

SKRIPSI

**PENERAPAN *HAZARD ANALYSIS AND CRITICAL CONTROL*
POINT RENDANG DAGING DI UMKM KATUJU
KOTA PADANG TAHUN 2025**



PUTRIALISYA WARDHANI
NIM: 211210563

**PRODI SARJANA TERAPAN SANITASI LINGKUNGAN
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
KEMENKES POLTEKKES PADANG
2025**

SKRIPSI

**PENERAPAN *HAZARD ANALYSIS AND CRITICAL CONTROL POINT* RENDANG DAGING DI UMKM KATUJU
KOTA PADANG TAHUN 2025**

Diajukan ke Program Studi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan
Kemenkes Poltekkes Padang sebagai salah satu syarat untuk
memperoleh Gelar Sarjana Terapan Kesehatan



PUTRI ALISYA WARDHANI
NIM: 211210563

**PRODI SARJANA TERAPAN SANITASI LINGKUNGAN
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
KEMENKES POLTEKKES PADANG
2025**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

SKRIPSI : "PENERAPAN *HAZARD ANALYSIS AND CRITICAL CONTROL POINT* RENDANG DAGING DI UMKM KATUJU KOTA PADANG TAHUN 2025 "

Disusun oleh

NAMA : PUTRI ALISYA WARDHANI

NIM : 211210563

Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal :

4 Juli 2025

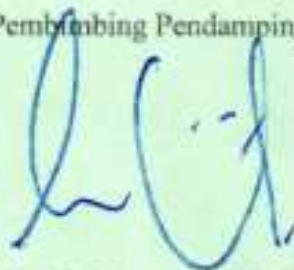
Menyetujui

Pembimbing Utama



(R. Firwandri Marza, M.Kes)
NIP. 19650604 198903 1 009

Pembimbing Pendamping



(Dr. Muchsin Riviwanto, SKM, M.Si)
NIP. 19700629 199303 1 001

Padang, 16 Juli 2025
Ketua Prodi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan



(Darwel, SKM, M. Epid)
NIP. 19800914 200604 1 012

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

" PENERAPAN *HAZARD ANALYSIS AND CRITICAL CONTROL POINT*
RENDANG DAGING DI UMKM KATUJU
KOTA PADANG TAHUN 2025"

Disusun Oleh

PUTRI ALISYA WARDHANI

211210563

Telah dipertahankan dalam seminar didepan Dewan Penguji

Pada tanggal : 18 Juli 2025

Ketua,
Dr. Wijayantono, SKM, M.Kes
NIP.19620620 198603 1 003
Anggota,
Awaluddin, S.Sos, M.Pd
NIP.19600810 198302 1 004
Anggota,
R. Firwandri Marza, M.Kes
NIP. 19650604 198903 1 009
Anggota,
Dr. Muchsin Riviwanto, SKM, M.Si
NIP. 19700629 199303 1 001

()
()
()

Padang, 01 Agustus 2025
Ketua Prodi Sarjana Terapan Sanitasi
Lingkungan

()
(Darwel, SKM, M. Epid)
NIP. 19800914 200604 1 012

PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Putri Alisya Wardhani
NIM : 211210563

Tanda Tangan:



(PUTRI ALISYA WARDHANI)
211210563

Tanggal:

18 Juni 2025

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama Lengkap	: Putri Alisya Wardhani
NIM	: 211210563
Tempat/Tanggal Lahir	: Tangerang, 11 Desember 2002
Tahun Masuk	: 2021
Nama PA	: Lindawati SKM, M.Kes
Nama Pembimbing Utama	: R. Firwandri Marza, M.Kes
Nama Pembimbing Pendamping	: Dr. Muchsin Riviwanto, SKM, M.Si

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan hasil Karya Ilmiah saya, yang berjudul : "*Penerapan Hazard Analysis And Critical Control Point Rendang Daging Di Umkm Katuju Kota Padang Tahun 2025*"

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, 28 Agustus 2025

Yang Menyatakan



(Putri Alisya Wardhani)

NIM. 211210563

HALAMAN PENYERAHAN SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Putri Alisya Wardhani
NIM : 211210563
Program Studi : Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan
Jurusan : Kesehatan Lingkungan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada kemenkes poltekkes padang **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-free Right*) atas Skripsi saya yang berjudul :

Analisis Bahaya Pada Proses Pembuatan Tahu Di Industri Dapur Tahu Kelurahan Lubuk Buaya Kecamatan Koto Tangah Kota Padang Tahun 2025

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Kemenkes Poltekkes Padang berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi 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 : 4 September 2025

Yang Menyatakan



(Putri Alisya Wardhani)

Program Studi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan, Jurusan kesehatan Lingkungan, Kemenkes Politeknik kesehatan Padang, Skripsi Juni 2025

Putri Alisya Wardhani

Penerapan *Hazard Analysis And Critical Control Point* Rendang Daging di UMKM Katuju Kota Padang Tahun 2025

ABSTRAK

Rendang adalah makanan tradisional khas Minangkabau yang terbuat dari daging sapi, santan, dan rempah-rempah. Setiap daerah memiliki ciri khas tersendiri dalam pengolahan rendang, baik dari segi bahan, alat, bumbu, maupun perlakuan terhadap daging dan bumbu. Permasalahan yang ditemukan yaitu Survei awal yang dilakukan pada rendang katuju ditemukan bahwa pada saat pengolahan rendang karyawan yang bekerja tidak menggunakan perlengkapan seperti masker, dan belum ada kalibrasi dan validasi terhadap autoclave alat retort untuk sterilisasi. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui penerapan HACCP di UMKM Katuju tahun 2025.

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif yang dilaksanakan di UMKM Katuju. Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari sampai juni 2025. Dengan subjek penelitian meliputi bahan dan proses pembuatan rendang daging. teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu observasi dan wawancara serta dinalisis secara univariat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Analisa bahaya pada pembuatan rendang daging meliputi bahaya fisik, dan bahaya biologi. Bahaya fisik antara lain ranting kayu, debu, pasir kerikil. Bahaya biologi *Escherichia coli*; *Staphylococcus aureus*, *Salmonella*. *Critical Control Point* (CCP) didapatkan pada 2 proses pembuatan rendang daging di UMKM Katuju antara lain proses pemasakan sebagai CCP 1, proses sterilisasi sebagai CCP 2. Batas kritis yang diterima meliputi suhu pemasakan rendang dengan suhu lebih 80°C dan sterilisasi dengan suhu 121°C.

Diharapkan pekerja katuju harus lebih menjaga kebersihan diri saat bekerja untuk menghindari terjadinya kontaminasi pada rendang daging yang diproduksi, melakukan pengecekan terhadap lingkungan, personal hygiene, serta kalibrasi alat sterilisasi secara berkala.

**xi+ 44 halaman +2 gambar +28 Daftar Pustaka (2015-2024) +2 Tabel +
10 Lampiran**

Kata Kunci: HACCP, Pembuatan Rendang, UMKM Katuju

Bachelor of Applied Environmental Sanitation Study Program, Department of Environmental Health, Ministry of Health Padang Health Polytechnic, Thesis June 2025

Putri Alisya Wardhani

Implementation of Hazard Analysis and Critical Control Point for Beef Rendang at Rendang Katuju in Padang City in 2025

ABSTRACT

Rendang is a traditional Minangkabau dish made from beef, coconut milk, and spices. Each region has its own unique characteristics in the preparation of rendang, in terms of ingredients, tools, spices, and the treatment of meat and spices. The issues identified include an initial survey conducted on rendang katuju, which found that during the processing of rendang, employees were not using protective equipment such as masks, and there was no calibration or validation of the autoclave retort equipment used for sterilisation. The purpose of this study is to determine the implementation of HACCP at Rendang Katuju in 2025.

This study employed a descriptive method conducted at the rendang katuju SME. The research was carried out from January to June 2025. The research subjects included the ingredients and production process of meat rendang. Data collection techniques included observation, interviews, and univariate analysis.

The results of the study indicate that hazard analysis in the production of beef rendang includes physical hazards, chemical hazards, and biological hazards. Physical hazards include wood splinters, dust, and gravel. Biological hazards include *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, and *Salmonella*. Critical Control Points (CCP) were identified in two processes of beef rendang production at the Katuju SME, namely the cooking process as CCP 1 and the sterilisation process as CCP 2. Acceptable critical limits include cooking temperature above 80°C and sterilisation temperature at 121°C.

It is expected that Katuju workers should maintain personal hygiene while working to prevent contamination of the produced meat rendang, conduct checks on the environment, personal hygiene, and calibrate sterilisation equipment regularly.

xi+ 44 pages+2 figures+ 28 Bibliography (2015-2024) + 2 tables+ 10 appendices

Keywords: HACCP, Rendang Production, Katuju UMKM

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul “Penerapan *Hazard Analysis And Critical Control Point* Rendang Daging Di UMKM Katuju Kota Padang Tahun 2025”, Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan pada Program Studi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan Jurusan kesehatan lingkungan, Kemenkes Poltekkes Padang. Skripsi Ini terwujud atas bimbingan dan pengarahan dari Bapak R. Firwandri Marza, M.Kes selaku pembimbing Utama dan Dr. Muchsin Riviwanto, SKM, M.Si selaku Pembimbing Pendamping serta bantuan dari berbagai pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Penulis pada kesempatan ini menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Ibu Renidayanti, S.Kp, M.Kep, Sp.jiwa selaku Direktur Kemenkes Poltekkes Padang
2. Bapak Dr. Muchsin Riviwanto, SKM, M.Si selaku Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan Kemenkes Poltekkes Padang
3. Bapak Dr. Aidil Onasis, SKM, M.Kes selaku Ketua Prodi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan Jurusan Kesehatan Lingkungan Kemenkes Poltekkes Padang
4. Ibu Lindawati SKM, M.Kes selaku Pembimbing Akademik
5. Kepada kedua orang tua tersayang, Ayah Eko Susanto dan Bunda Leni marlina. Terimakasih telah berjuang untuk penulis, Terima kasih atas segala pengorbanan dan ketulusan yang tiada henti. Terima kasih telah memberikan segala yang terbaik bagi penulis, mendampingi dengan doa, motivasi, kasih sayang, serta dukungan yang tak pernah putus. Sehat selalu ayah, bunda Kalian adalah sumber kekuatan terbesar dalam setiap langkah penulis.
6. Untuk adik tercinta, Fajri Raditya Susanto dan Vania Filo Akeyla, Terima kasih telah menjadi penghibur di tengah penatnya proses ini. Terima kasih

telah percaya bahwa kakakmu bisa sampai sejauh ini. Kalian adalah semangat kecil yang selalu membawa tawa di hari-hari yang berat.

7. .Untuk keluarga besar yang penulis cintai — Nenek, Kakek, Mama, Om Dian, dan Om Amik, Terima kasih atas segala dukungan dan doa yang terus mengalir. Terima kasih telah menguatkan dan menjadi bagian dari semangat yang menemani perjalanan ini. Kehadiran kalian begitu berarti di setiap proses yang penulis jalani.
8. Kepada sahabat-sahabat tercinta — Shauma Ghodin Alya Hafifah, Beta Herbinma, Divania suci cintami dan ferisha juen ramadhani. Terima kasih telah kebersamaan penulis sejak awal perjalanan perkuliahan hingga akhir. Terima kasih telah hadir dalam tawa, tangis, dan segala suka maupun duka. Kalian bukan hanya sahabat, tapi juga bagian penting dari cerita perjuangan ini.
9. Untuk sosok yang tak kalah penting, pasangan penulis tersayang (Toriq), Terima kasih telah setia menemani di setiap langkah perjuangan ini. Terima kasih atas kesabaran, kebaikan, dan motivasi yang senantiasa diberikan, terutama saat penulis berada dalam masa-masa sulit menyusun skripsi. Kehadiranmu adalah penguat yang tak ternilai.
10. Skripsi ini penulis persembahkan untuk diri sendiri. Untuk sosok yang telah melalui begitu banyak hal dalam diam, namun tetap memilih bertahan meski keadaan tak selalu mudah. Untuk penulis, yang terus melangkah meski sempat terhenti oleh lelah fisik, mental, dan batin. Yang tetap berusaha meski harus menahan banyak hal demi satu tujuan. Yang percaya bahwa mimpi layak untuk diperjuangkan. Dan di atas segalanya, segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah swt. Tuhan yang Maha Membolak-balikkan hati, yang tidak pernah meninggalkan, bahkan saat diri merasa sendiri. Yang diam-diam menguatkan, memberi jalan di antara kesempitan, menyisipkan pertolongan di tengah keputusan, dan menghadirkan kemudahan di balik setiap kesulitan. Segala puji bagi-Mu, ya Allah, atas segala nikmat yang Engkau limpahkan:

atas umur yang cukup, rezeki yang mengalir, kesehatan yang memampukan, serta ketabahan yang Engkau tanamkan dalam hati. Tanpa-Mu, mungkin langkah ini sudah lama terhenti.

Terima kasih, ya Allah.

Terima kasih, diriku. Akhir kata penulis berharap Skripsi ini bermanfaat Khususnya bagi penulis sendiri dan pihak yang telah membacanya, serta penulis mendoakan semoga segala bantuan yang telah diberikan mendapat balasan dari Allah SWT, Amiin.

Padang, 24 Maret 2025

PAW

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan	5
D. Ruang Lingkup.....	5
E. Manfaat	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Makanan.....	7
B. Lajur Makanan	7
C. Pencemaran Pada Makanan	9
D. Penyakit Bawaan Pada Makanan	13
E. Bahan Tambahan Pangan	14
F. Jenis -jenis Tempat Pengolahan Pangan.....	20
G. Hazard Analysis And Critical Control Point.....	23
H. Kerangka Teori.....	26
I. Alur Pikir	27
BAB III METODE PENELITIAN.....	30
A. Jenis penelitian.....	30
B. Waktu Dan Tempat.....	30
C. Subjek	30
D. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data	30
E. Instrumen Penelitian	31
F. Analisis data.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	32
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	32
B. Hasil Penelitian	32
C. Pembahasan.....	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	43
A. Kesimpulan	43
B. Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Teori Langkah-Langkah Sistem <i>hazard analysis and critical control point</i>	26
Gambar 2. 2 Alur Pikir	27

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Contoh Bahaya Yang Berasal Dari PRP atau Bahan Baku Pangan.....	11
Tabel 2.2 Bahaya Mikrobiologi Berdasarkan Tingkat Keparahan Bahayanya	12
Tabel 4.1 Identifikasi Bahaya Pada Pembuatan Rendang Daging	33
Tabel 4.2 Penentuan <i>Critical Control Point</i> Pada Bahan Rendang Daging.....	35
Tabel 4.3 Penentuan <i>Critical Control Point</i> Pada Proses Rendang Daging.....	36
Tabel 4.4 Penetapan Batas Kritis Pada Pembuatan Rendang Daging	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumen Tim <i>Hazard Analysis And Critical Control Point</i>	48
Lampiran 2. Deskripsi Produk(Langkah 2 : Deskripsi Produk Pangan).....	49
Lampiran 3. Matriks Analisis Bahaya (Langkah 6 :Analisis Bahaya).....	50
Lampiran 4. Pohon Keputusan (Langkah 7: Penetapan <i>critical control point</i>) ...	50
Lampiran 5. Tabel Batas Kritis (Langkah 8 : Penetapan Batas Kritis)	52
Lampiran 6. Pemantauan <i>Critical Control Point</i> (Langkah 9 : pemantauan <i>critical control point</i>)	52
Lampiran 7. Dokumen dan rekaman (Langkah 12 : Dokumen dan rekaman).....	52
Lampiran 8. Surat Izin Penelitian.....	53
Lampiran 9. Dokumentasi Kegiatan Penelitian	54
Lampiran 10.Hasil Cek Plagiarisme	58

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Menurut Undang- Undang No 17 tahun 2023 Tentang Kesehatan , Kesehatan adalah keadaan sehat seseorang, baik secara fisik, jiwa, maupun sosial dan buka sekadar terbebas dari penyakit, tetapi memungkinkan hidup produktif, oleh karena itu perlu dilakukan Pembangunan Kesehatan dengan meningkatkan kesadaran, kemauan, dan kemampuan untuk menjaga kesehatan bagi masing-masing individu agar dapat mencapai derajat kesehatan yang setinggi-tingginya .¹

Menurut Undang Undang No 18 tahun 2012 menyatakan Pangan merupakan kebutuhan dasar manusia yang paling utama dan pemenuhannya merupakan bagian dari hak asasi manusia yang dijamin di dalam Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 sebagai komponen dasar untuk mewujudkan sumber daya manusia yang berkualitas; dengan mewujudkan ketersediaan, keterjangkauan, dan pemenuhan konsumsi Pangan yang cukup, aman, bermutu, dan bergizi seimbang, baik pada tingkat nasional maupun daerah hingga perseorangan secara merata di seluruh wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia. ²

Makanan memberikan energi dan bahan-bahan yang diperlukan untuk membangun dan mengganti jaringan, untuk bekerja, dan untuk memelihara pertahanan tubuh terhadap penyakit³ Makanan dan minuman merupakan kebutuhan pokok manusia yang dibutuhkan setiap saat dan harus ditangani dan dikelola dengan baik dan benar agar bermanfaat bagi tubuh.⁴

Sumber utama kebutuhan zat gizi manusia adalah makanan. Keamanan pangan adalah salah satu faktor yang harus dipertimbangkan saat memilih makanan. Makanan yang tidak higienis dapat menyebarkan penyakit yang disebut keracunan makanan atau penyakit menular makanan.⁵

Keracunan makanan merupakan sakit yang disebabkan oleh mengkonsumsi makanan yang diduga mengandung cemaran biologis atau kimia. Penyakit akibat keracunan makanan turut meningkatkan angka

morbiditas dan mortalitas seluruh dunia. Pengetahuan terhadap pertolongan pertama keracunan makanan merupakan hal yang penting untuk mengurangi efek negatif keracunan makanan.⁶

Epidemiologi penyakit yang disebabkan oleh makanan masih menjadi masalah di seluruh dunia. Penularan penyakit dan keracunan makanan dapat terjadi melalui makanan. Perubahan ini dipengaruhi oleh faktor sosio ekonomi, demografi, proses produksi, pendistribusian, dan penanganan makanan. Penyakit yang disebabkan oleh makanan yang terkontaminasi biasanya bersifat toksik maupun infeksius. Bakteri yang masuk ke dalam tubuh melalui konsumsi makanan yang terkontaminasi. Menurut Organisasi Kesehatan Dunia, 1 dari 10 orang sakit setiap tahun dan 125.000 anak di bawah 5 tahun meninggal karena penyakit yang disebabkan oleh makanan.⁷

Kasus keracunan makanan diperkirakan 600 juta orang – hampir 1 dari 10 orang di dunia jatuh sakit setelah mengonsumsi makanan yang terkontaminasi dan 420.000 orang meninggal setiap tahunnya dan sekitar US \$ 110 miliar hilang setiap tahun dalam produktivitas dan biaya pengobatan akibat makanan yang tidak aman di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah. Anak-anak di bawah usia 5 tahun menanggung 40% beban penyakit bawaan makanan, dengan 125.000 kematian setiap tahun.⁸

Jumlah total data kasus keracunan dalam Badan Penanggulangan Obat dan Makanan pada tahun 2023 sebanyak 6.402 kasus diperoleh Kasus keracunan Obat dan Makanan diperoleh sebanyak 1.722 kasus (27%) yang sesuai dengan definisi keracunan yang telah ditetapkan, dimana tidak termasuk alergi, efek samping, dan kejadian tidak diinginkan lainnya..⁹

Berdasarkan data profil Dinas Kesehatan Kota Padang tahun 2023, kejadian keracunan makanan terjadi 2 kali dalam setahun, Dimana kejadian pertama terjadi pada bulan september tahun 2023 dengan jumlah penderita 11 orang dengan kelompok umur 10-14 (tahun) dan kejadian keracunan makanan kedua terjadi pada bulan Desember tahun 2023 dengan jumlah penderita sebanyak 30 dengan kelompok umur yang paling banyak dengan kelompok

umur 15-19 tahun dengan jumlah 9 orang, dan kelompok umur 20-44 tahun dengan jumlah 19 orang.¹⁰

Karena tidak ada jaminan kebersihan, kasus keracunan makanan sering terjadi diberbagai tempat. Karena lalu lintas yang padat, bahan dan alat yang digunakan terpapar debu. Produk makanan yang tidak steril disebabkan oleh mikroorganisme yang tersebar luas di alam. Mikroorganisme yang berkembang biak dalam makanan dapat menyebabkan perubahan fisik dan kimia yang tidak diinginkan, yang membuat makanan tidak layak dikonsumsi. Kapang, khamir, dan bakteri adalah tiga mikroba yang dapat menyebabkan keracunan makanan, dengan bakteri yang paling sering menyebabkan keracunan makanan. Hidup bersih dan sehat, termasuk penyiapan makanan, harus diperhatikan saat wabah COVID-19 menyebar ke seluruh dunia.¹¹

Upaya keamanan pangan di Indonesia dalam pencegahan penyakit bawaan makanan menjadi perhatian khusus oleh pemerintah. Keamanan pangan merupakan faktor terpenting dalam meningkatkan kesehatan. Hal ini dibuktikan bahwa terdapat peraturan Nomor 86 Tahun 2019 tentang keamanan pangan, dalam pencegahan kemungkinan makanan tercemar yang dapat merugikan kesehatan sehingga aman dikonsumsi oleh konsumen.¹² dan Keamanan Pangan adalah kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah Pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia, dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan, dan membahayakan kesehatan manusia serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan, dan budaya masyarakat sehingga aman untuk dikonsumsi.

Untuk mencapai keamanan pangan salah satu upaya yang dilakukan adalah dengan cara sanitasi dan pemenuhan standar keamanan pangan dan mutu pangan yang dilakukan secara bertahap sesuai dengan jenis pangan dan/atau skala usaha.¹³ salah satu dari pemenuhan standar keamanan adalah *hazard analysis and critical control point*

Sistem keselamatan makanan berbasis pencegahan, analisis bahaya dan titik kontrol kritis mengurutkan semua proses pengolahan makanan, mulai dari

penerimaan bahan makanan, penyimpanan, pengolahan, distribusi, dan penyajian kepada konsumen.¹⁴ Analisis bahaya dan titik kontrol kritis biasanya digunakan untuk menilai potensi bahaya biologi, fisika, dan kimia. Oleh karena itu, melakukan analisis risiko dan titik kontrol kritis pada setiap proses pengolahan makanan dapat memastikan pangan aman.¹⁵

Rendang merupakan makanan yang berasal dari Minangkabau, terbuat dari daging sapi dengan rempah-rempah dan santan. Sebagian besar makanan Minangkabau memang terbuat dari santan yang banyak termasuk rendang.¹⁶ Rendang merupakan makanan tradisional, semua daerah memiliki ciri khas dalam membuat rendang tersebut. Ciri khas yang ditemukan ialah bahan, alat, bumbu maupun bahan utama yang digunakan pada masing-masing daerah. Metode pengolahan rendang merupakan salah satu ciri khas yang ditemukan berbeda pada suatu daerah. Metode pada pengolahan rendang yang ditemui khusus pada perlakuan bumbu dan daging.¹⁷

Rendang daging berbentuk persegi dengan pisau dan berwarna coklat kehitaman. Warna ini berasal dari bahan yang digunakan dan proses memasak yang lama, serta pengaturan api besar dan kecil. Proses memasak membuat rendang memiliki tekstur lembut dan aroma yang berasal dari bumbu, rempah-rempah, dan bahan lain.¹⁸

Pada 2017, CNN International merilis daftar “50 Makanan Terenak di Dunia”. Pemilihan ini dilakukan berdasarkan *voting* pada laman media sosial *Facebook* dan berhasil menghimpun 35.000 suara. Berdasarkan *voting* tersebut, rendang berhasil menduduki posisi pertama dari daftar tersebut.¹⁹

Tempat Pengolahan Pangan rendang yang berada di Kota Padang berjumlah 80 Tempat Pengolahan pangan. Salah satu Tempat Pengolahan Rendang yang ada adalah UMKM Katuju adalah UMKM yang bergerak pada pengolahan makanan khusus rendang daging sejak tahun 2017 dengan tujuan bukan hanya sebagai tempat pengolahan makanan, dimana UMKM Katuju sudah memproduksi rata-rata 50 kg rendang perhari dengan pemasaran sudah banyak di jual diluar daerah, khususnya daerah Pulau Jawa.

Berdasarkan latar belakang diatas oleh karena itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian “penerapan *hazard analysis and critical control point* pada rendang daging di UMKM Katuju Kota Padang 2025“

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana penerapan *hazard analysis and critical control point* pada rendang daging di UMKM Katuju Kota Padang

C. Tujuan

1. Tujuan Umum

Mengetahui penerapan *hazard analysis and critical control point* pada rendang daging di UMKM Rendang Katuju Kota Padang 2025

2. Tujuan Khusus

- a. Diketahui Identifikasi bahaya dalam penerapan *hazard analysis and critical control point* pada rendang daging di UMKM Katuju Kota Padang 2025
- b. Diketahui penentuan *critical control point* dalam penerapan *hazard analysis and critical control point* pada rendang daging di UMKM Katuju Kota Padang 2025
- c. Diketahui penetapan batas kritis dalam penerapan *hazard analysis and critical control point* pada rendang daging di UMKM Katuju Kota Padang 2025

D. Ruang Lingkup

Penelitian ini dibatasi pada analisa Bahaya, Penetapan *critical control point*, Penetapan Batas Kritis, pada Penerapan *hazard analysis and critical control point* pada rendang daging di UMKM Katuju Kota Padang 2025

E. Manfaat

1. Bagi UMKM rendang Katuju

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan tentang penyehatan makanan pada rendang daging di UMKM Katuju melalui pendekatan *hazard analysis and critical control point*

2. Bagi Peneliti

Meningkatkan, ilmu pengetahuan dan memberikan pengalaman pada peneliti untuk dapat menyelesaikan suatu permasalahan, khususnya penilaian terhadap keamanan pangan menggunakan pendekatan *hazard analysis and critical control point*.

3. Bagi UMKM

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan tentang penyehatan makanan pada pengolahan di UMKM melalui pendekatan *hazard analysis and critical control point* terhadap bahan dan proses

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Makanan

Makanan merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia untuk dapat melangsungkan kehidupan selain kebutuhan sandang dan perumahan. Makanan dan minuman merupakan kebutuhan pokok manusia yang dibutuhkan setiap saat dan harus ditangani dan dikelola dengan baik dan benar agar bermanfaat bagi tubuh.⁴ Makanan selain mengandung nilai gizi juga merupakan media untuk dapat berkembang biaknya mikroba atau kuman terutama makanan yang mudah yaitu makanan yang banyak mengandung kadar air serta nilai protein yang tinggi. Kemungkinan lain masuknya atau beradanya bahan-bahan berbahaya seperti bahan kimia, residu pestisida serta bahan lainnya antara lain debu, tanah, rambut manusia dapat berpengaruh buruk terhadap kesehatan manusia.³

Makanan dan minuman merupakan bahan yang sangat dibutuhkan oleh makhluk hidup yang berguna bagi kelangsungan hidupnya. Makanan sangat penting baik untuk pertumbuhan maupun mempertahankan kehidupan. Makanan memberikan energi dan bahan-bahan yang diperlukan untuk membangun dan mengganti jaringan, untuk bekerja, dan untuk memelihara pertahanan tubuh terhadap penyakit²⁰

B. Lajur Makanan

Lajur makanan yaitu perjalanan makanan dalam rangkaian proses pengolahan makanan akan ditemukan titik-titik yang bersifat rawan pencemaran (*critical point*). Titik ini harus dikendalikan dengan baik makanan yang dihasilkan menjadi aman. Bakteri merupakan salah satu zat pencemar yang potensial dalam kerusakan makanan. Masuknya bakteri ke dalam makanan akan meningkatkan pertumbuhan bakteri, terutama bila tersedia makanan, kelembaban yang cukup, air yang cukup dan sesuai untuk bakteri tumbuh. Pertumbuhan bakteri berlangsung secara vegetatif (membelah diri), satu menjadi dua, dua menjadi empat dan seterusnya. Pada suhu dan lingkungan yang cocok, satu bakteri akan berkembang biak menjadi 2 juta lebih dalam

waktu 7 jam. Dengan jumlah sebanyak ini maka dosis infeksi dari bakteri telah terlampaui.

Titik - Titik Pengendalian Dalam Lajur Makanan adalah: ²¹

1. Penerimaan Bahan, memilih bahan yang baik dan bersih dan membuang yang rusak dan kotor.
2. Pencucian Bahan, melarutkan kotoran yang mungkin masih ada, seperti tanah pada umbi dan akar, residu pestisida pada sayuran dan buah, darah dan sisa bulu pada unggas dan daging, debu pada beras dan biji. Sayuran atau buah yang diduga mengandung residu pestisida harus dicuci berulang kali dalam air mengalir (kran) sampai seluruh pestisidanya larut dan terbuang.
3. Perendaman, terutama pada jenis biji untuk membuang biji yang kosong karena akan terapung dan untuk meresapkan air ke dalam bahan kering sehingga mudah dimasak, contohnya beras, kacang dan bumbu.
4. Peracikan, dengan cara memotong, menggerus atau mengiris. Agar zat tidak hilang maka makanan harus dicuci lebih dahulu sebelum dipotong. Pemakaian peralatan yang kotor atau belum dicuci akan menambah pencemaran.
5. Pemasakan (*cooking*), seperti menggoreng, memanggang, merebus dsb, merupakan tahap perubahan tekstur makanan dari mentah atau keras menjadi lunak dan empuk sehingga enak dimakan. Dengan panas di atas 80°C semua bakteri patogen akan mati.
6. Pewadahan, makanan masak merupakan titik yang paling rawan, karena makanan sudah bebas bakteri patogen dan tidak lagi dipanaskan. Pada tahap ini tidak boleh terjadi kontak makanan dengan tangan telanjang, percikan ludah (*droplet*) atau wadah yang tidak bersih dan debu atau serangga
7. Penyajian Makanan, merupakan titik akhir dari rangkaian perjalanan makanan yang siap disantap.

Makanan yang telah disajikan segerakan dimakan untuk mencegah pertumbuhan bakteri dan pencemaran ulang (*recontamination*) akibat lingkungan sekitarnya, seperti debu serangga, percikan ludah atau penjamahan yang tidak sehat. Penyajian dalam waktu dekat kurang dari 2 (dua) jam cukup

diamankan dengan penutup saji, tetapi lebih dari dua jam harus disimpan di atas pemanas (oven/terms) atau dalam lemari es yang berfungsi. Santapan akan lebih bilamana dilakukan dalam keadaan panas. Makanan bila disajikan dalam keadaan sudah dingin tidak nyaman apalagi dalam udara terbuka akan sangat berbahaya. Makanan itu akan tetap aman bila sejak semula disimpan dalam suhu dingin di dalam lemari es dan dipanaskan ulang (reheating) pada suhu 80°C waktu makan.²¹

C. Pencemaran Pada Makanan

Bahaya dalam keamanan pangan adalah adanya agen biologis, kimiawi, atau fisik pada makanan yang berpotensi menimbulkan pengaruh buruk bagi Kesehatan. Jenis Bahaya:²²

1. Biologis

Kontaminan biologis merupakan mikroorganisme hidup yang menimbulkan kontaminasi dalam makanan. Jenis mikroorganisme yang sering menjadi pencemar bagi makanan adalah bakteri, fungi, parasit, dan virus. Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan mikroba dalam pangan dapat bersifat fisik, kimia atau biologis yang meliputi:

- a. Faktor intrinsik, yaitu sifat fisik, kimia dan struktur yang dimiliki oleh bahan pangan tersebut seperti kandungan nutrisi, pH, dan senyawa mikroba.
- b. Faktor ekstrinsik, yaitu kondisi lingkungan pada penanganan dan penyimpanan bahan pangan seperti suhu, kelembaban.
- c. Faktor implisit, yaitu sifat-sifat yang dimiliki oleh mikroba itu sendiri.
- d. Faktor pengolahan, yaitu terjadi karena perubahan mikroba awal akibat pengolahan bahan pangan misalnya pemanasan, pendinginan, radiasi dan penambahan bahan pengawet yang dilakukan tidak sesuai standar.

Mikroorganisme patogen (penyebab penyakit); seperti *E. Coli*, *Salmonella*, dan *listeria*. Bakteri *Coliform* merupakan suatu grup bakteri yang digunakan sebagai indikator adanya polusi kotoran dan kondisi yang tidak baik terhadap air dan makanan. Bakteri *Coliform* yang berada dalam makanan dan minuman menunjukkan kemungkinan adanya mikroba yang bersifat

enteropatogenik atau toksinigenik yang berbahaya bagi kesehatan. Bakteri *Coliform* mempunyai banyak spesies diantaranya *Escherichia coli*. Bakteri ini merupakan indikator sanitasi yang keberadaan dalam pangan menunjukkan bahwa air atau makanan tersebut tercemar oleh feses manusia. *Escherichia coli* tidak berbahaya tetapi beberapa dapat 16 mengakibatkan keracunan makanan yang serius pada manusia yaitu diare.²²

Escherichia coli merupakan kuman yang dapat ditemukan di dalam usus besar manusia sebagai flora normal. Bakteri ini bersifat unik karena menyebabkan infeksi primer pada usus seperti diare dan dapat menimbulkan infeksi pada jaringan tubuh diluar usus.²²

2. Kimia

Kontaminasi kimiawi merupakan pencemaran atau kontaminasi pada bahan makanan yang berasal dari berbagai macam bahan atau unsur kimia. Berbagai jenis bahan dan unsur kimia berbahaya tersebut dapat berada dalam makanan melalui beberapa cara, antara lain:²²

- a. Terlarutnya lapisan alat pengolah karena digunakan untuk mengolah makanan sehingga zat kimia dalam pelapis dapat terlarut.
- b. Logam yang terakumulasi pada produk perairan.
- c. Sisa antibiotik, pupuk, insektisida, pestisida atau herbisida pada tanaman atau hewan.
- d. Bahan pembersih atau sanitaiser kimia pada peralatan pengolahan makanan yang tidak bersih.

Bahan lain yang dapat menyebabkan keracunan pangan adalah bahan kimia berbahaya, diantaranya:

- a. Cemar logam berat pada air.
- b. Pemberian pestisida dalam jumlah yang tidak tepat dapat meninggalkan residu pada pangan.
- c. Penggunaan bahan kimia non bahan tambahan Pangan (BTP) dan penggunaan BTP berlebih dapat menimbulkan keracunan pangan dan penyakit akut lainnya.

- d. Sengaja ditambahkan: pewarna, pengawet, radioaktif, boraks/formalin, pangan iradiasi.
- e. Tidak sengaja: alergen, pestisida, logam berat, *chemical*, antibiotik, mikotoksin, lubrikan

3. Fisik

Kontaminasi fisik merupakan terdapatnya benda-benda asing dalam makanan, seperti pecahan gelas, kerikil, potongan kawat/stapler, potongan tulang, kayu, logam, serangga, plastik, kuku, rambut, sisik, dll. Bahaya fisik yang potensial terdapat pada bahan makanan adalah: ²²

- a. Pecahan gelas/kaca
- b. Metal
- c. Plastik
- d. Tulang
- e. Serpihan kayu
- f. Batu
- g. Rambut
- h. Kertas

Tabel 2.1 Contoh Bahaya Yang Berasal Dari PRP atau Bahan Baku Pangan

Bahaya Biologi	Bahaya Kimia	Bahaya Fisik
1. bahaya mikrobiologi <i>- Salmonella sp.</i> <i>-E.coli</i> <i>-A.aureus</i> <i>-Vibrio Sp</i> <i>-Listeria Sp</i> <i>-Clostridium botulinum</i> <i>-Listeria mononcytogenes</i> -DII	-Residu Pestisida -Residu antibiotik -Aflatoksin -Pestisida -Insektisida -Logam berat -Cairan pembersih lantai -dll	-Potongan rambut -Potongan cutter -Potongan kayu -Serpihan logam(dapat berasal dari pisau atau mesin penggiling -Tanah -Debu -Potongan plastik -Cicin

2. Bahaya Biologi lainnya : -Semut -Kecoa -Tikus -Ulat Dll		-Tutup pulpen -staples
--	--	---------------------------

Sumber : Pedoman Verifikasi Sistem *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP) di Tempat Pengelolaan Pangan

Tabel 2.2 Bahaya Mikrobiologi Berdasarkan Tingkat Keparahan Bahayanya

Tingkat Keparahan Bahaya		
Tinggi	Sedang	Rendah
-<i>Clostridium botulinum</i> tpyes A,B, E, dan F -<i>Shigella Dysinteriae</i> -<i>Salmonella typhi</i>; <i>paratyphi A, B</i> -<i>Hepatitis A dan E</i> <i>B,suis</i> -<i>Vibrio Cholerae</i> -<i>Vibrio vulnificus</i> -<i>Taenia solium</i> -<i>Trichinella spiralis</i>	-<i>Listeria monocytogenes</i> -<i>Salmonella Spp.</i> -<i>Shigella Spp.</i> -<i>Enterovirulent</i> -<i>Escherichia Coli</i> -<i>Streptococcus pyogenes</i> -<i>Rotavirus</i> -<i>Norwalk virus group</i> -<i>Entamoeba histolytica</i> -<i>Diphyllobotharium latum</i> -<i>Ascaris Lumbricoides</i>	-<i>Bacillus cereus</i> -<i>Campylobacter jejuni</i> -<i>Clostridium perfringens</i> -<i>Staphylococcus aureus</i> -<i>Vibrio cholerae, non-01</i> -<i>Vibrio parahaemolyticus</i> -<i>Yersinia enterocolitica</i> -<i>Giardia lamblia</i> -<i>Taenia saginata</i>

	<i>-Cryptosporidium parvum</i>	
--	------------------------------------	--

Sumber : Pedoman Verifikasi Sistem *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP) di Tempat Pengelolaan Pangan

D. Penyakit Bawaan Pada Makanan

1. Pengertian penyakit bawaan Makanan

Penyakit Bawaan Makanan (PBM) adalah penyakit yang disebabkan oleh makanan yang mengandung bahan kimia berbahaya ataupun adanya kuman penyebab penyakit. Makanan yang tercemar dapat menyebabkan keracunan makanan yang berujung pada kesakitan bahkan kematian.²³

2. Efek Penyakit Bawaan Makanan

Terhadap Pencernaan Makanan diperlukan tubuh sebagai sumber energi. Makanan yang masuk ke dalam tubuh akan melalui proses pencernaan. Proses pencernaan makanan terjadi mulai dari rongga mulut dimana makanan akan dikunyah mengikuti proses mekanik kemudian didorong menuju lambung dan usus untuk melalui proses kimiawi menjadi bahan makanan yang lebih sederhana. Bahan makanan yang telah dipecah menjadi zat-zat gizi yang lebih sederhana akan diserap oleh tubuh. Semua zat yang tidak diperlukan tubuh akan dibuang dan dikeluarkan melalui anus. Makanan yang dicerna melalui proses pencernaan akan dibantu oleh gerakan kontraksi otot yang disebut peristaltik usus. Jika terdapat zat asing yang bersifat racun masuk ke dalam lambung, usus secara otomatis akan melakukan gerakan anti peristaltik untuk memuntahkan makanan. Jika zat berbahaya tersebut tidak dapat dikeluarkan melalui muntahan, maka zat tersebut akan masuk ke dalam usus halus dan menyebabkan sakit perut dan diare.

3. Kategori Penyakit Bawaan Makanan

Penyakit bawaan makanan dapat dikategorikan menjadi:

- a. Penyakit bawaan makanan yang disebabkan oleh virus
 - 1) Hepatitis A

Penyakit ini disebabkan oleh virus Hepatitis A. Virus tersebut biasa berkembang di daerah-daerah yang memiliki sanitasi yang buruk. Penularan hepatitis A terjadi melalui manusia, dimana virus ini terdapat dalam tinja penderita yang mengkontaminasi makanan dan air yang tidak dimasak dengan baik dan benar. Selain itu, kontak langsung dengan penderita juga dapat menyebabkan penularan penyakit ini apabila higiene perorangan tidak dijaga dengan baik.

Gejala penyakit ini berupa demam, rasa tidak enak badan, dan kemudian akan timbul kekuningan. Penyakit hepatitis A dapat dicegah melalui higiene sanitasi makanan melalui:

- a) Edukasi mengenai kebersihan lingkungan terkait pembuangan feses.
- b) Edukasi higiene perorangan, khususnya penjamah makanan.
- c) Penanganan makanan secara tepat & benar.
- b. Penyakit bawaan makanan yang disebabkan oleh bakteri, dibagi menjadi 2:
 - 1) Infeksi makanan (penyakit infeksi karena makanan)
 - 2) Keracunan makanan (*food poisoning*, karena bakteri)
 - 3) Penyakit bawaan makanan yang disebabkan oleh amuba/protozoa
 - 4) Penyakit bawaan makanan yang disebabkan oleh parasit (cacing)
 - 5) Penyakit bawaan makanan yang penyebabnya bukan kuman

E. Bahan Tambahan Pangan

1. Pengertian Bahan Tambahan Makanan

Bahan Tambahan Makanan secara defenitif diartikan sebagai bahan tambahan yang ditambahkan dengan sengaja dan kemudian terdapat dalam makanan sebagai akibat dari berbagai tahap budidaya, pengolahan, penyimpanan maupun pengemasan. Pada kenyataannya berbagai bahan tambahan yang dikenal sekarang merupakan modifikasi bahan-bahan yang secara alamiah ada dalam bahan makanan sebelumnya.²⁴

Keamanan diizinkan dapat dijadikan acuan oleh masyarakat dan pengusaha. Pemakaian pengawet pada bahan pangan dan dengan dosis yang tidak teratur dan diawasi, akan menimbulkan kerugian bagi pemakainya baik yang bersifat langsung, misalnya keracunan maupun yang bersifat tidak

langsung atau kumulatif, misalnya dapat bersifat karsinogenik. Tujuan penambahan zat tambahan makanan adalah untuk meningkatkan atau mempertahankan nilai gizi dan kualitas daya simpan, membuat bahan pangan lebih mudah dihidangkan serta mempermudah dalam penyiapan bahan pangan. Sejak pertengahan abad ke-20, peranan bahan tambahan makanan (BTM) semakin meningkat sejalan dengan kemajuan teknologi pangan sintetis. Banyaknya BTM dalam bentuk murni yang tersedia secara komersial dengan harga relatif murah, akan mendorong meningkatnya pemakaian BTM, yang berarti meningkatkan konsumsi bahan tersebut bagi setiap individu .

2. Penggolongan Bahan Tambahan Makanan

Penggolongan BTM yang diizinkan digunakan pada pangan menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 722/Menkes/Per/IX/88 adalah sebagai berikut :

- a. Pewarna, yaitu BTM yang dapat memperbaiki atau memberi warna pada pangan.
- b. Pemanis buatan, yaitu BTM yang dapat menyebabkan rasa manis pada pangan, yang tidak atau hampir tidak mempunyai nilai gizi.
- c. Pengawet, yaitu BTM yang dapat mencegah atau menghambat fermentasi, pengasaman atau peruraian lain pada pangan yang disebabkan oleh pertumbuhan mikroba.
- d. Antioksidan, yaitu BTM yang dapat mencegah atau menghambat proses oksidasi lemak sehingga mencegah terjadinya ketengikan.
- e. Antikempal, yaitu BTM yang dapat mencegahnya (menggumpalnya) pangan yang berupa serbuk seperti tepung atau bubuk.
- f. Penyedap rasa dan aroma, menguatkan rasa, yaitu BTM yang dapat memberikan, menambah atau mempertegas rasa aroma.
- g. Pengatur keasaman (pengasam, penetral dan pendapar) yaitu BTM yang dapat mengasamkan, menetralkan dan mempertahankan derajat keasaman pangan.

- h. Pemutih dan pematang tepung, yaitu BTM yang dapat mempercepat proses pemutihan dan atau pematang tepung sehingga dapat memperbaiki mutu pemanggangan.
 - i. Pengemulsi, pemantap dan pengental yaitu BTM yang dapat membantu terbentuknya sistem dispersi yang homogen pada pangan.
 - j. Pengeras, yaitu BTM yang dapat memperkeras atau mencegah melunaknya pangan.
 - k. Sekuestran, yaitu BTM yang dapat mengikat ion logam yang ada dalam pangan, sehingga memantapkan warna, aroma dan tekstur.
3. Bahan Tambahan Kimia yang Dilarang

Penggunaan bahan–bahan tersebut apabila sering dikonsumsi maka akan membahayakan kesehatan tubuh. *Rhodamin B* dan *Methanyl yellow* dapat menyebabkan kerusakan hati dan ginjal, kanker kandung kemih dan gangguan hati, sedangkan boraks dan formalin dapat menyebabkan gangguan saraf ginjal dan hati. Serta penggunaan pemanis sintetis secara berlebihan dapat menyebabkan kanker kandung kemih, asma, kanker otak, serta kemandulan.

Pada saat ini boraks banyak dimanfaatkan untuk tambahan makanan pada lontong agar teksturnya menjadi bagus, pada bakso dimana biasanya berkisar 0,1 – 0,5 % dari berat adonan bakso atau antara 500-1000 ppm, kerupuk, pempek, pisang molen, pangsit, lontong, siomay, mie basah, tahu, dan bakmi, boraks jika dikonsumsi dalam jumlah banyak dapat menyebabkan gejala pusing, muntah, demam, muntah, penurutan tekanan darah, kejang perut, kerusakan ginjal, anuria (tidak terbentuknya urin), hilangnya nafsu makan, gangguan otak, gangguan hati, depresi, kanker, koma bahkan kematian.

Penggunaan Formalin pada makanan merupakan suatu pelanggaran terhadap Peraturan Menteri Kesehatan No. 722/Menkes/Per/IX/1988 dan perubahannya No.1169/Menkes/Per/X/1999. Efek buruk formalin bagi kesehatan sebagai berikut: efek jangka pendek, yaitu bersin, radang tenggorokan, sakit dada yang berlebihan, lelah, jantung berdebar, sakit kepala, mual, diare, dan muntah. Sedangkan efek jangka panjang, yaitu terjadi

gangguan haid, kemandulan pada wanita, kanker pada hidung, rongga mulut, tenggorokan, paru dan otak.

Penggunaan pengawet pada bahan makanan sampai saat ini masih banyak dijumpai, terutama penggunaan formalin sebagai pengawet pada bahan makanan seperti tahu, bakso, kerupuk, ikan kering, ikan laut yang pada umumnya dapat menyebabkan keracunan pada tubuh manusia. Formalin tergolong sebagai karsinogen, yaitu senyawa yang dapat menyebabkan timbulnya kanker, oleh karena itu senyawa formalin tidak boleh digunakan dalam makanan.

d. Alternatif Bahan Tambahan Makanan

Pengolahan sosis pada umumnya menggunakan STPP (*Sodium Tripoliphospat*), *karagenan*, *Mixphos*, dan *sodium bikarbonat* sebagai bahan tambahan makanan yang berfungsi sebagai pengenyal, memperbaiki tekstur, dan lain-lain. STPP merupakan senyawa anorganik ($\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$) berwujud serbuk kristal putih, tidak berbau, dan larut dalam air dan diperoleh dengan cara impor. Penggunaan bahan tambahan makanan impor tersebut dapat dikurangi dengan mencari alternatif bahan tambahan makanan lain yang didapatkan dari bahan lokal untuk digunakan pada pengolahan sosis. Salah satu bahan tambahan makanan yang dapat digunakan pada pengolahan sosis yaitu glukomanan. Glukomanan pada pengolahan sosis berfungsi untuk menstabilkan emulsi. Glukomanan dapat digunakan sebagai bahan tambahan makanan pada pengolahan sosis karena merupakan polisakarida larut air yang memiliki sifat hidrokoloid dengan nilai *Water Holding Capacity* (WHC) hingga 1900% sehingga dapat memperbaiki stabilitas suhu, sebagai pengental, pengenyal, memperbaiki mouthfeel dan lain-lain.

Bahan pangan yang berpotensi sebagai sumber glukomanan yaitu umbi gembili. Umbi gembili 54 merupakan tumbuhan asli Indonesia yang tumbuh di daerah subtropis hingga tropis. Umbi gembili mengandung glukomanan sebesar 2,9%. Salah satu potensi umbi gembili dengan adanya kandungan glukomanan

adalah pemanfaatannya sebagai tepung glukomanan yang dapat digunakan sebagai bahan tambahan makanan pada pengolahan sosis.

Kulit pisang merupakan bagian buah yang mengandung banyak protein. Berdasarkan penelitian bahwa kulit pisang kepok mengandung 9,86% protein, 9,25% protein pada pisang uli, 8,51% protein pada pisang raja, penelitian lain kadar tepung kulit pisang kepok mengandung 13,3410% protein, tepung kulit pisang kepok mengandung 10,76% protein. Diperoleh hasil penetapan kadar protein rata-rata pada tepung kulit pisang kepok yaitu 5,2291%. Hal menunjukkan bahwa kandungan protein yang terdapat tepung kulit pisang lebih kecil jika dibandingkan dengan protein bahan makanan lainnya seperti tepung beras putih dan tepung beras ketan hitam. Meskipun belum setara dengan kandungan protein bahan makanan lain nya tetapi dapat disimpulkan bahwa tepung kulit pisang memiliki kandungan protein yang cukup dan dapat digunakan sebagai bahan tambahan makanan untuk melengkapi kebutuhan protein perhari.

Ekstrak kulit buah naga merah mengandung antosianin 26,4587 ppm. Antosianin merupakan zat warna yang berperan memberikan warna merah berpotensi menjadi pewarna alami untuk pangan dan dapat dijadikan alternatif pengganti pewarna sintetis yang lebih aman bagi kesehatan Kulit buah naga merah diharapkan dapat digunakan sebagai bahan tambahan makanan dalam pembuatan es krim, karena mempunyai kandungan pigmen alami yang dapat dijadikan alternatif pengganti pewarna sintetis sehingga menghilangkan keraguan akan berakibat buruk pada kesehatan. Kulit buah naga merah selain mempunyai warna merah yang menarik juga mempunyai kandungan antioksidan

e. Mekanisme Pengendalian Bahan Tambahan Makanan

Saat ini terdapat beberapa peraturan perundang-undangan dan kebijakan untuk mengatur penggunaan Bahan Tambahan Pangan pada jajanan anak sekolah yaitu :

- 1) Undang-undang No. 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan.

Dalam Pasal 141 mengatur pemerintah, pemerintah daerah dan/atau masyarakat bersama-sama menjamin tersedianya bahan makanan yang mempunyai nilai gizi yang tinggi secara merata dan terjangkau. Bahan makanan yang memiliki nilai gizi yang tinggi dapat memberikan kontribusi energi yang berguna untuk pertumbuhan anak.

2) Undang-undang Nomor 23 tahun 2002 tentang perlindungan Anak,

dalam Pasal 45 antara lain mengatur tanggung jawab orang tua dan keluarga untuk menjaga kesehatan anak. Pada anak usia sekolah, anak-anak belum memiliki pengetahuan yang cukup mengenai mengenali makanan dan minuman yang bersih dan sehat, sehingga peran orang tua dan keluarga untuk mengawasi pangan yang dikonsumsi merupakan keniscayaan.

3) Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 tentang pangan.

Di dalam Undang-undang ini menjelaskan sedetail-detailnya tentang peraturan pangan dari segi ketahanan, mutu dan penggunaan bahan pangan. Dalam Pasal 73 hingga 76 dijelaskan tentang Bahan Tambahan Pangan. Pasal ini sebagai acuan kita untuk membahas masalah yang ada pada jajanan anak sekolah yang masih tercemar dengan penggunaan Bahan Tambahan Pangan yang dilarang, Bahan Tambahan Pangan yang dilarang seharusnya tidak digunakan kedalam pangan karena dapat membahayakan manusia dalam kesehatan fisik dan mental.

4) Peraturan Menteri Kesehatan No 033 Tahun 2012 tentang Bahan Tambahan Pangan,

pada Peraturan ini, dijelaskan secara gamblang dan terperinci mengenai Bahan Tambahan Pangan. Maka dari itu adanya Undang-undang yang melarang adanya penggunaan Bahan Tambahan Pangan yang dilarang untuk pangan agar oknum yang masih menggunakan Bahan Tambahan Pangan yang dilarang kedalam makanan akan ditindaklanjuti dalam hal pemberian sanksi. Upaya pengendalian yang dilakukan pemerintah dalam mengendalikan produk pangan tercemar, yaitu dilakukan dengan cara (Zazili dan Hartono, 2016) :

- 1) Mengeluarkan kebijakan tentang larangan menggunakan bahan tambahan pangan yang mengandung zat kimia, secara khusus diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 33 Tahun 2012 tentang Bahan Tambahan Pangan yang 56 melarang penggunaan formalin, boraks, rhodamin B, *metil yellow* sebagai bahan tambahan pangan
- 2) Melakukan pengawasan terhadap produk pangan yang beredar di pasaran. Kedua, model pemberdayaan konsumen yang dapat dilakukan adalah pendidikan konsumen berupa penyampaian informasi atau pengetahuan tentang cara mengidentifikasi produk pangan yang mengandung bahan tambahan pangan yang dilarang penggunaannya pada produk pangan; menyampaikan informasi atau pengetahuan hak-hak konsumen dan cara penyelesaian sengketa konsumen yaitu melalui pengadilan dan di luar pengadilan.

F. Jenis -jenis Tempat Pengolahan Pangan

1. Jasa Boga / *Catering* TPP yang produknya siap dikonsumsi bagi umum di luar tempat usaha atas dasar pesanan dan tidak melayani makan di tempat usaha (*dine in*). Golongan Jasa Boga / *Catering*:²⁵
 - a. Golongan A: jasa boga yang melayani kebutuhan masyarakat umum dengan pelayanan tidak lebih dari 750 porsi/hari pesanan
 - b. Golongan B: jasa boga yang melayani kebutuhan masyarakat umum dengan pelayanan di atas 750 porsi/hari pesanan atau memenuhi kegiatan/kebutuhan khusus, antara lain embarkasi/debarkasi haji, asrama, pengeboran lepas pantai, perusahaan, angkutan umum darat dan laut dalam negeri, lembaga pemasyarakatan, rumah tahanan, atau sejenisnya, rumah sakit, dan balai/ tempat pelatihan.
 - c. Golongan C: jasa boga yang melayani kebutuhan alat angkutan umum internasional dan pesawat udara. Selain itu tidak mempertimbangkan berapapun jumlah porsi pesanan yang dihasilkan per harinya.

2. Restoran

Restoran adalah TPP yang produknya siap dikonsumsi bagi umum di dalam tempat usaha/melayani makan di tempat (*dine in*) serta melayani pesanan di luar tempat usaha.²⁵

- a. Golongan Restoran: Restoran: jenis restoran dengan bangunan khusus untuk pengolahan pangan (contoh: restoran padang, *cafe-cafe*)
- b. Restoran Hotel: jenis restoran yang dimiliki oleh hotel.

3. Rumah Makan

Golongan Rumah Makan:

Golongan A1: merupakan rumah makan yang menyatu dengan rumah/tempat tinggal (contoh warung tegal/warteg, rumah makan padang rumahan) dan menggunakan dapur rumah tangga dengan perlengkapan/fasilitas permanen atau semi permanen.

Golongan A2: merupakan rumah makan dengan bangunan sementara seperti warung tenda

4. Gerai Pangan Jajanan

Gerai pangan jajanan adalah TPP yang produknya siap dikonsumsi (tanpa pengolahan) bagi umum dan dikelola menggunakan perlengkapan/fasilitas permanen maupun semi permanen seperti tenda, gerobak, meja, kursi, keranjang, kendaraan dengan atau tanpa roda atau dengan sarana lain yang sesuai. TPP ini tidak memiliki proses pemasakan, hanya menjual pangan yang sudah siap dikonsumsi (contoh: menjual nasi uduk, atau snack).²⁵

5. Dapur Gerai Pangan Jajanan

Dapur Gerai Pangan Jajanan merupakan TPP yang melakukan pengolahan/pemasakan pangan bagi gerai pangan jajanan atau gerai pangan jajanan keliling yang dapat berbeda lokasi area penjualan baik dalam satu wilayah kerja maupun beda wilayah kerja (puskesmas/ kabupaten/kota/provinsi). TPP jenis ini juga dapat menyediakan pangan bagi TPP yang berada di sentra pangan jajanan, khususnya bagi yang tidak memiliki pengolahan atau pemasakan makanan di sentra pangan jajanan tersebut. Dapur gerai pangan jajanan memungkinkan

berada pada lokasi pengawasan kerja yang berbeda dari gerai pangan jajanannya.²⁵

6. Gerai Pangan Jajanan Keliling

Gerai pangan jajanan keliling adalah TPP yang produknya siap dikonsumsi bagi umum dengan atau tanpa proses pemasakan yang dikelola menggunakan perlengkapan semipermanen yang bergerak/berkeliling seperti gerobak/pikulan/ kendaraan/alat angkut dan sejenisnya dengan atau tanpa roda atau dengan sarana lain yang sesuai. Beberapa TPP pangan jajanan keliling kadang menetap pada lokasi yang tetap sepanjang waktu seperti rumah sakit, puskesmas, sekolah, dan lainnya, Golongan gerai pangan jajanan keliling:

- a. Golongan A1: merupakan jenis pangan jajanan keliling yang menggunakan gerobak/pikulan/alat angkut dengan atau tanpa roda dan terdapat proses pemasakan, contoh: pedagang mie ayam dan pedagang bubur. Pedagang yang berdiam pada satu area pada waktu yang lama tetapi memiliki alat angkut yang bisa dipindahkan termasuk dalam kategori ini, contoh pedagang mie ayam yang mangkal tetapi menggunakan gerobak.
- b. Golongan A2: merupakan jenis pangan jajanan keliling yang menggunakan gerobak/pikulan/alat angkut dengan atau tanpa roda dan tidak terdapat proses pemasakan. Contoh: pedagang nasi uduk, nasi kuning, nasi rames yang penjualannya menggunakan mobil atau motor pribadi yang dimodifikasi untuk berjualan pangan.
- c. Golongan B: merupakan jenis jajanan keliling yang menggunakan kendaraan yang didesain khusus berfungsi sebagai TPP dengan atau tanpa proses pemasakan, contoh food truck.

7. Sentra Pangan Jajanan/Kantin atau Usaha Sejenis

TPP bagi sekumpulan gerai pangan jajanan dengan atau tanpa proses pemasakan yang dikelola oleh pemerintah/pemerintah daerah/swasta/ institusi lain dan memiliki struktur pengelola/penanggung jawab. Contoh sentra pangan jajanan/ kantin di pusat perbelanjaan, perkantoran, institusi, kantin satuan pendidikan dan sentra Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM). TPP yang

bernaung di dalamnya dapat melakukan proses pengolahan (pemasakan) atau tanpa proses pengolahan pangan. Beberapa TPP dalam kelompok ini kadang makanannya disediakan oleh TPP Dapur Gerai Pangan Jajanan. Contoh: *Foodcourt* di mall, kantin perusahaan/sekolah/universitas dan *delivery kitchen* (grab kitchen).²⁵

8. TPP Tertentu

TPP Tertentu adalah TPP yang produknya memiliki umur simpan satu sampai tujuh hari pada suhu ruang

G. Hazard Analysis And Critical Control Point

1. Definisi *hazard analysis and critical control point*

Hazard analysis and critical control point adalah suatu sm manajemen mutu dan keamanan makanan *hazard analysis and critical control point* merupakan suatu sistem pencegahan yang dikendalikan pada *critical control point (critical control point)* untuk menentukan kondisi atau tahap proses yang harus mendapat perlakuan yang khusus dan tepat untuk menjamin produk yang dihasilkan aman dan memenuhi syarat yang ada.²⁶

2. Tujuh Prinsip Sistem *hazard analysis and critical control point*

Pada awalnya, sistem *hazard analysis and critical control point* yang pertama kali dikembangkan oleh Pillsbury pada tahun 1970an memiliki tiga prinsip, yaitu: ²⁷

- a. Melakukan analisis bahaya
- b. Penetapan *critical control points (critical control point)*, dan
- c. Penetapan prosedur pemantauan

Tetapi setelah kegagalan keamanan pangan dalam pelaksanaan sistem ini setelah tahun 1972, maka dibuatlah penambahan beberapa prinsip untuk praktek manajemen keamanan pangan yang lebih baik. Berikut ini 12 langkah *hazard analysis and critical control point* dan 7 prinsip *hazard analysis and critical control point*:

1. Pembentukan Tim *hazard analysis and critical control point*
2. Deskripsi Produk

3. Identifikasi Sasaran Pengguna Produk
4. Diagram Alir
5. Verifikasi Diagram Alir
6. Analisa Bahaya
7. Penetapan *critical control point*
8. Penetapan Batas Kritis
9. Pemantauan *critical control point*
10. Tindakan Koreksi
11. Validasi dan Verifikasi
12. Dokumentasi dan Rekaman

Sedangkan 7 prinsip *hazard analysis and critical control point* adalah langkah sampai 1 dari 12 langkah *hazard analysis and critical control point* di atas. Dikarenakan pedoman ini bukan merupakan pedoman penyusunan dokumen *hazard analysis and critical control point* di TPP tetapi fokus pada bagaimana melakukan verifikasi sistem *hazard analysis and critical control point* pada TPP yang sudah menerapkannya oleh petugas kesling, maka pedoman ini tidak akan fokus membahas satu per satu tahapan penyusunan dokumen 12 langkah *hazard analysis and critical control point* di atas secara detail.

Untuk membantu petugas kesling memahami 12 langkah *hazard analysis and critical control point*, pedoman ini tetap akan menyajikan contoh-contoh dokumen 12 langkah *hazard analysis and critical control point* di lapangan. Perlu dipahami, bentuk dan format dokumen sistem *hazard analysis and critical control point* dari masing-masing TPP bisa berbeda-beda.

Keuntungan dalam Penerapan Sistem *hazard analysis and critical control point*

Terdapat banyak keuntungan ketika sebuah TPP menerapkan sistem *hazard analysis and critical control point* dalam proses produksinya, diantaranya yaitu:

- a. WHO mengakui bahwa sistem *hazard analysis and critical control point*, ketika digunakan. dengan baik, sebagai sistem yang paling efektif untuk menjamin keamanan pangan dan melindungi kesehatan masyarakat.
- b. Sistem *hazard analysis and critical control point* dapat melindungi nama atau merek perusahaan. Potensi keracunan pangan lebih tinggi pada TPP yang tidak menerapkan sistem *hazard analysis and critical control point* dengan baik. Peristiwa keracunan pangan yang terjadi pada produk pangan yang dihasilkan oleh TPP dapat merusak merek TPP yang sudah baik dan beberapa TPP yang m keracunan pangan di masa lalu cenderung tidak dapat bangkit karena ku konsumen terdapat produk pangan dari TPP tersebut.
- c. Tindakan pencegahan pada penerapan sistem *hazard analysis and critical control point* lebih murah dibandingkan jika TPP tidak menerapkan sistem ini dan terjadi keracunan pangan. Biaya akibat kegagalan memenuhi persyaratan keamanan pangan bisa meliputi biaya hukum, biaya perawatan rumah sakit bagi konsumen yang sakit, biaya penarikan produk, biaya pemasaran untuk mengembalikan nama merek perusahaan, dan biaya-biaya lainnya.
- d. . Meningkatkan kepercayaan diri TPP dengan mengurangi pengujian bahan baku dan produk akhir. Pengujian produk akhir di laboratorium tidak bisa menjamin seluruh lot/batch yang dihasilkan oleh TPP tersebut aman karena petugas atau TPP hanya mengambil sebagian kecil contoh makanan/minuman untuk pengujian. Sistem *hazard analysis and critical control point* bekerja secara lebih proaktif pada proses pengolahan pangan,

H. Kerangka Teori

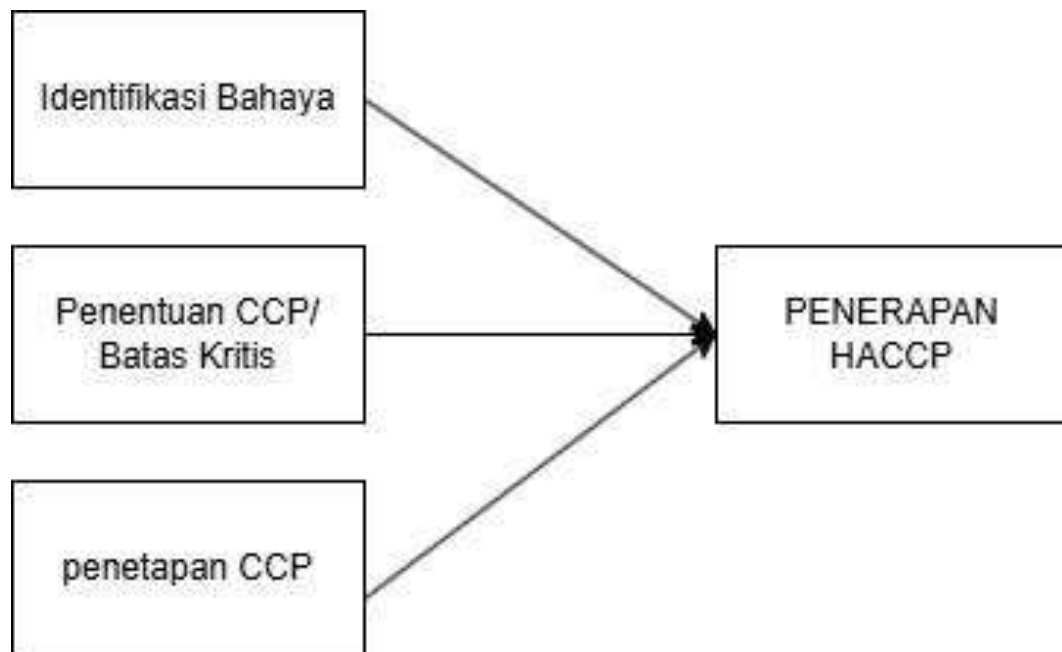
1. Proses/Langkah-langkah *hazard analysis and critical control point*



Gambar 2. 1 Kerangka Teori Langkah-Langkah Sistem *hazard analysis and critical control point*

(Sumber: Pedoman Verifikasi Sistem *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP) di Tempat Pengelolaan Pangan (TPP))

I. Alur Pikir



Gambar 2. 2 Alur Pikir

J. Defenisi Operasional

No	Variabel	Defensi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala
1	Identifikasi Bahaya	Mengamati dan mengidentifikasi setiap proses pembuatan rendang	matriks analisis bahaya	observasi	1. Potensi Bahaya: a. Bahaya fisik b. Bahaya biologi c. Bahaya kimia 2. Tingkat keparahan: a. Tinggi b. Sedang	Ordinal

					c. Rendah	
2	Penentuan <i>critical control point</i>	proses untuk menentukan titik-titik kritis dalam proses produksi makanan yang dapat mempengaruhi keamanan pangan	Pohon keputusan dan tabel penetapan <i>critical control point</i>	Observasi	1. <i>critical control point</i> 2. Bukan <i>critical control point</i>	Ordinal
3	Penetapan Batas Kritis <i>critical control point</i>	proses untuk menentukan batas-batas yang harus dipenuhi untuk memastikan bahwa <i>critical control point</i> dapat mengontrol bahaya yang telah diidentifikasi.	Tabel batas kritis	Observasi		Ordinal

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian analisis deskriptif yaitu untuk mengetahui setiap proses pembuatan rendang daging, mengidentifikasi analisis bahaya, menentukan titik kendali kritis, menentukan batas kritis setiap titik kendali kritis pada proses pembuatan rendang daging di UMKM Katuju Kota Padang Tahun 2025.

B. Waktu Dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di UMKM Katuju Kota Padang.
Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Januari 2025 - Juni 2025.

C. Subjek

1. Subjek penelitian

Subjek dalam penelitian ini mencakup semua pekerja.alat, dan bahan yang digunakan dalam proses pembuatan rendang daging.

2. Objek penelitian

Objek yang diteliti adalah proses pembuatan rendang daging pada UMKM Katuju kota Padang

D. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

1. Data Primer

Pengumpulan data primer diperoleh secara langsung dilapangan yang dikumpulkan oleh penulis berupa hasil dari lembar kerja HACCP yang didapatkan dengan observasi secara langsung mengenai analisis bahaya, titik kendali kritis dan batas kritis pada semua tahap pembuatan rendang dan wawancara kepada pekerja.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data pendukung yang diperoleh dari sumber-sumber yang telah ada. Data sekunder diperoleh dari kepala produksi rendang di UMKM Katuju

E. Instrumen Penelitian

1. Lembar identifikasi bahaya *Hazard Analysis And Critical Control Point* untuk mengidentifikasi bahaya- bahaya yang ada
2. Lembar penentuan CCP
3. Lembar Penentuan batas kritis
4. Kamera digunakan untuk mendokumentasikan proses wawancara dengan informan dan objek lain terkait dengan penelitian

F. Analisis data

Dari data observasi lapangan yang telah dilakukan serta hasil telaah data sekunder yang dikumpulkan, selanjutnya dilakukan pengolahan data dan analisis data yang disusun secara Univariat dalam bentuk tabel matriks dan juga dituangkan dalam bentuk narasi. Analisis bahaya, titik kendali kritis (CCP) dan batas Kritis pada setiap tahapan pembuatan rendang mulai dari proses awal pemilihan bahan baku sampai tahap akhir yaitu pengemasan

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Pada CV. Kuliner Makmur Sejahtera dengan brand Rendang Katuju, Rendang Katuju ini beralamat Jl. Lolong Karan, Sungai Sapih, Kec. Kuranji, Kota Padang, Sumatra Barat. Usaha ini didirikan oleh bapak Ade Surianto dari tahun 2017. Dengan susunan sebagai berikut:

1. Manajer Produksi 1 orang
2. Co finance 2 orang
3. Quality Control 1 orang
4. Purchasing/packing 1 orang
5. Cooking 1 orang
6. Prepare 1 orang

Adapun ruangan yang ada untuk menunjang kegiatan pembuatan rendang:

1. Ruang ganti
2. Ruang penyimpanan
3. Ruang persiapan
4. Ruang masak
5. Ruang vakum
6. Ruang packing

B. Hasil Penelitian

1. Deskripsi pembuatan Rendang

Proses pembuatan rendang daging di UMKM Katuju dilakukan oleh 2 orang pekerja. Bahan utama pembuatan rendang daging yaitu daging, santan, ketumbar, daun salam, daun jeruk, batang serai, ketumbar. Alat yang digunakan disini adalah timbangan makanan, pisau, 1 kompor besar, 1 kuah besar untuk 25 kg daging, sendok masak, gelas, sendok makan, vakum sealer, timbangan kecil untuk menimbang dikemas, alat untuk pengemasan sekunder.

Proses dimulai dari pengambilan bahan dari tempat penyimpanan dari pukul 08.00-09.00 WIB, lalu penerimaan bahan segar seperti daging dan santan, setelah itu daging dibersihkan dengan cara dicuci lalu dikeringkan setelah itu

masuk ketahap pemotongan dan penimbangan, daging dipotong dengan lebih kecil dengan 250 gram untuk satu potongan, setelah itu masuk ketahap pemasakan Dimana sebelumnya bahan ketumbar, daun salam, daun jeruk, batang serai, ketumbar yang halus dimasukkan dalam kualii, lalu santan dimasukkan setelah itu menunggu sekitar 30 menit sampai santan mengental dan menunjukkan perubahan warna lalu setelah itu daging dimasukkan dengan lama proses 2 jam, setelah itu rendang didinginkan selama 1 jam, setelah itu penjamah menimbang untuk memasukkan rendang kedalam kemasan utama lalu masuk ke tahap vakum sealer, setelah dilakukan vakum rendang disterilisasi dengan autoclave dengan suhu 121°C setelah itu dilakukan pengemasan sekunder dengan kemasan yang berisi komposisi dan berlabel halal.

2. Penerapan HACCP

a. Identifikasi Bahaya pada pembuatan rendang daging di UMM Katuju tahun 2025

Identifikasi bahaya dalam penerapan HACCP pembuatan redang daging adalah proses sistematis untuk mengenali dan mencatat semua potensi bahaya yang dapat mempengaruhi keamanan pangan pada setiap tahap proses produksi. Ini melibatkan analisis semua faktor yang dapat menyebabkan bahaya biologis, kimia, atau fisik dalam produk rendang daging, mulai dari bahan baku hingga produk akhir. Identifikasi bahaya pada pembuatan rendang daging dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.1 Identifikasi Bahaya Pada Pembuatan Rendang Daging

Proses	Bahan	Potensi Bahaya (Fisik/Biologi/Kimia)	Jenis	Sumber Bahaya
Penyimpanan	Daging	Fisik	Benda asing (debu, jaring laba-laba, serangga	Kontaminasi dari supplier & penyimpanan yang tidak sesuai
Penerimaan daging segar		Biologi Fisik	<i>Escherichia coli</i> ; <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Salmonella</i> Benda asing: Serpihan tulang, serpihan kayu, kerikil	

Proses	Bahan	Potensi Bahaya Fisik/Biologi/Kimia	Jenis	Sumber Bahaya
Penerimaan bahan segar (Santan, salam kunyit, ketumbar, batang serai)	Santan	Biologi	<i>ALT, Salmonella, E. coli</i>	Kontaminasi dari supplier
Pemotongan dan penimbangan	Daging	Fisik	Benda asing: Rumput, batang kering, bagian tubuh serangga, pasir, daun, debu	Kontaminasi proses sebelumnya
		Biologi	<i>Escherichia coli; Staphylococcus aureus, Salmonella</i>	
		Fisik	Benda asing: Serpihan tulang, serpihan kayu, kerikil	Kontaminasi proses sebelumnya
Pencucian	Air	Biologi	<i>ALT, Salmonella, E. coli</i>	
	Daun	Fisik	Benda asing: Rumput, batang kering, daun, bagian tubuh serangga, pasir, debu.	Kontaminasi proses sebelumnya
Pemasakan	Daging	Biologi	<i>ALT, Enterobacteriaceae, Salmonella, S. aureus, Clostridium pefringens, E. coli</i>	
	Bumbu	Fisik	Benda asing: Kerak/kotoran pada alat, potongan rambut.	Kontaminasi proses sebelumnya
Vakum Sealer	Rendang	Biologi	<i>ALT, Enterobacteriaceae, Salmonella, Bacillus cereus, Clostridium pefringens,</i>	
		Fisik	Benda asing: Kerak/kotoran pada alat, potongan rambut	Kontaminasi proses sebelumnya
Sterilisasi Retort	Rendang	Biologi	<i>ALT, Enterobacteriaceae, Salmonella, Bacillus cereus, Clostridium pefringens,</i>	
		Fisik	Benda asing: Kerak/kotoran pada alat, potongan rambut	Kontaminasi proses sebelumnya
Pengemasan Sekunder	Rendang	Fisik	Benda asing: Kerak/kotoran pada alat, potongan rambut	

Berdasarkan tabel 4.1 Identifikasi bahaya berupa Benda asing seperti Kerak/kotoran pada alat, potongan rambut dimana banyak ditemukan pada bahan daging dan rempah, dimulai dari tahap pencucian

sampai pengemasan sekunder, dan ditemukan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*, pada bahan daging dan air dimulai dari proses penerimaan daging segar, pemotongan dan penimbangan, pencucian, pemasakan.

b. Penentuan *Critical Control Point*

Penentuan CCP adalah proses mengidentifikasi langkah-langkah dalam suatu proses produksi pangan di mana pengendalian dapat diterapkan untuk mencegah, menghilangkan, atau mengurangi bahaya keamanan pangan hingga tingkat yang dapat diterima, penentuan *Critical Control Point* pada pembuatan rendang daging di UMKM Katuju dapat, dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.2 Penentuan *Critical Control Point* Pada Bahan Rendang Daging

Bahan	Bahaya	Pohon Keputusan		<i>Critical Control Point</i> (Ya atau Tidak)
		Terkandung Bahan bahaya	Pengolahan dapat menghilangkan bahaya	
Daging	<i>Escherichia coli</i> ; <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Salmonella</i>	ya	tidak	Tidak
Santan	Benda asing; potongan tubuh serangga, pasir debu	Tidak	-	Tidak
Rempah	Benda asing; potongan tubuh serangga, debu	tidak	-	Tidak
Air	Total coliform, <i>E.coli</i>	ya	Tidak	Tidak
	Benda asing, pasir	tidak	-	Tidak

Berdasarkan tabel 4.2, diperoleh tidak adanya *Critical Control Point* rendang daging pada bahan di UMKM Katuju dikarenakan ada proses pengolahan yang dapat menghilangkan bahaya.

Tabel 4.3 Penentuan *Critical Control Point* Pada Proses Rendang Daging

Proses	Bahaya	Pohon Keputusan				<i>Critical Control Point</i> (Ya atau Tidak)
		Tindakan	Tahapan khusus	Kontaminasi Dapat diterima	Langkah berikutnya menghilangkan bahaya	
Penyimpanan	Benda asing (debu, jaring laba-laba, serangga	Tidak	Tidak	-	-	tidak
Penerimaan daging segar	<i>Escherichia coli</i> ;	Ya	Tidak	Ya	Ya	tidak
	<i>Staphylococcus aureus</i> ,					
Penerimaan bahan segar	<i>Salmonella</i>	Ya	Tidak	Ya	Ya	tidak
	Benda asing: Serpihan tulang, serpihan kayu, kerikil	Ya	Tidak	Ya	Ya	tidak
	<i>ALT</i> ,	Ya	Tidak	Ya	Ya	tidak
	<i>Salmonella</i> , <i>E. coli</i>	Ya	Tidak	Ya	Ya	tidak
Pemotongan dan penimbangan	Benda asing: Rumput, batang kering, bagian tubuh serangga, pasir, daun, debu	Ya	Tidak	Ya	Ya	tidak
	<i>Escherichia coli</i> ;	Ya	Tidak	Ya	Ya	tidak
Pencucian	<i>Staphylococcus aureus</i> ,	\				
	<i>Salmonella</i>	Ya	Tidak	Ya	Ya	tidak
Pemasakan	<i>ALT</i> ,	Ya	Tidak	Ya	Ya	tidak
	<i>Salmonella</i> , <i>E. coli</i>	Ya	Tidak	Ya	Ya	tidak
Pemasakan	Benda asing: Rumput, batang kering, daun, potongan tubuh serangga	Ya	Tidak	Ya	Ya	tidak
	, <i>S. aureus</i> ,	Ya	Ya			ya
Pemasakan	<i>Clostridium pefringens</i> , <i>E. coli</i>					

Proses	Bahaya	Pohon Keputusan				<i>Critical Control Point</i> (Ya atau Tidak) Tindakan
		Tindakan	Tahapan khusus	Tindakan	Tahapan khusus	
Vakum Sealer	Benda asing: Kerak/kotoran pada alat, potongan rambut	Ya	Tidak	Ya	Ya	tidak
	ALT, <i>Enterobacteriac eae, Salmonella, Bacillus Cereus, Clostridium Pepringens,</i>	Ya	Tidak	Ya	Ya	tidak
	Benda Asing: Kerak/Kotoran Pada Alat, Potongan Rambut	Ya	Tidak	Ya	Ya	tidak
Sterilisasi Retort	ALT, <i>Enterobacteriac eae, Salmonella, Bacillus Cereus, Clostridium Pepringens</i>	Ya	Ya			ya
	Benda Asing: Kerak/Kotoran Pada Alat, Potongan Rambut	Ya	Tidak	Ya	Ya	tidak
Pengemasan Sekunder	Benda Asing: Kerak/Kotoran Pada Alat, Potongan Rambut	Ya	Tidak	Ya	Ya	tidak

Berdasarkan tabel 4.3, diperoleh *Critical Control Point* pada pembuatan rendang daging di UMKM Katuju yaitu pada proses pemasakan dan sterilisasi dengan bahaya yang ditemukan yaitu *Escherichia coli*; *Staphylococcus aureus*, *Salmonella*.

c. Penetapan Batas Kritis

Penetapan batas kritis dalam HACCP adalah menetapkan nilai maksimum dan/atau minimum untuk parameter biologis, kimia atau fisik yang harus dikendalikan pada Titik Kendali Kritis (CCP) untuk memastikan

keamanan pangan. Penentuan batas kritis pada pembuatan rendang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.4 Penetapan Batas Kritis Pada Pembuatan Rendang Daging

Tahapan <i>critical control point</i>	Batas Kritis
1. Pemasakkan	Pemanasan dengan suhu lebih 80°C dengan waktu 3 jam
2. Sterilisasi	Sterilisasi dengan suhu lebih 121 °C dengan waktu minimal 15 menit

Berdasarkan tabel 4.4, diperoleh batas kritis pada pembuatan rendang daging di UMKM Katuju tahun 2025 yaitu dengan pemasakan dengan suhu 80°C dan sterilisasi dengan suhu 121°C dengan waktu .minimal 15 menit

Cara memastikan bahwa batas kritis sudah sesuai untuk mengeliminasi bahaya dalam sistem HACCP setiap batas kritis perlu divalidasi, apakah batas kritis tersebut benar dan tepat untuk mengendalikan bahaya yang teridentifikasi data validasi dapat ditemukan pada jurnal-jurnal penelitian ataupun standar yang sudah lazim dalam proses yang ada di TPP, sebagai contoh suhu pemasakan biasanya harus >60°C dengan minimal waktu 30 menit, semakin tinggi suhu semakin singkat waktu pemasakannya.

C. Pembahasan

1. Identifikasi Bahaya

Identifikasi bahaya pada bahan pembuatan rendang daging diperoleh bahaya pada bahan rendang yaitu terdapat bahaya fisik yaitu Kerak/kotoran pada alat, benda asing seperti Serpihan tulang, serpihan kayu, kerikil, Benda asing: Potongan tubuh serangga, pasir, debu, sedangkan bahaya biologi yang ditemukan yaitu *Escherichia coli*; *Staphylococcus aureus*, *Salmonella*. *ALT*, *Enterobacteriaceae*, *Salmonella*, *Bacillus cereus*, *Clostridium pefringens*.

Bahaya fisik serpihan tulang, serpihan kayu, kerikil ditemukan pada daging dikarenakan higien personal, kebersihan tempat pemotongan, dan saat

pemotongan daging di tempat suplier talenan pemtongan daging yang terbuat dari kayu juga ikut terpotong dan menempel pada daging, serpihan tulang dan juga masuk karena pemotongan yang tidak sempurna saat suplier melepaskan daging dari tulang.

Potongan tubuh serangga serangga seperti kepala semut dan kutu busuk, pasir dan denu ditemukan dari suplier karena temat penyimpanan yang terbuka dan bahan tidak terlindungi dari pencemaran.

Ini sejalan dengan penelitian Komalasari (2022) dimana ditemukan pedagang daging terkait dengan penyimpangan hiegien personel sehingga Pekerja yang menangani langsung produk tidak mencegah terkontaminasinya karkas, daging, dan jeroan dari bahaya biologis, dan atau fisik.²⁸

Pencemaran biologi seperti *Escheria coli*, *S. aureus* ditemukan saat pencucian daging, sumber air yang sudah tercemar dengan *E.coli* dikarenakan jarak spetic tank UMKM yang dekat dengan sumber air, sedangkan ALT ditemukan karena alat yang digunakan tidak bersih dalam proses pencucian.

Ini sejalan dengan penelitian Pazra (2024) yang menemukan bahwa *S.aureus* lebih banyak ditemukan pada tempat tempat pengolahan daging dengan kebersihan lingkungan yang buruk.²⁹

Bahaya fisik yang ditemukan seperti kerak/kotoran pada alat, potongan rambut, pasir debu, batang kering, daun, potongan serangga yang bisa dihilangkan dengan cara membersihkan bahan atau alat yang digunakan. Bahaya biologi yaitu *E.coli* bisa dicegah melalui proses pemasakan dengan suhu lebih 80 °C dan sterilisasi 121°C.

Ini sejalan dengan penelitian Widyaastuti (2018) yang menemukan bahwa Identifikasi bahaya pada bahan baku meliputi bahaya fisik seperti debu, pasir dan kotoran yang menempel pada bahan baku, bahaya biologi seperti bakteri patogen.³⁰

Dapat disimpulkan bahwa identifikasi bahaya yang ditemukan pada UMKM katuju lebih banyak ditemukan bahaya fisik seperti Kerak/kotoran pada alat, benda asing seperti Serpihan tulang, serpihan kayu, kerikil, Benda asing:

Potongan tubuh serangga, pasir, debu, sedangkan bahaya biologi yang ditemukan yaitu *Escherichia coli*; *Staphylococcus aureus*, *Salmonella*. *ALT*, *Enterobacteriaceae*, *Salmonella*, *Bacillus cereus*, *Clostridium pefringens*.

2. Penentuan *Critical Control Point*(CCP)

Penentuan *critical control point* diperoleh melalui pohon keputusan. hasil penentuan *critical control point* yaitu pada proses pemasakan dan sterilisasi. Penentuan *critical control point* pada bahan tidak ditemukan karena pada setiap bahan tidak ada pencemaran bahan yang tidak memiliki tindakan pengendalian, sehingga bahan setelah dilakukan analisa menggunakan pohon keputusan *critical control point* bahan dapat diterima.

Penentuan *critical control point* pada proses diperoleh pada pemasakan dan sterilisasi dikarenakan pada proses dirancang untuk mengurangi atau mematikan perkembangbiakkan bakteri ke tingkat yang aman, oleh karena itu saat ditentukan menggunakan pohon keputusan proses, dua proses ini termasuk kedalam *critical control point*, karena bakteri akan mati pada suhu yang lebih dari 60 °C.

Tempat pengendalian kritis adalah saat pengendalian dapat dilakukan dan sangat penting untuk mencegah atau menghilangkan bahaya potensial terhadap keamanan pangan atau menguranginya hingga tingkat yang dapat diterima. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada dua titik kontrol kritis (CCP) dalam proses pembuatan rendang: proses pemasakan dan sterilisasi.

Ini sejalan penelitian yang dilakukan oleh Al farabi (2023) yang menemukan *critical control point* (CCP) yaitu proses pemasakan, proses pengemasan, dan proses retort,³¹

Dengan menggunakan pohon keputusan (*decision tree*), titik kontrol kritis (CCP) atau bukan CCP dapat diidentifikasi. Pohon keputusan (*decision tree*) berisi pertanyaan tentang bahaya yang dapat muncul baik dalam bahan baku makanan maupun dalam proses pembuatan makanan. Pohon keputusan (*decision tree*) juga dapat menentukan apakah CCP hadir pada setiap tahap proses yang mencakup proses.

Dapat disimpulkan bahwasanya setelah dilakukan penentuan dengan menggunakan pohon Keputusan baik pada bahan maupun proses, sehingga yang termasuk kedalam *Critical Control Point* pada pembuatan rendang daging pada UMKM Katuju adalah pada proses pemasakan dan sterilisasi.

3. Penetapan Batas Kritis

Penetapan batas kritis diperoleh pada pemasakkan dengan suhu 80°C dengan waktu 3 jam dan sterilisasi dengan suhu 121°C dengan waktu minimal 15 menit,

Batas kritis suatu CCP harus ditetapkan secara spesifik dan divalidasi apabila memungkinkan. Batas kritis merupakan persyaratan yang harus dipenuhi oleh CCP sebagai tindakan pencegahan untuk mengurangi atau menghilangkan bahaya sampai pada batas aman.

Penetapan batas kritis pada proses pemasakan dengan suhu dengan suhu 80°C dengan waktu 3 jam dan sterilisasi dengan suhu 121°C dengan waktu minimal 15 menit dilakukan dikarenakan suhu yang digunakan akan membuat bakteri akan mati pada suhu tersebut.

Ini sejalan dengan penelitian Kurniati (2020) yang menemukan bahwa bakteri *E.coli* bisa berkurang dan inaktif dengan adanya peningkatan suhu lebih dari 37 °C sehingga sel atau komponennya dari bakteri cidera atau rusak.³²

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Al farabi (2023) penentuan batas kritis CCP dilakukan pada waktu masak daging dengan suhu 90°C-100°C selama 4,5-5 jam. Batas kritis setiap CCP berbeda-beda berdasarkan bahaya yang ada pada proses pembuatan rendang.³¹

Proses pembuatan rendang yang merupakan CCP memiliki batas kritis yang berbeda-beda yang memungkinkan dapat menghilangkan atau mengurangi bahaya sehingga bisa mencapai batas aman. Untuk CCP 1 yaitu pada proses pemasakan batas kritisnya harus dipastikan dengan pengecekan suhu serta lama waktu yang digunakan untuk memasak, CCP 2 yaitu sterilisasi juga harus dipastikan agar alat terkalibrasi secara berkala agar alat sterilisasi retort dapat mencegah pertumbuhan bakteriologis.

Cara memastikan bahwa batas kritis sudah sesuai untuk mengeliminasi bahaya dalam sistem HACCP setiap batas kritis perlu divalidasi, apakah batas kritis tersebut benar dan tepat untuk mengendalikan bahaya yang teridentifikasi data validasi dapat ditemukan pada jurnal-jurnal penelitian ataupun standar yang sudah lazim dalam proses yang ada di TPP, sebagai contoh suhu pemasakan biasanya harus $>60^{\circ}\text{C}$ dengan minimal waktu 30 menit, semakin tinggi suhu semakin singkat waktu pemasakannya, hal ini juga akan membuat bakteri patogen akan mati sehingga akan membuat pangan lebih aman dikonsumsi.

Sehingga dapat disimpulkan bahwasanya penetapan batas kritis yaitu pada suhu pemasakan dengan suhu lebih 80°C dengan waktu 3 jam dan sterilisasi dengan suhu 121°C dengan waktu minimal 15 menit

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Penerapan *Hazard Analysis Critical Control Point* (HACCP) di UMKM Rendang Katuju ditemukan kesimpulan sebagai berikut :

1. Identifikasi bahaya pada pembuatan rendang daging meliputi bahaya fisik, dan bahaya biologi. Bahaya fisik antara lain ranting kayu, debu, pasir kerikil, Bahaya biologi *E.coli*, ALT. *Escherichia coli*; *Staphylococcus aureus*, *Salmonella*.
2. Penentuan *Critical control point* (CCP) didapatkan pada proses pembuatan rendang daging di UMKM Katuju antara lain proses pemasakan dan proses sterilisasi.
3. Penetapan Batas kritis yang diterima meliputi suhu pemasakan rendang dengan suhu lebih 80°C selama 3 jam dan sterilisasi dengan suhu 121°C minimal 15 menit.

B. Saran

1. Bagi Pihak UMKM Katuju

Diharapkan pekerja Katuju harus lebih menjaga kebersihan diri saat bekerja untuk menghindari terjadinya kontaminasi pada rendang daging yang diproduksi, melakukan pengecekan terhadap lingkungan, *personal hygiene*, serta kalibrasi alat sterilisasi secara berkala.

2. Bagi Penelitian Selanjutnya

Diharapkan penelitian selanjutnya menambahkan variabel mengenai prinsip HACCP yang belum ada pada penelitian ini pada industri makanan yang akan diteliti.

3. Bagi UMKM

Diharapkan bagi UMKM lebih memperhatikan secara teliti terhadap hiegien sanitasi, personal hiegien dalam proses pengolahan makanan baik pada proses dan pengolahan makanan

DAFTAR PUSTAKA

1. DPR RI. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2023 Tentang Kesehatan. indonesia; 2023 p. 1–300.
2. DPR RI. Undang-undang 18 Tahun 2012 tentang Pangan. 2012.
3. Vaidyanathan R, Kalishwaralal K, Gopalram S, Gurunathan S. Retraction notice to Nanosilver - The burgeoning therapeutic molecule and its green synthesis [Biotech Adv. 27, (2009), 924-937]. *Biotechnol Adv.* 2010;28(6):940.
4. Umar F, Juwita J, Kartiani A. Hubungan Pengetahuan Prilaku dan Sikap dalam Pengolahan Makanan terhadap Kejadian Penyakit Diare Pasca Bencana di Pengusian Desa Wani 1 Kabupaten Donggala Tahun 2020. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI)*. 2021;4(4):540–3.
5. Aspiani M, Rustiawan A. Hubungan Pengetahuan, Sikap Penjamah Makanan dan Fasilitas Sanitasi terhadap Keamanan Pangan di Rumah Makan Kawasan Wisata Kuliner Pantai Depok Kabupaten Bantul 2019. *University Research Colloquium*. 2020;1–8.
6. Fitriana NF. Gambaran Pengetahuan Pertolongan Pertama Keracunan Makanan. *Jurnal Kesehatan Tambusai*. 2021;2(3):173–8.
7. Nurjanah R, Raksanagara A, Wiwaha G. *Wiwaha. Higiene*. 2017;
8. WHO. *safety food*. 2024.
9. BPOM. Analisis Data Kasus Keracunan Obat Dan Makanan Tahun 2023. 20 Maret. 2024;
10. Padang dinas kota. Profil Kesehatan Kota Padang tahun 2023. 2024th ed. Padang dinas kesehatan kota, editor. Vol. 11, dinas kesehatan kota padang. padang; 2023. 1–14 p.
11. Rorong JA, Wilar WF. Keracunan makanan oleh mikroba. *Techno Science Journal*. 2020;2(2):47–60.
12. Article O. *Jurnal Pembaruan Kesehatan Indonesia*. 2024;1(5):81–6.
13. Presiden Republik Indonesia. PP NOMOR 86 TAHUN 2019 KEAMANAN PANGAN. 2019.
14. Istiani HG, Agustiani E. Higiene Penjamah, Sanitasi Pengolahan Makanan, Penyajian Makanan Berhubungan dengan Keberadaan Bakteri *Escherichia Coli* pada Makanan Jajanan Anak Sekolah. *Jurnal Kesehatan Pertiwi*. 2021;3(1):173–8.

15. Jiastuti T. Higiene Sanitasi Pengelolaan Makanan dan Keberadaan Bakteri pada Makanan Jadi di RSUD Dr. Harjono Ponorogo. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. 2018;10(1):13.
16. Darmayanti, dkk N. Relevansi Masakan Rendang dengan Filosofi Merantau Orang Minangkabau. *Metahumaniora*. 2017;7(1):119.
17. Akbar A, Gusnita W. Kualitas Rendang Daging Dengan Metode Pengolahan Yang Berbeda. *Jurnal Pendidikan Tata Boga dan Teknologi*. 2020;1(2):111.
18. Pendidikan J, Boga T. *Jurnal Pendidikan Tata Boga dan (Standardization Of Meat Rendang Recipes*. 2020;2(2):38–46.
19. Kemenparekraf. Rendang dan Nasi Goreng Makanan Terenak di Dunia, Daya Tarik Pariwisata Indonesia.
20. Andayani H. Hygiene Dan Sanitasi Makanan Jajanan. *Kedokteran Nanggroe Mededika*. 2020;3(4):27–8.
21. Irawan Djoko Windu P. Prinsip - Prinsip Hygiene Sanitasi Makanan Minuman. *Poltekkes Kemenkes Surabaya*. 2022;(6):53–69.
22. Azizah SD, Angelia K, Mardiah FW, Sariningsih M, Sagiyo. Modul pelatihan food safety management system ISO 22000:2018 bagi ahli gizi di fasilitas pelayanan penyedia makanan. *MPD 1 Kebijakan Sistem Manajemen Keamanan Pangan Institusi Penyelenggara makanan*. 2022;iii–28.
23. Widyastuti N, Almira VG. Higiene dan Sanitasi Dalam Penyelenggaraan Makanan. *K-Media*. 2019. 1 p.
24. Kurniati ID, Setiawan R, Rohmani A, Lahdji A, Tajally A, Ratnaningrum K, et al. *Buku Ajar*. 2015.
25. Wahyuni TI, Widyastuti E, Sambodo A, Yuswani R. Pedoman Pengawasan Higiene Sanitasi Pangan Berbasis Risiko. 2021;13, 51–225.
26. Isna Nugraha. NAFREKuswara. PENDAMPINGAN IMPLEMENTASI HAZARD ANALYSIS CRITICAL CONTROL POINT (HACCP) DI CV. PAWON IBUN Ramadana Esa Kuswara 1) , Isna Nugraha 1) , Nur Aini Fauziyah 2). 2022;6:2041–5.
27. Kemenkes RI. Pedoman Verifikasi Sistem Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) di Tempat Pengelolaan Pangan (TPP). 2021. 1–98 p.

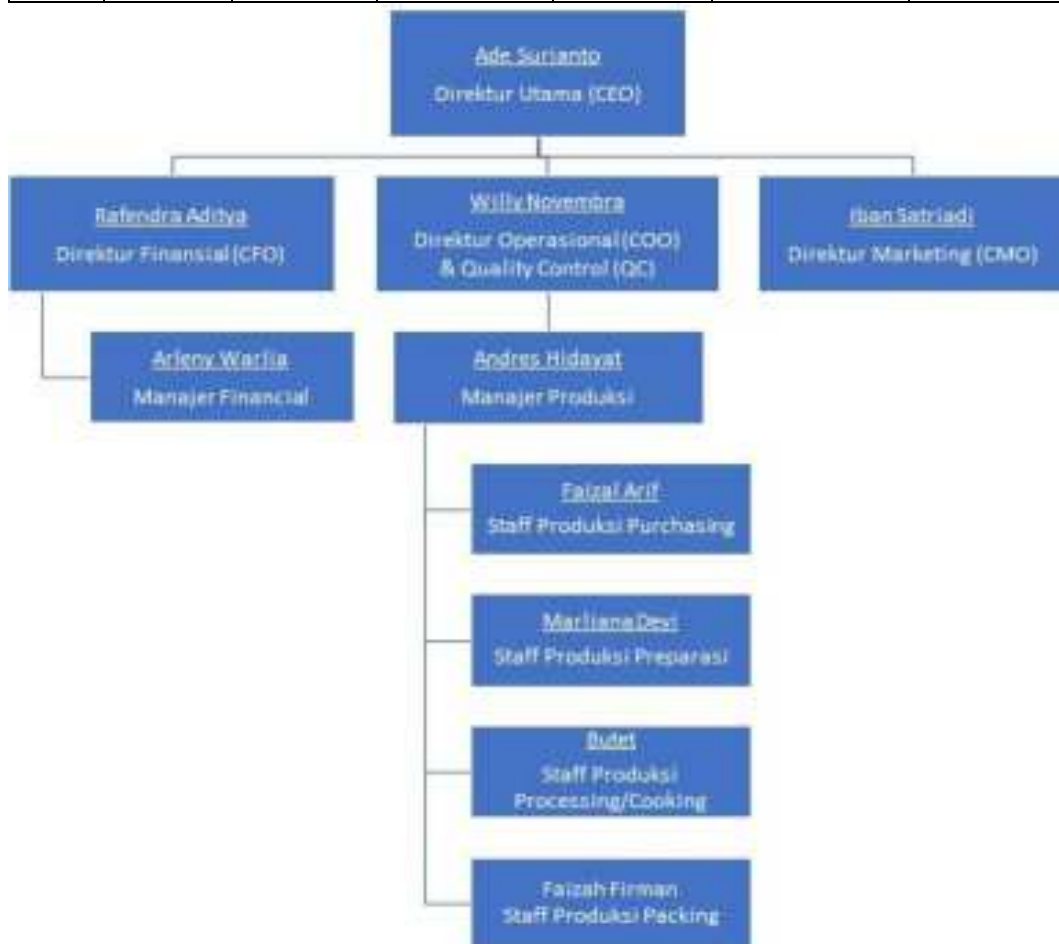
28. Komalasari E, Jameelah M, Imam S. PENERAPAN PROSEDUR SANITASI DAN HIGIENE RUMAH POTONG HEWAN RUMINANSIA DI JAKARTA. 2022; Available from: <http://jakevo.jakarta.go.id>.
29. Pazra DF. EVALUASI KUALITAS FISIK DAN MIKROBIOLOGI DAGING SAPI YANG DIJUAL PADA PASAR TRADISIONAL DAN SUPERMARKET DI KECAMATAN CARINGIN, KABUPATEN BOGOR. VITEK : Bidang Kedokteran Hewan. 2024 Nov 20;14(2):220–8.
30. Widiyastuti S. Analisis Bahaya Dan Titik Kendali Kritis (HACCP) Rendang (Studi kasus di Rumah Makan X kecamatan Pamulang Kota Tangerang Tahun 2017. 2018.
31. Al farabi AA. PERANCANGAN HAZARD ANALYSIS CRITICAL CONTROL POINT (HACCP) PADA PRODUKSI RENDANG DAGING SITI NURBAYA FOOD & CATERING PADANG. In 2023.
32. Kurniati E, Huy VT, Anugroho F, Sulianto AA, Amalia N, Nadhifa AR. The effect of pH and temperature on disinfection process using microbubble and pressurized carbon dioxide. Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan. 2020;10(2):247–56.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumen Tim *Hazard Analysis And Critical Control Point*

(Langkah 1 : Tim *Hazard Analysis And Critical Control Point*)

no	Nama	Jabatan Tim <i>hazard analysis and critical control point</i>	Jabatan Organisasi	Pelatihan yang pernah diikuti	Latar belakang Pendidikan dan pengalaman kerja	Tugas dan tanggung jawab



Lampiran 2. Deskripsi Produk(Langkah 2 : Deskripsi Produk Pangan)

1. Kategori Proses
2. Nama produk dan komposisi
3. Perlakuan microsidal/statis:
4. Penguatan produk
5. Kemasan
6. Masa simpan dan kondisi penyimpanan:
7. Distribusi produk dan penanganan produk:
8. Label kemasan:
9. Sasaran pengguna konsumen:
10. Asal bahan baku:
11. Persyaratan produk

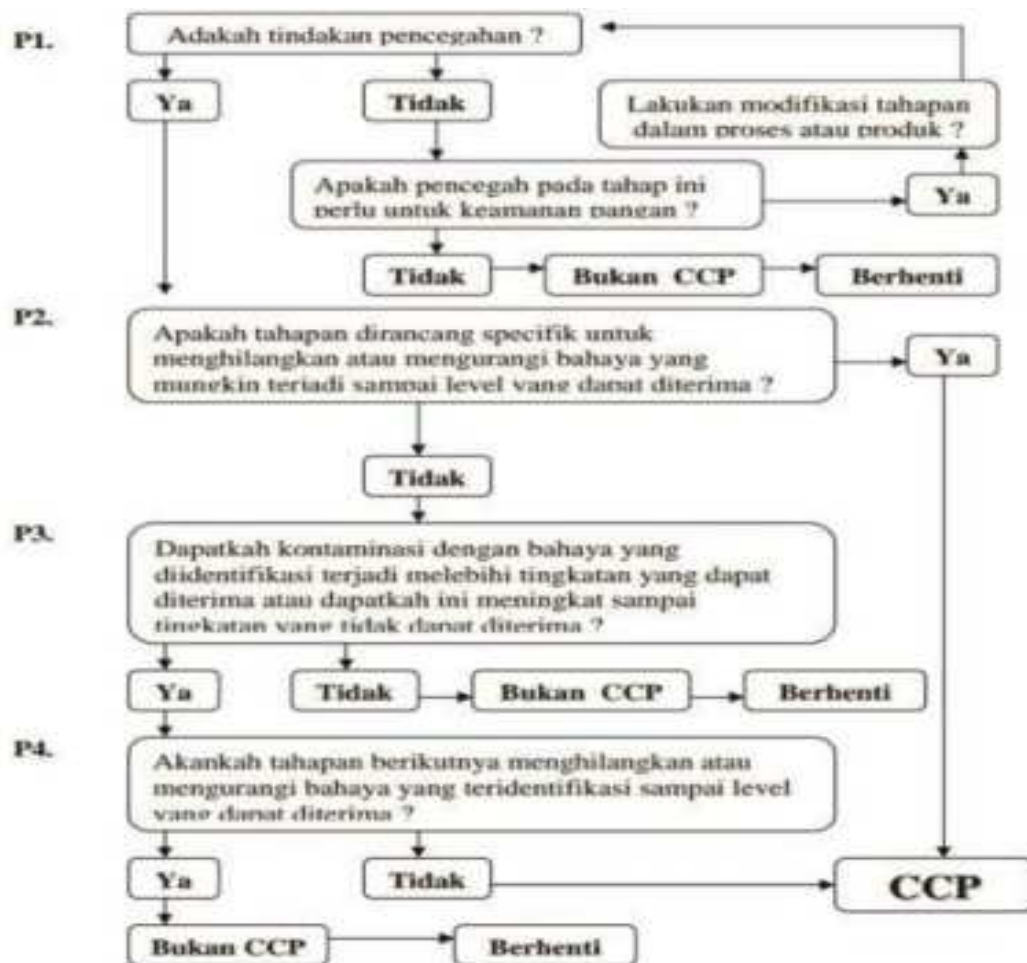
no	Kriteria uji	Standar

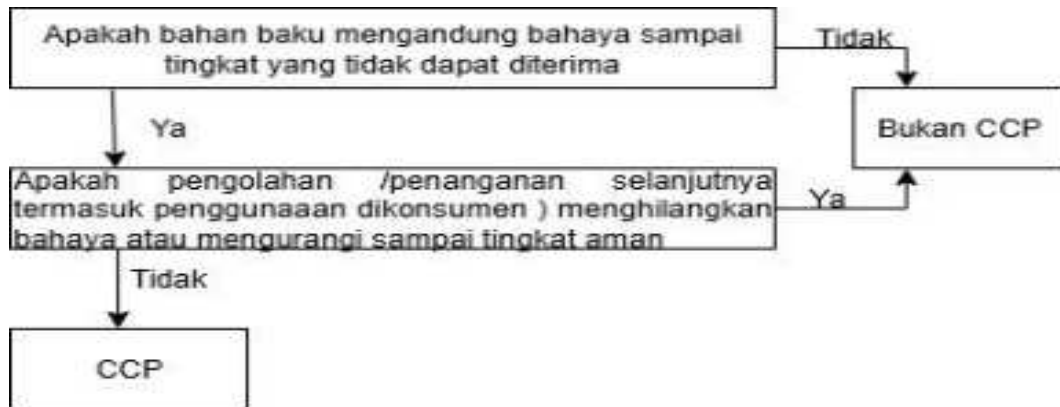
Lampiran 3. Matriks identifikasi Bahaya (Langkah 6 :Analisis Bahaya)

Tabel Identifikasi bahan baku pada pembuatan rendang daging pada UMKM Katuju

NO	Bahan	POTENSI BAHAYA		SUMBER BAHAYA	TINDAKAN PENCEGAHAN
		F/B/K	JENIS		

Lampiran 4. Pohon Keputusan (Langkah 7: Penetapan *critical control point*)





1. Penetapan CCP

a. Contoh Tabel penetapan CCP

No	Bah an	BAHA YA	PERTANYAAN POHON KEPUTUSAN				criti cal cont rol poin t/ buka n criti cal cont rol poin t	alas an
			P1. Apakah ada Tindakan pengendalian yang bersifat mencegah?	P2. Apakah tahapan ini dirancang khusus untuk menghilangkan atau mengurangi bahaya yang mungkin terjadi sampai tingkatan yang dapat diterima	P3. Dapatka n kontami nasi dengan bahaya yang di identifik asi terjadi melebihi i tingkata n yang dapat diterima atau dapatka n ini mening kat sampai tingkata n yang tidak dapat diterima	P4. Akankah langkah berikutnya menghilan gkan bahaya yang diidentifik asi atau menguran gi kemungki nan terjadinya sampai tingkatan yang dapat diterima		

Lampiran 5. Tabel Batas Kritis (Langkah 8 : Penetapan Batas Kritis)

Contoh Tabel Batas Kritis

No	Tahapan <i>critical control point</i>	Batas Kritis

Lampiran 6. Pemantauan *Critical Control Point* (Langkah 9 : pemantauan *critical control point*)

No	Pemanatauan	penjelasan	Penulisan dalam dokumen rencana <i>hazard analysis and critical control point</i>

Lampiran 7 Dokumen dan rekaman (Langkah 12 : Dokumen dan rekaman)

Contoh Dokumen	Contoh Rekaman

Lampiran 8. Surat Izin Penelitian

Lampiran 9. Dokumentasi Kegiatan Penelitian

Pembelian daging dari supplier



Penyimpanan dan Penerimaan bahan segar



pemotongan



pemasakan



Vakum sealer



Sterilisasi



Pengemasan sekunder



Lampiran 10. Hasil Cek Plagiarisme

DRAFT_ICUT_2-1750894840195

ORIGINALITY REPORT

30%	28%	15%	11%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	jurnal.poltekkespadang.ac.id Internet Source	3%
2	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	2%
3	www.scribd.com Internet Source	2%
4	boga.ppj.unp.ac.id Internet Source	2%
5	Chrisna Nur Hadyandiono, Zulfa Labibah. "IMPLEMENTASI PROGRAM PELATIHAN KADER JUMANTIK DAN DISTRIBUSI KALENDER KURAS JENTIK SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN KASUS DBD", JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri), 2024 Publication	1%
6	ejournal.undip.ac.id Internet Source	1%
7	Submitted to Universitas Jember Student Paper	1%
8	garuda.kemdikbud.go.id Internet Source	1%
9	www.ayobandung.com Internet Source	1%
10	repo.bunghatta.ac.id	