

**TUGAS AKHIR**

**GAMBARAN ANGKA LEMPENG TOTAL (*TOTAL PLATE COUNT*) PADA LALAPAN SELADA (*LACTUCA SATIVA*)  
DI WARUNG NASI GORENG SEKITAR POLTEKKES  
KEMENKES PADANG**



**CHINTYA RAMADHANI IRVA**  
**221110085**

**PRODI D 3 SANITASI  
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN  
KEMENKES POLTEKKES PADANG  
2025**

**TUGAS AKHIR**

**GAMBARAN ANGKA LEMPENG TOTAL (*TOTAL PLATE COUNT*) PADA LALAPAN SELADA (*LACTUCA SATIVA*)  
DI WARUNG NASI GORENG SEKITAR POLTEKKES  
KEMENKES PADANG**

Diajukan ke Program Studi Diploma 3 Sanitasi Poltekkes Kemenkes Padang  
sebagai syarat untuk memperoleh Gelar Ahli Madya Kesehatan



**CHINTYA RAMADHANI IRVA**  
**221110085**

**PRODI DIPLOMA 3 SANITASI  
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN  
KEMENKES POLTEKKES PADANG  
2025**

## **PERSETUJUAN PEMBIMBING**

Tugas Akhir "Gambaran Angka Lempeng Total (*Total Plate Count*) Pada Lalapan Selada (*Lactuca sativa*) Di Warung Nasi Goreng Sekitar Poltekkes Kemenkes Padang"

Disusun Oleh

NAMA : CHINTYA RAMADHANI IRVA

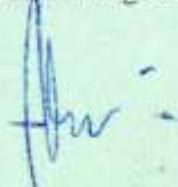
NIM : 221110085

Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal:

23 Juni 2025

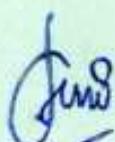
Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Hj. Awalia Gusti S.Pd, M.Si  
NIP. 19670802 199003 2 002

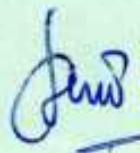
Pembimbing Pendamping,



Lindawati SKM, M.Kes  
NIP. 19750613 200012 2 002

Padang, 23 Juni 2025

Ketua Prodi Diploma 3 Sanitasi



Lindawati SKM, M.Kes  
NIP. 19750613 200012 2 002

**HALAMAN PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**"GAMBARAN ANGKA LEMPENG TOTAL (*TOTAL PLATE COUNT*) PADA  
LALAPAN SELADA (*LACTUCA SATIVA*) DI WARUNG NASI GORENG  
SEKITAR POLTEKKES KEMENKES PADANG"**

Disusun Oleh:

**CHINTYA RAMADHANI IRVA  
221110085**

Telah dipertahankan dalam seminar di depan Dewan Penguji  
Pada tanggal: 3 Juli 2025

**SUSUNAN DEWAN PENGUJI**

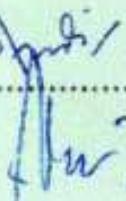
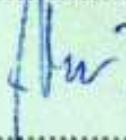
Ketua,

Miladil Fitra, SKM, MKM  
NIP. 19810715 200812 1 001

(.....  

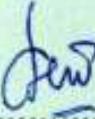

Anggota,

Erdi Nur, SKM, M.Kes  
NIP. 19630924 198703 1 001

(.....  
  
.....  


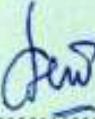
Anggota,

Hj. Awalia Gusti, S.Pd, M.Si  
NIP.19670802 199003 2 002

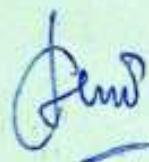
(.....  


Anggota,

Lindawati, SKM, M.Kes  
NIP.19750613 200012 2 002

(.....  


Padang, 3 Juli 2025  
Ketua Prodi Diploma 3 Sanitasi



Lindawati SKM, M.Kes  
NIP. 19750613 200012 2 002

## **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**



Nama : Chintya Ramadhani Irva  
Tempat/ Tanggal Lahir : Palangki, 13 November 2003  
Agama : Islam  
Status : Belum Kawin  
Alamat : Kel. Sungai Kambut, Kec. Pulau Punjung,  
Kab. Dharmasraya

Nama Orang Tua

Ayah	: Irsal
Ibu	: Endriyoseva

### Riwayat Pendidikan:

No.	Pendidikan	Tahun Lulus
1.	TK Pertiwi Palangki	2010
2.	SD Negeri 08 Pulau Punjung	2016
3.	SMP Negeri 1 Pulau Punjung	2019
4.	SMA Negeri 1 Pulau Punjung	2022
5.	Poltekkes Kemenkes Padang	2025

## HALAMAN PERNYATAAN ORINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya penulis sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah penulis nyatakan dengan benar

Nama : Chintya Ramadhani Irva  
NIM : 221110085  
Tanda Tangan

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Chintya Ramadhani Irva". It includes a small vertical colon-like mark to the left of the name.

Tanggal : 3 Juli 2025

## PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama Lengkap : Chintya Ramadhani Irva  
. 221110085

Tempat/Tanggal Lahir : Palangki/ 13 November 2003

Tahun Masuk : 2022

Nama PA : Dr. Burhan Muslim, SKM,  
M.Si

Nama Pembimbing Utama : Hj. Awalia Gusti s.Pd, M.Si

Nama Pembimbing Pendamping : Lindawati SKM, M.Kes

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan hasil  
Karya

Ilmiah saya, yang berjudul: "Gambaran Angka Lempeng Total (Total Plate

Count) Pada Lalapan Selada (Lactuca sativa) Di Warung Nasi Goreng

Sekitar Poltekkes

Kemenkes Padang"

Apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiat), maka  
saya bersedia menerima sanksi akademik.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Padang, 3 Juli 2025

Yang Manyatakan

:  
  


(Chintya Ramadhani Irva)  
NIM:221110085

## HALAMAN PENYERAHAN TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

---

Sebagai sivitas akademik Kemenkes Poltekkes Padang, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Chintya ramadhani  
irva

NIM 221110087

Program Studi : D3 Sanitasi

Jurusan Kesehatan Lingkungan demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Kemenkes Poltekkes Padang Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non- exclusive Royalty- Free Right) atas Tugasakhir saya yang berjudul :

Gambaran Angka Lempeng Total (Total Plate Count) Pada Lalapan Selada (Lactuca sativa) Di Warung Nasi Goreng Sekitar Poltekkes Kemenkes Padang.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Kerenkes Poltekkes Padang berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Padang  
Pada tanggal : 18 Agustus 2025  
Yang Menyatakan



( Chintya Ramadhani

Irva)

## **PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA SANITASI JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN**

**Tugas Akhir, Juli 2025**  
**Chintya Ramadhani Irva**

**Gambaran Angka Lempeng Total (*Total Plate Count*) Pada Lalapan Selada (*Lactuca sativa*) Di Warung Nasi Goreng Sekitar Poltekkes Kemenkes Padang**

### **ABSTRAK**

Keamanan pangan merupakan isu global yang memiliki dampak signifikan terhadap kesehatan masyarakat. Salah satu penyebab utama gangguan kesehatan tersebut adalah keracunan pangan. Selada sebagai salah satu jenis sayuran lalap berpotensi terkontaminasi bakteri patogen apabila tidak dicuci dengan baik. Warung nasi goreng di sekitar Poltekkes Kemenkes Padang banyak menyajikan selada sebagai lalapan. Berdasarkan observasi, higiene sanitasi seperti kebersihan pedagang, cara pencucian pencucian, dan penyimpanan selada di sebagian besar warung masih belum baik, sehingga berpotensi menyebabkan kontaminasi mikrobiologis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Angka Lempeng Total (*total plate count*) pada lalapan selada (*lactuca sativa*) yang dijual di warung nasi goreng di wilayah sekitar Kemenkes Poltekkes Padang.

Penelitian ini merupakan studi observasional deskriptif dengan teknik purposive sampling. Dari 9 warung nasi goreng dalam radius 1 km dari Poltekkes Kemenkes Padang, terpilih 4 warung nasi goreng sebagai sampel.

Pemeriksaan Angka Lempeng Total dilakukan di Laboratorium Kesehatan Lingkungan. Aspek higiene sanitasi dinilai dengan lembaran observasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari empat sampel lalapan selada (*Lactuca sativa*) yang diuji, Hanya satu sampel selada (25%) yang memenuhi syarat ALT berdasarkan Peraturan BPOM Nomor 13 Tahun 2019. Keadaan personal higiene pedagang tergolong tidak baik sebesar (100%). Meskipun demikian, cara pencucian selada oleh seluruh pedagang (100%) telah dilakukan dengan baik. Penyimpanan selada tergolong baik sebesar (75%). Namun, hanya satu pedagang (25%) yang memiliki kondisi lingkungan tempat berjualan yang dinilai baik.

Diharapkan seluruh pedagang nasi goreng meningkatkan kebersihan pribadi, sanitasi pencucian dan penyimpanan selada hingga memperhatikan kondisi sanitasi lingkungan pada saat menjual nasi goreng agar tidak terjadi kontaminasi pada makanan.

x+ 40 halaman, 36 (2010-2025) Dafar Pustaka, 8 lampiran, 5 gambar, 7 tabel  
Kata Kunci : Selada, Angka Lempeng Total, Higiene Sanitasi Pangan

## **DIPLOMA STUDY PROGRAM THREE SANITATION DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL HEALTH**

**Final project, July 2025**  
**Chintya Ramadhani Irva**

### **Overview of Total Plate Count on Lettuce Lalapan (*Lactuca sativa*) at Fried Rice Stalls Around the Padang Ministry of Health Polytechnic**

#### **ABSTRACT**

Food safety is a global issue that has a significant impact on public health. One of the main causes of these health problems is food poisoning. Lettuce as a type of vegetable has the potential to be contaminated with pathogenic bacteria if not washed properly. Fried rice stalls around the Padang Ministry of Health Polytechnic serve a lot of lettuce as a dish. Based on observations, sanitation hygiene such as the cleanliness of traders, washing methods, and storage of lettuce in most stalls is still not good, so it has the potential to cause microbiological contamination. This study aims to determine the total plate count in lettuce (*lactuca sativa*) sold at fried rice stalls in the area around the Ministry of Health of the Padang Polytechnic.

This study is a descriptive observational study with purposive sampling technique. Of the 9 fried rice stalls within a radius of 1 km from the Padang Ministry of Health Polytechnic, 4 fried rice stalls were selected as samples. The Total Plate Number Examination was carried out at the Environmental Health Laboratory.

The hygiene and sanitation aspects were assessed with observation sheets. The results showed that of the four samples of lettuce (*Lactuca sativa*) that were tested, only one lettuce sample (25%) met the ALT requirements based on BPOM Regulation Number 13 of 2019. The personal hygiene condition of traders is classified as not good (100%). Nonetheless, the way of washing lettuce by all traders (100%) has been done well. Lettuce storage is relatively good (75%). However, only one trader (25%) has a good environmental condition where they are sold.

It is hoped that all fried rice traders will improve personal hygiene, sanitation, washing and storage of lettuce and pay attention to environmental sanitation conditions when selling fried rice so that there is no contamination of food.

x+ 40 pages, 36 (2010-2025) Reading List, 8 attachments, 5 images, 7 tables  
Keywords: Lettuce, Total Plate Number, Food Sanitation Hygiene

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat- Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul “Gambaran Angka Lempeng Total (*Total Plate Count*) Pada Lalapan Selada (*Lactuca sativa*) Di Warung Nasi Goreng Sekitar Poltekkes Kemenkes Padang”. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Ahli Madya Kesehatan pada program Studi Diploma 3 Sanitasi Jurusan kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes padang. Tugas Akhir ini terwujud atas bimbingan dan pengarahan dari Ibuk Hj. Awalia Gusti S.Pd, M.Si selaku pembimbing utama dan Ibuk Lindawati SKM, M.Kes selaku pembimbing pendamping serta bantuan dari berbagai pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Penulis pada kesempatan ini menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Renidayati, S.Kp, M.Kep, Sp.Jiwa selaku Direktur Kemenkes Poltekkes Padang
2. Bapak Dr. Muchsin Riwanto,SKM, M.Si Selaku Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan Kemenkes Poltekkes Padang
3. Lindawati, SKM, M.Kes selaku Ketua Program Studi D3 Sanitasi
4. Dr. Burhan Muslim, SKM, M.Si selaku Pembimbing Akademik dalam berlangsungnya pendidikan di Program Studi D3 Sanitasi
5. Bapak/ ibu dosen dan staff yang telah membina dan memberi ilmu dalam pendidikan untuk bekal bagi penulis selama perkuliahan di Jurusan Kesehatan Lingkungan Kemenkes Poltekkes Padang
6. Bapak Miladil Fitra, SKM, MKM dan Bapak Erdi Nur, SKM, M.Kes selaku Dewan Pengudi
7. Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua saya tercinta, Bapak Irsal dan Ibu Endriyoseva atas segala doa, dukungan, dan kasih sayang yang tiada henti. Tanpa bimbingan, kesabaran, serta pengorbanan yang tulus dari Papa dan Mama, Segala pencapaian ini merupakan hasil dari kerja keras dan doa kalian yang selalu menyertai setiap langkah saya. Walaupun tidak sempat merasakan duduk dibangku perkuliahan namun mereka berusaha keras memberikan kesempatan pendidikan yang lebih

baik dari yang telah mereka lalui sebelumnya kepada anak-anaknya. Semoga karya ini dapat menjadi awal dari hal baik yang kelak bisa saya persembahkan sebagai bentuk rasa terima kasih yang tidak akan pernah cukup terucapkan dengan kata-kata.

8. Saya juga mengucapkan terima kasih kepada saudara, adik, dan abang saya atas doa, dukungan, dan motivasi yang telah diberikan. Kehadiran kalian menjadi kekuatan tersendiri dalam perjalanan ini.
9. Terima kasih saya sampaikan kepada sahabat-sahabat tercinta, *My Slytherin*, sahabat Q&A, sahabat Angkatan 22 D3 sanitasi A. Dan terutama kepada sahabat seperjuangan saya Husnil Khotimah, yang selalu memberi semangat, dukungan, dan kebersamaan yang berarti selama proses perkuliahan dan penyusunan Tugas Akhir ini. Terimakasih sudah menjadi bagian penting dalam perjalanan yang sangat luar biasa ini.
10. Terakhir, untuk diri saya Chintya Ramadhani Irva. Apresiasi sebesar-besarnya yang telah berjuang untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Sulit bisa bertahan sampai dititik ini. terimakasih kepada hati yang selalu mencoba ikhlas, meski tidak semua berjalan sesuai harapan. Terimakasih kepada jiwa yang kuat, meski berkali-kali hampir menyerah. Terimakasih untuk tetap melangkah. Terimakasih untuk tetap hidup dan merayakan dirimu sendiri. walaupun seringkali putus asa atas apa yang sedang diusahakan. Tetaplah jadi manusia yang selalu mau berusaha dan tidak lelah untuk terus mencoba. *God thank you for being me independent women, i know there are more great ones but i'm proud of this achievement.*

Akhir kata, penulis berharap berkenan membalaq segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Padang, Juli 2025

Chiintya Ramadhani Irva

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	.i
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	.iv
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS .....	.v
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT .....	.vi
HALAMAN PENYERAHAN TUGAS AKHIR .....	vii
ABSTRAK .....	viii
ABSTRACT .....	.ix
KATA PENGANTAR .....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
 <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	 1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat .....	4
E. Ruang Lingkup.....	4
 <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	 6
A. Keamanan Pangan.....	6
B. Konsep dasar Hygine Sanitasi Makanan Minuman .....	6
C. Pengertian Selada ( <i>Lactuca sativa L</i> ).....	8
D. Morfologi Tanaman Selada.....	9
E. Mikrobiologi Pangan.....	9
F. Kontaminan Mikroba Pada Selada.....	11
G. Metode Angka Lempeng Total (ALT) .....	12
H. Kerangka Teori.....	16
I. Kerangka Konsep .....	16
J. Definisi Operasional.....	17
 <b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	 19
A. Jenis Penelitian.....	19
B. Waktu dan Tempat Penelitian .....	19
C. Populasi dan Sampel .....	19
D. Prosedur Penelitian .....	19
E. Teknik Pengolahan Data .....	23
 <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	 25
A. Hasil .....	25
B. Pembahasan .....	29

<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	38
A.    Kesimpulan .....	38
C.    Saran.....	39
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	41
<b>LAMPIRAN</b>	

## **DAFTAR TABEL**

	Halaman
Tabel 2.1 Definisi Operasional.....	17
Tabel 4.1 Angka Lempeng Total Pada Lalapan Selada di Warung Nasi Goreng Sekitar Poltekkes Kemenkes Padang Tahun 2025.....	27
Tabel 4.2 Kategori Hasil Angka Lempeng Total Pada Lalapan Selada di Warung Nasi Goreng Sekitar Poltekkes Kemenkes Padang Tahun 2025.....	28
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Personal Higiene Pedagang Nasi Goreng Sekitar Poltekkes Kemenkes Padang Tahun 2025.....	28
Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Cara Pencucian Selada di Warung Nasi Goreng Goreng Sekitar Poltekkes Kemenkes Padang Tahun 2025.....	28
Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Penyimpanan Selada di Warung Nasi Goreng Sekitar Poltekkes Kemenkes Padang Tahun 2025.....	29
Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Konndisi Lingkungan di Warung Nasi Goreng Sekitar Poltekkes Kemenkes Padanng Tahun 2025.....	29

## **DAFTAR GAMBAR**

	Halaman	
Gambar 2.1	Tanaman Selada.....	8
Gambar 2.2	Kerangka Teori.....	16
Gambar 2.3	Kerangka Konsep.....	16
Gambar 4.1	Peta Kecamatan nanggalo.....	25
Gambar 4.2	Peta Persebaran Warung Nasi Goreng Sekitar Poltekkes Kemenkes Padang.....	26

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1 Surat Izin Penelitian
- Lampiran 2. Surat Keterangan telah melakukan penelitian
- Lampiran 3. Hasil Perhitungan Pemeriksaan ALT
- Lampiran 4. Dokumentasi
- Lampiran 5. Daftar Warung Nasi goreng
- Lampiran 6. Lembar Pengamatan
- Lampiran 7. Master Tabel
- Lampiran 8. Lembar Konsultasi

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Keamanan pangan menjadi isu global yang berdampak pada kesehatan individu dan masyarakat<sup>1</sup>. Hingga 16 Oktober 2023, Kementerian kesehatan mencatat sebanyak 4.792 kasus keracunan pangan, termasuk 96 kejadian luar biasa (KLB) dengan angka kematian 0,31% (15 Orang). Sumber utama keracunan massal adalah masakan rumah tangga (53%)<sup>2</sup>. Di Sumatera Barat Kasus Kejadian Luar Biasa (KLB) Keracunan pangan selalu ditemukan sejak tahun 2014 hingga 2024, 80% penyebabnya adalah bakteri, terutama staphylococcus dan *E.Coli*<sup>3</sup>. kasus serupa juga terjadi di Amerika Serikat pada tahun 2018, dimana 98 orang di 22 wilayah di Amerika Serikat dilaporkan mengalami keracunan yang diduga disebabkan karena menyantap selada yang terkontaminasi bakteri *E.coli*<sup>4</sup>.

Sayuran merupakan sebutan bagi bahan pangan asal tumbuhan yang biasanya mengandung kadar air tinggi dan dikonsumsi dalam keadaan segar atau setelah diolah secara minimal. Sayuran biasanya tidak dikonsumsi sebagai makanan pencuci mulut dan umumnya dimasak terlebih dahulu, kecuali ketika disajikan sebagai lalapan<sup>5</sup>. Lalapan merupakan sayuran yang biasa dikonsumsi beserta masakan Indonesia dalam keadaan mentah. Lalapan bermanfaat bagi kesehatan karena mengandung zat gizi relatif tinggi seperti vitamin dan mineral yang sangat dibutuhkan tubuh. Jenis sayuran yang dijadikan lalapan adalah kemangi, kubis, dan selada<sup>6</sup>.

Selada sendiri merupakan salah satu sayuran daun yang digemari oleh masyarakat. Restoran-restoran serta hotel juga menggunakan selada dalam masakannya, misalnya salad, hamburger, dan gado-gado. Selada memiliki berbagai kandungan gizi, seperti serat, vitamin A, dan mineral. Kandungan gizi pada sayuran terutama vitamin dan mineral tidak dapat disubstitusi oleh makanan pokok. Seiring dengan peningkatan jumlah penduduk serta kesadaran masyarakat terhadap nilai gizi dan manfaat kesehatan maka permintaan konsumen terhadap selada semakin meningkat<sup>7</sup>.

Nilai gizi selada memang lebih baik dari pada sayuran matang, tetapi resiko untuk tertular bakteri penyakit jauh lebih besar karena lalapan selada tidak dimasak terlebih dahulu. Banyak faktor yang dapat menjadi kontaminan sayuran mentah yaitu seperti pestisida dan mikroba patogen dari tanah tempat tanaman tersebut tumbuh, terutama sayuran yang berkontak langsung dengan tanah seperti sayuran selada. Penggunaan air dari irigasi yang tercemar dan penggunaan pupuk kandang atau kotoran manusia sebagai pupuk sayuran beresiko terhadap kontaminasi oleh mikroorganisme seperti *Escherichia coli* yang dapat menyebabkan wabah penyakit<sup>8</sup>.

Pemeriksaan angka kuman dengan metode *Total Plate Count* atau disebut juga Angka Lempeng Total merupakan indikator umum untuk menggambarkan derajat kontaminasi makanan atau minuman. ALT didefinisikan sebagai jumlah *colony forming unit* (cfu) bakteri pada setiap gram atau setiap mililiter makanan atau minuman<sup>9</sup>. Ramdani Nur Rizky dalam penelitiannya yang berjudul Status Jumlah Kuman Total Pada Selada (*Lactusa sativa*) Di Tingkat Pedagang melaporkan bahwa selada (*Lactuca sativa*) yang dijual di pasar tradisional maupun pasar swalayan di Kota Semarang memiliki tingkat kontaminasi mikroba yang melebihi ambang batas. Hasil analisis menunjukkan bahwa angka kuman total pada seluruh sampel selada mencapai lebih dari  $3 \times 10^5$  koloni/ml, menunjukkan bahwa selada tersebut tidak memenuhi standar keamanan pangan<sup>10</sup>.

A made menyatakan dalam jurnal Perbandingan Jumlah Kuman Pada Lalapan Yang Dijual Di Rumah Makan Dan Pedagang Kaki Lima di Jalan A. P. Pettarani Kota Makassar oleh Mu'Tamirah St. dan Amryl bahwasanya, Lalapan sendiri sangat berpotensi untuk menyebabkan keracunan makanan. Ada beberapa faktor yang membuat lalapan dapat menyebabkan keracunan makanan yaitu residu pestisida, pencucian yang tidak sempurna, air pencuci, kontaminasi bakteri patogen, dan senyawa racun alami<sup>11</sup>.

Masyarakat Indonesia memiliki minat yang tinggi untuk membeli makanan yang dijajakan oleh Pedagang kaki lima (PKL) karena memiliki tempat yang strategis, suasana santai, biasanya menyediakan lesehan dan harga yang terjangkau. Pedagang kaki lima masih banyak ditemui di Indonesia kebanyakan menjajakan pecel lele, nasi goreng dan ayam penyet<sup>12</sup>. Sumatera Barat juga banyak terdapat tempat jajanan yang sangat beraneka ragam salah satunya di wilayah sekitar Kemenkes Poltekkes Padang. Di wilayah sekitar kampus kemenkes poltekkes padang terdapat banyak jajanan dikarenakan lokasi yang ramai penduduk. Sehingga terdapat beraneka kuliner jajanan yang dijual disepanjang kawasan tersebut salah satunya adalah warung nasi goreng. Di kawasan tersebut nasi goreng sangat ramai pengunjung dan digemari oleh masyarakat karena penyajian yang cukup cepat sehingga membuat pelanggan tidak menunggu lama untuk menunggu makanan disajikan.

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan terhadap pedagang nasi goreng di wilayah Kampus Poltekkes Kemenkes Padang bahwa dalam proses menjamah makanan pedagang tidak mencuci tangan, proses pencucian sayuran belum memperhatikan proses pencucian yang benar yaitu hanya direndam dengan air. Setelah itu hanya ditumpukkan dan diletakkan pada tempat yang terbuka/tidak pada tempat penyimpanan yang khusus, Hal ini sangat berisiko terhadap kontaminasi angka kuman pada sayuran yang telah di cuci.

Berdasarkan latar belakang diatas peneliti tertarik untuk mengetahui angka kuman pada lalapan sayuran pada warung nasi goreng sekitar Poltekkes Kemenkes Padang.

## **B. Rumusan Masalah**

Rumusan Masalah Pada Penelitian Ini Adalah Berapa Angka Lempeng Total (*Total Plate Count*) Pada Lalapan Selada (*Lactuca Sativa*) Yang Dijual Di Warung Nasi Goreng Sekitar Poltekkes Kemenkes Padang?

## C. Tujuan Penelitian

### 1. Tujuan Umum

Untuk Mengetahui Angka Lempeng Total (*Total Plate Count*) Pada Lalapan Selada (*Lactuca Sativa*) Yang Dijual Di Warung Nasi Goreng Sekitar Poltekkes Kemenkes Padang.

### 2. Tujuan Khusus:

- a. Diketahuinya Angka Lempeng Total (*Total Plate Count*) Pada Lalapan Selada (*Lactuca sativa*) Yang Dijual Di Warung Nasi Goreng Sekitar Poltekkes Kemenkes Padang Tahun 2025.
- b. Diketahuinya Gambaran Personal Higiene Pedagang Di Warung Nasi Goreng Sekitar Poltekkes Kemenkes Padang Tahun 2025.
- c. Diketahuinya Gambaran Cara Pencucian selada Di Warung Nasi Goreng Sekitar Poltekkes Kemenkes Padang tahun 2025.
- d. Diketahuinya Gambaran Penyimpanan Selada Di Warung Nasi Goreng Sekitar Poltekkes Kemenkes Padang Tahun 2025.
- e. Diketahuinya Gambaran Kondisi Lingkungan Di Warung Nasi Goreng Sekitar Poltekkes Kemenkes Padang Tahun 2025.

## D. Manfaat

### 1. Bagi Penulis

Penelitian ini dapat menambah pengetahuan dan pengalaman dalam penelitian khususnya tentang menguji kualitas makanan dengan metode Angka Lempeng Total (ALT) dan sebagai sumber belajar untuk menambah ilmu pengetahuan di bidang Bakteriologi.

### 2. Bagi Masyarakat

Penelitian ini dapat memberikan rekomendasi praktis bagi pemilik warung nasi goreng dan pedagang makanan lainnya untuk meningkatkan praktik kebersihan dan sanitasi untuk meningkatkan kualitas makanan yang disajikan.

## E. Ruang Lingkup

Berdasarkan tujuan, ruang lingkup penelitian ini meliputi pemeriksaan mikrobiologi berupa Angka Lempeng Total (ALT) pada lalapan selada

mentah yang disajikan di warung nasi goreng di sekitar Poltekkes Kemenkes Padang, mencakup pengambilan sampel secara purposive dari beberapa warung, pemeriksaan laboratorium terhadap jumlah koloni bakteri per gram selada, serta pembandingan hasil dengan standar baku mutu mikrobiologi pangan dari BPOM.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Keamanan Pangan**

Menurut WHO, keamanan pangan adalah jaminan bahwa pangan atau bahan baku pangan tidak akan berdampak buruk pada kesehatan atau membahayakan konsumen jika diolah dan/atau dikonsumsi sesuai dengan peruntukannya. Keamanan pangan adalah sesuatu yang harus diupayakan atau diusahakan semaksimal mungkin untuk mewujudkan kondisi atau jaminan keamanan pangan yang dikonsumsi. Pangan dikatakan aman jika memenuhi standar keamanan pangan sehingga mencegah pangan dari kemungkinan adanya bahaya, baik bahaya biologis, kimia, fisik dan benda lain yang dapat membahayakan kesehatan manusia. Keamanan pangan juga tidak dapat terlepas dari sanitasi pangan yaitu upaya pencegahan terhadap kemungkinan bertumbuh dan berkembangbiaknya mikroba patogen dalam pangan, peralatan dan bangunan yang dapat membahayakan kesehatan<sup>13</sup>.

#### **B. Konsep dasar Hygiene Sanitasi Makanan Minuman**

Higiene adalah upaya untuk sehat dengan menjaga dan melindungi kebersihan diri. Konsep higiene merupakan sebuah komitmen terhadap kesehatan dengan menjaga dan melindungi kebersihan diri. Kebersihan didefinisikan sebagai seperangkat praktik kumulatif yang diikuti oleh sekelompok orang sebagai cara hidup sehat atau menjaga kesehatan yang baik<sup>14</sup>.

Menurut World Health Organization (WHO), sanitasi merupakan bagian dari upaya pengendalian faktor-faktor yang dapat mempengaruhi manusia melalui lingkungan fisik, terutama perkembangan fisik, kesehatan dan kelangsungan hidup. Higiene dan sanitasi makanan adalah tindakan preventif yang dilakukan untuk membebaskan makanan dan minuman dari segala kontaminasi yang akan mengganggu atau merugikan kesehatan, diterapkan sebelum makanan dibuat, selama sesi pengolahan, penyimpanan, pengangkutan, hingga makanan dan minuman tersebut sudah siap untuk dikonsumsi baik oleh diri sendiri maupun oleh masyarakat luas.

Dalam pengelolaan makanan, ada 6 prinsip higiene sanitasi yang harus diperhatikan. Prinsip higiene sanitasi tersebut, yaitu:

1. Pemilihan Bahan Makanan: Pemilihan bahan makanan adalah proses yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan fisiologis, psikologis, dan sosiologis seseorang atau kelompok orang. Agar bahan makanan yang dipilih berkualitas baik, pengolah makanan perlu memperhatikan kebersihan, penampilan, dan kesehatan dari bahan makanan tersebut. Pengolah makanan juga perlu mengetahui sumber-sumber bahan makanan yang baik serta ciri-ciri bahan yang berkualitas.
2. Penyimpanan bahan makanan: Penyimpanan bahan makanan adalah tata cara penyelenggaraan, penyimpanan, pemeliharaan, pencatatan dan pelaporan bahan makanan kering dan basah (Anrungayan, 2018). Penyimpanan dan pengiriman bahan makanan mengacu pada proses kegiatan penyimpanan makanan, penyimpanan makanan, dan pengiriman makanan sesuai dengan kebutuhan memasak.
3. Pengolahan Pangan : Pengolahan pangan adalah proses dalam mengubah bahan pangan menjadi makanan yang dapat dikonsumsi. Pengolahan pangan yang baik akan mengikuti aturan maupun prinsip higiene dan sanitasi.
4. Pengangkutan Pangan: Transportasi makanan sehat memainkan peran yang sangat penting dalam mencegah keracunan makanan. Kontaminasi dari makanan olahan memiliki risiko lebih besar daripada kontaminasi makanan. Oleh karena itu, fokus pengelolaan yang harus diperhatikan adalah makanan siap saji
5. Penyimpanan Makanan: Bakteri tumbuh dan berkembang biak dalam makanan yang ditempatkan di lingkungan ekologis, oleh karena itu jumlahnya sangat tinggi. Kondisi yang menguntungkan bagi pertumbuhan bakteri adalah lingkungan makanan yang kaya protein dan kelembapan, pH normal (6,8-7,5) dan suhu optimal (10-60 °C). Ancaman utama terhadap pangan yang akan dikonsumsi adalah adanya mikroorganisme patogen dalam pangan akibat kontaminasi pangan selama pengolahan

pangan dan kontaminasi silang wadah dan peralatan pengolahan. Biarkan dingin hingga suhu kamar setelah makan. Mikroorganisme tumbuh dalam 1-2 jam dalam kondisi optimal untuk mikroorganisme patogen dalam makanan siap saji.

6. Penyajian Makanan: Makanan yang disajikan siap disantap. Dapat dinyatakan dapat dimakan jika telah dilakukan uji organoleptik dan biologis. Prinsip pelayanannya adalah meletakkan setiap piring di piring terpisah dan tetap tertutup. Tujuannya adalah untuk menghindari kontaminasi silang pada makanan. Bahkan jika satu bahan makanan terkontaminasi, makanan lain dapat disimpan dan waktu penyajiannya diperpanjang, tergantung pada tingkat kerawanan makanan.

### C. Pengertian Selada (*Lactuca sativa L*)

Selada (*Lactuca sativa L*) merupakan sayuran daun yang berasal dari daerah negara beriklim sedang. Menurut sejarahnya, tanaman ini telah dibudidayakan sejak 2500 tahun yang lalu. Tanaman selada berasal dari kawasan Amerika. Hal ini dibuktikan oleh Christoper Columbus pada tahun 1493 yang menemukan tanaman selada di daerah Hemisphere bagian barat dan Bahama<sup>15</sup>.



**Gambar 2.1 Tanaman Selada**

Sumber: <https://cermin-dunia.github.io/cari/post/gambar-selada-png/>

Selada merupakan golongan sayuran yang populer di seluruh negara. Di tanah Air, sayuran daun ini banyak digunakan sebagai salad. Ada empat macam selada, yakni selada krop (*Lactuca sativa var. Capitata*), selada daun

(*L. Sativa var. Longifolia*). Selada yang daunnya tidak membentuk krop tetapi bergerombol atau *open head* atau *loosed lettuce* (*L.sativa var.crispa*), dan selada batang atau selada asparagus (*L.sativa var.agustina*)<sup>16</sup>.

Kedudukan tanaman selada dalam sistemik tumbuhan adalah sebagai berikut:

Divisi : Spermatophyta  
Sub divisi : Angiospermae  
Kelas : Dicotyledonae  
Famili : Compositae (Asteraceae)  
Genus : *Lactuca*  
Apesies : *Lactuca sativa L.*

#### D. Morfologi Tanaman Selada

Tanaman selada menurut Siagian (2018) memiliki tinggi tanaman antara 20 - 40 cm dengan beberapa organ penting yang terdiri atas daun, akar, batang, buah, biji dan bunga. Daun tanaman selada memiliki bentuk, ukuran dan warna yang beragam tergantung pada varietasnya. Menurut Pracaya (2011) daun selada berbentuk bulat panjang, bagian tepi daun keriting, memiliki beberapa warna yaitu hijau tua, hijau terang dan merah. Daun selada lunak, renyah serta memiliki rasa sedikit manis apabila dimakan. Panjang daunnya 20 - 25 cm dengan lebar 15 cm atau lebih. Tanaman selada memiliki batang sejati dan buah berbentuk polong yang berisi biji - biji berukuran kecil.

#### E. Mikrobiologi Pangan

Kontaminasi adalah hadirnya mikroba yang tidak diinginkan pada suatu substrat. Kontaminasi mikroba pada pangan akan menyebabkan perubahan dan kerusakan pada pangan. Hadirnya mikroba pada pangan dikarenakan pangan tersebut sesuai dengan kondisi pertumbuhannya seperti nutrisi, pH, kelembapan dan temperatur. Pangan dapat bertindak sebagai substrat ataupun perantara tumbuhnya mikroba, baik patogen maupun penyebab penyakit menular seperti kolera, disentra, tipes dan tuberculosis. Mikroba pencemar seringkali memanfaatkan nutrisi yang terdapat pada makanan, sehingga makanan tersebut mengalami penguraian. Terjadinya

penguraian pada bahan makanan pangan menjadi berubah warna, bau, menyebabkan berkurangnya kandungan gizi, serta kerusakan pada bahan makanan yang dapat menyebabkan kematian pada orang yang mengkonsumsi makanan tersebut.

Keberadaan mikroba pada pangan dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya:

1. Faktor intrinsik, yaitu berkaitan dengan sifat fisik dan kimiawi dari suatu bahan pangan, misalnya komponen nutrisi, pH dan keberadaan senyawa antimikroba.
2. Faktor ekstrinsik, yaitu berkaitan dengan kondisi lingkungan dari suatu bahan pangan, baik pada penanganan maupun penyimpanannya, misalnya suhu, kelembapan.
3. Faktor implisit, yaitu berkaitan dengan sifat mikrobanya sendiri. Sifat mikroba pada saat tumbuh bersama mikroba lain dapat bersifat sinergisme dan antagonisme. Sinergisme artinya kemampuan dari dua atau lebih mikroba untuk dapat melakukan perubahan pada suatu pangan, jika tanpa kerja sama dari mikroba tersebut, maka tidak akan terjadi perubahan karena masing-masing mikroba tidak dapat melakukan sendiri-sendiri. Antagonisme artinya terhambat atau matinya kehidupan satu mikroba karena aktivitas metabolisme mikroba lain sehingga mengubah sifat pangan, misalnya pemakaian nutrisi atau terbentuknya zat anti mikroba.
4. Faktor pengolahan, yaitu berkaitan dengan proses pengolahan pangan dari awal hingga akhir, misalnya pemanasan, pendinginan, dan penambahan zat aditif.

Hadirnya mikroba kontaminan pada pangan dapat menyebabkan keracunan makanan atau *food born disease*. *Food born disease* adalah penyakit yang terjadi karena mengkonsumsi makanan yang telah terkontaminasi oleh mikroba. *Food born disease* ada dua macam yaitu *food infection* (infeksi pangan) ataupun *food intoxication* (intoksikasi pangan). *Food infection* artinya penyakit yang terjadi karena mengkonsumsi pangan

yang telah terkontaminasi mikroba sehingga menyebabkan infeksi pada orang yang mengkonsumsinya, contohnya *Salmonella*, *Campylobacter*, *Listeria*<sup>17</sup>.

Beberapa patogen penyebab *food born disease* adalah:

1. *S. aureus*
2. *Salmonella*
3. *E.coli*
4. *Campylobacter jejuni*
5. *Listeria monocytogenes*

Menurut Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2019 Tentang Batas Maksimal Cemaran Mikroba Dalam Pangan, ALT pada sayuran adalah  $1 \times 10^5$  koloni/g<sup>18</sup>.

#### F. Kontaminan Mikroba Pada Selada

Sayuran segar seperti selada berpotensi terhadap kontaminasi mikroorganisme patogen karena tanaman ini ditanam di dekat tanah sehingga rentan terkena kontaminasi oleh air irigasi yang tercemar mikroorganisme patogen. Air yang terikat pada daun selada dapat meningkatkan potensi kontaminasi. Kondisi sanitasi yang buruk di pedesaan dan perkotaan sering mengakibatkan penularan mikroorganisme patogen ke selada dan sayuran lainnya, terutama melalui penggunaan air irigasi dan pupuk yang terkontaminasi oleh kotoran hewan maupun kotoran manusia .

Faktor Kontaminasi mikroba pada sayuran yang dijual oleh pedagang dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu<sup>10</sup>:

1. Personal Higiene pedagang

Kebersihan diri pedagang memainkan peran penting dalam mencegah kontaminasi bakteri pada sayuran. Praktik personal higiene yang buruk, seperti tidak mencuci tangan sebelum menangani sayuran atau tidak menggunakan alat pelindung diri, dapat meningkatkan risiko kontaminasi. Sebuah penelitian di pasar tradisional Kabupaten Jember menemukan bahwa 100% sampel tomat yang diperiksa terkontaminasi bakteri, termasuk *Escherichia coli*, yang dapat dikaitkan dengan praktik kebersihan pedagang yang kurang baik<sup>19</sup>.

## 2. Sanitasi Tempat

Kebersihan dan kondisi sanitasi lokasi penjualan dapat mempengaruhi tingkat kontaminasi selada. Lingkungan yang kotor atau tidak higienis dapat meningkatkan risiko kontaminasi mikroba.

## 3. Proses Pencucian

Pencucian merupakan langkah penting dalam mengurangi kontaminasi mikrobiologi pada selada. Namun, jika dilakukan dengan cara yang tidak tepat, justru dapat menjadi sumber tambahan kontaminasi. seperti pada Air yang digunakan untuk mencuci selada harus bersih dan bebas dari patogen. Penggunaan air yang telah terkontaminasi oleh bakteri seperti *Escherichia coli*, *Salmonella sp.*, atau *Vibrio cholerae* dapat menyebabkan peningkatan jumlah mikroba pada selada.

## 4. Penyimpanan

Penyimpanan selada yang berdekatan dengan bahan makanan lain, terutama daging mentah atau ikan, dapat menyebabkan kontaminasi silang. Mikroba dari bahan makanan lain dapat berpindah ke selada melalui udara, peralatan, atau kontak langsung.

## G. Metode Angka Lempeng Total (ALT)

### 1. Definisi Angka Lempeng Total

Angka Lempeng Total (ALT), juga dikenal sebagai Total Plate Count (TPC), adalah metode mikrobiologi yang digunakan untuk mengukur jumlah mikroorganisme aerob mesofilik yang terdapat dalam suatu sampel. Angka Lempeng Total adalah salah satu indikator utama untuk menilai kualitas mikrobiologi produk . Produk dengan ALT yang tinggi mungkin menunjukkan bahwa produk tersebut telah terkontaminasi selama proses produksi, pengemasan, atau penyimpanan<sup>20</sup>.

Metode hitungan cawan ada dua yaitu metode tuang (pour plate) dan metode permukaan (surface/spread plate). Perhitungan jumlah mikroba

dianggap valid jika dalam satu cawan tumbuh koloni sebanyak 30-300 cfu. Sehingga jika pertumbuhan mikroba terlalu padat, maka harus dilakukan pengenceran terlebih dahulu.Uji ALT (Angka Lempeng Total) mengandung prinsip yaitu pertumbuhan koloni bakteri aerob mesofil setelah cuplikan diinokulasikan pada lempeng agar dengan cara tuang dan diinkubasi pada suhu yang sesuai. Pengujian dilakukan secara duplo. Setelah inkubasi, dipilih cawan petri dari satu pengenceran yang menunjukkan jumlah koloni antara 30-300 koloni. Jumlah koloni rata-rata dari kedua cawan dihitung lalu dikalikan dengan faktor pengencerannya. Hasil dinyatakan sebagai Angka Lempeng Total (ALT) dalam tiap gram contoh bahan<sup>21</sup>.

Pada uji ALT, metode yang sering digunakan yaitu hitung cawan, metode hitung cawan dapat dibedakan menjadi 2 cara, yaitu metode tuang (*pour plate*) dan metode permukaan (*surface/spread plate*).

a. Metode tuang (*pour plate*)

Metode ini sering digunakan untuk menghitung jumlah mikroorganisme dalam sampel campuran, yang ditambahkan ke media agar cair sebelum media memadat. Proses ini menghasilkan koloni yang tersebar merata di seluruh medium padat<sup>22</sup>.

b. Metode permukaan (*surface/spread plate*)

Metode ini biasanya digunakan untuk memisahkan mikroorganisme yang terkandung dalam volume sampel kecil, sehingga menghasilkan pembentukan koloni diskrit yang didistribusikan secara merata di seluruh permukaan. Selain itu, dapat mempermudah menghitung jumlah koloni yang tumbuh<sup>22</sup>.

Metode hitungan cawan merupakan cara yang paling sensitive untuk menentukan jumlah jasad renik karena beberapa hal yaitu :

- a. Hanya sel yang masih hidup yang dapat dihitung.
- b. Beberapa jenis jasad renik dapat dihitung satu kali.
- c. Dapat digunakan untuk isolasi dan identitas jasad renik karena koloni yang terbentuk mungkin berasal dari jasad renik yang menetap menampakkan pertumbuhan yang spesifik.

## 2. Perhitungan Koloni

Perhitungan Koloni dilakukan dengan metode sebagai berikut<sup>21</sup>:

- a. Dipilih cawan petri dari satu pengenceran yang menunjukkan jumlah koloni antara 30-300 koloni.
- b. Bila salah satu dari cawan petri menunjukkan jumlah koloni  $\leq 30$  atau  $\geq 300$  maka dihitung jumlah rata-rata koloni, kemudian dikalikan dengan faktor pengencerannya.
- c. Bila cawan-cawan dari dua tingkat pengenceran yang berurutan menunjukkan jumlah koloni antara 30-300 maka dihitung jumlah koloni dari masing-masing tingkat pengenceran, dikalikan dengan faktor pengenceran.
- d. Bila hasil perhitungan pada tingkat pengenceran yang lebih tinggi diperoleh jumlah koloni rata-rata  $\geq 2$  kali jumlah koloni rata-rata pengenceran dibawahnya, maka dipilih tingkat pengenceran yang lebih rendah.
- e. Bila hasil perhitungan pada tingkat pengenceran lebih tinggi diperoleh jumlah koloni rata-rata  $\leq 2$  kali jumlah rata-rata pada pengenceran dibawahnya, maka dihitung dari rata-rata jumlah koloni tersebut.
- f. Bila tidak satupun koloni tumbuh dalam cawan, maka Angka Lempeng Total dinyatakan sebagai  $< 1$  dikalikan faktor pengenceran terendah.
- g. Jika seluruh cawan menunjukkan jumlah koloni  $\geq 250$ , dipilih cawan dari tingkat pengenceran tertinggi kemudian dibagi menjadi beberapa sektor (2,4, atau 8) dan dihitung jumlah koloni dari satu sektor.
- h. Jika jumlah koloni rata-rata dari  $1/8$  bagian cawan  $\geq 200$ , maka Angka Lempeng Total dinyatakan  $\geq 200 \times 8$  dikalikan faktor pengenceran.
- i. Koloni spreader  $1/4 - 1/2$  bagian cawan : dihitung koloni yang tumbuh di luar daerah spreader.
- j. Koloni spreader 75% dari seluruh cawan : dicatat sebagai “spr”. Untuk keadaan ini harus dicari penyebabnya dan diperbaiki cara kerjanya (pengujian diulang).

- k. Koloni spreader tipe rantai : tiap 1 deret koloni yang tepisah dihitung sebagai 1 koloni.
- l. Spreader terdiri dari beberapa rantai : tiap rantai dihitung sebagai 1 koloni.

Catatan : Penghitungan dan pencatatan hasil ditulis dalam dua angka.

Contoh

- a.  $83,6 \times 10^3$  dibulatkan menjadi  $84 \times 10^4$
- b. Angka berikutnya dibulatkan kebawah bila  $< 5$  dan dibulatkan keatas apabila  $> 5$ . hasil dinyatakan dalam tiap gram atau tiap mL sampel<sup>21</sup>.

### 3. Keuntungan dan Kelemahan Angka Lempeng Total

Keuntungan dari metode pertumbuhan agar atau metode uji ALT adalah dapat mengetahui jumlah mikroba yang dominan. Keuntungan lainnya dapat diketahui adanya mikroba jenis lain yang terdapat dalam sampel.

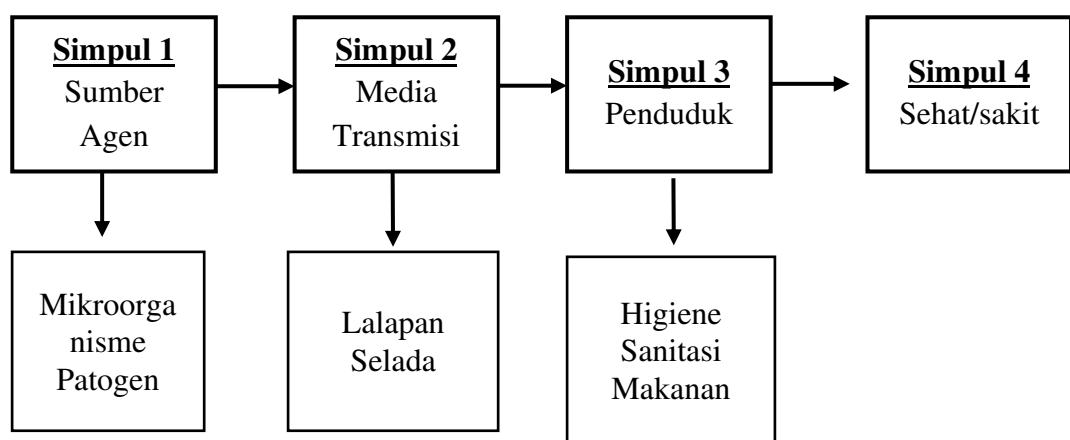
Adapun kelemahan dari metode ini adalah :

- a. Kemungkinan terjadinya koloni yang berasal lebih dari satu sel mikroba, seperti pada mikroba yang berpasangan, rantai atau kelompok sel.
- b. Kemungkinan ini akan memperkecil jumlah sel mikroba yang sebenarnya. Kemungkinan ada jenis mikroba yang tidak dapat tumbuh karena penggunaan jenis media agar, suhu, pH, atau kandungan oksigen selama masa inkubasi.
- c. Kemungkinan ada jenis mikroba tertentu yang tumbuh menyebar di seluruh permukaan media agar sehingga menghalangi mikroba lain. Hal ini akan mengakibatkan mikroba lain tersebut tidak terhitung.
- d. Penghitungan dilakukan pada media agar yang jumlah populasi mikroba antara 30-300 koloni. Bila jumlah populasi kurang dari 30 koloni akan menghasilkan perhitungan yang kurang teliti secara statistic, namun bila lebih dari 300 koloni akan menghasilkan hal yang sama karena terjadi persaingan diantara koloni.

- e. Penghitungan populasi mikroba dapat dilakukan setelah masa inkubasi yang umumnya membutuhkan waktu 24 jam atau lebih<sup>23</sup>.

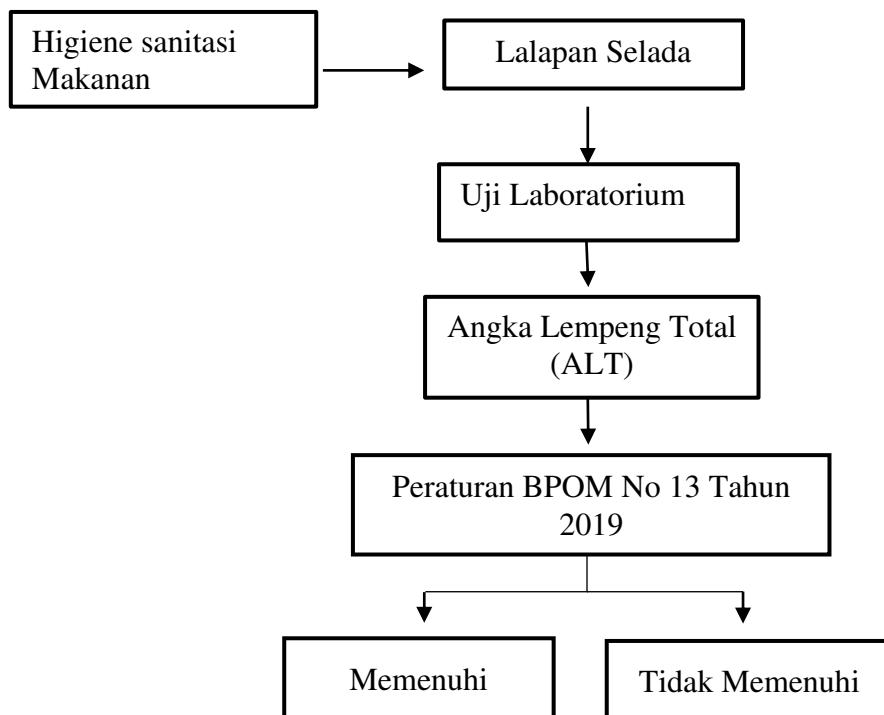
## H. Kerangka Teori

Landasan teori penelitian ini mengacu pada teori simpul yang menjelaskan bahwa kejadian penyakit berbasis lingkungan disebabkan oleh empat simpul<sup>24</sup>. Adapun kerangka teori penelitian dijelaskan sebagai berikut.



Gambar 2.2 Kerangka Teorii  
Sumber : Buku Pengantar Kesehatan Lingkungan<sup>24</sup>

## I. Kerangka Konsep



Gambar 2.3 Kerangka Konsep

### J. Definisi Operasional

Tabel 2.1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Angka lempeng Total (ALT)	jumlah angka kuman yang terdapat pada lalapan selada yang ditunjukkan dengan nilai koloni/gram dalam pemeriksaan laboratorium.	Uji Laboratorium	Pemeriksaan Laboratorium Menggunakan metode bakteriologis ALT	Memenuhi Syarat : $1 \times 10^5$ Koloni/g Tidak memenuhi Syarat : $> 1 \times 10^5$ Koloni/g	Ordinal
Gambaran Personal Higiene Pedagang	Kebersihan diri pada pedagang yang berhubungan Langsung dalam proses pembuatan makanan meliputi mencuci tangan pakai sabun, memakai celemek, sarung tangan, dan menggunakan masker	Observasi dan wawancara	Lembaran Cheklist	Baik apabila : poin $\geq 70\%$ Tidak baik apabila : poin $< 70\%$	Ordinal
Proses Pencucian	serangkaian tindakan yang dilakukan untuk menghilangkan kotoran, pestisida, mikroorganisme, dan bahan cemaran lainnya dari permukaan daun selada sebelum dikonsumsi, terutama saat disajikan dalam bentuk lalapan.	Observasi dan wawancara	Lembaran Cheklist	Baik apabila : poin $\geq 70\%$ Tidak baik apabila : poin $< 70\%$	Ordinal

Proses Penyimpanan	tahapan penanganan setelah selada dicuci, yang bertujuan untuk menjaga kesegaran, kualitas, serta mencegah kontaminasi mikrobiologis selama waktu tunggu hingga selada disajikan atau dikonsumsi.	Observasi dan wawancara	Lembaran Cheklist	Baik apabila : poin $\geq 70\%$ Tidak baik apabila : poin $< 70\%$	Ordinal
Kondisi Lingkungan	Kebersihan dan kondisi sanitasi lokasi penjualan dapat mempengaruhi tingkat kontaminasi selada.	Observasi dan wawancara	Lembaran Cheklist	Baik apabila : poin $\geq 70\%$ Tidak baik apabila : poin $< 70\%$	Ordinal

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif, yaitu penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan tingkat kontaminasi mikrobiologis pada lalapan selada di warung nasi goreng.

#### **B. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di sekitar Poltekkes kemenkes Padang, Kecamatan Nanggalo Kota Padang. Waktu penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari – Juni 2025.

#### **C. Populasi dan Sampel**

Populasi dari penelitian ini yaitu seluruh warung nasi goreng yang berada dalam radius 1 km dari kampus Poltekkes Kemenkes Padang, area yang memiliki jarak 1 kilometer dari titik pusat yang ditentukan, yaitu kampus Poltekkes Kemenkes Padang. yang berjumlah 9 warung, sedangkan sampel dari penelitian ini diambil menggunakan metode purposive sampling yaitu, warung nasi goreng yang menggunakan selada sebagai lalapannya. Dari 9 warung nasi goreng tersebut, diperoleh 4 warung yang menggunakan selada sebagai lalapannya.

#### **D. Prosedure Penelitian**

Prinsip pengujian Angka Lempeng Total menurut SNI 2897:2008 dengan langkah sebagai berikut<sup>25</sup>:

1. Pengambilan Sampel
  - a. Alat dan bahan
    - 1) Pinset
    - 2) Plastik klip
    - 3) Kertas label
    - 4) Alkohol 70%
    - 5) *Sampling box/ Cool box*
    - 6) Korek api
    - 7) Kapas

8) Alat Tulis

b. Prosedur

- 1) Mempersiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan berupa plastik klip, pinset steril, dan sarung tangan.
- 2) Ambil sampel sebanyak 10 gram, dan masukkan sampel sayur ke dalam plastik klip steril, kemudian ditutup rapat (Pada saat membuka plastik klip jangan ditiup)
- 3) Beri label: kode sampel, Nama sampel, waktu pengambilan, dan tanggal pengambilan.
- 4) Bawa sampel ke laboratorium dalam waktu maksimal 1 x 24 jam. Apabila tidak memungkinkan maka sampel wajib dibungkus menggunakan alumunium foil dengan konsisi suhu dibawah 4°C selama dalam penyimpanan dan perjalanan.

2. Pengujian Angka Lempeng Total (*Total Plate Count*)

a. Alat

- 1) Tabung reaksi 15 buah
- 2) Rak tabung reaksi 5 buah
- 3) Spatula 5 buah
- 4) Bola hisap 5 buah
- 5) Pipet ukur 5 buah
- 6) Colony counter 1 buah
- 7) Autoclave 1 buah
- 8) Inkubator 1 buah
- 9) Spiritus/ lampu bunsen 5 buah
- 10) Erlenmeyer 500 ml 2 buah
- 11) Gelas ukur 500 ml 1 buah
- 12) Gelas ukur 250 ml 1 buah
- 13) Gelas ukur 100 ml 5 buah
- 14) Neraca analitik 1 buah
- 15) Cawan petri 25 buah
- 16) Batang pengaduk 7 buah

- 17) Kompor listrik 2 buah
  - 18) Lumpang dan alu 5 buah
  - 19) Kaca arloji 2 buah
  - 20) Sendok porselen 2
- b. Bahan
- 1) Media PCA (*Plate Count Agar*) 5 gram
  - 2) Aquadest 550 ml
  - 3) Sayur lalapan
  - 4) Alkohol
  - 5) Koran
  - 6) BPW (*Buffered peptone Water*) 0,32 gram
- c. Prosedur Kerja
- 1) Persiapan alat dan bahan

Beberapa jenis alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu erlenmeyer, tabung reaksi, pipet ukur, dan cawan petri terlebih dahulu disterilkan dengan autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit.
  - 2) Pembuatan dan sterilisasi media

Media yang digunakan yaitu *plate count agar* (PCA), ditimbang sebanyak 5 gram dan dilarutkan dengan aquadest sebanyak 225 ml didalam erlenmeyer, dan BPW sebanyak 0,32 gram yang dilarutkan dengan aquadest sebanyak 324 ml kemudian dipanaskan diatas kompor listrik dan dilakukan pengadukan menggunakan batang pengaduk. Larutan dipanaskan hingga larut, lalu dituang kedalam cawan steril sesuai kebutuhan.
  - 3) Pengenceran Sampel
    - a) Siapkan alat dan bahan
    - b) Haluskan sampel makanan menggunakan lumpang alu.
    - c) Masukkan sampel yang sudah halus kedalam erlenmeyer
    - d) Tambahkan larutan pengencer 90 ml

- e) Kocok hingga homogen
  - f) Dibuat kontrol menggunakan 1 ml *aquadest* steril dalam petridish
  - g) Pindahkan 1 ml suspensi pengenceran  $10^{-1}$  tersebut dengan pipet steril ke dalam larutan 9 ml *BPW 0,1%* untuk mendapatkan pengenceran  $10^{-2}$ ,
  - h) Buat pengenceran  $10^{-3}$  dengan cara yang sama seperti pada butir sesuai kebutuhan.
  - i) Selanjutnya masukkan 1 ml suspensi dari setiap pengenceran ke dalam cawan petri secara duplo.
  - j) Tambahkan 15 ml sampai dengan 20 ml *PCA* yang sudah didinginkan hingga temperatur  $45^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$  pada masing-masing cawan yang sudah berisi suspensi. Supaya larutan contoh dan media *PCA* tercampur seluruhnya, lakukan pemutaran cawan kedepan dan kebelakang atau membentuk angka delapan dan diamkan sampai menjadi padat atau agar, lalu beri label.
  - k) Setelah padat, *petridish* dibalik dan diinkubasi pada inkubator pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$  selama 48 jam.
- 4) Perhitungan Koloni
- a) Lakukan perhitungan koloni pada cawan petri
  - b) Koloni yang besar, kecil, menjalar, dianggap berasal dari satu koloni bakteri.
  - c) Dilakukan perhitungan menggunakan *colony counter. Plate* dari tiap pengenceran yang berbeda dihitung jumlah koloninya.
  - d) Koloni yang dihitung adalah koloni jumlah koloni antara 30-300 koloni.
  - e) Rumus Angka Lempeng Total Bakteri(ALT)  
Menurut SNI 2332:3:2015, rumus perhitungan koloni pada cawan petri adalah sebagai berikut<sup>26</sup>:

$$\text{Perhitungan ALT} = \text{jumlah Koloni} \times \frac{1}{\text{jumlah Pengenceran}}$$

$$N = \frac{\sum c}{\{(1 \times n_1) + (0,1 \times n_2)\} \times (d)}$$

Keterangan:

N : Jumlah koloni produk, dinyatakan dalam koloni/g

$\sum c$ : jumlah koloni pada semua cawan yang dihitung

n1 : jumlah cawan pada pengenceran pertama yang dihitung

n2 : jumlah cawan pada pengenceran kedua yang dihitung

d : pengenceran pertama yang dihitung

## E. Teknik Pengolahan Data

### 1. Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari penelitian selanjutnya dikumpulkan dan diolah terlebih dahulu untuk mendapatkan hasil gambaran angka lempeng total pada lalapan selada di warung nasi goreng sekitar Poltekkes Kemenkes Padang. Proses pengolahan data terdiri dari empat tahap :

#### a. Pemeriksaan data (editing)

Melakukan pemeriksaan data yang telah terkumpul dan memastikan data lengkap, relevan dan dapat dibaca.

#### b. Coding

Membuat kode dalam bentuk angka, membuat lembaran petunjuk pengisian data, membuat struktur pengisian data berdasarkan tabel checklist dalam bentuk master tabel.

#### c. Entry Data

Yaitu proses memasukkan data kedalam master tabel.

#### d. Cleaning Data

Data yang sudah diolah diperiksa kembali untuk melihat dan memastikan data yang dibuat sudah benar.

### 2. Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan perhitungan angka kuman pada laboratorium dan dibandingkan dengan standar kesehatan

Angka Lempeng Total yang memenuhi syarat yaitu  $1 \times 10^5$  Koloni/gram. Data selanjutnya diolah secara manual dan disajikan dalam bentuk tabel dan dijelaskan dalam bentuk narasi.

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil**

##### **1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian**



Gambar 4.1 Peta Kecamatan Nanggalo  
Sumber : BPS Kecamatan Nanggalo 2024<sup>27</sup>

Kecamatan Nanggalo memiliki luas 8,07 km<sup>2</sup> atau sekitar 1,16 persen dari total luas Kota Padang. Secara astronomis, Kecamatan Nanggalo terletak antara 0°58' Lintang Selatan serta 100°21'11'Bujur Timur. Berdasarkan letak geografis nya:

Sebelah Utara berbatasan dengan : Kecamatan Koto Tangah

Sebelah Timur berbatasan dengan : Kecamatan Kuranji

Sebelah Selatan berbatasan dengan : Kecamatan Kurani dan Padang Utara

Sebelah Barat berbatasan dengan : Kecamatan Padang Utara

Secara astronomis, terletak Kecamatan Nanggalo antara 0°58' Lintang Selatan serta 100°21'11'Bujur Timur. Berdasarkan letak geografis, di sebelah timur Nanggalo berbatasan Kecamatan Kuranji. Sebelah Barat berbatasan secara langsung dengan Kecamatan Padang Utara. Di sebelah selatan berbatasan dengan Kecamatan Padang Utara dan Kecamatan Kuranji. Di sebelah utara berbatasan dengan Kecamatan Koto Tangah. Kecamatan Nanggalo terdiri dari 6 kelurahan. Kelurahan Kurao Pagang

memiliki luas daerah terbesar yaitu 2,85 km<sup>2</sup> atau 35,31 persen dari total luas wilayah Nanggalo. Sedangkan Kelurahan Kampung Olo memiliki luas wilayah terkecil yaitu 0,57 km<sup>2</sup><sup>27</sup>.

Politeknik Kesehatan Padang atau biasa disingkat Poltekkes Padang merupakan Institusi pendidikan tenaga profesional di bidang kesehatan yang berada di bawah naungan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Poltekkes Padang merupakan salah satu dari 38 Poltekkes di Indonesia dan berlokasi di Simpang Pondok Kopi, Kecamatan Nanggalo, Kota Padang.

Poltekkes Kemenkes Padang terletak di Kelurahan Surau Gadang yang disepanjang jalan terdapat berbagai warung makanan yang menjual aneka makanan dan minuman, salah satunya yaitu warung nasi goreng. Dalam penelitian ini, Warung nasi goreng yang dipilih sebagai sampel merupakan warung yang memenuhi kriteria yang ditetapkan oleh peneliti. Dari total 9 warung nasi goreng sekitar kampus dengan radius 1 km, terdapat 4 warung nasi goreng yang memenuhi kriteria.



Gambar 4.2 Peta Persebaran Warung Nasi Goreng Sekitar Poltekkes kemenkes Padang

Kampus Poltekkes Kemenkes Padang pada radius 1 km memiliki batas-batas jalan sebagai berikut:

Sebelah Utara berbatasan dengan : Jl. Raya Punggai

Sebelah Timur berbatasan dengan : Jl. Pagang Raya Siteba

Sebelah Selatan berbatasan dengan : Jl. Sawah Liat

Sebelah Barat berbatasan dengan : Jembatan Nanggalo

## **2. Hasil Pemeriksaan Angka Lempeng Total Pada Selada**

Penelitian ini dilakukan menggunakan lalapan selada sebagai sampel untuk mengetahui jumlah pertumbuhan angka lempeng total bakteri pada lalapan selada. Sampel selada diambil pada tanggal 26 Mei 2025 mulai pukul 15.00-16.00 WIB sebanyak 10 gram pada 4 warung nasi goreng disekitar kampus Poltekkes Kemenkes Padang. Sampel yang diambil dimasukkan kedalam plastik klep dan diberi label lalu dimasukkan kedalam cooling box yang bertujuan untuk menghambat pertumbuhan berbagai kontaminan yang mungkin muncul selama proses transportasi dari lokasi sampel sampel sampai ke laboratorium.

Berdasarkan pemeriksaan angka lempeng total pada laboratorium kesehatan lingkungan, didapatkan hasil angka lempeng total pada selada sebagai berikut:

Tabel 4.1 Hasil pemeriksaan Angka Lempeng Total Pada Lalapan Selada di Warung Nasi Goreng Sekitar Poltekkes Kemenkes Padang Tahun 2025

Sampel	Nilai ALT (koloni/gram)	Syarat ALT (Koloni/g)
Sampel 1	$2,9 \times 10^5$	$1 \times 10^5$
Sampel 2	$0,39 \times 10^5$	$1 \times 10^5$
Sampel 3	$1,4 \times 10^5$	$1 \times 10^5$
Sampel 4	$2,8 \times 10^5$	$1 \times 10^5$

Berdasarkan tabel 4.1 dapat dilihat bahwa dari pemeriksaan Angka Lempeng Total pada 4 sampel lalapan selada menunjukkan koloni tertinggi pada sampel 1 berjumlah  $2,9 \times 10^5$  Koloni/gram, dan koloni terendah pada Sampel 2 berjumlah  $0,39 \times 10^5$  Koloni/gram.

Tabel 4.2 Kategori Hasil Angka Lempeng Total Pada lalapan Selada di Warung Nasi Goreng Sekiar Poltekkes Kemenkes Padang Tahun 2025

No	Kategori Hasil pemeriksaan ALT	Jumlah	Persentase (%)
1	Tidak Memenuhi Syarat	3	75
2	Memenuhi Syarat	1	25
	Total	4	100

Berdasarkan tabel 4.2 dapat dilihat bahwa kategori hasil pemeriksaan angka lempeng total pada lalapan selada terhadap 4 warung nasi goreng, menunjukkan bahwa hanya satu warung nasi goreng (25%) yang memenuhi syarat, sementara tiga warung nasi goreng (75%) tidak memenuhi syarat angka lempeng total selada menurut Peraturan BPOM Nomor 13 tahun 2019.

### 3. Hasil Observasi Pada Pedagang Nasi goreng

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti terhadap higiene sanitasi warung nasi goreng di sekitar kemenkes poltekkes padang, diperoleh hasil observasi sebagai berikut:

#### a. Personal Higiene Pedagang

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Personal Higiene Pedagang di Warung Nasi

Goreng Sekitar Poltekkes Kemenkes Padang Tahun 2025

No	Personal Higiene Pedagang	Jumlah	Persentase
1	Baik	0	0
2	Tidak baik	4	100
	Total	4	100

Berdasarkan tabel 4.3 dapat dilihat bahwa seluruh pedagang warung nasi goreng di sekitar Poltekkes Kemenkes Padang tahun 2025 memiliki gambaran personal higiene yang tidak baik dengan persentase (100%).

#### b. Cara Pencucian Selada

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Cara Pencucian Selada di Warung Nasi Goreng Sekitar Poltekkes Kemenkes Padang Tahun 2025

No	Cara Pencucian Selada	Jumlah	Persentase

1	Baik	4	100
2	Tidak baik	0	0
	Total	4	100

Berdasarkan tabel 4.4 dapat dilihat bahwa semua cara pencucian selada di warung nasi goreng sekitar poltekkes kemenkes padang tahun 2025 dikatakan baik dengan presentase (100%).

#### c. Penyimpanan Selada

Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Penyimpanan Selada Di Warung Nasi Goreng Sekitar Poltekkes Kemenkes Padang Tahun 2025

No	Penyimpanan Selada	Jumlah	Persentase
1	Baik	3	75
2	Tidak baik	1	25
	Total	4	100

Berdasarkan tabel 4.5 dapat dilihat bahwa terdapat satu pedagang yang penyimpanan selada di warung nasi goreng sekitar poltekkes kemenkes padang tahun 2025 dikatakan tidak baik dengan persentase (25%).

#### d. Kondisi Lingkungan

Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Kondisi Lingkungan di Warung Nasi Goreng Sekitar Poltekkes Kemenkes Padang Tahun 2025

No	Kondisi lingkungan	Jumlah	Persentase
1	Baik	1	25
2	Tidak baik	3	75
	Total	4	100

Berdasarkan tabel 4.6 dapat dilihat bahwa terdapat satu warung nasi goreng sekitar poltekkes kemenkes padang tahun 2025, yang kondisi lingkungan dikatakan baik dengan persentase (25%).

## B. Pembahasan

### 1. Angka Lempeng Total

Berdasarkan hasil pemeriksaan ALT pada sampel lalapan selada didapatkan 1 warung nasi goreng yang memenuhi syarat (25%), dan 3 warung nasi goreng (75%) tidak memenuhi syarat menurut Peraturan BPOM Nomor 13 Tahun 2019 dengan baku mutu yaitu  $1 \times 10^5$

Koloni/gram karena hasil yang diperoleh diatas maksimum. Dengan nilai ALT tertinggi sebesar  $2,9 \times 10^5$  Koloni/gram dan nilai ALT terendah sebesar  $0,39 \times 10^5$  Koloni/gram. Didapatkan 3 warung nasi goreng yang melebihi baku mutu, hal ini disebabkan karena personal hygiene pedagang yang belum baik, cara pencucian dan penyimpanan sayuran selada yang belum benar, dan kondisi lingkungan sekitar penyimpanan selada yang tidak bersih.

Pemeriksaan ALT merupakan metode kuantitatif untuk mengetahui jumlah mikroba yang ada pada suatu sampel. Adanya jumlah angka Lempeng Total yang ditemukan pada suatu sampel dapat dijadikan acuan bahwa sampel tersebut masih layak untuk dikonsumsi atau tidak<sup>23</sup>. Selada yang digunakan di warung nasi goreng adalah selada segar yang disajikan sebagai lalapan dalam nasi goreng. Faktor kontaminasi mikroba pada sayuran yang dijual pedagang sangat dipengaruhi oleh kebersihan pribadi, sanitasi lingkungan, proses pencucian, dan penyimpanan. Praktik personal hygiene yang buruk, seperti tidak mencuci tangan atau tidak menggunakan pelindung diri, dapat meningkatkan risiko cemaran bakteri, seperti *Escherichia coli*. Sanitasi tempat yang kotor juga berkontribusi terhadap meningkatnya mikroorganisme. Air pencuci yang tidak bersih bisa menjadi sumber kontaminasi tambahan. Selain itu, penyimpanan selada berdekatan dengan bahan makanan mentah dapat menyebabkan kontaminasi silang melalui peralatan atau kontak langsung<sup>10</sup>.

Penelitian lain yang sejalan mengenai angka lempeng total pada selada yaitu penelitian yang dilakukan oleh Nur Rizky ramadhani (2016) yang melakukan pengujian mengenai status jumlah kuman pada selada di tingkat pedagang menunjukkan bahwa hasil pengujian ALT pada semua selada yang dijual tidak memenuhi standar, dimana hasil ALT tertinggi yang didapatkan sebesar  $1,51 \times 10^7$  koloni/ml dan hasil ALT terendah yaitu sebesar  $4,16 \times 10^5$  koloni/ml<sup>10</sup>.

Tingginya nilai Angka Lempeng Total pada sebagian besar sampel lalapan selada menunjukkan bahwa masih terdapat kurangnya praktik

higiene dan sanitasi yang diterapkan oleh pedagang nasi goreng di sekitar kampus. Hal ini menunjukkan bahwa upaya pencegahan kontaminasi mikroba belum berjalan secara optimal, Keberadaan mikroorganisme dalam jumlah tinggi pada makanan mentah seperti lalapan sangat berisiko bagi kesehatan konsumen, karena dapat menjadi media pembawa bakteri patogen seperti *Escherichia coli*, *Salmonella spp.*, dan *Shigella spp.* yang dapat menyebabkan penyakit bawaan makanan (*foodborne disease*). Konsumsi makanan yang tercemar bakteri patogen ini dapat menimbulkan gejala seperti diare akut, mual, muntah, kram perut, bahkan infeksi sistemik pada kelompok rentan seperti anak-anak dan lansia.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti didapatkan hasil sebagai berikut:

a. Personal Hygiene Pedagang

Berdasarkan hasil observasi yang peneliti lakukan terhadap pedagang nasi goreng disekitar kampus Poltekkes Kemenkes Padang terdapat seluruh pedagang di warung nasi goreng sekitar Poltekkes Kemenkes Padang tidak selalu mencuci tangan sebelum menjamah makanan dan tidak mencuci tangan dengan sabun dan air mengalir serta pedagang tidak menggunakan APD seperti sarung tangan, masker dan juga celemek.

Personal hygiene adalah sikap bersih perilaku penjamah penyelenggara makanan agar tidak tercemar. Berkaitan dengan hal tersebut, personal hygiene yang terlibat dalam proses pengolahan makanan ataupun minuman perlu diperhatikan untuk menjamin keamanan makanan dan minuman yang disajikan dan mencegah terjadinya penularan penyakit melalui makanan ataupun minuman. Berdasarkan Permenkes No 2 tahun 2023 yang menyatakan bahwa penjamah makanan selalu mencuci tangan dengan sabun sebelum dan secara berkala saat mengolah pangan<sup>28</sup>

Dari hasil pengamatan ditemui pedagang yang tidak mencuci tangannya menggunakan sabun dan air mengalir, didapati beberapa

pedagang hanya menggunakan kain lap untuk membersihkan kotoran ditangan. Kondisi ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sri Indra Trigunarso (2020) menyebutkan bahwa kondisi tersebut dapat menyebabkan kontaminasi makanan, dimana keadaan tangan yang kotor atau terkontaminasi dapat memindahkan bakteri dan virus patogen dari tubuh, feses, atau sumber lain dari makanan<sup>29</sup>.

Kebersihan tangan sangat penting bagi setiap orang terutama bagi penjamah makanan, karena mikroorganisme yang melekat pada tangan dapat berpindah ke dalam makanan dan akhirnya berkembang biak dalam makanan. Tangan dan kuku yang kotor dan panjang juga dapat menjadi tempat berkembangbiaknya bakteri patogen terutama golongan mesofilik seperti *Bacillus*, *Clostridium*, *Pseudomonas*, *Micrococcus* dan *Proteus*. Dimana bakteri-bakteri tersebut tentunya akan dapat mencemari makanan ataupun minuman pada saat pengolahan yang dilakukan oleh pedagang sehingga dapat mengakibatkan tingginya jumlah kuman pada makanan ataupun minuman.

b. Pencucian Selada

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan, sebanyak 100% pedagang selalu mencuci dahulu selada sebelum diolah, 50% selalu mencuci selada dengan air mengalir, 75% tidak membilas selada dengan air matang setelah dicuci, dan sebanyak 100% selalu mencuci selada perlembar. Pencucian sayuran sangat penting untuk menjamin kebersihan dari sayur lalapan, sayuran yang diolah tanpa dimasak terlebih dahulu dan dijadikan lalapan dapat memungkinkan manusia terinfeksi penyakit.

Kontaminasi bakteri pada sayuran dapat terjadi karena teknik pencucian yang kurang baik. Sayuran yang tidak dicuci dengan baik dapat menyebabkan meningkatnya risiko tercemarnya makanan oleh bakteri atau mikroorganisme yang dapat menyebabkan kotoran, debu, dan parasit yang menempel pada sayuran<sup>6</sup>. Melakukan teknik

pencucian yang baik diperlukan untuk memperoleh sayuran yang bersih dan sehat. Pencucian selada yang baik adalah dengan melepaskan daun satu persatu dari batangnya, mencuci pada air mengalir, menggosok, mengkibas dan mencelup sayur pada wadah sehingga mikroorganisme atau bakteri yang menempel pada sayuran dapat terbuang dengan air mengalir untuk mengurangi dan menghilangkan kandungan perstisida dan mikroba terutama kotoran pada sayur<sup>6</sup>.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Mitha Anggraini, dkk (2023) mengenai gambaran angka lempeng total pada sayur lalapan dengan teknik pencucian berbeda, didapatkan hasil angka lempeng total selada tanpa perlakuan atau tanpa pencucian lebih tinggi dibandingkan dengan selada yang dicuci dengan air mengalir<sup>6</sup>. Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Benaya Yamin Onesiforus, dkk (2021) menyebutkan bahwa pencucian air mengalir memiliki kemampuan lebih baik dalam menurunkan angka kontaminasi telur STH pada lalapan jika dibandingkan dengan pencucian air terendam. Selain persentase kontaminasi, pencucian dengan air mengalir juga menghasilkan lebih sedikit jenis kontaminasi daripada pencucian dengan air terendam<sup>30</sup>.

Selain itu, sumber air yang digunakan dalam pencucian selada juga perlu diperhatikan, karena air yang tidak memenuhi syarat dapat menjadi media penularan bakteri patogen seperti *Escherichia coli*, sehingga berpotensi meningkatkan kontaminasi mikrobiologi pada selada. Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan oleh peneliti, seluruh pedagang masih mencuci selada menggunakan air biasa seperti PDAM, sumur bor, dan air dari sumur gali, serta tidak membilas selada dengan air matang setelah dicuci, hal ini tidak sejalan dengan Permenkes No 2 tahun 2023 tentang persyaratan kesehatan pada pengolahan/ pemasakan pangan yang menyebutkan bahwa penyiapan buah dan sayuran segar yang langsung dikonsumsi,

dicuci dengan menggunakan air berstandar kualitas air minum, yaitu memenuhi kriteria fisik, kimia, dan biologi<sup>28</sup>.

Membilas sayur lalapan dengan air matang adalah langkah yang sangat dianjurkan untuk keamanan mikrobiologis terutama apabila sumber air mentah tidak steril sehingga lalapan akan langsung dikonsusmsi tanpa proses pemanasan lebih lanjut. Langkah ini dapat menurunkan risiko infeksi bakteri patogen dan kontaminasi silang pada sayur lalapan. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Tutin R.Lihu dkk. (2019) yang menyebutkan bahwa perlakuan pencucian lalapan menggunakan air panas memenuhi syarat kebersihan sebesar 57,1%, sedangkan pencucian dengan air biasa hanya memenuhi syarat sebesar 42,9%, dan 35,7% lalapan yang dicuci dengan air biasa tidak memenuhi syarat karena masih terkontaminasi bakteri *Escherichia coli*. Hal ini disebabkan air biasa seperti air PAM dan air sumur bor tidak efektif dalam mematikan bakteri pada sayur, sehingga penjamah makanan yang masih menggunakan air biasa dalam pengolahan lalapan berkontribusi pada kontaminasi mikrobiologi<sup>31</sup>. Dengan demikian, penggunaan air matang dalam pencucian sayuran lalapan sangat penting untuk mengurangi risiko kontaminasi bakteri patogen, termasuk *Escherichia coli*.

c. Penyimpanan Selada

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan didapatkan 2 pedagang yang sayur lalapan disimpan ditempat tertutup, sedangkan 2 lagi diletakkan dalam keadaan terbuka, 3 pedagang yang memisahkan wadah untuk setiap macam jenis sayur lalapan, 4 pedagang selalu mencuci wadah sayuran dengan air mengalir, dan terdapat 4 pedagang menggunakan wadah sayuran lalapan yang kering setelah dicuci.

Penyimpanan sayuran ditempat tertutup dapat mengurangi paparan terhadap mikroorganisme udara yang dapat meningkatkan

angka kuman. Hal ini sejalan dengan penelitian Nur Rizki ramadhani (2016) yang menunjukkan bahwa selada yang disimpan pada tempat terbuka memiliki angka kuman total yang lebih tinggi dibandingkan yang disimpan dengan baik ditempat tertutup<sup>10</sup>. Penyimpanan makanan dalam keadaan terbuka juga dapat meningkatkan risiko tercemarnya makanan oleh lingkungan baik dari udara, debu, hingga serangga. Menurut Amaliyah (2017) bakteri akan berkembang dalam makanan yang berada dalam suasana yang cocok untuk hidup sehingga jumlahnya menjadi banyak. Suasana yang cocok untuk pertumbuhan bakteri di antaranya, pH normal, suhu optimum, makanan banyak mengandung protein dan air<sup>32</sup>.

Penyimpanan sayuran dengan menggunakan wadah yang terpisah untuk setiap macam jenis sayuran juga penting dilakukan untuk mencegah kontaminasi silang antar jenis sayuran, Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahmiati dkk. (2024) yang menyebutkan bahwa setiap sayuran memiliki karakteristik fisik, kimiawi, dan biologi yang berbeda. Pada sayur yang memiliki kandungan air yang tinggi maka perkembangan jamur pembusuk akan berlangsung cepat, sayuran yang telah rusak oleh mikroorganisme termasuk jamur dapat menjadi sumber kontaminasi yang berbahaya bagi bahan lain yang masih segar<sup>33</sup>. Dengan memisahkan wadah untuk setiap macam jenis sayuran, kontaminasi silang dapat dicegah, dan kondisi penyimpanan dapat diatur sesuai kebutuhan masing-masing jenis sayuran, sehingga dapat menekan angka kuman pada sayuran yang akan dikonsumsi.

Selain itu, sayuran juga sebaiknya disimpan menggunakan wadah yang dicuci dengan air mengalir dan dikeringkan dengan baik, karena wadah tempat yang dicuci dan dikeringkan dengan baik dapat menghilangkan sisa-sisa kotoran, debu, dan mikroorganisme yang menempel, sehingga mengurangi risiko pertumbuhan bakteri patogen selama penyimpanan. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh

Awalia Gusti dkk. (2022) mengenai analisis jumlah angka kuman pada spons dapur juga menguatkan pentingnya penyimpanan dan kebersihan alat-alat dalam mengurangi angka cemaran mikroba. Dalam penelitiannya disebutkan bahwa spons yang tidak dikeringkan meskipun sudah dicuci tetap menunjukkan jumlah koloni kuman yang melebihi ambang batas. Bahkan, spons yang dicuci tetapi tidak dikeringkan mulai menunjukkan lonjakan koloni mikroba sejak hari ketiga<sup>34</sup>. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi lembap menjadi media ideal bagi pertumbuhan bakteri patogen seperti *E. coli*, *Salmonella*, dan *Klebsiella pneumoniae*.

Penyimpanan selada dan sayur lalapan dalam wadah tertutup, pemisahan wadah untuk setiap jenis sayur, serta penggunaan wadah yang bersih dan kering setelah dicuci dengan air mengalir merupakan praktik yang terbukti efektif dalam menurunkan angka kuman dan mencegah kontaminasi silang. Selain dapat meminimalisir paparan mikroorganisme patogen dari lingkungan, hal ini juga dapat menghambat pertumbuhan bakteri akibat kelembapan berlebih pada wadah yang tidak dikeringkan dengan baik.

#### d. Kondisi Lingkungan

Berdasarkan hasil pengamatan ditemukan seluruh warung nasi goreng berlokasi di pinggir jalan, lokasi tempat berjualan yang terlalu dekat dari sumber pencemaran seperti terlalu dekat dengan jalan raya sehingga makanan ataupun minuman menjadi rentan terkontaminasi oleh asap kendaraan dan debu. Selain itu, berdasarkan observasi didapatkan seluruh warung nasi goreng memiliki tempat sampah tetapi tidak dalam keadaan tertutup.

Tempat sampah dengan keadaan terbuka dapat menjadi sumber penyebaran lalat yang dapat membawa penyakit jika hinggap di bahan-bahan pangan yang ada dirumah makan. Lokasi tempat berjualan yang terlalu dekat dengan tempat sampah dengan keadaan terbuka dapat menyebabkan sanitasi makanan menjadi buruk karena

lokasi tempat berjualan<sup>35</sup>. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Putri dkk. (2019) yang menyebutkan bahwa keberadaan tempat sampah terbuka di sekitar area penjualan makanan secara signifikan meningkatkan populasi lalat dan mikroorganisme patogen pada bahan pangan. Studi ini menunjukkan bahwa lalat berperan sebagai vektor mekanis yang dapat mentransfer bakteri penyebab penyakit seperti *Salmonella* dan *Escherichia coli* dari tempat sampah ke makanan, sehingga memperburuk kualitas sanitasi dan meningkatkan risiko penyakit bawaan makanan di rumah makan<sup>36</sup>. Oleh karena itu, penempatan tempat sampah yang jauh dari area penjualan dan pengelolaan sampah yang baik sangat dianjurkan untuk menjaga kebersihan dan keamanan pangan.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

1. Berdasarkan hasil pemeriksaan, angka lempeng total (*total plate count*) pada lalapan selada (*lactuca sativa*) yang dijual di warung nasi goreng sekitar Poltekkes Kemenkes Padang didapatkan nilai ALT tertinggi sebesar  $2,9 \times 10^5$  Koloni/g (tidak memenuhi syarat), dan nilai ALT terendah sebesar  $0,39 \times 10^5$  Koloni/g (memenuhi syarat). Dari empat warung nasi goreng yang diuji, terdapat satu warung nasi goreng yang memenuhi syarat (25%) dan tiga warung nasi goreng (75%) yang tidak memenuhi syarat angka lempeng total selada menurut Peratura BPOM Nomor 13 tahun 2019.
2. Berdasarkan pengamatan Gambaran Personal Higiene pedagang warung nasi goreng di sekitar Poltekkes Kemenkes Padang pada tahun 2025, menunjukkan gambaran personal higiene yang tidak baik dengan persentase (100%).
3. Berdasarkan pengamatan cara pencucian selada di warung nasi goreng di sekitar Poltekkes Kemenkes Padang pada tahun 2025, menunjukkan cara pencucian dikatakan baik dengan presentase (100%).
4. Berdasarkan pengamatan penyimpanan selada di warung nasi goreng di sekitar Poltekkes Kemenkes Padang pada tahun 2025, menunjukkan terdapat satu pedagang yang penyimpanan selada dikatakan tidak baik dengan persentase (25%).
5. Berdasarkan pengamatan kondisi lingkungan di warung nasi goreng di sekitar Poltekkes Kemenkes Padang pada tahun 2025, menunjukkan bahwa terdapat satu warung nasi goreng yang kondisi lingkungan dikatakan baik dengan persentase (25%).

## C. Saran

### 1. Kepada pedagang

#### a. Personal higiene

Kepada pedagang nasi goreng diharapkan untuk memperhatikan kondisi personal higiene arena seperti yang ditemukan dari hasil pengamatan masih banyak para pedagang tidak mencuci tangan pakai sabun saat menangani makanan, dan tidak menggunakan APD seperti sarung tangan, masker dan celemek saat menjual nasi goreng.

Untuk itu disarankan kepada pedagang untuk selalu rutin mencuci tangan dengan sabun dan air mengalir saat mangolah makanan serta selalu memakai APD seperti sarung tangan, masker, serta celemek saat berjualan nasi goreng untuk mencegah penularan penyakit bawaan makanan serta melindungi konsumen makanan.

#### b. Cara pencucian Selada

Kepada pedagang nasi goreng diharapkan dapat memperhatikan cara pencucian selada seperti selalu mencuci selada dengan air mengalir, dan membilas sayuran selada dengan air matang agar dapat mengurangi jumlah cemaran mikrobiologi yang menempel pada permukaan daun selada serta dapat menurunkan risiko penularan penyakit akibat makanan.

#### c. Penyimpanan Selada

Kepada pedagang nasi goreng diharapkan dapat menyimpan selada pada tempat tertutup serta memisahkan wadah untuk setiap jenis sayur lalapan yang dijual agar menghindari terjadinya kontaminasi silang antar bahan makanan. penyimpanan dalam wadah tertutup juga bertujuan untuk melindungi selada dari paparan debu, serangga, dan mikroorganisme dari lingkungan sekitar, yang dapat meningkatkan risiko cemaran mikrobiologi.

#### d. Kondisi Lingkungan

Kepada pedagang nasi goreng, disarankan untuk menggunakan tempat sampah yang tertutup guna mencegah penyebaran bau tidak sedap, menghindari datangnya serangga atau hewan penggerat seperti lalat dan tikus, serta mengurangi risiko kontaminasi terhadap bahan makanan di sekitar tempat berjualan.. Selain itu, tempat sampah sebaiknya diletakkan agak jauh dari area penyajian dan bahan makanan agar tidak mengganggu proses pengolahan serta menjaga kebersihan dan citra usaha makanan yang dijalankan

## **2. Bagi peneliti Selanjutnya**

Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat melanjutkan penelitian dengan meneliti hubungan antara tingkat higiene dan sanitasi rumah makan dengan nilai Angka Lempeng Total (ALT) pada lalapan selada yang disajikan. Sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih mendalam mengenai sejauh mana kondisi sanitasi lingkungan dan praktik kebersihan pedagang memengaruhi tingkat kontaminasi mikrobiologis pada makanan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

1. Amalia, S., Lubis, N. D. A., Lubis, F. & Delyuzar. Pemetaan Kebersihan dan Perilaku Aman Pangan. 7, 18–25 (2025).
2. Rostanti, Q. Kasus Keracunan di Indonesia Capai 4.000-an Hingga Oktober, Naik 1.000 Kasus dari 2022. (2023).
3. Kurniati, R. BBPOM Padang Tangani 6 Kasus KLB Keracunan Pangan di 2024, Mayoritas Akibat Bakteri Berbahaya. (2024).
4. Wistari, NP. Sujaya, I. Aplikasi Metode Pencucian Terhadap Penurunan Jumlah Bakteri Patogen Pada Sayuran Segar Selada (*Lactuca Sativa L.*): Systematic Review. 8, 216–236 (2021).
5. Susilawati. Mengenal Tanaman Sayuran (Prospek Dan Pengelompokkan). Universitas Sriwijaya Press (UPT. Penerbit dan Percetakan Universitas Sriwijaya., Palembang, 2017).
6. Anggreni, M. & Harlita, T. D. Gambaran Angka Lempeng Total Pada Sayur Lalapan Dengan Menggunakan Teknik Pencucian Yang Berbeda. *BJSME Borneo J. Sci. Math. Educ.* 3, 37–46 (2023).
7. Romalasari, A. & Sobari, E. Produksi Selada (*Lactuca sativa L.*) Menggunakan Sistem Hidroponik Dengan Perbedaan Sumber Nutrisi. *Agriprima J. Appl. Agric. Sci.* 3, 36–41 (2019).
8. Silaban, D. (dp selada ). Identifikasi Bakteri *Escherichia Coli* Dan *Salmonella Typhi* Pada Lalapan Selada Di Rumah Makan Minang Jalan Melati Raya Kota Medan(Skripsi). Program Studi S1 Farmasi Fakultas Farmasi dan Kesehatan Institut Kesehatan Helvetia Medan (2019).
9. Abna, I. ., Amir, M., Puspitalena, A. & Hurit, H. E. Pemeriksaan Angka Lempeng Total Bakteri pada Susu Pasteurisasi Tanpa Merek di Kecamatan Cengkareng Kota Jakarta Barat. Pemeriksaan Angka Lempeng Total Bakteri pada Susu Pasteurisasi Tanpa Merek di Kec. Cengkareng Kota Jakarta Barat 3, 49–57 (2021).
10. Ramadhani, N. Status Jumlah Kuman Pada Selada (*Lactusa sativa*) Di Tingkat Pedagang. *J. Kesmas Jambi* 1, 19–23 (2017).
11. Mu'tamirah & Amryl. Perbandingan Jumlah Kuman Pada Lalapan Yang Dijual di Rumah Sakit di Rumah Makan dan Pedagang Kaki Lima di Jalan A. P. Pettarani Kota Makassar. *J. Sulolipu Media Komun. Sivitas Akad. dan Masy.* 17, 60–65 (2017).
12. Subagiyo, A., Widjanto, A. & Lukmitarani, R. Kontaminasi Telur Cacing Parasit Usus pada Lalapan Pecel Lele Pedagang Kaki Lima di Purwokerto. 42, 8–16 (2023).

13. Yulianti, R. et al. Keamanan Dan Ketahanan Pangan. (PT Global Eksekutif Teknologi, Padang, 2022).
14. Haris, R. et al. Hygiene Sanitasi Makanan Dan Minuman. Hygiene Sanitasi Makanan dan Minuman (PT Global Eksekutif Teknologi, Padang, 2023).
15. Dewi, Amala. Lubis, Najla, S. M. Budidaya Selada Organik Ramah Lingkungan. Sustainability (Switzerland) vol. 11 (Tahta Media Grup, Medan, 2019).
16. Liningga, L. Cerdas Memilih Sayuran. cerdas memilih sayuran (Agromedia Pustaka, jakarta Selatan, 2010).
17. Alang, H. et al. Keamanan Pangan. (CV Selembar Karya Pustaka, Jawa Timur, 2023).
18. BPOM, K. Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 13 tahun 2019 Tentang Batas Maksimal Cemaran Mikroba Dalam Pangan Olahan. (2019).
19. Laili, N. Hubungan Perilaku Personal Hygiene Pedagang dengan Kontaminasi Bakteri pada Tomat di Pasar Tradisional Kabupaten Jember. (2021).
20. Kalibrasi, S. Pengujian Angka Lempeng Total (ALT) Dengan Metode ISO 21149:2017. (2024).
21. Fitrotin Azizah, Dita Artanti, yYeti E. S. S. Modul Praktikum Bakteriologi 1. 82 (2019).
22. Sanders, E. R. Aseptic Laboratory Techniques: Plating Methods. 1–18 (2012) doi:10.3791/3064.
23. Sri sundari, F. Uji Angka Lempeng Total ( ALT ) pada Sediaan Kosmetik Lotion X di BPOM Medan. 1, 25–33 (2019).
24. Ikhtiar, M. Pengantar Kesehatan Lingkungan. (CV. Social Politic Genius (SIGn), Makassar, 2017).
25. Nasional, B. S. Metode pengujian cemaran mikroba dalam daging, telur dan susu, serta hasil olahannya. in (2008).
26. Nasional, B. S. Cara uji mikrobiologi - Bagian 3 : Penentuan Ang ka Lempeng Total ( ALT ) pada prod uk perikanan. SNI 233232015 (2015).
27. Alfianto. Kecamatan Nanggalo Dalam Angka 2024. vol. 38 (Badan Pusat Statistika Kota padang, Padang, 2024).
28. Kementerian Kesehatan. Permenkes No. 2 Tahun 2023 Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan. Kemenkes Republik Indones. 1–175 (2023).
29. Trigunarso, S. I. Hygiene Sanitasi dan Perilaku Penjamah Makanan dengan

- Angka Kuman pada Makanan Jajanan di Lingkungan Sekolah. kesehatan 11, 115–124 (2020).
- 30. Onesiforus, B. Y., Priaryuningtyas, R. A. & Galuh, R. Prevalensi dan Hubungan Higiene Sanitasi Terhadap Kontaminasi Telur STH pada Sayur Kemangi ( *Ocimum basilicum L.* ) yang dijual sebagai Hidangan Lalapan di Kecamatan Semarang Barat. 8, (2021).
  - 31. Tutin R. Lihu, Finny Warouw, R. H. A. Hubungan Antara Perlakuan Terhadap Makanan Dan Personal Higiene Dengan Kontaminasi *Escherichia Coli* Pada Lalapan Kol Di Rumah Makan Wilayah Langowan Kabupaten Minahasa. 8, 218–224 (2019).
  - 32. M. Kaspul Anwar, R. Pemeriksaan Alt (Angka Kuman) Pada Makanan Di Warung Acil Kota Baru, Kelurahan Dadi Mulya, Samarinda Tahun 2017. (2017).
  - 33. Rahmiati, Toberni S Situmorang, Helen Anjelina Simanjuntak, S. K. & Z. F. Karakterisasi Kerusakan Fisik , Proses Pembusukan dan Jamur Pembusuk pada Buah dan Sayur. 5, 123–132 (2024).
  - 34. Awalia Gusti, Lindawati, Aidil Onasis, R. H. Analisis jumlah angka kuman pada spons dapur. 19, 39–46 (2022).
  - 35. Trigunarso. Status Angka Kuman Pada penjual Es Teh. 34–48 (2020).
  - 36. Parepare, D. I. K. & Wahyuni, R. Hubungan Kondisi Pasar Dengan Tingkat Kepadatan Lalat Di Kota Parepare. 22, 173–180 (2022).

## Lampiran 1. Surat Izin Penelitian

 <p><b>Kementerian Kesehatan</b> <b>Direktorat Jenderal</b> <b>Sumber Daya Manusia Kesehatan</b> <b>Politeknik Kesehatan Padang</b> Jl. Singgah Poslok Kep. Nanggar Padang, Sumatra Barat 25148 0751-754028 <a href="http://www.polkedekm-pjg.ac.id">http://www.polkedekm-pjg.ac.id</a></p>	<p><b>Kementerian Kesehatan</b> <b>Direktorat Jenderal</b> <b>Sumber Daya Manusia Kesehatan</b> <b>Politeknik Kesehatan Padang</b> Jl. Singgah Poslok Kep. Nanggar Padang, Sumatra Barat 25148 0751-754028 <a href="http://www.polkedekm-pjg.ac.id">http://www.polkedekm-pjg.ac.id</a></p>					
<p>Nomor : PP.03.01/F.XXXIX/2858/2025 Lamp : Perihal : Izin Penelitian</p>	<p>Padang, 22 Mei 2025</p>					
<p>Kepada YB : Pemilik Usaha Warung Nasi Goreng Di Siteba Padang</p>						
<p>Sesuai dengan tuntutan Kurikulum Jurusan Kesehatan Lingkungan Kemenkes Poltekkes Padang, Mahasiswa Tingkat Akhir Program Studi D3 Santai Jurusan Kesehatan Lingkungan Kemenkes Poltekkes Padang diperlukan untuk membuat suatu penelitian berupa Tugas Akhir, lokasi penelitian mahasiswa tersebut adalah di wilayah kerja yang Bapak / ibu pimpin.</p>						
<p>Sehubungan dengan hal tersebut kami mohon kesedian Bapak/ ibu untuk dapat memberi izin mahasiswa kami untuk melakukan penelitian. Adapun mahasiswa tersebut adalah :</p>						
<table border="0"><tr><td>Nama : Chintya Ramadhani Irya</td></tr><tr><td>NIM : 221110085</td></tr><tr><td>Judul Penelitian : Gambaran Angka Lempeng Total (Total Plate Count) Pada Lalapan Selada (Lactuca Sativa) Di Warung Nasi Goreng Sekitar Kemenkes Poltekkes Padang</td></tr><tr><td>Tempat Penelitian : Warung Nasi Goreng di Siteba</td></tr><tr><td>Waktu : 22 Mei s.d. 22 Agustus 2025</td></tr></table>		Nama : Chintya Ramadhani Irya	NIM : 221110085	Judul Penelitian : Gambaran Angka Lempeng Total (Total Plate Count) Pada Lalapan Selada (Lactuca Sativa) Di Warung Nasi Goreng Sekitar Kemenkes Poltekkes Padang	Tempat Penelitian : Warung Nasi Goreng di Siteba	Waktu : 22 Mei s.d. 22 Agustus 2025
Nama : Chintya Ramadhani Irya						
NIM : 221110085						
Judul Penelitian : Gambaran Angka Lempeng Total (Total Plate Count) Pada Lalapan Selada (Lactuca Sativa) Di Warung Nasi Goreng Sekitar Kemenkes Poltekkes Padang						
Tempat Penelitian : Warung Nasi Goreng di Siteba						
Waktu : 22 Mei s.d. 22 Agustus 2025						
<p>Demikianlah kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama Bapak/ ibu kami ucapan terima kasih.</p>						
<p>Direktur Kemenkes Poltekkes Padang,</p>						
						
<p>RENDAYATI, S.Kp, M.Kep, Sp.JIwa</p>						
<p><small>Kementerian Kesehatan tidak menjamin apapun diketahui oleh penerima mengenai keaslian dan kebenaran dokumen ini sebelumnya. Untuk verifikasi keaslian dan kebenaran dokumen ini, silakan gunakan teknologi HALO KEMENKES1500567 dan Untuk verifikasi keaslian dan kebenaran dokumen pada lampiran ini, silakan gunakan PDF.</small></p>						
<p><small>Dokumen ini tidak dibuat dengan secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diturutkan oleh Biro Bantuan dan Biro Bantuan Sertifikat Elektronik (BBSE), Biro Bantuan dan Biro Bantuan Sertifikat Elektronik (BBSE), Biro Bantuan dan Biro Bantuan Sertifikat Elektronik (BBSE)</small></p>						
<p></p>						

## Lampiran 2. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian



**Kementerian Kesehatan**  
**Direktorat Jenderal**  
**Sumber Daya Manusia Kesehatan**  
Politeknik Kesehatan Padang  
Jalan Simpang Pondok Kopi, Nanggalo  
Padang, Sumatera Barat 25146  
0751 7058128  
<http://www.poltekkes-pdg.ac.id>

### SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini Ka Sub Unit Laboratorium Jurusan Kesehatan Lingkungan Kemenkes Poltekkes Padang, dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Chintya Ramadhani Irva

NIM : 221110085

Program Studi : D3 Sanitasi

Menerangkan bahwa nama Mahasiswa tersebut diatas telah melaksanakan penelitian di Laboratorium Jurusan Kesehatan Lingkungan pada tanggal 26 Mei 2025 - 28 Mei 2025 dengan judul penelitian "Gaenbaran Angka Lempeng Total (Total Plate Count) Pada Lalapan Selada (*Lactuca sativa*) Di Warung Nasi Goreng Sekitar Poltekkes Kemenkes Padang"

Demikianlah surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui.

Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan

Dr. Muchsin Rivaianto, SKM, M.Si  
NIP. 19700629 199303 1 001

Padang, 10 Juli 2025

Ka.Sub Unit Laboratorium:

Afridon, ST, M.Si  
NIP. 19790910 200701 1 016

### Lampiran 3. Hasil Perhitungan Pemeriksaan ALT

No	Kode Sampel	Jumlah Koloni Per Pengenceran			Kontrol	Nilai ALT (koloni/gram)
		$10^{-1}$	$10^{-2}$	$10^{-3}$		
1	S1	==	==	285	0	$2,9 \times 10^5$
2	S2	354	288	143	0	$0,39 \times 10^5$
3	S3	==	323	163	1	$1,6 \times 10^5$
4	S4	==	396	281	3	$2,8 \times 10^5$

Menurut SNI 2332:3:2015, rumus perhitungan koloni pada cawan petri adalah sebagai berikut<sup>26</sup>:

$$\text{Perhitungan ALT} = \frac{1}{\text{jumlah Pengenceran}}$$

$$N = \frac{\sum c}{\{(1 \times n1) + (0,1 \times n2)\} \times (d)}$$

#### Hasil perhitungan

S1: Pengenceran yang dapat dihitung adalah pada  $10^{-3}$

$$\begin{aligned} S1 &= 285 \times \frac{1}{10^{-3}} \\ &= 285.000 \\ &= 2,9 \times 10^5 \end{aligned}$$

S2 : Pengenceran yang dapat dihitung adalah pada  $10^{-2}$  dan  $10^{-3}$

$$\begin{aligned} &= \frac{(288 + 143)}{\{(1 \times 1) + (0,1 \times 1)\} \times 10^{-2}} \\ &= \frac{431}{(1 + 0,1) \times 10^{-2}} \\ &= 39.182 \\ &= 0,39 \times 10^5 \end{aligned}$$

S3: Pengenceran yang dapat dihitung adalah pada  $10^{-3}$

$$\begin{aligned} S3 &= (163 - 1) \times \frac{1}{10^{-3}} \\ &= 162.000 \\ &= 1,6 \times 10^5 \end{aligned}$$

S4: Pengenceran yang dapat dihitung adalah pada  $10^{-3}$

$$\begin{aligned} S4 &= (281 - 3) \times \frac{1}{10^{-3}} \\ &= 278.000 \\ &= 2,8 \times 10^5 \end{aligned}$$

#### Lampiran 4. Dokumentasi

		
Persiapan Alat dan bahan	Pembuatan media	Sterilisasi alat dan bahan
		
Pengambilan Sampel	Observasi Hiene Sanitasi	Sampel
		
Pengenceran Sampel	Penanaman Sampel	Inkubasi

		
		
		
Perhitungan Koloni	Salah Satu Tempat Penyimpanan Selada	Sampel 1
Sampel 2	Sampel 3	Sampel 4
Salah satu petri koloni	Salah satu petri koloni	Salah satu petri koloni

### Lampiran 5. Daftar Warung Nasi Goreng

No	Nama Warung Nasi Goreng	Alamat	Jenis Lalapan
1	Warung Nasi Goreng Bofet Kubang Famili	Jl. Raya Siteba. Kel, Surau gadang	Tidak Menyajikan Lalapan Selada
2	Warung Nasi Goreng dan Sate Rudy	Jl. Raya Siteba. Kel, Surau gadang	Menyajikan Lalapan Selada
3	Warung Nasi Goreng Tektek	Jl. Raya Siteba. Kel, Surau gadang	Tidak Menyajikan Lalapan Selada
4	Kedai Nasi Goreng dan Soto Padang	Jl. Raya Siteba. Kel, Surau gadang	Tidak Menyajikan Lalapan Selada
5	Nasi Goreng Sarapan Pagi	Jl. Pondok Kopi Surau Gadang	Tidak Menyajikan Lalapan Selada
6	Nasi Goreng Kantin Poltekkes kemenkes Padang	Kemenkes Poltekkes Padang	Menyajikan Lalapan Selada
7	Nasi Goreng Ayah	Jl. Raya Siteba. Kel, Surau gadang	Menyajikan Lalapan Selada
8	Nasi Goreng Mas Udin	Jl. Raya Siteba. Kel, Surau gadang	Tidak Menyajikan Lalapan Selada
9	Nasi Goreng Saiyo	Jl.Raya Siteba, Kurao Pagang	Menyajikan Lalapan Selada

## Lampiran 6. Lembar Pengamatan

### LEMBAR OBSERVASI

Nama Warung :  
Jenis Kelamin :  
Hari/ Tanggal :  
Kode Sampel :

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
<b>A. Personal Higiene Pedagang</b>			
1	Selalu mencuci tangan sebelum menjamah makanan		
2	Mencuci tangan dengan sabun dan air mengalir		
3	Pedagang menggunakan sarung tangan saat mengolah dan menyajikan makanan		
4	Pedagang menggunakan masker saat mengolah dan menyajikan makanan		
5	Pedagang menggunakan celemek saat bekerja		
<b>B. Pencucian Selada</b>			
6	Selalu mencuci dahulu selada sebelum diolah		
7	Selalu mencuci selada dengan air mengalir		
8	Membilas selada dengan air matang setelah dicuci		
9	Selalu mencuci selada dilepas perlembar		
10	Selalu menggunakan sayuran yang segar untuk dijadikan lalapan		
<b>C. Penyimpanan Selada</b>			
11	Memisahkan wadah untuk setiap macam jenis sayur lalapan		
12	Selalu menyimpan sayuran ditempat tertutup		
13	Selalu mencuci wadah sayuran dengan air mengalir		
14	Menggunakan wadah sayur lalapan yang kering setelah dicuci		
<b>D. Kondisi Lingkungan</b>			
15	Ketersediaan tempat sampah		
16	Tempat sampah tertutup		
17	Lokasi tempat berjualan jauh dengan jalan raya		

Sumber: PERMENKES RI No 2 Tahun 2023

Kategori penilaian yang diberikan:

Baik :  $\geq 70\%$

Tidak Baik :  $< 70\%$

### Lampiran 7. Master Tabel

Nama Warung	JK	TH	KS	Kriteria penilaian																
				Personal Higiene Pedagang					Pencucian selada					Penimpanan Selada				Kondisi Lingkungan		
				P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17
Warung Nasi Goreng Rudi	1	Senin/ 26 Mei 2025	Sampel 1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	
Nasi Goreng Ayah	1	Senin/ 26 Mei 2025	Sampel 2	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	
Nasi Goreng Saiyo	1	Senin/ 26 Mei 2025	Sampel 3	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	
Nasi Goreng Kantin Poltekkes	2	Senin/ 26 Mei 2025	Sampel 4	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1

Keterangan :

JK : Jenis Kelamin

TH : Tanggal/hari

KS : Kode Sampel

Keterangan Pertanyaan:

P1 Selalu mencuci tangan sebelum menjamah makanan

:

P2 Mencuci tangan dengan sabun dan air mengalir

:

P3 Pedagang menggunakan sarung tangan saat mengolah dan menyajikan makanan

:

P4 Pedagang menggunakan masker saat mengolah dan menyajikan makanan

:

P5 Pedagang menggunakan celemek saat bekerja

:

P6 Selalu mencuci dahulu selada sebelum diolah

:

P7 Selalu mencuci selada dengan air mengalir

:

P8 Membilas selada dengan air matang setelah dicuci

:

P9 Selalu mencuci selada dilepas perlembar

:

- P10 Selalu menggunakan sayuran yang segar untuk dijadikan lalapan  
:  
P11 Memisahkan wadah untuk setiap macam jenis sayur lalapan  
:  
P12 Selalu menyimpan sayuran ditempat tertutup  
:  
P13 Selalu mencuci wadah sayuran dengan air mengalir  
:  
P14 Menggunakan wadah sayur lalapan yang kering setelah dicuci  
:  
P15 Ketersediaan tempat sampah  
:  
P16 Tempat sampah tertutup  
: Lokasi tempat berjualan jauh dengan jalan raya  
P17  
:

## Lampiran 8. Output Analisis

### Selalu Mencuci Tangan Sebelum Menjamah Makanan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	4	100.0	100.0	100.0

### Mencuci Tangan Dengan Sabun Dan Air Mengalir

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	4	100.0	100.0	100.0

### Pedagang Menggunakan Sarung Tangan Saat Mengolah Dan Menyajikan Makanan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	4	100.0	100.0	100.0

### Pedagang Menggunakan Masker Saat Mengolah Dan Menyajikan Makanan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	4	100.0	100.0	100.0

### Pedagang Menggunakan Celemek Saat Bekerja

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	3	75.0	75.0	75.0
	Ya	1	25.0	25.0	100.0
Total		4	100.0	100.0	

### Selalu Mencuci Selada Sebelum Diolah

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ya	4	100.0	100.0	100.0

### Selalu Mencuci Selada Dengan Air Mengalir

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	2	50.0	50.0	50.0
	Ya	2	50.0	50.0	100.0
Total		4	100.0	100.0	

### **Sumber Air yang Digunakan**

#### **Membilas Selada Dengan Air Matang Setelah Dicuci**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	3	75.0	75.0	75.0
	Ya	1	25.0	25.0	100.0
	Total	4	100.0	100.0	

#### **Selalu Mencuci Selada Perlembar**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ya	4	100.0	100.0	100.0

#### **Memisahkan Wadah Untuk Setiap Macam Jenis Sayur Lalapan**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	1	25.0	25.0	25.0
	Ya	3	75.0	75.0	100.0
	Total	4	100.0	100.0	

#### **Selada Disimpan Ditempat Tertutup**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	2	50.0	50.0	50.0
	Ya	2	50.0	50.0	100.0
	Total	4	100.0	100.0	

#### **Selalu Mencuci Wadah Sayuran Dengan Air Mengalir**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ya	4	100.0	100.0	100.0

#### **Menggunakan Wadah Sayur Lalapan Yang Kering Setelah Dicuci**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ya	4	100.0	100.0	100.0

#### **Terdapat Tempat Sampah**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ya	4	100.0	100.0	100.0

#### **Tempat Sampah Tertutup**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	4	100.0	100.0	100.0

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sumur Bor	1	25.0	25.0	25.0
	Sumur Gali	1	25.0	25.0	50.0
	PDAM	2	50.0	50.0	100.0
	Total	4	100.0	100.0	

#### **Angka Lempeng Total Pada Warung Nasi Goreng**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Memenuhi Syarat	3	75.0	75.0	75.0
	Memenuhi Syarat	1	25.0	25.0	100.0
	Total	4	100.0	100.0	

#### **Personal Higiene Pedagang**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Baik	4	100.0	100.0	100.0

#### **Cara Proses Pencucian**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Baik	4	100.0	100.0	100.0

#### **Penyimpanan Selada**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Baik	1	25.0	25.0	25.0
	Baik	3	75.0	75.0	100.0
	Total	4	100.0	100.0	

#### **Kondisi Lingkungan**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak baik	3	75.0	75.0	75.0
	Baik	1	25.0	25.0	100.0
	Total	4	100.0	100.0	

# TUGAS AKHIR CHINTYA RAMADHANI IRVA.docx

## ORIGINALITY REPORT

SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS
10 %	9 %	3 %	5 %
PRIMARY SOURCES			
1	Submitted to Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang		2 %
	Student Paper		
2	Submitted to Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan		1 %
	Student Paper		
3	repository.unisba.ac.id		1 %
	Internet Source		
4	repo.poltekkestasikmalaya.ac.id		1 %
	Internet Source		
5	eprints.poltekkesjogja.ac.id		<1 %
	Internet Source		
6	ojs.unm.ac.id		<1 %
	Internet Source		
7	Submitted to Poltekkes Kemenkes Pontianak		<1 %
	Student Paper		
8	repository.poltekkes-tjk.ac.id		<1 %
	Internet Source		
9	id.123dok.com		<1 %
	Internet Source		