

SKRIPSI

GAMBARAN SANITASI ALAT MAKAN DAN KEBERADAAN BAKTERI
PADA ALAT MAKAN (MANGKUK) PEDAGANG BAKSO GEROBAK
DI KOTA MAKASSAR

NURUL AQILAH GUNAWAN

K11115322



**DEPARTEMEN KESEHATAN LINGKUNGAN
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2019



PERNYATAAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Skripsi dan disetujui untuk diperbanyak sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar.


Makassar, 7 Mei 2019



Pembimbing I


Pembimbing II


Dr. Hasnawati Amqam, SKM., M.Sc.


Muh Fajaruddin Natsir, SKM., M.Kes

Mengetahui

Ketua Departemen Kesehatan Lingkungan
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Hasanuddin


Dr. Ernyati Ibrahim, SKM., M.Kes



PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi ini telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar pada hari Selasa, 7 Mei 2019


Ketua : Dr. Hasnawati Amqam, SKM., M.Sc.


(.....)

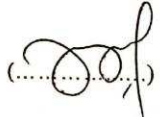
Sekretaris : Muh Fajaruddin Natsir, SKM., M.Kes


(.....)

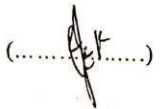
Anggota : 1. dr. H. Makmur Selomo, MS


(.....)

2. Andi Wahyuni, SKM., M.Kes


(.....)

3. Nasrah, SKM., M.Kes


(.....)



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nurul Aqilah Gunawan
NIM : K11115332
Fakultas : Kesehatan Masyarakat
Hp : 085399883535
e-mail : aqilahgoen@gmail.com

dengan ini menyatakan bahwa judul artikel "**Gambaran Sanitasi Alat Makan dan Keberadaan Bakteri pada Alat Makan (Mangkuk) Pedagang Bakso Gerobak di Kota Makassar**" benar bebas dari plagiat, dan apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, Mei 2019

Nurul Aqilah Gunawan



RINGKASAN

Universitas Hasanuddin
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Kesehatan Lingkungan
Skripsi, Mei 2019

Nurul Aqilah Gunawan

“Gambaran Sanitasi Alat Makan dan Keberadaan Bakteri pada Alat Makan (Mangkuk) Pedagang Bakso Gerobak di Kota Makassar” (Dibimbing oleh Hasnawati Amqam dan Muh. Fajaruddin Natsir”

Makanan selain menjadi sumber energi juga dapat menjadi sumber penyakit. Mengonsumsi makanan yang tidak aman dapat menyebabkan lebih dari 200 penyakit, mulai dari diare hingga kanker. Sanitasi alat makan akan mempengaruhi keberadaan bakteri sehingga mempengaruhi kualitas makanan karena bersentuhan langsung dengan makanan yang disajikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran pengetahuan, sikap, dan tindakan terkait teknik pencucian, teknik pengeringan, dan teknik penyimpanan, serta keberadaan dan jenis-jenis bakteri pada mangkuk pedagang bakso gerobak di Kota Makassar.

Penelitian ini menggunakan metode observasional dengan pendekatan deskriptif. Pengambilan sampel pedagang bakso dilakukan dengan metode *Accidental Sampling* sebanyak 30 sampel. Peralatan makan yang dijadikan sampel adalah mangkuk dengan pengambilan menggunakan teknik acak sederhana.

Hasil penelitian diperoleh pengetahuan terkait teknik pencucian, teknik pengeringan, dan teknik penyimpanan sebanyak 86,7% tinggi, namun masih banyak pedagang tidak mengetahui bahan-bahan yang digunakan dalam mencuci, syarat air cucian, dan kondisi mangkuk saat dalam penyimpanan. Sikap terkait teknik pencucian, teknik pengeringan, dan teknik penyimpanan semuanya baik, tetapi masih banyak yang tidak setuju bahwa mangkuk perlu dibilas sebelum dicuci dan mangkuk perlu digosok saat dibilas. Tindakan terkait teknik pencucian, teknik pengeringan, dan teknik penyimpanan hanya 20% dalam kategori baik.. Semua mangkuk positif mengandung bakteri. Jenis bakteri Gram negatif yaitu *Aecaligenes faecalis*, *Acinobacter alcoaceticus*, *Pseudomonas aureginosa*, *Serratia rubidaea*, *Yersinia enterocolitica*, *Enterobacter aeregenes* dan bakteri Gram positif yaitu *Staphylococcus saprophyticus* dan *Staphylococcus epidermidis*.

Keberadaan bakteri yang positif pada semua sampel menandakan kurangnya perhatian terhadap sanitasi alat makan. Masih banyak pedagang memiliki tindakan yang kurang baik. Sehingga perhatian terhadap sanitasi alat makan masih perlu ditingkatkan.

Referensi : Sanitasi alat makan, bakteri, pedagang bakso gerobak
Referensi : 96 (1989 - 2019)



SUMMARY

*Hasanuddin University
Public Health
Environmental Health
Makassar, May 2019*

Nurul Aqilah Gunawan

"Description of Cutlery Sanitation and the Existence of Bacteria in Tableware (Bowls) of Cartwheel Traders in Makassar City" (Supervised by Hasnawati Amqan dan Muh. Fajar Natsir)

Besides being a source of energy food also can be a source of disease. Eating unsafe foods can cause more than 200 diseases, ranging from diarrhea to cancer. Cutlery sanitation will affect the presence of bacteria which affects the quality of food because it comes from direct contact with the food served. This study aims to describe the knowledge, attitudes, and actions related to washing techniques, drying techniques, and storage techniques, as well as the presence and types of bacteria in bowl carts of meatball traders in Makassar City.

This study used an observational method with a descriptive approach. Sampling of meatball traders was carried out using the Accidental Sampling method of 30 samples. The cutlery that is sampled is a bowl using a simple random technique.

*The results obtained knowledge related to washing techniques, drying techniques, and storage techniques as much as 86.7% high, but many traders still do not know the ingredients used in washing, washing water requirements, and bowl conditions when in storage. Attitudes related to washing techniques, drying techniques, and storage techniques are all good, but many don't agree that the bowl needs to be rinsed before washing and the bowl needs to be rubbed when rinsed. Actions related to washing techniques, drying techniques, and storage techniques are only 20% in good category. All bowls are positive for bacteria. The types of Gram negative bacteria are *Aecaligenes faecalis*, *Acinobacter alcoaceticus*, *Pseudomonas aureginosa*, *Serratia rubidaea*, *Yersinia enterocolitica*, *Enterobacter aeregenes* and Gram positive bacteria, namely *Staphylococcus saprophyticus* and *Staphylococcus epidermidis*.*

The positive presence of bacteria in all samples indicates a lack of attention to eating sanitation. There are still many traders who have bad actions. So that attention to sanitation of cutlery still needs to be improved.

Keywords: Cutlery sanitation, bacteria, meatball cart traders

phy: 96 (1989 - 2019)



KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini yang berjudul “ **Gambaran Sanitasi Alat Makan dan Keberadaan Bakteri pada Alat Makan (Mangkuk) Pedagang Bakso Gerobak di Kota Makassar**” sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin.

Penyusunan skripsi ini bukan hanya hasil kerja penulis saja. Segala usaha yang telah dilakukan untuk penyempurnaan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa adanya bimbingan dan bantuan dari segala pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada ibu **Dr. Hasnawati Amqam, SKM., M.Sc** selaku pembimbing I dan bapak **Muh. Fajaruddin Natsir, SKM., M.Kes** selaku pembimbing II yang telah memberikan arahan dengan penuh ikhlas serta kesabaran, serta meluangkan waktu dan pikirannya untuk memberikan arahan kepada penulis.

Penghargaan setinggi-tingginya penulis ucapkan kepada kedua orang tua, Ayahanda **Gunawan Makkarateng** dan Ibunda **Andi Yurhana** atas kasih sayang dan dukungannya baik itu pengorbanan, doa

dan setiap akhir sujudnya, maupun limpahan materi untuk mengiringi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Kepada saudari-saudariku **Auliyah**



Hanief Gunawan, Muh. Umar Gunawan, Nurul Hikmah Gunawan, Muh. Faried Amal Gunawan, dan Marwah Humairah Gunawan yang selalu menghibur dan mengerti keadaan saya selama proses penulisan skripsi ini. Penulis juga ingin mengucapkan terimah kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak **Dr. Aminuddin Syam, SKM., M.Kes., M.Med.Ed** selaku dekan, Bapak **Ansariadi, SKM.,M.Sc.PH.,Ph.D** selaku wakil dekan I, **Dr. Atjo Wahyu, SKM., M.Kes** selaku wakil dekan II, Bapak **Prof. Sukri Palutturi, SKM, Mkes, M.Sc, Ph.D** selaku wakil dekan III dan seluruh tata usaha, kemahasiswaan, dan akademik Fakultas Kesehatan Masyarakat Masyarakat Universitas Hasanudddin.
2. Bapak **dr. Makmur Selomo, Ibu Andi Wahyuni, SKM. M.Kes,** dan **Ibu Nasrah, SKM., MPH** selaku dosen penguji yang telah memberikan saran, kritik, dan arahan demi kesempurnaan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Erniwati Ibrahim, SKM., M.Kes selaku ketua Departemen Kesehatan Lingkungan beserta seluruh dosen atas bantuannya dalam memberikan arahan, bimbingan, dan ilmu pengetahuan selama penulis menempuh studi di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanudddin.
4. Seluruh dosen pengajar di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanudddin yang telah memebrikan ilmu pengetahuan selama penulis menempuh studi di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanudddin.



5. **Ibu Mira** dan **Ibu tika** selaku staff Departemen Kesehatan Lingkungan yang telah banyak membantu penulis dalam hal pengurusan administratif.
6. Kepada seluruh pedagang bakso dan masyarakat Kota Makassar yang telah membantu dan memfasilitasi penulis dalam proses penelitian.
7. Kepada seluruh staff di Laboratorium Mikrobiologi Kedokteran Universitas Hasanuddin yang telah membantu penulis dalam proses pemeriksaan sampel mangkuk penulis ucapkan banyak terima kasih.
8. Teman-teman seperjuangan Departemen Kesehatan Lingkungan yang telah banyak memberikan semangat, motivasi dan semua kenangan indahnyanya selama proses perkuliahan hingga proses penelitian ini berakhir.
9. Teman PBL posko Tonrokassi Timur **Dinah, Iry, Mufy, Ni'ma, Gavrilla, Christin,** dan **Nindy** terima kasih atas semua motivasi, kenangan dan pengalaman indahnyanya.
10. Teman KKN Desa Pattopakkang **Puja, Rakib, Kak bia, Pegi, Hikmah, Anggi, Diana, Shanti,** dan **Sua.** terima kasih atas semua motivasi, kenangan dan pengalaman indahnyanya.
11. Teman geng Ukhti **Dela, Latifah, Iry, Lala, Ara,** dan **Novi** terima kasih atas semua bantuan, doa,dan motivasi.
12. Teman seperjuangan yang telah membantu dalam proses penelitian **Dinah, Irma,** dan **Ni'ma** terima kasih banyak atas semua bantuan yang diberikan.
13. Semua pihak saudara, sahabat, yang mungkin penulis tidak sebut namanya

itu persatu yang telah membantu penyusunan skripsi ini penulis ucapkan banyak terima kasih.



Penulis menyadari bahwa skripsi ini sangat jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat dibutuhkan demi kesempurnaan penulisan skripsi ini yang kelak akan menjadi informasi dalam pengembangan pengetahuan

Makassar, Mei 2019

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
RINGKASAN	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tinjauan Umum tentang <i>Foodborne Disease</i>	8
B. Tinjauan Umum tentang Makanan.....	10
C. Tinjauan Umum tentang Bakteri pada Alat Makan	16
D. Tinjauan Umum tentang Sanitasi Alat Makan	33
E. Tinjauan Umum tentang Metode <i>Swab</i>	41
F. Tinjauan Umum tentang Pengetahuan, Sikap, dan Tindakan	43
G. Kerangka Teori	47
BAB III KERANGKA KONSEP	
A. Dasar Pemikiran Variabel	49
B. Kerangka Konsep	50
C. Definisi Operasional.....	52
BAB IV METODE PENELITIAN	
A. Desain Penelitian.....	55
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	55
C. Populasi dan Sampel	55
D. Cara Pengumpulan Data.....	57
E. Instrumen.....	57



F. Pengambilan Sampel Bakteri (Mangkuk)	59
G. Pemeriksaan Sampel Alat Makan (Mangkuk)	61
H. Teknik Pengolahan Data	65
I. Metode Analisis Data.....	66
J. Penyajian Data	66
K. Pengontrolan Kualitas Data.....	66
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	67
B. Hasil Penelitian	68
C. Pembahasan.....	76
D. Keterbatasan Penelitian.....	98
BAB VI PENUTUP	
A. Kesimpulan	100
B. Saran.....	101
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Bakteri <i>Escherichia coli</i>	21
Gambar 2.2	Bakteri <i>Salmonella sp.</i>	22
Gambar 2.3	Bakteri <i>Bacillus cereus</i>	23
Gambar 2.4	Bakteri <i>Vibrio parahemolitic</i>	24
Gambar 2.5	Bakteri <i>Clostridium perfringens</i>	24
Gambar 2.6	Bakteri <i>Shigella</i>	25
Gambar 2.7	Bakteri <i>Staphylococcus sp.</i>	26
Gambar 2.8	Bakteri <i>Alcaligenes faecalis</i>	29
Gambar 2.9	Bakteri <i>Acinobacter alcoaceticus</i>	30
Gambar 2.10	Bakteri <i>Pseudomonas auregenes</i>	31
Gambar 2.11	Bakteri <i>Serratia sp.</i>	32
Gambar 2.12	Bakteri <i>Yersinia enterocolitica</i>	32
Gambar 2.13	Bakteri <i>Enterobacter auregenes</i>	33
Gambar 2.14	Kerangka Teori	48
Gambar 3.1	Kerangka Konsep	51



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	52
Tabel 5.1	Distribusi Frekuensi Pengetahuan Teknik Pencucian, Teknik Pengeringan, dan Teknik Penyimpanan Mangkuk Pedagang Bakso Gerobak di kota Makassar.....	69
Tabel 5.2	Distribusi Frekuensi Kategori Pengetahuan Teknik Pencucian, Teknik Pengeringan, dan Teknik Penyimpanan Mangkuk Pedagang Bakso Gerobak di kota Makassar.....	70
Tabel 5.3	Distribusi Frekuensi Sikap Teknik Pencucian, Teknik Pengeringan, dan Teknik Penyimpanan Mangkuk Pedagang Bakso Gerobak di kota Makassar	71
Tabel 5.4	Distribusi Frekuensi Tindakan Teknik Pencucia, Teknik Pengeringan, dan Teknik Penyimpanan Mangkuk Pedagang Bakso Gerobak di kota Makassar	73
Tabel 5.5	Distribusi Frekuensi Kategori Tindakan Teknik Pencucia, Teknik Pengeringan, dan Teknik Penyimpanan Mangkuk Pedagang Bakso Gerobak di kota Makassar.....	74
Tabel 5.6	Distribusi Jumlah Jenis Gram Bakteri pada Mangkuk Pedagang Bakso Gerobak di Kota Makassar.....	75
Tabel 5.7	Distribusi Jumlah Jenis Bakteri pada Mangkuk Pedagang Bakso Gerobak di Kota Makassar.....	75
Tabel 5.8	Patogenitas Bakteri.....	97



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Makanan merupakan salah satu kebutuhan utama dan paling mendasar bagi manusia atau biasa disebut dengan kebutuhan primer. Kemajuan suatu bangsa memberikan tuntutan, dan perhatian besar terhadap kualitas makanan. Kebutuhan terhadap konsumsi makanan bukan lagi bertujuan untuk menghilangkan rasa lapar, akan tetapi memiliki arti yang semakin kompleks (Asokawati, 2015).

Makanan selain menjadi sumber energi juga dapat menjadi sumber penyakit. Mengonsumsi makanan yang tidak aman dapat menyebabkan lebih dari 200 penyakit, mulai dari diare hingga kanker (Way, 2013). Keamanan pangan perlu diperhatikan untuk menghindari penyakit akibat pangan (*foodborne disease*). Keamanan pangan dapat terganggu diakibatkan oleh beberapa bahan pencemar salah satunya adalah bakteri (Anies, 2018). Menurut Badan POM RI (2012), umumnya bakteri yang dapat menkontaminasi makanan atau alat makan diantaranya adalah *Salmonella*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Vibrio cholerae*, dan *Escherichia coli*. Bakteri ini dapat menyebabkan *foodborne disease*.

Tingginya kandungan bakteri pada makanan dibuktikan dalam apa hasil penelitian. Penelitian yang dilakukan oleh Setyorini (2013) di rang dari 13 sampel makanan jajanan rujak, sebanyak 9 sampel (69,2%) mengandung *E.coli* dan sebanyak 4 sampel (30,8%) tidak mengandung *E.coli*.



Hal serupa terdapat dalam penelitian Aditia dan Muthiadin (2015), bahwa kandungan bakteri *Coliform* pada makanan jajanan yang dijual di Kampus II UIN Alauddin Makassar, telah melebihi ambang batas baku mutu Badan Standarisasi Nasional (BSN) yaitu sebesar 10 *Coliform*/gram. Begitu pula kandungan bakteri *E.coli*, telah melebihi ambang batas BSN dengan batas maksimum < 3 *E.coli*/gram.

Bakteri dapat tumbuh pada makanan diakibatkan oleh sanitasi makanan yang kurang baik. Sanitasi makanan ini sangat perlu diperhatikan untuk menghindari kontaminasi berbagai sumber bahaya yang dapat mencemari makanan termasuk bakteri. Pentingnya sanitasi makanan di Korea dan Taiwan secara signifikan lebih tinggi daripada kepuasan terhadap rasa (N *et al.*, 2015). Hal ini menunjukkan bahwa sanitasi sangat penting untuk diperhatikan dalam penjualan makanan.

Upaya sanitasi makanan untuk menghasilkan kualitas makanan terbebas dari bakteri menyangkut beberapa faktor, yaitu faktor tempat, faktor makanan, faktor manusia, faktor peralatan pengolahan, dan peralatan makanan. Diperkirakan sekitar 80% penyakit bawaan makanan atau keracunan makanan disebabkan oleh adanya kontaminasi bakteri yang salah satunya berasal dari peralatan yang digunakan (Puteri dkk., 2017).

Sanitasi peralatan makan memiliki peranan yang besar untuk menjamin kualitas dari makanan. Alat makan akan bersentuhan langsung

in makanan yang disajikan sehingga bakteri yang terdapat dalam alat
n dapat mengkontaminasi makanan dan masuk ke tubuh melalui oral



(Achmadi, 2011). Bakteri selanjutnya akan melepaskan toksin ke dalam tubuh dan menyebabkan penyakit (Irianto, 2007)

Keberadaan bakteri ini dipengaruhi banyaknya jumlah kuman yang terdapat pada peralatan makan. Hal ini dapat disebabkan oleh sanitasi alat makan yang buruk (Fadhila dkk., 2015). Penelitian yang dilakukan oleh Sofiana (2012) terkait sanitasi alat makan pada jajanan di Sekolah Dasar Kecamatan Tapos Depok bahwa ada perbedaan proporsi kontaminasi *E.coli* antara makanan yang sanitasi peralatannya baik dengan yang kurang baik.

Peralatan makan merupakan salah satu faktor yang memegang peranan dalam kualitas makanan. Kualitas makanan dapat dipengaruhi oleh keberadaan bakteri pada alat makan. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Permatasari (2017) dari 21 sampel peralatan makan anak hanya ada satu peralatan makan anak di TK Teratai UNM yang tidak dapat diidentifikasi keberadaan bakterinya, 2 (10%) sampel yang ditumbuhi bakteri Gram positif yaitu *Bacillus sp.* dan 18 (90%) sampel ditumbuhi bakteri Gram negatif yaitu *Klebsiella sp.*, *Enterobacter eglomerance*, *Proteus vulgaris*, *Providencia alkalifaciens* dan *Enterobacter hafniae*. Permenkes No. 1096 tahun 2011 menyatakan bahwa kebersihan peralatan harus tidak ada kuman *E.coli* dan kuman lainnya. Keberadaan bakteri pada alat makan diakibatkan oleh kontaminasi saat pencucian, kontaminasi lap yang digunakan berulang-ulang pada saat tahap pengeringan, kontaminasi tempat penyimpanan yang

ab dan tidak terlindung dari vektor pengganggu (Fadhila dkk., 2015).



Keadaan tempat penyimpanan yang lembab menjadi tempat pertumbuhan yang baik bagi bakteri (Christian, 1980 dalam Herawati, 2008).

Tingkat sanitasi alat makan di Indonesia tergolong masih rendah. Ini antara lain terlihat dari teknik pencucian, teknik pengeringan, dan teknik penyimpanan pada Panti Sosial Asuh Kyai Ageng Majapahit yang menunjukkan lebih dari 50 % orang masih tergolong sanitasi buruk (Kartika dkk., 2017). Selain itu, di Makassar sendiri, hasil penelitian di SD Kel. Antang Kota Makassar yang dilakukan oleh Suherman dkk (2013) menyatakan bahwa 5 dari 7 sampel alat makan dinyatakan tidak memenuhi syarat.

Upaya sanitasi terkadang sulit untuk dilakukan diakibatkan oleh keterbatasan sarana penjualan, terkhusus pada pedagang kaki lima diakibatkan oleh lokasi jualan yang sempit sehingga dapat berdampak pada sarana sanitasi yang kurang, termasuk pada pedagang bakso gerobak. Pedagang bakso gerobak saat ini masih banyak mendiami Kota Makassar dikarenakan jenis makanan bakso memiliki harga relatif murah sehingga dapat terjangkau oleh masyarakat luas (Damiyati, 2006). Pedagang bakso gerobak merupakan pedagang kaki lima dengan menggunakan gerobak keliling, gerobak sepanjang lebih kurang 1,5 meter dilengkapi dengan bahan sajian untuk bakso, alat makan, serta kebutuhan lain. Gerobak ini akan dibawa keliling oleh pedagang bakso dan berpindah dari satu tempat ke tempat lain. Lokasi yang

ndah tempat serta fasilitas makanan yang hanya dimuat dalam gerobak



memungkinkan terdapat tingkat sanitasi yang buruk diakibatkan oleh keterbatasan tempat.

Salah satu alat makan yang digunakan dalam menyantap bakso adalah mangkuk. Mangkuk merupakan wadah untuk menyajikan bakso sehingga seluruh bagian dari makanan akan bersentuhan dengan mangkuk. Selain dari itu, terlihat dari hasil observasi awal mangkuk pada pedagang bakso gerobak memiliki pembersihan yang buruk dan memiliki berbagai faktor sebagai media penyebaran bakteri seperti air, serbet, dan tempat penyimpanan. Akitivitas sanitasi alat makan yang terlihat hampir dilakukan oleh mayoritas pedagang bakso gerobak di Kota Makassar. Sanitasi yang buruk dapat memicu keberadaan bakteri pada mangkuk dan ikut mencemari makanan. Berdasarkan fakta-fakta tersebut peneliti tertarik untuk meneliti gambaran sanitasi alat makan dan keberadaan bakteri pada alat makan (mangkuk) pedagang bakso gerobak Kota Makassar.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang di atas, diketahui masih rendahnya tingkat sanitasi pada pedagang bakso gerobak terutama pada sanitasi alat makan, terdapat beberapa kontaminasi bakteri pada alat makan serta banyaknya macam penyakit yang dapat ditimbulkan dari konsumsi makanan yang tercemar bakteri. Maka dari itu, peneliti merumuskan masalah sebagai berikut yaitu bagaimana gambaran pengetahuan, sikap, dan tindakan

teknik pencucian, teknik pengeringan, dan teknik penyimpanan, serta keadaan dan jenis-jenis bakteri pada mangkuk pedagang bakso gerobak.



C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui gambaran pengetahuan, sikap, dan tindakan terkait teknik pencucian, teknik pengeringan, dan teknik penyimpanan, serta keberadaan dan jenis-jenis bakteri pada mangkuk pedagang bakso gerobak di Kota Makassar.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui gambaran pengetahuan terkait teknik pencucian, teknik pengeringan, dan teknik penyimpanan mangkuk pedagang bakso gerobak Kota Makassar.
- b. Untuk mengetahui gambaran sikap terkait teknik pencucian, teknik pengeringan, dan teknik penyimpanan mangkuk pedagang bakso gerobak Kota Makassar.
- c. Untuk mengetahui gambaran tindakan (observasi) terkait teknik pencucian, teknik pengeringan, dan teknik penyimpanan mangkuk pedagang bakso gerobak Kota Makassar.
- d. Untuk mengetahui keberadaan bakteri pada mangkuk pedagang bakso gerobak di Kota Makassar.
- e. Untuk mengetahui jenis-jenis bakteri pada mangkuk pedagang bakso gerobak di Kota Makassar.



D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Ilmiah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memperkaya khasanah ilmu pengetahuan tentang sanitasi terkhusus dalam alat makan dan menjadi bahan tambahan informasi serta menjadi referensi bagi penelitian-penelitian berikutnya.

2. Manfaat bagi Instansi Kesehatan

Penelitian ini dapat menjadi salah satu sumber informasi yang dapat berguna bagi Instansi Kesehatan, yaitu Dinas Kesehatan Kota Makassar dan Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM) dalam upaya untuk meningkatkan kesehatan masyarakat atau individu dengan cara memperhatikan sanitasi makanan terkhusus pada alat makan, baik untuk alat makan pribadi maupun penyedia makanan umum (pedagang kaki lima).

3. Manfaat Praktis

Penelitian ini dapat menambah dan memperluas wawasan peneliti serta mengasah keterampilan analisis peneliti dan sebagai salah satu cara untuk mengaplikasikan ilmu dan teori yang diperoleh di bangku kuliah.

4. Manfaat bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi kepada masyarakat bahwa bakteri ada di mana-mana bahkan di peralatan makan sekalipun.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. *Foodborne Disease*

Selain harus bergizi dan menarik, pangan juga harus bebas dari bahan-bahan berbahaya yang dapat berupa cemaran kimia, mikroba dan bahan lainnya. Mikroba dapat mencemari makanan melalui air, debu, udara, tanah, alat-alat pengolah (selama proses produksi atau penyiapan) juga sekresi dari usus manusia atau hewan. Penyakit akibat pangan (*foodborne diseases*) yang terjadi segera setelah mengkonsumsi pangan, umumnya disebut dengan keracunan. Pangan dapat menjadi beracun karena telah terkontaminasi oleh bakteri patogen yang kemudian dapat tumbuh dan berkembang biak selama penyimpanan, sehingga mampu memproduksi toksin yang dapat membahayakan manusia. Umumnya bakteri yang terkait dengan keracunan makanan diantaranya adalah *Salmonella*, *Shigella*, *Campylobacter*, *Listeria monocytogenes*, *Yersinia enterocolityca*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens*, *Clostridium botulinum*, *Bacillus cereus*, *Vibrio cholera*, *Vibrio parahaemolyticus*, *E.coli* enteropathogenik dan *Enterobacter sakazaki* (Badan POM RI, 2008).

Beberapa contoh *foodborne disease* adalah kolera, kampilobakteriosis, gastroenteritis *E.coli*, salmonellosis, shigelosis, demam tifoid, dan lain-lain (FAO/WHO, 1992, dalam WHO, 2006). Penyakit bawaan

makanan oleh bakteri dapat berupa intoksifikasi atau infeksi. Intoksifikasi melalui makanan disebabkan oleh adanya toksin bakteri yang terbentuk



didalam makanan pada saat bakteri bermultiplikasi, sedangkan infeksi melalui makanan disebabkan oleh masuknya bakteri ke dalam tubuh melalui makanan yang terkontaminasi dan tubuh memberikan reaksi terhadap bakteri tersebut. Kedua hal ini akan menyebabkan penyakit pada saluran cerna. Bakteri paling umum yang menyebabkan infeksi melalui makanan adalah *Salmonella* dan *E.coli* (Arlita dkk., 2014).

Foodborne disease merupakan salah satu penyebab utama kematian manusia dan berpengaruh besar terhadap kesehatan manusia di semua negara sehingga *foodborne disease* dianggap suatu ancaman serius bagi kesehatan masyarakat global. *Foodborne disease* umumnya diakibatkan adanya toksin atau infeksi oleh bakteri *pathogen* yang masuk kedalam tubuh manusia melalui perantara makanan atau minuman. Keberadaan bakteri *pathogen* pada makanan atau minuman harus segera dihilangkan untuk mengantisipasi timbulnya penyakit. Deteksi bakteri *pathogen* pada makanan harus dilakukan dengan tepat sehingga perlakuan yang diberikan sesuai dan dapat menghilangkan bakteri *pathogen* tersebut. Jenis deteksi bakteri *pathogen* yang umumnya disesuaikan dengan bakteri *pathogen* yang dideteksi serta jenis sampel yang digunakan (Prayoga dkk., 2014).

Menurut WHO Tahun 2000, penyakit bawaan makanan (*foodborne disease*) biasanya bersifat toksik maupun *infeksius*, disebabkan oleh *agent* penyakit yang masuk ke dalam tubuh melalui konsumsi makanan yang

ontaminasi. Penyakit bawaan makanan mencakup lingkup penyakit yang oginya bersifat kimiawi maupun biologis termasuk penyaki`t kolera dan



diare, sekaligus beberapa penyakit parasit. Organisme penyebab penyakit bawaan makanan yaitu bakteri yang terdiri dari dua intoksikasi pangan utama yang disebabkan bakteri yaitu *Botulisme*, disebabkan oleh toksin yang dihasilkan oleh *Clostridium botulinum* dan intoksikasi stapilokoki, disebabkan oleh toksin yang dihasilkan oleh *Staphylococcus aureus*. Gejala-gejala yang ditimbulkan oleh intoksikasi terlihat setelah 3 - 12 jam setelah memakan bahan makanan. Indeks pangan dapat dikelompokkan menjadi 2 kelompok infeksi dimana makanan tidak menunjang pertumbuhan patogen tersebut dan infeksi dimana makanan berfungsi sebagai medium kultur untuk pertumbuhan patogen.

B. Tinjauan Pustaka Makanan

Menurut PP RI No. 28 tahun 2004, makanan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati dan air, baik yang diolah maupun yang tidak diolah yang diperuntukkan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia. Makanan termasuk bahan tambahan pangan, bahan baku makanan dan bahan lain yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan atau pembuatan makanan dan minuman. Makanan dibedakan menjadi makanan segar dan makanan olahan. Makanan segar adalah makanan yang belum mengalami pengolahan yang dapat dikonsumsi langsung atau yang dapat menjadi bahan baku pengolahan makanan. Makanan olahan adalah makanan atau minuman hasil proses dengan cara atau metode tertentu, dengan atau

bahan tambahan.



Makanan merupakan salah satu kebutuhan utama dan paling mendasar bagi manusia. Semakin maju suatu bangsa, tuntutan dan perhatian terhadap kualitas makanan semakin besar. Tujuan mengkonsumsi makanan bukan lagi sekedar untuk menghilangkan rasa lapar, tetapi semakin kompleks (Asokawati, 2015).

Makanan yang dibutuhkan harus memenuhi syarat kesehatan dalam arti memiliki nilai gizi yang optimal seperti vitamin, mineral, hidrat, arang, lemak dan lainnya. Makanan yang dikonsumsi beragam jenisnya dengan berbagai cara pengolahannya. Makanan-makanan tersebut sangat rentan menjadi penyebab terjadinya gangguan dalam tubuh. Sumber kontaminasi utama makanan berasal dari pekerja, peralatan, sampah, serangga, tikus dan faktor lingkungan seperti udara dan air. Salah satu cara untuk memelihara kesehatan adalah dengan mengkonsumsi makanan yang aman, yaitu dengan memastikan bahwa makanan tersebut dalam keadaan bersih dan terhindar dari penyakit (Setyorini, 2013).

Bahan makanan berasal dari protein hewani mempunyai hubungan yang erat terhadap kejadian suatu penyakit. Kejadian suatu penyakit merupakan dampak dari suatu bahan makanan yang dimakan. Bahan makanan terdiri dari bahan makanan yang baik dan bahan makanan tidak baik. Bahan makanan yang baik bersumber dari sayuran dan buah, ikan, ayam, tahu dan tempe, susu rendah lemak dan sumber serat bersumber dari sayuran dan buah.

n makanan yang tidak baik terdiri dari daging merah, daging olahan,



jeroan, gula fermentasi, makanan manis dan makanan tinggi lemak (Yenti, 2016).

Jenis makanan yang dikonsumsi dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu makanan utama dan makanan selingan. Makanan utama adalah makanan yang dikonsumsi seseorang berupa makan pagi, makan siang, dan makan malam yang terdiri dari makanan pokok, lauk pauk, sayur dan buah serta makanan selingan. Makanan selingan atau kecil biasanya dihidangkan antara waktu makan pagi, makan siang maupun sore hari. Porsi atau jumlah untuk makanan selingan tidak terbatas jumlahnya (Yenti, 2016).

Umumnya makanan yang berasal dari daging atau bahan makanan lain dapat terkontaminasi dari cara pengolahannya yang belum sempurna, sehingga menyebabkan mikroba yang menghasilkan toksin masih mampu merusak makanan dan orang yang mengkonsumsi makanan tersebut dapat menderita gangguan pencernaan (Yuliani dkk., 2016).

Menurut Sibuea (2011) makanan yang dikonsumsi hendaknya memenuhi kriteria bahwa makanan tersebut layak untuk dimakan dan tidak menimbulkan penyakit yaitu :

1. Berada dalam derajat kematangan yang dikehendaki
2. Bebas dari pencemaran di setiap tahap produksi dan penanganan selanjutnya.
3. Bebas dari perubahan fisik, kimia yang tidak dikehendaki sebagai akibat

ari pengaruh enzim, aktifitas mikroba, hewan pengerat, serangga, parasit dan kerusakan-kerusakan karena tekanan, pemasakan dan pengeringan.



4. Bebas dari mikroorganisme dan parasit yang menimbulkan penyakit yang dihantarkan oleh makanan (*Foodborne disease*).

Beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam menjaga sanitasi makanan yang efektif. Makanan Faktor-faktor tersebut berkaitan dengan makanan, manusia, dan peralatan (Wahid, 2009) :

1. Faktor Makanan

- a. Sumber bahan makanan

Apakah diperoleh dari hasil pertanian, peternakan, perikanan atau lainnya. Sumber bahan makanan harus memenuhi persyaratan sanitasi untuk mencegah terjadinya kontaminasi atau pencemaran. Misalnya hasil pertanian tercemar dengan pupuk kotoran manusia atau dengan insektisida.

- b. Pengangkutan bahan makanan

Cara mengangkut makanan harus memenuhi persyaratan sanitasi. Apakah sarana pengangkutan memiliki alat pendingin atau penutup, pengangkutan tersebut dilakukan dari sumber ke pasar maupun dari sumber ke tempat penyimpanan agar bahan makanan tidak tercemar oleh kontaminan dan tidak rusak, misalnya mengangkut daging dan ikan dengan menggunakan alat pendingin.

- c. Penyimpanan bahan makanan

Tidak semua makanan langsung dikonsumsi, tetapi sebagian mungkin disimpan dalam skala kecil di rumah maupun skala besar di



gudang. Berikut ini syarat sanitasi tempat penyimpanan atau gudang makanan :

- 1) Tempat penyimpanan dibangun sedemikian rupa, sehingga binatang seperti tikus atau serangga tidak dapat bersarang.
- 2) Jika akan menggunakan rak, harus disediakan ruang untuk kolong agar mudah membersihkannya.
- 3) Suhu udara dalam gudang tidak lembap untuk mencegah tumbuhnya jamur.
- 4) Memiliki sirkulasi udara yang cukup.
- 5) Memiliki pencahayaan yang cukup.
- 6) Dinding bagian bawah dari gudang harus dicat putih agar mempermudah melihat jejak tikus jika ada.
- 7) Harus ada jalan dalam gudang, jalan utama lebar 160 cm, jalan antar lebar blok 80 cm, jalan antar rak lebar 80 cm, dan jalan keliling 40 cm.

d. Pemasaran bahan makanan

Tempat penjualan atau pasar harus memenuhi persyaratan sanitasi, antara lain kebersihan, pencahayaan, sirkulasi udara, dan memiliki alat pendingin. Pasar yang memenuhi persyaratan adalah pasar swalayan atau supermarket.

e. Pengolahan makanan



Proses pengolahan makanan harus memenuhi persyaratan sanitasi, terutama berkaitan dengan kebersihan dapur dan alat-alat perlengkapan masak.

f. Penyajian makanan

Penyajian makanan harus memenuhi persyaratan sanitasi, yaitu bebas dari kontaminasi, bersih dan tertutup, serta dapat memenuhi selera makan pembeli.

g. Penyimpanan makanan

Makanan yang telah diolah disimpan di tempat yang memenuhi persyaratan sanitasi dalam lemari atau alat pendingin.

2. Faktor Manusia

Orang yang bekerja pada tahapan pengolahan makanan harus memenuhi persyaratan sanitasi, seperti kesehatan individu. Individu tersebut tidak menderita penyakit infeksi, dan bukan *carrier* dari suatu penyakit. Untuk personal yang menyajikan makanan harus memenuhi syarat-syarat seperti kebersihan dan kerapihan, memiliki etika dan sopan santun, memiliki penampilan yang baik dan keterampilan membawa makanan dengan teknik khusus, serta ikut dalam program pemeriksaan kesehatan berkala setiap enam bulan atau satu tahun.

3. Faktor peralatan

Kebersihan dan cara penyimpanan peralatan pengolah makanan harus memenuhi persyaratan sanitasi.



Indonesia kaya akan wisata kuliner salah satunya adalah bakso. Bakso merupakan makanan jajanan yang paling populer di Indonesia. Penggemar makanan jajanan ini merata mulai dari anak-anak sampai orang dewasa sehingga pedagang makanan jajanan ini banyak ditemui di manamana. Mulai dari pedagang bakso keliling sampai ke restoran mewah. Bakso biasanya disajikan sebagai makanan bersama dengan mie, kuah kaldu serta sayur dan bumbu sebagai pelengkapnya. Sehingga dalam semangkuk mie bakso sudah terdapat karohidrat, dan vitamin. Dalam pengolahan makanan diharapkan agar makanan yang kita olah dapat menjadi makan yang disukai, baik serta aman untuk dikonsumsi.

C. Bakteri pada Alat Makan

Bakteri adalah mikroorganisme bersel tunggal yang tidak terlihat oleh mata, tetapi dengan bantuan mikroskop mikroorganisme tersebut dapat nampak. Ukuran bakteri berkisar antara panjang $0,5 - 10\mu$ dan lebar $0,5 - 2,5\mu$ tergantung dari jenisnya. Walaupun terdapat beribu jenis bakteri, tetapi hanya beberapa karakteristik bentuk sel yang ditemukan yaitu, bentuk bulat, batang, spiral dan koma. Bakteri terdapat secara luas di lingkungan alam yang berhubungan dengan hewan, tumbuhan, udara, air dan tanah. Satu sifat penting dari bakteri dalam hubungannya dengan mikrobiologi pangan adalah kemampuan beberapa jenis bakteri untuk memproduksi struktur internal yaitu endospora (Buckle *et al.*, 1985).

Sekitar 50 % bakteri bersifat patogenik (mampu menimbulkan sakit). Bakteri hidup di mana-mana. Sebagian besar adalah saprofit



(organisme yang hidup dari bahan organik mati) yang terdapat di tanah dan air. Bakteri berperan penting menguraikan molekul organik kompleks dari hewan dan tumbuhan yang telah mati menjadi molekul-molekul organik sederhana. Molekul ini mengalami daur ulang selama metabolisme oleh organisme hidup (Gould & Brooker, 2003).

Bakteri umumnya merupakan penyebab kontaminasi terbanyak pada makanan. Bakteri dapat bersalah dari makanan itu sendiri maupun dari lingkungan. Salah satu penyebab kontaminasi bakteri pada makanan karena perilaku penjamah makanan yang kurang memperhatikan hygiene sanitasi dalam melakukan penanganan makanan baik dalam hal pemilihan, penyimpanan, pengangkutan, pengolahan, maupun penyajiannya (Jasriyanti, 2013).

Bentuk bakteri berbeda-beda sesuai dengan tempat hidupnya. Kebanyakan dari bakteri mempunyai bentuk pertahanan bernama spora. Bakteri menjadi bertambah kuat pertahanannya dalam kondisi panas, dingin, maupun kering. Oleh karena itu, ada beberapa jenis bakteri yang sangat sulit untuk dimatikan (Gul, 2007).

Bakteri berkembang biak secara aseksual yaitu dengan proses pembelahan diri menjadi dua. Secara sederhana, sel-sel akan memanjang dan apabila sudah mencapai dua kali ukuran normal akan membelah dibagian tengah menjadi dua sel yang selanjutnya juga akan mengalami pembelahan.

upun sel secara individu tidak nampak oleh mata, tetapi kumpulan dari ta-juta sel tunggal sebagai hasil pembelahan sel yang berulang-ulang



pada substrat padat membentuk suatu unit yang terlihat oleh mata yang disebut koloni (Buckle *et al.*, 1985).

Bakteri juga merupakan mikroorganisme utama yang terdapat dalam pangan, tidak hanya jenisnya yang beragam, tetapi juga laju pertumbuhannya yang cepat dan mampu memanfaatkan nutrisi pangan, dapat tumbuh pada kisaran suhu luas, aerobiosis, pH, dan aktivitas air, serta mampu tumbuh sama baiknya pada kondisi ekstrem seperti spora yang dapat bertahan hidup pada suhu tinggi (Sopandi, 2014). Bakteri dapat masuk ke tubuh melalui beberapa jalur yaitu inhalasi, ingesti (makanan), kontak kulit dan selaput lendir (*Institute for Environment and Health*, 2003, dalam Sungkawa, 2008).

Bakteri dan bibit-bibit penyakit terdapat di mana-mana baik di dalam maupun di luar tubuh manusia. Sebagian bakteri akan berpindah dari alat makan ke makanan. Cara mencuci peralatan makan dengan air bersih dan penggunaan alat masak yang tepat merupakan salah satu upaya dalam mencegah terjadinya kerucunan makanan (Tarwotjo, 2007).

Bakteri memiliki daya ketahanan yang tinggi. Bakteri sel yang mengalami *heat-shock*, *sublethally injured* dapat bertahan dan memperbaiki diri serta berkembang biak (Ray & Bhunia, 2008, dalam Saimah dkk., 2016). Mikroorganisme yang rusak mempunyai kemampuan untuk kembali ke normal dengan memperbaiki komponen penting yang rusak selama proses resusitasi (Wu, 2008, dalam Saimah dkk., 2016).



Alat makan merupakan salah satu faktor yang memegang peranan di
menularkan penyakit, sebab alat makan yang tidak bersih dan

mengandung mikroorganisme dapat menularkan penyakit lewat makanan. Air merupakan sarana yang penting bagi tempat makan untuk mencuci peralatan makan dan minum. Bahaya yang terbesar sehubungan dengan air bersih yang digunakan untuk mencuci peralatan makan dan minum adalah bila air tersebut tercemar oleh kotoran manusia maka dapat menimbulkan penyakit (Sulistyandari 2009, dalam Syahrizal, 2017).

Pengaturan suhu dan waktu perlu diperhatikan karena setiap bahan makanan mempunyai waktu kematangan yang berbeda. Suhu pengolahan minimal 90°C agar kuman patogen mati dan tidak boleh terlalu lama agar kandungan zat gizi tidak hilang akibat penguapan (Depkes RI, 2011). Beberapa bakteri koloni yang terdapat pada alat makan atau makanan yang dapat menyebabkan penyakit, yaitu (Badan POM RI, 2012) :

1. *E. coli*

E.coli merupakan bakteri berbentuk batang pendek dan merupakan gram negatif serta mempunyai ukuran 0,4 µm – 0,7 µm x 1,4 µm. Terdapat strain *E. coli* yang patogen dan non patogen. *E. coli* non patogen banyak ditemukan di dalam usus besar manusia sebagai flora normal dan berperan dalam pencernaan pangan dengan menghasilkan vitamin K dari bahan yang belum dicerna dalam usus besar. *E. coli* juga dapat menyebabkan infeksi saluran urin dan juga penyakit lain seperti pneumonia, meningitis dan *traveler's diarrhea*. Meskipun infeksi *E. coli*

dapat diobati dengan antibiotik namun dapat menyebabkan pasien syok



bahkan mengarah pada kematian karena toksin yang dihasilkan lebih banyak pada saat bakteri mati.

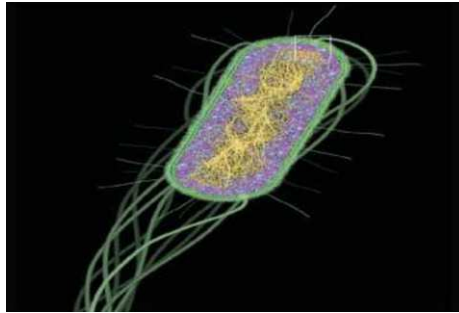
Bakteri ini umumnya terdapat dalam produk hewani mentah dan alamiah terdapat dalam tanah dan air serta permukaan tanaman. Adanya organisme ini dalam jumlah besar dalam makanan olahan bukan berarti bahwa kontaminasi kotor terjadi karena makanan baru saja kontak dengan kotoran. Akan tetapi, hal ini menunjukkan bahwa adanya praktik pengolahan yang buruk, seperti :

- a. Bahan mentah yang terkontaminasi
- b. Pengolahan yang tidak cukup (penggunaan waktu dan suhu yang tidak tepat)
- c. Kontaminasi personalia
- d. Pembersihan dan sanitasi peralatan atau permukaan-permukaan yang kontak dengan makanan yang tidak tepat

E.coli dapat dipindah sebarakan melalui air yang tercemar tinja atau air seni orang yang menderita infeksi pencernaan, sehingga dapat menular pada orang lain. *E.coli* keluar dari tubuh bersama tinja dalam jumlah besar serta mampu bertahan sampai beberapa minggu. Kelangsungan hidup dan replikasi *E.coli* di lingkungan membentuk *Coliform*. *E.coli* tidak tahan terhadap keadaan kering atau desinfektan biasa. Bakteri ini akan mati pada suhu 60°C selama 30 menit

Widyaningsih dkk., 2016).





Sumber : (Goodsell, 2009)

Gambar 2.1 Bakteri *Escherichia coli*

2. *Salmonella sp*

Salmonella sp merupakan bakteri berbentuk batang dengan ukuran 1 m - 3,5 m x 0,5 m – 0,8 m, motil, tidak berspora, dan bersifat gram negatif. Bakteri ini dikenal sebagai agen *zoonotic* dan tumbuh pada suasana aerob dan fakultatif anaerob pada suhu 15°C - 41°C, namun pada suhu 56°C dan keadaan kering akan mati. Penyebaran mikroba ini biasanya melalui daging dan telur yang tidak dimasak khususnya pada ayam dan produk unggas. Jika makanan yang tercemar *Salmonella sp* tertelan, dapat menyebabkan infeksi usus yang diikuti oleh diare, mual, kedinginan, dan sakit kepala.

Untuk mencegah infeksi dapat dilakukan dengan mencuci tangan secara menyeluruh sebelum dan setelah penanganan daging mentah, produk telur, dan unggas. Gunakan peralatan dan permukaan yang bersih untuk menyiapkan bahan. Mencuci peralatan, papan, dan permukaan alat potong secara menyeluruh dengan air sabun panas serta membilasnya

belum menyiapkan pangan lain.





Sumber : (Cita, 2011)

Gambar 2.2 Bakteri *Salmonella* sp.

3. *Bacillus Cereus*

B. cereus ialah bakteri berbentuk batang yang berspora dan bersifat gram positif, selnya berukuran besar dibandingkan dengan bakteri batang lainnya serta tumbuh secara aerob fakultatif. *B. cereus* dapat menyebabkan dua tipe penyakit, yaitu diare dan muntah. Gejala penyakit diare yang ditimbulkan mirip dengan yang disebabkan oleh *Clostridium perfringens*; yaitu buang air besar encer, perut kejang-kejang dan sakit 6 - 15 jam setelah mengkonsumsi pangan yang tercemar; disertai mual, namun jarang terjadi muntah. Gejala penyakit muntah, biasanya ditandai oleh mual yang terjadi 0,5 - 6 jam setelah mengkonsumsi pangan yang tercemar.

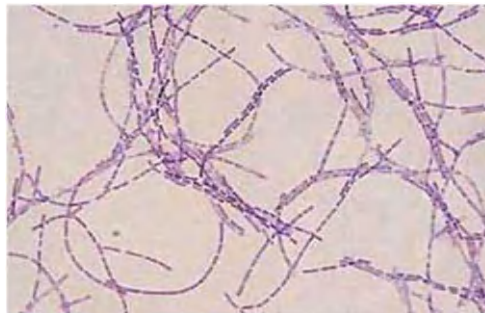
B. cereus terdapat di alam (tanah, debu, air) dan dalam pangan. Selain itu, mikroba ini banyak terdapat pada bahan baku yang biasa digunakan pada industri pangan. Pada pangan, konsentrasinya 10³ koloni/g atau kurang namun kebanyakan kurang dari 10² koloni/g.

Jenis pangan yang rentan terkontaminasi *B. cereus* antara lain daging, susu, sayuran, dan ikan. Kasus keracunan pangan karena *B. cereus* dengan gejala muntah-muntah disebabkan oleh produk pangan berbahan



baku beras, pangan yang mengandung pati (pasta), kentang dan juga keju. Kombinasi pangan seperti saus, puding, sup, *casserole*, pastri, dan selada sering terlibat dalam *outbreak* keracunan pangan.

Bakteri *B. cereus* umum dan tersebar luas sehingga pencegahan kontaminasi sporanya pada pangan hampir mustahil. Salah satu cara kontrol dan pencegahan yang efektif ialah dengan memasak pangan, segera disantap setelah masak atau disimpan di lemari pendingin jika belum akan disantap. Agar perkecambahan spora terhambat dan perbanyak sel vegetatif dapat dicegah.



Sumber : (Al-Baqer & Badour, 2005)

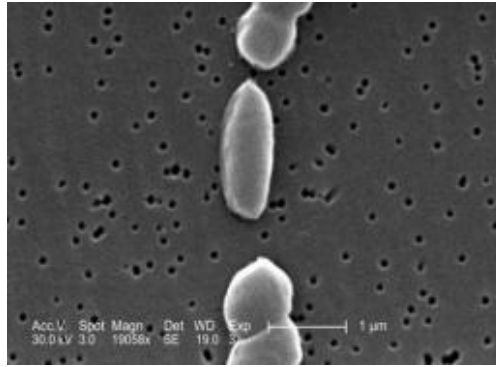
Gambar 2.3 Bakteri *Bacillus cereus*

4. *Vibrio parahemolitic*

Vibrio Parahemolitic adalah bakteri *halofilic* yang merupakan bakteri bentuk batang bengkok, gram negatif, dan bergerak karena ada flagel pada satu kutubnya. Bakteri ini tidak membentuk spora, bersifat aerob atau fakultatif anaerob tidak dijumpai pada enterotiksin. Bakteri ini menetap di lingkungan lautan yang tenang dan dikenal menyebabkan

astroerileritis yang berhubungan dengan makanan (SNI 7388, 2009).





Sumber : (Khastari, 2011)

Gambar 2.4 Bakteri *Vibrio parahemolytic*

5. *Clostridium perfringens*

Clostridium perfringens merupakan bakteri patogen invasif yang berbentuk batang, non-motil, bersifat gram positif dan anaerob, serta mempunyai spora yang relatif stabil terhadap panas. Sel vegetatifnya akan rusak melalui pemanasan pada suhu 60°C, namun pada suhu ini beberapa spora ada yang masih dapat bertahan. Ciri umum dari keracunan *perfringens* ditandai oleh gejala kejang perut, diare, dan pembentukan gas yang terjadi 8 jam sampai 22 jam setelah mengonsumsi pangan yang mengandung sejumlah besar sel vegetatif *clostridium perfringens* yang mampu memproduksi toksin yang tahan panas (SNI 7388, 2009).



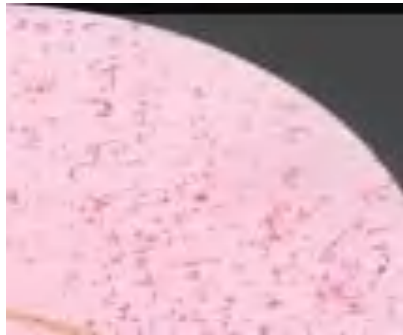
Sumber : (Pronadisa, 2002)

Gambar 2.5 *Clostridium perfringens*



6. *Shigella*

Shigella termasuk golongan *Enterobacteriaceae*, merupakan gram negatif, berbentuk batang, dan bersifat fakultatif anaerob. *Shigella* dapat mengakibatkan infeksi akut dari usus yang ditandai oleh diare yang disertai dengan demam dan muntah-muntah. Terkontaminasinya bahan pangan dan peralatan makan disebabkan oleh pengelola yang terinfeksi atau melalui air yang tercemar (Buckle *et al.*, 1985).



Sumber : (Sulaeman, 2015)

Gambar 2.6 Bakteri *Shigella*

Keberadaan bakteri lain di lingkungan dapat mengkontaminasi benda sekitar termasuk makanan dan alat makan. Bakteri dapat tumbuh dan berkembang jika kondisi lingkungan mendukung dan nutrisi yang dibutuhkan tersedia. Adapun beberapa bakteri lain yang dapat mengkontaminasi makanan atau alat makan dari lingkungan, yaitu (Jawetz *et al.*, 2001) :

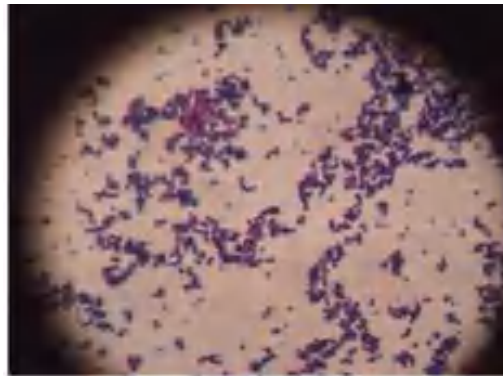
1. *Staphylococcus sp.*

Staphylococcus sp. merupakan sel gram positif berbentuk bulat biasanya tersusun dalam bentuk kluster yang tidak teratur seperti anggur.

Beberapa bakteri ini merupakan flora normal pada lender dan selaput



lendir manusia, yang lain ada yang menyebabkan supurasi dan bahkan septicemia fatal.



Sumber : (Toelle & Lenda, 2014)

Gambar 2.7 Bakteri *Staphylococcus sp.*

a. *Staphylococcus aureus*

S. aureus adalah bakteri bola berpasang-pasangan atau berkelompok seperti buah anggur dengan diameter antara 0,8 mikron - 1,0 mikron, non motil, tidak berspora, dan bersifat gram positif. Kadang-kadang ada yang bersifat gram negatif yaitu pada bakteri biakan tua yang hampir mati. Bakteri *S. aureus* sering ditemukan sebagai mikroflora normal pada kulit dan selaput lendir pada manusia. Dapat menjadi penyebab infeksi baik pada manusia maupun pada hewan. Jenis bakteri ini dapat memproduksi enterotoksin yang menyebabkan pangan tercemar dan mengakibatkan keracunan pada manusia.

S. aureus berada di udara, debu, limbah, air, susu, pangan, peralatan makan, lingkungan, manusia, dan hewan. Bakteri ini tumbuh dengan baik dalam pangan yang mengandung protein tinggi, gula tinggi, dan garam. Manusia dan hewan adalah tempat pertumbuhan



yang utama. *S. aureus* terdapat di dalam saluran hidung dan kerongkongan serta pada kulit dan rambut pada 50% atau lebih individu yang sehat. Risiko lebih tinggi terjadi pada mereka yang sering berhubungan dengan individu yang sakit atau kontak dengan lingkungan rumah sakit.

Walaupun pengolah pangan merupakan sumber pencemaran pangan yang utama, peralatan, dan lingkungan dapat juga menjadi sumber pencemaran *S. aureus*. Gejala keracunan *S. aureus* pangan biasanya cepat dan pada beberapa kasus termasuk akut, tergantung pada kerentanan individu terhadap toksin. Gejala yang paling umum adalah mual, muntah, kejang perut, dan lesu. Pada kasus-kasus yang berat, terjadi sakit kepala, kejang otot, dan perubahan sementara pada tekanan darah dan kecepatan denyut.

Mencuci tangan dengan teknik yang benar, membersihkan peralatan, dan membersihkan permukaan penyiapan pangan. Hal ini dilakukan untuk mencegah masuknya bakteri ke pangan terutama pangan yang tidak dipanaskan sebelum disiapkan seperti selada. Pangan harus didinginkan sampai dikonsumsi dan tidak dibiarkan pada suhu kamar selama lebih dari dua jam.

b. *Staphylococcus saprophyticus*

Staphylococcus saprophyticus secara khas tidak berpigmen, resisten terhadap novobiosin dan non hemolitik bakteri dari genus stafilocokus. Bakteri ini umumnya menyebabkan infeksi saluran urin



pada wanita muda. Bakteri ini termasuk dalam golongan koagulase negatif serta tidak mampu memfermentasi manitol. Bakteri ini dapat menyebabkan sititis yaitu peradangan pada kandung kemih.

c. *Staphylococcus epidermidis*

Staphylococcus epidermidis termasuk dalam golongan koagulase negatif. Koloni bakteri ini berwarna abu – abu hingga putih terutama pada isolasi primer. Bakteri *Staphylococcus epidermidis* termasuk flora normal pada kulit manusia, saluran respirasi dan gastrointestinal. Bakteri ini bersifat tidak patogen, nonhemolitik, tidak bersifat invasive, tidak membentuk koagulase dan tidak meragi monitol serta bersifat fakultatif.

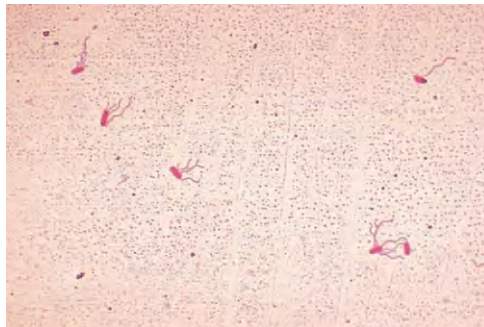
Staphylococcuse epidermidis merupakan bakteri pencemar, dalam habitat aslinya merupakan flora normal, namun dalam habitat lain bakteri ini dapat menimbulkan infeksi terutama dalam keadaan imunitas yang lemah. Infeksi bakteri *Staphylococcus epidermidis* sulit untuk disembuhkan, karena bakteri ini dapat tumbuh pada alat prostese yang dimana bakteri ini dapat menghindar dari sirkulasi sehingga mampu terhindar dari obat antimikroba, hampir 75 % strain S.epidermidis resisten terhadap nafsilin.

2. *Aecaligenes faecalis*

Aecaligenes spp. Merupakan salah satu bakteri yang berperan dalam keamanan pangan. *Aecaligenes spp.* Merupakan bakteri pembusuk yang berperan pada bahan pangan yang disimpan dingin dan penyebab



pembusukan pangan yang kaya protein. *Aecaligenes spp.* dapat menyebabkan terjadinya *putrefaction* yang menghasilkan senyawa-senyawa berbau. *Aecaligenes spp.* dapat berperan sebagai bakteri membusuk pada pangan maupun pangan olahan asal hewan seperti daging sapi segar, daging unggas, ikan, susu, telur, keju, dan krim. Selain itu, *Aecaligenes faecalis* juga berperan sebagai bakteri pembusuk pada madu mentah. Pangan yang terkontaminasi *Aecaligenes spp.* dapat menimbulkan perubahan yang terdeteksi dalam bentuk bau, rasa, tekstur pada pangan disertai dengan pembentukan lendir atau gas dan akumulasi cairan (Adams, 2008).



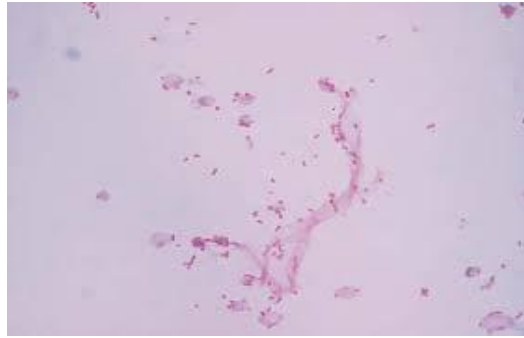
Sumber : (Wikipedia, 2018)

Gambar 2.8 Bakteri *Alcaligenes faecalis*

3. *Acinobacter alcoaceticus*

Acinetobacter alcoaceticus berasal dari famili *Moraxellaceae*. Bakteri ini berperan dalam menimbulkan infeksi penyakit akut seperti meningitis, pneumonia, dan bakteremia. Bakteri ini juga diketahui resisten terhadap sabun dan antiseptik sehingga kontaminasi koloni bakteri ini pada tangan manusia mudah terjadi (Nugroho, 2012).





Sumber : (Samirah dkk., 2006)

Gambar 2.9 Bakteri *Acinobacter alcoaceticus*

4. *Pseudomonas aureginosa*

Pseudomonas merupakan bakteri gram negatif, motil, aerobik, beberapa galur memproduksi pigmen laru air. *Pseudomonas* tersebar secara luas pada tanah, air, tanaman, dan binatang. *Pseudomonas aureginosa* dapat bergerak dan berbentuk batang, ukurannya $0,6 \times 2 \mu\text{m}$. Merupakan gram negative dan terlihat sebagai bentuk tunggal, ganda, dan kadang-kadang dalam rantai pendek.

Pseudomonas aureginosa sering ada dalam jumlah sedikit pada flora normal usus dan kulit manusia. Bakteri ini merupakan patogen utama dari kelompok bakteri enterik. *Pseudomonas aureginosa* menjadi patogenik hanya jika berada pada tempat dengan daya tahan tidak normal, misalnya di selaput lender dan kulit yang rusak akibat kerusakan jaringan jika menggunakan keteter pembuluh darah atau saluran kencing, atau pada neutropenia seperti kemoterapi kanker.





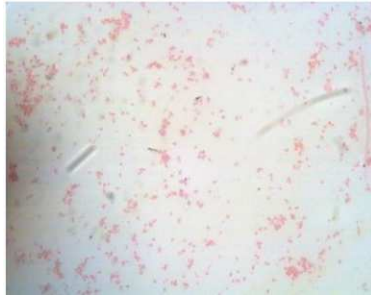
Sumber : (Zoetmulder, 2011)

Gambar 2.10 Bakteri *Pseudomonas auregenes*

5. *Serratia* sp.

Serratia adalah bakteri Gram negatif berbentuk kokoid yang termasuk dalam famili I. Bakteri ini bersifat motil, mampu memfermentasikan laktosa pada *MacConkey Agar* (MCA). Pada media TSIA menunjukkan slant (bagian agar yang miring) dan butt (bagian dasar agar) berwarna kuning, menghasilkan gas, tanpa memproduksi H₂S. Uji indol memberikan hasil yang negatif, dan hasil yang bervariasi pada uji sitrat. Merupakan salah satu bakteri dari golongan bakteri enterik. *Serratia rubidaea* adalah salah satu spesies *serratia* memproduksi bacteriocin. Bahan bakterisidal yang mirip dengan virus ini diproduksi oleh rantai tertentu dari bakteri yang aktif terhadap beberapa ikatan dari spesies yang sama atau berhubungan erat. Produksi ini diatur oleh plasmid. Pada bakteri *Serratia rubidaea* diatur oleh marcescin. Strain yang memproduksi bacteriocin akan tahan terhadap bacteriocinnya sendiri.





Sumber : (Wicaksono dkk., 2017)

Gambar 2.11 Bakteri *Serratia* sp.

6. *Yersinia enterocolitica*

Merupakan bakteri batang gram negative yang tidak memfermentasi laktosa, dengan urease positif dan oksidase positif. Bakteri ini tumbuh dengan baik serta motil pada suhu 25⁰C dan non motil pada suhu 37⁰C. Banyak ditemukan pada saluran usus dari berbagai hewan, dimana hewan-hewan tersebut menyebabkan penyakit dan ditularkan ke manusia, serta dapat menghasilkan berbagai jenis sindrom klinis. *Yersinia enterocolitica* muncul dengan lebih dari 50 serotip; sebagian besar diisolasi dari penyakit pada manusia. Dapat menghasilkan enterotoksin yang stabil terhadap panas. Bersumber dari daging, feses, dan air yang telah terkontaminasi sebelumnya dengan bakteri ini.



Sumber : (Wikipedia, 2019)

Gambar 2.12 Bakteri *Yersinia enterocolitica*



7. *Enterobacter auregenes*

Bakteri ini merupakan bakteri enterik, dan biasanya terdapat di usus. Merupakan bakteri patogen oportunistik. Bakteri ini masuk dan menginfeksi manusia melalui pemasangan kateter intravena yang tidak aseptis. Bakteri ini menghasilkan *abundant capsular material* yang dapat menghambat fagositosis dan kemampuan sel tubuh untuk melindungi diri dari zat asing. Selain itu, bakteri ini dapat menyebabkan osteomyelitis, infeksi ophtalmikus, endocarditis, dan bakterimia. Infeksi ini akan lebih buruk jika menghasilkan endoksin dan menyebar melalui darah.



Sumber : (Warren, 2015)

Gambar 2.13 Bakteri *Enterobacter auregenes*

D. Sanitasi Alat Makan

Peraturan Menteri Kesehatan No. 304 Tahun 1989 menjelaskan peralatan adalah segala macam alat yang digunakan untuk mengolah dan menyajikan makanan. Untuk mendapatkan makanan yang memenuhi syarat kesehatan, maka perlu diadakannya pengawasan terhadap higiene sanitasi makanan utamanya adalah usaha diperuntukkan untuk umum, seperti restoran,

dan makan ataupun pedagang kaki lima atau warung tenda mengingat makanan merupakan media potensial dalam penyebaran penyakit.



Kebersihan alat makan akan berpengaruh pada kebersihan pada makanan. Pada umumnya tingkat higiene makanan yang dikonsumsi banyak dipengaruhi oleh beberapa faktor, misalnya dari segi pengolahan, pengangkutan, penyajian sampai pencucian sebagai media pembersih peralatan makan (Sekarwati & Kristiani, 2013). Persyaratan peralatan makan itu sendiri yang diatur dalam (Permenkes No.1096 tahun 2011), menyatakan bahwa kebersihan peralatan harus tidak ada kuman *E.coli* dan kuman lainnya.

Makanan dan minuman yang memenuhi syarat kesehatan dapat diperoleh dengan melakukan sanitasi alat makan. Sanitasi alat makan dimaksudkan untuk membunuh sel mikroba vegetatif yang tertinggal pada permukaan alat, agar proses sanitasi efisien maka permukaan yang akan disanitasi sebaiknya dibersihkan dengan teknik pencucian yang baik. Tindakan pembersihan pada peralatan makan sangat penting dalam rangkaian pengolahan makanan. Menjaga kebersihan peralatan makan dengan baik dan benar telah membantu mencegah terjadinya pencemaran atau kontaminasi mikroba terhadap peralatan (Rahmadiani dkk., 2016).

Peranan peralatan makan dalam penyehatan makanan sangat penting karena merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari prinsip-prinsip penyehatan makanan. Pada pokoknya penyehatan makanan mencakup unsur-unsur sarana pokok penyehatan yaitu penyehatan tempat dan bangunan,

penyehatan orang, penyehatan peralatan yang dipergunakan dalam pengelolaan makanan dan penyehatan makanan yang diuraikan tersendiri



dalam prinsip penyehatan, ilmu gizi, teknologi pengolahan makanan, dan mikroba makanan (Amaliyah, 2017).

Peralatan dapat menyebabkan kontaminasi bakteri pada makanan, hal ini dapat terjadi karena air yang digunakan untuk mencuci peralatan tersebut sudah tercemar atau cara pencucian yang tidak benar. Pencucian alat pengolahan dengan menggunakan air yang kotor dapat menyebabkan mikroba yang berasal dari air pencuci dapat menempel pada alat tersebut. Sisa-sisa makanan yang masih menempel pada alat juga dapat menyebabkan pertumbuhan mikroorganisme yang cukup tinggi. Situasi yang dilakukan terhadap alat meliputi pencucian untuk menghilangkan kotoran dan sisa-sisa bahan, untuk membantu proses pembersihan peralatan dicuci menggunakan air dan detergen. Penggunaan detergen mempunyai beberapa keuntungan karena detergen dapat melunakkan lemak, mengemulsi lemak, melarutkan mineral, dan komponen larut lainnya (Thoriqoh, 2017).

Prinsip higiene dan sanitasi makanan merupakan upaya untuk mengendalikan empat faktor penyehatan makanan yang dapat atau mungkin dapat menimbulkan gangguan kesehatan atau keracunan makanan yaitu tempat/bangunan, peralatan, orang dan makanan. Alat makan merupakan salah satu faktor yang memegang peranan di dalam menularkan penyakit, sebab alat makan yang tidak bersih dan mengandung mikroorganisme dapat menularkan penyakit lewat makanan (Fadhila dkk., 2015).



Alat makan merupakan salah satu faktor yang memegang peranan di dalam menularkan penyakit, sebab alat makan yang tidak bersih dan

mengandung mikroorganisme dapat menularkan penyakit lewat makanan, sehingga proses pencucian alat makan sangat berarti dalam membuang sisa makanan dari peralatan yang mendukung pertumbuhan mikroorganisme dan melepaskan mikroorganisme yang hidup (Adam & Moertami, 2004). Semua peralatan makanan yang mempunyai peluang bersentuhan dengan makanan harus selalu dijaga dalam keadaan bersih dan tidak ada sisa makanan yang tertinggal pada bagian-bagian alat makan tersebut. Apabila hal tersebut dibiarkan, akan memberi kesempatan kuman yang tidak dikehendaki untuk berkembang biak dan membusukkan makanan (Tumelap, 2011).

Sanitasi peralatan makan diperlukan untuk menunjang higiene sanitasi makanan dan minuman agar tidak terkontaminasi dengan kuman ataupun bahan pencemar lainnya sebagaimana yang telah dijelaskan dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1096/Menkes/SK/VI/2011. Persyaratan peralatan dapat mencakup hal-hal di bawah ini :

1. Peralatan masak dan peralatan makan yang kontak langsung dengan makanan harus terbuat dari bahan tara pangan (*food grade*) yaitu peralatan yang aman dan tidak berbahaya bagu kesehatan.
2. Lapisan permukaan peralatan yang kontak langsung dengan makanan tidak larut dalam suasana asam/basa atau garam yang lazim terdapat dalam makanan dan tidak mengeluarkan bahan berbahaya dan logam berat

peracun seperti :

Timah Hitam (Pb)



- b. Arsenikum (As)
 - c. Tembaga (Cu)
 - d. Seng (Zn)
 - e. Cadmium (Cd)
 - f. Antimon (Stibium)
 - g. Dan lain-lain
3. Peralatan bersih yang siap pakai tidak boleh dipegang di bagian yang kontak langsung dengan makanan atau yang menempel di mulut.
 4. Kebersihan peralatan harus tidak ada kuman *E.coli* dan kuman lainnya. Keadaan peralatan harus utuh, tidak cacat, tidak retak dan mudah dibersihkan.

Menurut Depkes RI (2006) dalam (Pohan, 2009) teknik pencucian yang benar akan memberikan hasil pencucian yang sehat dan aman. Tahapan-tahapan pencucian yang perlu diikuti agar hasil pencucian sehat dan aman sebagai berikut :

1. *Scraping* (membuang sisa kotoran), yaitu memisahkan sisa kotoran dan sisa-sisa makanan yang terdapat pada peralatan yang akan dicuci, seperti sisa makanan di atas piring, gelas, sendok, dan lain-lain. Kotoran tersebut dikumpulkan di tempat sampah/kantong plastik dan dibuang. Penanganan sampah yang dibuang harus jauh dari sumber pencucian.
2. *Flusing* (merendam dalam air), yaitu mengguyur air ke dalam peralatan

yang akan dicuci sehingga terendam seluruh permukaan peralatan. Peralatan direndam di dalam bak hingga tertutup seluruhnya dengan air.



Perendaman dimaksud untuk meresapkan air pada sisa makanan yang menempel atau mengeras sehingga mudah untuk dibersihkan.

3. *Washing* (mencuci dengan deterjen), yaitu mencuci peralatan dengan cara menggosok dan melarutkan sisa makanan dengan zat pencuci atau deterjen. Deterjen yang baik yaitu terdiri dari deterjen cair atau bubuk, karena deterjen sangat mudah larut dalam air, sehingga sedikit kemungkinan membekas pada alat makan. Pada tahap ini digunakan sabun, tapas atau zat pembuang bau (abu gosok, arang, atau air jeruk nipis).
4. *Rinsing* (membilas dengan air bersih), yaitu mencuci peralatan yang telah digosok deterjen sampai bersih dengan cara dibilas dengan air bersih. Pada tahap ini penggunaan air harus banyak, mengalir dan selalu diganti. Setiap peralatan yang dibersihkan dibilas dengan cara menggosok-gosok dengan tangan sampai terasa kesat/tidak licin.
5. *Sanitizing/disinfection* (membebashamakan), yaitu untuk membebashamakan peralatan setelah proses pencucian. Peralatan yang selesai dicuci perlu dijamin aman dari mikroba dengan cara sanitasi atau yang dikenal dengan istilah desinfeksi. Cara desinfeksi yang umum dilakukan, yaitu dengan rendaman air panas 100⁰C selama 2 menit, dengan larutan klor aktif (50 ppm), dengan udara panas (oven), dengan sinar ultra violet (sinar matahari pagi jam 9 – jam 11) atau peralatan elektrik yang

menghasilkan sinar ultraviolet, dan dengan uap panas-panas (*stem*) yang asanya terdapat pada mesin cuci piring.



6. *Towelling* (mengeringkan), yaitu mengusap kain lap bersih atau mengeringkan dengan menggunakan kain atau handuk dengan maksud untuk menghilangkan sisa-sisa kotoran yang mungkin masih menempel sebagai akibat proses pencucian seperti noda deterjen, noda klor, dan sebagainya. Prinsip menggunakan lap pada alat yang sudah dicuci bersih sebenarnya tidak boleh dilakukan, karena akan terjadi pencemaran sekunder. *Towelling* dapat dilakukan jika lap yang digunakan harus steril serta sering diganti. Penggunaan lap yang paling baik adalah yang sekali pakai (*single use*).

Kepmenkes No. 942 tahun 2003 tentang Pedoman Persyaratan Higiene Sanitasi Makanan Jajanan tercantum higienitas alat makan, yaitu :

- a. Peralatan yang digunakan untuk mengolah dan menyajikan makanan jajanan harus sesuai dengan peruntukannya dan memenuhi persyaratan higiene sanitasi.
- b. Untuk menjaga peralatan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) yaitu, peralatan yang sudah dipakai dicuci dengan air bersih dan dengan sabun, lalu dikeringkan dengan alat pengering/lap yang bersih, kemudian peralatan yang sudah bersih tersebut disimpan di tempat yang bebas pencemaran.

Pencucian alat makan sangat penting untuk menghilangkan kotoran yang dapat menjadi sumber perkembangan bakteri. Upaya pencucian peralatan

dan masak pada dasarnya penting untuk diperhatikan antara lain (Pratiwi & Kristiani, 2013) :



1. Tersedianya sarana pencucian, sarana pencucian yang paling penting adalah urutan pencucian dengan paling sedikit 3 bagian antara lain :
 - a. Bagian untuk pencucian
 - b. Bagian untuk pembersihan
 - c. Bagian untuk desinfeksi
2. Teknik pencucian dan pengeringan alat makan, teknik pencucian yang benar akan memberikan hasil akhir pencucian yang sehat dan aman. Pencucian alat makan diperlukan langkah-langkah yaitu *Scraping, Flushing, Washing, Rinsing dan Sanitizing/disinfection*. Pengeringan alat makan dapat dilakukan secara alamiah, diletakkan dalam rak makanan, *toweling* dan menggunakan mesin pengering.
3. Penyimpanan peralatan makan yang memenuhi ketentuan yaitu semua peralatan yang kontak dengan makanan harus disimpan dalam keadaan kering dan bersih. Cangkir, mangkok, gelas dan sejenisnya cara penyimpanannya harus dibalik sedangkan rak-rak penyimpanan peralatan dibuat anti karat, rata dan tidak rusak. Penyimpanan peralatan juga memperhatikan ruang penyimpanan peralatan agar tidak lembab, terlindungi dari sumber pengotoran/kontaminasi dan binatang perusak.

Peralatan yang telah dibersihkan kemudian ditiriskan dan dikeringkan. Tidak diperkenankan mengeringkan peralatan, terutama alat saji dengan menggunakan lap atau serbet, karena kemungkinan justru akan

sebabkan kontaminasi ulang. Peralatan yang sudah disanitasi juga tidak dipegang sebelum siap digunakan. Apabila cemaran yang terdapat pada



peralatan terlalu berat, misalnya kerak gosong pada ketel, wajan, atau jenis cemaran dari lemak, maka diperlukan tahap lain yaitu perendaman. Tahap ini mendahului tahap-tahap lainnya, dengan tujuan melunakkan cemaran, sehingga mudah dilepaskan dari peralatan. Pembersihan dan sanitasi yang sama juga harus dilakukan pada peralatan yang punya kontak langsung dengan mulut konsumen, seperti gelas, mangkuk sup, sendok, dan garpu. Peralatan ini dapat menjadi perantara penyebaran penyakit dari konsumen yang terinfeksi, apabila sanitasinya tidak sempurna (Purnawijayanti, 2001).

Peralatan harus tetap dijaga kebersihannya setelah dicuci dan dikeringkan, peralatan yang disimpan harus memenuhi ketentuan (Kepmenkes No. 1098 tahun 2003) :

1. Semua peralatan yang kontak dengan makanan harus disimpan dalam keadaan kering dan bersih.
2. Cangkir, mangkok, gelas dan sejenisnya cara penyimpanannya harus dibalik.
3. Rak-rak penyimpanan peralatan dibuat anti karat, rata dan tidak aus/rusak.
4. Laci penyimpanan peralatan terpelihara kebersihannya.
5. Ruang penyimpanan peralatan tidak lembab, terlindung dari sumber pengotoran/kontaminasi dan binatang perusak.

E. Metode Swab

Metode *swab* merupakan kegiatan penting untuk menentukan vitalitas pembersih atau disinfektan diterapkan dengan mengevaluasi jumlah total mikroba koliform. Pengambilan sampel dilakukan dengan



menggunakan *swab*, terutama pada permukaan yang datar dan kemudian hasil usapan dimasukkan kembali ke dalam tabung yang berisi larutan pengencer (*Buffered pepton Water*) dan dihomogenkan. Metode untuk mengevaluasi *swab* mikrobiologi dilakukan pada peralatan dan permukaan yang kontak dengan bahan organik yang berpotensi memberikan kondisi yang baik untuk pertumbuhan bakteri (Detha & Datta, 2016)

Metode *swab* juga disebut dengan uji usapan merupakan salah satu metode yang digunakan dalam mendeteksi adanya bakteri pada alat makan dan mendeteksi kontaminasi dalam proses pengolahan makanan. Uji *swab* biasanya digunakan untuk mengetahui kontaminasi peralatan kerja. Uji kontaminasi peralatan kerja adalah suatu uji untuk mengetahui kondisi sanitasi dan higiene peralatan yang digunakan untuk proses produksi (Lestari dkk., 2015).

Metode yang digunakan untuk mengetahui adanya kontaminasi pada permukaan bahan pangan yaitu dengan metode oles (*swab*). Dinamakan metode *swab* karena cara pengambilan contoh sampel menggunakan batang oles (*swab*) dan dioleskan pada bahan yang diuji. Wadah atau alat bisa menjadi sumber kontaminasi sebab pencucian alat dengan air yang kotor maka mikroba yang berasal dari air pencuci menempel pada alat tersebut. sisa makanan yang masih menempel pada alat atau wadah dapat menyebabkan pertumbuhan mikroorganisme yang cukup tinggi. Pengujian sanitasi pada alat

olahan dengan metode *swab* ini adalah dengan cara mengolesi permukaan yang akan diuji sanitasinya. Alat pengolahan serta perlakuan yang



digunakan dalam pengujian yaitu mangkuk, perlakuan yang diberikan yaitu mangkuk tidak dicuci dan mangkuk yang dicuci (Rahmawan, 2001).

F. Pengetahuan, Sikap, dan Tindakan

1. Pengetahuan

Pengetahuan merupakan suatu hal yang dihasilkan setelah orang tersebut melakukan penginderaan (penglihatan, pendengaran, penciuman rasa, dan raba) terhadap suatu objek tertentu (Notoatmodjo, 2010). Pekerjaan tahu adalah hasil dari kenal, sadar, insaf, mengerti dan pandai. Seseorang dapat dikatakan memiliki pengetahuan yang baik apabila memiliki enam tingkatan, yaitu:

a. Tahu (*know*), merupakan kegiatan mengingat suatu materi yang telah dipelajari sebelumnya. Bagian yang termasuk ke dalam pengetahuan tingkat ini adalah mengingat kembali terhadap suatu hal yang dipelajari atau rangsangan yang telah diterima. Misalnya, tahu bahwa pekerjaan rumah tangga tidak hanya dikerjakan oleh perempuan saja, tahu bahwa yang termasuk pekerjaan rumah tangga adalah mulai dari membersihkan rumah hingga mengantarkan anak ke sekolah dan sebagainya. Kata kerja untuk mengukur bahwa orang tahu tentang apa yang dipelajari antara lain, yaitu menyebutkan, menguraikan, mendefinisikan, menyatakan dan sebagainya.

b. Memahami (*comprehension*), merupakan kemampuan menjelaskan secara benar terhadap objek yang diketahui dan dapat menginterpretasikan materi tersebut secara benar. Seseorang yang



telah paham terhadap objek atau materi harus dapat menjelaskan, menyebutkan contoh, menyimpulkan, meramalkan, dan sebagainya terhadap objek yang dipelajari. Misalnya, seorang ayah yang memahami apa saja yang termasuk kedalam pekerjaan rumah tangga tidak hanya sekedar menyebutkan saja, melainkan harus dapat menjabarkan mengapa mereka harus terlibat dalam pekerjaan tersebut.

- c. Aplikasi (*application*), aplikasi diartikan sebagai kemampuan untuk menggunakan materi yang telah dipelajari pada situasi atau kondisi kehidupan nyata. Aplikasi disini dapat diartikan aplikasi atau penggunaan hukum-hukum, rumus, metode, prinsip, dan sebagainya dalam konteks atau situasi yang lain.
- d. Analisis (*analysis*), merupakan kemampuan untuk menjabarkan materi atau suatu objek kedalam komponen-komponen, tetapi masih dalam suatu struktur organisasi tersebut dan masih ada kaitannya satu sama lain. Kemampuan analisis dapat dilihat dari penggunaan kata kerja : dapat menggambarkan, membedakan, memisahkan, mengelompokkan dan sebagainya. Misalnya, dapat menggolongkan mana yang termasuk pekerjaan rumah tangga dan yang bukan termasuk pekerjaan rumah tangga.
- e. Sintesis (*synthesis*), menunjuk pada suatu kemampuan untuk meletakkan atau menghubungkan bagian-bagian dalam suatu bentuk keseluruhan yang baru. Dengan kata lain sintesis merupakan suatu kemampuan untuk menyusun formulasi baru dari formulasi-formulasi



yang ada. Misalnya dapat menyusun, dapat merencanakan, dapat meringkaskan, dapat menyesuaikan terhadap suatu teori atau rumusan-rumusan yang telah ada.

- f. Evaluasi (*evaluation*), adalah kemampuan menilai dan memeriksa objek yang telah didapatkan dengan berdasarkan kriteria-kriteria tertentu.

2. Sikap

Sikap merupakan suatu hal yang mencerminkan rasa senang, tidak senang atau bahkan biasa-biasa saja dari seseorang terhadap suatu hal tertentu (Sarwono, 2009). Di lain pihak sikap merupakan respon tertutup dari seseorang terhadap suatu hal tertentu dapat berupa senang-tidak senang, setuju-tidak setuju, baik-tidak baik, dan sebagainya (Notoatmodjo, 2010). Dari beberapa penjelasan mengenai sikap di atas maka dapat disimpulkan bahwa sikap merupakan respon seseorang terhadap objek yang telah diketahui sebelumnya dengan menunjukkan salah satu sikap tertentu baik yang bersifat positif ataupun yang bersifat negatif. Seperti halnya pengetahuan, sikap juga mempunyai tingkat berdasarkan intensitasnya, yaitu :

- a. Menerima (*receiving*) dapat diartikan bahwa seseorang (subjek) tersebut menerima rangsangan (stimulus) yang telah diberikan oleh objek.

Menanggapi (*responding*) diartikan memberikan jawaban atau tanggapan terhadap pertanyaan atau objek yang dihadapi.



- c. Menghargai (*valuing*) diartikan bahwa seseorang memberikan nilai yang positif terhadap objek atau rangsanga (stimulus), dalam arti membahasnya dengan orang lain dan bahkan mengajak atau mempengaruhi atau menganjurkan orang lain merespons.
- d. Bertanggung jawab (*responsible*) merupakan suatu perkara dimana seseorang tersebut harus dapat mempertanggung jawabkan dari apa yang telah dipilihnya.

3. Tindakan

Tindakan merupakan kegiatan atau aktivitas orang yang tertuju pada suatu hal (Notoatmodjo, 2010). Maksudnya tindakan merupakan perilaku nyata yang ditunjukkan kepada suatu objek yang telah diketahui. Seseorang melakukan tindakan didasarkan pada bagaimana seseorang tersebut memiliki pengetahuan dan sikap terhadap suatu objek. Tindakan dapat dibedakan menjadi beberapa menurut kualitasnya :

- a. Tindakan terpimpin (*guided response*) merupakan tindakan yang masih tergantung kepada tuntunan ataupun panduan. Artinya, seseorang melakukan tindakan masih didasarkan pada panduan yang diberikan oleh orang lain.
- b. Tindakan secara mekanisme (*mechanism*) merupakan tindakan yang dilakukan secara otomatis. Artinya tindakan yang dilakukan bukan lagi karena adanya panduan dari orang lain melainkan telah dilakukan secara sadar.

Adopsi (*adoption*) merupakan tindakan yang sudah berkembang.



G. Kerangka Teori

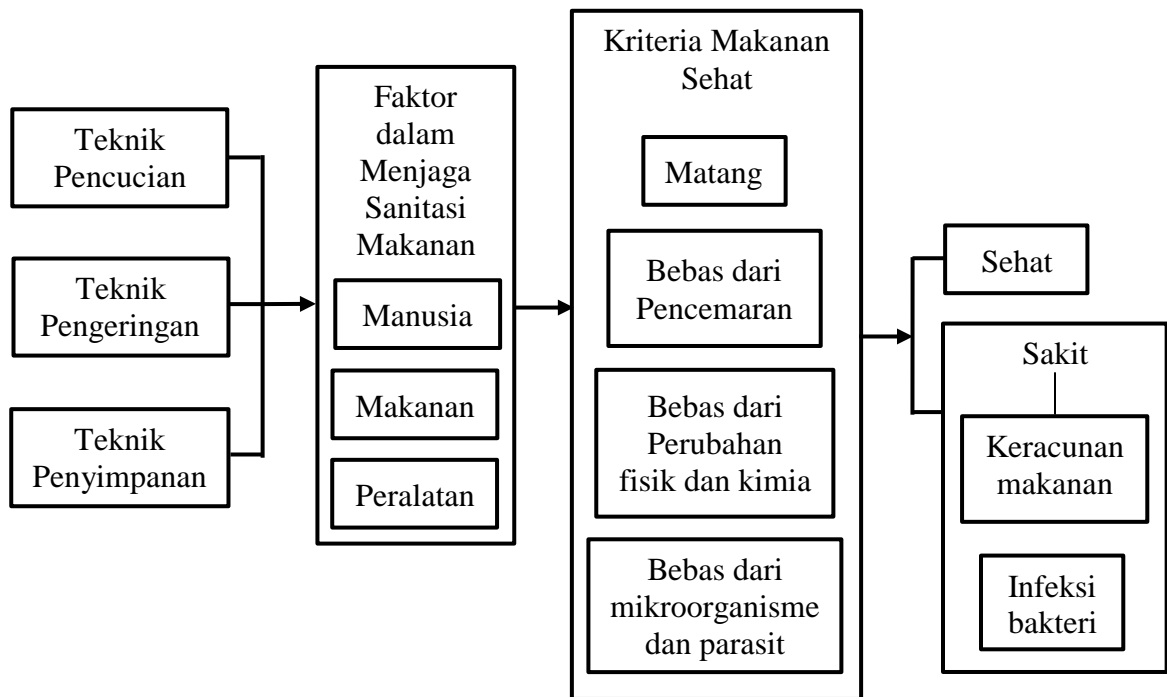
Berdasarkan pembahasan sebelumnya dalam tinjauan pustaka, dapat digambarkan dalam skema pada gambar 2.14. Makanan yang dikonsumsi dapat menjadi penunjang kesehatan bahkan menimbulkan masalah kesehatan. Masalah kesehatan yang dapat ditimbulkan secara garis besar adalah infeksi bakteri dan keracunan makanan akibat keberadaan bakteri pada makanan (Jawetz dkk., 2001). Terbebasnya bakteri pada makanan atau alat makan perlu diupayakan karena merupakan salah satu kriteria makanan sehat yaitu bebas dari mikroorganisme dan parasit. Adapun kriteria lain agar makanan dapat dikonsumsi, yaitu berada dalam derajat kematangan yang dikehendaki, bebas dari pencemaran di setiap tahap produksi dan penanganan selanjutnya, bebas dari perubahan fisik, kimia yang tidak dikehendaki sebagai akibat dari pengaruh enzim, aktifitas mikroba, hewan pengerat, serangga, parasit dan kerusakan-kerusakan karena tekanan, pemasakan dan pengeringan (Sibuea, 2011).

Sanitasi makanan perlu diperhatikan untuk mengontrol berbagai pencemar yang akan mempengaruhi kualitas dari makanan. Beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam menjaga sanitasi makanan yang efektif. Faktor-faktor tersebut berkaitan dengan makanan, manusia, dan peralatan (Wahid, 2009). Kepmenkes No. 942 tahun 2003 tentang Pedoman Persyaratan Higiene Sanitasi Makanan Jajanan tercantum sanitasi alat makan, yaitu peralatan yang

dipakai dicuci dengan air bersih dan dengan sabun, lalu dikeringkan



dengan alat pengering/lap yang bersih, kemudian peralatan yang sudah bersih tersebut disimpan di tempat yang bebas pencemaran.



Gambar 2.14 Kerangka Teori

Modifikasi Wahid (2009), Kepmenkes No. 942 tahun 2003, Sibuea (2011), dan Jawetz dkk (2001).

