

**PENILAIAN RISIKO KESEHATAN PADA PAJANAN *SALMONELLA SP* DAN  
*STAPHYLOCOCCUS AUREUS* AKIBAT KOMSUMSI JAJANAN DI  
WILAYAH PESISIR ANJUNGAN CEMPAE KOTA PAREPARE**

**ASSESSMENT OF HEALTH RISK IN EXPOSURE TO *SALMONELLA SP*  
AND *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* DUE TO CONSUMPTION OF Snacks IN  
THE COASTAL AREA OF CEMPAE CITY OF PAREPARE**



**MUHAMMAD IKRAM  
K062222017**



**PROGRAM STUDI MAGISTER KESEHATAN LINGKUNGAN  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
2024**

**PENILAIAN RISIKO KESEHATAN PADA PAJANAN *SALMONELLA SP* DAN  
*STAPHYLOCOCCUS AUREUS* AKIBAT KOMSUMSI JAJANAN DI  
WILAYAH PESISIR ANJUNGAN CEMPAE KOTA PAREPARE**

**MUHAMMAD IKRAM**

**K062222017**



**PROGRAM STUDI S2 KESEHATAN LINGKUNGAN**

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR**

**2024**

**ASSESSMENT OF HEALTH RISK IN EXPOSURE TO SALMONELLA SP  
AND STAPHYLOCOCCUS AUREUS DUE TO CONSUMPTION OF Snacks IN  
THE COASTAL AREA OF CEMPAE CITY OF PAREPARE**

**MUHAMMAD IKRAM**

**K062222017**



**STUDY PROGRAM MAGISTER OF ENVIRONMENTAL HEALTH**

**FACULTY OF PUBLIC HEALTH**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR, INDONESIA**

**2024**

**TESIS**  
**PENILAIAN RESIKO KESEHATAN PADA PAJANAN SALMONELLA SP**  
**DAN STAPHYLOCOCCUS AUREUS AKIBAT KONSUMSI JAJANAN DI**  
**WILAYAH ANJUNGAN PESISIR CEMPAE KOTA PARE- PARE**

**MUHAMMAD IKRAM**

**K062222017**

telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Magister pada tanggal 27  
Juni 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

pada

Program Studi Magister Kesehatan Lingkungan  
Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Hasanuddin  
Makassar

Mengesahkan:

Pembimbing Utama



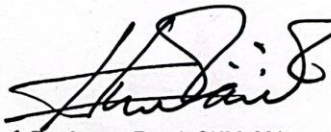
Prof. Anwar, SKM., M.Sc., Ph.D.  
NIP 19740816 199903 1 002

Pembimbing Pendamping,



Prof. Dr. Anwar Daud, SKM., M.Kes  
NIP 19661012 199303 1 002

Ketua Program Studi  
Kesehatan Lingkungan,



Prof. Dr. Anwar Daud, SKM., M.Kes  
NIP 19661012 199303 1 002

Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Hasanuddin,



Prof. Sukni Palutturi, SKM., M.Kes., M.Sc.PH., Ph.D  
NIP 19720529 200112 1 001

**PERNYATAAN KEASLIAN TESIS  
DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA**

Dengan ini saya menyatakan bahwa, tesis berjudul "Penilaian Risiko Kesehatan pada pajanan *Salmonella sp* dan *Staphylococcus Aureus* Akibat Komsumsi Jajanan di Wilayah Anjungan Cempae kota Parepare "adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing (Prof.Anwar Malongi., M.,Sc. Ph.D )sebagai Pembimbing Utama dan (Prof.Dr Anwar Daud, SKM., M.Kes) sebagai Pembimbing Pendamping. Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka tesis ini. Sebagian dari isi tesis ini telah dipublikasikan di jurnal Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa Tesis ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 12 Juni 2024

  
MUHAMMAD IKRAM

NIM K062222017

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur senantiasa penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat yang diberikan berupa berkat Kesehatan dan kemampuan serta kesempatan sehingga penulisan Tesis dengan judul "**Penilaian Risiko Kesehatan pada pajanan *Salmonella sp* dan *Staphylococcus Aureus* akibat Komsumsi jajanan di wilayah anjungan pesisir Cempae Kota parepare**" ini dapat diselesaikan. Tesis ini disusun untuk memenuhi persyaratan tugas akhir dalam penyelesaian studi pada Program Studi Magister Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin.

Dalam penyusunan tesis ini, penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan sebagai keterbatasan dari peneliti. Namun atas bantuan, dorongan dan bimbingan dari berbagai pihak sehingga penyusunan ini dapat diselesaikan. Maka dari itu melalui kesempatan ini penulis senantiasa mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca .

Ucapan terima kasih setinggi – tingginya penulis ucapkan kepada :

1. Rektor Universitas Hasanuddin Makassar **Prof. Dr. Ir. Jamluddin Jompa.,M.Si.**
2. Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar Bapak **Prof. Sukri Palutturi SKM.,M.Kes.,M.,Sc.Ph.,Ph.D**
3. Ketua Program Studi S2 Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar Bapak **Prof. Dr. Anwar Daud, SKM.,M.Kes.**
4. Pembimbing I **Prof. Anwar Malongi.,SKM.,M.Sc Ph.D** dan Pembimbing 2 **Prof. Dr. Anwar Daud.,SKM.,M.Kes**
5. Bapak **Dr.Agus Bintara birawida, S.Kel.,M.Kes** Bapak **Dr.Muhammad Alwy Arifin,M.Kes** dan Bapak **Prof. Dr Lalu Muhammad Saleh,SKM.,M.Kes** sebagai penguji yang telah banyak memberikan saran serta tanggapan dalam penyusunan tesis.
6. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Sulawesi Selatan yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian
7. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Parepare yang telah memberikan izindan dukungan dalam melaksanakan penelitian
8. Kepala Puskesmas Cempae Kota Parepare dan Teman- teman Pegawai Puskesmas Cempae kota parepare yang sudah memberikan kesempatan dan waktu selama di lokasi penelitian
9. Orang Tua saya **Bapak Alm. Muhammad Arifin** dan Mama **Rahmatan kurusi** yang sudah menjadi Inspirasi dan motivasi bagi saya menyelesaikan Pendidikan.

10. Teman – teman angkatan pertama Prodi S2 Kesehatan Lingkungan atas segala bantuan dari semester I sampai terakhir

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	<b>v</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	6
1.3 Tujuan Penelitian .....	6
1.4 Manfaat Penelitian .....	7
1.5 Ruang Lingkup Penelitian .....	7
<b>BAB II METODE PENELITIAN</b>	
2.1. Pendekatan dan jenis Penelitian .....	9
2.2 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	17
2.3 Populasi dan Sampel penelitian .....	22
2.4 Pengumpulan Data .....	26
2.5 Prosedur Penelitian .....	36
2.6 Pengelolaan dan penyajian Data .....	37
2.7 Analisis data .....	39
2.8 Etika Penelitian .....	42
2.9 Kerangka Konsep Penelitian .....	43
2.10 Hipotesis .....	44
2.11 Definisi Operasional dan kriteria objektif .....	45
<b>BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
3.1. Hasil Penelitian .....	46
3.2 Pembahasan .....	46
3.3 Keterbatasan Penelitian .....	46
<b>BAB IV PENUTUP</b>	
4.1 Kesimpulan .....	53
4.2 Saran .....	71
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	



## ABSTRAK

Muhammad Ikram. **PENILAIAN RESIKO KESEHATAN PADA PAJANAN SALMONELLA SP DAN STAPHYLOCOCCUS AUREUS AKIBAT KOMSUMSI JAJANAN DI WILAYAH PESISIR ANJUNGAN CEMPAE KOTA PAREPARE** (dibimbing oleh Anwar dan Anwar Daud)

**Latar Belakang.** Kebiasaan mengkonsumsi jajanan merupakan suatu kebiasaan yang sulit untuk diubah sehingga diperlukan adanya pemeriksaan serta pengawasan yang ketat terkait jajanan yang diperjual belikan disekitar Anjungan cempae kota parepare **Tujuan.** Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui besar risiko bakteri Salmonella Sp dan Staphylococcus Aureus Akibat Komsumsi Jajanan di Wilayah Anjungan pesisir Cempae Kota Parepare terhadap gangguan kesehatan masyarakat. **Jenis.** Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif dengan pendekatan Quantitative Microbial Risk Assesment (QMRA). **Hasil.** Hasil perhitungan Probability of infection annual (Pinf.annual) untuk bakteri Staphylococcus Aureus didapatkan Pada 7 jajanan makan nilai Pinf.annual= 1, Pada Bakteri Salmonella nilai Pinf.annual = 0 tidak positif terkontaminasi Bakteri Salmonella dan pada perhitungan Probability of illness (Pill) untuk bakteri Staphylococcus Aureus didapatkan untuk semua jajanan nilai Pill =  $3,0 \times 10^{-1}$ , sedangkan untuk bakteri Salmonella tidak di temukan pada jajanan. **Kesimpulan.** Karakterisasi risiko penyakit untuk bakteri Staphylococcus Aureus terdapat 7 jajananmemiliki risiko tinggi dan untuk bakteri Salmonella tidak positif terkontaminasi pada jajanan di Wilayah Anjungan Cempae.

**Kata Kunci:** QMRA, Staphylococcus Aureus, Salmonella Sp, Bakteri, jajanan, Anjungancempae



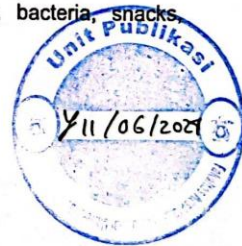


## ABSTRACT

Muhammad Ikram. **ASSESSMENT OF HEALTH RISK IN EXPOSURE TO SALMONELLA SP AND STAPHYLOCOCCUS AUREUS DUE TO CONSUMPTION OF SNACKS IN THE COASTAL AREA OF CEMPAE CITY OF PAREPARE** (supervised by Anwar and Anwar Daud)

**Background.** The habit of consuming snacks is a habit that is difficult to change, so strict inspection and supervision is needed regarding snacks that are bought and sold around the Cempae Pavilion in Parepare City.. **Aim.** The purpose of this study is to determine the magnitude of the risk of Salmonella Sp and Staphylococcus Aureus bacteria due to the consumption of snacks in the Anjungan area of Cempae coastal Parepare City to public health problems. **Type.** This type of research is quantitative descriptive research with the Quantitative Microbial Risk Assessment (QMRA) approach. **Results.** Salmonella bacteria have a  $P_{inf.annual}$  value = 0, which indicates that the calculation results of the Annual Infection Probability ( $P_{inf.annual}$ ) for Staphylococcus Aureus bacteria obtained in seven snacks are positive. Like wise, the calculation of the Disease Probability ( $P_{il}$ ) for Staphylococcus Aureus bacteria obtained for all food snacks shows a  $P_{il}$  value =  $3.0 \times 10^{-1}$ , but Salmonella bacteria were not found in food snacks. **Conclusion.** There are seven snacks that have a high risk of disease due to Staphylococcus Aureus bacteria, and there is no proof that salmonella bacteria are positively contaminated in snacks in the Anjungan Cempae area.

**Keywords:** QMRA, Staphylococcus Aureus, Salmonella Sp, bacteria, snacks, Cempae platform



## DAFTAR TABEL

No. Tabel	Judul	Halaman
3.1	Distribusi Responden berdasarkan Umur, jenis kelamin, pendidikan terakhir dan berat badan di anjungan cempae kota parepare .....	55
3.2	Sampel jajanan dan jenis bakteri dan Jumlah kloni pada jajanan.	56
3.3	Distribusi frekuensi observasi sanitasi jajanan di wilayah anjungan cempae kota parepare .....	57
3.4	Distribusi frekuensi observasi hygiene personal penjamah jajanan di wilayah anjungan cempae kota parepare .....	58
3.5	Distribusi frekuensi observasi Sanitasi Lingkungan di wilayah anjungan cempae kota parepare .....	59
3.6	Distribusi Aspek hygiene dan sanitasi Dagangan jajanan di wilayah anjungan cempae kota parepare .....	60
3.7	Distribusi Responden berdasarkan frekuensi komsumsi jajanan di wilayah anjungan cempae kota parepare .....	61
3.8	Distribusi Volume Komsumsi pada setiap jajanan di wilayah anjungan Cempae kota parepare.....	62
3.9	Distribusi Responden berdasarkan gangguan kesehatan setelah komsumsi jajanan di wilayah anjungan cempae kota parepare ...	63
3.10	Distribusi Responden berdasarkan Jenis gangguan kesehatan setelah komsumsi jajanan di wilayah anjungan cempae kota parepare .....	63
3.11	Distribusi Probabilitas Infeksi perhari (Pinf/ hari) Bakteri staphylococcus Aureus akibat komsumsi jajanan di wilayah anjungan cempae kota parepare .....	64
3.12	Distribusi Probabilitas Infeksi Perhari (Pinf/hari) Bakteri Salmonella sp . Akibat Konsumsi Jajanan di Wilayah Anjungan Cempae, Kota Parepare Tahun 2024	65
.313	Distribusi probabilitas infeksi Tahunan (Pinf.annual) Serta probabilitas ofilness (Pill) Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> Akibat Komsumsi jajanan di wilayah anjungan cempae kota parepare .	67
3.14	Distribusi probabilitas infeksi Tahunan (Pinf.annual) Serta probabilitas ofilness (Pill) Bakteri <i>Salmonella Sp</i> Akibat Komsumsi jajanan di wilayah anjungan cempae kota parepare ..	69
3.15	Distribusi Karakterisasi Risiko bakteri Salmonella sp dan Staphylococcus Aureus akibat Komsumsi jajanan di wilayah Anjungan cempae kota parepare .....	69

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bakteri <i>Salmonella sp</i> .....	20
Gambar 2.2 Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	24
Gambar 2.3 Kerangka Konseptual QMRA.....	30
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian .....	54

## DAFTAR LAMPIRAN

1. Koesioner Penelitian di anjungan Cempae kota Parepare
2. Dokumentasi Penelitian di anjungan Cempae Kota parepare
3. Surat Izin Penelitian
4. Surat Dinas penanaman Modal Satu pintu terpadu provinsi Sulawesi Selatan
5. Surat Dinas penanaman Modal Satu pintu terpadu Kota parepare
6. Surat Kode Etik

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Anjungan pesisir cempae merupakan tempat berkunjung masyarakat yang pada umumnya bertujuan untuk menikmati keindahan alam suasana pantai sekaligus menikmati jajanan yang di wilayah pesisir cempae kegiatan yang dilakukan masyarakat di kawasan ini pada umumnya bersifat informal yaitu pedagang kaki lima dimana seperti pedagang makanan dan minuman serta kebutuhan sehari-hari lokasi di sekitar anjungan merupakan wilayah pesisir yang mengalami kemajuan dalam hal pembangunan dan salah satu sentralisasi sector dimana banyak pedagang makanan dan minuman khususnya pedagang kaki lima yang melakukan usaha pada lokasi tersebut.

Makanan jajanan beresiko terhadap kesehatan karena penanganannya sering tidak higienis yang memungkinkan makanan jajanan terkontaminasi oleh mikroba beracun maupun penggunaan Bahan Tambahan Pangan (BTP) yang tidak diizinkan. Makanan jajanan mengandung banyak resiko, debu-debu dan alat yang hinggap pada makanan yang tidak ditutupi dapat menyebabkan penyakit pada system pencernaan. Belum lagi bila persediaan air terbatas, maka alat-alat yang digunakan seperti sendok, garpu, gelas dan piring tidak dicuci dengan bersih. Hal ini dapat menyebabkan orang yang mengkonsumsinya terserang penyakit di saluran pencernaan (Nurhiyati et al., 2020)

Makanan jajanan berdampak negative apabila makanan yang dikonsumsi tidak mengandung nilai gizi yang cukup dan tidak terjamin kebersihan serta keamanannya. Mengonsumsi jajanan yang tidak baik akan menimbulkan masalah gizi dan akan mengganggu kesehatan anak seperti terserang penyakit saluran pencernaan dan dapat timbul penyakit-penyakit lainnya yang diakibatkan pencemaran bahan kimia. Hal ini berdampak pada menurunnya konsentrasi belajar anak dan juga berpengaruh pada prestasi belajar anak karena meningkatnya absensi (Fitriani & Andriyani, 2020).

Dari dulu masalah keamanan pangan sudah menjadi masalah secara global. Salah satunya adalah kasus penyakit yang berasal dari makanan atau biasanya disebut dengan istilah *foodborne disease*. *Foodborne disease* atau penyakit bawaan makanan merupakan salah satu permasalahan kesehatan masyarakat yang paling banyak dan paling membebani yang pernah dijumpai di zaman modern ini. Penyakit tersebut menimbulkan banyak korban dalam kehidupan manusia dan menyebabkan sejumlah besar penderitaan, khususnya di kalangan bayi, anak, lansia, dan mereka yang kekebalan tubuhnya terganggu (WHO, 2010)

Persyaratan makanan yang baik untuk dikonsumsi adalah berada dalam derajat/tingkat kematangan yang dikehendaki, terbebas dari segala bentuk pencemaran pada setiap tahapan mulai dari tahapan pengadaan, produksi dan penanganan selanjutnya, bebas dari perubahan fisik dan kimia yang tidak dikehendaki, sebagai akibat dari pengaruh enzim, aktivitas mikroba, parasit, hewan pengerat, serangga, kerusakan akibat tekanan, pembekuan, pemanasan, pengeringan dan sebagainya. Adanya kerusakan makanan tersebut tidak lepas dari bagaimana menjaga hygiene dan sanitasi dalam pengelolaan makanan

Sesuai Keputusan Menteri Kesehatan RI No. 715/MENKES/SK/V/2003, hygiene sanitasi makanan adalah upaya untuk mengendalikan segala kemungkinan

mulai dari bahan makanan, orang/penjamah makanan, lingkungan/tempat serta perlengkapannya yang berpotensi sebagai perantara di dalam penyebaran penyakit atau gangguan kesehatan. Penanganan makanan yang kurang tepat memainkan peranan yang signifikan terhadap terjadinya penyakit bawaan makanan. Seringkali terjadi pelanggaran dalam praktik penanganan makanan yang kurang baik pada penjual makanan jajanan atau pedagang kaki lima. Terdapat penelitian yang menunjukkan adanya perilaku higienis penjamah makanan jajanan yang belum memenuhi syarat kesehatan sesuai dengan Permenkes RI No. 236/Menkes/Per/2003 tentang persyaratan kesehatan makanan jajanan Berdasarkan hal tersebut, perilaku merupakan faktor penting yang harus dikendalikan dalam pengelolaan makanan.

Resiko penularan mikroorganisme dapat terjadi, apabila pengolahan makanan yang tidak bersih, hal ini dapat menjadi awal mula terdapatnya mikroba pada makanan. Berdasarkan UU Makanan No. 7 tahun 1996, keamanan makanan adalah kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah makanan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan dan membahayakan kesehatan manusia. Bakteri dalam makanan/minuman diakibatkan oleh penjualan makanan yang tidak memperhatikan kebersihan dan keamanannya (Arlita Y, dkk, 2013: 2).

Mikroba sebagai penyebab penyakit pertama kali ditemukan oleh Pasteur mempunyai dugaan yang kuat terhadap peran mikroba yang dapat menimbulkan penyakit pada jasad renik tinggi. bakteri tersebut terdapat pada hewan yang sakit dan penularan buatan menggunakan darah hewan yang sakit pada hewan yang sehat dapat menimbulkan penyakit yang sama. Saat ini bahkan penyakit tersebut dapat menyebar ke manusia apabila manusia mengonsumsi daging hewan yang terinfeksi tersebut (Effendy,2017)

Salah satu agen berbahaya lingkungan dapat memberikan dampak negatif bagi kesehatan adalah bahaya organisme patogen atau biasa dikenal dengan mikroba. Mikroba atau mikorganisme atau jasad renik adalah setiap makhluk hidup yang berukuran micron atau lebih kecil. Secara tradisi golongan mikroba terdiri dari bakteri; ragi / khamir, cendawa atau jamur ganggang atau alga mikroskopik; dan protozoa ke empat golongan tersebut di tandai dengan adanya bentuk sel, yaitu suatu system kehidupan atau system biologi terkecil sebagai unit materi yang hidup di batasi oleh ruang difinitif tetapi terdapat pula golongan tanpa batas sel yang di sebut virus ( syauqi 2017)

Beberapa aspek penanganan makanan jajanan diatur dalam Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia (nomor 942/Menkes/SK/VII/2003 tentang Pedoman Persyaratan Sanitasi dan Higiene Makanan Jajanan), antara lain penjamah makanan, peralatan, air, makanan. bahan, bahan tambahan makanan, dan penyajian. Beberapa faktor ini berdampak signifikan terhadap kondisi dan kualitas makanan. Menurut Kusmayadi dalam (Wahyudi Putra, 2023) ada empat aspek krusial yang menjadi prinsip hygiene dan sanitasi pangan: perilaku sehat dan bersih individu yang menangani pangan, sanitasi pangan, sanitasi peralatan, dan sanitasi tempat pengolahan

Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia tentang pedoman persyaratan higienis sanitasi makanan jajanan yang terdapat pada beberapa aspek yang telah diatur pada penanganan makanan jajanan. Akan tetapi bukti dilapangan menunjukkan kurangnya pemahaman prosedur kebersihan pada pedagang jajanan

itu sendiri seperti contohnya : membiarkan makanan terbuka ketika tidak ada pembeli, proses pencucian peralatan makanan yang kerap tidak menggunakan sabun serta menggunakan air pencucian secara berulang kali, membiarkan sampah berserakan dan terbuka dimana letak sampah tersebut sangat dekat dengan tempat penyajian jajanan, sehingga pada kondisi ini membuat makanan untuk sangat mudah terkontaminasi dengan mikroorganisme (Bria et al., 2022).

Kontaminasi produk makanan dengan bakteri dapat menimbulkan masalah kesehatan global yang besar. Pertumbuhan dan metabolisme bakteri dapat menyebabkan infeksi serius dan keracunan makanan yang dapat menyebabkan pembusukan produk makanan dengan cepat. Perlu disebutkan bahwa suatu produk makanan secara alami mengandung beberapa bakteri asli yang dapat mencakup pembusukan dan patogenitas. Selama proses pembuatan, spesies bakteri ini dapat berkembang biak dan memengaruhi umur simpan produk (Shuvho et al., 2020). Bakteri patogen memiliki kemungkinan kontaminasi pada setiap tahap pengolahan makanan. Oleh karena itu kualitas pangan dan proses steril sebagai konsep penting dalam penanganan pangan harus diterapkan pada saat pemilihan bahan, penyimpanan dan pengolahan pangan, serta penyajian dan penyimpanan pangan matang (Paramasatiari et al., 2022).

Dari data Kejadian Luar Biasa (KLB) keracunan pangan oleh BPOM tahun 2011 menunjukkan bahwa telah terjadi 128 KLB keracunan pangan di Indonesia, 38 kasus (29,69%) KLB keracunan pangan tersebut diakibatkan oleh cemaran mikroba, 19 kasus (14,84%) akibat keracunan cemaran kimia, dan 71 kasus (55,47%) tidak diketahui penyebabnya (Putriana, dkk. 2012 : 2)

Berdasarkan data dari Puskesmas cempae yang masuk dalam wilayah kerja daerah watang soreang kota parepare kejadian diare setiap tahunnya masuk dalam 10 penyakit terbesar dengan jumlah pada tahun 2021 sebanyak 191 kasus tahun 2022 sebanyak 268 kasus, 2023 januari sampai agustus sebanyak 203 kasus, sedangkan penyakit kulit pada tahun 2021 sebanyak 496 kasus tahun 2022 sebanyak 326 kasus sedangkan pada tahun 2023 sebanyak 368 Oleh karena itu, penting dilakukan analisis risiko mikrobial untuk memperkirakan seberapa besar risiko yang disebabkan dari jajanan di wilayah pesisir cempae kota parepare

Jenis jajanan yang banyak ditemukan di Anjungan Cempae yang mudah terkontaminasi dengan bakteri yaitu Bakso bakar, sosis bakar, siomay, telur gulung dan tahu bakso bakar Adapun faktor yang diperkirakan mempengaruhi keberadaan bakteri makanan jajanan yaitu sanitasi lingkungan, kebersihan pengolahan makanan jajanan, penyimpanan makanan hingga pada saat penyajian makanan. Berdasarkan hal tersebut dapat kita lihat masih buruknya hygiene dan sanitas yang digunakan oleh masyarakat sehingga menyebabkan tingginya angka kejadian diare pada Masyarakat yang mengkonsumsi jajanan di wilayah anjungan cempae (BPOM,2010)

*Quantitative Microbial Risk Assessment (QMRA)* pada penelitian ini digunakan dengan tujuan untuk memperkirakan besaran risiko kasus penyakit bawaan makanan yang disebabkan oleh patogen yang terkandung dalam jajanan terhadap siswa yang mengkonsumsi jajanan yang menjadi sampel dalam penelitian ini. Dengan pendekatan tersebut diharapkan dapat menjadi acuan bagi pemerintah, dan juga penjamah makanan untuk meningkatkan kualitas makanan yang disajikan. Selain itu, juga diharapkan adanya penurunan angka kejadian kasus penyakit bawaan makanan yang terjadi di wilayah tersebut



Kebiasaan mengonsumsi jajanan merupakan suatu kebiasaan yang sulit untuk diubah. Dimana kita mengetahui pola konsumsi jajanan pada Masyarakat yang berkunjung di anjungan cempae semakin hari semakin meningkat, sehingga diharapkan agar adanya pemeriksaan serta pengawasan yang lebih ketat terhadap jajanan yang diperjual belikan di kawasan pesisir khususnya anjungan cempae kota parepare agar kiranya dapat meminimalisir kejadian kesakitan diare yang disebabkan oleh kandungan bakteri yang terdapat pada jajanan.

Berdasarkan data di atas terkait bahaya dari infeksi patogen *staphylococcus aureus* dan *Salmonella sp* pada makanan diperlukan perhitungan analisis risiko mikroba kuantitatif untuk melihat besar risiko penyakit yang disebabkan oleh bakteri patogen tersebut. Dengan memperkirakan besar risiko yang akan muncul dapat diketahui atau dapat disusun upaya untuk mengantisipasi risiko tersebut agar masyarakat dapat terbebas dari berbagai penyakit yang ditimbulkan dari lingkungan sekitarnya.

## 1.2 Teori

### 1. Definisi Bakteri *Salmonella Sp*

*Salmonella sp.* adalah bakteri gram negatif, berbentuk batang lurus, dengan ukuran 0,7-1,5 x 2-5  $\mu\text{m}$ , pada umumnya bergerak dengan menggunakan flagel peritrika (peritrichous flagella), memiliki tipe fermentasi *Non Lactosa Fermenter* (NLF). Tumbuh optimal pada suhu 37°C. Mampu mengkatabolisme glukosa dengan menghasilkan asam, pada species tertentu dapat menghasilkan gas. Species-species *Salmonella* mampu menghasilkan hidrogen sulfide (H<sub>2</sub>S), namun ada beberapa species dari *Salmonella* yang tidak dapat menghasilkan H<sub>2</sub>S. *Salmonella sp.* dapat ditemukan pada manusia, hewan berdarah panas maupun dingin, makanan dan lingkungan. Bersifat patogen untuk manusia dan beberapa jenis hewan (Holt, 2018). *Salmonella sp.* mudah tumbuh pada medium sederhana, tetapi hampir tidak pernah memfermentasi laktosa dan sukrosa (Jawetz, 2018).

Infeksi *Salmonella* terkait dengan pemasukan makanan dan air yang terkontaminasi oleh manusia dan kotoran binatang (Lenge, 2017). *Salmonellosis* adalah infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella sp.* Dari sekitar 2000 serotipe, hanya sejumlah kecil serotipe yang berperan dalam sebagian besar infeksi pada manusia. Infeksi ini merupakan penyebab tersering kedua diare bakterial di negara maju, dimana insidensinya meningkat secara bermakna dalam tiga dekade terakhir. Sebagian besar kasus disebabkan oleh *S. Enteritidis* dan *S. Typhi* yang timbul akibat penggunaan antibiotik dalam lingkungan hewan, penyakit ini lebih sering menjadi berat dan invasif. Penularannya melalui konsumsi daging terkontaminasi yang dimasak kurang matang, telur ayam, dan susu mentah. Penularan dari manusia ke manusia jarang terjadi. Sebagian besar wabah dalam intuisi berhubungan dengan makanan, namun dapat terjadi pada pasien yang dirawat di rumah sakit dengan diare yang tidak terdiagnosa. Hanya sedikit yang diketahui mengenai epidemiologi di negara berkembang, namun insidennya mengikat di sejumlah negara Timur Tengah dan Asia Tenggara. Wabah *Salmonella* yang resisten terhadap banyak obat di rumah sakit yang ditularkan secara nosokomial jarang terjadi di Afrika dan India (Endang 2017)

### 2. Klasifikasi *Salmonella sp.*

Taksonomi dari *Salmonella sp.* adalah sebagai berikut :

- a) Kerajaan: Bacteria
- b) Filum: Proteobacteria
- c) Kelas: Gamma Proteobacteria
- d) Ordo: Enterobakteriales
- e) Famili: Enterobacteriaceae
- f) Genus: Salmonella
- g) Spesies: *S. enterica* dan *S. bongori*

(Sumber: D'aoust, 2017)

### 3. Patogenesis *Salmonella sp.*

Pencemaran dan penyebaran infeksi dari bakteri *Salmonella* dapat datang dari feces hewan atau manusia yang berhubungan dengan makanan selama pemrosesannya atau panen. Dari hasil yang tersedia dari U.S. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) atau FDA, sumber-sumber langsung yang berpotensi dari *Salmonella* adalah hewan-hewan peliharaan seperti kura-kura, anjing, kucing, hewan ternak, dan manusia yang terinfeksi. Menurut penelitian-penelitian di seluruh dunia, para ahli menyarankan sumber-sumber makanan, air, atau sumber-sumber lain dari pencemaran mengandung jumlah yang besar dari bakteri. Meskipun asam lambung manusia dapat mengurangi, menguras sedikit dan membunuh infeksi *Salmonella sp.*, masih ada beberapa bakteri-bakteri dapat lolos ke dalam usus besar maupun usus kecil, dan kemudian melekat dan menembus sel-sel dalam tubuh manusia. Sumber infeksi adalah makanan dan minuman yang terkontaminasi *Salmonella sp.* Berikut merupakan sumber infeksi seperti air, susu, kerang, telur yang dikeringkan atau dibekukan, daging dan produk daging, pewarna hewani.

Organisme ini hampir selalu masuk melalui oral, biasanya bersama makanan atau minuman yang terkontaminasi. Dosis infeksi rata-rata untuk dapat menimbulkan infeksi klinis atau subklinis pada manusia adalah 10<sup>5</sup> -10<sup>8</sup> *Salmonella* (mungkin cukup dengan 10<sup>3</sup> organisme *Salmonella typhi*). Beberapa faktor penjamu yang menimbulkan resistensi terhadap infeksi *Salmonella sp.* adalah keasaman lambung, flora mikroba normal usus, dan kekebalan usus setempat (Jawetz, 2004). *Salmonella* menginvasi mukosa usus, bermultiplikasi secara lokal dan menyebabkan inflamasi serta sekresi cairan (Mandal, 2003). *Salmonella sp.* menyebabkan tiga penyakit utama pada manusia, yakni demam enterik seperti tipoid dan paratipoid, bakterikemia dengan lesi fokal, dan enterokolitis. Tetapi sering juga ditemukan bentuk campuran (Jawetz, 2005). Bakteri *Salmonella sp.* sangat infeksiif bagi manusia, transmisi bakteri ini biasanya melalui fecal-oral dan ditularkan kepada manusia dengan cara mengonsumsi makanan dan air yang tercemar oleh bakteri tersebut, bakteri ini dapat menimbulkan penyakit pada tubuh manusia yang disebut dengan salmonellosis. Salmonellosis merupakan penyakit menular yang dapat menyerang manusia dan hewan akibat pencemaran dari bakteri *Salmonella sp.*, salmonellosis ditandai dengan gejala seperti diare, mual muntah, nyeri abdomen, dan demam yang timbul secara akut.

### 4. Definisi Bakteri *Staphylococcus aureus*

*Staphylococcus aureus* adalah bakteri berbentuk kokus dan bersifat gram positif, tersebar luas dalam dan ada yang hidup sebagai flora normal pada manusia yang terdapat di aksila, daerah inguinal dan perineal, dan lubang

hidung bagian anterior. Sekitar 25-30 % manusia membawa *Staphylococcus aureus* didalam rongga hidung dan kulitnya (Soedarto, 2020)

*Staphylococcus aureus* merupakan bakteri Gram positif, tidak bergerak, tidak berspora dan mampu membentuk kapsul. Berbentuk kokus dan tersusun seperti buah anggur. Apabila ditumbuhkan pada media agar, *Staphylococcus* memiliki diameter 0.5-1.0 mmdengan koloni berwarna kuning. Dinding selnya mengandung asam teikoat, yaitu sekitar 40% dari berat kering dinding selnya. Asam teikoat adalah beberapa kelompok antigen dari *Staphylococcus*. Asam teikoat mengandung aglutinogen dan N-asetilglukosamin (Jawetz et al, 2018)

Bakteri ini di dapatkan dimana mana. Juga pada kulit, permukaan tubuh, pada selaput, pada selaput lender mulut, hidung dan lain lain. Ia sering kali menyebabkan bisul bernanah pada kulit. Pada pada neonates bakteri ini serinh menyebabkan epidemic pneumonia ( Infeksi paru paru) yang hebat di rumah sakit.

## 5. Klasifikasi *Staphylococcus aureus*

- a. Kingdom : Monera
- b. Divisi : Firmicutes
- c. Class : Bacilli
- d. Ordo : Bacillales
- e. Family : Staphylococcaceae

## 6. Patogenesis *Staphylococcus aureus*

Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri pathogen terpenting dan berbahaya diantara genus *Staphylococcus*. Bakteri ini sering resisten terhadap berbagai jenis obat, sehingga mempersulit pemilihan antimikroba yang sesuai untuk terapi. Resistensi terhadap beberapa antimikroba umumnya terjadi di rumah sakit, tempat yang paling banyak menggunakan anti mikroba (Urifatun Nisak 2017)

Patogenesis di *Staphylococcus aureus* merupakan hasil dari ekspresi faktor virulensi yang berbeda seperti toksin, imunomodulator, dan eksoenzim. Ekspresi faktorfaktor ini diatur dan dikodekan oleh gen tertentu.. Di antara faktor virulensi di *S.aureus*, racun adalah faktor terpenting yang melindungi bakteri dengan mencegah kemungkinan eliminasi oleh sistem pertahanan inangnya . (Otto, M 2021)

Kemampuan patogenik dari galur *S. aureus* adalah pengaruh gabungan antara faktor ekstraseluler dan toksin bersama dengan sifat daya sebar invasif. Pada satu sisi semata-mata diakibatkan oleh ingesti enterotoksin, pada sisi yang lain adalah bakterimia dan penyebaran abses pada berbagai organ. Peranan berbagai bahan ekstraseluler pada patogenesis berasal dari sifat masing-masing bahan tersebut. *Staphylococcus aureus* memproduksi koagulase yang mengkatalisis perubahan fibrinogen menjadi fibrin dan dapat membantu organisme ini membentuk barisan perlindungan. Bakteri ini juga memiliki reseptor terhadap permukaan sel penjamu dan protein matriks (misalnya fibronektin dan kolagen) yang membantu organisme ini untuk melekat. Bakteri ini mempunyai enzim litik ekstraseluler (misalnya lipase), yang memecah jaringan penjamu dan membantu invasi Stephen A. Morse, 2020.

*Staphylococcus aureus* menimbulkan peradangan *piogenik* yang khas karena sifat destruktif lokalnya, baik lesi terletak di kulit, tulang, atau katup jantung. Beberapa strain memproduksi eksotoksin poten, yang menyebabkan sindrom syok toksik. Enterotoksin yang diproduksi juga dapat menyebabkan

diare. Bentuk virulen *Staphylococcus aureus* tahan terhadap fagositosis sebagian disebabkan oleh pembentukan kapsul secara in vivo dan sebagian karena beberapa faktor seperti enzim koagulase yang melindungi bakteri terhadap fibrin. Kemampuan komponen dinding sel seperti protein A untuk bergabung dengan bagian Fc dari IgG bertanggung jawab menghambat fagositosis strain virulen, tetapi kompleks IgG-protein A mengikat komplemen. (Stephen and Kathleen Bamford. 2020.)

### 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini yakni bagaimana risiko kuantitatif bakteri *Salmonella Sp* dan *Staphylococcus Aureus* Akibat Komsumsi Jajanan di Wilayah Anjungan Pesisir Cempae Kota Parepare

### 1.4 Tujuan Penelitian

#### 1. Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui besar risiko kuantitatif bakteri *Salmonella Sp* dan *Staphylococcus Aureus* Akibat Komsumsi Jajanan di Wilayah Anjungan pesisir Cempae Kota Parepare terhadap gangguan kesehatan masyarakat.

#### 2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui jumlah bakteri *Salmonella Sp* dan *Staphylococcus Aureus* dalam Jajanan di Wilayah Anjungan Pesisir Cempae Kota Parepare
- b. Untuk mengetahui gambaran faktor sanitasi lingkungan, sanitasi makanan, serta higiene personal penjamah makanan pada Jajanan di Wilayah Anjungan Pesisir Cempae Kota Parepare
- c. Untuk mengetahui *Probability of infection / day (Pinf/day)* konsumsi Jajanan di Wilayah Anjungan Pesisir Cempae Kota Parepare
- d. Untuk mengetahui *Probability of infection annual (Pinf.annual)* konsumsi Jajanan di Wilayah Anjungan Pesisir Cempae Kota Parepare
- e. Untuk mengetahui *Probability of illness (Pill)*, kemungkinan terjadinya risiko penyakit dari konsumsi Jajanan di Wilayah Anjungan Pesisir Cempae Kota Parepare.
- f. Untuk mengetahui karakterisasi risiko penyakit yang disebabkan oleh *Salmonella Sp* dan *Staphylococcus Aureus* dari konsumsi Jajanan di Wilayah Anjungan Pesisir Cempae Kota Parepare
- g. Untuk mengetahui manajemen resiko pada masyarakat yang mengkomsumsi jajanan di anjungan cempae kota parepare

### 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan oleh peneliti dalam penyusunan ini, yakni :

#### 1. Manfaat Ilmiah

Penelitian ini diharapkan mampu menambah wawasan serta ilmu pengetahuan bagi akademisi. Serta dapat digunakan sebagai rujukan dalam penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan bakteri pada jajanan.

#### 2. Manfaat Institusi

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu bahan referensi bacaan, menjadi sumber informasi bagi mahasiswa FKM Universitas Hasanuddin, serta bahan pertimbangan bagi pemerintah untuk memberikan pengawasan terhadap jajanan-jajanan yang beredar di Kota Parepare

#### 3. Manfaat Praktis

Penelitian ini dapat membantu menambah wawasan dan memperkaya ilmu pengetahuan dan merupakan bahan bacaan dan 10 pembandingan terkait tema penelitian serta dapat dijadikan sebagai sumber informasi bagi peneliti selanjutnya. Serta diharapkan penelitian ini mampu memberi sumbangan pemikiran terkait dengan tema penelitian.

## **1.6 Ruang Lingkup Penelitian**

### **1. Lingkup Materi**

Penelitian ini termasuk lingkup materi *Quantitative Microbial Risk Assessment* (QMRA).

### **2. Lingkup Sasaran**

Sasaran dalam penelitian ini adalah konsumen yang mengkonsumsi Jajanan di Wilayah Pesisir Anjungan Cempae Kota parepare

### **3. Lingkup Bahasan**

Pembahasan dalam penelitian ini lebih ditekankan pada *Quantitative Microbial Risk Assessment* (QMRA) untuk mengetahui risiko kesehatan masyarakat akibat mengkonsumsi makanan yang terkontaminasi bakteri *Salmonella Sp* dan *Staphylococcus Aureus*. Dengan mengetahui jumlah bakteri *Salmonella Sp* dan *Staphylococcus Aureus* pada Jajanan, maka dapat dilakukan perhitungan jumlah intake yang kemudian dilanjutkan dengan melakukan analisis risiko kesehatan untuk mengetahui besarnya risiko kesehatan yang mungkin akan dialami oleh masyarakat yang mengkonsumsi makanan tersebut. Pada umumnya kontaminasi oleh mikroorganisme patogen dapat terjadi melalui beberapa jalur pajanan seperti melalui inhalasi (jalur pernafasan), ingesti (jalur pencernaan), ataupun kontak langsung dengan kulit (dermal). Dalam penelitian ini analisis risiko kesehatan hanya difokuskan pada jalur ingesti (tertelan) makanan berdasarkan dosis yang masuk ke dalam tubuh (intake) perhari dan tidak menghitung intake yang berasal dari sumber lain.

### **4. Lingkup Lokasi**

Lokasi penelitian ini bertempat di Wilayah Anjungan Pesisir Cempae kota Parepar