

3. HASIL PENELITIAN

Tahap awal yang dilakukan pada penelitian ini adalah melakukan observasi lingkungan yang mencakup seluruh aspek GMP dan SSOP. Setelah data tersebut didapatkan, maka dilanjutkan dengan mengamati kedatangan bahan baku, proses pengolahan hingga makanan siap dikonsumsi konsumen. Observasi yang dilakukan berdasarkan pada *checklist* yang telah dipersiapkan sebelumnya, sehingga proses penilaian dapat berjalan secara obyektif. Penggunaan *checklist* yang tepat dan jelas juga memudahkan dalam mengevaluasi penjaminan mutu yang telah dilakukan oleh restoran siap saji yang digunakan sebagai tempat observasi penelitian ini.

3.1. Observasi Lapangan

Observasi yang dilakukan pada salah satu restoran siap saji di Semarang dilaksanakan dengan membandingkan kondisi restoran pada saat *weekday* (hari biasa) dan *weekend* (hari libur). Restoran ini termasuk pada industri jasa boga golongan A3 (Kemenkes Nomor 1096/MENKES/PER/VI/2011). Restoran ini terletak di daerah Tembalang, Semarang, Jawa Tengah. Jasa boga golongan A3 merupakan suatu jenis industri jasa boga yang melayani masyarakat umum dengan dapur khusus dan memiliki karyawan. Kapasitas pengolahan pada jasa boga golongan ini adalah 500 porsi dengan sistem penyajian langsung kepada konsumen.

Pada saat observasi lapangan, tahap awal yang diamati yaitu kedatangan bahan baku, proses penanganan bahan baku, pengolahan bahan baku, tempat produksi dan kebersihan peralatan produksi hingga higienitas pekerja yang kontak langsung dengan bahan makanan. Penanganan bahan baku pada restoran ini dibedakan menjadi dua yaitu pada malam hari dan pagi hari. Untuk penanganan malam hari digunakan untuk bahan baku dengan jenis ikan, *seafood* (udang, cumi-cumi) sedangkan pagi hari digunakan untuk bahan – bahan segar seperti cabai dan sayuran dan ayam. Bahan – bahan seperti cabai dan sayuran tidak memiliki *supplier* yang tetap kecuali ayam. Pihak restoran membandingkan fluktuasi harga bahan baku di pasar, sehingga penjual dengan harga terendah itulah yang digunakan oleh pihak restoran. Namun pihak restoran tetap memperhatikan kualitas bahan baku agar tetap bermutu baik. Restoran tersebut memiliki beberapa kelompok menu yaitu sambal, lauk dan sayur. Sambal di restoran ini memiliki 30 varian sambal yang beragam, untuk sayur memiliki 15 varian dan lauk pendukung. Namun, menu yang akan diteliti lebih mendalam adalah sambal terasi. Produk tersebut rentan mengalami

kontaminasi apabila tidak mengalami perlakuan yang baik. Pada tabel SSOP dan GMP yang digunakan sebagai acuan pada saat observasi di dapur restoran.

Tabel 1. Checklist Penerapan SSOP (*Sanitation Standard Operating System*)

No	Uraian	Bobot	Penilaian					Keterangan
			0	1	2	3	4	
	Lokasi, Bangunan, Fasilitas							
1.	Halaman bersih, rapi, tidak becek, dan berjarak sedikitnya 500 meter dari sarang lalat / tempat pembuangan sampah, serta tidak tercium bau busuk atau tidak sedap yang berasal dari sumber pencemaran	1		√				
2.	Konstruksi bangunan kuat, aman, terpelihara, bersih dan bebas dari barang-barang yang tidak berguna atau barang sisa.	1		√				
3.	Lantai kedap air, rata, tidak licin, tidak retak, terpelihara dan mudah dibersihkan.	1		√				
4.	Dinding dan langit-langit dibuat dengan baik, terpelihara dan bebas dari debu (sarang laba-laba)	1		√				
	Bagian dinding yang kena percikan air dilapisi bahan kedap air	1	√					

5.	setinggi 2 (dua) meter dari lantai							
6.	Pintu dan jendela dibuat dengan baik dan kuat. Pintu dibuat menutup sendiri, membuka kedua arah dan dipasang alat penahan lalat dan bau. Pintu dapur membuka ke arah luar.	1	√					
	Pencahayaan							
7.	Pencahayaan sesuai dengan kebutuhan dan tidak menimbulkan bayangan.	1	√					
	Penghawaan							
8.	Ruang kerja maupun peralatan dilengkapi ventilasi yang baik sehingga terjadi sirkulasi udara dan tidak pengap.	1	√					
	Air Bersih							
9.	Sumber air bersih aman, jumlah cukup dan bertekanan	5					√	
	Air Kotor							
10.	Pembuangan air limbah dari dapur, kamar mandi, WC dan saluran air hujan lancar, baik dan tidak menggenang .	1	√					

	Fasilitas cuci tangan dan toilet								
11.	Jumlah cukup, tersedia sabun, nyaman dipakai dan mudah dibersihkan.	3				√			
	Pembuangan sampah								
12.	Tersedia tempat sampah yang cukup, bertutup, anti lalat, kecoa, tikus dan dilapisi kantong plastik yang selalu diangkat setiap kali penuh	2	√						
	Ruang Pengolahan makanan								
13.	Tersedia luas lantai yang cukup untuk pekerja pada bangunan, dan terpisah dengan tempat tidur atau tempat mencuci pakaian	1	√						Area produksi yang tidak terlalu luas dapat membatasi ruang gerak karyawan
14.	Ruangan bersih dari barang yang tidak berguna. (barang tersebut disimpan rapi di gudang).	1		√					Tong sampah tidak dalam keadaan tertutup
	Karyawan								
15	Semua karyawan yang bekerja bebas dari penyakit menular, seperti penyakit kulit, bisul, luka terbuka dan infeksi saluran pernafasan atas	5						√	

	(ISPA).								
16	Tangan selalu dicuci bersih, kuku dipotong pendek, bebas kosmetik dan perilaku yang higienis.	5						√	
17	Pakaian kerja, dalam keadaan bersih, rambut pendek dan tubuh bebas perhiasan.	1		√					
	Makanan								
18	Sumber makanan, keutuhan dan tidak rusak.	5						√	
19	Bahan makanan terolah dalam kemasan asli, terdaftar, berlabel dan tidak kadaluwarsa.	1		√					
20	Penanganan makanan yang potensi berbahaya pada suhu, cara dan waktu yang memadai selama penyimpanan peracikan, persiapan penyajian dan pengangkutan makanan serta melunakkan makanan beku sebelum dimasak (thawing).	5				√			Tidak terdapat diagram alir proses produksi secara jelas dan tidak ada diagram alir yang baku
21	Penanganan makanan yang berpotensi bahaya karena penyajiannya tidak ditutup.	4					√		

	Peralatan Makanan dan Masak								
22	Perlindungan terhadap peralatan makan dan masak dalam cara pembersihan, penyimpanan, penggunaan dan pemeliharaannya.	2			√				
23	Alat makan dan masak yang sekali pakai tidak dipakai ulang.	2			√				
24	Proses pencucian melalui tahapan mulai dari pembersihan sisa makanan, perendaman, pencucian dan pembilasan.	5						√	
25	Bahan racun / pestisida disimpan tersendiri di tempat yang aman, terlindung, menggunakan label / tanda yang jelas untuk digunakan.	5						√	
26	Perlindungan terhadap serangga, tikus, hewan peliharaan dan hewan pengganggu lainnya.	5						√	
	Khusus Golongan A.1								
27	Ruang pengolahan makanan tidak dipakai sebagai ruang tidur.	1			√				
28	Tersedia 1 buah lemari es/ kulkas	4						√	

Khusus Golongan A.2								
29	Pengeluaran asap dapur dilengkapi dengan alat pembuang asap.	1	√					
30	Fasilitas pencucian dibuat dengan tiga bak pencuci.	2	√					
31	Tersedia kamar ganti pakaian dan dilengkapi dengan tempat penyimpanan pakaian/ loker.	1	√					
Khusus Golongan A.3								
32	Saluran pembuangan limbah dapur dilengkapi dengan penangkap lemak (<i>grease trap</i>)	1	√					
33	Tempat memasak terpisah secara jelas dengan tempat penyiapan makanan matang.	1	√					
34	Lemari penyimpanan dingin dengan suhu - 5°C dilengkapi dengan termometer pengontrol.	4				√		
35	Tersedia kendaraan khusus pengangkut makanan	3	√					

Pada Tabel 1., dapat dilihat bahwa hasil dari pengamatan dengan menggunakan checklist yang berdasarkan prinsip – prinsip SSOP dari Permenkes RI No.1096/MENKES/PER/VI/2011 menunjukkan sebanyak 78,26 % indikator telah diterapkan pada restoran ini. Tetapi ada beberapa prinsip yang belum dipenuhi seperti tempat sampah yang tidak tertutup dapat dilihat pada Gambar 9, sarana toilet yang kurang memadai jumlahnya dibanding jumlah karyawan dapat dilihat pada Gambar 8, karyawan tidak menggunakan perlengkapan kerja yang lengkap dan masih terdapat karyawan yang menggunakan perhiasan pada saat produksi berlangsung, ruang bahan baku, bahan tambahan pangan dan bahan kemasan tidak terpisah. Indikator penilaian tabel SSOP dapat dilihat pada lampiran 2.

Tabel 2. Checklist Penerapan GMP (*Good Manufacturing Practices*)

NO	URAIAN	ADA/YA	TIDAK	KETERANGAN
1.	Sanitasi Lingkungan Umum Pabrik			
	a. Tempat sampah tertutup		√	Tempat sampah dibiarkan terbuka sehingga dihinggapi banyak lalat
	b. Pembuangan limbah padat	√		
	c. Pembuangan limbah cair	√		
	d. Pembuangan limbah gas	√		
	e. Sarana pengolahan terawat baik	√		
	f. Toilet karyawan (2 dengan jumlah karyawan s/d 20 orang)	√		
	g. Ruang khusus karyawan (penyimpanan barang, pakaian, dll)	√		
	h. Pencegahan binatang (serangga, pengerat)	√		
	i. Saluran pembuangan air	√		

2.	Kondisi Umum Sarana Pengolahan			
	a. Kondisi keseluruhan bangunan baik	√		
	b. Bangunan dirancang tidak dimasuki binatang pengerat, serangga dan hama lainnya		√	
	c. Bangunan cukup luas untuk melakukan kegiatan pengolahan	√		
	d. Bangunan dirawat dengan baik		√	Terdapat langit-langit yang mengelupas dan terdapat sarang laba-laba
	e. Penerangan disesuaikan dengan keperluan	√		
	f. Ventilasi terbuat dari bahan kuat, tidak mudah pecah, permukaan rata, berwarna terang, tinggi min 1 meter, dilengkapi dengan kasa pencegah serangga, dan mudah dibersihkan.	√		
3.	Sanitasi Ruang Pengolahan			
	a. Langit-langit kuat, berwarna terang, rata, tahan terhadap air, tidak mengelupas, tidak mudah retak, dan mudah dibersihkan.		√	Langit-langit mengelupas dan terdapat banyak sarang laba-laba
	b. Dinding berwarna terang, rata, halus, tidak mengelupas, mudah dibersihkan, tinggi min 2 meter, sudut membentuk lengkungan.		√	Dinding kotor dan terdapat sisa percikan minyak
	c. Lantai kedap air, rata, tidak licin, sudut membentuk lengkungan, dan mudah dibersihkan.		√	Lantai tidak rata, retak dan cenderung licin

	d. Kotak PPPK	√		
	e. Sarana pengolahan limbah padat	√		
	f. Sarana pengolahan limbah cair	√		
	g. Sarana pengolahan limbah gas	√		
	h. Tempat sampah tertutup		√	Tempat sampah dibiarkan dalam keadaan terbuka
	i. Sarana pencucian dilengkapi sumber air bersih.	√		
	j. Sarana toilet terdapat ventilasi dan penerangan cukup, kondisi bersih.	√		
	k. Penerangan disesuaikan dengan keperluan	√		
	l. Ventilasi terbuat dari bahan kuat, tidak mudah pecah, permukaan rata, berwarna terang, tinggi min 1 meter, dilengkapi dengan kasa pencegah serangga, dan mudah dibersihkan.	√		
4.	Sanitasi Alat Pengolahan			
	a. Kondisi alat pengolahan berfungsi baik	√		
	b. Kegiatan pembersihan cukup	√		
	c. Alat pengolahan mudah dibersihkan	√		
5.	Higiene Karyawan			
	a. Latihan karyawan tentang higiene dan sanitasi	√		
	b. Alat pelindung diri karyawan (seragam, masker, tutup kepala, sarung tangan)	√		
	c. Mencuci tangan sebelum dan sesudah	√		

	bekerja			
	d. Fasilitas bagi karyawan yang sakit	√		
6.	Pencegahan Kontaminasi Silang (Lampirkan denah pabrik)			
	a. Ruang bahan baku, pengolahan, bahan jadi terpisah		√	Bahan baku dan bahan jadi terletak pada satu ruang produksi
	b. Bahan kimia non pangan terpisah	√		
	c. Bahan baku, kemasan, bahan tambahan pangan, bahan penolong dan produk jadi disimpan secara teratur dan dikeluarkan secara teratur (<i>First in first out</i>)	√		
7.	Pengadaan Air			
	Sumber air (sumur/ PDAM) dilengkapi dengan tempat penampungan air, dan pipa-pipa untuk mengalirkan air. Sumber air konsumsi tidak kontak langsung dengan air produksi.	√		
8.	Tindakan Pengawasan Mutu			
	a. Bahan mentah ditangani secara hati-hati sehingga terhindar dari kontaminasi	√		
	b. Ada upaya khusus penanganan bahan tambahan pangan	√		
	c. Dilakukan pemeriksaan terhadap bahan tambahan pangan seharusnya tidak rusak, tidak busuk dan tidak mengandung bahan berbahaya.	√		
	d. Dilakukan tindakan pengawasan selama proses pengolahan	√		
	e. Telah dilaksanakan HACCP (<i>Hazard</i>		√	Karena masih terdapat beberapa

	<i>Analysis and Critical Control Point)</i>			tahap produksi dan fasilitas restoran yang tidak memenuhi standar
--	---	--	--	---

Dari Tabel 2, dapat diketahui bahwa hasil observasi yang berdasarkan prinsip-prinsip GMP dari BPOM RI HK.00/05.1.2569 TENTANG KRITERIA DAN TATA LAKSANA PENILAIAN PRODUK PANGAN menunjukkan sebanyak 80 % telah menerapkan prinsip yang ada. Tetapi masih ada beberapa poin prinsip yang belum terpenuhi seperti tempat sampah yang tidak tertutup, lantai licin dan perawatan bangunan yang kurang diterapkan dengan baik. Serta belum diterapkannya HACCP pada restoran ini.



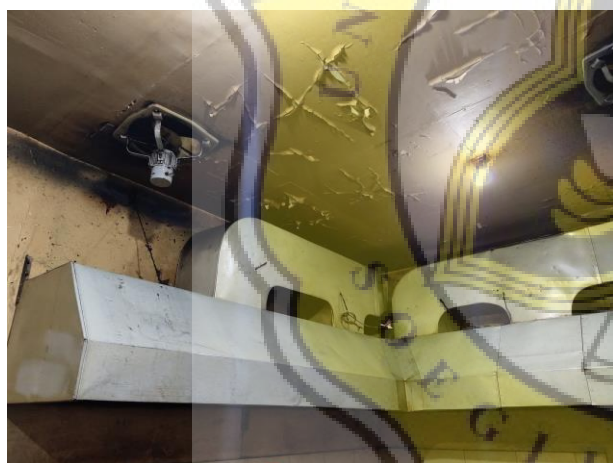
Gambar 8. Toilet pada restoran

Gambar 9. Tempat sampah yang tidak tertutup

3.1.1. Lokasi Lingkungan dan Fasilitas pada Restoran Siap Saji

Berdasarkan hasil observasi dan berdasarkan checklist SSOP dan GMP yang digunakan sebagai acuan penelitian, kondisi restoran siap saji yang berlokasi di daerah Tembalang ini tergolong dalam keadaan baik. Halaman depan pada restoran siap saji ini cukup luas untuk tempat parkir motor. Jarak antara ruang produksi dan tempat pembuangan sampah cukup jauh sehingga tidak menimbulkan bau busuk pada restoran dan area produksi. Konstruksi bangunan restoran siap saji ini sangat kuat dan memiliki dua bagian yaitu bagian restoran dalam dan bagian luar yang berbentuk seperti saung. Bangunan restoran ini juga mudah dibersihkan. Terdapat dua cara untuk pembuangan limbah di restoran ini yaitu untuk limbah padat seperti sisa nasi, sayuran dan sisa

lauk pauk dibuang ditempat sampah besar dan kemudian dikelola oleh dinas kebersihan kota, karena restoran ini telah bekerja sama dengan dinas kebersihan kota Semarang. Untuk limbah cair seperti air bekas cucian peralatan dan bekas untuk mencuci bahan pangan, limbah hanya dibuang di selokan yang berada disamping restoran, sedangkan limbah cair yang mengandung lemak dibuang di saluran khusus yang telah diberi perangkap lemak atau *grease trap*. Lantai di dalam ruang produksi bagus, tidak menyerap air tetapi cukup licin, terdapat retakan dan terdapat genangan air sehingga dapat membahayakan pekerja apabila terpeleset, dapat dilihat pada Gambar 11. Pada area ruang produksi memiliki dinding dan langit – langit yang terbuat dari bahan yang cukup kuat dan terdapat pula *exhouse* untuk sirkulasi udara. Akan tetapi dinding dan langit –langit ruang produksi kurang diperhatikan kebersihannya sehingga terdapat bercak-bercak minyak dan sarang laba-laba banyak menempel di dinding dan langit-langit, penampakan dinding dan langit-langit ruang produksidapat dilihat pada Gambar 10 dan Gambar 11.



Gambar 11. Langit-langit ruang produksi yang tampak mengelupas



Gambar 10. Lantai pada ruang produksi restoran

Pintu ruangan produksi terbuat dari kayu dan dibiarkan terbuka, sehingga ruang produksi selalu terbuka, sehingga dapat kemungkinan dapat terjadi kontaminasi. Pencahayaan pada ruang produksi cukup terang untuk kegiatan produksi yang dilakukan dari pagi hingga malam hari. Ruang produksi juga dilengkapi ventilasi yang cukup untuk sirkulasi pertukaran udara. Sumber air yang digunakan di restoran siap saji ini berasal dari dua sumber yaitu air sumur dan air PDAM. Air sumur digunakan untuk mencuci peralatan dan sebagai air cuci tangan untuk

konsumen (air kobokan) sedangkan air PDAM digunakan untuk proses produksi seperti memasak dan mencuci bahan pangan. Pada restoran siap saji ini juga dilengkapi dengan fasilitas toilet. Toilet antara konsumen dan karyawan dipisah. Toilet untuk konsumen terdapat dua buah dan untuk karyawan berjumlah dua buah. Selain dilengkapi dengan toilet, ruang produksi juga dilengkapi dengan fasilitas tempat cuci tangan atau wastafel. Jarak antara toilet dan wastafel cukup dekat sehingga dapat mencegah terjadinya kontaminasi terhadap bahan pangan yang akan diolah dan dikonsumsi. Wastafel untuk mencuci peralatan produksi dan mencuci bahan pangan terpisah dengan wastafel untuk mencuci tangan. Untuk tempat sampah yang terdapat di ruang produksi berupa *trashbag* besar yang dimasukkan ke dalam tong besar, hal tersebut bertujuan untuk memudahkan pengangkutan sampah apabila telah penuh, dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. *Trashbag* penampung sampah dalam ruang produksi

3.1.2. Bahan Baku dan Bahan Baku Tambahan

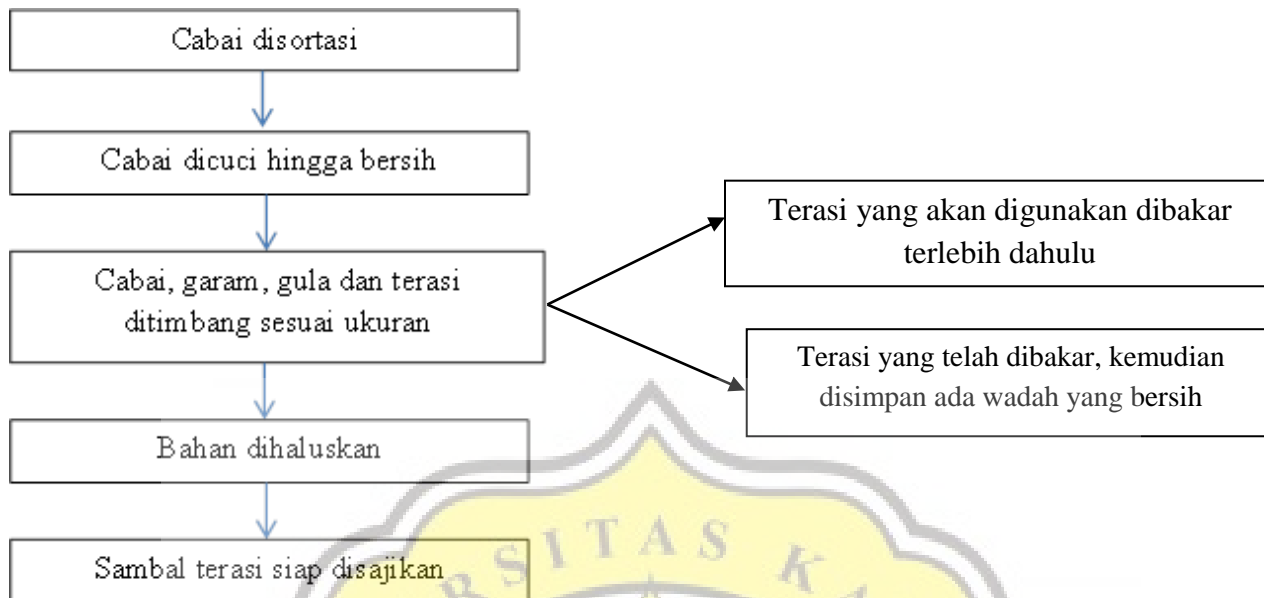
Bahan baku yang digunakan pada proses produksi di restoran siap saji ini berasal dari berbagai macam sumber. Seperti bahan baku sambal yaitu cabai, bawang dan sayur – sayuran berasal dari pasar terdekat, untuk ayam potong berasal dari supplier yang telah ditunjuk oleh restoran, untuk seafood seperti udang, cumi dan ikan restoran ini membeli langsung dari pasar Kobong dan membandingkan fluktuasi harga setiap harinya, sehingga bisa dipastikan untuk kualitas barang tetap baik namun harganya bisa murah. Bahan baku untuk produksi datang setiap pagi pukul 5 pagi dan sudah ada karyawan yang bertugas untuk mempersiapkan bahan – bahan sebelum

diolah. Bahan baku seperti sayuran, cabai dan bawang disortasi terlebih dahulu sebelum digunakan. Ayam yang digunakan telah berupa potongan paha dan dada, kemudian ayam dibersihkan dan dimarinasi dengan bumbu tertentu lalu disimpan di lemari pendingin. Untuk ikan dan seafood seperti cumi dan udang, bahan baku dibersihkan dari bagian – bagian yang tidak dikehendaki seperti kepala dan kulit dan kemudian disimpan dalam lemari pendingin.

Semua bahan pangan diolah ketika dipesan langsung oleh konsumen kecuali untuk menu yang dibakar, untuk menu yang dibakar bahan pangan digoreng terlebih dahulu dan kemudian mengalami pemanasan ulang atau *re-heating* dengan cara dibakar. Sedangkan bahan tambahan pangan lainnya seperti garam, gula dan bumbu – bumbu lainnya disimpan ditempat terpisah dan mudah untuk dijangkau dalam penggunaannya. Bahan baku segar yang digunakan dicuci terlebih dahulu sebelum digunakan. Semua bahan yang akan diolah harus ditimbang sesuai dengan standar yang telah ditentukan, mulai dari menu sayur hingga sambal. Sistem perputaran bahan baku di restoran ini menggunakan konsep *first in first out* (FIFO) yang artinya barang yang pertama masuk adalah barang yang juga digunakan pertama kali, sehingga dapat meminimalkan bahan busuk karena lamanya waktu simpan produk.

3.1.3. Proses Pembuatan Sambal Terasi

Pembuatan sambal terasi pada restoran ini diawali dengan penerimaan bahan baku dalam jumlah besar. Lalu bahan seperti cabai harus disortasi dan dicuci terlebih dahulu untuk memastikan kualitas cabai baik. Terasi yang digunakan untuk bahan baku pembuatan sambal terasi dibakar terlebih dahulu sebelum digunakan. Bahan baku seperti cabai dan terasi ditimbang sesuai dengan ukuran satu porsi sambal yang akan disajikan ke konsumen. Kemudian bahan yang telah disiapkan tersebut diletakan di cobek berukuran besar dengan ditambahkan garam dan gula secukupnya, lalu bahan tersebut dihaluskan. Lalu, sambal dipindahkan ke cobek yang berukuran lebih kecil untuk disajikan ke konsumen. Proses pembuatan sambal terasi dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Diagram alir pembuatan Sambal Terasi

3.1.4. Tempat Produksi dan Sanitasi

Dapur pada restoran siap saji ini berukuran tidak terlalu besar sehingga ruang gerak para karyawan cukup terbatas. Pada ruang produksi ini juga terdapat area penyimpanan beberapa bahan baku pelengkap dan juga sebagai tempat pembuatan minuman. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan secara langsung, ruang produksi ini memiliki lantai yang cukup licin dan tergenang air. Bahan baku yang digunakan disimpan dalam lemari pendingin, dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Bahan baku yang disimpan di dalam lemari pendingin

Semua peralatan di restoran ini dibersihkan secara berkala setelah melakukan proses produksi, sedangkan peralatan seperti lemari pendingin, *exhouse* dan ventilasi dibersihkan setiap hari Jumat sebelum memulai proses produksi, sehingga setiap hari Jumat restoran ini beroperasi pada pukul 13.00. Pada dinding ruang produksi terdapat kotoran yang menempel seperti sisa – sisa minyak dan sarang laba – laba. Warna dinding juga cenderung kecoklatan sehingga ruang produksi tampak gelap.

Pada ruang produksi juga terdapat tempat pembuangan sampah sementara. Tetapi tempat pembuangan sampah tersebut tidak mencukupi karena hanya dari tas plastik besar sehingga harus diganti secara berkala. Plastik sampah yang terbuka juga dapat berpotensi mendatangkan hama seperti lalat dan kecoa. Tempat penyimpanan antara bahan baku dan peralatan sanitasi terpisah. Pencucian peralatan dilakukan pada wastafel terpisah yaitu wastafel yang berada di dapur. Air yang digunakan untuk proses sanitasi peralatan berasal dari air sumur.

3.1.5. Kondisi Peralatan dan Higienitas Pekerja

Peralatan yang digunakan pada restoran ini disimpan di gudang khusus penyimpanan peralatan dan sebagian alat berada di ruang produksi. Pada Gambar 15 dapat dilihat bahwa peralatan produksi disimpan di dalam gudang khusus. Tempat penyimpanan peralatan produksi dan peralatan kebersihan dipisahkan agar tidak terjadi kontaminasi silang. Cairan pembersih disimpan pada gudang khusus dan terpisah dari ruang produksi dan ruang penyimpanan bahan baku, penyimpanan cairan pembersih dapat dilihat pada Gambar 16 dan Gambar 17.



Gambar 15. Ruang penyimpanan peralatan produksi



Gambar 16. Penyimpanan cairan pembersih dan alat kebersihan



Gambar 17. Penyimpanan bahan baku

Pada restoran siap saji ini terdapat 50 orang karyawan yang terbagi atas karyawan dapur, pelayan dan kasir. Berdasarkan aspek higienitas para pekerja khususnya pekerja dapur, sudah dilaksanakan dengan baik seperti mencuci tangan sebelum dan sesudah produksi dan rambut untuk karyawan perempuan diikat rapi. Tetapi masih ada beberapa aspek yang belum dipenuhi seperti karyawan masih menggunakan perhiasan pada saat melaksanakan kegiatan produksi, meletakkan bahan pangan dalam keadaan terbuka sehingga dapat mengundang lalat untuk hinggap pada bahan pangan tersebut. Terdapat beberapa pekerja tidak menggunakan perlengkapan kerja yang lengkap seperti masker, celemek dan hairnet. Karyawan yang melakukan kegiatan produksi dipastikan dalam kondisi sehat, apabila terdapat pekerja dalam kondisi sakiit, maka restoran memberikan kebijakan kepada karyawan untuk beristirahat. Hal tersebut dilakukan untuk mencegah adanya kontaminasi silang yang terjadi antara karyawan terhadap bahan pangan.

3.2. Analisa Bahaya

Pada saat melaksanakan observasi analisa bahaya di salah satu restoran siap saji di Semarang, menu yang menjadi perhatian khusus adalah sambal terasi. Kegiatan observasi dilaksanakan diawali dengan kedatangan bahan baku hingga disajikan ke konsumen. Tujuan pengamatan analisa bahaya ini adalah untuk mengetahui potensi bahaya yang terdapat pada bahan baku hingga proses produksi. Bahaya yang ada, selanjutnya dianalisa untuk mengetahui apakah

bahaya tersebut tergolong bahaya yang signifikan atau tidak. Setelah mengetahui jenis bahaya yang telah dianalisa, kemudian dilakukan penangana yang tepat untuk mengurangi atau mencegah bahaya tersebut muncul kembali. Analisa bahaya yang dilakukan meliputi analisa fisik, kimia dan biologi.

3.2.1. Bahan Baku

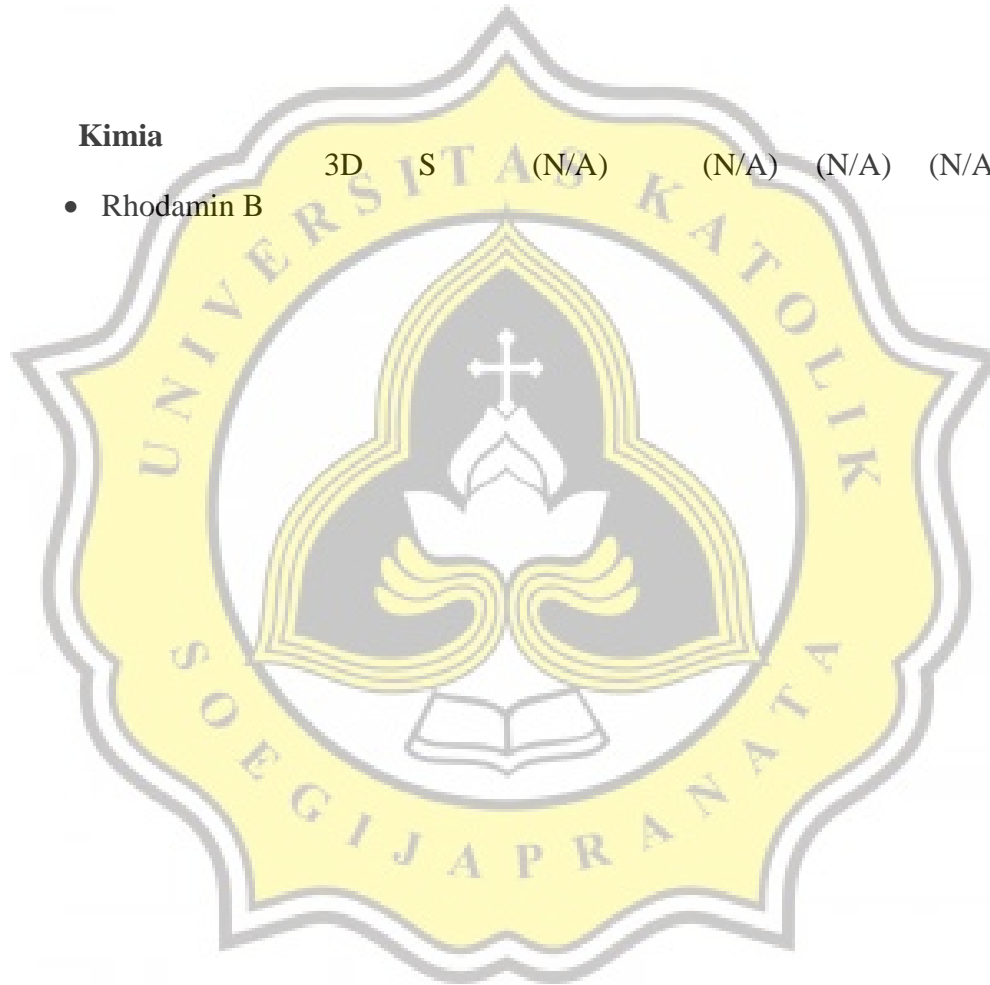
Kegiatan observasi di dapur restoran siap saji di Semarang diawali dengan mengamati kedatangan bahan baku. Bahan baku yang digunakan ada restoran siap saji ini tiba pukul 5.30. Bahan - bahan yang digunakan antara lain air, cabai, bawang merah, terasi, bumbu dapur (garam dan gula). Pada tabel 2 dapat dilihat bahwa setiap bahan baku berpotensi menimbulkan bahaya biologi seperti pada bahan baku terdapat jamur *Collectrotichum gloeosporioides*. Yang dapat menyebabkan cabai tersebut terdapat bintik hitam dan menyebabkan buah cabai cepat membusuk sehingga kualitas sambal yang dihasilkan juga menurun. Keberadaan bakteri tersebut disebabkan karena adanya kontaminasi alami pada saat cabai berada di lingkungan pertanian (Karim, *et. al*, 2016). Penanganan bahan baku yang kurang tepat dapat menimbulkan bahaya untuk konsumen, karena bahaya tersebut akan mempengaruhi produk jadi yang akan dikonsumsi oleh konsumen. Air yang digunakan pada proses produksi di restoran ini terdapat dua jenis yaitu air sumur dan air yang berasal dari PDAM. Bakteri yang sering ditemui pada air sumur adalah *Escherichia coli O157:H7*, *Salmonella sp*, dan *Shigella sp*. Bakteri *Escherichia coli O157:H7*, *Salmonella sp*, dan *Shigella sp* (Puspitasari & Mukono, 2013) dapat dijadikan indikator bahwa air tersebut telah tercemar oleh kotoran hewan, bakteri ini dapat menyebabkan gejala diare, demam, muntah dan kram perut. Konsentrasi mikroba dalam jumlah yang berlebihan dapat menyebabkan kontaminasi karena air yang digunakan secara terus – menerus untuk kegiatan produksi sehingga dapat menyebabkan penyakit yang tergolong dalam penyakit infeksius (Rahmawati, *et. al*, 2016). Tabel analisa bahan baku dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisa Bahaya Pada Bahan Baku Sambal Terasi Hasil Observasi Restoran

No	Bahan baku	Sumber	Potensi Bahaya	Severiti	S/TS	Keterangan					Tahun Lokasi		
						Jumlah Outbreak	S	RS	M	Gejala (infeksi)			
1	Air	Penggunaan bahan baku air berasal dari sumur dan air PDAM	Biologi	5D	S	496	(N/A)	(N/A)	17	Lemas, diare berdarah, fungsi ginjal terganggu	Scotlandia, 1996 (FAO, 2002)		
						9.000	(N/A)	(N/A)	3	Diare, sindrom uremik hemolitik	Jepang, 1996 (FAO, 2002)		
						416	(N/A)	(N/A)	(N/A)	Diare, muntah	Korea, 2003 (FAO, 2004)		
			6616	(N/A)	1719	3	Mual, muntah, diare, demam	Eropa, 2015 (FAO, 2017)					

No	Bahan baku	Sumber	Potensi Bahaya	Severity	S/TS	Keterangan					
						Jumlah Outbreak	S	RS	M	Gejala (infeksi)	Tahun Lokasi
			Biologi			956.313	(N/A)	(N/A)	146	Diare akut	Thailand, 2003 (FAO, 2004)
2.	Cabai	Kontaminasi alami yang terjadi di lingkungan yaitu pada saat cabai dipanen	Biologi <i>Collectrotichum gloeosporioides</i>	5D	S	-	-	-	-	-	-
		Proses pencucian yang tidak bersih juga dapat mengurangi kualitas cabai	Kimia • Pestisida	1A	TS	2	(N/A)	(N/A)	(N/A)	(N/A)	Eropa, 1999 (FAO, 2002)
3.	Terasi	Penutupan wadah yang tidak rapat menyebabkan udara masuk dan dapat memicu	Biologi • <i>Staphylococcus aureus</i> • <i>Eschericia coli</i>	3C	TS	958	43	(N/A)	(N/A)	Diare akut, demam	Jepang, 1996 (FAO, 2000)
				5D	S	Lihat poin 1. (Air)					

pertumbuhan jamur	• <i>Vibrio cholerae</i>	5E	S	400.000	(N/A)	(N/A)	4.000	Mual, muntah dan kram perut	Peru, 1990 (FAO, 2002)
	Kimia								
	• Rhodamin B	3D	S	(N/A)	(N/A)	(N/A)	(N/A)	Kanker, iritasi paru – paru, iritasi mata dan iritasi hidung	(Surati, 2015)



No	Bahan baku	Sumber	Potensi Bahaya	Severiti	S/TS	Jumlah Outbreak	Keterangan				
							S	RS	M	Gejala (infeksi)	Tahun Lokasi
4.	Garam	Penyimpanan di tempat yang kurang terjaga kebersihannya dapat mempengaruhi kualitas bahan baku	(N/A)	1A	TS	(N/A)	(N/A)	(N/A)	(N/A)	(N/A)	(N/A)
5	Gula	Gula yang disimpan dalam wadah yang sering dibuka tutup akan mempengaruhi kualitas bahan baku	(N/A)	1A	TS	(N/A)	(N/A)	(N/A)	(N/A)	(N/A)	(N/A)

Keterangan :

S / TS : Signifikan / Tidak Signifikan

S : Sakit

RS : Rumah Sakit M : Meninggal N/ A : *Not Available* (data tidak tersedia)

Berdasarkan hasil pengamatan produk sambal terasi, terdapat beberapa bahan baku yang berpotensi bahaya yaitu air, terasi dan cabai. Bahan baku air memiliki peran yang penting untuk proses pencucian bahan baku segar seperti cabai. Bahaya biologi yang mungkin muncul dalam air dapat disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli O157:H7*, *Salmonella sp*, dan *Shigella sp*. Bahaya biologi tersebut diperkuat dengan adanya beberapa kasus keracunan makanan akibat penggunaan air yang terkontaminasi bakteri tersebut. Selain air, bahan baku yang berpotensi berbahaya adalah cabai. Cabai memiliki bahaya biologi dan kimia, untuk bahaya biologi disebabkan oleh jamur *Collectrotichum gloeosporioides* dan bahaya kimia yang disebabkan oleh penggunaan pestisida yang diberikan pada saat cabai berada dilahan pertanian. Namun bakteri pada cabai ini tidak ditemukan kasus keracunan dan pada estisida juga sedikit kasus yang ditemukan. Untuk bahan baku terasi, potensi bahaya yang ditimbulkan adalah bahaya kimia seperti ada atau tidaknya pewarna rhodamin B pada terasi. Bahaya kimia dan biologi ini dapat diminimalkan dengan cara memilih bahan baku dengan tepat dan memperhatikan kebersihan alat yang digunakan untuk produksi serta memperhatikan kebersihan para pekerja.

3.2.2. Proses Produksi

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa tahapan yang dilakukan untuk memproduksi sambal terasi. Pada proses pembuatan sambal terasi, kemungkinan bahaya yang akan muncul adalah bahaya biologi dan kimia. Tahapan yang signifikan menimbulkan bahaya adalah pada tahap pencucian bahan baku seperti cabai. Bahaya biologi dalam proses pencucian disebabkan karena air yang digunakan untuk mencuci yang bersumber dari air PDAM dan air sumur. Air sumur dapat berpotensi tercemar bakteri *Escherichia coli O15:H7*, *Salmonella sp* dan *Shigella sp*. Air sisa pencucian akan terikut apabila tidak dilakukan proses penirisan yang baik dan benar, sehingga bakteri yang tertinggal pada air akan menempel pada bahan baku yaitu cabai. Analisa bahaya pada proses produksi dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Analisa proses produksi Sambal terasi

No	Proses	Sumber	Potensi Bahaya	Severiti	S/TS	Keterangan					
						Jumlah Outbreak	S	RS	M	Gejala (infeksi)	Tahun Lokasi
1	Pencucian	Proses pencucian dilakukan secara terendam	Biologi			29.000	(N/A)	(N/A)	(N/A)	Diare, mual dan muntah	Makasar, 2010 – 2012 (Bidang Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan (P2PL) Dinas Kesehatan Kota Makassar, 2012)
			• <i>Escherichia coli</i> O157:H7	5D	S						
			• <i>Salmonella sp</i>	2D	S						
			• <i>Shigella sp</i>	2D	S						

Kimia • Klorin	2D	S	21.839	(N/A)	(N/A)	(N/A)	Iritasi mata, iritasi kulit	Yerevan, Armenia 2003 FAO (2016)
--------------------------	----	---	--------	-------	-------	-------	--------------------------------	--



No	Proses	Sumber	Potensi Bahaya	Severiti	S/TS	Keterangan					Tahun Lokasi
						Jumlah Outbreak	S	RS	M	Gejala (infeksi)	
2	Pembakaran terasi	Pembakaran terasi menggunakan tempat yang kurang terjaga kebersihannya	Kimia • <i>Polycyclic Aromatic Hydrocarbon (PAH)</i>	1A	TS	-	-	-	-	-	<i>Polycyclic Aromatic Hydrocarbon (PAH)</i> terbentuk pada suhu > 100°C (Sholichah, <i>et. al.</i> , 2013)
3	Penambahan bumbu	Penyimpanan bumbu tambahan seperti gula dan garam diletakkan di wadah yang sering dibuka tutup dan kurang terjaga kebersihannya sehingga dapat memudahkan terjadinya kontaminasi.	Biologi • <i>Escherichia coli O157:H7</i>	2D	S	2879	(N/A)	(N/A)	(N/A)	Diare, mual, muntah	Manado, 2014 (Dinas Kesehatan Manado, 2014)

No	Proses	Sumber	Potensi Bahaya	Severiti	S/TS	Keterangan					Tahun	Lokasi
						Jumlah Outbreak	S	RS	M	Gejala (infeksi)		
4.	Penghalusan bahan	Penghalusan bahan dilakukan dengan menggunakan cobek yang penggunaannya digunakan berulang (proses pencucian cobek dilakukan setiap 5 jam sekali)	Biologi • <i>Escherichia coli</i>	5D	S	2879	(N/A)	(N/A)	(N/A)	Diare, mual, muntah	Manado, 2014 (Dinas Kesehatan Manado, 2014)	
5.	Penyajian	Sambal terasi disajikan langsung setelah diproduksi. Produksi sambal terasi dilakukan pada saat ada pesanan	Biologi • <i>Bacillus cereus</i> • <i>Escherichia coli</i> • <i>Salmonella</i>	2D 5D 2D	S S S	(N/A) 2879 (N/A)	(N/A) (N/A) (N/A)	(N/A) (N/A) (N/A)	Diare, mual, kram perut Diare, mual, muntah Sakit kepala,	Sikernas BPOM, 2016 Manado, 2014 (Dinas Kesehatan Manado, 2014) Sikernas BPOM,		

menggil, 2016
mual dan
muntah

Keterangan :

(N/A) : *Not Available* (Data Tidak tersedia)



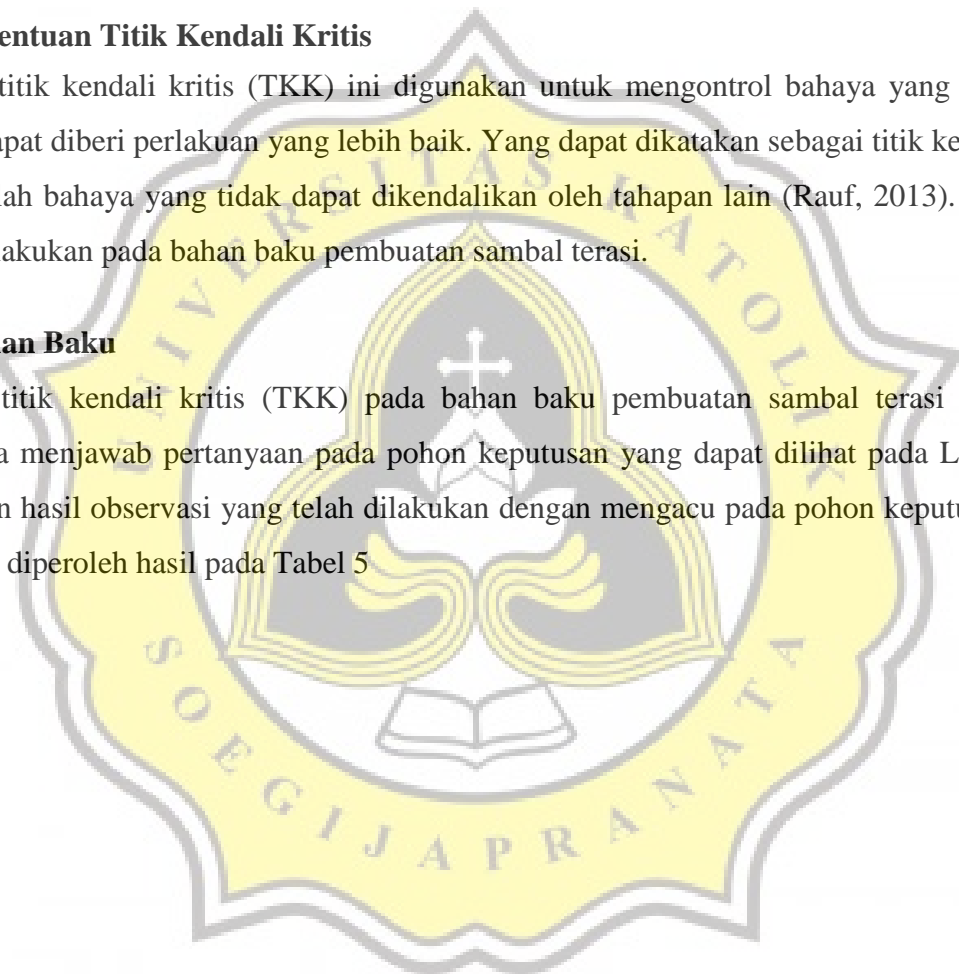
Dari tabel 4 diatas, dapat dilihat bahwa beberapa proses produksi memiliki bahaya biologi dan kimia. Bahaya tersebut berasal dari bahaya yang terdapat pada bahan baku serta bahaya yang tidak dapat dikendalikan pada proses sebelumnya. Bakteri yang dinilai memberikan efek patogen yang tinggi digolongkan ke dalam bahaya yang signifikan.

3.3. Penentuan Titik Kendali Kritis

Penentuan titik kendali kritis (TKK) ini digunakan untuk mengontrol bahaya yang signifikan, sehingga dapat diberi perlakuan yang lebih baik. Yang dapat dikatakan sebagai titik kendali kritis (TKK) adalah bahaya yang tidak dapat dikendalikan oleh tahapan lain (Rauf, 2013). Penentuan TKK ini dilakukan pada bahan baku pembuatan sambal terasi.

3.3.1. Bahan Baku

Penentuan titik kendali kritis (TKK) pada bahan baku pembuatan sambal terasi didasarkan dengan cara menjawab pertanyaan pada pohon keputusan yang dapat dilihat pada Lampiran 5. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan dengan mengacu pada pohon keputusan bahan baku, maka diperoleh hasil pada Tabel 5



Tabel 5. Penentuan Titik Kendali Kritis Bahan Baku

No.	Bahan Baku	Potensi Bahaya	P1	P2	P3	TKK	Keterangan
1.	Air	Biologi					
		• <i>Eschericia coli</i> <i>O157:H7</i>	Ya	Ya	Ya	TKK	Air yang digunakan tanpa adanya <i>pre treatment</i> terlebih dahulu dapat menyebabkan bahaya apabila dikonsumsi, karena pada air tanah terdapat beberapa bakteri yang pathogen seperti <i>Eschericia coli O157:H7</i> , <i>Salmonella sp</i> , dan <i>Shigella sp</i> Bakteri tersebut juga dapat menyebabkan penyakit diare apabila dikonsumsi terus menerus (Zikra, <i>et. al</i> , 2018).
		• <i>Salmonella sp</i>	Ya	Ya	Ya	TKK	
		• <i>Shigella sp</i>	Ya	Ya	Ya	TKK	
2.	Terasi	Biologi					
		• <i>Staphylococcus aureus</i>	Ya	Ya	Ya	TKK	Keberadaan bakteri patogen dapat disebabkan karena kondisi penyimpanan bahan baku yang kurang baik. Tempat penyimpanan yang lembab akan memicu tumbuhnya berbagai mikroorganisme patogen dan jamur yang dapat menyebabkan keracunan bagi yang mengkonsumsi. Kondisi tempat penyimpanan yang lembab dan kurang terjaga kebersihannya menjadi tempat yang baik bagi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Eschericia coli</i> , <i>Vibrio cholerae</i> dan jamur <i>Aspergillus flavus</i> (istanaumkm.pom.go.id).
		• <i>Eschericia coli</i>	Ya	Ya	Ya	TKK	
		• <i>Vibrio cholerae</i>	Ya	Ya	Ya	TKK	

3. Cabai *Collectrotichum gloeosporioides* Ya Ya Ya TKK

Cabai yang baik untuk produksi adalah cabai yang segar dan tidak berjamur dan harus disimpan pada tempat penyimpanan dengan suhu yang tepat (Taufik, 2010).

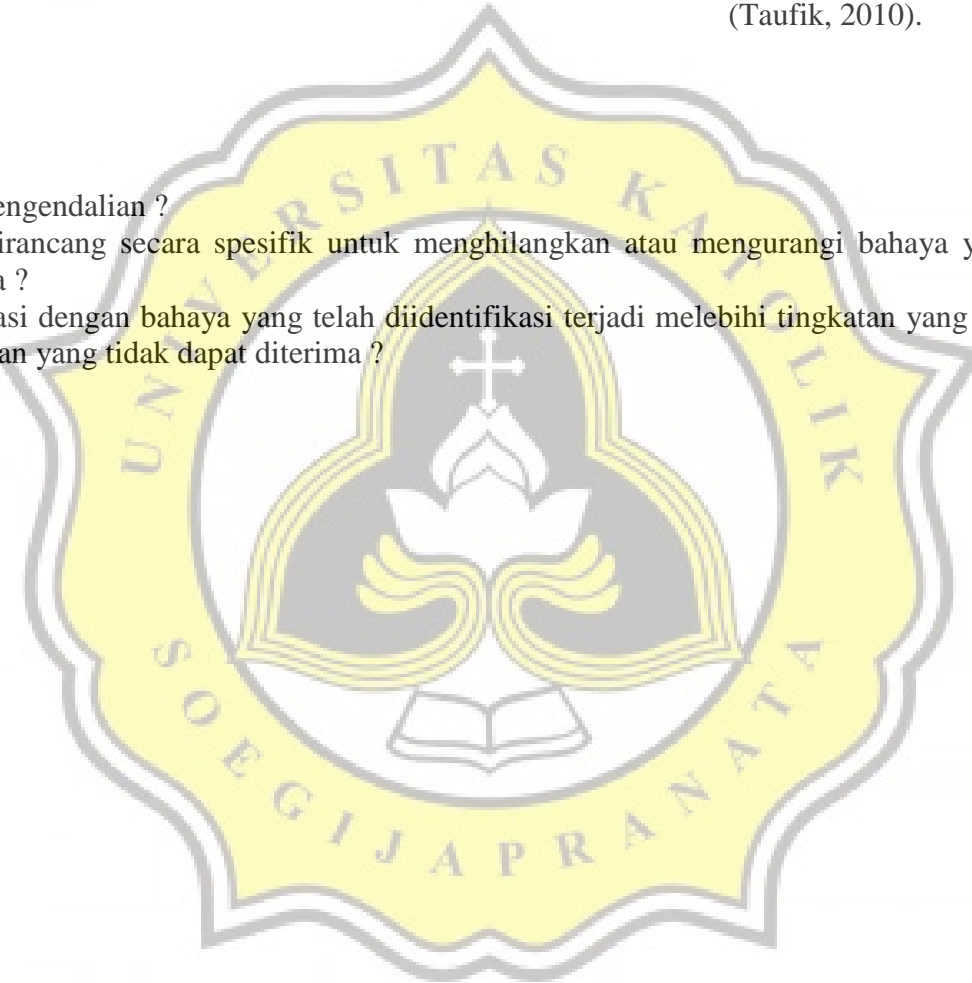
Keterangan :

P1 : Adakah Tindakan Pengendalian ?

P2 : Apakah Tahapan dirancang secara spesifik untuk menghilangkan atau mengurangi bahaya yang mungkin terjadi sampai tingkatan yang dapat diterima ?

P3 : Dapatkah kontaminasi dengan bahaya yang telah diidentifikasi terjadi melebihi tingkatan yang dapat diterima atau dapatkah ini meningkat sampai tingkatan yang tidak dapat diterima ?

TKK : Titik Kendali Kritis



Berdasarkan Tabel 5, dapat dilihat bahwa bahan baku air dan terasi yang digunakan untuk produksi sambal terasi merupakan TKK. Bahaya biologi lebih terlihat pada bahan baku yang digunakan. Potensi bahaya tersebut harus terpantau dan terus dikontrol agar dapat mengurangi risiko keracunan pada konsumen.

3.3.2. Proses Produksi

Penentuan TKK untuk proses produksi dapat dilihat pada Tabel 6 Penentuan TKK proses produksi ini berdasarkan menjawab pertanyaan yang ada pada pohon keputusan dan dapat dilihat pada Lampiran 5.



Tabel 6. Analisa Bahaya Proses Produksi

No.	Proses	Potensi Bahaya	P1	P2	P3	P4	TKK	Keterangan
1.	Pencucian	<p>Biologi</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Escherichia coli</i> • <i>Salmonella sp</i> • <i>Shigella sp</i> <p>Kimia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pesrisida 	Ya	-	Ya		TKK	<p>Pada proses pencucian bertujuan untuk menghilangkan atau membersihkan bahan baku dari kotoran maupun cemaran lainnya. Namun pada proses pencucian ini menggunakan air yang bersumber pada PDAM yang tercemar oleh bakteri seperti <i>Escherichia coli</i>, <i>Salmonella sp</i>, <i>Shigella sp</i> yang dapat mengontaminasi bahan baku.</p>
			Ya	-	Ya		TKK	
			Ya	-	Ya		TKK	
			Ya	-	Tidak	Ya	Bukan TKK	
2.	Pembakaran Terasi	<p>Kimia</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Polycyclic Aromatic Hydrocarbon (PAH)</i> 	Ya	-	Tidak	Ya	Bukan TKK	<p>Tahap pembakaran dilakukan dengan menggunakan alas yang terbuat dari alumunium dan berbentuk seperti saringan. Terasi dibakar dengan menggunakan api sedang, pembakaran terasi bertujuan untuk mengeluarkan aroma pada terasi keluar. Selain itu, terasi yang digunakan juga dalam proporsi kecil sehingga sedikit pula kemungkinan PAH yang masuk ke dalam tubuh</p>
3.	Penghalusan bahan	Biologi	Ya	-	Ya	-	TKK	<p>Penghalusan bahan menggunakan cobek yang digunakan secara berulang. Pencucian</p>

- *Escherichia coli*

cobek yang kurang bersih juga dapat menyebabkan tumbuhnya bakteri patogen sejenis *Escherichia coli* yang dapat menyebabkan potensi keracunan melalui makanan yang diolah. Pencucian cobek dilakukan setiap 5 jam sekali (setiap pergantian *shift*)

4.	Penyajian	Biologi	Ya	-	Ya	-	TKK	Penyajian produk sambal terasi dilakukan secara terbuka dengan menggunakan cobek tanah liat.
		<ul style="list-style-type: none"> • <i>Bacillus cereus</i> • <i>Escherichia coli</i> • <i>Salmonella</i> 						

Keterangan :

P1 : Adakah Tindakan Pengendalian ?

P2 : Apakah Tahapan dirancang secara spesifik untuk menghilangkan atau mengurangi bahaya yang mungkin terjadi sampai tingkatan yang dapat diterima ?

P3 : Dapatkah kontaminasi dengan bahaya yang telah diidentifikasi terjadi melebihi tingkatan yang dapat diterima atau dapatkah ini meningkat sampai tingkatan yang tidak dapat diterima ?

P4 : Akankah tahapan berikutnya menghilangkan bahaya yang teridentifikasi atau mengurangi tingkatan kemungkinan terjadinya sampai tingkatan yang tidak dapat diterima ?

P5 :

TKK : Titik Kendali Kritis

Pada Tabel 6 dapat dilihat bahwa proses pencucian, penghalusan bahan dan penyajian merupakan proses yang termasuk ke dalam TKK. Potensi bahaya sebagian besar ditimbulkan oleh bahaya biologi. Sehingga perlu adanya tindakan monitoring untuk mengontrol bahaya tersebut. Tujuan dari proses kontrol adalah untuk mencegah terjadinya keracunan pada konsumen yang ditimbulkan oleh produk sambal terasi.



3.4. Penentuan Batas Kritis Pada Tiap TKK dan Tindakan Pengendalian

Penentuan batas kritis memiliki tujuan untuk menunjang keamanan pada produk pangan yang telah ditetapkan standarnya. Batas kritis merupakan suatu parameter yang harus dipenuhi untuk setiap upaya pencegahan yang ditujukan untuk menghilangkan atau mengurangi munculnya potensi bahaya sampai batas aman yang telah ditentukan. Batas tersebut memisahkan antara risiko yang dapat diterima atau ditolak berdasarkan perkiraan batas toleransi setiap bahan atau proses yang menjadi TKK. Batas kritis suatu tahapan atau pada bahan baku yang digunakan biasanya berdasarkan dari literatur ataupun standar yang telah ditetapkan oleh suatu lembaga penjaminan mutu (Sudarmadji, 2005).

3.4.1. Penentuan Batas Kritis Pada Tahapan TKK dan Tindakan Pengendalian Pada Bahan Baku Sambal Terasi

Berdasarkan analisa penentuan batas kritis pada bahan baku pembuatan sambal terasi yang menjadi titik kritis adalah air, cabai dan terasi untuk proses pembuatan sambal terasi. Berdasarkan penentuan TKK yang telah dilakukan pada bahan baku tersebut maka bahan baku tersebut harus mendapatkan perlakuan yang khusus untuk mengurangi potensi bahaya yang mungkin ditimbulkan. Tahapan pengendalian bahan baku dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Penentuan Batas Kritis Pada Tahapan TKK dan Tindakan Pengendalian Pada Bahan Baku

No	Bahan baku	Potensi Bahaya	Tindakan Pengendalian	Batas Kritis
1	Air	Biologi <ul style="list-style-type: none"> • <i>Escherichia coli</i> O157:H7 • <i>Salmonella sp</i> • <i>Shigella sp</i> 	Melakukan kualitas air yang digunakan secara rutin.	-Kandungan mikrobiologi total koliform adalah 50 CFU/100ml air -Kandungan mikrobiologi <i>Escherichia coli</i> adalah 0 CFU/100ml air (Permenkes No. 32 tahun 2017)
2	Cabai	Biologi <i>Collectrotichum</i>	Melakukan penyortiran cabai dengan baik	Penyimpanan ideal untuk bahan baku cabai adalah penyimpanan dingin pada

gloeosporioides

suhu 4°C (Taufik, 2010)

3	Terasi	<p>Biologi</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Staphylococcus aureus</i> • <i>Escherichia coli</i> • <i>Vibrio cholerae</i> <p>Kimia</p> <p>Rhodamin B</p>	<p>Melakukan pemilihan terasi dengan kualitas yang baik dan memilih terasi kemasan yang memiliki ijin edar dari Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM)</p> <p>Memilih terasi yang sudah terdaftar ijin edarnya oleh badan terkait seperti BPOM</p>	<p>Batas maksimum cemaran bakteri <i>Escherichia coli</i> adalah < 3 APM/ gram (SNI 2716 : 2016)</p>
---	--------	---	--	---

Air adalah salah satu komponen penting dalam kegiatan produksi. Dalam proses produksi sambal terasi air termasuk ke dalam bahan baku yang menjadi TKK. Air digunakan untuk mencuci bahan baku lain yaitu cabai dan peralatan yang digunakan untuk memproduksi sambal terasi. Air yang terkontaminasi oleh bakteri *Escherichia coli O157:H7* apabila digunakan untuk mencuci bahan baku seperti cabai, maka sisa air akan tertinggal dan dapat menimbulkan efek bahaya bagi yang mengkonsumsinya. Bahan baku segar yang digunakan adalah cabai. Kesegaran cabai juga harus diperhatikan sehingga cabai harus disimpan pada suhu rendah yaitu 4°C (Taufik, 2010). Apabila cabai dibiarkan dalam keadaan terbuka dan lembab maka mikroorganisme akan berpotensi tumbuh pada cabai. Untuk bahan baku terasi juga harus diperhatikan penyimpanannya yaitu pada suhu ruang dan harus dalam wadah yang tertutup rapat.

3.4.2. Penentuan Batas Kritis dan Pengendalian Pada Proses Produksi Sambal Terasi

Berdasarkan analisa bahaya pada proses produksi sambal terasi, yang termasuk ke dalam tahapan TKK adalah tahap pencucian, pembakaran terasi, penghalusan bahan dan penyajian. Dengan ditentukannya TKK pada proses produksi, hal tersebut menandakan bahwa serangkaian proses produksi yang termasuk ke dalam TKK harus mendapatkan perlakuan khusus. Tindakan pengendalian TKK pada proses produksi sambal terasi dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Penentuan Batas Kritis Pada Tahapan TKK dan Tindakan Pengendalian Pada Proses Produksi

No	Bahan baku	Potensi Bahaya	Tindakan Pengendalian	Batas Kritis
1	Pencucian	<p>Biologi</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Escherichia coli</i> • <i>Salmonella sp</i> • <i>Shigella sp</i> <p>Kimia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pesrisida 	Air yang digunakan untuk mencuci bahan pangan tidak boleh digunakan berulang sehingga pencucian harus menggunakan air mengalir	<p>-Kandungan mikrobiologi total koliform adalah 50 CFU/100ml air</p> <p>-Kandungan mikrobiologi <i>Escherichia coli</i> adalah 0 CFU/100ml air (Permenkes No. 32 tahun 2017)</p>
2	Pembakaran terasi	<p>Kimia</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Polycyclic Aromatic Hydrocarbon (PAH)</i> 	Proses pembakaran dilakukan pada suhu 100°C dengan rentan waktu 10 – 15 menit dengan menggunakan api sedang	Apabila suhu yang digunakan tidak memenuhi standar yaitu <100°C maka PAH akan terbentuk dan dapat membahayakan kesehatan
3	Penghalusan bahan	<p>Biologi</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Escherichia coli</i> 	Penghalusan bahan menggunakan peralatan yang telah dicuci bersih sehingga mengurangi potensi kontaminasi	Batas cemaran mikroorganisme pada peralatan pangan adalah 0 (Permenkes No 1096 : 2011)
4	Penyajian	Biologi	Wadah yang digunakan untuk	Saat penyajian, peralatan yang digunakan harus higienis, utuh, tidak cacat

- *Bacillus cereus* penyajian harus bersih atau rusak (PERMENKES No 1096 tahun 2011)
 - *Eschericia coli*
 - *Salmonella*
-

Pada tabel 8. dapat dilihat bahwa tindakan pengendalian yang dilakukan adalah berdasarkan suhu dan waktu yang tepat. Selain suhu dan waktu, hal yang harus diperhatikan adalah kebersihan peralatan yang digunakan. Tindakan pengendalian tersebut dilakukan untuk menghilangkan bahaya pathogen yang ada hingga ke batas yang aman sehingga dapat diterima konsumen.

3.5. Penyusunan Sistem Pengawasan Pada Tiap TKK

Tindakan pengawasan dilakukan untuk menjamin bahwa makanan yang diolah aman untuk dikonsumsi, maka diperlukan tindakan pengawasan pada tahapan yang merupakan TKK produksi untuk memantau batas kritisnya. Pemantauan yang dilakukan adalah mengacu pada standar batas kritis yang telah ditentukan untuk menjamin keamanan pangan pada produk tersebut. Tindakan monitoring merupakan suatu tindakan yang dilakukan untuk pengujian dan melakukan pengamatan terhadap efektifitas pengendalian TKK dan batas kritis dan untuk menjamin keamanan produk. Tindakan tersebut dipantau dan dilaksanakan oleh orang yang terampil. Tindakan monitoring dilakukan dengan cara observasi berdasarkan literatur dan dimasukkan ke dalam checklist. Pada tahap ini, tim HACCP bertugas untuk memantau waktu dan frekuensi serta tahapan yang perlu dipantau (Handayani, 2012).

3.5.1. Penyusunan Sistem Pengawasan Untuk Bahan Baku Sambal Terasi

Tindakan pengawasan terhadap mutu bahan baku sangat penting untuk menjamin keamanan produk yang dihasilkan. Tindakan pengawasan ini terdiri atas tindakan monitoring dan tindakan koreksi. Penyusunan tahapan pengawasan ini bertujuan untuk memastikan batas kritis yang telah ditetapkan dapat meminimalkan risiko kontaminasi pada bahan baku yang digunakan. Penyusunan sistem pengawasan untuk bahan baku dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Sistem Pengawasan Untuk bahan baku pembuatan Sambal Terasi

No	Bahan Baku	Tindakan Monitoring			Tindakan Koreksi	
		Aktivitas	Frekuensi	PJ	Aktivitas	PJ
1.	Air	Melakukan pengecekan kualitas air secara berkala	2 bulan sekali	Kepala produksi	Apabila air yang berada ditempat penampungan untuk mencuci sudah kotor maka harus segera diganti	Karyawan produksi
2.	Cabai	Dilakukan pengecekan terhadap suhu penyimpanan cabai dan kebersihan tempat penyimpanan	Setiap kedatangan bahan baku khususnya cabai	Kepala produksi dan karyawan	Apabila tempat penyimpanan sudah kotor maka perlu dibersihkan secara berkala	Karyawan dapur
3.	Terasi	Dilakukan pengecekan kemasan terasi untuk melihat tanggal kadaluwarsa serta melakukan pengecekan terhadap kebersihan tempat penyimpanan terasi	Setiap kedatangan bahan baku terasi dan setelah proses pembakaran terasi	Kepala produksi dan karyawan	Melakukan pembersihan untuk wadah terasi secara berkala	Karyawan dapur

3.5.2. Penyusunan Sistem Pengawasan Untuk Proses Produksi Sambal Terasi

Tindakan pengawasan terhadap proses produksi sangat penting untuk menjamin keamanan produk yang dihasilkan. Tindakan pengawasan ini terdiri atas tindakan monitoring dan tindakan koreksi. Penyusunan tahapan pengawasan ini bertujuan untuk memastikan batas kritis yang telah ditetapkan dapat meminimalkan risiko kontaminasi pada yang mungkin ditimbulkan dari proses produksi yang dilakukan. Penyusunan sistem pengawasan untuk proses produksi dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Sistem Pengawasan Untuk Proses Produksi Sambal Terasi

No	Proses Produksi	Tindakan Monitoring			Tindakan Koreksi	
		Aktivitas	Frekuensi	PJ	Aktivitas	PJ
1.	Pencucian	Memastikan air yang digunakan untuk mencuci tidak digunakan berulang kali dan pencucian menggunakan air mengalir	Setiap kali melakukan proses pencucian	Karyawan dapur	Mengganti air pencucian dalam tempat penampungan secara berkala	Karyawan produksi
2.	Pembakaran terasi	Memastikan suhu pembakaran yang telah ditentukan dan memastikan bahwa alas	Setiap melakukan pembakaran terasi	Karyawan dapur	Menurunkan suhu apabila suhu terlalu tinggi	Karyawan dapur

		pembakaran bersih				
3.	Penghalusan bahan	Memastikan alat yang digunakan untuk menghaluskan bahan telah dicuci hingga bersih	Setiap kali melakukan tahap penghalusan bahan	Karyawan yang bertugas menghaluskan bahan	Melakukan pencucian berulang dan tidak membiarkan cobek dalam keadaan kotor	Karyawan dapur
4.	Penyajian	Memastikan kebersihan alat yang digunakan untuk menyajikan sambal terasi	Setiap kali menyajikan produk kepada konsumen	Pramusaji	Membersihkan peralatan yang digunakan untuk penyajian produk secara berkala	Pramusaji

3.6. Pembuatan Tabel *HACCP Plan*

Tujuan dari penyusunan *HACCP Plan* adalah untuk mengetahui potensi bahaya yang berada dalam bahan baku dan proses produksi dan disertai dengan tindakan pengendalian dan batas kritis yang telah ditetapkan. Selain itu, dalam penyusunan *HACCP Plan* ini juga terdapat tindakan koreksi sehingga dapat dilakukan tindakan perbaikan yang diperlukan.

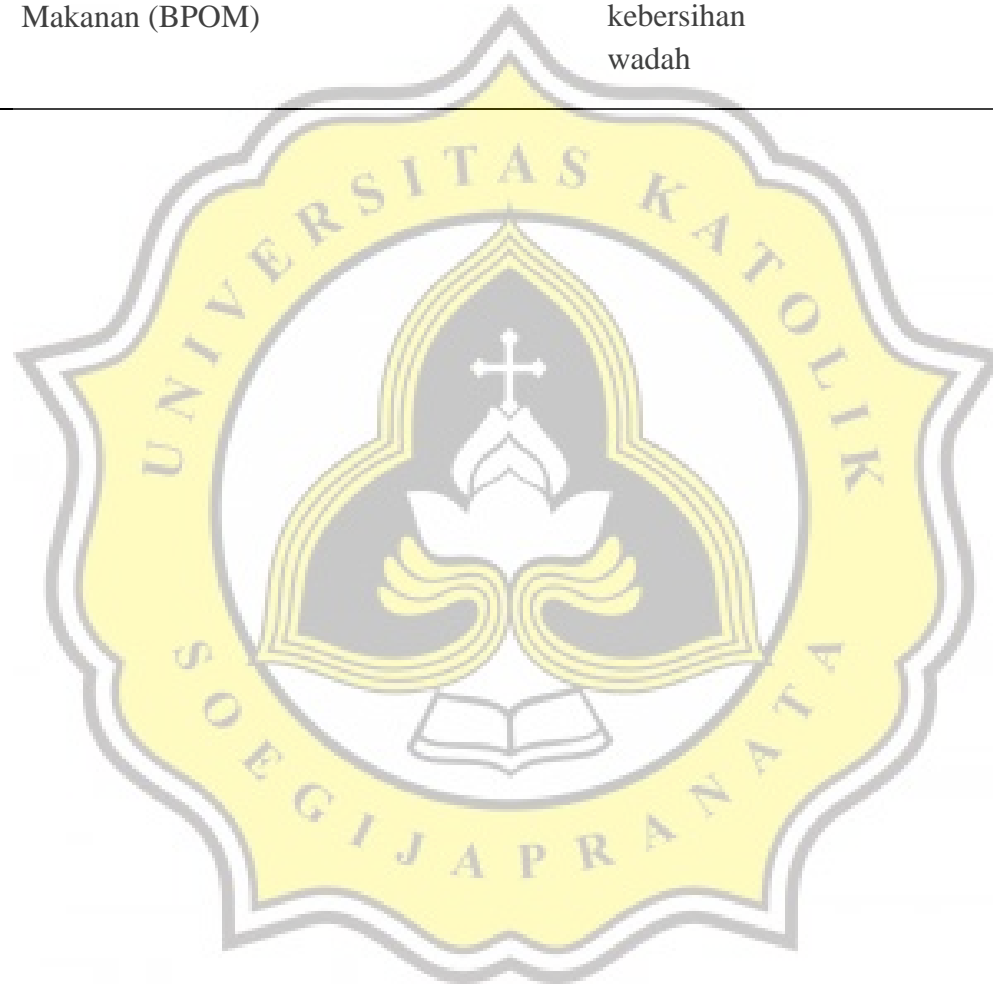
3.6.1. *HACCP Plan* pada Bahan Baku

Penyusunan *HACCP Plan* pada bahan baku yang meliputi tindakan pengendalian, batas kritis dan tindakan koreksi dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. HACCP Plan Pada Bahan Baku

No	Bahan Baku	Potensi Bahaya	Tindakan Pengendalian	Batas Kritis	Tindakan Monitoring			Tindakan Koreksi	
					Aktivitas	Frekuensi	PJ	Aktivitas	PJ
1.	Air	Biologi <ul style="list-style-type: none"> • <i>Escherichia coli</i> O157:H7 • <i>Salmonella sp</i> • <i>Shigella sp</i> 	Pengecekan kualitas air yang digunakan untuk proses produksi secara berkala	-Kandungan mikrobiologi total koliform adalah 50 CFU/100ml air -Kandungan mikrobiologi <i>Escherichia coli</i> adalah 0 CFU/100ml air (Permenkes No. 32 tahun 2017)	Melakukan pengecekan kualitas air secara berkala	2 bulan sekali	Kepala produksi	Apabila air yang berada ditempat penampungan untuk mencuci sudah kotor maka harus segera diganti	Karyawan produksi
2.	Cabai	Biologi <i>Collectrotichum gloeospoiroides</i> Kimia Pestisida	Melakukan penyortiran cabai dengan baik serta menyimpan cabai pada suhu yang tepat	Penyimpanan ideal untuk bahan baku cabai adalah penyimpanan dingin pada suhu 4°C (Taufik, 2010)	Dilakukan pengecekan terhadap suhu penyimpanan cabai dan kebersihan tempat penyimpanan	Setiap kedatangan bahan baku khususnya cabai	Kepala produksi dan karyawan	Apabila tempat penyimpanan sudah kotor maka perlu dibersihkan secara berkala	Karyawan dapur
3.	Terasi	Biologi <ul style="list-style-type: none"> • <i>Staphylococcus aureus</i> • <i>Escherichia coli</i> • <i>Vibrio cholerae</i> 	Melakukan pemilihan terasi dengan kualitas yang baik dan memilih terasi kemasan yang	Batas maksimum cemaran bakteri <i>Escherichia coli</i> adalah < 3 APM/gram	Pengecekan kemasan terasi untuk melihat tanggal	Setiap kedatangan bahan baku terasi dan setelah	Kepala produksi dan karyawan	Melakukan pembersihan untuk wadah terasi secara	Karyawan dapur

Kimia	memiliki ijin edar (SNI 2716 : 2016)	kadaluwarsa	proses	berkala
Rhodamin B	dari Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM)	pengecekan terhadap kebersihan wadah	pembakaran terasi	



3.6.2. HACCP Plan pada Proses Produksi

Penyusunan HACCP Plan pada proses produksi yang meliputi tindakan pengendalian, batas kritis dan tindakan koreksi dapat dilihat pada Tabel 12.



Tabel 12. HACCP Plan pada Proses Produksi Sambal Terasi

No	Proses	Potensi Bahaya	Tindakan Pengendalian	Batas Kritis	Tindakan Monitoring			Tindakan Koreksi	
					Aktivitas	Frekuensi	PJ	Aktivitas	PJ
1.	Pencucian	<p>Biologi</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Escherichia coli</i> • <i>Salmonella sp</i> • <i>Shigella sp</i> <p>Kimia Pestisida</p>	Air yang digunakan untuk mencuci bahan pangan boleh digunakan berulang sehingga pencucian menggunakan air mengalir	-Kandungan mikrobiologi total koliform adalah 50 CFU/100ml air -Kandungan mikrobiologi <i>Escherichia coli</i> adalah 0 CFU/100ml air (Permenkes No. 32 tahun 2017)	Memastikan air yang digunakan untuk mencuci tidak digunakan berulang kali dan pencucian menggunakan air mengalir	Setiap kali melakukan proses pencucian	Karyawan dapur	Mengganti air pencucian dalam tempat penampungan secara berkala	Karyawan produksi
2.	Pembakaran Terasi	<p>Kimia</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Polycyclic Aromatic Hydrocarbon (PAH)</i> 	Proses pembakaran dilakukan pada suhu 100°C dengan waktu 10 – 15 menit dengan menggunakan api sedang	Apabila suhu yang digunakan tidak memenuhi standar yaitu <100°C maka PAH akan terbentuk dan dapat membahayakan kesehatan	Memastikan suhu pembakaran yang telah ditentukan dan memastikan bahwa alas pembakaran bersih	Setiap melakukan pembakaran terasi	Karyawan dapur	Menurunkan suhu apabila suhu terlalu tinggi	Karyawan dapur

3.	Penghalusan bahan	<p>Biologi</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Escherichia coli</i> 	<p>Penghalusan bahan menggunakan peralatan yang telah dicuci bersih sehingga mengurangi potensi kontaminasi</p>	<p>Batas cemaran mikroorganismen pada peralatan pangan adalah 0 (Permenkes No 1096 : 2011)</p>	<p>Memastikan alat yang digunakan untuk menghaluskan bahan telah dicuci hingga bersih</p>	<p>Setiap kali melakukan tahap penghalusan bahan</p>	<p>Karyawan yang bertugas menghaluskan bahan</p>	<p>Melakukan pencucian berulang dan tidak membiarkan cobek dalam keadaan kotor</p>	<p>Karyawan dapur</p>
1	Penyajian	<p>Biologi</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Bacillus cereus</i> • <i>Escherichia coli</i> 	<p>Wadah yang digunakan penyajian bersih</p>	<p>Saat penyajian, peralatan yang digunakan harus higienis, utuh, tidak cacat atau rusak (PERMENKES No 1096 tahun 2011)</p>	<p>Memastikan kebersihan alat yang digunakan untuk menyajikan sambal terasi</p>	<p>Setiap kali menyajikan produk kepada konsumen</p>	<p>Pramusaji</p>	<p>Membersihkan peralatan yang digunakan untuk penyajian produk secara berkala</p>	<p>Pramusaji</p>

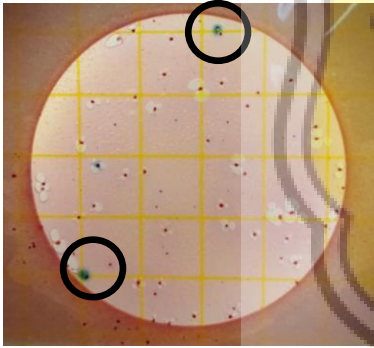

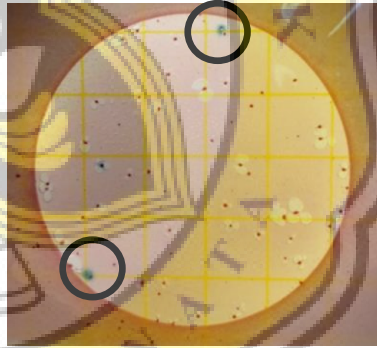
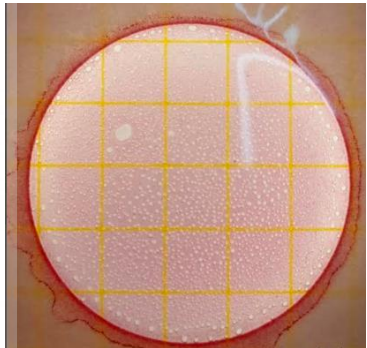
3.7. Tahap Verifikasi Metode Pengendalian HACCP

Tahap verifikasi merupakan suatu metode pengujian yang bertujuan untuk menetapkan keserasian antara pelaksanaan dengan rencana HACCP yang telah dirancang. Verifikasi dilakukan untuk memberi penjaminan mutu dan memberi jaminan bahwa rancangan HACCP telah sesuai dengan tindakan operasional yang dilakukan setiap harinya pada restoran ini, sehingga dapat menghasilkan produk sambal terasi dengan mutu yang baik dan aman untuk dikonsumsi.

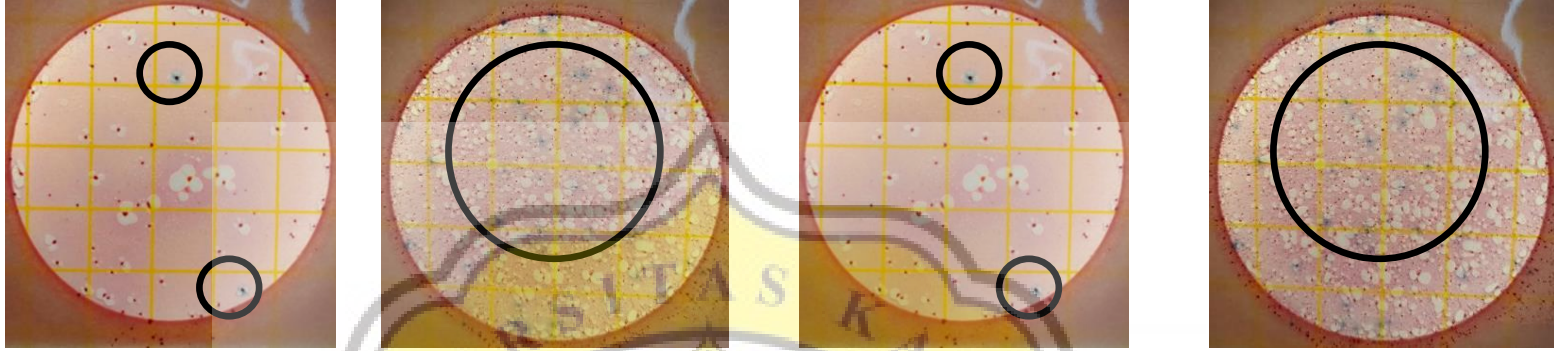


3.7.1. Hasil Pengujian Swab test pada cobek yang digunakan untuk pembuatan sambal terasi dengan menggunakan Petrifilm
 Pengujian yang dilakukan adalah analisa swab pada cobek yang digunakan untuk membuat sambal terasi. Pengujian dilakukan dengan mengusapkan cotton swab pada cobek yang digunakan untuk membuat sambal terasi pada saat setelah dicuci dan sebelum dicuci dan dengan 3 kali ulangan. Hasil Pengujian Swab test pada cobek dapat dilihat pada Tabel 13 dan hasil perhitungan TP

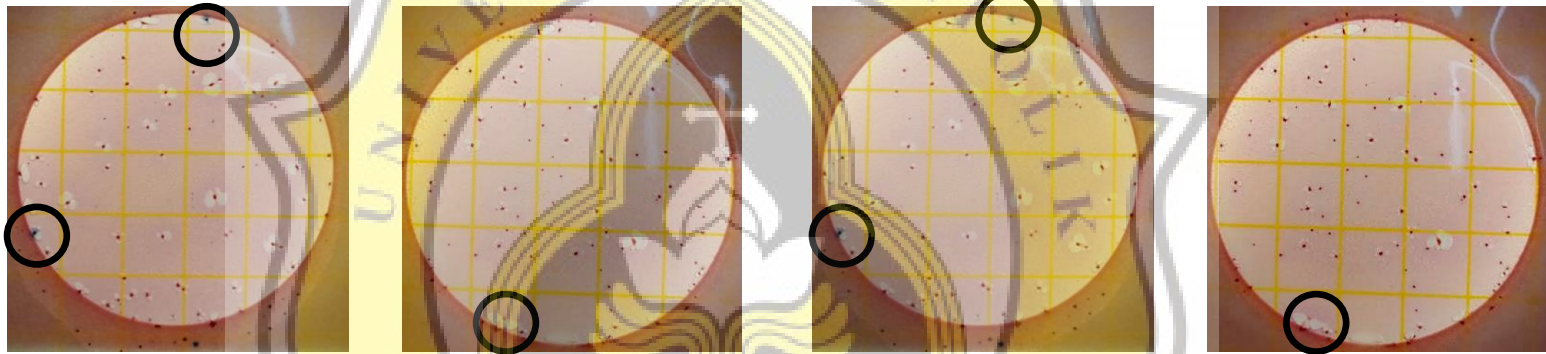
Tabel 13. Hasil Pengujian Swab Test pada cobek

Ulangan ke -	24 jam		48 jam	
	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah
1				

2



3



Keterangan :

○ = Adanya bakteri *Escherichia coli* (berwarna biru keunguan)

3.8. Dokumentasi HACCP

Dokumentasi pelaksanaan *Hazard Analysis Critical Control Point* (HACCP) meliputi pendataan tertulis seluruh program pelaksanaan HACCP, sehingga prosedur yang telah dilakukan dapat diperiksa dan dipertanggungjawabkan. Dokumentasi HACCP berisi tentang analisa bahaya, titik kendali kritis (TKK), batas kritis, tindakan pengawasan dan verifikasi.

3.8.1. Kualitas Mutu Cabai

Pengawasan kualitas mutu cabai sangat penting, sehingga perlu dibuat checklist kualitas mutu. Checklist mutu cabai dapat dilihat pada Tabel 13.

Tanggal :

Jumlah karyawan yang bekerja : Penanggung Jawab :

Indikator	Checklist	Paraf 1	Paraf 2
Segar			
Tidak berjamur			
Tidak busuk			

3.8.2. Kualitas Mutu Air

Pembuatan *checklist* pengawasan kualitas mutu air ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya keberadaan bakteri *Escherichia coli* dalam air. Sehingga air dapat aman digunakan untuk proses produksi. *Checklist* kualitas mutu air dapat dilihat pada Tabel 14.

Jumlah karyawan yang bertugas : Penanggung jawab :

No	Bulan	Coliform	Konsentrasi	Ket*	Paraf 1	Paraf 2
		Ada / Tidak	(Batas maks. 50 CFU/ ml)			

3.8.3. Dokumentasi Atribut Pekerja dalam Penyajian

Dokumentasi yang berkaitan dengan kelengkapan atribut pekerja menyajikan produk sambal terasi kepada konsumen sangatlah penting, sehingga perlu adanya *checklist* yang dibuat untuk mencegah terjadinya kontaminasi silang antara pekerja dengan produk yang akan disajikan. *Checklist* kelengkapan atribut pekerja dapat dilihat pada Tabel 15.

Jumlah karyawan yang bertugas :

Penanggung jawab :

Nama Pegawai	Kelengkapan Atribut	Keterangan	Paraf
	Lengkap / Tidak Lengkap		

3.8.4. Dokumentasi Perawatan Cobek

Dokumentasi perawatan cobek yang digunakan untuk produksi sangat penting karena dapat mempengaruhi kualitas produk sambal terasi yang dihasilkan. Maka dari itu perlu adanya *checklist* yang digunakan untuk memantau perawatan atau pembersihan cobek yaitu dengan cara disiram dengan air panas sebelum digunakan dan setelah selesai dicuci. *Checklist* perawatan cobek dapat dilihat pada Tabel 16

Shif :

Penanggung jawab :

Nama Pegawai	Penyiraman Air panas	Pencucian dengan sikat	Paraf
	(Sudah / Belum)		

