

Nurul Hikmah

ANALISIS KONTAMINASI MAKANAN OLEH BAKTERI ESCHERICHIA COLI DI PASAR TRADISIONAL DONGI

 Quick Submit Quick Submit Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar

Document Details

Submission ID

trn:oid:::1:3338427335

Submission Date

Sep 14, 2025, 12:37 PM GMT+7

Download Date

Sep 14, 2025, 12:48 PM GMT+7

File Name

Sampul1_2.pdf

File Size

1.9 MB

72 Pages

10,919 Words

67,712 Characters

27% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text

Top Sources

- 26%  Internet sources
- 10%  Publications
- 18%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Top Sources

- 26% Internet sources
- 10% Publications
- 18% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Student papers	
	Universitas Airlangga	4%
2	Internet	
	jurnal.unpad.ac.id	3%
3	Internet	
	kesmas.ulm.ac.id	2%
4	Internet	
	repository.unhas.ac.id	2%
5	Student papers	
	Badan PPSPDM Kesehatan Kementerian Kesehatan	2%
6	Internet	
	staffnew.uny.ac.id	2%
7	Internet	
	repository.poltekkes-tjk.ac.id	2%
8	Internet	
	repository.stikes-bhm.ac.id	1%
9	Internet	
	pdfcoffee.com	<1%
10	Internet	
	eprints.poltekkesjogja.ac.id	<1%
11	Internet	
	www.ayobandung.com	<1%

12	Internet	www.scribd.com	<1%
13	Internet	repository.uinjkt.ac.id	<1%
14	Student papers	Universitas Muhammadiyah Surakarta	<1%
15	Internet	repository.pertanian.go.id	<1%
16	Internet	123dok.com	<1%
17	Internet	eprints.uad.ac.id	<1%
18	Publication	Faradila Sintia, Susilawati ., Fathmawati .. "Gambaran Higiene Sanitasi Pengelola...	<1%
19	Internet	ejournal.poltekkes-smg.ac.id	<1%
20	Internet	repositori.usu.ac.id	<1%
21	Internet	s3-eu-west-1.amazonaws.com	<1%
22	Student papers	UIN Sunan Gunung Djati Bandung	<1%
23	Internet	eprints.radenfatah.ac.id	<1%
24	Internet	id.scribd.com	<1%
25	Internet	repository.usd.ac.id	<1%

26	Internet	www.collegesidekick.com	<1%
27	Student papers	Forum Perpustakaan Perguruan Tinggi Indonesia Jawa Timur	<1%
28	Internet	docplayer.info	<1%
29	Internet	repository.persadakhatulistiwa.ac.id	<1%
30	Internet	j-innovative.org	<1%
31	Internet	repository.poltekkes-smg.ac.id	<1%
32	Publication	Dhandy Koesoemo Wardhana, Devi Ayu Safitri, Suwaibatul Annisa, Mustofa Helmi...	<1%
33	Publication	Erika Triayu, Kurniawan Sinaga, Alfath Rusdhi. "Angka Lempeng Total Dan Cemar...	<1%
34	Publication	Juliana, Anita Pramawati, Al Hafez Husein. "HUBUNGAN SANITASI LINGKUNGAN ...	<1%
35	Internet	jom.htp.ac.id	<1%
36	Internet	ojshafshawaty.ac.id	<1%
37	Internet	publikasi.dinus.ac.id	<1%
38	Internet	ulfahdafauphe.blogspot.com	<1%
39	Publication	Andina Syita Noordianty, Indriani, Siti Najma, Raden Siti Nurlaela. "Kajian Literat...	<1%

40	Internet	news.okstate.edu	<1%
41	Internet	panganpedia.com	<1%
42	Internet	perpustakaan.poltekkes-malang.ac.id	<1%
43	Internet	repositori.uin-alaudidin.ac.id	<1%
44	Internet	antholeo.wordpress.com	<1%
45	Internet	docobook.com	<1%
46	Internet	ejournal.fkm.unsri.ac.id	<1%
47	Internet	eprints.walisongo.ac.id	<1%
48	Internet	ojs.unm.ac.id	<1%
49	Internet	papyrus.bib.umontreal.ca	<1%
50	Internet	repository.poltekkes-kdi.ac.id	<1%
51	Internet	we-didview.com	<1%
52	Internet	www.researchgate.net	<1%
53	Internet	www.validnews.id	<1%

SKRIPSI
ANALISIS KONTAMINASI MAKANAN OLEH
BAKTERI *ESCHERICHIA COLI* DI PASAR
TRADISIONAL DONGI



Oleh :

NURUL HIKMAH

PO.71.4.221.24.2.012

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MAKASSAR
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
PRODI SANITASI LINGKUNGAN
PROGRAM SARJANA TERAPAN
2025

ABSTRAK

**Politeknik Kesehatan Makassar
Jurusan Kesehatan Lingkungan
Skripsi, Juni 2025**

Nurul Hikmah

PO.71.4.221.24.2.012

“Analisis Kontaminasi Makanan oleh Bakteri *Eshcerichia coli* di Pasar Tradisional Dongi” (Inayah dan Rafidah)

(xii + 71 Halaman + 5 Tabel + 3 Gambar + 6 Lampiran)

Keamanan pangan merupakan aspek penting dalam menjaga kesehatan masyarakat. Pasar tradisional, termasuk Pasar Tradisional Dongi, masih menghadapi tantangan serius dalam penerapan higiene dan sanitasi yang memadai, sehingga berpotensi menjadi sumber kontaminasi mikrobiologis pada makanan, terutama oleh bakteri *Escherichia coli* (*E. coli*) yang berasal dari tinja manusia atau hewan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kontaminasi *E. coli* pada makanan yang dijual di Pasar Tradisional Dongi. Penelitian ini menggunakan desain Observasional analitik. Sampel makanan diambil secara total sampling yaitu semua penjual makanan siap saji. Pengambilan data pendukung dilakukan melalui observasi dan wawancara terkait praktik higiene dan sanitasi.

Hasil pemeriksaan laboratorium menunjukkan bahwa terdapat 7 (70%) dari 10 sampel makanan yang diuji mengandung positif bakteri *E. coli* dan 3 (30%) sampel negatif bakteri *E.coli* standar sesuai SNI 7388:2009. Kontaminasi terutama dikaitkan dengan buruknya praktik personal hygiene dengan persentase berkisar 50% hingga 58,33%, penggunaan air yang tidak bersih dalam pencucian peralatan dengan persentase 25% hingga 50%, proses pengolahan yang tidak higienis dengan persentase 44,44% hingga 55,56%, serta kondisi sanitasi lingkungan yang kurang mendukung dengan persentase 37,5% hingga 62,5%.

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah Kontaminasi *E. coli* yang signifikan ditemukan pada makanan yang dijual di Pasar Tradisional Dongi, menunjukkan perlunya peningkatan standar higiene dan sanitasi. Hasil penelitian ini menyoroti pentingnya edukasi bagi pedagang dan konsumen mengenai praktik penanganan makanan yang aman untuk mengurangi risiko penyakit bawaan makanan.

Daftar Pustaka : 25 (2014-2025)

Kata kunci : *E. coli*, makanan, pasar tradisional, higiene, dan sanitasi.

ABSTRACT

**Makassar Health Polytechnic
Environmental Health Department
Thesis, Juni 2025**

Nurul Hikmah

PO.71.4.221.24.2.012

“Analysis of Food Contamination by *Escherichia coli* Bacteria at Dongi Traditional Market” (Inayah dan Rafidah)

(xii + 71 page + 5 Tables + 3 Picture + 6 Appecndices)

Food safety is an important aspect in maintaining public health. Traditional markets, including Dongi Traditional Market, still face serious challenges in implementing adequate hygiene and sanitation, so they have the potential to become a source of microbiological contamination of food, especially by bacteria. *Escherichia coli* (*E. coli*) which comes from human or animal feces.

This study aims to analyze contamination *E. coli* on food sold at Dongi Traditional Market. This study used an analytical observational design. Food samples were taken by total sampling, namely all fast food sellers. Supporting data collection was carried out through observation and interviews related to hygiene and sanitation practices.

The results of laboratory tests showed that 7 (70%) of the 10 food samples tested contained positive bacteria. *E. coli* and 3 (30%) negative bacterial samples. *E. coli* standards according to SNI 7388:2009. Contamination is mainly associated with poor personal hygiene practices with a percentage ranging from 50% to 58.33%, the use of unclean water in washing equipment with a percentage of 25% to 50%, unhygienic processing with a percentage of 44.44% to 55.56%, and less supportive environmental sanitation conditions with a percentage of 37.5% to 62.5%.

The conclusion in this study is Contamination *E. coli* were found in food sold at Dongi Traditional Market, indicating the need to improve hygiene and sanitation standards. The results of this study highlight the importance of educating traders and consumers on safe food handling practices to reduce the risk of foodborne illness.

Bibliography : 25 (2014-2025)

Keywords : *E. coli*, ready-to-eat food, traditional market, hygiene, sanitation, food contamination.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Keamanan pangan adalah suatu kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia, dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan, dan membahayakan kesehatan manusia. Dengan kata lain, keamanan pangan memastikan bahwa makanan yang kita konsumsi aman untuk dikonsumsi dan tidak menyebabkan penyakit

Keamanan pangan adalah isu global yang sangat penting, terutama di Negara berkembang. Ini karena makanan merupakan kebutuhan dasar manusia dan kualitas makanan yang dikonsumsi secara langsung berdampak pada kesehatan masyarakat. Berikut adalah beberapa alasan mengapa keamanan pangan menjadi isu global yang penting, khususnya di negara berkembang.

Kejadian Luar Biasa (KLB) akibat keracunan merupakan salah satu bencana non alam yang paling sering terjadi di Indonesia dengan presentase kejadian yaitu 39,8%. Pada tahun 2020, terdapat 45 laporan kejadian KLB Keracunan Pangan yang terjadi di Indonesia. Kasus KLB Keracunan Pangan terbanyak yang dilaporkan di antaranya berada di provinsi DKI Jakarta sebanyak 6 kasus KLB Keracunan Pangan (13,33%); diikuti Kalimantan Timur 5 kasus KLB Keracunan Pangan (11,11%); Sulawesi Tenggara 5 kasus KLB

Keracunan Pangan (11,11%); Jawa Barat 4 kasus KLB Keracunan Pangan (8,89%); dan Jawa Tengah 4 kasus KLB Keracunan Pangan (8,89%). Sumber pangan yang menyebabkan KLB KP tertinggi yaitu masakan rumah tangga (49%), diikuti jasa boga (20%), dan jajanan (9%). Tingginya kasus KLB Keracunan Pangan yang diakibatkan oleh makanan dapat meningkatkan angka kesakitan dan angka kematian. KLB Keracunan Pangan mengakibatkan beberapa gejala dengan presentase angka kesakitan yaitu 46,62% yang berasal dari gejala berupa mual, muntah, diare, sakit perut, demam, gatal-gatal, gangguan pernapasan, dan gangguan penglihatan. KLB Keracunan Pangan dengan kasus yang parah juga dapat mengakibatkan kematian. KLB Keracunan Pangan dilaporkan mengakibatkan korban meninggal dengan angka kematian yaitu 0,18%.

Kasus KLB Keracunan Pangan di Indonesia tidak dapat mewakili seluruh kejadian dikarenakan banyaknya kasus KLB Keracunan Pangan yang tidak dilaporkan oleh masyarakat maupun tidak terdata oleh Dinas Kesehatan. *World Health Organization* (WHO) menyatakan bahwa di suatu negara berkembang paling tidak terdapat 99% kasus yang tidak dilaporkan. Selain itu, agen bakteri penyebab terjadinya kasus KLB pada keracunan pangan sulit diketahui, sehingga lebih diarahkan untuk menghitung jumlah kasus yang terjadi.^{7,8} Namun demikian, terdapat beberapa bakteri utama yang sering ditemukan dapat mengakibatkan terjadinya KLB Keracunan

Pangan di Indonesia pada tahun 2020, yaitu *Staphylococcus aureus* (30%); *Bacillus cereus* (26,67%); *Salmonella spp.* (16,67%); *Escherichia coli* (16,67%); dan *Clostridium spp.* (6,67%).⁷ Kasus KLB Keracunan Pangan sulit dicegah dikarenakan adanya perbedaan karakteristik dari setiap agen mikroba, sehingga diperlukan antisipasi maupun upaya pencegahan dan penanggulangan yang spesifik agar angka kesakitan dan kematian dapat diturunkan.

Jumlah total data kasus keracunan Obat dan Makanan diperoleh sebanyak 1.722 kasus (27%) yang sesuai dengan definisi keracunan yang telah ditetapkan, dimana tidak termasuk alergi, efek samping, dan kejadian tidak diinginkan lainnya.

Berdasarkan provinsi lokasi kejadian kasus keracunan Obat dan Makanan, terdapat 5 provinsi tertinggi yaitu Provinsi DKI Jakarta 416 kasus (24,16%), Jawa Timur 297 kasus (17,25%), Jawa Barat 293 kasus (17,02%), Daerah Istimewa Yogyakarta 110 kasus (6,39%) dan Sumatera Utara sebesar 71 kasus (4,12%). Provinsi dengan laporan kasus keracunan terbanyak pada tahun 2022 dan 2023 berturut-turut yaitu Jawa Barat sebanyak 265 dan 293 kasus, Jawa Timur sebanyak 196 dan 297 kasus, DKI Jakarta sebanyak 174 dan 416 kasus.

Berdasarkan data dari Puskesmas Dongi tahun 2023, penyakit *Dyspepsia* sebanyak 109 kasus, penyakit *Gastroenteritis* sebanyak 71 kasus dan diare akut sebanyak 20 kasus. Kasus *Dyspepsia* merupakan gangguan pencernaan dengan gejala mual, muntah dan

dan rasa nyeri diperut atas. Hal ini menunjukkan tingginya prevalensi penyakit yang disebabkan oleh bakteri patogen seperti *E.coli*, *salmonella*, dan *staphylococcus Aureus*. Selain itu, data survei kesehatan masyarakat menunjukkan bahwa faktor risiko seperti personal hygiene penjual, sanitasi lingkungan, serta pengolahan dan penyimpanan makanan.

31 Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di warung nasi sekitar Terminal Borobudur Magelang menyimpulkan bahwa dari 31 sampel makanan terdapat 16 sampel positif (51,6%) mengandung *E.coli*. Hal ini membuktikan adanya hubungan antara higienitas dengan kontaminasi *E.coli* pada makanan (Kurniasih & D, 2015). Penelitian serupa yang dilakukan oleh Delila (2023) tentang hubungan hygiene sanitasi dengan keberadaan bakteri *E.coli* pada makanan kantin terminal Cilacap tahun 2023 dapat disimpulkan bahwa hasil penelitian terhadap bakteri *E.coli* dari 11 sampel terdapat 4 sampel yang tidak memenuhi syarat (36,4%), sanitasi kantin yang tidak memenuhi syarat (54,5%), Hasil analisis bivariat menunjukan ada hubungan antara praktik pengolahan pangan dengan keberadaan bakteri *E.coli*.

Pasar tradisional Dongi memiliki peran yang sangat penting dalam pemenuhan kebutuhan pangan masyarakat. Pasar tradisional terletak di Desa Dongi kecamatan Pitu Riawa yang mudah dijangkau oleh masyarakat.

52 Pasar tradisional merupakan pusat aktivitas perdagangan pangan yang sangat penting bagi masyarakat. Disini, masyarakat dapat dengan mudah memperoleh berbagai jenis bahan pangan segar maupun olahan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Namun, di balik kemudahan akses tersebut, terdapat potensi risiko kontaminasi pangan, termasuk oleh bakteri patogen seperti *Escherichia coli* (*E. coli*).

Escherichia coli merupakan jenis bakteri yang umumnya hidup di usus hewan berdarah hangat, termasuk manusia. Ketika bakteri ini mencemari makanan dan minuman, dan kemudian dikonsumsi oleh manusia, dapat menyebabkan berbagai macam penyakit, terutama infeksi saluran pencernaan. Gejala yang ditimbulkan dapat ringan, seperti diare, mual, dan muntah, hingga gejala yang lebih berat seperti diare berdarah, gagal ginjal, bahkan kematian.

17 Faktor kontaminasi bisa berasal dari Kurangnya fasilitas sanitasi yang memadai seperti tempat cuci tangan yang bersih, toilet yang layak, dan tempat pembuangan sampah yang tertutup dapat menyebabkan kontaminasi silang dari tinja ke makanan. Peralatan masak yang tidak bersih, dan tempat penyimpanan makanan yang tidak higienis.

45 Cara penanganan makanan yang tidak benar, seperti tidak mencuci tangan sebelum mengolah makanan, mencampurkan

makanan mentah dan matang, atau tidak memasak makanan hingga matang sempurna, dapat meningkatkan risiko kontaminasi.

Sumber air bersih yang kurang, dimana penjual hanya menggunakan jerigen atau ember sebagai wadah. Kontaminasi dapat terjadi pada wadah air yang jarang dicuci, serta penggunaannya berulang. Sehingga sumber air yang digunakan untuk mencuci makanan atau bahan baku terkontaminasi, maka risiko kontaminasi *E. coli* pada makanan akan meningkat.

Kondisi pasar tradisional Dongi pada saat hujan dapat menimbulkan genangan air yang dapat menimbulkan kontaminasi makanan oleh bakteri dari tanah atau air yang tercemar

Lingkungan sekitar pasar yang kotor dan adanya lalat atau serangga lainnya dapat menjadi vektor penyebaran bakteri *E. coli*. Penumpukan sampah disekitar area pasar dapat menarik serangga dan hewan pengerat yang membawa bakteri *E.coli*

Pengetahuan pedagang kurang tentang kebersihan hygiene makanan dan cara pengolahan makanan yang baik. Pedagang yang menjual di pasar kebanyakan kurang mendapat pelatihan atau pemahaman tentang hygiene sanitasi makanan.

Terjadinya kontaminasi silang antara bakteri dari makanan mentah ke makanan siap saji. Kontaminasi ini dapat disebabkan oleh penggunaan peralatan makanan yang dicuci dengan tidak bersih dengan menggunakan air yang digunakan berulang.

Pasar tradisional Dongi memiliki fasilitas yang terbatas, baik dari segi kebersihan, pengelolaan distribusi pangan, maupun kontrol terhadap faktor risiko lainnya. Selain itu, pola konsumsi yang sering mengandalkan makanan segar, terutama daging, sayuran, serta makanan siap saji membuka peluang kontaminasi bakteri *E.coli*.

Puskesmas Dongi, yang merupakan pusat pelayanan kesehatan di wilayah tersebut, memiliki peran penting dalam melakukan pengawasan terhadap makanan yang dikonsumsi oleh masyarakat, termasuk di pasar tradisional Dongi. Namun, data yang ada mengenai tingkat kontaminasi makanan oleh bakteri *E.coli* di pasar tradisional di wilayah kerja Puskesmas Dongi masih terbatas.

Dengan memahami kontaminasi *E.coli* pada makanan yang dijual di pasar tradisional Dongi, maka dapat dilakukan upaya pencegahan dan pengendalian yang lebih efektif untuk melindungi kesehatan masyarakat.

Hal inilah yang menjadi dasar peneliti untuk menganalisis kontaminasi makanan oleh bakteri *E.coli* di pasar tradisional Dongi. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai prevalensi bakteri *E.coli* dalam berbagai jenis makanan yang dijual di pasar, serta faktor-faktor yang memengaruhi tingkat kontaminasi tersebut.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini yaitu bagaimana kontaminasi bakteri *Escherichia coli* pada makanan yang dijual di pasar tradisional Dongi:

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Menganalisis kontaminasi bakteri *Escherichia coli* pada makanan yang dijual di pasar tradisional Dongi.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui personal higiene penjamah terhadap kontaminasi makanan oleh bakteri *E. coli* yang dijual di pasar tradisional Dongi.
- b. Untuk mengetahui kondisi sanitasi lingkungan pasar terhadap kontaminasi makanan oleh bakteri *E. coli* yang dijual di pasar tradisional Dongi.
- c. Untuk mengetahui cara penyimpanan dan pengolahan makanan terhadap risiko kontaminasi bakteri *E. coli*.
- d. Untuk mengidentifikasi bakteri *E. coli* pada makanan yang di pasar

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini dapat memperkaya literatur mengenai kontaminasi makanan oleh bakteri patogen, khususnya di pasar tradisional. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi penelitian-penelitian selanjutnya dalam bidang keamanan pangan.

2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini dapat digunakan oleh pemerintah, dalam hal ini Puskesmas Dongi, untuk meningkatkan pengawasan dan kebijakan terkait keamanan pangan di pasar tradisional. Selain itu, produsen dan pedagang di pasar juga dapat menggunakan hasil penelitian ini untuk memperbaiki kualitas dan keamanan pangan yang dijual.

3. Manfaat Sosial

Penelitian ini dapat meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya mengonsumsi makanan yang aman dan menghindari risiko penyakit akibat konsumsi makanan yang terkontaminasi bakteri patogen.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Bakteri *Escherichia coli* (*E.coli*)

1. Karakteristik *Escherichia coli*

Escherichia coli atau *E.coli* adalah jenis bakteri yang umumnya hidup di usus besar manusia dan hewan berdarah hangat. Mayoritas jenis *E.coli* tidak berbahaya dan bahkan berperan penting dalam proses pencernaan. Namun, beberapa strain tertentu dapat menyebabkan infeksi serius pada manusia, terutama jika tertelan melalui makanan atau minuman yang terkontaminasi.

Escherichia coli merupakan salah satu bakteri *Coliform* dalam famili *Enterobacteriaceae*, pertama kali diisolasi pada tahun 1885. *Enterobacteriaceae* merupakan bakteri *enteric* atau bakteri yang dapat bertahan didalam saluran pencemaran. *Escherichia coli* berbentuk batang dengan ukuran berkisar antara 1,0-1,5 μm x 2,0-6,0 μm , bersifat gram negative, fakultatif anaerob, tidak membentuk spora dan merupakan flora alami pada usus mamalia (Yang dan Wang, 2014).

Escherichia coli dibagi menjadi 3 (tiga) kelompok besar berdasarkan interaksinya dengan hostnya, yaitu non patogen (komensal), patogen saluran pencemaran dan patogen di luar saluran pencemaran. *Escherichia coli* dapat hidup dan bertahan

pada tingkat keasaman tinggi dalam tubuh manusia, diluar tubuh dapat menyebar melalui feses. Secara fisiologi memiliki kemampuan untuk bertahan hidup pada kondisi lingkungan yang sulit, dan dapat hidup dengan baik di air tawar, air laut atau di tanah. Kemampuan bertahan hidup selama pendinginan dan pembekuan telah terbukti menjadikan *Escherichia coli* toleran terhadap kondisi kering. *Escherichia coli* memiliki waktu untuk membelah diri menjadi dua kali lipat atau regenerasi selama 30-87 menit, suhu optimum bagi pertumbuhan adalah 37°C dengan waktu regenerasi tersingkat selama 30 menit (Rahayu,2018).

2. Patogenitas *Escherichia coli*

Escherichia coli umumnya tidak berbahaya, namun apabila memperoleh tambahan gen virulensi dari mikroorganisme lain melalui mekanisme perpindahan gen (Transformasi) Perpindahan plasmid (konjugasi) atau perpindahan gen melalui bakteriofage (transduksi) akan berubah menjadi bakteri patogen. patogenitas adalah kemampuan suatu organisme untuk menimbulkan penyakit. *Escherichia coli* patogen pertama kali teridentifikasi pada tahun 1935 sebagai penyebab diare.

Beberapa strain seperti *E.coli* O157:H7 dapat menyebabkan diare berat, kram perut, dan bahkan gagal ginjal. Bakteri ini sering ditemukan pada Daging mentah (terutama daging sapi), sayuran mentah yang terkontaminasi kotoran hewan,

produk susu yang tidak dipasteurisasi, air yang terkontaminasi. Dampak yang ditimbulkan oleh bakteri ini diare, demam, kram perut, dan dalam kasus yang parah dapat menyebabkan gagal ginjal (terutama strain *E.coli* O157:H7).

B. Keamanan Pangan

Keamanan pangan adalah suatu kondisi yang menjamin bahwa makanan yang kita konsumsi aman untuk dikonsumsi dan tidak menyebabkan penyakit. Definisi keamanan pangan dari berbagai organisasi internasional memiliki kesamaan inti, namun dengan sedikit perbedaan penekanan.

Keamanan pangan adalah kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia, dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan, dan membahayakan kesehatan manusia (WHO).

Keamanan pangan adalah kepastian bahwa makanan tidak akan menyebabkan kerugian bagi konsumen ketika disiapkan dan/atau dikonsumsi. Definisi ini menekankan pada aspek perlindungan konsumen (CAC).

Keamanan pangan adalah kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan tiga cemaran, yaitu cemaran biologis, kimia, dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan, dan membahayakan kesehatan manusia serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan, dan budaya masyarakat¹

sehingga aman untuk² dikonsumsi. FAO mempertimbangkan aspek budaya dan agama dalam definisinya (FAO).

Keamanan pangan adalah suatu kondisi atau upaya yang dilakukan untuk memastikan bahwa makanan yang dikonsumsi manusia bebas dari segala jenis cemaran yang dapat membahayakan kesehatan. Cemaran ini dapat berupa:

- **Cemaran biologis:** Bakteri (seperti *Salmonella*, *E.coli*), virus, parasit.
- **Cemaran kimia:** Pestisida, logam berat, bahan tambahan pangan yang berlebihan.
- **Cemaran fisik:** Kaca, plastik, rambut, dan benda asing lainnya.

Sistem manajemen keamanan yang dimaksud adalah sistem *Hazard Analysis Critical Control Point* (HACCP). Sistem keamanan pangan tersebut merupakan sistem manajemen pengawasan dan pengendalian keamanan pangan yang memiliki tujuan untuk mengidentifikasi, memonitor serta mengendalikan bahaya mulai dari pemilihan bahan baku hingga distribusi makanan. Kunci utama dari HACCP ini adalah antisipasi bahaya dan identifikasi titik kendali kritis. Bentuk pengelolaan makanan yang baik dan benar yaitu dengan cara memperhatikan higiene dan sanitasi makanan (Putri dan Ririn, 2020). Masalah sanitasi makanan sangatlah penting untuk diperhatikan, terutama ditempat-tempat umum yang erat kaitannya dengan pelayanan untuk orang banyak (Nikmah, 2016).

Menurut Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) makanan yang baik adalah makanan yang didalamnya terdapat kandungan gizi, bersih, dan terbebas dari bahan berbahaya, makanan adalah salah satu hal terpenting bagi kesehatan manusia, sehingga keamanan pangan yang dikonsumsi perlu terbebas dari kontaminasi baik yang disebabkan oleh bakteri maupun bahan lain. Prinsip higiene dan sanitasi makanan adalah pengendalian 4 faktor penyebaran makanan, yaitu tempat atau bangunan, peralatan yang digunakan, orang yang mengolah, dan bahan yang diolah. Salah satu hal yang penting adalah alat makan dan peralatan masak berisiko dapat menimbulkan kontaminasi silang yang dapat menyebabkan *food borne disease* dan keracunan makanan.

Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa hal diantaranya kontaminasi makanan oleh bakteri patogen, virus, dan jamur yang terdapat pada makanan sehingga mencemari makanan tersebut. *Food borne disease* dapat bersifat toksik, hal ini disebabkan karena agen penyakit yang masuk ke dalam tubuh manusia melalui konsumsi pangan yang terkontaminasi (Nurchahyo, 2018).

C. Kontaminasi Makanan

1. Pengertian Kontaminasi Makanan

Kontaminasi makanan merujuk pada masuknya bahan-bahan berbahaya seperti mikroorganisme patogen, bahan kimia, atau benda asing ke dalam makanan yang dapat membahayakan

kesehatan konsumen. Kontaminasi oleh bakteri patogen menjadi salah satu bentuk kontaminasi yang paling umum dan berbahaya. Bakteri patogen seperti *Salmonella sp.*, *Escherichia Coli*, dan *Staphylococcus Aureus* sering ditemukan dalam makanan yang tidak diolah atau disimpan dengan benar.

51

Bakteri patogen adalah mikroorganisme mikroskopis yang dapat menyebabkan penyakit pada manusia jika tertelan bersama makanan. Mereka memiliki karakteristik khusus yang memungkinkan mereka bertahan hidup dan berkembang biak dalam makanan, serta menyebabkan infeksi pada tubuh manusia.

Bakteri patogen memiliki kemampuan beradaptasi yang tinggi terhadap berbagai kondisi lingkungan, termasuk suhu, pH, dan ketersediaan nutrisi yang beragam. Hal ini memungkinkan mereka bertahan hidup dalam berbagai jenis makanan dan kondisi penyimpanan.

Tanda-tanda makanan yang terkontaminasi oleh bakteri patogen terlihat dari yang semula berwarna cerah mungkin berubah menjadi lebih gelap, kusam, atau bahkan berbintik-bintik. Makanan bisa menjadi lembek, berlendir, atau berbutir. Kehadiran cetakan pada permukaan makanan adalah tanda yang jelas bahwa makanan tersebut telah terkontaminasi oleh jamur. Adanya benda asing seperti rambut, serangga, atau kotoran di dalam

makanan menunjukkan kondisi kebersihan yang buruk dan potensi kontaminasi.

Makanan yang busuk atau terkontaminasi seringkali mengeluarkan bau yang asam, menyengat, atau tidak sedap. Makanan yang terkontaminasi mungkin memiliki rasa yang pahit, asam, atau tidak seperti biasanya. Beberapa jenis bakteri tidak menghasilkan bau yang kuat, dan beberapa jenis makanan yang terkontaminasi masih bisa terasa enak.

Penyakit akibat kontaminasi bakteri patogen pada makanan sering disebut sebagai keracunan makanan atau foodborne illness. Gejala yang timbul dapat bervariasi tergantung jenis bakteri, jumlah bakteri yang tertelan, dan kondisi kesehatan individu.

2. Bakteri Patogen Penyebab Kontaminasi Makanan

Bakteri patogen adalah mikroorganisme yang dapat menyebabkan penyakit pada manusia. Berikut adalah beberapa jenis bakteri patogen utama yang sering ditemukan dalam makanan:

a. *Escherichia coli*

Escherichia Coli adalah bakteri yang biasa ditemukan di saluran pencernaan manusia dan hewan. Beberapa strain seperti *E.coli* O157:H7 dapat menyebabkan diare berat, kram perut, dan bahkan gagal ginjal. Bakteri ini sering ditemukan

38 pada Daging mentah (terutama daging sapi), sayuran mentah yang terkontaminasi kotoran hewan, produk susu yang tidak dipasteurisasi, air yang terkontaminasi. Dampak yang ditimbulkan oleh bakteri ini diare, demam, kram perut, dan dalam kasus yang parah dapat menyebabkan gagal ginjal (terutama strain *E. coli* O157:H7).

b. *Salmonella sp.*

Bakteri ini sering ditemukan pada daging mentah, telur, dan produk susu. Infeksi oleh *Salmonella* dapat menyebabkan *salmonellosis*, yang ditandai dengan diare, demam, dan kram perut. Bakteri ini sering ditemukan pada daging mentah, unggas, telur, produk susu yang tidak dipasteurisasi, sayuran mentah yang terkontaminasi kotoran hewan. Dampak yang ditimbulkan oleh bakteri ini yaitu penyakit tifoid dan paratifoid, diare, demam, sakit perut, dan mual.

c. *Staphylococcus aureus*

36 Bakteri ini menghasilkan enterotoksin yang dapat menyebabkan keracunan makanan. Gejala meliputi muntah, diare, dan nyeri perut dalam beberapa jam setelah mengonsumsi makanan yang terkontaminasi. Bakteri ini biasa berada di kulit, hidung, dan tenggorokan manusia yang terinfeksi. Dapat mencemari makanan melalui kontak langsung dengan tangan yang kotor, luka terbuka, atau bersin.

Dampak yang ditimbulkan keracunan makanan dengan gejala mual, muntah, diare, dan kram perut

3. Sumber Kontaminasi Makanan

Kontaminasi makanan oleh bakteri patogen dapat berasal dari berbagai sumber. Berikut adalah beberapa sumber utama yang perlu diperhatikan:

- a. Tanah: Bakteri patogen seperti *Salmonella* dan *Clostridium* sering ditemukan di tanah, terutama pada area yang terkontaminasi kotoran hewan. Ketika sayuran atau buah-buahan yang tumbuh di tanah ini tidak dicuci dengan benar, bakteri dapat menempel dan mencemari makanan.
- b. Air: Air yang terkontaminasi oleh limbah domestik atau industri dapat menjadi sumber bakteri patogen seperti *E. coli*. Kontaminasi dapat terjadi saat makanan dicuci atau diproduksi menggunakan air yang terkontaminasi.
- c. Hewan: Hewan ternak seperti unggas dan sapi dapat membawa bakteri patogen seperti *Salmonella* dan *Campylobacter*. Bakteri ini dapat mencemari daging selama proses pemotongan atau penanganannya.
- d. Manusia: Penjamah makanan yang tidak menjaga kebersihan tangan atau memiliki luka terbuka dapat menularkan bakteri patogen seperti *Staphylococcus aureus* ke makanan.

- e. Peralatan yang tidak bersih: Peralatan dapur yang tidak dicuci dengan bersih dapat menjadi tempat berkembang biak bakteri patogen. Papan potong, pisau, dan peralatan makan yang terkontaminasi dapat mencemari makanan lainnya.

4. Proses Kontaminasi

Kontaminasi makanan dapat terjadi melalui berbagai cara, antara lain:

- a. Kontaminasi silang: Terjadi ketika bakteri patogen berpindah dari makanan yang terkontaminasi ke makanan yang bersih, misalnya melalui peralatan masak yang tidak bersih atau tangan yang tidak dicuci.
- b. Kontaminasi internal: Bakteri patogen dapat masuk ke dalam makanan selama proses produksi, misalnya pada daging yang terinfeksi bakteri dari dalam.
- c. Kontaminasi lingkungan: Bakteri patogen dapat mencemari makanan melalui udara, serangga, atau hewan pengerat.

5. Dampak Kesehatan

Konsumsi makanan yang terkontaminasi bakteri patogen dapat menyebabkan berbagai macam penyakit yang dikenal sebagai penyakit bawaan makanan (*foodborne disease*). Penyakit ini dapat menimbulkan gejala ringan hingga berat, bahkan kematian. Beberapa gejala umum yang sering terjadi akibat infeksi bakteri patogen antara lain:

- a. Diare: Pergerakan usus yang lebih sering dan tinja yang encer atau berair.
- b. Muntah: Refleks tubuh untuk mengeluarkan isi perut.
- c. Mual: Perasaan tidak nyaman di perut dengan keinginan untuk muntah.
- d. Demam: Kenaikan suhu tubuh di atas normal.
- e. Kram perut: Rasa sakit atau ketidaknyamanan pada perut.
- f. Kehilangan nafsu makan: Tidak memiliki keinginan untuk makan.
- g. Kelemahan: Rasa lelah dan tidak bertenaga.

D. Personal Hygiene Penjamah Makanan

Personal hygiene berasal dari bahasa Yunani yang berarti *personal* yang artinya perorangan dan *hygiene* berarti sehat. Personal hygiene adalah suatu tindakan untuk memelihara kebersihan dan kesehatan seseorang untuk kesejahteraan fisik dan psikis (tarwoto, 2004).

Personal hygiene adalah salah satu kemampuan dasar manusia dalam memenuhi kebutuhan guna mempertahankan kehidupannya, kesehatan dan kesejahteraannya, klien dinyatakan terganggu keperawatan dirinya jika tidak dapat melakukan perawatan diri (Direja, 2013)

Faktor penanganan makanan mencakup berbagai aktivitas yang dilakukan sejak bahan mentah diterima hingga makanan siap

disajikan. Faktor-faktor ini sangat krusial karena dapat mempengaruhi tingkat kontaminasi dan pertumbuhan mikroba dalam makanan.

1. Kebersihan Alat

Peralatan yang tidak bersih dapat menjadi sarang bakteri. Sisa makanan yang menempel pada peralatan dapat menjadi media tumbuh bagi mikroba.

2. Cara menjaga kebersihan alat:

- a. Cuci peralatan dengan air panas dan deterjen setelah digunakan.
- b. Bilas dengan air bersih yang mengalir.
- c. Keringkan dengan lap bersih atau diangin-anginkan.
- d. Sanitasi secara berkala menggunakan disinfektan.

3. Kebersihan Tangan Penjamah Makanan

Tangan yang kotor dapat mentransfer bakteri dari permukaan yang terkontaminasi ke makanan. Cara Menjaga Kebersihan Tangan

- a. Cuci tangan dengan sabun dan air mengalir sebelum dan sesudah mengolah makanan.
- b. Gunakan hand sanitizer jika tidak ada air dan sabun.
- c. Potong kuku pendek dan hindari menggunakan perhiasan saat mengolah makanan.

4. Suhu Penyimpanan

a. Suhu yang tepat: Suhu penyimpanan yang tepat dapat menghambat pertumbuhan mikroba.

- 1) Pendinginan: Simpan makanan yang mudah rusak seperti daging, unggas, dan produk susu dalam lemari pendingin dengan suhu 5°C atau lebih rendah.
- 2) Pendinginan cepat: Dinginkan makanan yang sudah dimasak secepat mungkin.
- 3) Pendinginan yang cukup: Pastikan makanan dingin merata sebelum disimpan.
- 4) Pendinginan ulang: Hindari membekukan dan mencairkan makanan berulang kali.
- 5) Pembekuan: Simpan makanan pada suhu -18°C atau lebih rendah untuk jangka waktu yang lebih lama.
- 6) Pemanasan: Panaskan kembali makanan hingga mendidih sebelum disajikan.

E. Prinsip-Prinsip Higiene dan Sanitasi Makanan

Beberapa prinsip hygiene dan sanitasi makanan berdasarkan standar Departemen Kesehatan Republik Indonesia (2004) diantaranya adalah:

1. Pemilihan bahan makanan

Pemilihan bahan makanan adalah semua bahan baik terolah maupun tidak termasuk bahan tambahan makanan dan bahan penolong (Kepmenkes RI No. 1908/Menkes/SK/VII/2003).

Bahan makanan dibagi menjadi 3 kelompok besar yaitu :

- a. Bahan makanan mentah (segar) yaitu makanan yang perlu pengolahan sebelum dihidangkan seperti : Daging, ayam, ikan, susu, telur, buah dan sayuran
- b. Makanan olahan pabrik yaitu makanan yang dapat langsung dimakan tetapi digunakan untuk proses pengolahan makanan lebih lanjut
- c. Bahan tambahan pangan (BTP) yang dipakai harus memenuhi persyaratan sesuai peraturan yang berlaku.
- d. Makanan siap santap yaitu makanan yang langsung dimakan tanpa pengolahan seperti nasi remes, mie ayam, dan sebagainya. Bahan makanan harus memenuhi persyaratan sanitasi untuk mencegah terjadinya kontaminasi atau pencemaran.

2. Penyimpanan bahan makanan

Menurut Permenkes RI No. 1096/Menkes/Per/VI/2011 tentang Higiene Sanitasi Jasaboga, Lampiran Bab III, bahwa Prinsip penyimpanan bahan makanan adalah sebagai berikut :

- a. Tempat penyimpanan bahan makanan harus terhindar dari kemungkinan kontaminasi baik oleh bakteri, serangga, tikus dan hewan lainnya maupun bahan berbahaya
- b. Penyimpanan harus memperhatikan prinsip First In First Out (FIFO) dan First Expired First Out (FEFO) yaitu bahan makanan yang disimpan terlebih dahulu dan yang mendekati masa kadaluarsa dimanfaatkan / digunakan lebih dahulu
- c. Tempat atau wadah penyimpanan harus sesuai dengan jenis bahan makanan contohnya bahan makanan yang cepat rusak disimpan dalam almari pendingin dan bahan makanan kering disimpan ditempat yang kering dan tidak lembab.
- d. Penyimpanan bahan makanan harus memperhatikan suhu.
- e. Ketebalan dan bahan padat tidak lebih dari 10 cm.
- f. Kelembaban penyimpanan dalam ruangan 80%-90%.
- g. Penyimpanan bahan makanan olahan pabrik, Makanan dalam kemasan tertutup disimpan pada suhu + 100C.
- h. Tidak menempel pada lantai, dinding atau langit-langit dengan ketentuan :
 - 1) Jarak bahan makanan dengan lantai 15 cm.
 - 2) Jarak bahan makanan dengan dinding 5 cm.
 - 3) Jarak bahan makanan dengan langit-langit 60 cm

3. Pengolahan Makanan

Pengolahan makanan yang baik adalah yang mengikuti kaidah dari prinsip-prinsip hygiene dan sanitasi. Dalam istilah asing dikenal dengan sebutan Good Manufacturing Practice (GMP) atau Cara Produksi Makanan yang Baik (CPMB).

Menurut Permenkes RI No 1096/Menkes/Per/VI/2011 tentang Higiene Sanitasi Jasaboga, Lampiran Bab III : Pengolahan makanan adalah proses pengubahan bentuk dari bahan mentah menjadi makanan jadi / masak atau siap santap, dengan memperhatikan kaidah cara pengolahan makanan yang baik.

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam Good Manufacturing Practice (GMP) atau Cara Produksi Makanan yang Baik (CPMB) :

a. Tempat Pengolahan

Tempat pengolahan makanan atau dapur harus memenuhi persyaratan teknis hygiene sanitasi untuk mencegah risiko pencemaran (*cross infection* / kontaminasi silang) terhadap makanan dan dapat mencegah masuknya lalat, kecoa, tikus dan hewan lainnya.

12

b. Alat Masak

Peralatan adalah semua perlengkapan yang diperlukan dalam proses pengolahan Makanan di dapur, seperti pisau, senduk, kuai, wajan, dll.

7

4. Penyimpanan Makanan Jadi / Masak

Menurut Permenkes RI No. 1096/Menkes/Per/VI/2011 tentang Higiene Sanitasi Jasaboga Lampiran Bab III Cara Pengolahan Makanan Yang Baik, bahwa penyimpanan makanan masak (jadi) sebagai berikut :

- a. Makanan tidak rusak, tidak busuk atau basi yang ditandai dari rasa, bau, berlendir, berubah warna, berjamur, berubah aroma atau adanya cemaran lain.
- b. Memenuhi persyaratan bakteriologis berdasarkan ketentuan yang berlaku.
 - 1) Angka kuman *E.Coli* pada makanan harus 0/gr contoh makanan.
 - 2) Angka kuman *E.Coli* pada minuman harus 0/gr contoh minuman.
- c. Jumlah kandungan logam berat atau residu pestisida, tidak boleh melebihi ambang batas yang diperkenankan menurut ketentuan yang berlaku.
- d. Penyimpanan harus memperhatikan prinsip First In First Out (FIFO) dan First Expired First Out (FEFO) yaitu

makanan yang disimpan terlebih dahulu dan yang mendekati masa kedaluwarsa dikonsumsi lebih dahulu.

- e. Tempat atau wadah penyimpanan harus terpisah untuk setiap jenis makanan jadi dan mempunyai tutup yang dapat menutup sempurna tetapi berventilasi yang dapat mengeluarkan uap air.
- f. Makanan jadi tidak dicampur dengan bahan makanan mentah.
- g. Penyimpanan makanan jadi harus memperhatikan suhu:

5. Pengangkutan Makanan

Menurut Permenkes RI No. 1096/Menkes/Per/VI/2011 tentang higiene sanitasi jasaboga, lampiran, Bab III, Cara Pengolahan Makanan Yang Baik, dalam hal pengangkutan makanan, adalah sebagai berikut :

a. Pengangkutan bahan makanan

- 1) Tidak bercampur dengan bahan berbahaya dan beracun (B3)
- 2) Menggunakan kendaraan khusus pengangkut bahan makanan yang higienis
- 3) Bahan makanan tidak boleh diinjak, dibanting dan diduduki.
- 4) Bahan makanan yang selama pengangkutan harus selalu dalam keadaan dingin, diangkut dengan menggunakan alat pendingin sehingga bahan

makanan tidak rusak seperti daging, susu cair dan sebagainya.

b. Pengangkutan makanan jadi/masak/siap santap.

- 1) Tidak bercampur dengan bahan berbahaya dan beracun (B3).
- 2) Menggunakan kendaraan khusus pengangkut makanan jadi/masak dan harus selalu higienis.
- 3) Setiap jenis makanan jadi mempunyai wadah masing-masing dan tertutup.
- 4) Wadah harus utuh, kuat, tidak karat dan ukurannya memadai dengan jumlah makanan yang akan ditempatkan
- 5) Isi tidak boleh penuh untuk menghindari terjadi uap makanan yang mencair (kondensasi)
- 6) Pengangkutan untuk waktu lama, suhu harus diperhatikan dan diatur agar makanan tetap panas pada suhu 60⁰C atau tetap dingin pada suhu 40⁰C.

6. Penyajian Makanan

Menurut Permenkes RI No. 1096/Menkes/Per/VI/2011 tentang Higiene Sanitasi Jasaboga Lampiran Bab III Cara Pengolahan Makanan Yang Baik, bahwa : Penyajian makanan merupakan rangkaian akhir dari perjalanan makanan. Makanan yang disajikan adalah makanan yang siap santap. Makanan yang

siap santap harus siap santap. Laik santap dapat dinyatakan bilamana telah dilakukan uji organoleptik dan uji biologis.

Uji Organoleptik, seperti juga pada bahan makanan yaitu memeriksa makanan masak dengan cara meneliti secara lima indera manusia yaitu melihat (penampilan) dengan indera penglihatan/mata, meraba (tekstur, keempukan) dengan indera tangan/jari, Mencium (aroma) dengan indera penciuman/hidung, mendengar (bunyi misalnya telur) dengan indera telinga dan menjilat (rasa) dengan indera pengecap/lidah. Kalau cara organoleptik baik barulah makanan disajikan.

Uji Biologis, sebelum makanan disantap harus diuji terlebih dahulu dengan cara memakannya secara sempurna. Kalau dalam waktu 2 jam tidak terjadi tanda - tanda kesakitan, makanan tersebut dinyatakan aman atau Uji laboratorium secara berkala yaitu pemeriksaan kualitas makanan dengan analisa di laboratorium untuk mengetahui tingkat cemaran makanan terutama bakteri. Untuk melakukan itu diperlukan sampel makanan yang harus disiapkan dengan cara yang steril dan mengikuti standar / prosedur yang benar. Hasilnya dibandingkan dengan standart yang telah baku. Dalam prakteknya uji organoleptik dan uji biologis dapat sekaligus dilaksanakan tanpa menunggu waktu penyajian.

F. Karakteristik Pasar Tradisional Dan Potensi Kontaminasi

1. Kerumunan:

- a. Kontak langsung: Interaksi langsung antara penjual dan pembeli meningkatkan risiko penularan kuman melalui sentuhan.
- b. Pertukaran udara: Kerumunan dapat menyebabkan sirkulasi udara yang buruk, mempermudah penyebaran partikel udara yang mengandung mikroorganisme

2. Suhu Lingkungan yang Tidak Terkendali:

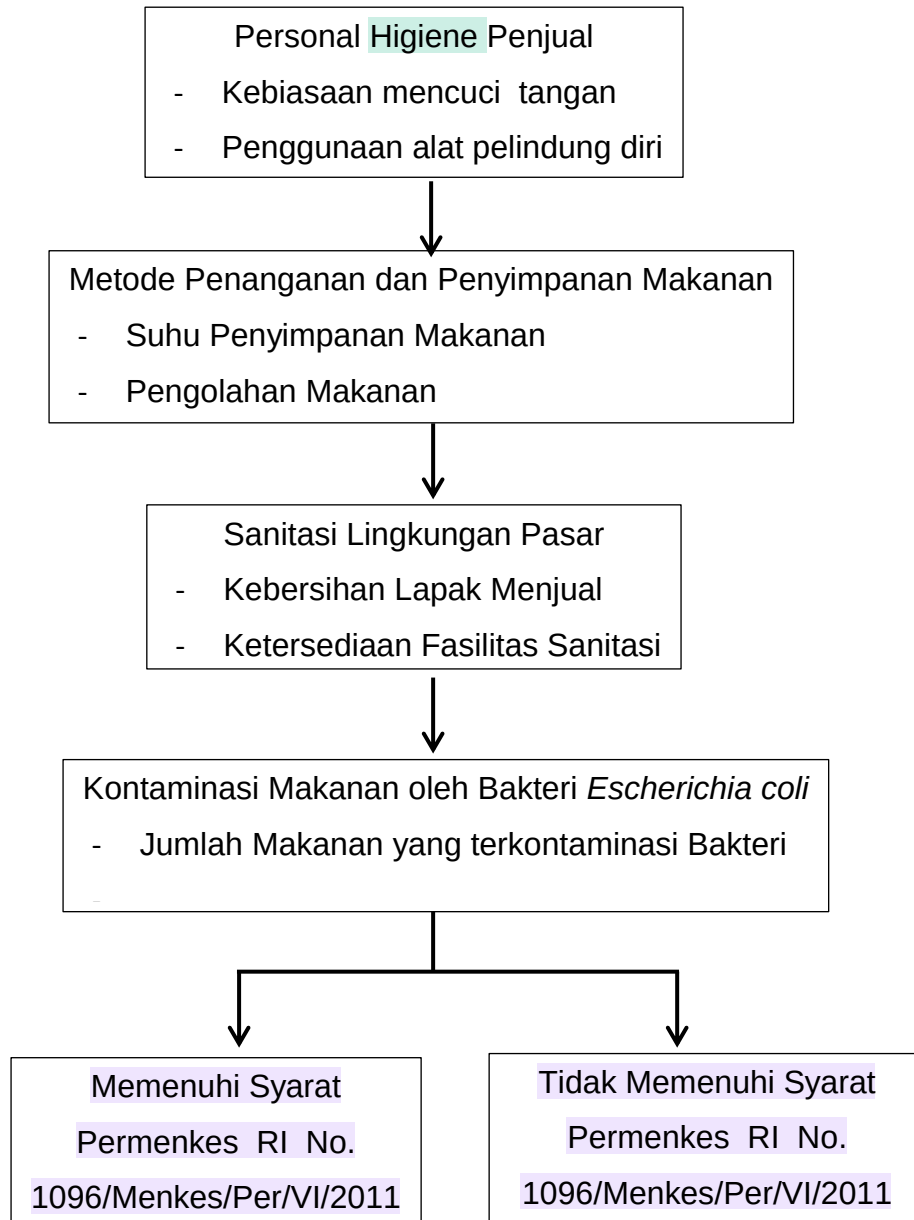
- a. Fluktuasi suhu: Suhu di pasar tradisional seringkali tidak stabil, terutama di daerah tropis. Fluktuasi suhu dapat mempercepat pertumbuhan bakteri.
- b. Kelembaban tinggi: Kondisi lembab di pasar tradisional menciptakan lingkungan yang ideal bagi pertumbuhan mikroorganisme.

2. Sanitasi yang Kurang Memadai:

- a. Peralatan yang kurang bersih: Pisau, talenan, dan wadah yang digunakan untuk memotong dan menyimpan makanan seringkali tidak dibersihkan secara menyeluruh.
- b. Sumber air yang tidak higienis: Air yang digunakan untuk mencuci makanan dan peralatan mungkin tidak bersih dan mengandung mikroorganisme.

- c. Penanganan makanan yang kurang higienis: Banyak penjual yang tidak mencuci tangan sebelum dan sesudah mengolah makanan.

43

BAB III**KERANGKA KONSEP****A. Dasar Pemikiran Variabel Yang Diteliti**

20

Gambar 3.1
Kerangka Konsep

Penelitian didasarkan pada pemikiran bahwa kontaminasi makanan oleh bakteri patogen dipengaruhi oleh beberapa faktor utama. Berikut adalah dasar pemikiran dari masing-masing variabel yang diteliti:

1. Personal Higiene Penjual

Higienitas penjual yang buruk, seperti tidak mencuci tangan setelah menggunakan toilet atau sebelum menangani makanan, dapat meningkatkan risiko kontaminasi makanan. Kebiasaan menggunakan alat pelindung diri seperti sarung tangan atau masker juga mempengaruhi tingkat kebersihan makanan yang dijual.

2. Kondisi Sanitasi Lingkungan Pasar

Lingkungan pasar yang kotor dan minim fasilitas sanitasi, seperti tempat sampah dan air bersih, dapat menjadi sumber bakteri patogen. Lingkungan yang tidak bersih mendukung pertumbuhan mikroorganisme yang mudah berpindah ke makanan.

3. Metode Penyimpanan dan Pengolahan Makanan

Penyimpanan makanan pada suhu yang tidak sesuai dan penyajian dalam kondisi terbuka dapat mempercepat pertumbuhan bakteri patogen. Penanganan makanan yang tidak memenuhi standar kesehatan menjadi salah satu faktor utama kontaminasi.

4. Kontaminasi Makanan oleh Bakteri *E. coli*

Makanan yang terkontaminasi oleh bakteri *E. coli* dapat dilihat setelah pemeriksaan sampel makanan yang beresiko dengan adanya bintik warna paper dry.

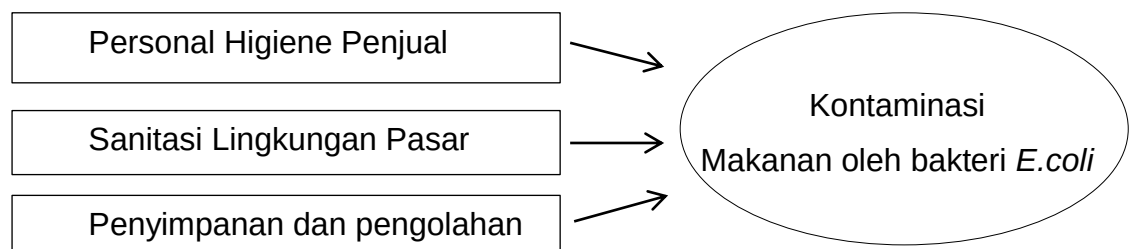
B. Hubungan Variabel Yang Diteliti

1. Variabel Bebas

Merupakan variabel yang berpengaruh pada penelitian ini yaitu meliputi lingkungan fisik yaitu Personal Higiene Penjual, Sanitasi Lingkungan Pasar, dan Sumber Makanan.

2. Variable Terikat

Dalam hal ini variabel terikat merupakan variabel yang disebabkan oleh variabel bebas yakni Tingkat Kontaminasi Makanan oleh Bakteri



Gambar 3.2
Variabel Penelitian

Keterangan

- : Variabel Bebas
○ : Variabel Terikat

C. Defenisi Operasional dan Kriteria Objektif

1. Kontaminasi Makanan yaitu adanya bakteri patogen *E. coli* yang ditemukan pada sampel makanan dalam bentuk positif/negatif, dengan melakukan pengujian menggunakan sanitarian kit pada sampel makanan yang diambil dari berbagai penjual makanan di pasar tradisional Dongi.

Kriteria Objektif: Sampel makanan menunjukkan mengandung positif bakteri *E. coli* apabila terjadi perubahan warna pada media compact dry yaitu warna biru ungu. Sampel makanan menunjukkan negatif bakteri *E. coli* apabila tidak ada perubahan warna pada media compact dry yaitu warna biru ungu.

2. Personal Higiene Penjual yaitu serangkaian tindakan yang dilakukan oleh penjual dalam penanganan makanan, meliputi kebersihan diri, kebersihan peralatan, dan cara penanganan makanan yang benar. Diukur melalui observasi langsung dan wawancara dengan pedagang.

Kriteria Objektif: Penjual dikatakan memiliki praktik higiene yang baik jika memenuhi minimal diatas 65% dari kriteria yang tercantum dalam checklist. Penjual dikatakan memiliki praktik higiene yang tidak baik jika dibawah 65% memenuhi dari kriteria yang tercantum dalam checklist.

3. Penyimpanan dan Pengolahan Makanan adalah cara penjual dalam menyimpan bahan makanan serta mengolahnya sebelum disajikan atau dijual kepada konsumen.

Kriteria Objektif : Penyimpanan dan pengolahan makanan dikatakan baik jika diatas 65% dari kriteria yang tercantum dalam checklist. Penyimpanan dan pengolahan makanan dikatakan tidak baik jika dibawah 65% memenuhi dari kriteria yang tercantum dalam checklist.

4. Sanitasi lingkungan pasar adalah kondisi kebersihan dan ketersediaan sarana sanitasi disekitar tempat pedagang makanan berjualan, meliputi kebersihan lantai, saluran air, tempat sampah, dan kondisi bangunan/lapak

Kriteria Objektif : Lingkungan pasar dikatakan baik jika memenuhi minimal diatas 65% dari kriteria yang tercantum dalam checklist. Lingkungan pasar dikatakan tidak baik jika dibawah 65% memenuhi dari kriteria yang tercantum dalam checklist.

BAB IV

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain Observasional analitik. Desain ini dipilih karena memungkinkan untuk menggambarkan kondisi kontaminasi bakteri patogen *E.coli* pada makanan di pasar tradisional Dongi dan menganalisis faktor-faktor yang terkait

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi

Penelitian ini dilakukan di Pasar Tradisional Dongi yang berlokasi di Desa Dongi, Kec. Pitu Riawa, Kab. Sidenreng Rappang. Pemeriksaan sampel *Escherichia coli* pada makanan dilakukan di Laboratorium Puskesmas.

2. Waktu

Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari sampai dengan bulan April tahun 2025.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh penjual makanan siap saja yang ada di Pasar Tradisional Dongi sebanyak 10 penjual.

2. Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini diambil dengan menggunakan teknik total sampling, yaitu jumlah sampel sama dengan jumlah populasi.

D. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling*, yaitu sampel diambil dengan memilih sampel secara sengaja berdasarkan karakteristik tertentu yang dianggap paling relevan dan berisiko tinggi terhadap kontaminasi *E. coli*. Setiap penjual ada diambil satu sampel untuk dilakukan pengujian.

E. Prosedur Pengumpulan Data

1. Melakukan survey awal ke Pasar Tradisional Dongi untuk mengidentifikasi jenis makanan yang di jual serta menentukan penjual/sampel yang akan dipilih
2. Menyusun instrumen pengumpulan data dengan membuat lembar observasi sanitasi higiene penjamah makanan.
3. Menyiapkan peralatan pengambilan sampel
4. Memeriksa sampel makanan dengan Sanitarian Kit untuk mengidentifikasi keberadaan bakteri *E.coli*.
5. Melakukan observasi dan wawancara langsung di pasar untuk mencatat kondisi kebersihan lingkungan dan perilaku pedagang.

F. Analisis Data

Analisis data disajikan dalam bentuk tabel dan narasi untuk mengetahui gambaran hasil personal higiene penjamah makanan dengan hasil uji pemeriksaan *Escherichia coli* pada makanan.

G. Prosedur Pengambilan dan Pemeriksaan Sampel Makanan

1. Prosedur Pengambilan Sampel

a. Alat dan bahan

- 1) Plastik steril
- 2) Alat tulis
- 3) Handscoon
- 4) Masker

b. Cara kerja

- 1) Siapkan alat dan bahan yang diperlukan dalam pengambilan sampel
- 2) Pengambilan sampel makanan dengan menggunakan wadah yang dipakai oleh penjual
- 3) Kemudian sampel penelitian di masukkan kedalam plastik steril, kemudian diberil label.

2. Prosedur Pemeriksaan Sampel

a. Alat dan bahan

- 1) Pipet transfer steril
- 2) Pipet ukur
- 3) Inkubator

- 4) Compact dry
- 5) Handscoon
- 6) Alkohol
- 7) Aquades

24 b. Cara kerja

- 1) Siapkan alat dan bahan
- 2) Ambil sampel makanan padat sebanyak ± 1 gr
- 3) Masukkan sampel sampel makanan ke dalam plastik steril
- 4) Tambahkan aquade sebanyak ± 9 ml kemudian haluskan sampel.
- 5) Ambil 1 plat compact dry kemudian masukkan 1 ml sampel yang sudah di haluskan menggunakan pipet transfer steril.
- 6) Setelah sampel dimasukkan ke dalam compact dry beri label.
- 7) Letakkan compact dry ke dalam inkubator dalam keadaan terbalik. Inkubasikan pada suhu 35°C selama 24 jam.
- 8) Baca hasil dengan melihat pada compact dry terdapat coloni berwarna biru ungu untuk bakteri *E. coli* sedangkan warna merah pink bakteri coliform.

5

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

48

Penelitian ini dilaksanakan di Pasar Tradisional Dongi, yang terletak di wilayah kerja Puskesmas Dongi, Kecamatan Pitu Riawa, Kabupaten Sidenreng Rappang, Provinsi Sulawesi Selatan. Pasar Tradisional Dongi biasa disebut pasar rakyat dongi yang beroperasi tidak setiap hari namun hanya pada hari selasa dan hari jum'at. Adapun jam operasi pasar dongi hanya sampai jam 12 siang.

Pasar Tradisional Dongi memiliki beragam pedagang yang menjual berbagai jenis komoditas, mulai dari hasil pertanian, kebutuhan pokok, hingga makanan siap saji. Aktivitas perdagangan yang padat serta kondisi lingkungan yang terbuka menjadikan pasar ini rawan terhadap berbagai potensi kontaminasi, termasuk kontaminasi mikrobiologis seperti bakteri *Escherichia coli* (*E. coli*).

Fasilitas sanitasi di pasar ini masih tergolong minim, seperti keterbatasan sarana cuci tangan, saluran pembuangan yang belum tertata baik, dan pengelolaan sampah yang kurang optimal. Selain itu, sebagian besar pedagang makanan masih menggunakan alat-alat sederhana dan tidak memiliki tempat penyimpanan makanan yang memadai, yang memungkinkan adanya kontaminasi silang.

Pasar Tradisional Dongi dikenal sebagai tempat jual beli berbagai kebutuhan harian, terutama aneka makanan siap saji

yang diujakan oleh para pedagang kaki lima. Jenis makanan yang dijual antara lain *soto ayam*, *bakso*, *coto Makassar*, *gado-gado*, *sayur santan tahu*, *baroncong*, *putu*, *cendol*, *sayur pare*, dan *sayur tettu*. Makanan-makanan ini biasanya dijual dalam kondisi terbuka, tanpa pelindung memadai, sehingga berisiko mengalami kontaminasi dari lingkungan sekitar.

Kondisi kebersihan lingkungan pasar, sarana sanitasi, dan personal higiene para penjual sangat bervariasi. Beberapa pedagang belum memenuhi standar kebersihan yang ideal, seperti tidak mencuci tangan dengan sabun, tidak menggunakan penutup kepala, atau menyimpan makanan di tempat yang terbuka. Hal ini berpotensi menyebabkan kontaminasi mikrobiologis, salah satunya oleh bakteri *Escherichia coli* (*E. coli*), yang menjadi fokus utama dalam penelitian ini.

B. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Pasar Tradisional Dongi, Kecamatan Pitu Riawa, Kabupaten Sidenreng Rappang, pada bulan April Tahun 2025. Sampel dalam penelitian terdiri dari 10 makanan siap saji yang dijual oleh 10 penjual. Data mengenai personal higiene penjamah didapatkan dengan wawancara dan observasi langsung. Pemeriksaan sampel makanan dilakukan dengan menggunakan sanitarian kit.

1. Hasil Observasi Higiene dan Sanitasi Penjual Makanan

Berdasarkan hasil observasi terhadap 10 jenis makanan yang dijual di Pasar Tradisional Dongi, diperoleh data mengenai personal higiene penjual. Skor diperoleh dari penilaian terhadap indikator personal higiene seperti kebersihan tangan, penggunaan celemek, penutup kepala, kebersihan pakaian, serta kebiasaan mencuci tangan sebelum dan sesudah menyajikan makanan.

Tabel 5.1.

Personal Higiene Penjamah di Pasar Tradisional Dongi

No	Sampel	Persentase (%)	Kategori	
			Baik	Tidak Baik
1	SA	58.33		√
2	BS	50		√
3	CM	58.3		√
4	GG	50		√
5	SST	58.3		√
6	BR	58.3		√
7	PT	66.6	√	
8	CDL	66.6	√	
9	SP	58.3		√
10	ST	58.3		√
Total			2	8

Sumber: Data Primer 2025

Tabel 5.1 menunjukkan mengenai personal higiene pedagang makanan di Pasar Tradisional Dongi, diketahui bahwa dari total 10 sampel yang diamati, hanya 2 pedagang (20%) yang memiliki kategori personal higiene baik, yaitu sampel PT dan CDL dengan persentase masing-masing sebesar 66,6%. Sementara itu, sebanyak 8 pedagang (80%) lainnya termasuk dalam kategori tidak baik, dengan persentase personal higiene berkisar antara 50% hingga 58,33%. Hal ini

menunjukkan bahwa sebagian besar pedagang di pasar tersebut belum menerapkan prinsip personal higiene secara baik.

2. Hasil Observasi Pencucian Pelatan Makanan

Berdasarkan hasil observasi terhadap kebiasaan pencucian peralatan yang digunakan oleh pedagang makanan di Pasar Tradisional Dongi, diperoleh skor dan kategori penilaian seperti yang ditampilkan pada Tabel 5.2. Penilaian dilakukan berdasarkan indikator seperti: penggunaan air bersih, penggunaan sabun atau detergen, tempat pencucian khusus, dan frekuensi pencucian alat selama berjualan.

Tabel. 5.2.
Pencucian Peralatan Makanan di Pasar Tradisional Dongi

No	Sampel	Persentase (%)	Kategori	
			Baik	Tidak Baik
1	SA	37.5		√
2	BS	37.5		√
3	CM	37.5		√
4	GG	25		√
5	SST	50		√
6	BR	62.5		√
7	PT	-		-
8	CDL	50		√
9	SP	50		√
10	ST	50		√
Total				9

Sumber: Data Primer 2025

Tabel 5.2 menunjukkan hasil proses hasil pencucian peralatan makanan yang dapat diketahui bahwa dari 10 pedagang makanan yang menjadi sampel di Pasar Tradisional Dongi, sebanyak 9 pedagang (90%) dikategorikan memiliki

pencucian peralatan makanan yang tidak baik. Hal ini ditunjukkan oleh persentase nilai pencapaian yang berada dibawah 60%, dengan rincian mayoritas sampel hanya mencapai skor antara 25% hingga 50%. Satu sampel (PT) tidak memiliki proses pencucian peralatan makanan sehingga tidak dinilai dan tidak dapat dikategorikan.

3. Hasil Observasi Proses Pengolahan Makanan

Berdasarkan hasil observasi terhadap proses pengolahan makanan oleh pedagang di Pasar Tradisional Dongi, seluruh jenis makanan yang diamati menunjukkan skor dan persentase yang sama, yaitu skor 4 dari total 7 indikator atau 57,14%, dan seluruhnya masuk dalam kategori "Tidak Baik".

Tabel. 5.3.
Proses Pengolahan Makanan
di Pasar Tradisional Dongi

No	sampel	Persentase (%)	Kategori	
			Baik	Tidak Baik
1	SA	44.44		√
2	BS	55.56		√
3	CM	55.56		√
4	GG	44.44		√
5	SST	44.44		√
6	BR	55.56		√
7	PT	55.56		√
8	CDL	55.56		√
9	SP	44.44		√
10	ST	44.44		√
Total				10

Sumber: Data Primer 2025

Tabel 5.3 menunjukkan hasil observasi proses pengolahan makanan di Pasar Tradisional Dongi, diketahui bahwa 10 pedagang makanan dikategorikan dalam kategori tidak baik. Hal ini berdasarkan hasil observasi yang menunjukkan bahwa nilai persentase pada masing-masing pedagang berada dalam rentang 44,44% hingga 55,56%, yang berada di bawah ambang batas kategori “baik” (> 65%).

4. Hasil Observasi Saniasi Tempat Pengolahan Makanan

Hasil observasi terhadap sanitasi tempat pengolahan makanan yang dilakukan pada 10 jenis makanan di Pasar Tradisional Dongi menunjukkan bahwa mayoritas pedagang memiliki kondisi sanitasi yang tidak baik.

Tabel 5.4.
Sanitasi Tempat Pengolahan Makanan di Pasar Tradisional Dongi

No	Sampel	Persentase (%)	Kategori	
			Baik	Tidak Baik
1	SA	50%		√
2	BS	37.5%		√
3	CM	50%		√
4	GG	37.5%		√
5	SST	37.5%		√
6	BR	75%	√	
7	PT	62.5%		√
8	CDL	75%	√	
9	SP	37.5%		√
10	ST	37.5%		√
Total			2	8

Sumber: Data Primer 2025

Berdasarkan data pada Tabel 5.4, dapat diketahui bahwa dari 10 sampel makanan yang diamati di Pasar Tradisional Dongi, hanya 2 sampel (20%) yang menunjukkan kondisi sanitasi tempat pengolahan makanan yang baik, yaitu pada jenis makanan BR dan CDL dengan persentase masing-masing sebesar 75%. Sementara itu, sebanyak 8 sampel (80%) lainnya dikategorikan tidak baik, dengan nilai persentase antara 37,5% hingga 62,5%.

5. Hasil Pemeriksaan Kontaminasi *Escherichia coli* pada Makanan

Berdasarkan hasil pemeriksaan bakteri *Escherichia coli* pada 10 sampel makanan yang di jual di pasar, didapatkan 7 sampel makanan yang terkontaminasi bakteri *Escherichia coli* sedangkan ada 3 sampel makanan yang tidak terkontaminasi *Escherichia coli*.

Tabel 5.5.
Hasil Pemeriksaan Kontaminasi Bakteri *Escherichia coli*
di Pasar Tradisional Dongi.

No	Jenis Makanan	Hasil Uji <i>E coli</i>		Standar
		Positif	Negatif	
1	SA	√		SNI 7388:2009
2	BA	√		SNI 7388:2009
3	CM	√		SNI 7388:2009
4	GG	√		SNI 7388:2009
5	SST	√		SNI 7388:2009
6	BR		√	SNI 7388:2009
7	PT		√	SNI 7388:2009
8	CDL		√	SNI 7388:2009
9	SP	√		SNI 7388:2009
10	SR	√		SNI 7388:2009
Total		7	3	

Sumber: Data Primer 2025

Tabel 5.5, menunjukkan bahwa dari 10 sampel makanan yang diambil di Pasar Tradisional Dongi, sebanyak 7 sampel (70%) menunjukkan hasil positif terkontaminasi bakteri *Escherichia coli*, sedangkan 3 sampel (30%) menunjukkan hasil negatif atau tidak terkontaminasi. Seluruh sampel diuji berdasarkan standar SNI (Standar Nasional Indonesia) yang menetapkan bahwa makanan siap saji atau makanan yang dikonsumsi langsung seharusnya bebas dari keberadaan bakteri *E. coli*.

C. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kontaminasi bakteri *Escherichia coli* pada makanan yang dijual di Pasar Tradisional Dongi, serta mengidentifikasi faktor-faktor yang dapat mempengaruhi keberadaan bakteri tersebut. *E. coli* merupakan indikator pencemaran feses, sehingga keberadaannya pada makanan menandakan adanya masalah dalam kebersihan lingkungan, penanganan makanan, atau kualitas air yang digunakan.

Hal ini menunjukkan bahwa risiko penularan penyakit bawaan makanan melalui konsumsi jajanan atau bahan makanan dari Pasar Tradisional Dongi cukup tinggi. *E. coli* dapat menyebabkan berbagai gangguan pencernaan seperti diare, kram perut, mual, dan muntah. Bahkan pada kasus tertentu, dapat memicu kondisi serius seperti *sindrom uremik hemolitik (HUS)* yang berpotensi fatal, terutama pada anak-anak dan lansia.

1. Kontaminasi Bakteri *Escherichia coli*

Hasil pemeriksaan laboratorium menunjukkan bahwa dari 10 sampel makanan yang diuji, 7 di antaranya (70%) menunjukkan hasil positif mengandung bakteri *Escherichia coli*.

Sampel makanan yang teridentifikasi positif *E. coli* meliputi jenis SA, BA, CM, GG, SST, SP, dan SR. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar makanan yang dijual di

pasar tradisional tersebut tidak memenuhi standar keamanan pangan, dan berpotensi menyebabkan gangguan kesehatan konsumen, seperti diare atau keracunan makanan. Sementara itu, tiga sampel yang tidak terkontaminasi (BR, PT, CDL) kemungkinan memiliki praktik penanganan dan pengolahan yang lebih higienis dibandingkan pedagang lainnya.

Tingginya angka kontaminasi *E. coli* ini dapat dikaitkan dengan berbagai faktor risiko yang telah diamati sebelumnya, seperti personal higiene penjamah makanan yang rendah, sanitasi lingkungan yang tidak memadai, pencucian peralatan yang tidak bersih, dan proses pengolahan makanan yang kurang higienis. Dengan demikian, hasil ini menjadi indikator penting bahwa keamanan pangan di pasar tradisional Dongi masih perlu mendapatkan perhatian serius dari pihak terkait, khususnya dalam hal edukasi pedagang, pengawasan sanitasi, dan penerapan standar higiene dan sanitasi makanan secara konsisten.

Menurut SNI 7388:2009 tentang batas maksimum cemaran mikroba dalam makanan, makanan siap saji seharusnya bebas dari kontaminasi *E. coli*. Mayoritas jenis *E.coli* tidak berbahaya dan bahkan berperan penting dalam proses pencernaan. Namun, beberapa strain tertentu dapat

menyebabkan infeksi serius pada manusia, terutama jika tertelan melalui makanan atau minuman yang terkontaminasi.

Oleh karena itu, 70% sampel yang positif tidak memenuhi syarat keamanan pangan dan dinyatakan tidak aman dikonsumsi. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar makanan siap saji yang dijual di pasar tersebut berpotensi menimbulkan gangguan kesehatan, seperti diare, keracunan makanan, dan infeksi saluran pencernaan.

2. Personal Higiene Penjual

Personal hygiene penjamah makanan merupakan salah satu faktor penting yang memengaruhi tingkat kontaminasi makanan oleh bakteri *Escherichia coli* (*E. coli*) di pasar tradisional Dongi. Penjamah makanan yang tidak menjaga kebersihan tangan, kuku, pakaian kerja, serta tidak menggunakan alat pelindung diri seperti sarung tangan dan penutup kepala, memiliki kemungkinan lebih besar untuk menjadi media perpindahan bakteri patogen dari lingkungan atau tubuh ke makanan. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Widianingsih et al. (2022), yang menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan dan praktik higiene personal yang rendah pada pedagang makanan berkontribusi signifikan terhadap kontaminasi mikrobiologis makanan di pasar tradisional.

13

Di Pasar Tradisional Dongi, ditemukan bahwa sebagian besar penjamah makanan tidak mencuci tangan dengan sabun sebelum menyentuh makanan, tidak menggunakan air bersih yang mengalir, serta tidak menutup makanan dengan baik. Kondisi ini membuka peluang besar bagi bakteri *E. coli*, yang umumnya berasal dari feses manusia atau hewan, untuk mencemari makanan melalui tangan yang tidak bersih atau peralatan yang terkontaminasi.

Ketika penjamah makanan tidak mencuci tangan setelah menyentuh bahan mentah seperti daging, atau setelah menggunakan toilet, lalu langsung menyentuh makanan matang tanpa penghalang (sarung tangan atau alat bantu), maka bakteri dari tangan dapat berpindah langsung ke makanan siap saji. Begitu pula ketika kuku tidak dipotong atau dalam kondisi kotor, maka area tersebut dapat menjadi tempat berkembang biaknya mikroorganisme yang kemudian menyebar saat penjamah menyentuh makanan.

Selain tangan, pakaian kerja yang tidak bersih, tidak menggunakan penutup kepala, dan kebiasaan menyentuh wajah atau rambut saat mengolah makanan juga turut meningkatkan risiko perpindahan mikroorganisme. Dalam hasil penelitian ini, penjamah makanan dengan higiene yang dinilai "tidak baik" sebagian besar berkorelasi dengan makanan yang

terbukti positif *E. coli*, seperti pada soto ayam, bakso, dan coto makassar. Hal ini menunjukkan bahwa kurangnya kepatuhan terhadap prinsip kebersihan pribadi menjadi titik kritis dalam rantai penularan bakteri. *E. coli* sendiri merupakan indikator kontaminasi fekal, sehingga kebersihan tangan setelah buang air menjadi sangat krusial. Jika hal ini diabaikan, maka makanan matang yang seharusnya aman dapat terkontaminasi dan menyebabkan penyakit bawaan makanan (*foodborne illness*).

Selain itu, penjamah makanan di Pasar Tradisional Dongi juga cenderung tidak memiliki pelatihan atau edukasi terkait higiene dan sanitasi makanan. Hal ini diperburuk oleh kurangnya pengawasan dari pihak terkait terhadap penerapan standar keamanan pangan di lingkungan pasar. Penelitian oleh Yuliani dan Fikri (2021) menyebutkan bahwa intervensi pendidikan kesehatan secara signifikan dapat meningkatkan pemahaman penjamah makanan terhadap pentingnya menjaga higiene pribadi dalam mencegah penyakit bawaan makanan (*foodborne diseases*).

Dengan demikian, rendahnya tingkat kepatuhan terhadap prinsip-prinsip personal higiene di antara penjamah makanan di pasar tradisional Dongi berperan sebagai faktor risiko utama dalam terjadinya kontaminasi makanan oleh

bakteri *E. coli*. Untuk mengurangi risiko ini, perlu adanya upaya peningkatan edukasi, pelatihan berkelanjutan, serta pengawasan rutin oleh instansi kesehatan atau pengelola pasar terhadap kebersihan dan praktik higiene para penjual makanan.

Kondisi personal higiene yang buruk ini berkontribusi besar terhadap potensi kontaminasi silang antara penjual dan makanan yang disajikan. Bakteri seperti *E. coli* dapat berpindah dari tangan, pakaian, atau peralatan yang tidak higienis ke makanan, terutama jika tidak dimasak ulang sebelum disajikan.

3. Pencucian Peralatan

Observasi terhadap praktik pencucian peralatan menunjukkan bahwa seluruh penjual (100%) memiliki kategori pencucian peralatan yang tidak baik. Persentase skor berkisar antara 25% hingga 62,5%, yang menandakan bahwa peralatan seperti piring, sendok, talenan, dan pisau sering kali tidak dicuci dengan air bersih yang mengalir atau tidak menggunakan sabun antiseptik.

Pencucian peralatan yang tidak sesuai standar berpotensi meninggalkan sisa mikroba patogen, termasuk *E. coli*, yang kemudian dapat mencemari makanan yang akan disajikan. Hal ini memperkuat kemungkinan bahwa kontaminasi terjadi selama proses penyajian atau pengolahan makanan.

Pencucian peralatan makanan yang tidak higienis menjadi salah satu faktor yang signifikan dalam terjadinya kontaminasi makanan oleh bakteri *Escherichia coli* (*E. coli*) di pasar tradisional Dongi. Berdasarkan hasil observasi di lapangan, ditemukan bahwa sebagian besar pedagang mencuci peralatan seperti pisau, talenan, piring, dan sendok dengan cara yang kurang tepat, seperti hanya dibilas menggunakan air tanpa sabun, atau menggunakan air yang sama berulang kali tanpa diganti. Kebiasaan ini memungkinkan bakteri patogen yang berasal dari bahan makanan mentah, seperti daging atau sayuran yang terkontaminasi feses, untuk tetap menempel dan berpindah ke makanan siap saji melalui peralatan yang tercemar.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Sari et al. (2021), pencucian peralatan dengan air bersih dan sabun antiseptik sangat penting untuk menurunkan jumlah bakteri, termasuk *E. coli*, yang dapat menyebabkan keracunan makanan. Selain itu, peralatan yang dibiarkan dalam kondisi lembap dan tidak dikeringkan dengan benar juga menjadi tempat yang ideal bagi bakteri untuk berkembang biak. Di Pasar Tradisional Dongi, kurangnya fasilitas sanitasi seperti tempat mencuci dengan air bersih yang mengalir turut memperparah kondisi ini. Hal ini sejalan dengan temuan dari

Kusumaningrum & Ratnawati (2020), yang menyebutkan bahwa lingkungan penjualan makanan yang tidak mendukung sanitasi dan pencucian peralatan yang baik sangat berkorelasi dengan tingginya angka kontaminasi mikrobiologis pada makanan.

Peralatan yang digunakan secara bergantian antara makanan mentah dan matang tanpa dilakukan pencucian yang benar juga meningkatkan risiko kontaminasi silang (*cross-contamination*), yang merupakan salah satu jalur utama penyebaran bakteri *E. coli*. Kementerian Kesehatan RI (2021) menyatakan bahwa sanitasi peralatan makanan harus dilakukan dengan prosedur yang benar, termasuk mencuci menggunakan deterjen, membilas dengan air bersih, dan mengeringkan di tempat yang bersih, agar risiko penyebaran penyakit dapat ditekan.

Dari temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa pencucian peralatan yang tidak sesuai standar kebersihan berperan besar terhadap kontaminasi makanan oleh bakteri *E. coli* di Pasar Tradisional Dongi. Oleh karena itu, perlu adanya pelatihan dan pendampingan kepada penjamah makanan mengenai prosedur pencucian peralatan yang higienis serta penyediaan fasilitas sanitasi yang memadai sebagai bentuk pencegahan kontaminasi.

4. Proses Pengolahan Makanan

Proses pengolahan makanan merupakan tahapan krusial yang dapat menentukan tingkat keamanan pangan, terutama dalam mencegah kontaminasi oleh bakteri *Escherichia coli* (*E. coli*). Proses pengolahan makanan oleh seluruh pedagang dikategorikan “tidak baik”, dengan nilai persentase hanya berkisar antara 44,44% hingga 55,56%.

Berdasarkan hasil observasi di pasar tradisional Dongi, ditemukan bahwa sebagian besar pedagang tidak menerapkan prinsip keamanan pangan secara optimal dalam pengolahan makanan. Banyak penjamah makanan yang tidak memisahkan antara bahan makanan mentah dan matang, tidak memasak makanan hingga suhu yang cukup, serta tidak menjaga kebersihan alat dan tempat pengolahan. Misalnya, talenan dan pisau yang digunakan untuk memotong daging mentah sering kali digunakan kembali untuk makanan siap saji tanpa dicuci terlebih dahulu, yang memungkinkan perpindahan bakteri dari bahan mentah ke makanan matang. Praktik seperti ini memungkinkan terjadinya kontaminasi silang (*cross-contamination*) yang berperan dalam penyebaran *E. coli*, yang umumnya berasal dari saluran pencernaan manusia atau hewan.

19

Faktor yang memperparah kondisi ini adalah personal hygiene pedagang yang juga rendah, dengan 80% pedagang tidak memenuhi kriteria kebersihan diri saat mengolah makanan. Kurangnya cuci tangan, kuku yang panjang, serta tidak menggunakan alat pelindung diri seperti celemek atau penutup kepala menyebabkan perpindahan mikroorganisme dari tubuh penjamah ke makanan yang disiapkan.

Dari keseluruhan temuan, dapat disimpulkan bahwa kontaminasi silang terjadi secara berlapis, baik melalui alat, lingkungan, maupun kontak langsung oleh penjamah makanan. Hal ini menjadi faktor utama yang berkontribusi terhadap tingginya kontaminasi *E. coli* pada makanan di pasar tradisional. Oleh karena itu, intervensi yang komprehensif diperlukan untuk memutus rantai kontaminasi silang, melalui edukasi hygiene, perbaikan sanitasi lingkungan, dan peningkatan kebersihan peralatan serta perlakuan terhadap bahan makanan mentah dan matang secara terpisah.

Kontaminasi silang dapat terjadi ketika bahan makanan mentah seperti daging ayam, ikan, atau sayuran yang tidak dicuci bersih, bersentuhan langsung dengan makanan matang atau alat-alat pengolahan tanpa dilakukan pembersihan terlebih dahulu. Hal ini diperparah oleh penggunaan air yang tidak bersih dalam proses pencucian dan pengolahan, serta

kebiasaan menyimpan makanan pada suhu ruang dalam waktu lama sebelum disajikan. Menurut penelitian oleh Fitriyani et al. (2022), *E. coli* dapat berkembang biak dengan cepat jika makanan tidak dimasak hingga suhu internal minimal 70°C atau disimpan pada suhu di atas 5°C dalam waktu lama.

Selain itu, proses pemasakan yang tidak sempurna juga menjadi faktor risiko yang signifikan. Beberapa pedagang di pasar Dongi diketahui memanaskan makanan hanya sebentar, terutama saat menjelang waktu makan siang karena permintaan tinggi, tanpa memperhatikan suhu pemasakan yang aman. Hal ini sejalan dengan pernyataan oleh FAO (2021), yang menekankan bahwa pemanasan makanan hingga suhu yang cukup merupakan salah satu cara paling efektif untuk membunuh bakteri patogen seperti *E. coli*.

Minimnya pengetahuan pedagang tentang prinsip dasar keamanan pangan serta tidak adanya standar pengolahan yang baku turut menjadi penyebab lemahnya pengendalian kontaminasi. Kurangnya pelatihan dari dinas kesehatan atau pengelola pasar juga membuat praktik pengolahan makanan yang dilakukan bersifat kebiasaan turun-temurun tanpa memperhatikan aspek higienis dan sanitasi.

Dengan demikian, proses pengolahan makanan yang tidak sesuai standar keamanan pangan berkontribusi besar

terhadap risiko kontaminasi makanan oleh bakteri *E. coli* di pasar tradisional Dongi. Untuk menekan angka kontaminasi, diperlukan intervensi berupa edukasi, pelatihan praktik pengolahan yang aman, serta pengawasan berkala terhadap proses pengolahan yang dilakukan oleh penjamah makanan.

Dalam pengamatan terhadap proses pengolahan, seluruh sampel makanan menunjukkan skor yang sama (57,14%) dan dikategorikan sebagai tidak baik. Hal ini berarti terdapat kesalahan atau kelalaian dalam aspek pengolahan seperti cara memasak yang kurang matang, penggunaan alat dan bahan mentah secara bersamaan, serta lingkungan pengolahan yang tidak bersih.

Praktik pengolahan yang tidak higienis sangat berisiko meningkatkan angka kontaminasi bakteri, karena dapat mempercepat pertumbuhan mikroorganisme jika makanan tidak disimpan atau disajikan pada suhu dan waktu yang tepat.

5. Sanitasi Lingkungan Tempat Pengolahan

Sanitasi lingkungan tempat pengolahan makanan memiliki peran penting dalam menjamin keamanan pangan dan mencegah kontaminasi mikrobiologis, termasuk oleh bakteri *Escherichia coli* (*E.coli*). Berdasarkan observasi di Pasar Tradisional Dongi, sebagian besar area tempat pengolahan makanan tidak memenuhi standar sanitasi yang baik. Kondisi

lantai yang becek dan kotor, keberadaan alat dan serangga, serta saluran pembuangan limbah yang tidak memadai menjadi indikasi bahwa lingkungan sekitar sangat rentan menjadi sumber kontaminasi. Lingkungan pengolahan yang kumuh dan tidak bersih memungkinkan bakteri patogen dari feses atau limbah makanan terdistribusi ke peralatan dan makanan yang sedang diolah, terutama ketika tidak ada pemisahan antara area bersih dan kotor.

Bakteri *E. coli* umumnya ditemukan dalam tinja manusia dan hewan, sehingga sanitasi lingkungan yang buruk sangat memungkinkan bakteri ini mencemari permukaan, peralatan, hingga makanan yang dikonsumsi. Menurut penelitian oleh Utami dan Rahmah (2021), terdapat korelasi yang signifikan antara buruknya sanitasi lingkungan pengolahan makanan dengan tingginya tingkat kontaminasi bakteri *E. coli* pada makanan di pasar tradisional. Hal ini sejalan dengan pernyataan WHO (2022), yang menekankan bahwa lingkungan yang tidak bersih, termasuk lantai yang lembap, saluran pembuangan yang tersumbat, dan tumpukan sampah, merupakan sumber utama penyebaran bakteri ke makanan melalui tangan penjamah, serangga, maupun udara.

Ketiadaan tempat cuci tangan dan peralatan yang memadai juga memperburuk kondisi ini, karena pedagang tidak

dapat menjaga kebersihan selama proses pengolahan makanan. Sering kali mereka mencuci bahan makanan di ember yang sama digunakan berkali-kali tanpa mengganti air, atau bahkan menggunakan air yang tidak bersih dari sumber terbuka. Selain itu, minimnya tempat penyimpanan yang higienis menyebabkan makanan matang seringkali diletakkan di atas meja terbuka atau digantung di tempat yang terpapar debu dan serangga.

Kondisi ini menunjukkan bahwa sanitasi lingkungan pengolahan makanan yang buruk merupakan faktor risiko utama dalam kontaminasi makanan oleh *E. coli*. Oleh karena itu, intervensi berupa penyediaan fasilitas sanitasi dasar, pelatihan higiene lingkungan bagi pedagang, serta pengawasan rutin oleh instansi terkait sangat diperlukan untuk meningkatkan kualitas sanitasi dan menurunkan risiko penyebaran penyakit bawaan makanan (*foodborne disease*) di pasar tradisional Dongi.

Observasi terhadap sanitasi tempat pengolahan makanan menunjukkan bahwa hanya 3 dari 10 penjual yang memiliki sanitasi tempat pengolahan yang baik (BR, PT, CDL). Selebihnya (70%) memiliki lingkungan pengolahan yang tidak baik, ditandai dengan lantai yang kotor, genangan air, tidak tersedia tempat sampah tertutup, serta lokasi pengolahan yang

berdekatan dengan sumber pencemaran seperti selokan atau tempat pembuangan sampah.

Sanitasi lingkungan yang tidak memenuhi standar menjadi salah satu faktor penting dalam penularan bakteri *E. coli*, karena lingkungan yang lembap dan kotor merupakan tempat berkembang biaknya mikroorganisme patogen.

Dengan demikian, hasil positif *E. coli* pada 70% sampel makanan mencerminkan lemahnya penerapan enam prinsip pengolahan makanan yang seharusnya menjadi dasar dalam menjamin keamanan pangan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Fitria & Setiawan (2021), yang menyatakan bahwa rendahnya kesadaran terhadap higiene dan sanitasi menjadi penyebab utama tingginya kontaminasi mikrobiologis pada makanan yang dijual di pasar tradisional. Untuk itu, pelatihan penjamah makanan dan pengawasan rutin sangat diperlukan agar standar keamanan pangan berdasarkan SNI dapat dipenuhi.

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Sebanyak 70% (7 dari 10) sampel makanan siap saji yang dijual di Pasar Tradisional Dongi terkontaminasi bakteri *Escherichia coli*.
2. Gambaran personal higiene penjamah makanan di pasar tradisional Dongi sebanyak 8 pedagang (80%) dari 10 pedagang yang diwawancarai dikatakan dalam kategori tidak baik,.
3. Sanitasi Lingkungan tempat pengolahan makanan sebanyak 8 tempat (80%) dari 10 tempat yang dikunjungi dikategorikan tidak baik, dengan nilai persentase antara 37,5% hingga 62,5%.
4. Penyimpanan dan pengolahan makanan oleh penjual diketahui bahwa sebanyak 10 pedagang makanan (100%) dikategorikan tidak baik.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi Pedagang Makanan di Pasar Tradisional Dongi, diharapkan dapat:

- a. Meningkatkan kebersihan diri dengan mencuci tangan sebelum dan sesudah memegang makanan,
- b. Menggunakan celemek dan penutup kepala saat berjualan,
- c. Menjaga kebersihan peralatan dan memisahkan antara alat untuk bahan mentah dan matang,
- d. Memasak makanan hingga matang sempurna dan menyajikannya dalam kondisi tertutup.

2. Bagi Dinas Kesehatan dan Pengelola Pasar, diharapkan dapat:

- a. Melakukan pelatihan rutin kepada pedagang terkait higiene dan sanitasi pangan,
- b. Menyediakan fasilitas sanitasi yang memadai seperti tempat cuci tangan, air bersih, dan tempat sampah tertutup,
- c. Melakukan pengawasan dan pemeriksaan berkala terhadap kebersihan lingkungan dan keamanan pangan yang dijual di pasar.

5

3. Bagi Peneliti Selanjutnya, disarankan untuk:

- a. Melakukan penelitian lanjutan dengan sampel yang lebih luas dan jenis makanan yang lebih beragam,
- b. Menggunakan metode laboratorium yang lebih rinci seperti MPN atau PCR untuk mendeteksi jenis dan jumlah *E. coli* secara lebih spesifik,
- c. Menambahkan variabel lain seperti tingkat pengetahuan dan sikap pedagang terhadap keamanan pangan.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Amyati. 2020. *Kontaminasi Bakteri Eschericia Coli pada Makanan yang dijual di pasar tradisional Yogyakarta*. Vol. 4(2). Page 54-59. Diakses pada 14 November 2024
- A. Rosyida, M. Martini. 2023. *Hubungan Higiene Sanitasi dengan Kontaminasi Eschericia Coli dan Jumlah Total Kuman pada Cincin Hitam di Pasar Tradisional Kota Surabaya*. Vol. 3(1). Page 1-7. Diakses pada 16 Desember 2024
- Anggreni, D.P.N. 2021. Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* dan Faktor Cemaran pada Daging Babi yang Dijual Di Pasar Kreneng Denpasar Utara. Diakses 10 Januari 2025
- Bakara,V.F.S. 2014. *Analisis bakteri Salmonella sp.pada daging ayam potong yang dipasarkan pada pasar tradisional dan pasar modern di Kota Medan*. Jurnal Peternakan Integratif. Diakses pada 10 Desember 2024
- D. Irawan. 2016. *Prinsip-Prinsip Hygiene Sanitasi Makanan Minuman di Rumah Sakit*. Penerbit Forum Ilmiah Kesehatan (Forikes). Diakses pada 2 Januari 2025
- Inayah, Zaenab, P. Khiki. 2018. *Penyehatan Makanan dan Minuman*. Makassar. Poltekkes Makassar
- Inayah, Wahyuni. 2021. *Buku Ajar Penyehatan Makanan dan Minuman*. Makassar. Poltekkes Makassar
- J. Rorong, W Wilar. 2020. *Keracunan Makanan Oleh Mikroba*. Vol 2(2). Page 47-60. Diakses pada 5 Desember 2024
- Kementerian Kesehatan RI. (2021). *Pedoman Higiene Sanitasi Makanan di Tempat Penjualan Pangan Jajanan*.
- Malinae. L, Khairiyati. L, Waskito. A, Nur Rahmat. A. 2021. *Buku Ajar Higiene Makanan dan Minuman*. CV. Mine
- M. Apriliansyah, A. Zuhrotun. 2022. *Bakteri Utama Penyebab Kejadian Luar Biasa Keracunan Pangan The Main Bacteria That Cause Foodborne Outbreak*. Vol. 11(3) Page 239-255. Diakses pada 22 November 2024

- Nildawati, et al. 2020 *Penerapan Personal Hygiene pada Penjamah Makanan di Pondok Pesantren Kecamatan Biring Kanaya Kota Makassar. Jurnal Kesehatan Lingkungan* Vol. 10, No. 2. Diakses pada 3 Januari 2025
- Naufalin Rifda. 2018. *Mikrobiologi Pangan*. Yogyakarta. Yogyakarta Platasia
- Nurhidayanti, N., & Tambunan, V. A. 2021. *Analisis Escherichia coli pada es kacang merah di Pasar Tradisional Plaju, Kota Palembang. Anakes: Jurnal Ilmiah Analisis Kesehatan*, Diakses 10 Januari 2025
- Nugraha. Andi. A.N. 2025. *Analisis Risiko Bakteri Escherichia coli pada Makanan di Pasar Cidu Kota Makassar*. Skripsi
- Permenkes RI No. 1096/Menkes/Per/VI/2011 tentang higiene sanitasi. Diakses pada 3 Januari 2025
- P. Prawira, M. Wardhanati. 2023. *Cemaran Salmonella sp pada Daging Ayam yang dijual di Pasar*. Vol. 15(6). Page 1298. Diakses pada 5 Desember 2024
- Raya Marcela, Karfika Suci Ramadhani, Muhammad Fiqri Alwi. 2023. *Keracunan Makanan*. Vol. 2(1). Page 41-51. Diakses pada 22 November 2024
- Ria Dess Septi Laseira, 2021. *Deteksi Salmonella sp berdasarkan cara penyimpanan ayam pedaging (Gallus domestic) di Pasar tradisional dan pasar modern Kota Pekanbaru sebagai rancangan handout pada konsep Eubacteria SMA Kelas X*. [Skripsi]. Riau. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau. Diakses pada 14 November 2024
- S. Nisa, E. Kusumawati, Y. Wardhan. 2018. *Deteksi Cemaran Salmonella sp. pada Daging Ayam di Rumah Potong Ayam dan Pasar Tradisional Kecamatan Samarinda Seberang*. Vol 6(2). Page 24-30. Diakses pada 16 Desember 2024
- S. Novianti, S. Maywati, P. Studi et al. 2024 *Bakteri Escherichia Coli pada warung Nasi di Pasar*. Vol 20(2). Page 147-162.
- T. Funiza. 2024. *Analisis Total Plate Count, pH, dan Susut Masak Daging Ayam Broiler di Pasar Tradisional Kota Pekanbaru*. Page 1-29. Diakses pada 16 Desember 2024

W. Anggaraini. 2018. *Hubungan Personal Higiene Penjamah dengan Keberadaan Bakteri Coliform dan Eschericia Rejosari Kecamatan Kawedanan Magetan*. Diakses pada 2 Desember 2025

Widianingsih, R., et al. (2022). *Hubungan Higiene Penjamah Makanan dengan Kejadian Kontaminasi Bakteri pada Makanan Siap Saji di Pasar Tradisional*. Jurnal Kesehatan Masyarakat.

Yuliani, A., & Fikri, M. (2021). *Peningkatan Pengetahuan Penjamah Makanan terhadap Higiene dan Sanitasi Makanan melalui Pendidikan Kesehatan*. Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat.