dari pola konsumsi rumah tangga sehari-hari, tidak hanya terbatas sebagai campuran lauk pauk, tetapi juga digunakan sebagai bahan penyedap dan pelengkap berbagai masakan. Kebutuhan akan cabai merah giling halus akan selalu meningkat sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk dan berkembangnya industri yang membutuhkan bahan baku cabe merah dalam jumlah yang banyak, terutama bagi swalayan, restoran, katering, hingga industri makanan yang memanfaatkan produk ini untuk dibuat menjadi berbagai variasi makanan (Alex, 2013).

Pada umumnya bumbu giling ini diproduksi oleh home industry sehingga banyak yang tidak dikemas menggunakan wadah. Sehingga kualitas dari bumbu giling tersebut masih kita pertanyakan. Kontaminasi bumbu cabai giling merah dapat bersumber dari keadaan pasar yang belum baik, seperti tempat berjualan yang kurang bersih dan wadah yang kurang higienis serta dapat pula dibawa oleh debu yang berterbangan di sekitar lokasi berdagang yang memungkinkan untuk terjadinya berbagai macam kontaminasi oleh bakteri. Menurut Mirawati dkk (2014), terdapat berbagai macam mikroorganisme yang dapat mencemari makanan, diantaranya adalah bakteri *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Staphylococcus Sp*, *Bacillus cereus*, *Colstridium botulinum* dan lain-lain. Bakter ini merupakan agen penyebab bermacam-macam infeksi, mulai dari diare, gastroenteritis yang

ringan sampai dengan bakteremia disertai demam tifoid. Pasar tradisional masih dijadikan sebagai pusat perbelanjaan bagi sebagian besar masyarakat Indonesia karena bisa mendapat harga yang lumayan murah. Penelitian yang dilakukan oleh Mirawati mega 2013 dengan judul Kualitas Bakteriologis Cabai Giling Yang Dijual Di Pasar Tradisional Wilayah Pondok Gede, dengan menggunakan metode kultur dan Most Probable Number (MPN) di dapat hasil penelitian dari 32 sampel Cabai giling ditemukan 11 (34,375%) sampel berkualitas baik karena tidak ditumbuhi oleh bakteri dan 21 (65,625%) tidak baik karena ditemukan adanya pertumbuhan bakteri dimana kontaminasi *Salmonella sp* sebanyak 11 sampel (34,375%) dan sebanyak 5 sampel (15,625%) terkontaminasi bakteri *Escherichia coli* (Mirawati, 2013).

Berdasarkan survey pendahuluan yang dilakukan peneliti terhadap pedagang bumbu di lima pasar tradisional kota Medan yaitu pasar sei sikaming, pasar petisah, pasar pendidikan, pasar aksara, pasar pulau brayan diketahui hygiene dan sanitasinya belum memenuhi syarat hal ini terlihat dari pedagang tidak memperhatikan hygiene dan sanitasi serta wadah tempat bumbu yang kurang higienis hal ini tersebut memungkinkan bumbu yang dijual terkontaminasi oleh bakteri.

Berdasarkan latar belakang diatas serta belum pernahnya dulakukan penelitian ini diwilayah kota Medan maka peneliti merasa tertarik untuk melakukan penelitian mengenai kualitas serta tingkat cemaran bakteri terhadap cabai giling yang dijual di lima pasar tradisional yang berada di wilayah kota Medan.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan diatas maka dirumuskan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Berapa tingkat cemaran total bakteri pada cabai giling yang dijual di pasar tradisional kota Medan.
2. Apakah terdapat cemaran bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella sp.* pada cabai giling yang dijual di pasar tradisional kota Medan.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk Mengetahui tingkat cemaran total bakteri pada cabai giling yang dijual di pasar tradisional kota Medan.
2. Untuk mengetahui adanya tidaknya cemaran bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella sp.* pada cabai giling yang dijual di beberapa pasar tradisional kota Medan.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah:

1. Memberikan informasi dalam upaya peningkatan pengetahuan konsumen dalam memilih bumbu cabai giling yang dijual di pasar tradisional kota Medan.
2. Menambah wawasan dan pengetahuan peneliti dalam mengidentifikasi bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella sp.* pada cabai giling yang dijual di beberapa pasar tradisional kota Medan

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Mikroba Pencemaran Makanan

Makanan yang terkontaminasi dengan keadaan suhu dan waktu yang cukup serta kondisi yang memungkinkan suburnya mikroorganisme atau kuman penyakit, maka makanan akan menjadi media yang menguntungkan bagi kuman untuk berkembang biak dan apabila dikonsumsi akan berbahaya bagi kesehatan. Beberapa penyakit yang berhubungan dengan aspek higienis makanan atau minuman. Penyakit yang berhubungan dengan unsur makanan dan minuman lazim disebut sebagai *Water and Food Borne Disease*. Penyakit yang ditularkan oleh mikroorganisme yang ada pada makanan/minuman tersebut biasanya berupa penyakit infeksi (Mukono, 2006 : Silaban, 2019).

Mikroorganisme yang tumbuh didalam makanan dapat mengubah makanan tersebut menjadi zat-zat organik yang berkurang energinya. Didalam perubahan tersebut bakteri memperoleh energi yang dibutuhkannya. Akan tetapi ada beberapa spesies yang hasil metabolisemenya merupakan eksotoksin yang berbahaya bagi kesehatan manusia. Jika toksin itu masuk dalam alat pencernaan manusia, maka akan timbul gejala-gejala keracunan seperti sakit perut, muntah-muntah, dan diare. Mikroorganisme yang menyebabkan gastroenteritis (peradangan diperut dan usus) akut dipindah sebarakan lewat makanan tercemar yang dimakan. Makanan yang selalu dikonsumsi hampir selalu dicemari berbagai mikroorganisme, tetapi biasanya tidak menjadi infeksi atau keracunan, atau karena mikroorganisme yang mencemari makanan tersebut masih dalam jumlah yang

sedikit. Mikroorganisme yang sering ditemukan dalam makanan kita beragam spesiesnya (Dwidjoseputro, 2010: Silaban, 2019).

Mikroorganisme ini tidak hanya hinggap pada makanan mentah atau yang sudah dimasak, berikut ini adalah mikroorganisme yang mengontaminasi makanan, yaitu *Staphylococcus Sp*, *Bacillus cereus*, *Colstridium botulinum*, *Vibrio parahaemolyticus*, *Escherichia coli*. *Comphylobacter*, *Salmonella*. Berdasarkan Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan RI. No. 16 Tahun 2016 tentang kriteria Mikrobiologi dalam pangan olahan sayur, kacang dan biji- bijian beku, *Escherichia coli* pada sayur batas mikroba 1 dan <3 APM/g, *Salmonella* Batas mikroba 0 dan Negatif 25/gram (Prananda dkk, 2019).

Infeksi oleh bakteri *Salmonella sp* disebut Salmonellosis umumnya menyerang saluran gastrointestin yang mencakup perut, usus halus, dan usus besar atau kolon. Beberapa spesies *Salmonella sp.* dapat menyebabkan infeksi makanan. Termasuk kedalamnya yaitu *Salmonella enteritidis var typhimurium* dan varietas-vairatas lain serta *Salmonella choleraesuis*. Bakteri ini ialah batang Gram negatif, motil, tidak membentuk spora, dapat memfermentasi glukosa, tetapi tidak memfermentasi laktosa atau sukrosa (Fatiqin dkk, 2019)

Infeksi oleh bakteri *Escherichia coli* merupakan indikator kualitas air minum karena keberadaannya di dalam air mengindikasikan bahwa air tersebut terkontaminasi oleh feses, yang kemungkinan juga mengandung mikroorganisme enterik patogen lainnya. *Escherichia coli* dan *Salmonella sp.* merupakan jenis bakteri patogen yang sering ditemukan pada saluran pencernaan dan menjadi penyebab penyakit akibat mikroorganisme. Analisis mikroorganisme ini pada bahan makanan bersifat penting sehingga penyakit akibat mikroorganisme

patogen di masyarakat dapat diantisipasi dan ditangani dengan tepat (Rudin dkk, 2021)

2.1.1 *Escherichia coli*

Escherichia coli merupakan bakteri yang hidup di saluran pencernaan manusia maupun hewan. *Escherichia coli* merupakan bakteri anaerobik fakultatif yang dapat tumbuh pada keadaan aerob maupun anaerob, bakteri yang tergolong dalam anaerob fakultatif merupakan bakteri patogen yang sering dijumpai, *Escherichia coli* memiliki bentuk batang pendek (coccobasil) dengan ukuran 0,4- 0,7 μm x 1,4 μm , bersifat motil (dapat bergerak), tidak memiliki nukleus, organel eksternal maupun sitoskeleton tetapi memiliki organel eksternal yakni vili yang merupakan filamen tipis dan lebih Panjang (Jawetz, 2013: Ryan, 2014).

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 famili *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 (Ryan *et al*, 2014).

Klasifikasi *Escherichia coli* sebagai berikut:

Kingdom : *Bacteria*

Filum : *Proterobacteria*

Kelas : *Gamma Proterobacteria*

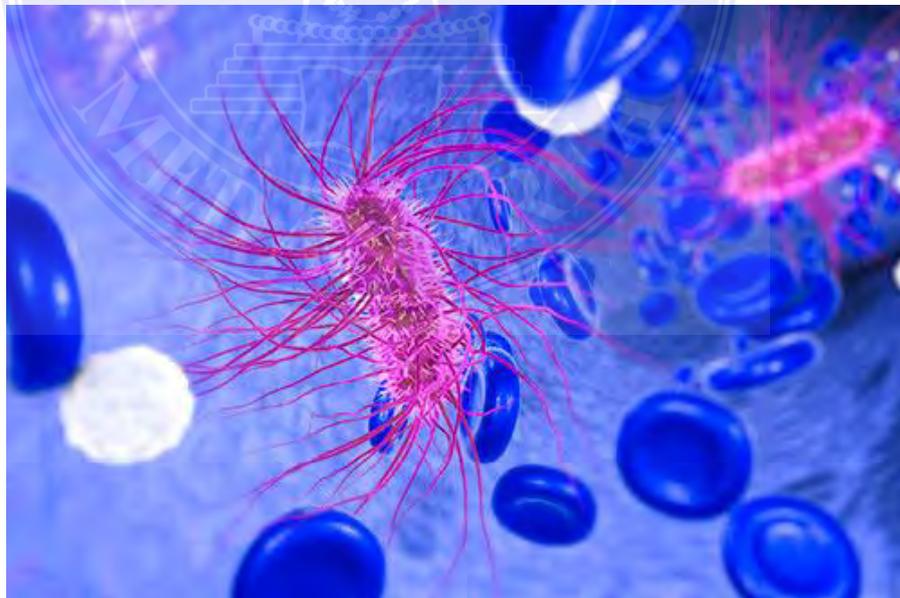
Ordo : *Eubacteriales*

Famili : *Euteroatericea*

Genus : *Escherichia*

Spesies : *Escherichia coli*

Escherichia coli merupakan golongan bakteri mesofilik yaitu bakteri yang suhu pertumbuhan optimumnya 15-45oC dan dapat hidup pada pH 5,5-8. *Escherichia coli* akan tumbuh secara optimal pada suhu 37oC. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Hawa, et al., (2011), *Escherichia coli* memiliki suhu maksimum pertumbuhan 40-45oC, di atas suhu tersebut bakteri akan mengalami inaktivasi. Penentuan serotif bakteri *Escherichia coli* berdasarkan antigen dinding sel (O), kapsular (K), dan flagela (H). Diperkirakan terdapat 173 antigen O, 80 antigen kapsular, 56 antigen H yang telah diisolasi (Brooks, 2010: Ryan, 2014).



Gambar 1. *Gambar Bakteri Escherichia coli Tiga Dimensi (3D) yang Dihasilkan Komputer (Ryan, 2014)*

2.1.2 *Salmonella* Sp.

Salmonella termasuk dalam family *Enterobacteriaceae* yang kemudian, dikelompokkan menjadi *salmonella typhi* dan *salmonella paratyphi*. Pertumbuhan terjadi antara suhu 4°-47°C (optimal pada suhu 37°C) dengan pH minimum 4. Bakteri ini bersifat parasit dan patogenik bagi banyak hewan dan manusia. Klasifikasi *Salmonella* sebagai berikut:

Kingdom : *Bacteria*

Filum : *Proteobacteria*

Kelas : *Gamma Proteobacteria*

Ordo : *Enterobacteriales*

Famili : *Enterobacteriaceae*

Genus : *Salmonella*

Spesies : *Salmonella typhi*

Salmonella typhi adalah bakteri penyebab *salmonellosis* yang merupakan penyakit serius di Indonesia dan masih bersifat endemis. Hal ini terjadi karena kendala dalam kelompok gambaran klinis, diagnose dan pengobatannya. Penyakit ini dianggap serius karena dapat disertai berbagai penyakit dan juga mempunyai angka kematian yang cukup tinggi, yaitu 1-5% dari penderita. Bakteri *Salmonella typhi* ditularkan melalui makanan dan minuman yang terkontaminasi oleh kotoran atau tinja dari seseorang penderita demam typhoid (Jawetz *et al*, 2013).

Bakteri ini akan masuk melalui mulut bersama makanan dan minuman kemudian hanyut ke saluran pencernaan. Apabila bakteri masuk ke dalam tubuh manusia, tubuh akan berusaha untuk mengeliminasinya. Tetapi bila bakteri

dapat bertahan dan jumlah yang masuk cukup banyak, maka bakteri akan berhasil mencapai usus halus. Kemudian bakteri berusaha masuk ke dalam tubuh yang akhirnya dapat merangsang sel darah putih untuk menghasilkan interleukin yang merangsang terjadinya gejala demam, perasaan lemah, sakit kepala, nafsu makan berkurang, sakit perut, gangguan buang air besar (Jawetz, 2013: Ryan, 2014).

Ciri-ciri orang yang mengalami *salmonellosis* adalah diare, keram perut dan demam dalam waktu 8-72 jam setelah memakan makanan yang terkontaminasi oleh *Salmonella*. Gejala lainnya adalah demam, sakit kepala, mual dan muntah-muntah. *Salmonella typhi* menyebabkan penyakit demam tifus (Typhoid fever), karena invasi bakteri ke dalam pembuluh darah dan gastroenteritis yang disebabkan oleh keracunan makanan/intoksikasi (Brooks, 2010: Ryan, 2014).



Gambar 2. Gambar Bakteri *Salmonella sp.* Tiga Dimensi (3D) Yang Dihasilkan Komputer. (Ryan, et al 2014)

2.2 Cabai (*Capsicum annum Linn*)

Tanaman cabai (*Capsicum annum Linn*) berasal dari dunia tropika dan subtropika Benua Amerika, khususnya Colombia, Amerika Selatan, dan terus menyebar ke Amerika Latin. Bukti budidaya cabai pertama kali ditemukan dalam tapak galian sejarah Peru dan sisa-sisa biji yang telah berumur lebih dari 5000 tahun SM didalam gua di Tehuacan, Meksiko. Penyebaran cabai ke seluruh dunia termasuk negara-negara di Asia, seperti Indonesia dilakukan oleh pedagang Spanyol dan Portugis (Dermawan dan Asep, 2010).

Cabai merupakan komoditas yang tak bisa ditinggalkan masyarakat Indonesia dan merupakan budaya orang Indonesia. Cabai merupakan bumbu dapur yang keberadaannya wajib ada karena rasanya hambar jika makan tidak memakai sambal, yang bahan bakunya berasal dari cabai (Alex, 2013).

Berdasarkan taksonominya, tanaman cabai merah keriting diklasifikasikan sebagai berikut:

Divisio : *Spermatophyta*

Subdivisio: *Angiospermae*

Kelas : *Monocotyledonae*

Subkelas : *Sympetale*

Ordo : *Tubiflorae*

Famili : *Solonaceae*

Genus : *Capsicum*

Spesies : *Capsicum annum L.*



Gambar 3. Cabai giling (*sumber koleksi pribadi*)

Cabai mengandung zat capsaicin yang terdapat pada tangkai putih didalam cabai. Capsaicin memiliki beberapa keuntungan bagi kesehatan manusia. Zat ini berperan dalam membantu pasien dengan beberapa kondisi seperti tukak lambung. Capsaicin juga berperan sebagai obat pencernaan, meningkatkan sekresi saliva, dan meningkatkan aktivitas saluran cerna. Studi terakhir juga menemukan, bahwa capsaicin berperan menjaga zat karsinogen untuk tidak terikat pada DNA, sehingga meningkatkan potensi sebagai obat antikanker. Saat ini, penggunaan terbaik capsaicin adalah sebagai penghilang sakit topikal (*topical painkiller*). Mekanismenya adalah capsaicin menimbulkan sensasi panas yang selanjutnya akan merangsang saraf nyeri untuk berhenti melepaskan mediator nyeri (Nasution dkk, 2010).

Capsaicinoid yang terkandung dalam cabai terikat pada reseptor di membran mukosa mulut ketika dikonsumsi. Reseptor di mulut tersebut berasosiasi dengan panas dan abrasi fisik, dan meningkatkan produksi sensasi panas. Komponen tersebut tidak menghasilkan kerusakan jaringan. Jika senyawa

dikonsumsi secara berulang, reseptor yang mengikat capsaicin akan menghasilkan toleransi. Capsaicin tidak dihasilkan dari biji cabai tetapi capsaicin diproduksi oleh kantung yang terletak di atas lapisan plasenta (Chiarini and Barboza, 2010). Tingkat kepedasan cabai bergantung dari kadar capsaicin yang terkandung di dalamnya dan pada berbagai varietas cabai juga berbeda. Namun, beberapa penelitian menyebutkan bahwa konsumsi cabai dengan dosis yang tepat memiliki peran dalam pertahanan lambung (gastroproteksi) (Sandor *et al*, 2014). Capsaicin juga memiliki peran sebagai terapeutik dan implikasi pada beberapa penyakit seperti obesitas, diabetes, kardiovaskular, kanker, penyakit saluran pernapasan, lambung dan penyakit urologik dan berbagai senyawa yang juga terkandung dalam cabai seperti alkaloid, fenol, saponin memiliki peran sebagai antimikroba, antikanker, dan antioksidan (Sapitri dkk, 2021)

Cabai merupakan bahan baku yang banyak digunakan untuk olahan bahan pangan. Cabai merupakan bumbu dapur yang keberadaannya wajib ada karena rasanya hambar jika makan tidak memakai sambal, yang bahan bakunya berasal dari Cabai. Selain itu untuk mempermudah dan cepat memasak, para ibu atau pun rumah makan kerap menggunakan cabai giling sebagai salah satu tambahan masakan yang memiliki cita rasa pedas. Kebutuhan akan cabai merah giling semakin meningkat sejalan dengan semakin beragamnya jenis dan masakan yang menggunakan cabai merah giling cabai giling digunakan sebagai bumbu inti berbagai masakan seperti rendang, gulai, sambal goreng, bumbu bali, rica-rica dan beberapa jenis masakan lainnya (Alex, 2013).

Cabai giling adalah hasil penggilingan cabai segar, dengan atau tanpa bahan pengawet. Umumnya cabai giling diberi garam sampai konsentrasi 20 %,

bahkan ada mencapai 30 %. Selain garam, sering juga ditambahkan asam atau natrium benzoate sebagai pengawet. Cabai giling dapat dikemas dengan cara sederhana. Cabai yang telah dikemas lebih higienis dan umur simpannya lebih Panjang. Maraknya pemberitaan mengenai cabai giling berasal dari campuran antara cabai segar dan cabai busuk atau cabai segar dengan wortel yang busuk. Saat ini cabai giling dipasarkan secara curah tanpa kemasan. Hal ini harus diwaspadai karena pengolahan yang tidak benar dan cara memasarkan tanpa kemasan dapat menyebabkan kontaminasi oleh bakteri patogen yang menyebabkan keracunan makanan dan kematian (Rosaria dan Rahayu, 2010).

Maraknya pemberitaan mengenai cabai giling berasal dari campuran antara cabai segar dan cabai busuk atau atau cabai segar dengan wortel yang busuk. cabai giling dipasarkan secara curah tanpa kemasan. Hal ini harus diwaspadai karena pengolahan yang tidak benar dan cara memasarkan tanpa kemasan dapat menyebabkan kontaminasi oleh bakteri patogen yang menyebabkan keracunan makanan dan kematian.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Agustus tahun 2023 sampai Januari 2024 di Laboratorium Pengujian Mutu Keamanan Pangan Dinas Ketahanan pangan, Pertanian dan Perikanan Kota Medan.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah Inkubator, Erlenmeyer, Cawan petri, Tabung reaksi, Mikropipet, Tip, *Hotplate*, *Vortex*, *Autoclaf*, Oven, Timbangan, *Colony Counter* dan *Biological Safety Cabinet*. Sedangkan bahan yang digunakan adalah Cabai Merah (*Capsicum annum*) giling, akuades, *Plate Count Agar* (PCA), *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA), *Salmonella Shigella Agar* (SSA), *Simmone Citrate Agar* (SCA), Alkohol 70% dan wipol.

3.3 Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan 6 tahapan yaitu pengambilan sampel, pelaksanaan analisis total bakteri, analisis cemaran bakteri *Escherichia coli*, analisis cemaran *Salmonella sp.*, dan analisis biokimia.

3.3.1 Pengambilan Sampel

Sampel diambil dari 5 Pasar Tradisional wilayah kota Medan yaitu Pasar Pendidikan, Pasar Brayan, Pasar Petisah, Pasar Sei Sikambing dan Pasar

Pekong. Tiap sampel dibawa dengan plastik steril dan langsung dibawa ke laboratorium untuk dilakukan pemeriksaan. Data yang diperoleh dari hasil penelitian dicatat lalu direkapitulasi, dianalisis dan disajikan dalam bentuk tabel.

3.3.2 Analisis Total Bakteri

Analisis total bakteri menerapkan teknis aseptis, sampel yang sudah diambil ditimbang sebanyak 25 gram ditambahkan 225 mL larutan akuades. Sampel diguncang hingga homogen. Homogenat ini merupakan larutan dengan pengenceran 10^{-1} . Kemudian dengan menggunakan pipet steril, diambil 1 mL homogenat tersebut dan masukkan kedalam 9 mL larutan akuades steril untuk mendapatkan pengenceran 10^{-2} . Dilakukan homogenisasi menggunakan *vortex*. Selanjutnya dilakukan hal yang sama hingga pengenceran 10^{-5} . Diambil 1 mL sampel dari pengenceran 10^{-4} dan 10^{-5} dan dimasukkan ke dalam cawan petri steril. Tambahkan 12-15 mL media *Plate Count Agar* (PCA) ke dalam masing-masing cawan petri yang sudah berisi sampel. Cawan petri yang berisi sampel dan media PCA dilakukan pemutaran cawan ke depan-ke belakang dan ke kiri-ke kanan hingga tercampur sempurna. Dilakukan secara duplo untuk setiap pengenceran. Diinkubasi cawan-cawan petri tersebut ke dalam inkubator pada suhu 35°C dalam posisi terbalik selama 24 jam.

Adanya pertumbuhan bakteri ditandai dengan adanya koloni yang tumbuh pada permukaan media dan dilakukan perhitungan koloni. Perhitungan koloni dilakukan menggunakan alat *Colony counter* dan dihitung koloni pada setiap sampel dengan satuan Colony Forming Unit Permililiter (CFU / ml). Perhitungan koloni dilaksanakan pada petri yang menghasilkan jumlah koloni antara 25-250.

3.3.3 Analisis Cemar Bakteri *Escherichia coli*

Analisis Cemar Bakteri *Escherichia coli* menerapkan teknis aseptis, sampel yang sudah diambil ditimbang sebanyak 25 gram ditambahkan 225 mL akudes. Sampel diguncang hingga homogen. Dipanaskan jarum ose hingga memijar di atas api Bunsen, kemudian diberi jarak dari Bunsen dan diamkan hingga dingin. Dichelupkan jarum ose ke dalam sampel yang sudah homogen. Digoreskan pada permukaan cawan petri yang telah berisi media *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA) secara perlahan agar permukaan media tidak rusak. Setiap kali menggoreskan jarum ose untuk kuadran berikutnya, dipijarkan jarum ose terlebih dahulu dan biarkan dingin. Dilakukan hal yang sama untuk perlakuan duplo dan media tanpa sampel sebagai kontrol media. Diinkubasi cawan-cawan petri tersebut ke dalam inkubator pada suhu 35° C selama 24 jam. Hasil positif Koloni *Escherichia coli* ditandai dengan memberikan ciri khas yaitu berwarna hijau kilau logam.

Hasil positif pada media selektif *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA) diuji lanjut ke media *Simmons Citrate Agar* (SCA). Digoreskan 1 ose pada bakteri dari media selektif *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA) ke permukaan media *Simmons Citrate Agar* (SCA) miring. Diinkubasi selama 24 jam pada suhu 35°C. Hasil positif pada media *Simmons Citrate Agar* (SCA) jika terjadi pertumbuhan dan media berubah warna dari hijau menjadi biru. Pada umumnya bakteri *Escherichia coli* tidak mampu tumbuh pada media *Simmons Citrate Agar* (SCA).

3.3.4 Analisis Cemaran Bakteri *Salmonella sp.*

Analisis cemaran bakteri *Salmonella sp.* menerapkan teknis aseptis, sampel yang sudah diambil ditimbang sebanyak 25 gram ditambahkan 225 mL akuades. Sampel diguncang hingga homogen. Dipanaskan jarum ose hingga memijar di atas api Bunsen, kemudian diberi jarak dari Bunsen dan diamkan hingga dingin. Dichelupkan jarum ose ke dalam sampel yang sudah homogen. Digoreskan pada permukaan cawan petri yang telah berisi media *Salmonella Shigella Agar* (SSA) secara perlahan agar permukaan media tidak rusak. Setiap kali menggoreskan jarum ose untuk kuadran berikutnya, diijarkan jarum ose terlebih dahulu dan dibiarkan dingin. Dilakukan hal yang sama untuk perlakuan duplo dan media tanpa sampel sebagai kontrol media. Diinkubasi cawan-cawan petri tersebut ke dalam inkubator pada suhu 35° C selama 24 jam. Hasil positif Koloni *Salmonella sp.* ditandai dengan memberikan ciri khas yaitu tidak berwarna dengan *black center*.

Hasil positif pada media selektif *Salmonella Shigella Agar* (SSA) diuji lanjut ke media *Simmons Citrate Agar* (SCA). Digoreskan 1 ose pada bakteri dari media selektif *Salmonella Shigella Agar* (SSA) ke permukaan media *Simmons Citrate Agar* (SCA) miring. Diinkubasi selama 24 jam pada suhu 35°C. Hasil positif pada media *Simmons Citrate Agar* (SCA) jika terjadi pertumbuhan dan media berubah warna dari hijau menjadi biru. Pada umumnya bakteri *Salmonella sp.* mampu tumbuh pada media *Simmons Citrate Agar* (SCA).

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Simpulan penelitian uji cemaran bakteri pada cabai merah giling yang dijual di beberapa Pasar Tradisional Kota Medan, maka disimpulkan:

1. Dua puluh sampel cabai merah giling yang diuji terdapat 13 sampel dengan jumlah total bakteri melebihi batas yang disyaratkan oleh SNI 7388:2009 (1×10^6 koloni/g) yaitu $1,2-37,5 \times 10^6$ koloni/g. Sedangkan 7 sampel masih dibawah batas jumlah total bakteri yang dipersyaratkan yaitu $0,2-0,9 \times 10^6$ koloni/g.
2. Terdapat 5 sampel cabai merah giling tidak sesuai batas maksimum cemaran bakteri *Escherichia coli* yang disyaratkan oleh 7388:2009 ($<3/g$ atau negatif/g) yaitu pada sampel kode PS1P2, PS1P4, PS2P4, PS3P4 dan PS4P2 dan semua sampel cabai merah giling sesuai batas maksimum cemaran bakteri *Salmonella* sp. yang disyaratkan oleh SNI 7388:2009 (Negatif/25g).

5.2. Saran

Dari hasil penelitian yang dilakukan, maka penulis memiliki saran untuk penelitian selanjutnya dilakukan uji pewarna dan uji pengawet pada sampel cabai merah giling untuk menyempurnakan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Afni, M., Said, N. dan Yuliet, Y. 2019. Uji Bakteriologis Cabai Merah Giling (*Capsicum annum*, L) yang dijual di Pasar Raya Kota Padang Panjang Sumatera Utara. *Jurnal Kesmes*. Vol 9 (7).
- Sapitri, A., Marbun, E. D. dan Mayasari, U. 2021. Penentuan Aktivitas Ekstrak Etanol Cabai Merah Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri. *Jurnal Penelitian Saintek*. Vol 26 (1).
- Alex, S (2013). *Usaha Tani Cabai*. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- Arya, A. dan Slamet, 2019. Identifikasi Bakteri *Salmonella* sp. Pada Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) Giling yang dijual di Pasar Tradisional PD Pasar Palembang Jaya dan Sumbangsihnya Pada Materi Eubakteria SMA/MA Kelas X. *Jurnal Akademia Biologi*. Vol 6 (2).
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. 2019. *Batas Maksimal Cemaran Mikroba Dalam Pangan Olahan*. No. 03.
- Brooks, G.F., Butel, J.S., Morse, S. A. and Mudihardi, E. 2019. *Medical Microbiology* 28th edition. New York: McGraw-Hill Companies.
- Chiarini, F. E. and Barboza, G.E. 2010. Karyological studies in Jaborosa (*Solanaceae*). *Botanical Journal of The Linnean Society*. Vol 156 (3).
- Dermawan, R. dan Asep, H. 2010. *Budidaya Cabai Unggul, Cabai Besar, Cabai Keriting, Cabai Rawit, dan Paprika*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Dwidjoseputro, D. 2010. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*, KDT Jakarta : Perpustakaan Nasional.
- Esmeralda, M., Renat, D. dan Rahmi, S. L. 2021. Pengaruh Suhu Dan Lama Penyimpanan Terhadap Karakteristik Produk Cabai Merah Giling. *Jurnal Biologi Udayana*. Vol 13 (2).
- Fatiqin, A., Novita, R. dan Apriani, I. (2019). Pengujian Salmonella Dengan Menggunakan Media SSA Dan *E. Coli* Menggunakan Media EMBA Pada Bahan Pangan. *Indobiosains*. Vol 1(1).
- Fitriani, M. 2019. Identifikasi Bakteri *Salmonella* sp. Pada Cabai Rawit Giling yang Dijual Di Pasar Sungguminasa Kab. Gowa. *JML*. Vol 6 (2).

- Fitriani, E. 2011. Studi Keamanan Pangan Pada Cabe Giling di Pasar Tradisional di Kota Malang (Kajian Bahan Pewarna, Pengawet Sintetis dan Total Mikroba). *Berk. Penel. Hayati*. Vol 15 (1).
- Jawetz, J., Melnick. M. and Adelberg. 2013. *Medical microbiology*. 26th Edition. USA: McGraw Hill Company, pp: 194-200.
- Lestari, T. dan Rini, P. 2020. Penyelenggaraan Keamanan Pangan sebagai Salah Satu Upaya Perlindungan Hak Masyarakat sebagai Konsumen. *Jurnal Masalah-Masalah Sosial*. Vol 11 (1).
- Mirawati, M., Husjain, D. dan Angki, P. 2013. Kualitas Bakteriologis Cabai Giling Yang Dijual Di Pasar Tradisional Wilayah Pondok Gede. *Jurnal Ilmu & Teknologi Ilmu Kesehatan*. Vol 1 (1). Hlm: 47-53.
- Mujiyanto, dkk. 2013. Identifikasi Pengawet Dan Pewarna Berbahaya Pada Bumbu Giling. *Jurnal Ilmu & Teknologi Ilmu Kesehatan*. Vol 1 (1). Hlm: 34-39.
- Mukono, H.J, 2006. *Higien Sanitasi Hotel dan Restoran*. Cetakan 1. Airlangga, Surabaya: University Press.
- Muktiningsih, M., Kurniadewi, F. dan Orchidea, I. 2016. Isolasi, Amplifikasi Dan Sekuensing Fragmen 1,9 Kilobasa Gen Heat Shock Protein 70 Salmonella Enterica Serovar Typhi. *Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia (JKPK)*. Vol 1 (1). Hlm: 32-40.
- Nasution, E. N., Siagaan. Dan Nasution, A. S. 2010. Analisa Kandungan Rhodamin B Pada Cabe Merah Giling Di Beberapa Pasar Tradisional Kota Medan Tahun 2010. *Jurnal Pangan Gizi dan Kesehatan*. Vol 2 (2).
- Prananda, A. R., Warganegara, E., Soleha, T. M. dan Apriliana, E. 2019. Identifikasi Bakteri Pada Bakso Bakar, Saos, Dan Sambalnya Di Kelurahan Perwata Kecamatan Teluk Betung Timur. *Jurnal Agromedicine*. Vo 6(2). Hlm: 245- 252.
- Prihastini, P. dan Maya, W. 2017. Karakteristik Cabai Merah Keriting Giling (*Capsicum Annuum* L.) Selama Penyimpanan Dengan Penambahan Asam-Asam Organik. *Jurnal Biosense*. Vol 3 (6).
- Rudin N. A., Naufal, G. A. P. dan Ninda, N. A. 2021. Identifikasi Bakteri Patogen Escherichia coli dan Salmonella spp. pada Rectal Swab Penjamah Makanan Rumah Sakit di Yogyakarta. *Jurnal Pro-Life*. Vol 8 (3).
- Rosaini, H., Zulharmita, Z. dan Yuliana, S. 2016. Penetapan Kadar Natrium Benzoat Pada Cabai Giling Halus (*Capsicum annuum* Linn.) Secara Spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Farmasi Higea*. Vol 8 (2).

Rosaria dan Rahayu W.P. 2008 Studi Keamanan Dan Daya Simpan Cabe Merah Giling. *Jurnal Teknol dan Industri*. Vol 8 (1).

Ryan, K.J., Ray, C. G. and Sherris. (2014) *Medical Microbiology 6th edition*. New York: McGraw-Hill.

Standart Nasional Indonesia. 2009. SNI 7388: 2009 Tentang Cemarkan Mikroba Pada Pangan. Hal: 13.

Sandor, B., Papp, J., Mozsik, G., Szolcsanyi, J., Keszthely, Z., Juricskay, I., Toth, K. and Habon, T. 2014. Orally Given Gastroprotective Capsaicin Does Not Modify Aspirin-Induced Platelet Aggregation In Healthy Male Volunteers (Human Phase I Examination). *Acta Physiol Hung*. Vol 1 (1). Page:429–37.

Sudirman. 2022. Pengenalan Deskripsi Varietas Cabai Merah Besar (*Capsicum annum L.*). Penerbit NEM.

Suyanti. (2014). *Membuat Aneka Olahan Cabai*. Penebar Swadaya, Jakarta.

Tondang, L., Karim, A. dan Sartini. 2018. Uji cemarkan bakteri yang terdapat pada bawang Putih giling yang dijual dipasar tradisional Kecamatan galang. Skripsi. *Jurnal Ilmiah Biologi UMA*. Vol 2 (1).

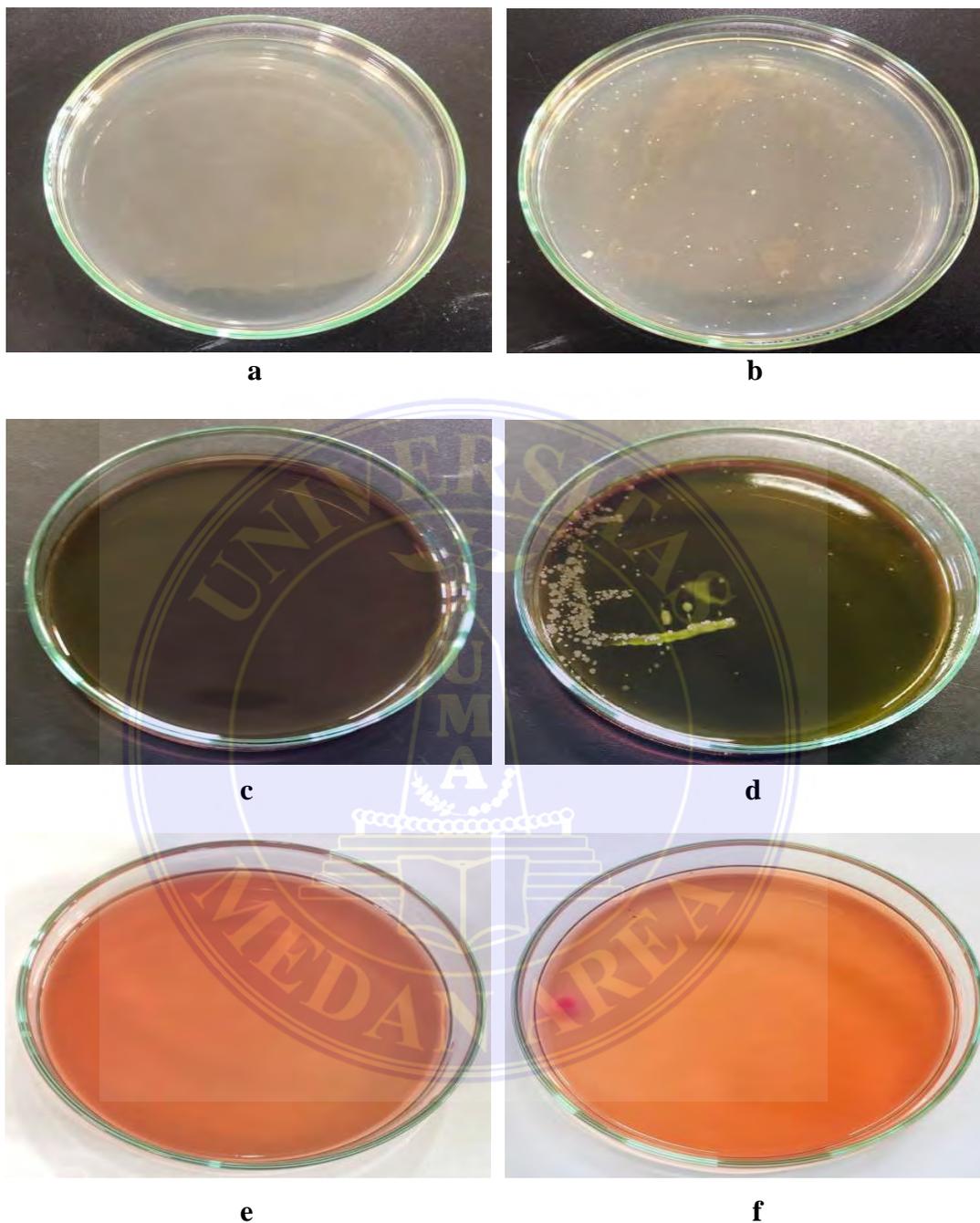
LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Kegiatan Penelitian



Gambar dokumentasi kegiatan penelitian; a). Pengambilan sampel cabai merah giling di lapangan; b). Penyiapan media analisis bakteri; c). Proses analisis sampel cabai merah giling

Lampiran 2. Foto Persiapan Alat, Pengambilan dan Pengujian Sampel



Gambar dokumentasi hasil penelitian; a). Kontrol media PCA; b). Pertumbuhan bakteri pada media PCA; c). Kontrol media EMBA; d). Positif *Escherichia coli* pada media EMBA; e). Negatif *Salmonella* sp. pada media.

Lampiran 3. Surat Permohonan Izin Penelitian di UPT. LPMKP Kota Medan



UNIVERSITAS MEDAN AREA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate ☎ (061) 7360168, 7366878, 7364348 📠 (061) 7368012 Medan 20223
Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A ☎ (061) 8225602 📠 (061) 8226331 Medan 20122
Website: www.uma.ac.id E-Mail: univ.medanarea@uma.ac.id

14 Agustus 2023

Nomor : 412/PS1/01.10/VIII/2023
Lampiran : -
Hal : Permohonan Izin Penelitian

Yth. Bapak/Ibu Kepala
Dinas Ketahanan Pangan, Pertanian dan Perikanan Kota
Medan
Di
Tempat

Dengan hormat, bersama ini kami mohon dengan hormat kesediaan Bapak/Ibu kiranya dapat memberikan izin melakukan penelitian di UPT Laboratorium Pengujian Mutu dan Keamanan Pangan kepada mahasiswa kami yang namanya tersebut di bawah ini:

NO.	NAMA	NDM	JUDUL
1.	Rostiati Bancin	218700020	Uji Cemaran Bakteri <i>E.Coli</i> Dan <i>Salmonella sp</i> Pada Cabai Giling Yang Dijual Dibeberapa Pasar Tradisional Kota Medan

Demikian permohonan ini kami sampaikan. Atas perhatian dan kejasaannya yang baik kami mengucapkan terima kasih.

Wakil Dekan Bidang Pendidikan,
Penelitian dan PKM

Kahma Sari Siregar, SP., M.Si



Lampiran 4. Surat Keterangan Selesai Penelitian di UPT. LPMKP Kota Medan



PEMERINTAH KOTA MEDAN
DINAS KETAHANAN PANGAN, PERTANIAN DAN PERIKANAN
UPT. LABORATORIUM PENGUJIAN MUTU DAN KEAMANAN PANGAN
Jl. Budi Pembangunan No. 3 Pulo Brayan Medan Kode Pos - 20156
E-mail : labmkpmedan@gmail.com

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

Nomor : 34/LPMKP/X/2023

Sehubungan dengan surat Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Medan Area Nomor : 008/FST/01.10/V/2023 tanggal 14 Agustus 2023.

Berkenaan dengan hal tersebut, kami memberikan kesempatan untuk melaksanakan penelitian di UPT. Laboratorium Pengujian Mutu dan Keamanan Pangan, Dinas Ketahanan Pangan, Pertanian dan Perikanan Kota Medan pada mahasiswa :

Nama : Rostiati Bancin
NPM : 218700020
Program Studi : Biologi
Judul Penelitian : Uji Cemaran Bakteri *Escherichia coli* Dan *Salmonella sp* Pada Cabai Giling Yang Dijual Dibeberapa Pasar Tradisional Kota Medan

Benar telah melakukan penelitian sesuai dengan judul penelitian tersebut pada tanggal 18 Agustus 2023 s.d 18 September 2023.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 26 Oktober 2023
Kepala UPT. LPMKP Kota Medan

Eduard Nupuku, S.TP., M.P
NIP.198412202010011014

Tembusan :

1. Peringgal

Lampiran 5. Tabel Batas Maksimum Cemaran Mikroba Pada Pangan SNI 7388 : 2009 (No. 12.2 kategori herba dan rempah-rempah)

SNI 7388:2009

Tabel 1 (lanjutan)

No. kat pangan	Kategori pangan	Jenis cemaran mikroba	Batas maksimum
11.0	Pemanis, termasuk madu		
	Gula kristal, gula tepung, gula sirup (dari tebu, stevia, maltosa, dextrosa, aren, kelapa)	ALT (30 °C, 72 jam)	3×10^5 koloni/g
		APM Koliform	< 3/g
		kapang dan khamir	1×10^2 koloni/g
	Madu	ALT	< 5×10^5 koloni/g
		APM Koliform	< 3/g
		kapang dan khamir	< 1×10^1 koloni/g
12.0	Garam, rempah-rempah, sup, saus, salad, produk-produk protein		
12.2	Herba, rempah-rempah, bumbu dan kondimen (misalnya bumbu mi instan)		
	Herba dan rempah-rempah	ALT (30 °C, 72 jam)	1×10^6 koloni/g
		Koliform	1×10^2 koloni/g
		APM <i>Escherichia coli</i>	< 3/g
		<i>Salmonella sp</i>	negatif/25 g
		<i>Bacillus cereus</i>	1×10^4 koloni/g
		<i>Clostridium perfringens</i>	1×10^2 koloni/g
		Kapang dan khamir	2×10^4 koloni/g
		ALT (30 °C, 72 jam)	1×10^6 koloni/g
	Bumbu mi instan	Koliform	1×10^2 koloni/g
		APM <i>Escherichia coli</i>	< 3/g
		kapang/khamir	1×10^4 koloni/g
		ALT (30 °C, 72 jam)	1×10^4 koloni/g
	Kondimen dan bumbu lainnya	Koliform	1×10^2 koloni/g
		APM <i>Escherichia coli</i>	< 3/g
		<i>Salmonella sp</i>	negatif/25 g
		<i>Bacillus cereus</i>	1×10^4 koloni/g
		<i>Clostridium perfringens</i>	1×10^2 koloni/g
		Kapang dan khamir	2×10^4 koloni/g
12.4	Mustard		
		ALT (30 °C, 72 jam)	1×10^4 koloni/g
		Kapang	1×10^4 koloni/g
12.5	Sup dan kaldu		
	Sup dan kaldu dalam kaleng	ALT aerob (30 °C, 72 jam)	< 1×10^1 koloni/g
		ALT anaerob (30 °C, 72 jam)	< 1×10^1 koloni/g
		<i>Clostridium sp</i>	negatif/g
	Sup instan bubuk (termasuk sup krim instan bubuk)	ALT (30 °C, 72 jam)	1×10^6 koloni/g
		APM Koliform	20/g
		APM <i>Escherichia coli</i>	< 3/g
		<i>Salmonella sp</i>	negatif/25 g
		<i>Staphylococcus aureus</i>	1×10^5 koloni/g
		<i>Clostridium perfringens</i>	1×10^2 koloni/g
Kapang dan khamir	1×10^2 koloni/g		

13 dari 37