

### 3. HASIL PENGAMATAN

Penelitian ini dimulai dengan tahap observasi lingkungan yang dilakukan di salah satu restaurant siap saji “A” yang termasuk golongan A3 yang terletak di Semarang, Jawa Tengah. Observasi yang dilakukan meliputi aspek GMP dan SSOP kemudian dilanjutkan dengan mengamati proses produksi mulai dari penerimaan bahan baku hingga makanan siap disajikan ke konsumen. Observasi yang dilakukan menggunakan *checklist* untuk memudahkan dalam penyusunan HACCP Plan bagi industri jasaboga tempat observasi penelitian ini.

#### 3.1. Observasi Lapangan

Observasi dilakukan pada salah satu restaurant siap saji golongan A3 (Kemenkes Nomor 1096/MENKES/PER/VI/2011) yang terletak di daerah Tembalang, Semarang, Jawa Tengah. Observasi lapangan yang dilakukan dimulai dari awal bahan baku datang, pengolahan atau penanganan bahan baku, proses pengolahan, tempat produksi, serta *hygiene* peralatan dan pekerja yang mengelola makanan. Pada restaurant siap saji ini terdapat banyak sekali menu, namun ada 1 menu yang akan diteliti lebih detail. Menu yang akan diteliti adalah Udang goreng tepung yang merupakan salah satu produk makanan yang rentan terhadap kontaminasi jika penanganannya yang dilakukan kurang tepat. Pada restaurant siap saji “A” ini hanya terdapat satu jenis menu olahan udang yaitu udang goreng tepung. Prinsip-prinsip *checklist* SSOP dan GMP yang digunakan untuk proses observasi dapat dilihat pada tabel 1 dan tabel 2. Cara penilaian dan prinsip lengkap *checklist* GMP dapat dilihat pada lampiran 1 dan SSOP pada lampiran 2. Berikut hasil *checklist* SSOP dan GMP di restaurant siap saji “A” terdapat pada tabel 1 dan tabel 2.

Tabel 1. Checklist Penerapan GMP (*Good Manufacturing Practices*)

NO	URAIAN	ADA/YA	TIDAK	KETERANGAN
1.	<b>Sanitasi Lingkungan Umum Pabrik</b>			
	a. Tempat sampah tertutup		√	Tempat sampah dibiarkan terbuka
	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	√		
<b>2.</b>	<b>Kondisi Umum Sarana Pengolahan</b>			
	a. Kondisi keseluruhan bangunan baik	√		
	b. Bangunan dirancang tidak dimasuki binatang pengerat, serangga dan hama lainnya	√		
	c. Bangunan cukup luas untuk melakukan kegiatan pengolahan		√	Luas bangunan terbatas
	d. Bangunan dirawat dengan baik		√	Atap mengelupas, dinding kotor, lantai retak
	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.	√		

<b>3.</b>	<b>Sanitasi Ruang Pengolahan</b>			
	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 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.	√		
<b>4.</b>	<b>Sanitasi Alat Pengolahan</b>			

	a. Kondisi alat pengolahan berfungsi baik	√		
	b. Kegiatan pembersihan cukup	√		
	c. Alat pengolahan mudah dibersihkan	√		
<b>5.</b>	<b>Higiene Karyawan</b>			
	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	√		
<b>6.</b>	<b>Pencegahan Kontaminasi Silang (Lampirkan denah pabrik)</b>			
	a. Ruang bahan baku, pengolahan, bahan jadi terpisah	√		Ruang bahan baku, pengolahan, bahan jadi berada disatu ruangan
	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> )	√		
<b>7.</b>	<b>Pengadaan Air</b>			
	Sumber air (sumur/ PDAM) dilengkapi dengan tempat penampungan air, dan pipa-pipa untuk mengalirkan air. Sumber air konsumsi tidak kontak langsung dengan air produksi.	√		
<b>8.</b>	<b>Tindakan Pengawasan Mutu</b>			

	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 Analysis and Critical Control Point</i> )		√	Belum dilaksanakan pelatihan HACCP

Sumber: **BADAN PENGAWAS OBAT DAN MAKANAN** :HK.00/05.1.2569 TENTANG KRITERIA DAN TATA LAKSANA PENILAIAN PRODUK PANGAN. Tahun 2004

Dari tabel 1 diatas dapat diketahui bahwa hasil pengamatan menggunakan *checklist* berdasarkan prinsip-prinsip *Good Manufacturing Practice* (GMP) di restaurant siap saji “A” menunjukkan sebanyak 74% telah menerapkan prinsip yang ada. Lambang √ menunjukkan terpenuhi atau tidaknya indikator pada prinsip tersebut. Namun terdapat beberapa prinsip yang belum terpenuhi adapun beberapa indikator yang belum optimal yaitu pada tempat sampah yang dibiarkan terbuka, luas bangunan yang terbatas, atap mengelupas, dinding kotor, lantai tidak rata dan retak, serta ruang bahan baku dan ruang pengolahan terdapat pada satu ruangan.

Tabel 2. Checklist Penerapan SSOP (*Sanitation Standard Operating Procedures*)

No	Uraian	Bobot	Penilaian					Keterangan
			0	1	2	3	4	
<b>Lokasi, Bangunan, Fasilitas</b>								
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		√				
Indikator : - Daerah halaman rumah makan bersih - Minimal berjarak 500 meter dari tempat pembuangan sampah/kumpulan lalat. - Tidak terdapat bau menyengat disekitar dapur.								
2.	Konstruksi bangunan kuat, aman, terpelihara, bersih dan bebas dari barang-barang yang tidak berguna atau barang sisa.	1		√				
Indikator : - Kontruksi bahan bangunan tahan lama. - Kontruksi ruangan mudah dibersihkan. - Aliran pembuangan air/selokan berfungsi dengan baik. - Tidak terdapat tumpukan barang tidak terpakai.								
3.	Lantai kedap air, rata, tidak licin, tidak retak, terpelihara dan mudah dibersihkan.	1	√					Lantai tidak rata dan licin.
Indikator :								

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lantai tidak menyerap air.</li> <li>- Lantai mudah untuk dibersihkan.</li> <li>- Lantai memudahkan pengaliran air.</li> <li>- Lantai dapur tidak retak</li> </ul>								
4.	Langit-langit dibuat dengan baik, terpelihara dan bebas dari debu (sarang laba-laba)	1	√					Langit-langit mengelupas, dan terdapat sarang laba-laba.
<p>Indikator :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Langit-langit terbuat dari bahan yang kokoh.</li> <li>- Langit-langit tidak mengelupas.</li> <li>- langit-langit mudah dibersihkan.</li> <li>- Permukaan langit-langit ruang produksi rata.</li> <li>- Langit-langit tidak terdapat sarang laba-laba.</li> </ul>								
5.	Bagian dinding yang kena percikan air dilapisi bahan kedap air setinggi 2 (dua) meter dari lantai	1	√					Tidak ada pelapis khusus dinding.
<p>Indikator :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- terdapat pelapis khusus dinding</li> <li>- Permukaan dinding dapur rata.</li> <li>- Dinding dapur berwarna terang, tidak mengelupas dan tahan lama.</li> <li>- Permukaan dinding dapur bersih dari debu, lendir, dan lain-lain.</li> <li>- Dinding pensekat ruangan mudah untuk dibersihkan.</li> </ul>								
6.	Pintu 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	√					Pintu tidak dalam keadaan tertutup, pintu tidak terdapat kasa.
<p>Indikator :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pintu terbuat dari bahan tahan lama, kuat, permukaan rata, dan berwarna terang.</li> </ul>								

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pintu didesain membuka keluar/kesamping untuk mencegah kontaminasi masuk ke area produksi.</li> <li>- Pintu selalu dalam keadaan tertutup.</li> <li>- Pada pintu terdapat kasa yang dapat sering dibersihkan.</li> </ul>									
<b>Pencahayaan</b>									
7.	Pencahayaan sesuai dengan kebutuhan dan tidak menimbulkan bayangan.	1		√					
<p>Indikator :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cahaya tidak remang-remang</li> <li>- Cahaya tidak menyilaukan mata.</li> </ul>									
<b>Penghawaan</b>									
8.	Ruang kerja maupun peralatan dilengkapi ventilasi yang baik sehingga terjadi sirkulasi udara dan tidak pengap.	1		√					
<p>Indikator :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jendela terbuat dari bahan yang kuat dan tahan lama.</li> <li>- Permukaan jendela rata, halus, dan berwarna terang.</li> <li>- Memiliki lubang angin yang cukup sehingga ruangan produksi tidak pengap.</li> <li>- Ventilasi dilengkapi dengan kasa untuk mencegah serangga atau debu masuk.</li> <li>- Ventilasi dalam keadaan bersih dari debu dan sarang laba-laba.</li> </ul>									
<b>Air Bersih</b>									
9.	Sumber air bersih aman, jumlah cukup dan bertekanan	5						√	
<p>Indikator :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Penggunaan air PDAM untuk proses produksi.</li> <li>- Penggunaan cadangan air (selain PDAM) memiliki jumlah yang cukup dan aman.</li> <li>- Air bersih terdistribusi dengan baik.</li> </ul>									



<b>Air Kotor</b>									
10.	Pembuangan air limbah dari dapur, kamar mandi, WC dan saluran air hujan lancar, baik dan tidak menggenang .	1		√					
<p>Indikator :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saluran pembuangan air kotor berjalan dengan lancar.</li> <li>- Saluran pembuangan air kotor tidak terbuka pada daerah dapur.</li> <li>- Saluran pembuangan air kotor didesain untuk tidak mencemari sumber air bersih dan pangan.</li> <li>- Tempat penampungan/selokan air kotor berjarak 500 meter dari dapur.</li> </ul>									
<b>Fasilitas cuci tangan dan toilet</b>									
11.	Jumlah cukup, tersedia sabun, nyaman dipakai dan mudah dibersihkan.	3				√			
<p>Indikator :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toilet tersedia cukup untuk semua pekerja.</li> <li>- Tempat cuci tangan tersedia cukup untuk semua pekerja.</li> <li>- Pada area dapur terdapat tempat cuci tangan pekerja.</li> <li>- Terdapat sabun pada tiap tempat pencucian tangan.</li> <li>- Pada tempat pencucian tangan terdapat alat pengering/handuk untuk pekerja.</li> </ul>									
<b>Pembuangan sampah</b>									
12.	Tersedia tempat sampah yang cukup, tertutup, anti lalat, kecoa, tikus dan dilapisi kantong plastik yang selalu diangkat setiap kali penuh	2		√					Tempat sampah tidak tertutup
<p>Indikator :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tersedia tempat sampah yang cukup di area produksi.</li> <li>- Tempat sampah tertutup.</li> <li>- Tempat sampah dilapisi dengan kantong plastik untuk mempermudah pembuangan sampah.</li> <li>- Sampah yang penuh segera dibuang ke bak sampah untuk mencegah datangnya binatang yang</li> </ul>									

dapat menyebabkan kontaminasi									
<b>Ruang Pengolahan makanan</b>									
13.	Tersedia luas lantai yang cukup untuk pekerja pada bangunan, dan terpisah dengan tempat tidur atau tempat mencuci pakaian	1	√						
<p>Indikator :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Luas area dapur sesuai dengan jumlah pekerja (ruang gerak cukup).</li> <li>- Area dapur terpisah dari tempat tidur, cuci pakaian, dan toilet.</li> </ul>									
14.	Ruangan bersih dari barang yang tidak berguna (barang tersebut disimpan rapi di gudang).	1	√						Tempat sampah tidak tertutup.
<p>Indikator :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tidak terdapat tumpukan barang pada area produksi.</li> <li>- Tidak terdapat bau menyengat.</li> <li>- Terdapat jumlah tong sampah yang cukup.</li> <li>- Tong sampah dalam keadaan tertutup.</li> </ul>									
	<b>Karyawan</b>								
15	Semua karyawan yang bekerja bebas dari penyakit menular, seperti penyakit kulit, bisul, luka terbuka dan infeksi saluran pernafasan atas (ISPA).	5						√	
<p>Indikator :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Semua pekerja dalam keadaan sehat.</li> <li>- Semua karyawan terbebas dari penyakit menular.</li> <li>- Para pekerja yang menunjukkan gejala penyakit menular tidak diperkenankan masuk ke area produksi.</li> </ul>									

16	Tangan selalu dicuci bersih, kuku dipotong pendek, bebas kosmetik dan perilaku yang higienis.	5						√	
<p>Indikator :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pekerja harus mencuci tangan terlebih dahulu sebelum masuk area produksi.</li> <li>- Kuku pekerja pendek.</li> <li>- Para pekerja tidak menggunakan kosmetik.</li> </ul>									
17	Pakaian kerja, dalam keadaan bersih, rambut pendek dan tubuh bebas perhiasan.	1		√					
<p>Indikator :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pakaian yang digunakan pekerja bersih.</li> <li>- Rambut pekerja dalam keadaan pendek dan wanita dikuncir.</li> <li>- Tubuh bebas perhiasan.</li> <li>- Pekerja yang memiliki luka harus di tutup.</li> </ul>									
18	Sumber makanan, keutuhan dan tidak rusak.	5						√	
<p>Indikator :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengecekan kesegaran bahan baku dilakukan secara rutin setiap malam hari pada saat produk mentah berupa udang di datangkan dari pasar</li> <li>- Melakukan penimbangan berat bahan baku (udang) pada saat produk mentah diterima</li> <li>- Udang harus dalam keadaan segar, berwarna bening, kulit melekat kuat pada daging, berbau segar spesifik menurut jenisnya, memiliki bentuk daging yang kompak dan elastis</li> <li>- Dilakukan pembersihan udang dengan pemotongan kepala, dan pengupasan kulit pada udang yang akan dibekukan</li> <li>- Menentukan jenis udang yang digunakan, jumlah bahan baku, dan sortasi ukuran udang</li> </ul>									
19	Bahan makanan terolah dalam kemasan asli, terdaftar, berlabel dan tidak kadaluwarsa.	1		√					
<p>Indikator :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Terdapat personil yang melakukan pembelian dan mengecek bahan makanan kemas yang digunakan seperti garam, minyak dan tepung</li> </ul>									
20	Penanganan makanan yang potensi berbahaya pada suhu, cara dan waktu yang	5					√		- Tidak membuat

	memadai selama penyimpanan, peracikan, persiapan penyajian dan pengangkutan makanan serta melunakkan makanan beku sebelum dimasak (thawing).									bagan alir atau urutan proses secara jelas
<p>Indikator:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Membuat bagan alir atau urutan proses secara jelas</li> <li>- Terdapat personel khusus yang melakukan pengecekan makanan sebelum dilakukan penyajian</li> <li>- Menjaga kondisi dan kebersihan peralatan yang kmontak dengan produk (Peralatan, <i>Glove</i>, dan pakaian kerja)</li> <li>- Melindungi produk dan perlatan yang kontak langsung dengan produk dari berbagai cemaran (Biologi, Kimis, Fisika)</li> <li>- Melakukan pemisahan dengan bahan berpotensi bahaya bagi keamanan pangan</li> <li>- Suhu selama proses pengolahan minimal 90°C</li> <li>- Menempatkan makanan dalam wadah tertutup</li> <li>- Udag segar disimpan dalam suhu -5°C s/d 0°C</li> </ul>										
<b>Peralatan Makanan dan Masak</b>										
21	Perlindungan terhadap peralatan makan dan masak dalam cara pembersihan, penyimpanan, penggunaan dan pemeliharaannya.	2				√				
<p>Indikator :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Melakukan pembersihan peralatan sebelum dan setelah penggunaan</li> <li>-Penyimpanan wadah dan pengemas secara rapih, di tempat bersih dan terlindung</li> <li>-Penyimpanan bahan berbahaya terpisah dari peralatan dan bahan baku</li> </ul>										
22	Alat makan dan masak yang sekali pakai tidak dipakai ulang.	2				√				
<p>Indikator :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Pemisahan peralatan makan dan masak sekali pakai.</li> <li>-Tidak melakukan pemakaian ulang peralatan sekali pakai</li> </ul>										
23	Proses pencucian melalui tahapan mulai dari pembersihan sisa makanan, perendaman, pencucian dan pembilasan.	5							√	

<p>Indikator :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Tersedia prosedur pencucian peralatan</li> <li>-Melakukan setiap tahap prosedur pencucian secara baik dan benar</li> <li>-Melakukan pembersihan sisa makanan terlebih dahulu</li> <li>-Melakukan perendaman peralatan dan pencucian setelahnya</li> <li>-Melakukan pembilasan dengan air mengalir</li> </ul>								
24	Bahan racun / pestisida disimpan tersendiri di tempat yang aman, terlindung, menggunakan label / tanda yang jelas untuk digunakan.	5					√	
<p>Indikator :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Bahan berbahaya diberi label tersendiri</li> <li>-Pelabelan jelas</li> <li>-Menempatkan bahan berbahaya di tempat yang aman, rapi, dan terlindung</li> <li>-Penyimpanan bahan berbahaya terpisah dari peralatan dan bahan baku</li> <li>-Penggunaan bahan racun tidak bersamaan dengan rangkaian proses produksi</li> </ul>								
25	Perlindungan terhadap serangga, tikus, hewan peliharaan dan hewan pengganggu lainnya.	4					√	
<p>Indikator :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Tidak terdapat sarang hama atau hewan pengganggu lain di seluruh area produksi, penyimpanan, dan penyajian.</li> <li>-Melakukan pemberantasan hama dengan cara yang aman dengan tidak mempengaruhi mutu dan keamanan pangan</li> <li>-Terdapat peralatan yang memadai dan apabila pemberantasan dilakukan dengan bahan kimia harus dilakukan dengan pertimbangan tidak mencemari pangan.</li> <li>-Melakukan pengecekan dan pemberantasan hama serta hewan pengganggu lain secara berkala.</li> </ul>								
<b>Khusus Golongan A.1</b>								
26	Ruang pengolahan makanan tidak dipakai sebagai ruang tidur.	1		√				
27	Tersedia 1 buah lemari es/ kulkas	4					√	
<b>Khusus Golongan A.2</b>								

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

Sumber SSOP :

- Permenkes RI No. 1096/MENKES/PER/VI/2011

Dari tabel 2 diatas dapat dilihat jumlah total skor yang didapat dari hasil observasi yang sudah dilakukan menggunakan checklist berdasarkan prinsip SSOP memiliki nilai bobot 72. Berdasarkan golongan industri rumah makan untuk Standard Sanitation Operational Procedur (SSOP) dengan nilai golongan A3 mempunyai batas penilaian dengan bobot 79. Untuk hasil nilai observasi yang didapatkan hanya mencapai 67, yang artinya prinsip-prinsip higienitas dan

sanitasi yang dilakukan oleh restaurant siap saji “A” beberapa belum memenuhi syarat *Standard Sanitation Operational Procedur* (SSOP). Adapun beberapa indikator yang belum optimal yaitu pada lantai area pengolahan tidak rata dan licin, langit-langit mengelupas dan terdapat sarang laba-laba, tidak terdapat pelapis khusus pada dinding, pintu tidak dalam keadaan tertutup dan tidak terdapat kasa, tempat sampah dalam keadaan terbuka, serta tidak terdapat diagram alir atau urutan proses secara jelas pada proses pengolahan.

### **3.1.1. Lokasi, Lingkungan, dan Fasilitas di Restaurant siap saji “A”**

Lokasi dan lingkungan di restaurant siap saji “A” sudah terpelihara dengan baik. Halaman depan tampak bersih, rapi, tidak becek, dan jarak antara tempat produksi dengan pembuangan sampah yaitu sekitar 500 meter, sehingga tidak menimbulkan bau busuk yang berasal sumber pencemar. Berdasarkan hasil observasi di lapangan dan berdasarkan *checklist* SSOP serta GMP yang digunakan, lokasi di restaurant siap saji “A” ini dalam kondisi baik dan terpelihara.

Fasilitas bangunan luar pada restaurant siap saji “A” memiliki konstruksi yang kuat, aman, dan tahan lama, serta memiliki bentuk yang mudah dibersihkan. Juga terdapat aliran pembuangan air/selokan yang masih berfungsi dengan baik. Dapat dilihat pada gambar 2, saluran pembuangan limbah cair akan langsung dialirkan menuju selokan. Lantai pada bagian dapur maupun penyimpanan bahan-bahan lainnya dalam kondisi kurang baik, yaitu lantai dalam keadaan licin, tidak rata, dan tidak mudah menyerap air, sehingga lantai tidak terlalu mudah dibersihkan. Dan konstruksinya pun memudahkan untuk pengaliran air. Tetapi terdapat beberapa lantai retak dan tercuil, menyebabkan konstruksi tidak terlihat rata. Pada area dapur memiliki dinding dan langit-langit kurang cukup baik, langit-langit mengelupas dan terdapat sarang laba-laba. Dinding pada sekitar area produksi berwarna terang, tidak mengelupas, rata, bersih dari debu, tahan lama, dan mudah dibersihkan. Selain itu dinding pada area produksi juga dilapisi dengan keramik setinggi 2 meter, hal ini dibuat agar mempermudah dalam pembersihan.



Gambar 2. Saluran pembuangan air

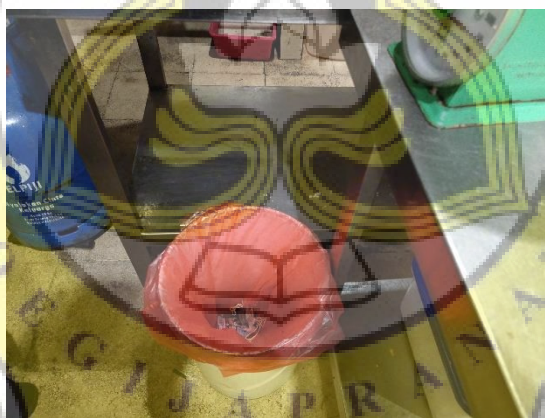
Terdapat pintu pada area produksi tetapi pintu dalam keadaan selalu terbuka dan pada pintu tidak terdapat kasa, sehingga dapat memungkinkan terjadi kontaminasi dari area luar produksi. Pencahayaan pada area produksi sudah baik untuk kegiatan yang dilakukan dari pagi hingga malam hari, tidak remang-remang dan tidak menyilaukan mata. Pada area produksi juga terdapat ventilasi yang cukup, sehingga sirkulasi udara yang di dapat cukup ketika proses produksi sedang berlangsung. Ventilasi yang ada, rata, halus, dalam keadaan bersih dari debu dan sarang laba-laba, serta dilengkapi dengan kasa untuk mencegah serangga masuk. Ventilasi yang terdapat pada restaurant siap saji “A” dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Ventilasi



Fasilitas penyediaan air yang digunakan restaurant siap saji ini berasal dari PDAM yang digunakan untuk proses produksi, dan sumber air sumur sendiri yaitu sumur air tanah dalam yang digunakan untuk pencucian peralatan. Pembuangan air limbah pada area produksi berfungsi dengan baik dan berjalan dengan lancar, sehingga tidak mencemari sumber air bersih dan tidak menimbulkan bau yang tidak sedap disekitar area produksi. Fasilitas toilet dan cuci tangan yang terdapat di restaurant siap saji ini sudah baik, toilet dan tempat cuci tangan tersedia cukup untuk semua pekerja. Pada area dapur terdapat tempat cuci tangan yang dikhususkan untuk pekerja, dilengkapi dengan sabun dan handuk pada tempat pencucian tangan. Jarak toilet dengan area produksi cukup jauh sehingga dapat mencegah kontaminasi terhadap bahan pangan. Namun tempat cuci tangan / wastafel yang ada kurang memadai karena pada area produksi hanya disediakan 2 wastafel yang digunakan untuk mencuci tangan dan terkadang juga digunakan untuk mencuci peralatan memasak serta mencuci bahan pangan yang akan dimasak. Tempat sampah yang terdapat pada area produksi yaitu tempat sampah yang dilapisi dengan kantong plastik, sehingga dengan penggunaan kantong plastik dapat mempermudah pembuangan sampah ke bak sampah (Gambar 4).



Gambar 4. Tempat sampah area produksi

### 3.1.2. Bahan Baku dan Bahan Tambahan

Bahan baku udang yang digunakan pada restaurant siap saji “A” ini berasal dari pemasok yang berada di pasar Kobong, Semarang. Bahan baku udang di datangkan dari pasar Kobong setiap harinya saat malam hari dengan dimasukkan ke dalam kantong plastik saat pengiriman ke restaurant siap saji “A”. Pada saat penerimaan udang, pekerja akan melakukan pengecekan kualitas bahan baku udang tersebut diantaranya adalah penimbangan berat pada saat bahan baku

diterima, tekstur, dan warna. Kemudian dilakukan pembersihan udang dengan pemotongan kepala, pengupasan kulit serta pencucian pada bahan baku udang setelah pengecekan udang.

Udang yang sudah di cek dan dilakukan pembersihan kepala, pengupasan kulit serta pencucian kemudian akan dicampurkan dengan bumbu (jahe, kemiri, bawang putih yang sudah digoreng, royko, ajinomoto) yang sudah dihaluskan. Lalu udang yang sudah tercampur dengan bumbu akan ditimbang sebanyak 4gram, dimasukkan dalam plastik dan akan disimpan dalam *cold storage*. Bahan tambahan yang digunakan disimpan pada dapur dan ditempatkan dalam lemari penyimpanan khusus bahan kering (Gambar 5). Hal ini tidak sesuai dengan prinsip GMP yang mengharuskan penempatan bahan baku yang terorganisir dan sesuai dengan karakteristik produknya.



Gambar 5. Rak penyimpanan bahan kering

Gudang penyimpanan bahan baku udang yang terdapat di restaurant siap saji “A” menggunakan sistem *First In First Out* (FIFO), yang mana bahan yang disimpan terlebih dahulu akan digunakan lebih dahulu pula. Untuk gudang penyimpanan bahan tambahan merupakan gudang kering, yang memiliki sistem *First In First Out* (FIFO). Dimana bahan yang baru saja datang atau dibeli diletakkan pada bagian dalam, untuk bahan yang akan digunakan diletakkan pada bagian depan. Dalam gudang penyimpanan ini terdapat sekat untuk memisahkan barang yang baru saja datang dan barang yang akan digunakan. *Cold storage* bahan baku udang dapat dilihat pada gambar 6.



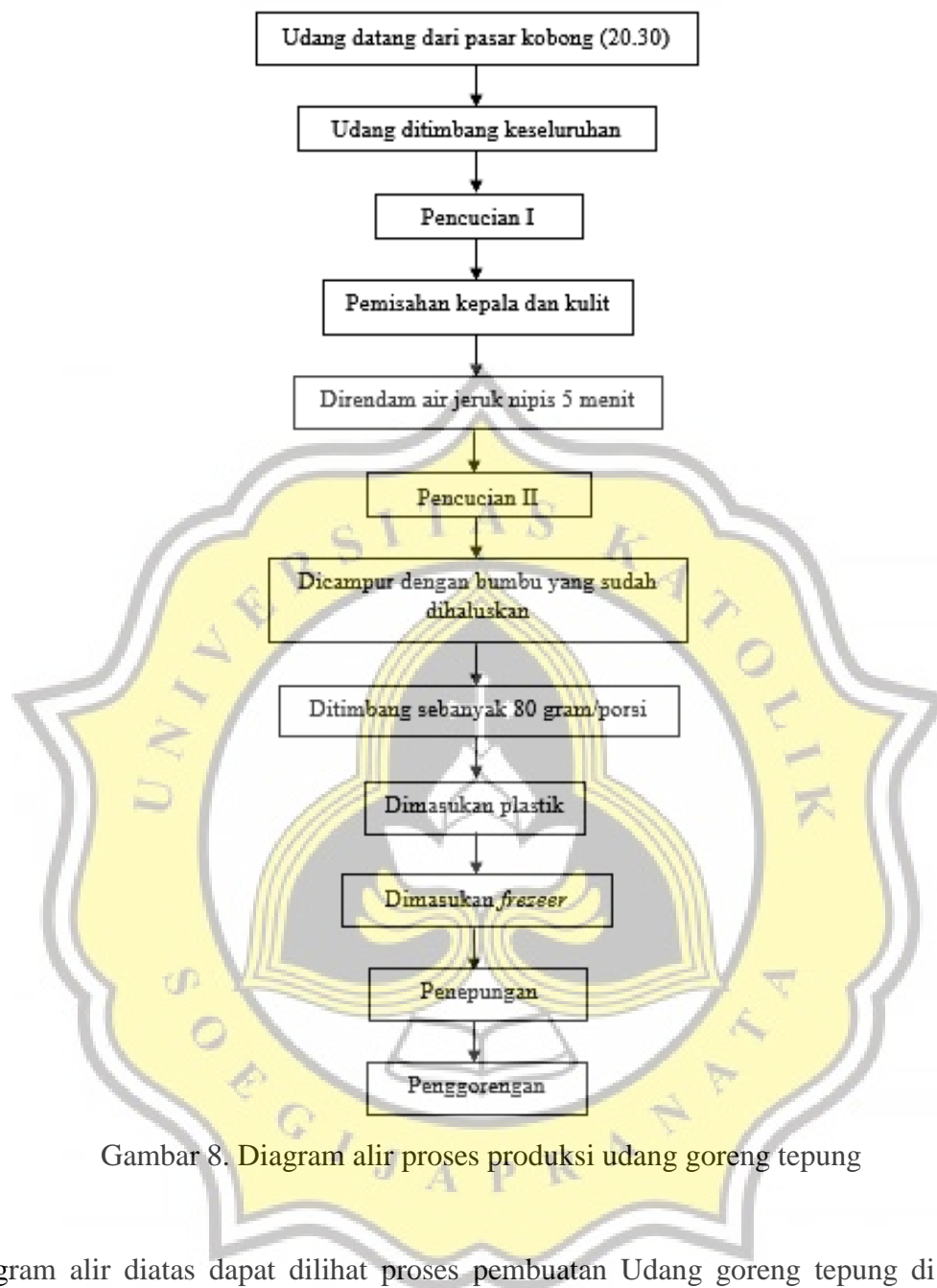
Gambar 6. Cold Storage bahan baku Udang mentah

### 3.1.3. Proses Produksi Udang Goreng Tepung di Restaurant Siap Saji “A”

Proses produksi Udang goreng tepung dimulai dari penerimaan bahan baku, pengecekan bahan baku, pemisahan kepala udang, pengelupasan kulit udang, pencucian, pembubuan, penggorengan, dan penyajian. Udang yang akan digunakan untuk membuat udang goreng tepung datang pada malam hari setiap harinya. Udang yang didatangkan dari pasar Kobong langsung ditimbang beratnya, dilakukan pembersihan, pembumbuan, kemudian langsung dimasukkan dalam *cold storage* yang bersuhu  $-12^{\circ}\text{C}$ , sebelum diberi perlakuan pemasakan. Ketika akan diolah, udang yang telah melalui proses pengecekan dan pembersihan dibumbui terlebih dahulu kemudian dimasukkan dalam plastik, dan ditimbang sebanyak 80 gram per porsi (Gambar 7). Setelah itu udang dimasukkan dalam *freezer* yang bersuhu  $-12^{\circ}\text{C}$  dan esok harinya baru dilakukan proses penggorengan kemudian disajikan pada konsumen. Berikut adalah tahapan proses pembuatan Udang goreng tepung.



Gambar 7. Penimbangan udang 80 gram



Gambar 8. Diagram alir proses produksi udang goreng tepung

Pada diagram alir diatas dapat dilihat proses pembuatan Udang goreng tepung di mulai dari proses penerimaan udang, yang diterima setiap harinya pada pukul 20.30 didatangkan langsung dari pasar Kobong. Proses pemilihan udang dilakukan di pasar Kobong, dilakukan oleh salah satu pekerja restaurant siap saji “A” yang bertugas untuk membeli bahan baku udang. Setelah selesai melakukan pemilihan udang yang akan digunakan sebagai bahan baku, udang langsung dikirim ke dapur untuk diolah menjadi udang goreng tepung. Setelah sampai di dapur restaurant, udang di cek kembali, dilakukan penimbangan, kemudian dilakukan pembersihan udang meliputi; pemisahan kepala, pengupasan kulit, dan pencucian udang. Lalu udang direndam dalam

air jeruk nipis selama kurang lebih 5 menit untuk menghilangkan lendir yang terdapat pada udang. Setelah proses perendaman menggunakan air jeruk nipis, dilakukan pencucian kembali sebelum akhirnya dilakukan proses pembumbuan. Bumbu yang digunakan dihaluskan terlebih dahulu sebelum dicampurkan dengan udang. Kemudian udang yang telah dibumbui ditimbang sebanyak masing-masing 80 gram, dan dimasukkan dalam plastik lalu disimpan dalam *cold storage* dengan suhu  $-12^{\circ}\text{C}$ . Udang akan diproses hanya pada saat terdapat konsumen yang memesan menu udang goreng tepung tersebut. Udang akan digoreng menggunakan wajan dengan suhu penggorengan  $117^{\circ}\text{C}$  selama kurang lebih 10 menit setelah itu kemudian ditiriskan, dan akan langsung disajikan kepada konsumen.

#### **3.1.4. Tempat Produksi dan Sanitasi**

Tempat produksi di restaurant siap saji “A” memiliki tempat yang terpisah satu dengan yang lain, seperti tempat penyimpanan bahan kering dan bahan basah yang terpisah. Hal ini sudah sesuai dengan standar *Good Manufacturing Practices* (GMP), yaitu pada konstruksi bangunan sudah terdapat adanya sirkulasi udara, cahaya, dan tiap sudut ruangan mudah untuk dibersihkan. Bangunan dan peralatan yang ada sudah cukup baik untuk melakukan kegiatan pengolahan makanan dan melayani pesanan yang ada. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan di dapur restaurant siap saji “A”, tidak terdapat penyekat yang memisahkan antara ruang penyimpanan peralatan memasak dengan dapur. Kondisi ruang penyimpanan bahan tambahan tertata dengan baik dan disimpan dalam ruangan khusus. Pada ruang produksi juga terdapat beberapa tempat pembuangan sampah sementara. Namun tempat pembuangan ini tidak tertutup sehingga berpotensi mengundang serangga seperti lalat. Pencucian peralatan memasak dilakukan setiap pergantian *shift*, dan setiap alat akan digunakan. Pencucian peralatan masak yang akan digunakan dilakukan di wastafel yang berada di dapur. Proses pencucian peralatan memasak menggunakan air mengalir yang bersumber dari PDAM. Peralatan memasak disimpan dengan cara digantungkan pada dinding area produksi. Proses pembersihan dapur dilakukan ketika jam operasional restaurant sudah selesai, pada malam hari setiap harinya. Pembersihan area produksi yang dilakukan yaitu mengelap meja tempat produksi, dan mengepel lantai.

### 3.1.5. Kondisi Peralatan dan Higienitas Pekerja

Peralatan yang digunakan pada restaurant siap saji “A” disimpan pada ruang penyimpanan dan sebagian berada di sekitar area dapur. Dapat dilihat pada gambar 9, peralatan seperti wajan, panci, baskom, dan peralatan lainnya disimpan di rak yang berada di area produksi karena peralatan ini sering digunakan untuk keperluan memasak. Penataan beberapa barang terlihat kurang rapi sehingga terlihat berantakan. Restaurant siap saji “A” ini memiliki 31 karyawan. Dari segi aspek higienitas karyawan sudah dilakukan dengan baik seperti, mencuci tangan terlebih dahulu sebelum melakukan kegiatan memasak ataupun kontak dengan bahan pangan. Pekerja yang bekerja dibagian dapur menggunakan sarung tangan, celemek, dan seragam. Namun belum sepenuhnya dilakukan dengan baik, seperti tidak menggunakan masker, dan meletakkan bahan pangan dalam keadaan terbuka. Sehingga hal tersebut dapat menyebabkan kontaminasi karena bahan pangan dibiarkan dalam keadaan terbuka. Para pekerja yang melakukan kegiatan di area produksi, semua dalam keadaan sehat dan terbebas dari penyakit menular. Jika terdapat pekerja yang sakit ringan maupun berat akan diperbolehkan untuk beristirahat.



Gambar 9. Penyimpanan peralatan

### 3.2. Analisa Bahaya

Pelaksanaan analisa bahaya pada menu Udang goreng tepung di restaurant siap saji “A” ini dilakukan melalui *study literatur*. Tujuan dilakukannya pengamatan analisa bahaya ini untuk mengetahui kemungkinan bahaya yang dapat timbul pada bahan baku dan bahaya yang dapat ditimbulkan melalui proses produksi. Setelah ditemukannya bahaya yang ada yaitu meliputi bahaya biologis, fisik, dan kimia, kemudian akan dianalisa lebih lanjut untuk mengetahui bahaya

tersebut signifikan atau tidak. Dengan demikian dapat dilakukan penanganan yang tepat agar terhindar dari bahaya tersebut.

### 3.2.1. Analisa Bahaya pada Bahan Baku

Kegiatan observasi di restaurant siap saji “A” diawali dengan pengamatan bahan baku Udang goreng tepung. Bahan baku yang digunakan antara lain udang, air, rempah-rempah (bawang putih yang sudah digoreng, jahe, kemiri), MSG, minyak, telur, dan tepung. Pada setiap bahan baku memiliki potensi bahaya dari awal kedatangan. Dapat dilihat pada tabel 3 bahwa pada setiap bahan baku memiliki potensi bahaya yang bersifat signifikan maupun tidak signifikan. Penentuan signifikansi bahaya tersebut ditentukan dari frekuensi kemungkinan terjadi dan tingkat keparahan yang ditimbulkan dari bahaya tersebut. Dengan demikian, diperlukan adanya penanganan bahan baku yang tepat. Jika penanganan yang dilakukan kurang tepat dan sesuai, maka pada tahap selanjutnya dapat membahayakan kesehatan konsumen karena bahaya-bahaya pada bahan baku tersebut akan tetap ada pada produk. Pada Tabel 3 di bawah ini telah ditetapkan bahaya yang bersifat signifikan ataupun tidak signifikan. Penentuan signifikan bahaya tersebut ditentukan dari frekuensi kemungkinan terjadi dan tingkat keparahan yang ditimbulkan dari bahaya tersebut. Selain itu, adapun beberapa kejadian *foodborne outbreaks* yang terjadi pada beberapa negara dan jumlah korban dalam kejadian tersebut.

Tabel 3. Potensi Bahaya Pada Bahan Baku dari Hasil Observasi di Restaurant siap saji “A”

No.	Bahan Baku	Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	S/TS	Keterangan
1.	Udang	Pada saat proses pembawaan dari supplier sampai ke restaurant tidak terdapat penanganan menggunakan <i>coll box</i> , hanya menggunakan karung beras (kontaminasi dari wadah dan udara)	<b>Biologi :</b> <i>E. coli</i>	S	Cemaran mikorba yang berbahaya pada produk segar antara lain adalah <i>Salmonella sp.</i> , <i>Shigella sp.</i> , dan <i>E.coli</i> . (Pusat Standarisasi dan Akreditasi, 2004). Sebanyak 54 orang di Manado mengalami keracunan setelah mengkonsumsi makanan di salah satu rumah makan. Hasil pemeriksaan laboratorium menunjukkan hasil angka kuman <i>E. Coli</i> pada makanan tersebut cukup tinggi (Laporan TGC, 2014).
			<b>Kimia :</b> Cu	S	Dari hasil analisis statistik menunjukkan semua jenis udang sesuai standar kesehatan tidak layak konsumsi. Hal ini disebabkan kadar Cu dalam tubuh udang telah melebihi batas baku mutu lingkungan yaitu 0,1 ppm (Tumisem dan Endar, 2011).
			Klorin	S	Rata-rata klorin dalam udang yang berasal dari perusahaan “X” mengandung residu klorin tertinggi sebesar 1,5 ppm dan terendah sebesar < 0,5 ppm. Hasil penelitian menunjukkan sebanyak 7 responden mengalami keluhan kesehatan gastrointestinal kategori ringan sedangkan 2 responden lain mengalami keluhan kesehatan gastrointestinal kategori sedang (Rohmah dan Lilis, 2017).
			Timbal	S	Konsentrasi timbal yang di temukan oleh Permanawati <i>et all</i> (2013) dalam air laut sekitar 1.8 ppm dan dalam sedimen sekitar 64.2 ppm dimana nilai merupakan ini lebih tinggi dari nilai ambang batas. Juga, konsentrasi logam berat ini digolongkan berbahaya bagi ekosistem air laut, khususnya bagi hutan bakau, ikan dan tiram. Sudah terkenal bahwa umumnya masyarakat Indonesia, khususnya di daerah pesisir banyak mengkonsumsi ikan, udang dan tiram karena harga yang murah.



3.	Rempah-rempah (bawang putih, jahe, kemiri)	Penggunaan pestisida saat penanaman pada saat penyimpanan bawang putih tidak pada tempat kering.	<b>Biologi :</b> <i>Jamur Aspergillus</i>	TS	Tumbuhnya beberapa jenis jamur dari kelompok <i>Aspergillus</i> pada bawang putih juga perlu untuk diwaspadai karena dapat menghasilkan mycotoxin berupa aflatoksin yang merupakan racun. Laporan tentang gejala keracunan bawang putih yang terkontaminasi kapang <i>Aspergillus</i> belum pernah dijumpai di Indonesia (Makfoeld, 1993).
4.	Telur	Kontaminasi dari lingkungan sekitar	<b>Biologi :</b> <i>Salmonella</i>	TS	<i>Salmonella</i> dapat menyebabkan penularan bakteri ke dalam telur dengan cara menempel pada permukaan cangkang telur (USDA, 2005).
		Kotoran ayam yang masih menempel pada telur	<b>Fisika :</b> Debu Tanah	TS	Menurut Peraturan Menteri Kesehatan No. 1098 Tahun 2011 tentang Higiene Sanitasi Jasaboga, tempat atau wadah penyimpanan yang digunakan harus terpisah untuk setiap jenis makanan dan mempunyai tutup yang dapat menutup sempurna sehingga dapat terhindar dari debu/udara kotor.
5.	Tepung	Suhu penyimpanan yang lembab	<b>Biologi :</b> <i>Clostridium Botulinum</i>	TS	Bakteri amilolitik yang biasa tumbuh pada tepung terigu adalah <i>bacillus subtilis</i> dan <i>Clostridium botulinum</i> serta kapang. Sedangkan spora bersifat resisten terhadap suhu pemanasan normal dan dapat bertahan hidup dalam pengeringan dan pembekuan (Fardiaz, 1992).
6.	MSG	Jumlah MSG yang digunakan	-	TS	Jurnal Nutritional Sciences tahun 2000 melaporkan, kadar asam glutamat dalam darah manusia mulai meningkat setelah konsumsi MSG 30 mg/kg berat badan/hari, yang berarti sudah mulai melampaui kemampuan metabolisme tubuh (Ardyanto, 2004).
7.	Minyak	Penggunaan minyak yang dapat meningkatkan kolestrol	<b>Kimia :</b> Antioksidan sintesis (Butil Hidroksi Toluen)	TS	Penambahan antioksidan pada minyak goreng ini dapat menyebabkan lebih tahan lama dan disukai konsumen. Antioksidan sintetik (Butil Hidroksi Toluen/BHT) digunakan untuk mencegah ketengikan pada minyak sebab harganya murah dan efektif untuk mengambat kenaikan derajat ketengikan minyak. Tetapi jika penggunaannya melebihi batas dapat menyebabkan racun pada tubuh dan bersifat karsinogenik (Rahmatiyah, 2012). Pada minyak goreng yang dijual sudah sesuai SNI sehingga kandungan bahan

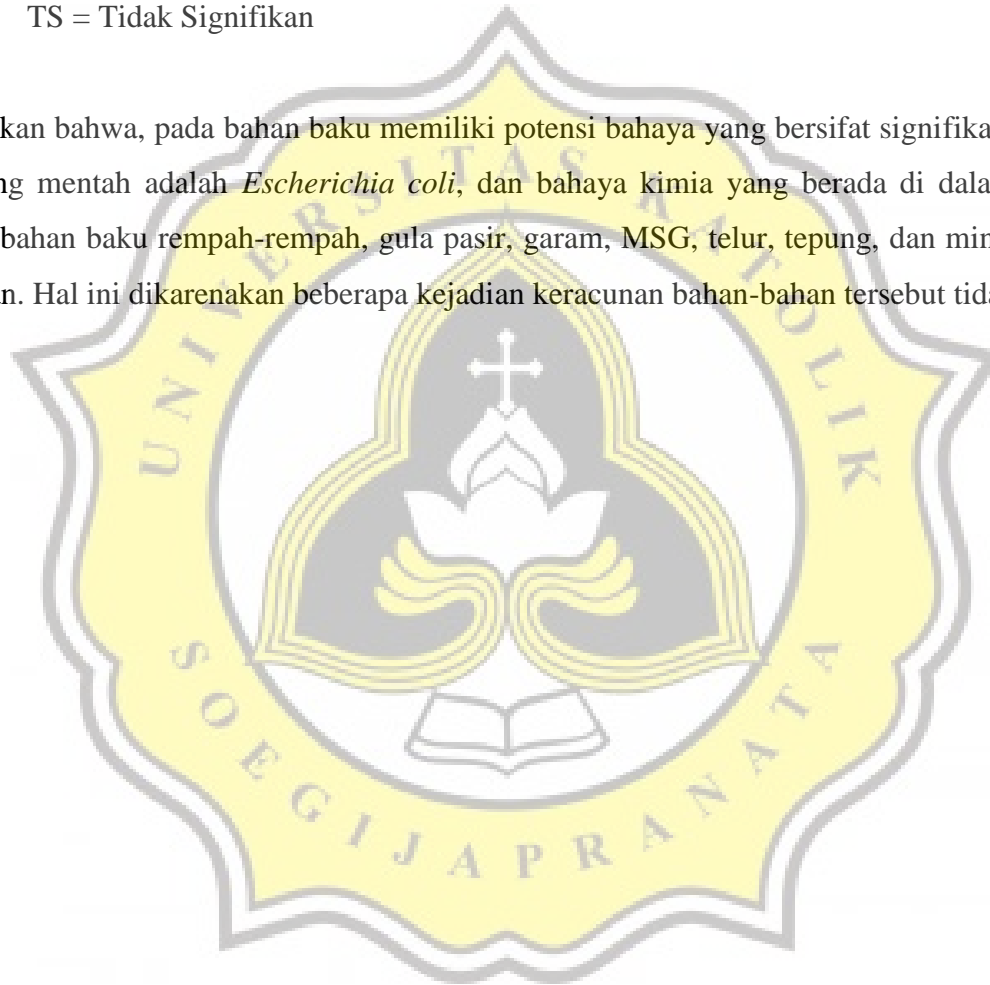
					kimia tidak tmelebihi batas dan hal tersebut menunjukkan hasil yang tidak signifikan.
--	--	--	--	--	---

Keterangan :

S = Signifikan

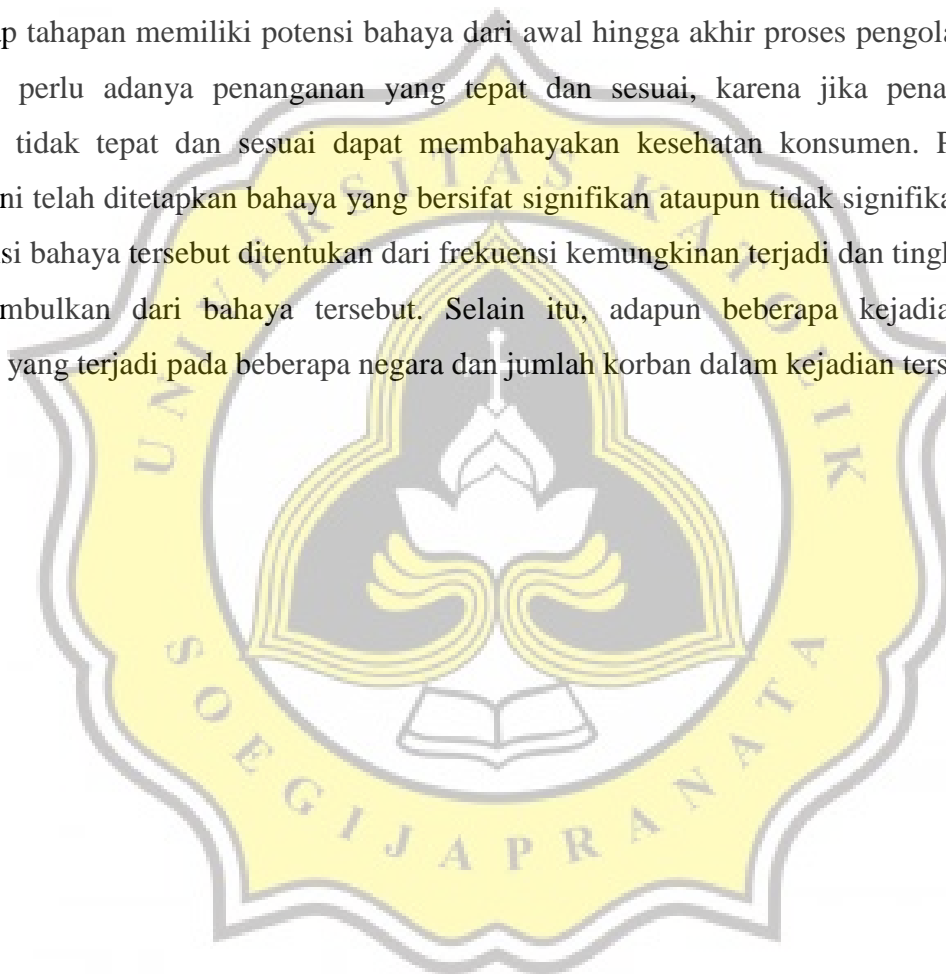
TS = Tidak Signifikan

Pada tabel 3 dapat disimpulkan bahwa, pada bahan baku memiliki potensi bahaya yang bersifat signifikan yaitu udang. Bahaya biologi yang berada di dalam udang mentah adalah *Escherichia coli*, dan bahaya kimia yang berada di dalam udang mentah adalah Cu, Klorin, dan Timbal. Untuk bahan baku rempah-rempah, gula pasir, garam, MSG, telur, tepung, dan minyak termasuk potensi bahaya yang bersifat tidak signifikan. Hal ini dikarenakan beberapa kejadian keracunan bahan-bahan tersebut tidak membahayakan kesehatan.



### 3.2.2. Analisa Bahaya pada Proses Produksi

Pada tahapan proses produksi udang goreng tepung, analisa bahaya yang dominan yaitu bahaya biologi. Tahapan proses yang dilakukan yaitu diantaranya, penerimaan bahan baku yang didatangkan setiap harinya pk. 20.30 dari pasar Kobong, pencucian I, pemisahan kepala dan kulit udang, perendaman menggunakan air jeruk nipis selama 5 menit, pencucian II, pencampuran dengan bumbu (rempah-rempah) yang sudah dihaluskan, penimbangan sebanyak 80 gram/porsi, penyimpanan dalam *freezer*, penggorengan, penyajian. Pada proses tersebut dapat dilihat bahwa pada setiap tahapan memiliki potensi bahaya dari awal hingga akhir proses pengolahan. Dengan demikian, perlu adanya penanganan yang tepat dan sesuai, karena jika penanganan yang dilakukan tidak tepat dan sesuai dapat membahayakan kesehatan konsumen. Pada Tabel 4 dibawah ini telah ditetapkan bahaya yang bersifat signifikan ataupun tidak signifikan. Penentuan signifikansi bahaya tersebut ditentukan dari frekuensi kemungkinan terjadi dan tingkat keparahan yang ditimbulkan dari bahaya tersebut. Selain itu, adapun beberapa kejadian *foodborne outbreaks* yang terjadi pada beberapa negara dan jumlah korban dalam kejadian tersebut.



Tabel 4. Potensi Bahaya Pada Proses Pengolahan Udang goreng tepung dari Hasil Observasi di Restaurant siap saji “A”

No.	Proses	Sumber Bahaya	Potensi Bahaya	S/TS	Keterangan
1.	Penerimaan Bahan Baku	Penggunaan wadah yang tidak higienis	<b>Biologi :</b> <i>E. coli</i>	S	Kontaminasi makanan dapat bersumber dari peralatan yang tidak bersih, bahan peralatan, cara pencucian, cara pengeringan, sterilisasi pemeliharaan, serta penyimpanan alat. Selain itu, kejadian keracunan bisa terjadi karena kontaminasi silang dan kontaminasi ulang, apabila penggunaan wadah atau alat pengolahan penyimpanan dipakai bersama-sama. Bahkan, di negara maju pun kasus kontaminasi ulang cukup sering terjadi (13%) dari jumlah kasus yang ada (Wibawa, 2008).
		Tangan pekerja yang kurang higienis	<i>Salmonella</i>	TS	Higienis pekerja mempengaruhi kualitas makanan yang ditangani, praktik higienis yang buruk dapat menyebabkan kontaminasi <i>Salmonella</i> pada makanan, karena penjamah makanan merupakan sumber utama dan potensial dalam kontaminasi makanan dan perpindahan mikroorganisme. Sesuai dengan data penelitian epidemiologis yang menunjukkan bahwa 5% dari jumlah penyakit yang dilaporkan di Inggris dan Wales, 10% di New South Wales dan 20% di Amerika disebabkan karena bahan pangan yang terkontaminasi langsung oleh pekerja yang menangani makanan (Fathonah, 2005).
			<i>Staphylococcus aureus</i>	TS	Sumber bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dapat berasal dari tangan, rongga hidung, mulut dan tenggorokan penjamah makanan (Susanna <i>et al.</i> , 2003).
		Area lingkungan	Lalat	TS	Lalat menularkan penyakit khususnya penyakit

		pada saat proses penerimaan bahan baku			saluran pencernaan dalam, contohnya penyakit diare yang disebabkan oleh lalat yang mempunyai kebiasaan hidup ditempat yang kotor dan bau (Fidiawati dan Sudarmaji, 2013).
2.	Pencucian I	Pencemaran air dan tempat pencucian yang tidak bersih dapat mengkontaminasi daging saat dicuci	<b>Biologi :</b> <i>Escherichia coli</i>	S	Dari hasil penelitian menunjukkan proses pencucian bahan makanan tidak dengan air yang mengalir (Djarismawati <i>et al.</i> , 2004). Hal tersebut dapat tertular ke dalam makanan karena perilaku penjamah makanan yang tidak higienis, pencucian peralatan yang tidak bersih, kesehatan para pengolah serta penggunaan air pencuci yang mengandung <i>coliform</i> , <i>Escherichia coli</i> dan <i>faecal coliform</i> (Susanna <i>et al.</i> , 2003).
		Tangan pekerja yang kurang higienis	<i>Salmonella</i>	TS	Higienis pekerja mempengaruhi kualitas makanan yang ditangani, praktik higienis yang buruk dapat menyebabkan kontaminasi <i>Salmonella</i> pada makanan, karena penjamah makanan merupakan sumber utama dan potensial dalam kontaminasi makanan dan perpindahan mikroorganisme. Sesuai dengan data penelitian epidemiologis yang menunjukkan bahwa 5% dari jumlah penyakit yang dilaporkan di Inggris dan Wales, 10% di New South Wales dan 20% di Amerika disebabkan karena bahan pangan yang terkontaminasi langsung oleh pekerja yang menangani makanan (Fathonah, 2005).
			<i>Staphylococcus aureus</i>	TS	Sumber bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dapat berasal dari tangan, rongga hidung, mulut dan tenggorokan penjamah makanan (Susanna <i>et al.</i> , 2003).
		Air yang digunakan	<b>Kimia :</b>	TS	Rata-rata klorin dalam udang yang berasal dari

		masih mengandung klorin	Klorin		perusahaan “X” mengandung residu klorin tertinggi sebesar 1,5 ppm dan terendah sebesar < 0,5 ppm. Hasil penelitian menunjukkan sebanyak 7 responden mengalami keluhan kesehatan gastrointestinal kategori ringan sedangkan 2 responden lain mengalami keluhan kesehatan gastrointestinal kategori sedang (Rohmah dan Lilis, 2017).
3.	Pemisahan Kepala	Tangan pekerja yang kurang higienis	<b>Biologi :</b> <i>Escherichia coli</i>	TS	Kontaminasi silang pada makanan akibat kontaminasi tangan pengolah oleh <i>Escherichia coli</i> dilaporkan sekitar 12,5% (Trisnaini, 2012).
4.	Perendaman air jeruk nipis	-	-		Dilakukan perendaman menggunakan air jeruk nipis selama 5 menit yang bertujuan untuk menghilangkan lendir yang terdapat pada udang.
5.	Pencucian II	Pencemaran air dan tempat pencucian yang tidak bersih dapat mengkontaminasi daging saat dicuci	<b>Biologi :</b> <i>Escherichia coli</i>	S	Dari hasil penelitian lain menunjukkan proses pencucian bahan makanan tidak dengan air yang mengalir (Djarismawati <i>et al.</i> , 2004). Hal tersebut dapat tertular ke dalam makanan karena perilaku penjamah makanan yang tidak higienis, pencucian peralatan yang tidak bersih, kesehatan para pengolah serta penggunaan air pencuci yang mengandung <i>coliform</i> , <i>Escherichia coli</i> dan <i>faecal coliform</i> (Susanna <i>et al.</i> , 2003).
		Tangan pekerja yang kurang higienis	<i>Salmonella</i>	TS	Higienis pekerja mempengaruhi kualitas makanan yang ditangani, praktik higienis yang buruk dapat menyebabkan kontaminasi <i>Salmonella</i> pada makanan, karena penjamah makanan merupakan sumber utama dan potensial dalam kontaminasi makanan dan perpindahan mikroorganisme. Sesuai dengan data penelitian epidemiologis yang

					menunjukkan bahwa 5% dari jumlah penyakit yang dilaporkan di Inggris dan Wales, 10% di New South Wales dan 20% di Amerika disebabkan karena bahan pangan yang terkontaminasi langsung oleh pekerja yang menangani makanan (Fathonah, 2005).
			<i>Staphylococcus aureus</i>	TS	Sumber bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dapat berasal dari tangan, rongga hidung, mulut dan tenggorokan penjamah makanan (Susanna <i>et al.</i> , 2003).
		Air yang digunakan masih mengandung klorin	<b>Kimia :</b> Klorin	TS	Rata-rata klorin dalam udang yang berasal dari perusahaan “X” mengandung residu klorin tertinggi sebesar 1,5 ppm dan terendah sebesar < 0,5 ppm. Hasil penelitian menunjukkan sebanyak 7 responden mengalami keluhan kesehatan gastrointestinal kategori ringan sedangkan 2 responden lain mengalami keluhan kesehatan gastrointestinal kategori sedang (Rohmah dan Lilis, 2017).
6.	Pencampuran dengan bumbu yang sudah dihaluskan	Peralatan yang digunakan kurang bersih	<b>Biologi :</b> <i>E. coli</i>	TS	Kontaminasi makanan dapat bersumber dari peralatan yang tidak bersih, bahan peralatan, cara pencucian, cara pengeringan, sterilisasi pemeliharaan, serta penyimpanan alat. Selain itu, kejadian keracunan bisa terjadi karena kontaminasi silang dan kontaminasi ulang, apabila penggunaan wadah atau alat pengolahan penyimpanan dipakai bersama-sama. Bahkan, di negara maju pun kasus kontaminasi ulang cukup sering terjadi (13%) dari jumlah kasus yang ada (Wibawa, 2008).
7.	Penimbangan 80 gram udang/porsi	Peralatan yang digunakan kurang bersih	<b>Biologi :</b> <i>E. coli</i>	TS	Kontaminasi makanan dapat bersumber dari peralatan yang tidak bersih, bahan peralatan, cara pencucian, cara pengeringan, sterilisasi pemeliharaan, serta

					penyimpanan alat. Selain itu, kejadian keracunan bisa terjadi karena kontaminasi silang dan kontaminasi ulang, apabila penggunaan wadah atau alat pengolahan penyimpanan dipakai bersama-sama. Bahkan, di negara maju pun kasus kontaminasi ulang cukup sering terjadi (13%) dari jumlah kasus yang ada (Wibawa, 2008).
8.	Penyimpanan dalam freezer	Penggunaan suhu yang kurang tepat	<b>Biologi :</b> <i>Staphylococcus aureus</i>	TS	<i>Staphylococcus aureus</i> merupakan bakteri penyebab <i>food poisoning</i> yang terjadi setelah mengkonsumsi makanan mengandung racun yang dapat menimbulkan terjadinya <i>gastroenteritis</i> akibat mengkonsumsi makanan yang mengandung satu atau lebih <i>enterotoksin</i> yang dihasilkannya. Toksin yang dihasilkan bersifat tahan dalam suhu tinggi, meskipun bakteri mati dengan pemanasan namun toksin yang dihasilkan tidak akan rusak dan masih dapat bertahan meskipun dengan pendinginan ataupun pembekuan (Chotiah, 2009).
9.	Penepungan	Bahan baku dimasukan dalam adonan dengan menggunakan tangan telanjang.	<b>Biologi :</b> <i>Staphylococcus aureus</i>	TS	Higine pekerja juga sangat penting diperhatikan, penelitian Lues, <i>et al.</i> (2006) menunjukkan bahwa pekerja menyebabkan timbulnya bakteri seperti <i>E.coli</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Salmonella</i> (Nurjanah, 2006).
			<i>Salmonella Sp.</i>	TS	Higine pekerja juga sangat penting diperhatikan, penelitian Lues, <i>et al.</i> (2006) menunjukkan bahwa pekerja menyebabkan timbulnya bakteri seperti <i>E.coli</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Salmonella</i> (Nurjanah, 2006).
10.	Penggorengan	Suhu dan waktu	<b>Biologi :</b>	S	Bahaya sebelumnya dapat dihilangkan melalui



		penggorengan yang kurang tepat	<i>Salmonella sp.</i>		proses penggorengan. <i>Salmonella</i> yaitu 70°C selama 2 menit (Fardiaz, 1992).
11.	Penyajian	Penyajian pada suhu ruang dalam waktu yang lama (> 3 jam) dan tidak dilakukan pemanasan ulang	<b>Biologi</b> <i>E. coli</i>	S	Waktu penyajian yang semakin lama akan meningkatkan kontaminasi dan jumlah bakteri pada makanan yang disajikan terutama <i>E.coli</i> (Made, 2008). Kasus keracunan makanan disebabkan oleh penanganan makanan yang tidak baik dan terkontaminasi waktu dihidangkan. Bakteri <i>Escherichia coli</i> menjadi sumber terjadinya penyebaran penyakit diare (Riyanto <i>et al.</i> , 2012).
			<i>Salmonella</i>	S	Tangan yang kotor atau terkontaminasi dapat memindahkan bakteri <i>Salmonella</i> dari tubuh ke makanan (Fathonah, 2005).
			<i>Staphylococcus aureus</i>	S	Menjaga makanan panas pada suhu di atas 63°C agar <i>Staphylococcus aureus</i> tidak tumbuh. Menata makanan oleh pekerja yang tidak menggunakan masker menyebabkan makanan tersebut terpapar kontaminasi bahaya mikrobiologi dari mulut pekerja, yaitu <i>Staphylococcus aureus</i> (Pratiwi <i>et al.</i> , 2015).

Keterangan:

S = Signifikan

TS = Tidak Signifikan

Pada Tabel 4 diatas dapat disimpulkan bahwa, pada tahapan proses memiliki potensi bahaya yang bersifat signifikan yaitu pada saat penerimaan bahan baku, pencucian I, pencucian II, waktu penggorengan, dan saat penyajian. Bahaya-bahaya tersebut terutama bahaya biologi yang sering muncul pada tahapan-tahapan proses pengolahan udang goreng tepung. Penentuan signifikansi berasal dari kemungkinan terjadi bahaya dan tingkat keparahan yang ditimbulkan bahaya tersebut, penentuan signifikansi bahaya pada proses produksi dapat dilihat pada lampiran 3.

### **3.3. Penentuan Titik Kendali Kritis**

Penentuan titik kendali kritis ini sangat dibutuhkan untuk mengontrol bahaya yang telah ditetapkan yaitu bahaya yang bersifat signifikan. Titik kendali kritis dapat diartikan 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. Penentuan titik kendali kritis akan dilakukan pada tahap bahan baku pembuatan udang goreng tepung dan proses produksi udang goreng tepung. Hal ini dilakukan untuk memastikan keamanan pangan produk pada udang goreng tepung.

#### **3.3.1. Penentuan Titik Kendali Kritis pada Bahan Baku**

Penentuan titik kendali kritis pada bahan baku udang goreng tepung ditentukan berdasarkan pohon keputusan bahan baku dengan menjawab tiga pertanyaan yang dapat dilihat pada lampiran. Maka didapatkan hasil yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Penentuan Titik Kendali Kritis (TKK) Pada Bahan Baku

No.	Bahan Baku	Potensi Bahaya	P1	P2	P3	TKK	Keterangan
1.	Udang	<b>Biologi :</b> <i>E. coli</i>	Ya	Ya	Ya	TKK	Cemaran mikorba yang berbahaya pada produk segar antara lain adalah <i>Salmonella sp.</i> , <i>Shigella sp.</i> , dan <i>E.coli</i> . (Pusat Standarisasi dan Akreditasi 2004).
		<b>Kimia :</b> Cu	Ya	Ya	Tidak	Bukan TKK	Dari hasil analisis statistik menunjukkan semua jenis udang sesuai standar kesehatan tidak layak konsumsi. Hal ini disebabkan kadar Cu dalam tubuh udang telah melebihi batas baku mutu lingkungan yaitu 0,1 ppm (Tumisem dan Endar, 2011).
		Klorin	Ya	Ya	Tidak	Bukan TKK	Rata-rata klorin dalam udang yang berasal dari perusahaan "X" mengandung residu klorin tertinggi sebesar 1,5 ppm dan terendah sebesar < 0,5 ppm. Hasil penelitian menunjukkan sebanyak 7 responden mengalami keluhan kesehatan gastrointestinal kategori ringan sedangkan 2 responden lain mengalami keluhan kesehatan gastrointestinal kategori sedang (Rohmah dan Lilis, 2017).
		Timbal	Ya	Ya	Tidak	Bukan TKK	Konsentrasi timbal yang di temukan oleh Angraini D (2007) dalam air laut sekitar 1.8 ppm dan dalam sedimen sekitar 64.2 ppm dimana nilai ini lebih tinggi dari nilai ambang batas. Juga, konsentrasi logam berat ini digolongkan berbahaya bagi ekosistem air laut, khususnya bagi hutan bakau, ikan dan tiram. Sudah terkenal bahwa umumnya masyarakat Indonesia, khususnya di daerah pesisir banyak mengkonsumsi ikan, udang dan tiram karena harga yang murah dan mudah di dapat.

Keterangan :

P1 = Pertanyaan 1

P3 = Pertanyaan 3

P2 = Pertanyaan 2

TKK = Titik Kendali Kritis

Dari tabel 5 diatas dapat diketahui bahwa bahan baku udang yang digunakan memiliki potensi bahaya biologi yang merupakan titik kendali kritis (TKK), sedangkan potensi bahaya kimia yang ada tidak merupakan titik kendali kritis (TKK) karena . Bahaya tersebut perlu adanya tindakan pengendalian agar dapat dikontrol tidak melampaui batas kritis penerimaan konsumen.

### **3.3.2. Penentuan Titik Kendali Kritis pada Proses Produksi**

Penentuan titik kendali kritis pada proses pengolahan udang goreng tepung ditentukan berdasarkan pohon keputusan proses pengolahan dengan menjawab lima pertanyaan yang dapat dilihat pada lampiran. Maka didapatkan hasil yang dapat dilihat pada Tabel 6.



Tabel 6. Penentuan Titik Kendali Kritis (TKK) Pada Proses Pengolahan Udang Goreng Tepung

No.	Proses Pengolahan	Potensi Bahaya	P1	P2	P3	P4	P5	TKK	Keterangan
1.	Penerimaan Bahan Baku	Penggunaan wadah yang tidak higienis	Ya	-	Tidak	Ya	Ya	Bukan TKK	Pada proses penerimaan sudah dilakukan dengan baik dan benar. Bahan baku sudah sesuai dengan persyaratan kualitas mutu udang. Hal tersebut dikarenakan mutu bahan baku mempengaruhi produk akhir yang dihasilkan dalam proses pengolahan.
2.	Pencucian I	Pencemaran air dan tempat pencucian yang tidak bersih dapat mengkontaminasi daging saat dicuci	Ya	-	Tidak	Ya	Ya	Bukan TKK	Fungsi air adalah sebagai pembawa bahan pembersih ke permukaan alat tempat mengolah bahan pangan sekaligus melarutkan bahan cemar dari permukaan tersebut (Arisman, 2009).
3.	Pencucian II	Pencemaran air dan tempat pencucian yang tidak bersih dapat mengkontaminasi daging saat dicuci	Ya	-	Tidak	Ya	Ya	Bukan TKK	Fungsi air adalah sebagai pembawa bahan pembersih ke permukaan alat tempat mengolah bahan pangan sekaligus melarutkan bahan cemar dari permukaan tersebut (Arisman, 2009).
4.	Penggorengan	Suhu dan waktu penggorengan yang kurang tepat	Ya	-	Tidak	Ya	Tidak	TKK	Pada proses penggorengan termasuk TKK karena pada tahap ini tidak dirancang khusus untuk menghilangkan bahaya serta pada tahap

									selanjutnya tidak dapat menghilangkan bahaya yang terindifikasi.
5.	Penyajian	Penyajian pada suhu ruang dalam waktu yang lama (> 3 jam) dan tidak dilakukan pemanasan ulang	Ya	-	Tidak	Ya	Tidak	TKK	Proses ini merupakan titik kendali kritis karena makanan yang disajikan panas harus tetap dipanaskan dalam suhu diatas 60°C. Selain itu penyaji juga harus menjaga kebersihan terutama menggunakan penutup rambut (Depkes RI, 2000).

Keterangan :

P1 = Pertanyaan 1

P2 = Pertanyaan 2

P3 = Pertanyaan 3

P4 = Pertanyaan 4

P5 = Pertanyaan 5

TKK = Titik Kendali Kritis



Dari tabel 6 diatas dapat diketahui bahwa pada proses pengolahan udang goreng tepung, pada proses penggorengan, dan saat penyajian merupakan titik kendali kritis (TKK). Sedangkan untuk proses penerimaan bahan baku, tahap pencucian I, dan tahap pencucian II tidak menjadi titik kendali kritis (TKK). Bahaya tersebut perlu adanya tindakan pengendalian agar dapat dikontrol tidak melampaui batas kritis penerimaan konsumen.

### **3.4. Batas Kritis Pada Tiap TKK dan Tindakan Pengendalian**

Untuk setiap TKK yang teridentifikasi maka harus ditentukan batas kritis. Pada batas kritis tersebut menunjukkan perbedaan antara produk yang aman dan tidak aman sehingga proses produksi dapat dikelola dalam tingkat yang aman. Batas kritis ditetapkan untuk menjamin bahwa TKK dapat dikendalikan dengan baik. Menurut Rauf (2013), batas kritis akan mengacu pada standard keamanan pangan yang sudah ditetapkan.

#### **3.4.1. Batas Kritis Pada Tiap TKK dan Tindakan Pengendalian pada Bahan Baku**

Dapat dilihat pada tabel 7, bahan baku yang menjadi titik kendali kritis adalah udng dan air. Berdasarkan penentuan TKK tersebut, maka keduanya harus ditetapkan suatu standard keamanan dengan penentuan batas kritis. Pada tabel 7 dibawah ini merupakan hasil penentuan batas kritis untuk kedua bahan baku.

Tabel 7. Penentuan Batas Kritis dan Pengendalian pada Bahan Baku Udang Goreng Tepung

No.	Bahan Baku	Potensi Bahaya	Tindakan Pengendalian	Batas Kritis
1.	Udang	<b>Biologi :</b> <i>E. coli</i>	Penerimaan bahan baku dengan menggunakan sarung tangan, pengontrolan suhu pada saat penerimaan dan dilakukan pencucian dengan air mengalir.	Penurunan mutu udang ditandai dengan warna daging kemerahan atau kusam, mulai ditandai dengan adanya bercak-bercak hitam, berbau busuk, daging lunak dan berlendir. Proses penurunan mutu udang disebabkan oleh faktor-faktor yang berasal dari bahan udang itu sendiri dan faktor lingkungan (Marce, 2017).



Dari tabel diatas diketahui bahwa bahan baku udang berpotensi memunculkan bahaya biologi. Tindakan pengendalian pada udang adalah dengan saat penerimaan bahan baku menggunakan sarung tangan, pengontrolan suhu pada saat penerimaan dan dilakukan pencucian dengan air mengalir. Batas kritis ini dibuat untuk menjaga keamanan konsumen dalam mengkonsumsi udang goreng tepung.

### **3.4.2. Batas Kritis Pada Tiap TKK dan Tindakan Pengendalian pada Proses Produksi Udang Goreng Tepung**

Dapat dilihat pada tabel 8, proses pengolahan yang menjadi titik kendali kritis adalah proses penggorengan. Berdasarkan penentuan TKK tersebut, maka penggorengan harus ditetapkan suatu standard keamanan dengan penentuan batas kritis. Pada tabel 8 dibawah ini merupakan hasil penentuan batas kritis untuk proses penggorengan.



Tabel 8. Penentuan Batas Kritis dan Pengendalian pada Proses Pengolahan Udang Goreng Tepung

No.	Proses Pengolahan	Potensi Bahaya	Tindakan Pengendalian	Batas Kritis
1.	Penggorengan	<b>Biologi :</b> <i>Salmonella</i>	Suhu penggorengan dikendalikan agar dapat mencapai suhu aman dan dapat menghilangkan bahaya. Waktu yang dibutuhkan untuk proses pemasakan yaitu selama 2-3 menit menggunakan suhu tinggi (BPOM, 2015).	Suhu penggorengan udang goreng tepung mencapai suhu 117°C dengan api sedang selama 10 menit
2.	Penyajian	<b>Biologi :</b> <i>Escherichia coli</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Salmonella</i>	Penyajian menggunakan wadah tertutup agar tidak ada kontaminasi dari luar dan menjaga suhu makanan.	Penyajian untuk waktu lama, suhu harus diperhatikan dan diatur agar makanan tetap panas pada suhu 60°C (Permenkes no. 1096, 2011).

Dari tabel 8 diatas diketahui bahwa proses pengolahan udang berpotensi memunculkan bahaya biologi. Tindakan pengendalian pada proses penggorengan adalah dengan mengendalikan suhu penggorengan agar dapat mencapai suhu aman dan dapat menghilangkan bahaya. Waktu yang dibutuhkan untuk proses pemasakan yaitu selama 2-3 menit menggunakan suhu 180°C (BPOM, 2015). Sedangkan tindakan pengendalian pada saat penyajian adalah pada saat penyajian menggunakan wadah tertutup agar tidak ada kontaminasi dari luar dan menjaga suhu makanan.. Batas kritis ini dibuat untuk menjaga keamanan konsumen dalam mengkonsumsi udang goreng tepung.

### **3.5. Penyusunan Sistem Pengawasan Pada Tiap TKK**

Tindakan pengawasan ini diperlukan untuk menjamin bahwa makanan yang diolah aman untuk dikonsumsi. Sehingga perlu tindakan pengawasan terhadap titik kritis produksi untuk memantau batas kritisnya. Tindakan pengawasan ini meliputi tindakan monitoring dan tindakan koreksi. Tindakan koreksi adalah semua tindakan yang diambil jika hasil pemantauan pada TKK menunjukkan penyimpangan batas kritis. Sedangkan monitoring merupakan tindakan untuk mengadakan pengamatan yang sudah dirancang untuk memastikan bahwa satu tahapan titik kendali kritis tersebut beroperasi di bawah kendali (Rauf, 2013).

#### **3.5.1. Penyusunan Sistem Pengawasan Pada Tiap TKK pada Bahan Baku**

Pengawasan dilakukan pada bahan baku udang yang menjadi titik kendali kritis (TKK) untuk segera melakukan tindakan koreksi jika terjadi penyimpangan pada standard batas kritis. Setelah itu, sudah dapat dipastikan bahwa bahan baku udang sudah aman untuk dikonsumsi. Pada tabel 9 dibawah ini dapat dilihat pengawasan pada bahan baku.

Tabel 9. Pengawasan pada Bahan Baku

No.	Bahan Baku	Tindakan Monitoring			Tindakan Koreksi	
		Aktivitas	Frekuensi	Penanggung Jawab	Aktivitas	Penanggung Jawab
1.	Udang	Pelaksanaan kegiatan pengecekan/sortasi udang dengan melakukan pemilihan udang segar yang berwarna bening, tidak berlendir, tidak berbau, bentuk daging kompak, tidak lembek, dan kulit masih melekat kuat pada daging.	Pada saat pembelian bahan baku udang	Para pekerja	Melakukan pencucian sebanyak 2x, perendaman menggunakan air jeruk nipis, menggunakan sarung tangan pada saat pencucian, dan pada saat akan digoreng menggunakan suhu sesuai standard untuk menginaktifkan bakteri yang terdapat pada udang.	Kepala dapur

### 3.5.2. Penyusunan Sistem Pengawasan Pada Tiap TKK pada Proses Produksi

Pengawasan dilakukan pada proses pengolahan udang goreng tepung yang menjadi titik kendali kritis (TKK) untuk segera melakukan tindakan koreksi jika terjadi penyimpangan pada standard batas kritis. Setelah itu, sudah dapat dipastikan bahwa pada proses pengolahan udang goreng tepung sudah aman untuk dikonsumsi. Pada tabel 10 dibawah ini dapat dilihat pengawasan pada proses pengolahan.

Tabel 10. Pengawasan pada Proses Pengolahan

No.	Proses Pengolahan	Tindakan Monitoring			Tindakan Koreksi	
		Aktivitas	Frekuensi	Penanggung Jawab	Aktivitas	Penanggung Jawab
1.	Penggorengan	Pemantauan suhu penggorengan, menggunakan suhu 180°C selama 2-3 menit.	Pada saat penggorengan udang goreng tepung	Para pekerja	Apabila suhu dan waktu penggorengan belum sesuai dengan standard yang ditetapkan, mengatur ulang agar suhu yang digunakan sudah mencapai 180°C selama 2-3 menit.	Kepala dapur
2.	Penyajian	Melakukan pemantauan suhu pada waktu penyajian dan implementasi sanitasi pekerja. Serta menggunakan wadah tertutup pada saat penyajian.	Pada saat proses penyajian	Para pekerja	Memastikan suhu pada produk saat disajikan pada konsumen 60°C, serta memastikan pada saat penyajian menggunakan wadah tertutup.	Kepala dapur

### 3.6. Pembuatan HACCP Plan

Penyusunan HACCP plan ini dibuat agar dapat mengetahui potensi bahaya yang ada pada bahan baku dengan disertai tindakan pengendalian dan batas kritis, selain itu juga terdapat tindakan monitoring dan tindakan koreksi agar dapat langsung ditangani/diperbaiki dengan tepat. Dibawah ini dapat dilihat pada tabel 11, HACCP Plan pada bahan baku.

Tabel 11. HACCP Plan Bahan Baku

No.	Bahan Baku	Potensi Bahaya	Tindakan Pengendalian	Batas Kritis	Tindakan Monitoring			Tindakan Koreksi	
					Aktivitas	Frekuensi	Penanggung Jawab	Aktivitas	Penanggung Jawab
1.	Udang	<b>Biologi :</b> <i>E. coli</i>	Penerimaan bahan baku dengan menggunakan sarung tangan, pengontrolan suhu pada saat penerimaan dan dilakukan pencucian dengan air mengalir.	Penurunan mutu udang ditandai dengan warna daging kemerahan atau kusam, mulai ditandai dengan bercak hitam, bercak busuk, daging lunak dan berlendir.	Pelaksanaan kegiatan pengecekan/sortasi udang dengan melakukan pemilihan udang segar yang berwarna bening, tidak berlendir, tidak berbau, bentuk daging kompak, tidak lembek, dan kulit masih melekat kuat pada daging.	Pada saat pembelian bahan baku udang	Para pekerja	Melakukan pencucian sebanyak 2x, perendaman menggunakan air jeruk nipis, menggunakan sarung tangan pada saat pencucian, dan pada saat akan digoreng menggunakan suhu sesuai standard untuk menginaktifkan bakteri yang terdapat pada udang.	Kepala dapur

Dibawah ini dapat dilihat pada tabel 12, HACCP Plan pada proses pengolahan udang goreng tepung :

Tabel 12. HACCP Plan Proses Pengolahan

No.	Proses Pengolahan	Potensi Bahaya	Tindakan Pengendalian	Batas Kritis	Tindakan Monitoring			Tindakan Koreksi	
					Aktivitas	Frekuensi	Penanggung Jawab	Aktivitas	Penanggung Jawab
1.	Penggorengan	<b>Biologi :</b> <i>Salmonella</i>	Suhu penggorengan dikendalikan agar dapat mencapai suhu aman dan dapat menghilangkan bahaya. Waktu yang dibutuhkan untuk proses pemasakan yaitu selama 2-3 menit menggunakan suhu tinggi (BPOM, 2015).	Suhu penggorengan udang goreng tepung belum mencapai suhu 180°C selama 2-3 menit	Pemantauan suhu penggorengan, menggunakan suhu 180°C selama 2-3 menit.	Pada saat penggorengan udang goreng tepung	Para pekerja	Apabila suhu dan waktu penggorengan belum sesuai dengan standard yang ditetapkan, mengatur ulang agar suhu yang digunakan sudah mencapai 180°C selama 2-3 menit.	Kepala dapur
2.	Penyajain	<b>Biologi :</b> <i>Escherichia coli</i>	Penyajain menggunakan	Penyajain untuk waktu lama, suhu	Melakukan pemantauan	Pada saat proses	Para pekerja	Memastikan suhu pada	Kepala dapur

		<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Salmonella</i>	wadah tertutup agar tidak ada kontaminasi dari luar dan menjaga suhu makanan.	harus diperhatikan dan diatur agar makanan tetap panas pada suhu 60°C (Permenkes no. 1096, 2011).	suhu pada waktu penyajian dan implementasi sanitasi pekerja. Serta menggunakan wadah tertutup pada saat penyajian.	penyajian		produk saat disajikan pada konsumen 60°C, serta memastikan pada saat penyajian menggunakan wadah tertutup.	
--	--	---	---	---	--	-----------	--	--	--

Penyusunan HACCP *plan* dilakukan pada bahan baku dan proses pengolahan. Tahapan yang menjadi titik kritis sudah diberi batas kritis untuk menjaga keamanan konsumen. Penyusunan tindakan monitoring dan tindakan koreksi diperlukan untuk memastikan batas kritis suatu tahapan tidak terlampaui dan menjaga standard keamanan pangan dengan metode HACCP.



### 3.7. Tahap Verifikasi Metode Pengendalian Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP)

Verifikasi adalah aplikasi suatu metode, prosedur, pengujian atau evaluasi lainnya untuk menetapkan kesesuaian suatu pelaksanaan dengan rencana *Hazard Analysis Critical Control Point* (HACCP). Verifikasi memberi jaminan bahwa rencana *Hazard Analysis Critical Control Point* (HACCP) telah sesuai dengan kegiatan operasional sehari-hari dan akan menghasilkan produk udang goreng tepung dengan mutu baik dan aman untuk dikonsumsi. Pada tahap verifikasi ini dilakukan pengujian Angka Lempeng Total (ALT) dan pengujian Angka Paling Mungkin (APM) untuk mengetahui kandungan mikroba yang terdapat pada produk akhir udang goreng tepung di restaurant siap saji “A”.

#### 3.7.1. Hasil Pengujian Angka Lempeng Total (ALT)

Tabel 13. Hasil Pengujian ALT pada Udang Goreng Tepung

Pengenceran	Jumlah Koloni	ALT	Persyaratan SNI	Keterangan
10 <sup>-1</sup>	108	1,08 x 10 <sup>4</sup>	1 x 10 <sup>5</sup> Koloni/g	MS
10 <sup>-2</sup>	68	6,8 x 10 <sup>4</sup>	1 x 10 <sup>5</sup> Koloni/g	MS
10 <sup>-3</sup>	22	2,2 x 10 <sup>5</sup>	1 x 10 <sup>5</sup> Koloni/g	TMS

Keterangan :

MS = Memenuhi Syarat

TMS = Tidak Memenuhi Syarat

Pada tabel 13, dapat diketahui bahwa hasil pengujian Angka Lempeng Total sampel produk udang goreng tepung pada pengenceran 10<sup>-3</sup> tidak memenuhi persyaratan yang ditentukan oleh SNI 6163:2017 yaitu 1 x 10<sup>5</sup> Koloni/g. Maka dari uji yang dilakukan dinyatakan tidak memenuhi standar.

#### 3.7.2. Hasil Pengujian Angka Paling Mungkin (APM)

Tabel 14. Hasil Pengujian Bakteri *Coliform* pada Udang Goreng Tepung

Jumlah tabung yang positif			APM per gram/ml	Persyaratan SNI	Keterangan
10 <sup>-1</sup>	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-3</sup>			
2	2	1	28	< 3 APM/g	TMS

Keterangan :

TMS = Tidak Memenuhi Syarat

Pada tabel 14 dapat dilihat bahwa hasil pengujian Angka Paling Mungkin pada sampel produk udang goreng tepung memiliki nilai 28 APM per gram/ml. Berdasarkan persyaratan yang ditentukan oleh SNI 6163:2017 bakteri coliform yang diperbolehkan adalah < 3 APM/g Koloni/g. Maka dari uji yang dilakukan dinyatakan tidak memenuhi standar.

### 3.8. Dokumentasi HACCP

Dokumentasi Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) meliputi bukti tertulis seluruh program HACCP, sehingga program tersebut dapat diperiksa ulang dan dipertahankan selama waktu tertentu. Tujuan dari dokumentasi ini untuk mencatat rekaman kegiatan penyusunan rencana HACCP Plan dan implementasinya. Selain itu dokumentasi juga dapat memantau tingkat kedisiplinan dalam mematuhi peraturan kerja yang sesuai.

#### 3.8.1. Dokumentasi Kualitas Mutu Udang

*Checklist* kualitas mutu udang dilakukan pada saat bahan baku datang untuk memastikan bahwa bahan baku yang digunakan sesuai dengan mutu udang segar. *Checklist* tersebut dapat dilihat pada tabel 13.

Tabel 13. Checklist Kualitas Mutu Udang Mentah

Tanggal	Bahan Baku	Persyaratan (Kualitas Mutu)	Checklist	Keterangan	Paraf

#### 3.8.2. Dokumentasi Proses Penggorengan Udang Goreng Tepung

Pembuatan *checklist* proses penggorengan udang berguna untuk mengecek atau untuk memastikan sampel udang untuk diukur suhu penggorengan mencapai 180°C selama 2-3 menit. Checklist tersebut dapat dilihat pada tabel 14.

Tabel 14. Checklist Proses Penggorengan

Jenis Menu	Suhu Penggorengan	Lama Penggorengan	Keterangan	Paraf

### 3.8.3. Dokumentasi Proses Penyajian

Pembuatan *checklist* pada saat proses penyajian sangat berfungsi agar menu yang disajikan tetap terjaga suhunya dan dapat terhindar dari kontaminasi luar. *Checklist* dapat dilihat pada tabel 15 tentang *checklist* proses penyajian.

Tabel 15. Dokumentasi Penyajian

No.	Wadah Penyajian	Waktu		Paraf
		Saat Disajikan	Tiba di konsumen	

### 3.8.4. Dokumentasi Atribut Pekerja Selama Penyajian

*Checklist* ini berfungsi untuk mengamati kesiapan pekerja pada saat proses produksi. Selain itu dapat mengurangi kontaminasi antara pekerja ke produk. *Checklist* dapat dilihat pada tabel 16.

Tabel 16. Dokumentasi Atribut Pekerja Selama Penyajian

Nama Pekerja	Kelengkapan Atribut		Keterangan	Paraf
	Lengkap	Tidak Lengkap		