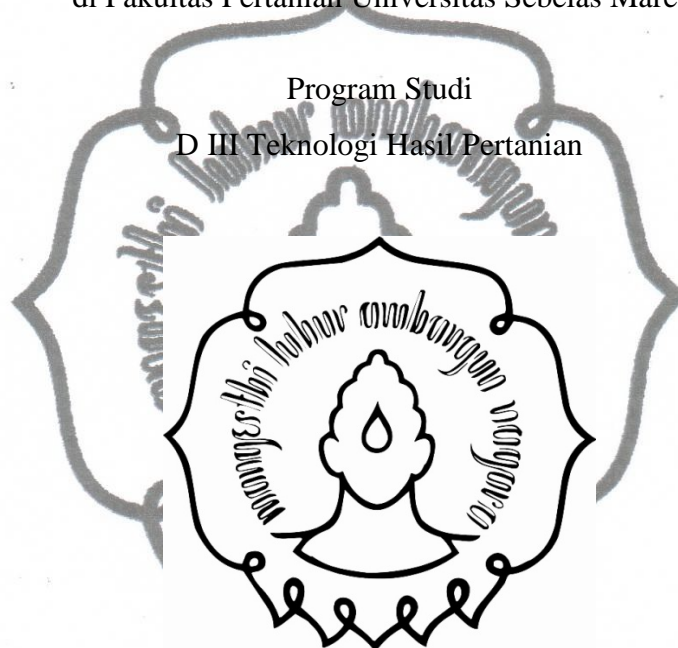


LAPORAN TUGAS AKHIR
PENGENDALIAN MUTU DAN PENERAPAN KONSEP
HAZARD ANALYSIS CRITICAL CONTROL POINT (HACCP) DALAM
PROSES PEMBUATAN KERIPIK USUS AYAM
DI UKM KAMPUNG SEWU SURAKARTA

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
guna memperoleh gelar Ahli Madya
di Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret

Program Studi
D III Teknologi Hasil Pertanian



Oleh :

RULI HERMAN SETIADI

H3109050

PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2012

commit to user

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR
PENGENDALIAN MUTU DAN PENERAPAN KONSEP
HAZARD ANALYSIS CRITICAL CONTROL POINT (HACCP) DALAM
PROSES PEMBUATAN KERIPIK USUS AYAM
DI UKM KAMPUNG SEWU SURAKARTA

Disiapkan dan Disusun Oleh

RULI HERMAN SETIADI

H3109050

Telah dipertahankan di hadapan dosen penguji

Pada tanggal : 5 Juli 2012

Dan dinyatakan memenuhi syarat

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Rohula Utami, S.TP M.P
NIP. 198103062008012008

Edhi Nurhartadi, S. TP M.P
NIP. 19760615200912100

Mengetahui
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret

Prof. Dr. Ir. Bambang Pujiasmanto, MS
NIP. 19560225 1986011 001

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
RINGKASAN	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	2
C. Tujuan	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Keripik Usus Ayam	3
1. Definisi Keripik Usus Ayam.....	3
2. Metode Pembuatan Keripik Usus Ayam.....	4
3. Bahan Baku Keripik Usus Ayam	7
B. Pengendalian Mutu	14
C. HACCP (<i>Hazard Analysis Critical Control Point</i>)	16
1. Pengertian HACCP	16
2. Manfaat HACCP	16
3. Prinsip HACCP	17
4. Keuntungan HACCP	18
BAB III METODE PELAKSANAAN	19
A. Waktu dan Tempat Pelaksanaan	19
B. Metodologi Pelaksanaan	19
C. Metode Analisis	19
D. Penetapan HACCP	20

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
A. Pengendalian Mutu	23
1. Pengendalian Mutu Bahan Baku.....	23
2. Pengendalian Mutu Proses	29
3. Pengendalian Mutu Produk Akhir.....	31
B. Evaluasi Mutu	34
1. Evaluasi Mutu Bahan Baku	34
2. Evaluasi Mutu Proses.....	37
3. Evaluasi Mutu Produk Akhir	37
C. HACCP (<i>Hazard Analysis Critical Control Point</i>).....	38
1. Deskripsi Produk	39
2. Diagram Alir Proses	40
3. Analisa Bahaya	42
4. Penetapan CCP	51
5. Rencana HACCP	56
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	59
A. Kesimpulan	59
B. Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kandungan Nutrisi Tepung Beras	7
Tabel 2.2 Syarat Mutu Bumbu Penyedap Rasa Ayam	8
Tabel 2.3. Syarat Mutu SII Garam Konsumsi	9
Tabel 2.4 Standar Nasional Indonesia Minyak Goreng	11
Tabel 2.5 Kandungan Gizi Usus Ayam per 100 gr	12
Tabel 2.6 Fungsi Dan Contoh Bahan Kemasan	13
Tabel 3.1 Metode Analisis Uji Persyaratan Mutu Keripik Usus Ayam	20
Tabel 4.1 Spesifikasi dan Pengendalian Mutu Usus Ayam	24
Tabel 4.2 Spesifikasi dan Pengendalian Mutu Bahan Tambahan	25
Tabel 4.3 Hasil Analisis Kimia Produk Akhir	32
Tabel 4.4 Hasil pengujian Organoleptik Usus Ayam Dalam Proses Pembuatan Keripik Usus Ayam.....	34
Tabel 4.5 Hasil Evaluasi Mutu Tepung Terigu	35
Tabel 4.6 Hasil Evaluasi Mutu Garam	35
Tabel 4.7 Hasil Evaluasi Mutu Penyedap Rasa.....	36
Tabel 4.8 Hasil Evaluasi Mutu Air.....	36
Tabel 4.9 Hasil Evaluasi Mutu Proses Pembuatan Keripik Usus Ayam.....	37
Tabel 4.11 Deskripsi Produk	40
Tabel 4.12 Karakteristik Bahaya	41
Tabel 4.13 Penetapan Kategori Resiko	41
Tabel 4.14 Analisis Bahaya Produk	42
Tabel 4.15 Analisis Bahaya Bahan Baku	43
Tabel 4.16 Analisis Bahaya Proses Poduksi	48
Tabel 4.17 Penetapan CCP Bahan Baku	52
Tabel 4.18 Penetapan CCP Proses Produksi	53

Tabel 4.19 Rencana HACCP Keripik Usus Ayam 58



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Alir Pembuatan Keripik Usus Ayam	4
Gambar 4.1 Penyedap Rasa	27
Gambar 4.2 Garam Yodium	28
Gambar 4.3 Proses Produksi Pembuatan Keripik usus Ayam	29



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ayam dikenal sebagai unggas yang daging maupun telurnya digemari oleh masyarakat. Selain harganya relatif murah, daging ayam merupakan sumber protein yang baik, karena mengandung asam amino essensial yang lengkap dan dalam perbandingan jumlah yang baik (Muchtadi dan Sugiyono, 1989). Ada bagian tubuh ayam yang disukai, yaitu bagian usus. Usus ayam selama ini hanya dikonsumsi dalam bentuk digoreng, disemur, atau campuran sup.

Sebab bagian usus selain tidak berdaging juga bersisik dan harganya relatif murah. Dalam rangka penganekaragaman pangan didapatkan hasil bahwa usus ayam yang selama ini merupakan limbah dari daging ayam dengan sedikit pengolahan dapat diubah menjadi bahan pangan yang mempunyai nilai ekonomis tinggi, salah satunya dengan pembuatan keripik usus ayam (Purnomo, 1992). Keripik telah lama dikenal masyarakat sebagai makanan yang mampu membangkitkan selera makan atau sekedar dikonsumsi sebagai makanan kecil. Keripik dikenal baik di segala usia maupun tingkat sosial masyarakat.

Industri keripik usus ayam saat ini belum terlalu mendapat perhatian, sehingga dalam penanganannya pun belum tertata dengan baik. Industri kecil di bidang pangan sangat membutuhkan binaan agar produk pangan yang dihasilkan baik dan aman bagi konsumennya karena telah memenuhi persyaratan mutu dan keamanan. Pangan yang aman, dan bermutu harus tersedia bagi semua lapisan masyarakat Indonesia. Jika tidak dipilih secara hati-hati atau tidak diolah dengan cara-cara yang benar, pangan dapat membahayakan kesehatan konsumen yang mengkonsumsinya. Untuk mencapai kualitas keripik usus ayam yang baik dan sesuai kriteria yang dipersyaratkan. Maka dalam setiap tahapan prosesnya perlu dilakukan pengawasan dan pengendalian, mulai dari penerimaan bahan baku hingga produk siap untuk dipasarkan. Selain itu perlu dilakukan penyusunan suatu konsep *Hazard Analysis Critical Control Point* (HACCP) yaitu analisis resiko bahaya yang mungkin timbul pada setiap tahap produksi yang bertujuan untuk

meminimalisasi bahkan menghilangkan kandungan kontaminan yang mungkin terdapat pada produk keripik usus ayam tersebut. Hal ini agar mutu serta kualitas produknya tetap terjaga dan dipertahankan hingga ke tangan konsumen. Berdasarkan latar belakang di atas dilakukan penelitian tentang Pengendalian Mutu dan Konsep *Hazard Analysis Critical Control Point* (HACCP) dalam proses pembuatan Keripik Usus Ayam di UKM Kampung Sewu Surakarta.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang dan judul tersebut, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut

1. Bagaimana evaluasi pengendalian mutu pada proses pembuatan keripik usus ayam dari bahan baku, proses produksi dan produk akhirnya?
2. Bagaimana karakteristik produk akhir keripik usus ayam?
3. Bagaimana konsep HACCP yang dapat diterapkan pada pembuatan keripik usus ayam?

C. Tujuan

Tujuan dari pelaksanaan Praktek Quality Control 'Pengendalian Mutu dan Konsep *Hazard Analysis Critical Control Point* (HACCP) dalam proses pembuatan Keripik Usus Ayam di UKM Kampung Sewu Surakarta' ini adalah :

1. Mengetahui evaluasi pengendalian mutu pada proses pembuatan keripik usus ayam dari bahan baku, proses produksi dan produk akhir.
2. Mengetahui karakteristik produk akhir keripik usus ayam
3. Mengetahui konsep HACCP yang dapat diterapkan pada pembuatan keripik usus ayam.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

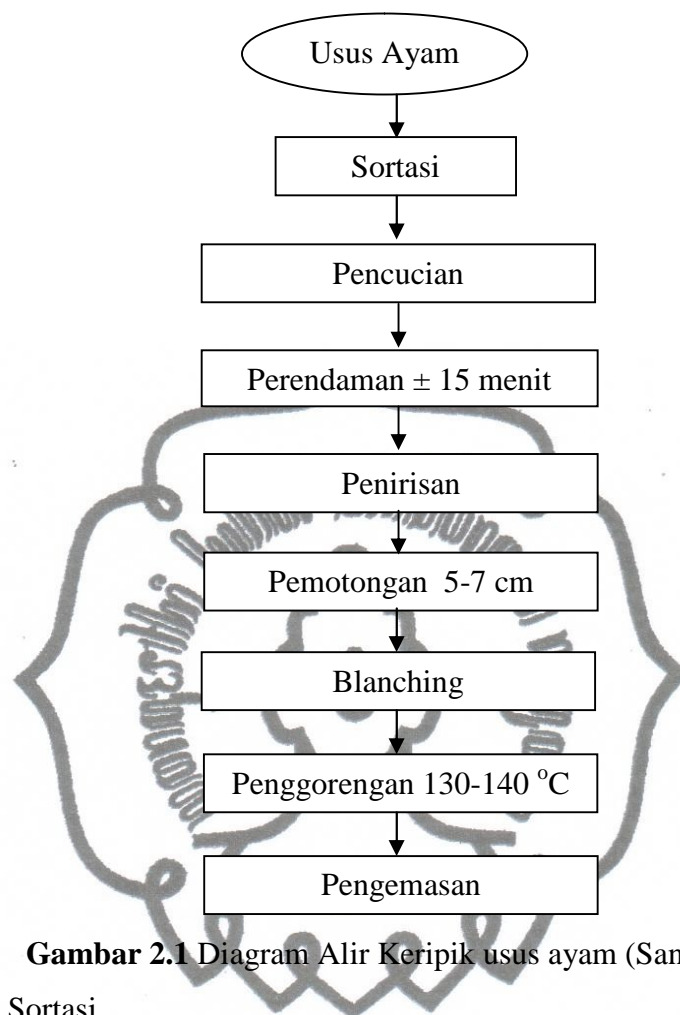
A. Keripik Usus Ayam

1. Definisi

Keripik adalah sejenis makanan ringan berupa irisan tipis dari umbi-umbian, buah-buahan atau sayuran yang digoreng di dalam minyak nabati. Selain itu terdapat juga keripik yang terbuat dari dalam tubuh hewan misalkan keripik paru yang diambil dari tubuh sapi dan keripik usus ayam yang di ambil dari dalam tubuh ayam sehingga menghasilkan produk pangan bermutu tinggi. Untuk menghasilkan rasa yang gurih dan renyah biasanya dicampur dengan adonan tepung yang diberi bumbu rempah tertentu. Secara umum keripik dibuat melalui tahap penggorengan, tetapi ada pula dengan hanya melalui penjemuran, atau pengeringan. Keripik dapat berasa dominan asin, pedas, manis, asam, gurih, atau paduan dari kesemuanya (Hidayat, 2009).

2. Proses pembuatan keripik usus ayam

Ada beberapa tahap dan metode yang telah dilakukan agar tujuan produk keripik usus ayam yang diinginkan konsumen dapat dicapai dengan baik. Menurut Sanayah, (2010) Proses pembuatan keripik usus ayam dapat dilihat pada **Gambar 2.1** yang meliputi sortasi, pencucian, perendaman, penirisan, pemotongan, blanching (pemanasan), penggorengan, pengemasan.



Gambar 2.1 Diagram Alir Keripik usus ayam (Saniyah, 2010)

1) Sortasi

Usus ayam dipilih dahulu karena untuk mengantisipasi adanya usus ayam yang cacat, memiliki jamur, busuk.

2) Pencucian

Usus ayam perlu dibersihkan karena untuk menghilangkan kotoran yang masih menempel.

3) Perendaman

Usus ayam direndam dengan air hangat tujuannya untuk menghilangkan bau dan perbaikan tekstur. Lamanya perendaman sekitar 15 menit.

4) Penirisan

Usus ayam ditiriskan bertujuan untuk mengurangi kadar air.

5) Pemotongan

Usus ayam dipotong dengan menggunakan pisau agar kotoran dan bibit penyakit yang ada pada tangan tidak menempel pada usus ayam.

6) Blanching

Pencampuran bumbu seperti garam, penyedap cita rasa. Blanching dilakukan selama sekitar 15 menit pada suhu 75-85 °C

7) Penggorengan

Sebelum digoreng usus ayam di tambahkan dengan tepung beras bertujuan untuk perbaikan warna dan tekstur.

8) Pengemasan

Keripik usus ayam dikemas dengan plastik bertipe plastik PE (*poly ethylene*) dengan ukuran 1/4 kg.

Beberapa variabel yang dapat dikontrol dalam proses pembuatan keripik usus ayam ini, yaitu :

a) Kualitas usus ayam

Variabel bahan baku usus ayam sangat penting diketahui untuk menjamin kualitas produk nantinya. Oleh karena itu, perlu dilakukan sortasi antara usus ayam yang baik dan tidak baik. Menurut pengamatan saya dari proses produksi yang telah dilakukan maka usus ayam yang bagus jika berwarna kekuningan, tidak berbau busuk, tidak menggumpal dan sangat mudah dibersihkan. Parameter tersebut sudah terbukti dapat menghasilkan keripik usus ayam yang berkualitas tinggi. Tetapi, usus ayam yang berkualitas kurang baik masih dapat digunakan untuk produksi, tetapi harga jualnya lebih murah. (Marwoto, 2009).

b) Proses blanching

Blanching dapat mengurangi jumlah mikroorganisme kontaminan pada permukaan makanan. Pengaruh blanching pada zat gizi, yakni dapat menyebabkan hilangnya beberapa mineral, vitamin larut air, dan komponen larut air lainnya. Blanching dapat mencerahkan warna makanan melalui

pelepasan udara dan abu pada permukaan sehingga mengubah panjang gelombang yang merefleksikan cahaya. Waktu dan suhu blanching juga berpengaruh terhadap perubahan pigmen makanan (Seras, 2009)

c) Proses penggorengan

Dalam penggorengan tujuan utama dilakukannya penggorengan adalah memperpanjang waktu simpan makanan dengan mengurangi aktivitas air. Hal ini mencegah pertumbuhan mikroba dan aktivitas enzim, tetapi tidak menginaktivasi. Pada beberapa jenis makanan, penggorengan menyediakan produk yang tepat untuk konsumen dan lebih mudah ditangani. Selain itu penggorengan makanan bertujuan untuk mengurangi berat produk. Suhu yang digunakan dalam proses penggorengan pada produk kripik sekitar 140-170 °C. (Ratu, 2006).

d) Proses pengemasan

Pengemasan bahan pangan harus memperlihatkan 5 fungsi utama; yang pertama harus dapat mempertahankan produk agar bersih, kedua harus memberikan perlindungan pada bahan pangan terhadap kerusakan fisik, air, oksigen dan sinar, ketiga harus berfungsi secara benar efisien dan ekonomis, keempat harus mempunyai tingkat kemudahan untuk dibentuk menurut rancangan dan kelima harus memberi penerangan keterangan dan daya tarik penjualan (Julianti dan Nurminah, 2006).

3. Bahan Tambahan Kripik Usus Ayam

Pada pembuatan kripik usus ayam bahan tambahan yang di gunakan adalah:

a. Tepung Beras

Tepung beras berasal dari beras organik, menurut (Amang dan Sawit, 1999) yaitu beras yang mulai dari proses penanaman hingga digiling dan diproses dilakukan secara organik dan alami, tanpa melibatkan pupuk kimia buatan, pestisida kimia, bahan pengawet, zat pewarna, zat perasa, dan bahan-bahan kimia lain sehingga rasanya pun

hampir seperti tepung beras pada umumnya. Sehingga terdapat beberapa kandungan nutrisi tepung beras, dapat dilihat pada **Tabel 2.1**.

Tabel 2.1 Kandungan nutrisi tepung beras

Nutrisi tepung beras	Nilai per 100 gram porsi makanan
Air	11,89 g
Energi	366 kcal
Energi	1531 kj
Protein	5,95 g
Total Lemak	1,42 g
Karbohidrat	80,13 g
Serat	2,4 g

Sumber: (Hertami, 1976).

b. Penyedap rasa

Bumbu penyedap rasa telah banyak digunakan pada proses pemasakan, telah menjadi bagian dari gaya hidup saat ini yang menuntut kepraktisan dalam memasak. Bumbu penyedap rasa adalah produk bubuk atau blok atau kubus yang mengandung ekstrak tertentu, daging sapi (SNI 01-4273-1996) atau ayam, dengan penambahan bahan makanan lain dan atau tanpa bahan tambahan makanan lain yang diizinkan. Bumbu penyedap rasa ini dapat memperkaya rasa suatu makanan sehingga nilai penerimaan makanan dapat menjadi lebih baik. Dari penjelasan di atas menurut (Saparinto, 2011). Syarat mutu bumbu penyedap rasa menurut SNI 01-4273-1996 dapat dilihat pada **Tabel 2.2**

Tabel 2.2. Syarat Mutu Bumbu Penyedap Rasa Ayam (SNI 01-4273-1996)

No.	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan Bumbu Penyedap rasa
1	Air	%	Max 4
2	Protein	%	Min 7
3	NaCl	%	Max 65
4	Angka Lempeng Total	Kol / g	Max 10^4
5	Coliform	APM / g	Max < 3
6	Kapang & khamir	Kol / g	Max 10^3

Bahan baku yang terdapat pada bumbu penyedap rasa ayam dan sapi secara umum adalah garam, gula, lemak nabati, MSG, flavour, lada, bawang, seledri, kunyit, penguat rasa, zat pewarna dan anti-gumpal (sapi). (Winarto, 2003).

c. Garam

Garam konsumsi menurut SII 0140-76 adalah garam yang diperoleh dengan proses penguapan air laut maupun cara lain, yang aman untuk dipergunakan sebagai bahan makanan. Menurut (Anonim^a 2006), garam memiliki fungsi penguat rasa dan pengawet, komposisinya adalah 40 persen natrium dan 60 persennya chlorine. Garam larut dalam air namun sedikit larut dalam larutan lainnya. Bentuknya kecil seperti kristal berbentuk kubus, transparan, berwarna putih atau tidak berwarna. Garam tidak berbau namun rasanya yang kuat berfungsi sebagai pemberi rasa asin dan citra rasa gurih. Garam memiliki sifat sebagai pengawet karena sifatnya yang higroskopis. Syarat mutu garam konsumsi dapat dilihat pada **Tabel 2.3.**

Tabel 2.3. Syarat Mutu SII Garam Konsumsi (0140-76)

No.	Jenis Uji	Syarat	
		Mutu I	Mutu II
1	Natrium chlorida (NaCl)	Min. 94,7 %	Min 94,4 %
2	Air	Max. 5 %	Max 10%
3	Iodium sebagai KIO ₃	40 ppm ± 25 %	negatif
4	Oksida besi (Fe ₂ O ₃)	100 ppm	100 ppm
5	Kalsium dan magnesium sebagai Ca	Max 1 %	Max 2 %
6	Sulfat (SO ₄)	Max 2 %	Max 2 %
7	Bagian yang tak larut dalam air	Max 0,5 %	Max 1 %
8	Logam-logam berbahaya (Pb, Hg, Cu, dan As)	Negatif	negatif
9	Warna	Putih	putih
10	Rasa	Asin	asin
11	Bau	tidak berbau	tidak berbau

Keterangan: Mutu I : Garam konsumsi yang beryodium
Mutu II : Garam konsumsi yang tidak beryodium

4. Minyak Goreng

Pada proses pembuatan keripik usus ayam, minyak goreng merupakan komoditas untuk menghasilkan karakteristik keripik usus ayam pada saat proses penggorengan sehingga menghasilkan parameter seperti kerenyahan dan kenampakan. Minyak goreng merupakan kebutuhan masyarakat yang saat ini harganya masih cukup mahal, akibatnya minyak goreng digunakan berkali-kali untuk menggoreng, terutama dilakukan oleh penjual makanan gorengan. Secara ilmiah minyak goreng yang telah digunakan berkali-kali, lebih-lebih dengan pemanasan tinggi sangatlah tidak sehat, karena minyak tersebut asam lemaknya lepas dari trigliserida sehingga jika asam lemak bebas mengandung ikatan rangkap mudah sekali teroksidasi menjadi aldehid maupun keton yang menyebabkan bau tengik. Penggunaan minyak goreng dengan suhu tinggi akan mengalami kerusakan yaitu makanan menjadi gosong, sehingga rasanya pahit dan minyak yang digunakan untuk menggoreng menjadi berwarna hitam, akibatnya makanan yang digoreng dengan minyak tersebut di tenggorokan terasa gatal (Ketaren,1986).

Kerusakan minyak goreng dapat terjadi selama proses penggorengan, hal ini akan mempengaruhi kualitas minyak dan nilai gizi dari bahan pangan yang digoreng. Ada beberapa penyebab kerusakan minyak goreng yaitu: kerusakan karena oksidasi, polimerisasi dan hidrolisis. Kerusakan karena oksidasi dapat terjadi karena otooksidasi radikal asam lemak tidak jenuh dalam minyak. Otooksidasi ini dimulai dari pembentukan radikal-radikal bebas yang disebabkan karena faktor-faktor yang mempercepat reaksi, misalnya: cahaya, panas, peroksida lemak atau hidroperoksida, logam-logam berat seperti Cu, Fe, Co dan karena adanya enzim lipoksigenase. Akibat dari kerusakanan minyak karena oksidasi dapat timbul bau tengik pada minyak maupun degradasi rasa dan aroma (Ketaren,1986). Di Indonesia Standar mutu minyak goreng diatur dalam SNI-3741-1995 seperti pada **Tabel 2.4.**

Tabel 2.4 Standar Nasional Indonesia minyak goreng

No	Kriteria Uji	Persyaratan
1	Bau	Normal
2	Rasa	Normal
3	Warna	Muda jernih
4	Kadar Air	Max.0,3%
5	Berat Jenis	0,9 gram/L
6	Asam Lemak bebas	Max.0,3%
7	Angka Peroksida	Max. 2 meg/Kg
8	Angka Iodium	45 -46
9	Angka Penyabunan	196- 206
10	Titik Asap	min 200°C
11	Indeks Bias	1,448 – 1,450
12	Cemaran Logam	
	Besi	Max 1,5 mg/Kg
	Timbal	Max 0,1 mg/Kg
	Tembaga	Max. 40 mg/Kg
	Seng	Max. 0,05 mg/Kg
	Raksa	Max. 0,1 mg/Kg
	Timah	Max. 0,1 mg/Kg
	Arsen	Max. 0,1 mg/Kg

Sumber :Dewan Standarisasi Nasional, 1995

5. Mikroba pada keripik usus ayam

Di dalam usus ayam terdapat ratusan mikrobia (bakteri, protozoa, virus dan berbagai mikroorganisme lainnya). *Clostridium perfringens* merupakan salah satu komunitas yang secara normal ada dalam jumlah yang rendah. Namun apabila lingkungan berubah, kuman tersebut akan merubah metabolismenya dan mulai menimbulkan kerusakan. Selain di dalam fases, *Clostridium perfringens* juga dapat ditemukan di dalam tanah, debu, pakan yang terkontaminasi dan liter atau isi usus. Pada ayam sehat, kuman ini dapat dijumpai dalam jumlah di bawah 100 colony forming unit/CFU per gram isi usus. Namun pada kasus NE atau NE subklinis, jumlah *Clostridium perfringens* dapat meningkat menjadi 10^6 sampai 10^8 CFU/gram isi usus. NE biasanya terjadi pada ayam pedaging umur 2-5 minggu dengan sistem kandang berlantai. Tetapi ledakan penyakit NE pada ayam petelur komersial yang berumur 3-6 bulan dapat terjadi pada kandang sistem lantai atau kandang

baterai menurut (Gaman dkk, 1992). Sedangkan pada **Tabel 2.5** terdapat kandungan gizi usus ayam per 100 gram

Tabel 2.5 Kandungan gizi usus ayam per 100 g

Zat gizi	Usus Ayam
Energi (kkal)	130
Protein (g)	14
Lemak (g)	7,2
Karbohidrat (g)	1,5
Vitamin A (IU)	62
Vitamin B1 (mg)	0,1
Vitamin B12 (mkg)	-
Asam folat (mkg)	-
Kalsium (mg)	14
Besi (mg)	4
Seng (mg)	1,4
Magnesium (mg)	-
Fosfor (mg)	115
Kalium (mg)	15
Kolesterol (mg)	110

Sumber: Purnama (2009)

6. Pengemasan

Pengemasan merupakan sistem yang terkoordinasi untuk menyiapkan barang menjadi siap untuk ditransportasikan, didistribusikan, disimpan, dijual, dan dipakai. Adanya wadah atau pembungkus dapat membantu mencegah atau mengurangi kerusakan, melindungi produk yang ada di dalamnya, melindungi dari bahaya pencemaran serta gangguan fisik (gesekan, benturan, getaran). Di samping itu pengemasan berfungsi untuk menempatkan suatu hasil pengolahan atau produk industri agar mempunyai bentuk-bentuk yang memudahkan dalam penyimpanan, pengangkutan dan distribusi. Dari segi promosi wadah atau pembungkus berfungsi sebagai perangsang atau daya tarik pembeli

Pengemasan untuk keripik usus ayam: dikemas dalam plastik jenis PE semua mikroba seperti jamur, ragi, bakteri dan enzim dapat mati dan tidak akan menimbulkan proses pembusukan. Untuk manisan yang dikeringkan, umumnya dikemas dalam plastik (Prihatman, 2000).

Jenis pengemas pada umumnya dapat dibagi menjadi dua macam, (Suyitno, 1990) antara lain yaitu :

1. Pengemas primer

Pengemas primer merupakan pengemas yang langsung kontak dengan bahan makanan. Pada umumnya pengemas primer ini akan langsung berhubungan dengan bahan atau produknya, oleh karena itu pengemas primer haruslah terjaga kebersihannya. Dengan itu maka pencemaran mikroorganisme dapat dikurangi. Untuk pengemasan manisan biasa digunakan pengemasan secara vakum sehingga udara dalam kemasan berkurang, dan aktivitas mikroorganisme dapat terhambat.

2. Pengemas sekunder

Merupakan pengemas yang melindungi bahan yang dikemas dengan pengemas primer. Biasanya pengemas sekunder ini tidak langsung berhubungan dengan bahan baku atau produk, sehingga tingkat kontaminasi yang ditimbulkan pun juga ikut berkurang. Untuk produk manisan biasanya memakai kardus yang dapat melindungi produk dari kerusakan fisik.

Menurut (Purwanto, 2009). Terdapat beberapa fungsi dan contoh bahan kemasan pada **Tabel 2.6**. Karena kemasan berperan penting terhadap pembungkus bahan makanan agar terhindar dari mikroorganisme.

Tabel 2.6. Fungsi dan Contoh Bahan Kemasan

NO.	Bahan Kemasan	Contoh
1	Printing dan Substrat Utama	PET, kertas, selofan dan <i>Aluminum foil</i>
2	Penghalang atau <i>barier</i>	PET, <i>Aluminum foil</i> dan CPP
3	Perekat panas (<i>heat sealing</i>)	CPP, LDPE, LLDPE, dan PP
4	Adhesif (perekat tambahan)	PE dan PP

Sumber: Purwanto, 2009

Plastik yang umum digunakan dalam pengepakan makanan adalah selofan, selulosa acetat, poliamida (nilon), karet hidroklorida (polifilm), poliester, polietilena, polipropilena, polivinildienakhlorida dan vinil khlorida (Anonim^a, 2011).

Bahan kemasan plastik dibuat dan disusun melalui proses yang disebut polimerisasi dengan menggunakan bahan mentah monomer, yang tersusun sambung-menyambung menjadi satu dalam bentuk polimer. Dalam plastik juga terkandung beberapa aditif yang diperlukan untuk memperbaiki sifat fisiko kimia plastik itu sendiri. Bahan aditif yang ditambahkan tersebut disebut komponen non plastik yang berupa senyawa anorganik atau organik yang memiliki berat molekul rendah. Bahan aditif dapat berfungsi sebagai pewarna, antioksidan, penyerap sinar UV, anti lekat dan masih banyak lagi (Suyitno, 1988).

Sifat mekanis jenis plastik LDPE menurut teori adalah kuat, agak tembus cahaya, fleksibel dan permukaan agak berlemak. Pada suhu di bawah 60°C sangat resisten terhadap senyawa kimia, daya proteksi terhadap uap air tergolong baik, akan tetapi kurang baik bagi gas-gas yang lain seperti oksigen. LDPE dihasilkan dengan cara polimerisasi pada tekanan tinggi, mudah dikelim dan harganya murah. Dalam perdagangan dikenal dengan nama alathon, dylan dan fortiflex (Paine dan Paine, 1983).

B. Pengendalian Mutu

1. Pengertian Pengendalian Mutu

Pengendalian Mutu menurut (Muhandri dan Kadarisman, 2008) adalah “Kualitas” menyangkut masalah produk unggulan atau pelayanan yang dapat memenuhi atau melebihi harapan kita. Harapan ini didasarkan pada tujuan penggunaan dan harga jual. Menurut ANSI/ASQC Standart A31987, kualitas adalah keseluruhan ciri dan karakteristik produk atau jasa yang kemampuannya dapat memuaskan kebutuhan, baik yang dinyatakan secara tegas maupun tersamar. Istilah kebutuhan diartikan sebagai spesifikasi yang tercantum dalam kontrak maupun kriteria-kriteria yang harus didefinisikan terlebih dahulu. Kebutuhan-kebutuhan ini menyangkut keamanan, ketersediaan, kemampuan merawat, keandalan, dapat digunakan, ekonomis (harga), dan lingkungan. Pengendalian kualitas adalah teknik-teknik

commit to user

pemakaian dan kegiatan-kegiatan untuk mencapai, memperpanjang, dan memperbaiki mutu produk atau pelayanan.

Pengendalian mutu merupakan suatu tindakan terpadu mulai dari pengendalian standart mutu bahan, standar proses produksi, barang setengah jadi, sampai standart pengiriman produk akhir ke konsumen, agar barang dan jasa yang dihasilkan sesuai dengan spesifikasi mutu yang direncanakan (Prawirosentono, 2002).

Kegiatan pengendalian mutu mencakup kegiatan menginterpretasikan dan mengimple-mentasikan rencana mutu. Menurut Kadarisman (1994), Rangkaian kegiatan ini terdiri dari pengujian pada saat sebelum dan sesudah proses produksi yang dimaksudkan untuk memastikan kesesuaian produk terhadap persyaratan mutu. Mengacu sesuai dengan standar ISO 9000, maka kegiatan pengendalian memiliki fungsi antara lain:

- 1) Membantu dalam membangun pengendalian mutu pada berbagai titik dalam proses produksi.
- 2) Memelihara dan mengkalibrasi peralatan pengendalian proses.
- 3) Meneliti cacat yang terjadi dan membantu memecahkan masalah mutu selama produksi.
- 4) Melaksanakan pengendalian mutu terhadap bahan yang diterima.
- 5) Mengoperasikan laboratorium uji untuk melaksanakan uji dan analisa.
- 6) Mengorganisasikan inspeksi pada setiap tahap proses dan *spot checks* bilamana diperlukan.
- 7) Melaksanakan inspeksi akhir untuk menilai mutu produk akhir dan efektivitas pengukuran pengendalian mutu.
- 8) Memeriksa mutu kemasan untuk memastikan produk mampu menahan dampak transportasi dan penyimpanan.
- 9) Melakukan uji untuk mengukur dan menganalisa produk yang diterima akibat tuntutan konsumen.
- 10) Memberikan umpan balik data cacat dan tuntutan konsumen kepada bagian rekayasa mutu.

Pengendalian mutu produk pangan erat kaitannya dengan sistem pengolahan yang melibatkan bahan baku, proses, pengolahan, penyimpanan yang terjadi dan hasil akhir. Sebagai ilustrasi, secara internal (citra mutu pangan) dapat dinilai atas ciri fisik (penampilan: warna, ukuran, bentuk dan cacat; kinestetika: tekstur, kekentalan dan konsistensi; citarasa: sensasi, kombinasi bau dan cicip) serta atribut tersembunyi (nilai gizi dan keamanan mikroba). Sedangkan secara eksternal (citra perusahaan) ditunjukkan oleh kemampuan untuk mencapai kekonsistenan mutu (syarat dan standar) yang ditentukan oleh pembeli, baik di dalam maupun di luar negeri. Pengendalian mutu pangan juga bisa memberikan makna upaya pengembangan mutu produk pangan yang dihasilkan oleh perusahaan atau produsen untuk memenuhi kesesuaian mutu yang dibutuhkan konsumen. Untuk ilustrasi sederhana, suatu kegiatan pengendalian mutu yang dilakukan suatu pasar swalayan, yaitu melakukan sortasi berulang-ulang terhadap sayur dan buah-buahan yang diperoleh dari pemasok sebelum siap dijual. Misalnya penerimaan diidentifikasi oleh kondisi daun hijau segar dan tidak kekuningan atau coklat, daun tidak berlubang, batang/tangkai daun tidak lecet/luka atau patah, tidak berbau yang tidak enak, warna cerah dan mengkilap, tidak layu dan tidak berserangga/berulat; dan untuk buah-buahan dicirikan oleh tingkat kematangan optimum, ukuran dan bentuk relatif seragam, tidak berlubang, tidak cacat fisik dan permukaan menarik (Hubeis, 1999).

C. HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Point*)

1. Pengertian HACCP

HACCP adalah suatu alat (*tools*) yang digunakan untuk menilai tingkat bahaya, menduga perkiraan risiko dan menetapkan ukuran yang tepat dalam pengawasan, dengan menitikberatkan pada pencegahan dan pengendalian proses dari pada pengujian produk akhir yang biasanya dilakukan dalam cara pengawasan tradisional (Suklan, 1998).

2. Manfaat HACCP

Untuk menghasilkan produk yang sesuai standar maka para peneliti bahan makanan memerlukan manfaat HACCP menurut (Subagyo dkk, 2010) antara lain

- a. Menjamin keamanan pangan
 1. Memproduksi produk pangan yang aman setiap saat;
 2. Memberikan bukti sistem produksi dan penganganan aproduk yang aman;
 3. Memberikan rasa percaya diri pada produsen akan jaminan keamanannya;
 4. Memberikan kepuasan pada pelanggan akan konformitasnya terhadap standar nasional maupun internasional.
- b. Mencegah kasus keracunan pangan, sebab dalam penerapan system HACCP bahaya-bahaya dapat diidentifikasi secara dini, termasuk bagaimana tindakan pencegahan dan tindakan penanggulangannya.
- c. Mencegah/mengurangi terjadinya kerusakan produksi atau ketidakamanan pangan, yang tidak mudah bila hanya dilakukan pada sistem pengujian akhir produk saja.
- d. Dengan berkembangnya HACCP menjadi standar internasional dan persyaratan wajib pemerintah, memberikan produk memiliki nilai kompetitif di pasar global.
- e. Memberikan efisiensi manajemen keamanan pangan, karena sistemnya sistematis dan mudah dipelajari, sehingga dapat diterapkan pada semua tingkat bisnis pangan.

3. Prinsip HACCP

Prinsip sistem HACCP yang diadopsi dari SNI 01-4852-1998 sesuai dengan Codex terdiri dari tujuh prinsip, yakni sebagai berikut (Thaheer, 2005)

1. Prinsip 1 : berkaitan dengan analisa bahaya
2. Prinsip 2 : menentukan titik kendali kritis
3. Prinsip 3 : menetapkan *commit to user* batas kritis

4. Prinsip 4 : menetapkan sistem pemantauan pengendalian titik kendali kritis
5. Prinsip 5 : menetapkan tindakan perbaikan yang dilakukan jika hasil pemantauan menunjukkan bahwa suatu titik kendali kritis tertentu tidak dalam kendali
6. Prinsip 6 : menetapkan prosedur verifikasi untuk memastikan bahwa sistem HACCP bekerja secara efektif
7. Prinsip 7 : menetapkan dokumentasi mengenai semua prosedur dan catatan yang sesuai dengan prinsip-prinsip dan penerapannya

Hazard Analysis, menurut (Deddy, 2009) adalah analisis bahaya atau kemungkinan adanya risiko bahaya yang tidak dapat diterima. Bahaya disini adalah segala macam aspek mata rantai produksi pangan yang tidak dapat diterima karena merupakan penyebab masalah keamanan pangan. Bahaya tersebut meliputi :

- a) Keberadaan yang tidak dikehendaki dari pencemar biologis, kimiawi, atau fisik pada bahan mentah.
- b) Pertumbuhan atau kelangsungan hidup mikroorganisme dan hasil perubahan kimiawi yang tidak dikehendaki (misalnya nitrosamin) pada produk antara atau jadi, atau pada lingkungan produksi.
- c) Kontaminasi atau kontaminasi silang (*cross contamination*) pada produk antara atau jadi, atau pada lingkungan produksi.

Critical Control Point (CCP atau titik pengendalian kritis), menurut Wiryanti dan Witjaksono, (2001) adalah langkah dimana pengendalian dapat diterapkan dan diperlukan untuk mencegah atau menghilangkan bahaya atau menguranginya sampai titik aman. Titik pengendalian kritis (CCP) dapat berupa bahan mentah, lokasi, praktek, prosedur atau pengolahan dimana pengendalian dapat diterapkan untuk mencegah atau mengurangi bahaya. Ada dua titik pengendalian kritis:

- a) Titik Pengendalian Kritis 1 (CCP-1), adalah sebagai titik dimana bahaya dapat dihilangkan

- b) Titik Pengendalian Kritis 2 (CCP-2), adalah sebagai titik dimana bahaya dikurangi.

4. Keuntungan HACCP

Terdapat beberapa keuntungan pokok yang diperoleh pemerintah dan instansi kesehatan serta konsumen dari penerapan HACCP sebagai alat pengatur keamanan makanan:

1. HACCP adalah suatu pendekatan yang sistematis yang dapat diterapkan pada semua aspek dari pengamanan makanan, termasuk bahaya secara biologi, kimia, dan fisik pada setiap tahapan dari rantai makanan mulai dari bahan baku sampai penggunaan produk akhir.
2. HACCP dapat memberikan dasar nuansa statistik untuk mendemonstrasikan kegiatan yang dapat atau mungkin dilakukan untuk mencegah terjadi bahaya sebelum mencapai konsumen.
3. Sistem HACCP memfokuskan kepada upaya timbulnya bahaya dalam proses pengolahan makanan.
4. Penerapan HACCP melengkapi sistem pemeriksaan oleh pemerintah sehingga pengawasan menjadi optimal.
5. Pendekatan HACCP memfokuskan pemeriksaan kepada tahap kegiatan yang kritis dari proses produksi yang langsung berkaitan dengan konsumsi makanan.
6. Sistem HACCP meminimalkan risiko kesehatan yang berkaitan dengan konsumsi makanan.
7. Dapat meningkatkan kepercayaan akan keamanan makanan olahan dan karena itu mempromosikan perdagangan dan stabilitas usaha makanan (Suklan, 1998).

BAB III

METODE PELAKSANAAN

A. Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Kegiatan penelitian Tugas Akhir ini dilaksanakan mulai Bulan April 2012 sampai bulan Juni 2012 di Laboratorium Rekayasa Proses dan Pengolahan Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret Surakarta dan di UKM Keripik Usus Ayam Kampung Sewu Sowijayan Jebres Surakarta.

B. Tahap pelaksanaan

1. Pengumpulan Data secara Langsung

a) Wawancara :

Melaksanakan wawancara secara langsung selama proses pengolahan mulai dari bahan baku sampai menjadi produk akhir.

b) Observasi :

Melakukan pengamatan secara langsung mengenai kondisi dan kegiatan pada pembuatan keripik usus ayam.

2. Pengumpulan Data secara Tidak Langsung

Studi Pustaka merupakan mencari dan mempelajari pustaka mengenai permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan pelaksanaan kegiatan.

C. Metode Analisis Produk Akhir

Di dalam metode analisis produk akhir terdapat beberapa metode yang digunakan antara lain :

1. Metode Analisis Uji

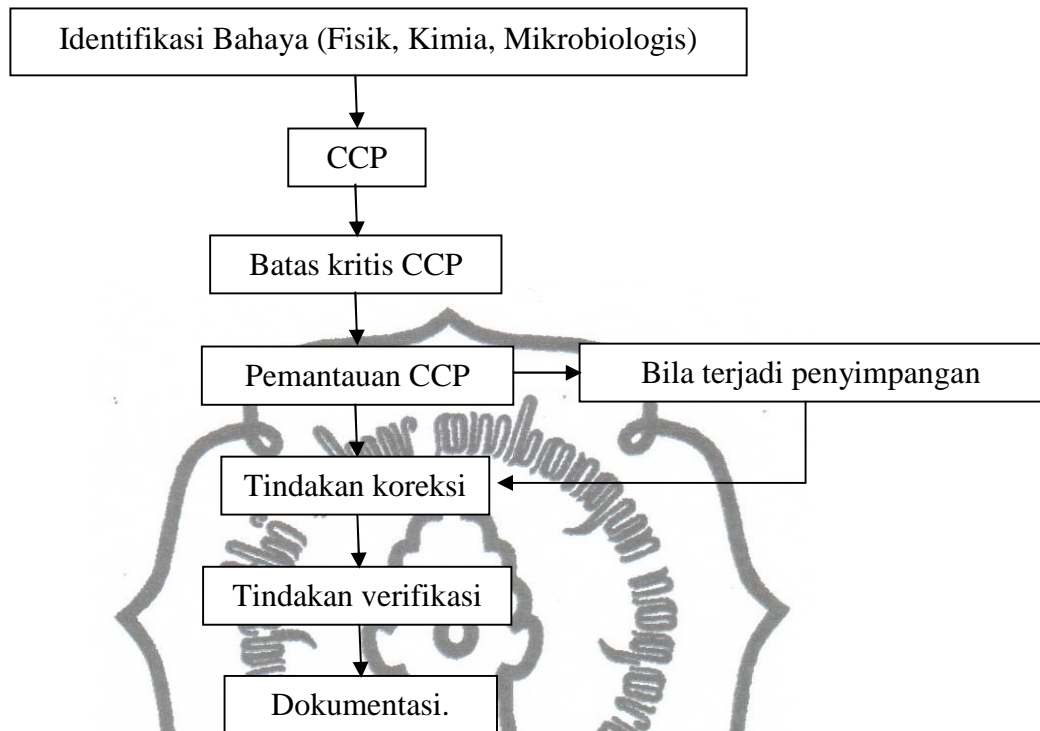
Pada produk keripik usus ayam memiliki beberapa pengujian yang harus dilakukan antara lain kadar air, kadar abu, protein, serat kasar, asam lemak bebas. Dengan menggunakan beberapa metode yang terdapat pada **Tabel 3.1** terdapat metode analisis uji persyaratan Mutu Keripik usus ayam.

Tabel 3.1 Metode Analisis Uji Persyaratan Mutu Keripik Usus Ayam

Jenis Analisis	Metode
Kadar air	Metode Oven (SNI 01-2891-1992)
Kadar abu	Metode Abu Total (SNI 01-2891-1992)
Protein	Kjeldahl (Sudarmadji, dkk, 1996)
Serat Kasar	(Sudarmadji, dkk, 1996)
Asam Lemak bebas	(SNI 01-2891-1992)

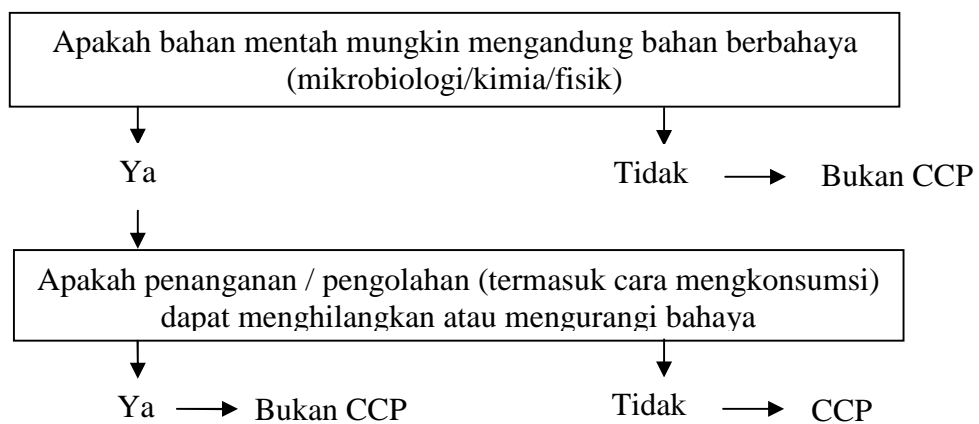
2. Metode Penetapan CCP

Dalam menentukan penetapan CCP terhadap produk bahan pangan misalkan produk keripik usus ayam maka dapat menggunakan Langkah Penyusunan dan Implementasi Sistem HACCP dapat ditunjukkan pada **Gambar 3.1**. Sedangkan produk keripik usus ayam dalam menentukan CCP bahan baku dapat menggunakan CCP decision tree dapat ditunjukkan pada **Gambar 3.2**. Serta produk keripik usus ayam dalam menentukan CCP tahapan proses produksi dapat menggunakan CCP decision tree dapat ditunjukkan pada **Gambar 3.3**.

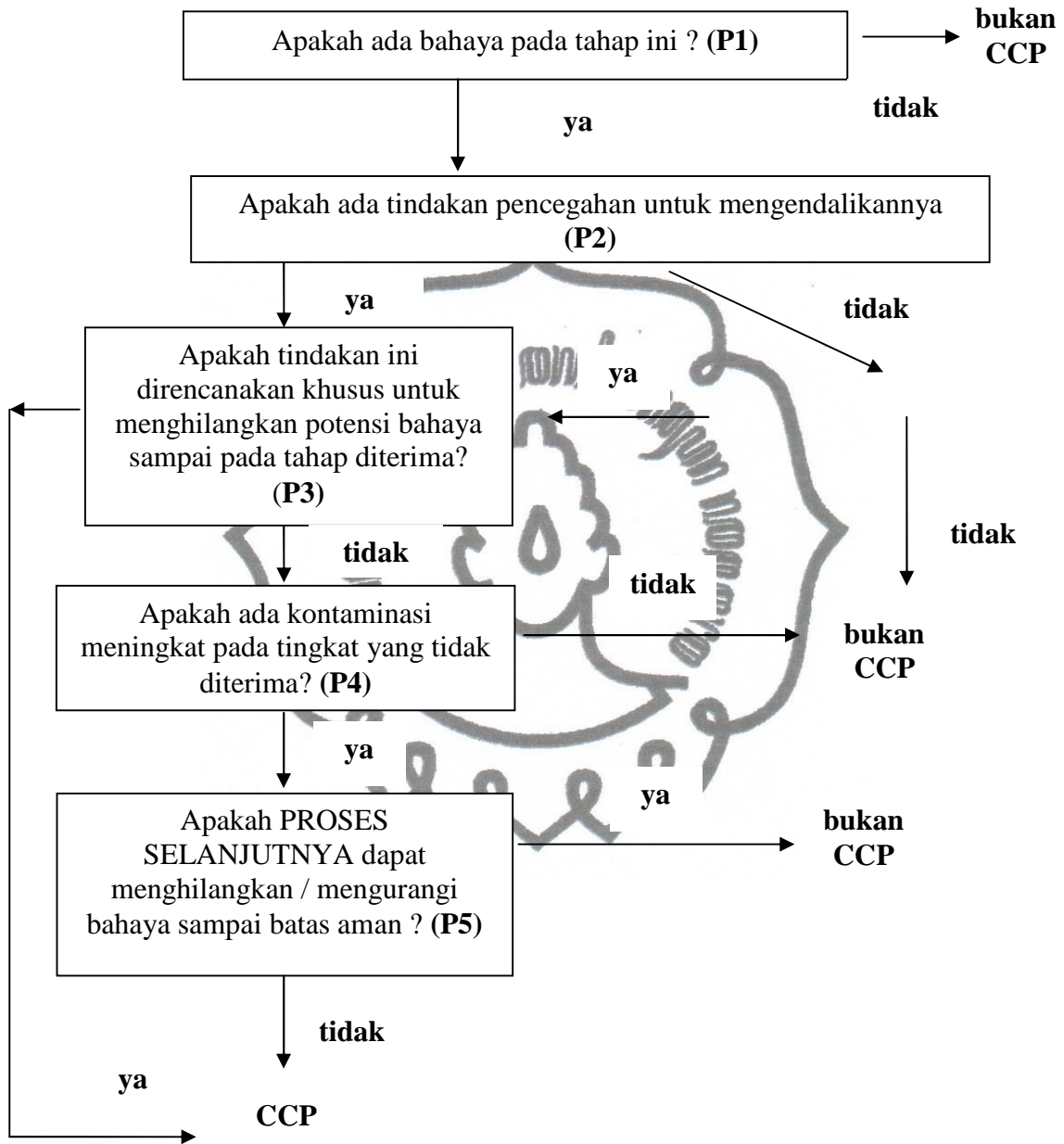


Gambar 3.1 Langkah Penyusunan dan Implementasi Sistem HACCP

CCP DECISION TREE
BAHAN BAKU



Gambar 3.2 Decision Tree Untuk Penetapan CCP Pada Bahan



Gambar 3.3 Decision Tree Untuk Penetapan CCP Pada Tahapan Proses

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengendalian Mutu

Pengendalian mutu produk pangan erat kaitannya dengan sistem pengolahan yang melibatkan bahan baku, proses, pengolahan, penyimpanan yang terjadi dan hasil akhir. Pengendalian mutu pangan juga bisa memberikan makna upaya pengembangan mutu produk pangan yang dihasilkan oleh perusahaan atau produsen untuk memenuhi kesesuaian mutu yang dibutuhkan konsumen. Pengendalian mutu menurut (Kadarisman 2006), adalah teknik-teknik dan kegiatan-kegiatan operasional yang digunakan untuk memenuhi persyaratan mutu. Pengendalian mutu meliputi monitoring suatu proses, melakukan tindakan koreksi bila ada ketidaksesuaian dan menghilangkan penyebab timbulnya hasil yang kurang baik pada tahapan rangkaian mutu yang relevan untuk mencapai efektivitas yang ekonomis.

a. Pengendalian mutu bahan baku

Dalam suatu proses produksi, yang paling penting adalah pengendalian bahan baku, tanpa bahan baku suatu proses produksi tidak akan berjalan, bahan baku juga mempengaruhi kualitas dari produk yang dihasilkan, bila bahan baku yang digunakan berkualitas baik maka produk yang dihasilkan kemungkinan akan memiliki kualitas yang baik pula. Oleh karena itu, pada proses pembuatan keripik usus ayam perlu dilakukan pengendalian mutu baik pada bahan baku dan bahan pembantu yang digunakan, proses produksi, maupun produk akhir yang dihasilkan. Pengendalian mutu dilakukan untuk menjaga kualitas produk yang dihasilkan.

Pada proses pembuatan keripik usus ayam ini, terdiri dari dua macam bahan baku dan bahan tambahan, antara lain :

1. Bahan baku

Bahan baku pada proses pembuatan keripik usus ayam adalah usus ayam diperoleh atau di pasar terdekat. Dalam hal ini, pengendalian mutu bahan baku usus ayam sangatlah dibutuhkan untuk menjaga kualitas produk keripik usus ayam, sehingga dapat diterima oleh konsumen. Pengendalian mutu yang dilakukan adalah dengan melakukan sortasi pada usus ayam yang akan diolah. Sortasi bertujuan memilih usus yang baik, tidak cacat, dan dipisahkan dari usus yang pecah serta membersihkan usus ayam dari kotoran. Spesifikasi usus ayam yang dipilih antara lain dengan kriteria yang baik yaitu usus ayam yang segar, tidak berbau tidak rusak atau terjadi kerusakan fisik, dan tidak lembek. Untuk spesifikasi usus ayam yang baik dan pengendalian mutunya, dapat dilihat pada **Tabel 4.1**.

Tabel 4.1 Spesifikasi dan Pengendalian Mutu Usus Ayam

Uraian	Parameter	Batas Kritis	Prosedur Pengendalian	Tindakan Koreksi
Bahan Baku : Usus Ayam	- Kenampakan dan kebersihan	- Ukuran kecil, tidak berbau bebas dari hama dan penyakit, bebas dari kotoran	- Waktu sortasi, cara pembersihan, secara tepat - Dilakukan sortasi	- Dilakukan sortasi kembali - Pembuangan bagian usus ayam yang tidak dapat digunakan

Pada **Tabel 4.1** yaitu tentang spesifikasi dan pengendalian mutu usus ayam. Terdapat beberapa parameter yang digunakan pada pengamatan usus ayam yaitu kenampakan dan kebersihan maka menghasilkan batas kritis bebas dari kotoran. Sedangkan tindakan koreksi terhadap usus ayam yaitu dilakukan sortasi kembali dan pembuangan bagian usus yang tidak dapat digunakan.

2. Bahan tambahan

Bahan tambahan adalah merupakan bahan yang digunakan sebagai penunjang dalam proses pembuatan produk. Bahan tambahan yang digunakan dalam proses pembuatan keripik usus ayam ini adalah

tepung beras, garam, air dan penyedap rasa. Pada **Tabel 4.2** dituliskan pengendalian mutu dari bahan tambahan yang digunakan dalam proses pembuatan keripik usus ayam.

Tabel 4.2 Spesifikasi dan Pengendalian Mutu Bahan Tambahan keripik Usus Ayam

Uraian	Parameter	Batas Kritis	Prosedur Pengendalian	Tindakan Koreksi
Bahan tambahan :				
a. Tepung Beras	Kriteria mutu tepung beras	- Warna putih/terang, butirannya tidak menggumpal (terpisah), kering, tahan terhadap suhu rendah, bebas dari kotoran	Pemilihan Tepung Beras	Dilakukan sortasi kembali
b. Air	Kriteria mutu air	- Tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak berasa (rasa normal) - Bebas dari coliform, bebas dari cemaran polusi - pH 6,5 – 9	Saat filtrasi air	Dilakukan penjernihan atau filtrasi
c. Garam	Kriteria mutu Garam	- Warna putih/terang, garam beryodium, tahan terhadap suhu panas, bebas dari kotoran	Saat penyimpanan dan pengemasan Garam	Dilakukan sortasi kembali
d. Penyedap rasa	Kriteria mutu Penyedap rasa	- Warna putih/terang, memberikan rasa gurih, bebas dari kotoran	Saat penyimpanan dan pengemasan Penyedap Rasa	Dilakukan sortasi kembali

a. Tepung beras

Untuk tepung beras pengendalian mutu yang dilakukan terletak pemilihan jenis tepung beras. Tepung beras yang digunakan adalah tepung berasal dari tepung beras organik, yaitu beras yang mulai dari proses penanaman hingga digiling dan diproses dilakukan secara organik dan alami, tanpa melibatkan pupuk kimia buatan, pestisida kimia, bahan pengawet, zat pewarna, zat perasa, dan bahan-bahan kimia lain sehingga rasanya pun hampir seperti tepung beras pada umumnya. Kriteria tepung beras yaitu Warna putih/terang, butirannya tidak menggumpal (terpisah), kering, tahan terhadap suhu rendah, bebas dari kotoran. Apabila tepung beras tersebut terdapat kotoran dan menggumpal maka akan mempengaruhi kualitas warna keripik usus ayam.

b. Air

Air yang di gunakan dalam proses pembuatan keripik usus ayam saat pembersihan dan perendaman adalah air dari PAM. Karena air PAM mempunyai komponen yang penting pada bahan pangan karena air dapat mempengaruhi tekstur, penampakan serta cita rasa. Semua bahan pangan mengandung air dalam jumlah yang berbeda-beda. Air PAM lebih sedikit mengandung mikroorganisme karena air PAM sebelumnya telah mengalami filtrasi untuk memastikan air tersebut aman dikonsumsi dan digunakan untuk melakukan pengolahan bahan makanan. Air sangat berpengaruh terhadap mutu bahan pangan. Hal ini merupakan salah satu alasan mengapa dalam pengolahan pangan air sering dikeluarkan atau dikurangi dengan cara penguapan atau pengentalan dan pengeringan. Pengeluaran air selain mengawetkan juga untuk mengurangi berat bahan pangan sehingga memudahkan dan menghemat pengepakan.

c. Penyedap rasa

Penyedap rasa (**Gambar 4.1**) yang digunakan pada pembuatan keripik usus ayam pada *comanika.uves* adalah monosodium glutamate (MSG) atau

biasa disebut mechin atau vetsin. Monosodium glutamate adalah garam natrium (sodium) dari asam glutamat (salah satu asam amino nonesensial penyusun protein) yang secara alami terdapat pada semua bahan makanan yang mengandung protein. MSG memberikan rasa gurih yang disebut umami. Umami bukan sekadar bahan makanan tambahan yang berfungsi menambah kelezatan makanan, melainkan juga berfungsi penting dalam proses pencernaan dan kesehatan tubuh manusia. Hasil penelitian di Jepang rasa baru umami dihasilkan oleh asam amino Glutamat yang memberikan stimulasi yang berefek positif sejak makanan masuk ke mulut sampai proses pencernaan.



Gambar 4.1 Penyedap rasa

d. Garam

Garam (**Gambar 4.2**) yang diperlukan pada keripik usus ayam pada adalah Garam beryodium karena garam yang telah diperkaya atau telah mengalami fortifikasi dengan Kalium Iodat (KIO_3) sebanyak 30–80 ppm. Yodium berperan penting untuk membantu perkembangan kecerdasan atau kepandaian pada anak. Yodium juga dapat membatu mencegah penyakit gondok, gondong atau gondongan. Yodium berfungsi untuk membentuk zat tirosin yang terbentuk pada kelenjar tiroid.



Gambar 4.2 Garam yodium

Garam dapur dalam teknologi pangan merupakan bumbu yang dapat menghasilkan cita rasa asin. Selain itu garam juga mampu menurunkan rasa manis dan suhu karamelisasi sehingga tidak cepat gosong. Garam mampu mengikat air dan memiliki ion Cl^- yang bersifat toksik bagi mikrobia, menurunkan kelarutan O_2 dalam air, menurunkan ketahanan mikrobia terhadap CO_2 dan menghambat kegiatan enzim proteolitik.

Garam akan berperan sebagai penghambat selektif pada mikroorganisme pencemar tertentu. Mikroorganisme pembusuk atau proteolitik dan juga pembentuk spora, adalah yang paling mudah terpengaruh walau dengan kadar garam rendah sekalipun (yaitu sampai 6%). Garam juga mempengaruhi aktivitas air (A_w), jadi mengendalikan pertumbuhan mikroorganisme dengan suatu metode yang bebas dari pengaruh racunnya.

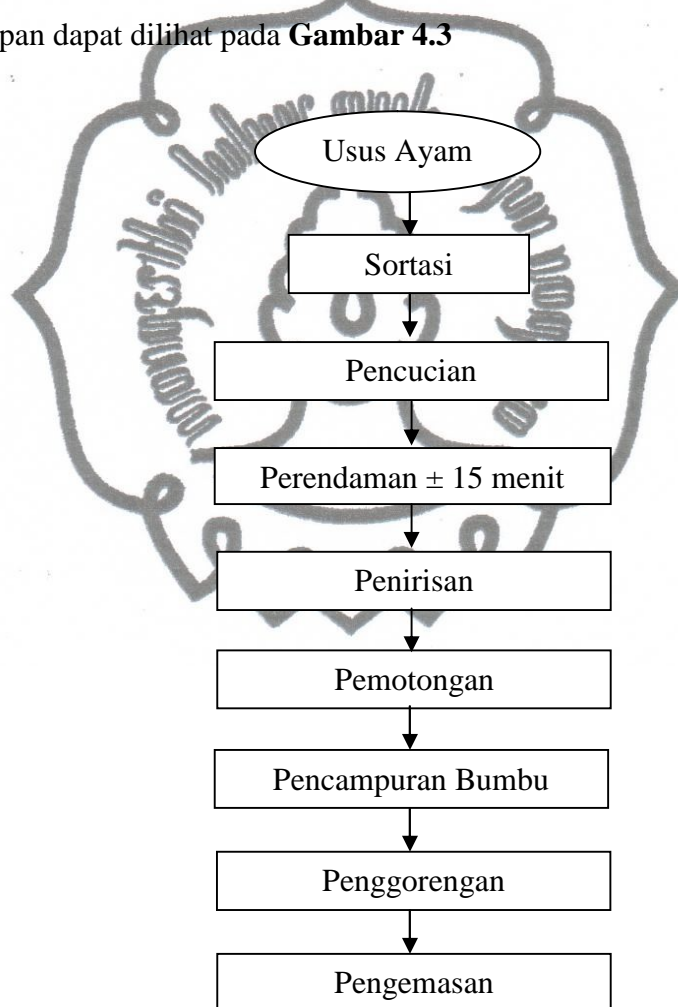
3. Pengemasan

Pengemasan untuk keripik usus ayam adalah plastik jenis PE (*Poly ethylene*) semua mikroba seperti jamur, ragi, bakteri dan enzim dapat mati dan tidak akan menimbulkan proses pembusukan. Untuk manisan yang dikeringkan, umumnya dikemas dalam plastik. Sifat mekanis jenis plastik PE menurut teori adalah kuat, agak tembus cahaya, fleksibel dan permukaan agak berlemak. Pada suhu di bawah 60°C sangat resisten terhadap senyawa kimia, daya proteksi terhadap uap air tergolong baik, akan tetapi kurang baik bagi gas-gas yang lain seperti oksigen. PE dihasilkan dengan cara polimerisasi pada tekanan

tinggi, mudah dikelim dan harganya murah. Dalam perdagangan dikenal dengan nama alathon, dylan dan fortiflex.

b. Pengendalian Mutu Proses Produksi

Pengendalian mutu proses dalam sistem standar jaminan mutu mencakup seluruh faktor yang berdampak terhadap proses seperti parameter proses, peralatan, bahan, personil dan kondisi lingkungan proses. Proses produksi pembuatan keripik usus ayam melalui beberapa tahapan dapat dilihat pada **Gambar 4.3**



Gambar 4.3 Proses produksi pembuatan keripik usus ayam

1) Sortasi

Langkah awal pada pembuatan keripik usus ayam adalah sortasi. Fungsi sortasi adalah untuk memilih usus ayam yang berkualitas baik supaya terhindar dari kualitas usus ayam yang tidak memenuhi standar konsumen.

2) Pencucian

Pencucian usus ayam dicuci dengan air bersih, air yang digunakan yaitu air PAM, pencucian dilakukan sampai bersih, pada saat pencucian dilakukan juga sortasi, sortasi dilakukan untuk membuang kotoran yang terikut pada usus ayam seperti kerikil.

3) Perendaman

Perendaman usus ayam menggunakan air mendidih, fungsi untuk mengurangi kadar air pada usus ayam dan terhindar dari bakteri yang menempel. Perendaman usus ayam dilakukan selama 10-15 menit.

4) Penirisan

Setelah usus ayam direndam maka selanjutnya ditempatkan dalam wadah tumbu (terbuat dari bambu) kemudian ditiriskan beberapa menit untuk meniriskan air yang masih tersisa setelah perendaman. Penirisan dilakukan sekitar 5 menit.

5) Pematangan

Sebelum dilakukan perajangan, pisau yang akan digunakan untuk perajangan diasah terlebih dahulu untuk mempertajam kemudian diolesi minyak agar tidak lengket, perajangan dilakukan dengan menggunakan pisau yang berukuran kecil.

6) Pencampuran bumbu

Bumbu yang digunakan pada keripik usus ayam adalah tepung beras, garam dan penyedap rasa. Pencampuran bumbunya dilakukan secara homogen.

7) Penggorengan

Penggorengan dilakukan dalam wajan berukuran sedang, minyak yang digunakan adalah minyak Sanco atau Super Barco, minyak yang dibutuhkan untuk satu kali produksi yaitu sebanyak 10 kg, banyaknya minyak yang digunakan yaitu secara bertahap, sehingga tidak 10 kg langsung dimasukkan dalam wajan, jika minyak tinggal sedikit maka ditambah minyak lagi, dan seterusnya. Penggorengan hanya dilakukan sebentar hingga warna usus ayam terlihat kuning kecoklatan, jika terlalu lama maka usus ayam akan gosong sehingga warna kurang menarik. Waktu dalam penggorengan sekitar 10-20 menit. Suhu yang digunakan sekitar 130-150 °C.

8) Pengemasan

Kemasan menggunakan plastik PE (*Poly ethylene*) dengan ketebalan 0,5 mm Sebelum pengemasan juga dilakukan sortasi pada Keripik Usus Ayam yang remuk tidak diikut sertakan dalam kemasan. Setelah Keripik Usus Ayam dimasukkan dalam plastik, kemudian plastik dipanaskan dengan api hingga rapat.

c. Pengendalian Mutu Produk Akhir

Pengendalian mutu tidak hanya diterapkan pada bahan baku dan proses pengolahan, tetapi juga harus diterapkan pada produk akhir dari keripik usus ayam. Pengendalian mutu pada produk akhir dilakukan dengan menganalisis produk akhir tersebut. Analisis bahan makanan dapat dilakukan dengan menggunakan kaedah-kaedah kimiawi, fisis, nutrisi (gizi). Sifat nutrisi bahan makan dapat dilakukan secara tidak langsung melalui uji kimiawi atau secara langsung melalui uji biologis dengan menggunakan mikroba (Sudarmadji dkk, 1996). Pada produk keripik usus ayam ini, pengendalian mutu produk akhir dilakukan dengan menggunakan analisis kimia atau uji kimiawi produk. Parameter pengujian yang digunakan sebagai acuan mutu antara lain kadar air, kadar abu, protein, serat kasar dan asam lemak bebas. Hasil analisis uji mutu keripik

usus ayam dibandingkan dengan SNI keripik paru dapat dilihat pada **Tabel 4.3.**

Tabel 4.3. Hasil Analisis Kimia Produk Akhir dalam Produk Keripik Usus Ayam sebagai berikut

No	Karakteristik kimia	Hasil Analisis	SNI 01-4280-1996
1	Kadar air	2,137 %	Maks. 4
2	Kadar abu	2,847 %	Maks. 3
3	Protein	16,83 %	Min. 15
4	Serat kasar	2,54 %	Maks. 1
5	Asam lemak bebas	0,921 %	Maks. 1

Sumber : Hasil Analisis

a. Kadar air

Kandungan air dalam bahan makanan ikut menentukan *acceptability*, kesegaran dan daya tahan bahan tersebut. Sebagian dari perubahan-perubahan bahan makanan terjadi dalam media air yang ditambahkan atau yang berasal dari bahan itu sendiri. Kadar air mempunyai kaitan erat dengan keawetan bahan pangan yaitu bahan pangan yang berkadar air rendah akan lebih awet dibandingkan yang berkadar air tinggi. Hal ini terjadi karena dalam proses enzimatis dan kimiawi serta pertumbuhan bakteri diperlukan sejumlah air. Turunnya kadar air yang ada dalam suatu bahan akan memberi kemungkinan berkurangnya kebusukan dari makanan tersebut

Dari hasil analisis, kandungan air pada Keripik usus ayam sebesar 2,137%. Dengan perbandingan pada SNI, nilai kadar air keripik usus ayam menyatakan bahwa keripik usus ayam termasuk dalam persyaratan SNI. Kadar air berpengaruh terhadap kenampakan produk akhir dari keripik usus ayam, serta berpengaruh pada timbulnya bahaya karena pertumbuhan mikroorganisme yang berpengaruh pada ketahanan atau keawetan produk.

b. Kadar Abu

Abu adalah zat organik sisa pembakaran suatu bahan organik. Kandungan abu tergantung pada macam bahan dan cara pengabuannya. Kadar abu yang dihasilkan ada kaitannya dengan

mineral suatu bahan. Penentuan kadar abu total pada suatu bahan pangan sangat bermanfaat sebagai parameter nilai gizi bahan pangan tersebut. Karena adanya kandungan abu yang tidak larut pada proses pengabuan akan menunjukkan adanya pasir atau kotoran lain yang masih terkandung pada bahan pangan. Penentuan kadar abu total juga bermanfaat untuk menentukan baik tidaknya suatu proses pengolahan. Kadar abu menggambarkan mineral dari sampel bahan makanan. Yang disebut kadar abu ialah material-material yang tertinggal bila bahan makanan dipijarkan dan dibakar pada suhu sekitar 500-600 °C. Dari hasil analisis, kadar abu pada keripik usus ayam sebesar 2,847% dan telah sesuai dengan standar SNI 01-4280-1996.

c. Serat Kasar

Serat adalah bagian dari sel tumbuh-tumbuhan yang tidak dapat lagi dicerna oleh enzim atau oleh alat pencernaan lainnya. Serat mempunyai fungsi untuk menolong melewati sisa makanan dengan cara yang lebih cepat, disebabkan penyerapannya yang besar akan cairan sehingga memberikan sisa makanan dalam volume yang lebih besar. Dari hasil analisis, didapatkan prosentase serat kasar sebesar 2,54%, dan tidak memenuhi standar dari SNI karena disebabkan pada bahan baku keripik usus ayam misalnya pada tepung beras yang digunakan untuk melumurinya ke usus ayam pada proses pencampuran bumbu yang terlalu banyak.

d. Protein

Protein merupakan salah satu kelompok bahan makronutrien yang tersusun dari unsur C, H, O dan N. Penentuan jumlah protein dalam bahan makanan umumnya dilakukan dengan menentukan jumlah nitrogen yang terkandung oleh suatu bahan. Dari hasil analisis, protein pada keripik usus ayam sebesar 16,83% dan telah sesuai dengan standar SNI.

e. Asam lemak bebas

Angka FFA dinyatakan sebagai % FFA. Asam lemak bebas ditentukan sebagai kandungan asam lemak bebas yang terdapat paling banyak dalam suatu minyak. Dari hasil analisis, Asam lemak bebas pada keripik usus ayam sebesar 0,921% dan telah sesuai dengan standar SNI.

B. Evaluasi Mutu

1. Evaluasi mutu bahan baku

Evaluasi mutu bahan baku dimaksudkan untuk mengevaluasi bahan baku yang digunakan dan dibandingkan dengan persyaratan yang telah ditetapkan. Evaluasi dilakukan dengan pengujian secara organoleptik terhadap masing-masing bahab baku. Uji organoleptik merupakan pengukuran sifat fisik pangan seperti warna, rasa, aroma, bentuk, tekstur yang sangat dibutuhkan karena sifat tersebut sangat mempengaruhi penampilan dan penerimaan produk. Berikut adalah hasil pengujian organoleptik usus ayam yang digunakan dalam proses pembuatan keripik usus ayam dapat dilihat pada **Tabel 4.3**.

Tabel 4.3. Hasil Pengujian Organoleptik Usus Ayam dalam Proses Pembuatan keripik usus ayam

No.	Uji Organoleptik	Hasil Uji	Persyaratan (Soewarno, 1985)
1.	Kenampakan	Utuh	Utuh
2.	Kebersihan	Cukup	Bersih, bebas dari hama dan penyakit
3.	Bau	Tidak berbau	Tidak Berbau

Dari Hasil Pengujian Organoleptik usus ayam dalam Proses Pembuatan keripik usus ayam pada **Tabel 4.3** menghasilkan usus ayam dengan kenampakan yang utuh, kebersihan dikatakan cukup karena masih terdapat kotoran-kotoran secara fisik, seperti kerikil, batu. Sedangkan parameter terhadap bau menghasilkan usus ayam yang tidak berbau.

2. Evaluasi mutu bahan tambahan

Pada pembuatan keripik usus ayam bahan tambahan yang digunakan adalah tepung beras, garam, penyedap rasa dan air.

a. Tepung beras

Tabel 4.4. Hasil evaluasi mutu tepung beras

Bahan tambahan	Hasil Pengamatan	Persyaratan (SNI 01-3549-2009)
- Tepung beras	- Warna Putih	- Warna Putih, khas tepung beras
	- Bentuk Hampir halus	- Bentuk Serbuk halus
	- Bau normal	- Bau Normal

Dari Hasil evaluasi mutu tepung beras pada **Tabel 4.4** menghasilkan pengamatan tepung beras seperti warna putih, bentuk hampir halus, bau normal. Manfaat tepung beras pada usus ayam adalah memberikan tekstur yang baik dalam proses pembuatan keripik usus ayam.

b. Garam

Tabel 4.5. Hasil evaluasi mutu garam

Bahan tambahan	Hasil Pengamatan	Persyaratan (SNI 01-3556-2000)
- Garam	- Warna Putih	- Warna Putih, bersih
	- Bentuk Halus	- Bentuk Halus
	- Rasa Asin	- Rasa Asin

Dari Hasil evaluasi mutu garam pada **Tabel 4.5.** menghasilkan pengamatan garam seperti warna putih, bentuk halus, rasa asin maka sesuai standar SNI 01-3556-2000. Fungsi garam pada keripik usus ayam adalah sebagai penambah flavor. Garam yang digunakan garam beryodium.

c. Penyedap rasa

Tabel 4.6. Hasil evaluasi mutu penyedap rasa

Bahan tambahan	Hasil Pengamatan	Persyaratan (SNI 01-0222-1995)
- Penyedap rasa	- Warna Putih	- Warna Putih, bersih
	- Bentuk kristal	- Bentuk Kristal
	- Rasa Tidak ada	- Rasa Tidak ada

Dari Hasil evaluasi mutu penyedap rasa pada **Tabel 4.6.** menghasilkan pengamatan penyedap rasa seperti warna putih, bentuk kristal, rasa tidak ada maka sesuai standar SNI 01-0222-1995. Fungsi penyedap rasa pada keripik usus ayam adalah sebagai memberikan rasa gurih.

d. Air

Tabel 4.7. Hasil evaluasi mutu air

Bahan tambahan	Hasil Pengamatan	Persyaratan (SNI 01-3553-2006)
- Air	- Warna Bening, jernih	- Warna Bening, jernih
	- Bau Tidak berbau	- Bau Tidak berbau

Dari Hasil evaluasi mutu air pada **Tabel 4.7.** menghasilkan pengamatan air seperti warna bening bau tidak berbau maka sesuai standar SNI 01-3553-2006. Fungsi air pada keripik usus ayam adalah sebagai pelarut tepung beras, garam dan penyedap rasa.

3. Evaluasi mutu proses

Evaluasi proses dimaksudkan untuk mengevaluasi proses yang berlangsung pada pembuatan keripik usus ayam dan dibandingkan dengan persyaratan yang telah ditetapkan.

Tabel 4.8. Hasil Evaluasi Mutu Proses Pembuatan keripik usus ayam

Proses Keripik usus ayam	Hasil Pengamatan	Persyaratan
- Sortasi	- utuh, bersih	- utuh, bersih
- Pencucian	- Bebas dari kotoran	- Bebas dari kotoran
- Perendaman	- Bersih	- Bersih, bebas dari kotoran
- Penirisan	- Bebas dari kotoran	- Bersih, bebas dari kotoran
- Pemotongan	- Ukuran 5-7 cm	- Ukuran 5-7 cm
- Pencampuran bumbu	- Homogen	- Homogen
- Penggorengan	- Utuh, suhu 30-40	- Utuh, suhu 30-40
- Pengemasan	- Rapi, rapat	- Rapi, rapat

Dari hasil evaluasi mutu proses pengolahan keripik usus ayam pada **Tabel 4.8** menghasilkan sesuai dengan standar maka mulai dari sortasi, pencucian, perendaman penirisan, pemotongan, pencampuran bumbu, penggorengan, pengemasan.

4. Evaluasi produk akhir

Untuk melihat hasil kualitas mutu produk akhir maka dilakukan analisa kimia pada produk. Hasil Analisis kimia produk akhir dapat dilihat pada **Tabel 4.9**.

Tabel 4.9. Hasil Analisis Kimia Produk Akhir dalam Produk Keripik Usus Ayam sebagai berikut

No	Karakteristik kimia	Hasil Analisis	SNI 01-4280-1996
1	Kadar air	2,137 %	Maks. 4
2	Kadar abu	2,847 %	Maks. 3
3	Protein	16,83 %	Min. 15
4	Serat kasar	2,54 %	Maks. 1
5	Asam lemak bebas	0,921 %	Maks. 1

Pada pengujian kimia yang dilakukan adalah uji kadar air dan kadar abu, protein, serat kasar dan asam lemak bebas. Kadar air adalah banyaknya air dalam suatu bahan yang dihitung berdasarkan pengurangan berat setelah dikeringkan pada suhu dan waktu yang tertentu. Metode yang

digunakan dalam penentuan kadar air adalah metode oven. Abu adalah zat anorganik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik, kadar abu suatu bahan tergantung bahan dan cara pengabuannya. Penentuan kadar abu untuk mengontrol konsentrasi garam anorganik seperti natrium, kalium, karbonat, dan fosfat. Penentuan kadar abu dilakukan secara langsung atau dengan cara kering.

Protein adalah senyawa organik kompleks berbobot molekul tinggi yang merupakan polimer dari monomer-monomer asam amino yang dihubungkan satu sama lain dengan ikatan peptida. Molekul protein mengandung karbon, hidrogen, oksigen, nitrogen dan kadang kala sulfur serta fosfor. Protein berperan penting dalam struktur dan fungsi semua sel makhluk hidup dan virus.

Bilangan asam / kadar asam adalah ukuran dari jumlah asam lemak bebas, serta dihitung berdasarkan berat molekul dari asam lemak atau dengan kata lain kadar asam lemak bebas dihitung sebagai persentase berat (b/b) dari asam lemak bebas yang terkandung dalam minyak sawit mentah (CPO) dimana berat molekul asam lemak bebas tersebut dianggap sebesar 256 (sebagai asam palmitat). Bilangan asam dinyatakan sebagai jumlah miligram KOH 0,1 M maupun NaOH 0,1 M yang digunakan untuk menetralkan asam lemak bebas yang terdapat dalam 1 gram minyak atau lemak. Kadar asam lemak bebas pada minyak atau lemak hasil ekstraksi dapat ditentukan dengan cara titrasi. Angka asam lemak bebas dinyatakan dalam % asam lemak yang dianggap dominan pada sampel produk yang sedang dianalisis.

C. HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Point*)

Konsep *Hazard Analysis Critical Control Point* (HACCP) yang coba diterapkan pada sentra industri kecil pembuatan keripik usus ayam di kampung sewu bertujuan untuk meminimalkan bahkan menghilangkan kandungan kontaminan yang mungkin terdapat pada produk yang lain. Hal ini dilakukan dengan tujuan menjaga mutu produk keripik usus ayam dari

kontaminan yang dapat membahayakan kesehatan manusia. Sebagai suatu metode, HACCP yang ingin diterapkan telah dituangkan dalam standar Nasional Indonesia untuk HACCP yaitu SNI 01-4852-1998. Namun demikian diperlukan kajian sistem HACCP yang sesuai dengan kondisi usaha pembuatan keripik usus ayam, sehingga sistem ini dapat dilaksanakan dengan baik oleh industri keripik usus ayam skala UKM.

Metode pelaksanaan HACCP yang diterapkan di sentra pembuatan keripik usus ayam ini meliputi pengamatan terhadap bahan baku (usus ayam, tepung beras, garam, penyedap rasa, air), pengamatan terhadap proses produksi, serta analisis pengujian produk akhir yang disesuaikan dengan parameter mutu keripik usus ayam menggunakan perbandingan dengan SNI keripik paru yaitu SNI 01-4280-1996. Studi penyusunan HACCP pada proses produksi pembuatan keripik usus ayam skala UKM ini mengikuti 7 prinsip sistem HACCP. Studi penyusunan HACCP tersebut dapat dilihat pada **Gambar 3.1** yang menjelaskan tentang langkah-langkah penerapan HACCP meliputi identifikasi bahaya yang mungkin ditimbulkan dari bahaya fisik, kimia, maupun mikrobiologi. Kemudian penentuan *Critical Control Point* (CCP), batasan kritis CCP, cara pemantauan dan tindakan koreksi yang harus dilakukan oleh produsen. Kegiatan selanjutnya verifikasi dari proses-proses keseluruhan dan dokumentasi yang berfungsi sebagai bukti nyata yang dapat diakses kapan saja.

1. Deskripsi Produk

Tahapan pertama dalam aplikasi HACCP adalah identifikasi/pendeskripsian produk yang bertujuan untuk mengetahui jenis produk akhir, komposisi utama, proses pengolahan, pengemasan, cara penyimpanan dan petunjuk penggunaan. Adanya tahapan pendeskripsian produk yang jelas maka penanganan produk akhir dapat dikontrol dengan baik sehingga dapat dihasilkan produk akhir yang aman dikonsumsi. Produk akhir yang dihasilkan oleh sentra industri kecil pembuatan keripik usus ayam hanya satu macam produk yaitu

tepung keripik usus ayam. Deskripsi produk keripik usus ayam hasil studi penyusunan HACCP di sentra industri kecil pembuatan keripik usus ayam di Kampung Sewu Sowijayan Jebres Surakarta terdapat pada **Tabel 4.10**

Tabel 4.10 Deskripsi Produk

Produk	: Usus Ayam
Jenis Produk	: Keripik Usus Ayam
Karakteristik Produk	: Produk Makan Siap Saji
Komposisi Produk	: Bahan Baku Utama : Usus Ayam Bahan Tambahan : Tepung beras, Garam, Penyedap Rasa, air
Proses Pengolahan	: Tahap proses pengolahan antara lain sortasi, pencucian, perendaman, penirisan, pemotongan, pencampuran bumbu, penggorengan, pengemasan.
Pengemasan	: Kemasan Utama : Plastik ¼ kilogram
Umur Simpan	: ± 1 tahun pada kondisi ruang (sesuai standar penyimpanan)
Kondisi Penyimpanan	: Suhu ruang, 27° - 30°C
Cara Penggunaan	: Dikonsumsi secara langsung
Labeling	: Label yang tertera pada produk terdiri dari nama komersil produk (Merk)

Dari **Tabel 4.10** pada produk keripik usus ayam memiliki beberapa kriteria antara lain komposisi produk bahan bakunya usus ayam dan bahan tambahannya tepung beras, garam, penyedap rasa. Proses pengolahannya adalah sortasi, pencucian, perendaman, penirisan, pemotongan, pencampuran bumbu, penggorengan, pengemasan. Umur simpannya ± 1 tahun pada kondisi ruang (sesuai standar penyimpanan). Kondisis penyimpanan suhu ruang, 27°-30°C.

2. Penyusunan Diagram Alir Proses Produksi

Penyusunan diagram alir proses pembuatan produk dilakukan dengan mencatat seluruh proses sejak diterimanya bahan baku sampai dengan dihasilkannya produk jadi untuk disimpan. Diagram alir proses disusun dengan tujuan untuk menggambarkan keseluruhan proses produksi. Diagram alir proses ini sangat penting untuk mengidentifikasi potensi bahaya yang mungkin timbul.

Pembuatan/penyusunan diagram alir merupakan suatu tahap yang penting dalam penerapan HACCP. Karenanya diperlukan konfirmasi ulang terhadap bagian alir yang telah dibuat oleh tim HACCP dengan kondisi sesungguhnya yang ada dilapangan.

Diagram alir proses pengolahan keripik usus ayam dapat dilihat pada **Gambar 4.1** Proses pengolahan keripik usus ayam meliputi proses sortasi, pencucian, perendaman, penirisan, perajangan, pencampuran bumbu, penggorengan, pengemasan.

Tabel 4.11 Karakteristik Bahaya

Kelompok Bahaya	Karakteristik Bahaya
Bahaya A	Produk-produk pangan yang tidak steril dan dibuat untuk konsumsi kelompok beresiko (lansia, bayi, immunocompromised)
Bahaya B	Produk mengandung ingredient sensitive terhadap bahaya biologi, kimia, dan fisik
Bahaya C	Proses tidak memiliki tahap pengolahan yang terkendali yang secara efektif membunuh mikroba berbahaya atau menghilangkan bahaya kimia atau fisik
Bahaya D	Produk mungkin mengalami rekontaminasi setelah pengolahan sebelum pengemasan
Bahaya E	Ada potensi terjadinya kesalahan penanganan selama distribusi atau oleh konsumen yang menyebabkan produk berbahaya
Bahaya F	Tidak ada tahap pemanasan akhir setelah pengemasan atau tangan konsumen atau tidak ada pemanasan akhir atau tahap pemusnahan mikroba setelah pengemasan sebelum memasuki pabrik (untuk bahan baku) atau tidak ada cara apapun bagi konsumen untuk mendeteksi, menghilangkan atau menghancurkan bahaya kimia atau fisik

Tabel 4.12 Penetapan Kategori Resiko

Karakteristi Bahaya	Kategori Resiko	Jenis Bahaya
0	0	Tidak mengandung bahaya A sampai F
(+)	I	Mengandung satu bahaya B sampai F
(+)(+)	II	Mengandung dua bahaya B sampai F
(+)(+)(+)	III	Mengandung tiga bahaya B sampai F
(+)(+)(+)(+)	IV	Mengandung empat bahaya B sampai F
(+)(+)(+)(+)(+)	V	Mengandung lima bahaya B sampai F
A+ (kategori khusus) dengan atau tanpa bahaya B-F	VI	Kategori resiko paling tinggi (semua produk yang mempunyai bahaya A)

Tabel 4.13 Analisis Bahaya Produk

No	Bahan/ingridien	Kelompok Bahaya						Kategori resiko 0/I/II/III/IV/V/VI
		A	B	C	D	E	F	
1.	Keripik usus ayam		v		v		v	III

Keterangan:

A = makanan untuk konsumen beresiko tinggi

B = mengandung bahaya yang sensitif terhadap bahaya biologi/fisik/kimia

C = tidak ada tahap untuk mencegah/menghilangkan bahaya

D = kemungkinan mengalami kontaminasi kembali setelah pengolahan

E = kemungkinan penanganan yang salah selama distribusi/konsumsi

F = tidak ada cara mencegah atau menghilangkan bahaya oleh konsumen

Dari hasil analisis bahaya produk bertujuan untuk mengetahui suatu resiko yang berhubungan dengan bahaya, proses, tindakan atau kejadian. Analisis bahaya keripik usus ayam dapat dilihat pada **Tabel 4.13** dan kategori bahaya dapat dilihat pada **Tabel 4.12**. Berdasarkan **Tabel 4.12**, keripik usus ayam mengandung bahaya B, bahaya D. dan bahaya F. Bahaya B yaitu bahaya yang sensitife terhadap bahaya biologi/fisik/kimia sedangkan bahaya D kemungkinan mengalami kontaminasi kembali setelah pengolahan serta pada bahaya F tidak ada cara mencegah atau menghilangkan bahaya oleh konsumen. Dari kandungan bahaya yang ada di dalam keripik usus ayam maka produk ini dikategorikan dalam kategori bahaya III.

3. Analisis Bahaya

Analisa bahaya sangat amat penting untuk dilakukan terhadap bahan baku, komposisi, setiap tahapan proses produksi, penyimpanan produk, dan distribusi, hingga tahap penggunaan oleh konsumen. Tujuan analisis bahaya adalah untuk mengenali bahaya-bahaya apa saja yang mungkin terjadi dalam suatu proses pengolahan sejak awal hingga ke tangan konsumen. Analisis bahaya terdiri dari tiga tahap yaitu, identifikasi bahaya, penetapan tindakan pencegahan (*preventive measure*), dan penentuan *kategori* resiko atau signifikansi suatu

bahaya. Dengan demikian, perlu dipersiapkan daftar bahan mentah dan *ingredient* yang digunakan dalam proses, diagram alir proses yang telah diverifikasi, serta deskripsi dan penggunaan produk yang mencakup kelompok konsumen beserta cara konsumsinya, cara penyimpanan, dan lain sebagainya.

Analisis bahaya merupakan evaluasi secara sistematis pada makanan spesifik dan bahan baku atau *ingredient* untuk menentukan resiko. Resiko keamanan pangan yang harus diperiksa meliputi : aspek keamanan kontaminasi bahan kimia, aspek keamanan kontaminasi fisik, dan aspek keamanan kontaminasi biologis termasuk di dalamnya mikrobiologi.

Tabel 4.14 Analisis Bahaya Bahan Baku

No	Bahan Baku	Bahaya	Penyebab Bahaya	Penting/Tidaknya			Tindakan Pengendalian
				Peluang (T/S/R)	Keparahan (T/S/R)	Penting /tidak (T/S/R)	
1	Usus ayam	<u>Fisik</u> Kerikil, pasir, debu, kutu	Pembersihan, kurang homogen	S	S	T	- Pembersihan / sortasi setiap bahan baku
		<u>Biologi</u> Virus. Bakteri	Lingkungan dan tempat penyimpanan, umur simpan bahan,	R	S	T	- Dilakukan pemilihan bahan baku Penyimpanan bahan baku yang sesuai
2	Tepung Beras	<u>Fisik</u> Kerikil, pasir, debu, kutu	Pengemas rusak/sobek, lingkungan, dan tempat penyimpanan	R	R	T	- Pembersihan / sortasi setiap bahan baku - Pemilihan bahan baku yang benar (kemasan tidak sobek, beras dalam keadaan bersih, tidak apek, tidak ada kutu)
		<u>Biologi</u> Virus.	Lingkungan dan	S	S	T	- pemilihan tepung beras

		Bakteri, jamur	tempat penyimpanan, umur simpan bahan, bawaan beras				sebelum digunakan - Pemilihan bahan saat pembelian (bersih, tidak apek, warna putih)
3	Garam	Fisik Kerikil, debu	Lingkungan, dan tempat penyimpanan	R	R	S	- Pembersihan / sortasi bahan. - Penyimpanan bahan dengan tepat
		Kimia Kandungan logam berat	Kandungan kimia bahan	T	T	T	- Pemakaian bahan yang sesuai takaran yang tepat
		Biologi Serangga, lalat	Sanitasi lingkungan yang kurang bersih, dan tempat penyimpanan	R	S	S	- Dilakukan pemilihan bahan baku - Penyimpanan bahan baku yang sesuai
4	Penyedap rasa	Fisik Pasir, debu	Kemasan bahan yang rusak/ sobek Sanitasi lingkungan yang kurang bersih	S	S	T	- Sortasi bahan sebelum digunakan - Pemilihan kemasan yang tidak rusak - Penyimpanan yang tepat
		Kimia Kadar MSG	Kandungan bahan baku	T	T	T	- Pemakaian bahan yang sesuai takaran yang tepat
		Biologi bakteri	Penyimpanan bahan yang kurang bersih Sanitasi lingkungan	R	R	T	- Dilakukan pemilihan bahan baku - Penyimpanan bahan baku yang sesuai
5	Air	Fisik Warna tidak jernih, Benda asing	Sanitasi lingkungan tidak optimal	S	S	T	- Penyaringan air sebelum digunakan - Pemilihan sumber air yang sesuai

		(debu, pasir)					- Perebusan air sampai mendidih
		<u>Kimia</u> Bau kaporit	Bawaan bahan (air)	T	T	T	- Penggunaan air produksi yang jernih dan tidak berbau
		<u>Biologi</u> Lumut, <i>E.coli</i> , Coliform	Bawaan bahan (air)	T	T	T	- Sanitasi peralatan yang berhubungan dengan air secara langsung
7	Bahan kemas plastik	<u>Fisik</u> Debu	Penanganan bahan baku yang salah, Kesalahan penyimpanan bahan baku	R	R	S	- Penetapan spesifikasi/standar mutu bahan kemas dengan benar (bersih, tidak sobek)
		<u>Kimia</u> Monomer plastik dari bahan kemas	Bahan kemas yang digunakan tidak sesuai, penanganan bahan baku yang salah	S	S	T	- Penanganan bahan kemas yang benar, kemasan tidak sobek, lecet,
		<u>Biologi</u> Kutu renget	Kesalahan penyimpanan	S	T	T	- Penyimpanan pada suhu ruang (tidak lembab) dan terhidar dari benda tajam

Pada penerapan sistem HACCP, bahan baku yang digunakan untuk proses produksi harus dapat menjamin tidak akan menimbulkan aspek bahaya keamanan pangan. Dalam analisis bahaya bahan baku dilakukan tindakan pengendalian sebagai upaya untuk menjamin bahwa bahan baku yang diterima dan akan diproses telah memenuhi persyaratan dan tidak mengandung sumber bahaya baik yang akan menurunkan kualitas produk maupun yang akan menimbulkan bahaya terhadap kesehatan konsumennya. Pada **Tabel 4.2** dapat dilihat bahan baku yang digunakan dalam pembuatan keripik usus ayam meliputi

commit to user

bahan baku utama (usus ayam), bahan baku pembantu (tepung beras, garam, penyedap rasa, air), dan bahan kemas (plastik).

Bahan baku usus ayam dapat mengandung bahaya fisik berupa kerikil, pasir, debu, dan plastik yang berasal dari kesalahan penyortiran dan pengemasan yang tidak hati-hati. Selain itu kesalahan penyimpanan yang tidak sesuai dapat menyebabkan timbulnya bau apek dan bahaya biologi berupa kutu. Hal ini apabila dibiarkan akan mengurangi mutu keripik usus ayam yang diproduksi. Sebagai tindakan pengendalian akan munculnya bahaya pada bahan baku usus ayam dapat dilakukan penetapan spesifikasi mutu usus ayam yang digunakan yaitu bersih, tidak apek, dan tidak ada kutu. Selain itu dilakukan penanganan yang benar saat bahan baku datang seperti pemastian bahan baku yang diterima sesuai yang diharapkan, serta melakukan penyimpanan bahan baku pada ruang terpisah dan tidak lembab. Kemudian dilakukan pencucian usus ayam sebelum proses produksi berlangsung. Apabila bahan baku usus ayam yang digunakan sudah teridentifikasi bahaya dapat dilakukan penggantian usus ayam yang baru.

Bahan baku pembantu yang digunakan pada produksi keripik usus ayam yaitu air. Air dapat mengandung bahaya fisik yang berupa pasir, debu dan juga warna tidak jernih. Selain itu air juga dapat mengandung bahaya kimia yaitu bau kaporit dan bahaya biologi yaitu lumut, *Escherichia coli*, dan *Coliform*. Timbulnya bahaya pada air yang digunakan dapat berasal dari sanitasi lingkungan yang tidak optimal. Hal ini apabila dibiarkan akan mengurangi mutu keripik usus ayam yang diproduksi. Sebagai tindakan pengendalian akan munculnya bahaya pada bahan baku air yang digunakan dapat dilakukan dengan penggunaan air produksi yang jernih dan tidak berbau, penggunaan air PAM dalam produksi keripik usus ayam dengan diimbangi sistem sanitasi yang optimal pada alat-alat yang mengalami kontak langsung dengan air. Tepung beras dapat

mengandung bahaya fisik seperti debu, kerikil. Selain itu terdapat bahaya biologi seperti bakteri.

Bahan kemas yang digunakan pada produksi keripik usus ayam yaitu plastik. Bahan kemas dapat mengandung bahaya fisik yang berupa debu. Selain itu bahan kemas plastik dapat mengandung bahaya kimia yang berasal dari monomer plastik dalam bahan kemas. Kesalahan penyimpanan yang tidak sesuai dapat menyebabkan timbulnya bahaya biologi. Hal ini apabila dibiarkan akan mengurangi mutu keripik usus ayam yang diproduksi. Sebagai tindakan pengendalian akan munculnya bahaya pada bahan kemas yang digunakan dapat dilakukan dengan penetapan spesifikasi mutu bahan kemas yang digunakan yaitu bersih dan tidak sobek. Selain itu dilakukan penanganan yang benar saat bahan baku datang seperti pemastian bahan kemas yang diterima sesuai yang diharapkan, serta melakukan penyimpanan bahan baku pada ruangan yang tidak lembab dan terhindar dari benda-benda tajam.

Dari analisis bahaya yang dilakukan, diperoleh hasil bahwa bahan baku yang digunakan dalam proses produksi pembuatan keripik usus ayam tidak dianggap sebagai titik kritis (CCP). Meskipun tidak dianggap sebagai titik kritis, semua bahan baku yang digunakan tetap senantiasa perlu dikontrol untuk memaksimalkan penggunaan bahan baku yang aman.

Sedangkan tahapan proses pada pembuatan keripik usus ayam kemungkinan terjadinya masalah dalam pengolahan akan menimbulkan bahaya baik secara fisik, kimia, maupun biologi terhadap produk yang dihasilkan yang dapat menyebabkan gangguan kesehatan pada manusia yang mengkonsumsinya. Pada **Tabel 4.15** dapat dilihat analisis bahaya pada tahapan proses produksi pembuatan keripik usus ayam.

Tabel 4.15 Analisis Bahaya Proses Produksi

Tahap Pengolahan (1)	Identifikasi Potensi Bahaya (2)	Evaluasi bahaya terhadap keamanan makanan Signifikansi (Ya/ Tidak)	Alasan Keputusan pada kolom 3 (4)	Tindakan Pengendalian untuk Mencegah Potensi Bahaya (5)
Sortasi	<u>Biologi</u> : Virus, bakteri	Ya	Bahaya yang ditimbulkan oleh Virus, bakteri berbahaya terhadap keamanan makanan	Ketelitian dalam pembersihannya benda asing yang biasaya terdapat didalam usus antara lain kerikil, dan kotoran kotoran pengontaminasi lainnya.
	<u>Fisika</u> : Kotoran, kerikil, debu	Tidak	Kontaminasi fisik lebih mudah untuk diminimalisir dan tidak berdampak yang signifikan terhadap keamanan pangan.	Pembersihan dengan air bersih
Pencucian	<u>Biologi</u> : <i>E. coli</i> , Coliform, lumut	Ya	Bahaya yang ditimbulkan oleh Virus, bakteri berbahaya terhadap keamanan makanan	Ketelitian dalam pembersihannya benda asing yang biasaya terdapat didalam beras antara lain kerikil, dan kotoran kotoran pengontaminasi lainnya.
	<u>Fisika</u> : Kotoran, kerikil, debu	Tidak	Kontaminasi fisik lebih mudah untuk diminimalisir dan tidak berdampak yang signifikan terhadap keamanan pangan.	Pembersihan dengan air bersih
Perendaman	<u>Kimia</u> : Kaporit dari air pencucian	Tidak	Kaporit berbahaya terhadap keamanan makanan Karena mengandung zat kimia berbahaya	Penggunaan air bersih dan bebas kaporit
	<u>Biologi</u> : <i>E. coli</i> , Coliform, lumut	Ya	Bahaya yang ditimbulkan oleh Virus, bakteri berbahaya terhadap	Ketelitian dalam pembersihannya benda asing yang biasaya terdapat didalam usus antara

			keamanan makanan	lain kerikil, dan kotoran kotoran pengontaminasi lainnya.
Penirisan	<u>Fisika</u> : Kotoran, kerikil, debu	Tidak	Kontaminasi fisik lebih mudah untuk diminimalisir dan tidak berdampak yang signifikan terhadap keamanan pangan.	Pembersihan dengan air bersih
Perajangan	<u>Fisik</u> : Kotoran dari peralatan maupun lingkungan perajangan	Tidak	Kontaminasi fisik lebih mudah untuk diminimalisir dan tidak berdampak yang signifikan terhadap keamanan pangan	Kebersihan alat dan lingkungan perajangan lebih diperhatikan
	<u>Kimia</u> : Kandungan FFA minyak goreng untuk melumuri bahan Karat pada pisau perajangan	Ya	Karena kandungan FFA yang tinggi pada makanan akan menimbulkan penyakit pada manusia jika, dan mempercepat ketengikan Bahaya karat jika mengkontaminasi bahan pangan (keamanan produk)	Penggunaan minyak goreng baru Penggunaan pisau anti karat Penggantian pisau jika sudah berkarat dengan pisau baru
Pencampuran bumbu	<u>Fisik</u> : Kotoran dari peralatan maupun lingkungan perajangan	Tidak	Kontaminasi fisik lebih mudah untuk diminimalisir dan tidak berdampak yang signifikan terhadap keamanan pangan	Kebersihan alat dan lingkungan perajangan lebih diperhatikan
	<u>Biologi</u> : <i>E. coli</i> , Coliform, lumut	Ya	Bahaya yang ditimbulkan oleh Virus, bakteri berbahaya terhadap keamanan makanan	Ketelitian dalam pembersihannya benda asing yang biasaya terdapat didalam usus antara lain kerikil, dan kotoran kotoran pengontaminasi lainnya.
Penggorengan	<u>Kimia</u> : FFA	Ya	FFA dapat berbahaya bagi keamanan pangan	Pemilihan minyak goreng yang sesuai dengan kadar FFA rendah

	<u>Fisik</u> : Debu, pasir	Tidak	Kontaminasi fisik lebih mudah untuk diminimalisir dan tidak berdampak yang signifikan terhadap keamanan pangan	Menjaga kebersihan lingkungan dan alat
Pengemasan	<u>Biologi</u> : Jamur, bakteri	Ya	Kemasan yang tidak rapat memungkinkan terkontaminasi jamur dan bakteri yang berbahaya dalam keamanan pangan	Pemilihan kemasan yang permeabilitasnya sesuai dan kedap air Menjaga kebersihan dan kesehatan pekerja
	<u>Kimia</u> : bahan pengemas	Ya	Bahan pengemas yang digunakan mengandung bahan kimia yang berbahaya bagi keamanan pangan yang dikemas	Pemilihan kemasan yang sesuai standar yang aman dan tidak mengkontaminasi produk pangan
	<u>Fisik</u> : kontaminasi silang	Tidak	Kontaminasi dari kebersihan dan kesehatan pekerja	Menjaga kebersihan dan kesehatan pekerja

Pada **Tabel 4.15** analisis bahaya tahapan proses, dapat diidentifikasi bahaya yang mungkin timbul pada saat proses berlangsung meliputi bahaya fisik, bahaya kimia, dan bahaya biologi. Proses yang dikhawatirkan timbul bahaya adalah proses sortasi, pencucian, perendaman 15 menit, penirisan, pemotongan, pencampuran bumbu, penggorengan, pengemasan.

Kontaminasi yang timbul pada proses pencucian, penirisan, pengadukan dengan manual dikatakan tidak signifikan karena dapat dikendalikan pada saat proses akan berlangsung dan juga pada proses selanjutnya.

Tindakan pengendalian terhadap bahaya biologi *Escherichia coli*, Coliform dan lumut yang timbul pada proses perendaman adalah penggunaan air bersih yang tidak berwarna, berasa, dan berbau. Timbulnya bahaya tersebut juga akibat kontaminasi proses sebelumnya dan kurang optimalnya suhu, waktu pemanasan yang digunakan.

Tindakan pengendalian untuk mengurangi bahaya ini adalah pemantauan pada suhu dan waktu pemanasan.

Selanjutnya proses yang mungkin timbul bahaya secara biologi logam berat adalah proses perajangan. Timbulnya bahaya dapat berasal dari penggunaan alat pemotong yang tidak steril. Untuk mengurangi timbulnya bahaya pada proses ini dilakukan pengendalian terhadap kebersihan dan sterilisasi alat pemotong yang akan digunakan proses produksi. Pada proses pengemasan juga dapat timbul bahaya secara fisik (kerikil, debu, dan isi staples) dan biologi yaitu serangga yang berasal dari kurang bersihnya pengemasan yang dilakukan. Tindakan pengendalian yang dapat dilakukan adalah pemastian proses dan kemasan yang digunakan dalam keadaan bersih. Bahaya-bahaya yang timbul pada setiap tahapan proses akan berdampak pada keamanan produk keripik usus ayam yang dihasilkan baik secara signifikan maupun tidak. Sehingga perlu dilakukan pemantauan setiap proses berlangsung dan menetapkan titik kritis pada setiap proses yang dianggap menimbulkan bahaya.

4. **Penetapan CCP**

CCP atau Titik Kendali Kritis didefinisikan sebagai suatu titik, langkah atau prosedur dimana pengendalian dapat diterapkan dan bahaya keamanan pangan dapat dicegah, dihilangkan atau diturunkan sampai ke batas yang dapat diterima. Pada setiap bahaya yang telah diidentifikasi dalam proses sebelumnya, maka dapat ditentukan satu atau beberapa CCP dimana suatu bahaya dapat dikendalikan.

Tabel 4.16 Penetapan CCP Bahan Baku

No	Bahan Baku	Identifikasi Bahaya	P1 Apakah terdapat bahaya dalam bahan baku ini? Ya : ke P2 Tidak : Bukan CCP	P2 Apakah proses atau konsumen akan menghilangkan bahaya tersebut? Ya : ke P3 Tidak : CCP	P3 Apakah ada resiko kontaminasi silang terhadap fasilitas atau produk lain yang tidak dapat dikendalikan? Tidak : Bukan CCP Ya : CCP	Keterangan (CCP atau Bukan CCP)
1	Usus ayam	<u>Fisik</u> Kerikil, pasir, debu, kutu	Ya	Ya	Tidak	Bukan CCP
		<u>Biologi</u> Virus, Bakteri	Ya	Ya	Tidak	Bukan CCP
2	Garam	<u>Fisik</u> Kerikil, debu	Ya	Ya	Tidak	Bukan CCP
		<u>Kimia</u> Kandungan logam berat	Ya	Ya	Tidak	Bukan CCP
		<u>Biologi</u> Serangga, lalat	Ya	Ya	Tidak	Bukan CCP
3	Penyedap Rasa	<u>Fisik</u> Pasir, debu	Ya	Ya	Tidak	Bukan CCP
		<u>Kimia</u> Kadar MSG	Ya	Ya	Tidak	Bukan CCP
		<u>Biologi</u> bakteri	Ya	Ya	Tidak	Bukan CCP
4	Air	<u>Fisik</u> Warna tidak jernih, Benda asing (debu, pasir)	Ya	Ya	Tidak	Bukan CCP
		<u>Kimia</u> Bau kaporit	Ya	Ya	Tidak	Bukan CCP
		<u>Biologi</u> Lumut, <i>E.coli</i> ,	Ya	Ya	Tidak	Bukan CCP

		Coliform				
5	Tepung Beras	Fisik Kerikil, pasir, debu, kutu	Ya	Ya	Tidak	Bukan CCP
		Biologi Virus. Bakteri, jamur	Ya	Ya	Tidak	Bukan CCP

Tabel 4.17 Penetapan CCP Proses Produksi

No	Tahapan Proses	Identifikasi Bahaya	P1 Apakah terdapat bahaya pada tahap/ proses ini? Ya : ke P2 Tidak : Bukan CCP	P2 Apakah ada tindakan pencegahan untuk mengendalikan bahaya tersebut? Ya : ke P3 Tidak : Bukan CCP	P3 Apakah proses ini dirancang khusus untuk menghilangkan/mengurangi bahaya sampai aman? Tidak: ke P4 Ya : CCP	P4 Apakah bahaya dapat meningkat sampai batas tidak aman? Ya : ke P5 Tidak: Bukan CCP	P5 Apakah proses selanjutnya dapat menghilangkan/ mengurangi bahaya? Ya : Bukan CCP Tidak : CCP	Keterangan (CCP atau Bukan CCP)
Penerimaan bahan baku								
1	Usus ayam	Fisik Kerikil, pasir, debu, kutu	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Bukan CCP
		Biologi Virus. Bakteri	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Bukan CCP
2	Garam	Fisik Kerikil, debu	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Bukan CCP
		Kimia Kandungan logam berat	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Bukan CCP
		Biologi Serangga, lalat	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Bukan CCP
3	Penyedap Rasa	Fisik Pasir, debu	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Bukan CCP
		Kimia Kadar	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Bukan CCP

		MSG						
		Biologi bakteri	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Bukan CCP
4	Air	Fisik Warna tidak jernih, Benda asing (debu, pasir)	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Bukan CCP
		Kimia Bau kaporit	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Bukan CCP
		Biologi Lumut, E.coli, Coliform	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Bukan CCP
5	Tepung Beras	Fisik Kerikil, pasir, debu, kutu	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Bukan CCP
Proses pembuatan								
1	Sortasi	Fisik : keikil, debu, kotoran lain	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Bukan CCP
		Biologi : Virus, bakteri	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Bukan CCP
2	Pencucian	Fisik : kotoran /benda asing (kerikil, debu)	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	CCP
		Biologi: <i>E. coli</i> , Coliform, lumut	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Bukan CCP
		Biologi :TPC/ALT(Angka Lempeng Total), <i>Eschericia colli</i> , <i>Coliform</i>	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Bukan CCP
3	Perendaman	Kimia: Antibiotik Kaporit	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Bukan CCP

4	Penirisan	Fisik : kotoran /benda asing	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Bukan CCP
5	Pemotongan	Fisik : kotoran ,debu	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Bukan CCP
		Biologi: Bakteri	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Bukan CCP
6	Pencampuran bumbu	Fisik : kotoran, kerikil, debu	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Bukan CCP
		Biologi: virus	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Bukan CCP
7	Penggorengan	Kimia: FFA	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	CCP
		Fisik : kotoran, kerikil, debu	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Bukan CCP
8	Pengemasan	Biologi : Jamur, bakteri	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Bukan CCP
		Kimia : bahan pengemas	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Bukan CCP
		Fisik :kontaminasi silang	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Bukan CCP

Pada **Tabel 4.17** dapat dilihat bahwa ada empat tahapan proses pembuatan keripik usus ayam yang dianggap sebagai titik kritis dan perlu dikontrol (CCP). Kedua tahapan proses tersebut adalah proses pencucian dan penggorengan. Kegiatan selanjutnya adalah penetapan batas kritis dan pemantauan (monitoring) terhadap efektivitas proses mengendalikan CCP serta tindakan koreksi apabila terjadi penyimpangan terhadap batas kritis suatu CCP. Hal ini bertujuan untuk menjamin keamanan produk *produk t. brem* padat yang dihasilkan. Semua

tindakan CCP yang dilakukan terangkum dalam rencana HACCP yang dapat dilihat pada **Tabel 4.18**.

5. Rencana HACCP

Rencana HACCP merupakan panduan penyusun sistem bagi badan usaha yang bermaksud menerapkan HACCP, rencana HACCP tidak terlalu rumit dan mudah dimengerti, terukur, mudah disebutkan pencapaiannya dan dapat dibandingkan dengan batas kritis yang telah dibuat serta rencana bukan berasal dari rekaan dalam waktu yang terbatas. Rencana HACCP dapat diterapkan pada perusahaan yang sudah berkapasitas besar, tetapi juga dapat diterapkan pada industri rumah tangga yang memang menginginkan keamanan produk dan proses yang dikerjakan.

Definisi rencana HACCP berdasarkan pedoman BSN 1004-2002 adalah dokumen yang dibuat sesuai dengan prinsip-prinsip HACCP untuk menjamin pengendalian bahaya yang nyata bagi keamanan pangan pada bagian rantai pangan yang sedang dipertimbangkan. Rencana HACCP ini berisi tentang lembar kerja pengendalian HACCP memuat informasi-informasi tentang CCP dan lokasinya, batas kritis, prosedur *monitoring*, tindakan koreksi, verifikasi, dan rekaman.

Tabel 4.18 Rencana HACCP keripik usus ayam

Tahapan Proses	Jenis Bahaya	Parameter CCP	Batas Kritis	Nilai Target	Pemantauan			Tindakan Koreksi	Verifikasi
					Apa	Bagaimana	Frekuensi		
Pencucian	<u>Fisik</u> Kerikil, batu, rambut	Kebersihan usus	Usus bersih (bebas dari kerikil, batu, rambut)	Usus ayam bersih, bebas dari kerikil, batu, rambut	Usus	Observasi terhadap kebersihan usus	Setiap proses pencucian berlangsung	Pencucian ulang	Dilakukan sortasi kembali
Penggorengan	<u>Kimia:</u> FFA	Kadar FFA	Kadar FFA maks 0,3%	FFA > 0,3%	Minyak yang digunakan	Pengecekan kandungan FFA	Setiap proses penggorengan berlangsung	pemeriksaan minyak goreng yang akan digunakan	Penggunaan kadar FFA maks 0.3%

Proses yang dianggap sebagai CCP yaitu pencucian dan penggorengan. Rencana HACCP yang terangkum dalam **Tabel 4.18** dijelaskan sebagai berikut :

1. Pencucian

Proses pencucian pada keripik usus ayam dianggap CCP karena di timbulkan masih terdapatnya bahaya fisik seperti kerikil, rambut. Parameter CCP yang digunakan adalah kebersihan usus. Nilai target pada usus ayam saat proses pencucian yaitu bebas dari kerikil, rambut sehingga menghasilkan usus ayam yang bersih. Tindakan koreksinya dilakukan pencucian ulang terhadap usus ayam. Maka verifikasinya dilakukan sortasi kembali.

2. Penggorengan

Proses penggorengan pada keripik usus ayam dianggap CCP karena minyak yang digunakan minyak sisa dari penggorengan. Parameter CCP yang digunakan adalah kadar FFA. Batas kritisnya Kadar FFA berkisar maksimal 0,3% sesuai SNI 01 - 3741- 1995. Nilai target pada usus ayam saat proses penggorengan adalah kadar FFA maksimal 0,3%. Tindakan koreksinya dilakukan pemeriksaan minyak goreng yang akan digunakan. Maka verifikasinya dilakukan .bahwa pwngunaan kadar FFA maksimal 0,3%.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian Pengendalian Mutu dan Konsep *Hazard Analysis Critical Control Point* (HACCP) dalam proses pembuatan Keripik Usus Ayam di UKM Kampung Sewu Surakarta dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pembuatan Keripik Usus Ayam meliputi beberapa tahapan yaitu sortasi, pembersihan, perendaman, penirisan, pemotongan, pencampuran bumbu, penggorengan, pengemasan.
2. Evaluasi mutu meliputi
 - a. Evaluasi Bahan Baku
Bahan baku dan bahan pembantu digunakan dalam pembuatan keripik usus ayam adalah tepung beras, air, garam, penyedap rasa.
 - b. Evaluasi mutu proses produksi dilakukan dengan pengecekan terhadap proses pencucian dan penggorengan.
 - c. Evaluasi mutu produk akhir dilakukan dengan analisis mutu dengan analisis uji kimia meliputi analisis kadar air, kadar abu, protein, serat kasar dan asam lemak bebas.
3. Pembuatan konsep HACCP dibutuhkan untuk mencegah timbulnya bahaya pada setiap proses yang dilakukan dan menjaga keamanan produk yang dihasilkan. Tahapan proses produksi pembuatan keripik usus ayam yang dianggap CCP pencucian dan penggorengan. Semua tindakan CCP yang dilakukan terangkum dalam rencana HACCP.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan secara keseluruhan, disarankan untuk dilakukan penerapan konsep pengendalian mutu terhadap bahan baku, proses dan produk akhir dari keripik usus ayam untuk menjaga kualitas keripik usus ayam yang dihasilkan dan mencegah timbulnya bahaya yang dapat membahayakan konsumen.