

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Checklist Penerapan GMP (*Good Manufacturing Practices*)

NO	URAIAN	ADA/YA	TIDAK
<b>1.</b>	<b>Sanitasi Lingkungan Umum Pabrik</b>		
	a. Tempat sampah tertutup		
	b. Pembuangan limbah padat		
	c. Pembuangan limbah cair		
	d. Pembuangan limbah gas		
	e. Sarana pengolahan terawat baik		
	f. Toilet karyawan		
	g. Ruang khusus karyawan (penyimpanan barang, pakaian, dll.)		
	h. Tempat pemeliharaan hewan, dan lainnya		
	i. Saluran pembuangan air		
	j. Pencegahan binatang (serangga, pengerat)		
<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		
	d. Bangunan dirawat dengan baik		
	e. Penerangan cukup		
	f. Ventilasi cukup		
<b>3.</b>	<b>Sanitasi Ruang Pengolahan</b>		
	a. Langit-langit		
	b. Dinding		
	c. Lantai		
	d. Kotak PPPK		
	e. Sarana pengolahan limbah padat		
	f. Sarana pengolahan limbah cair		
	g. Sarana pengolahan limbah gas		
	h. Tempat sampah tertutup		
	i. Sarana pencucian		
	j. Sarana toilet		
	k. Penerangan cukup		
	l. Ventilasi cukup		
<b>4.</b>	<b>Sanitasi Alat Pengolahan</b>		
	a. Kondisi alat pengolahan berjalan 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. Pakaian seragam karyawan		
	c. Menggunakan tutup kepala		
	d. Menggunakan perhiasan pada saat bekerja		
	e. Menggunakan masker		
	f. Menggunakan sarung tangan		
	g. Mencuci tangan sebelum dan setelah bekerja		
	h. Mencuci tangan setelah menggunakan toilet		
	i. Fasilitas bagi karyawan yang sakit		
<b>6.</b>	<b>Pencegahan Kontaminasi Silang (Lampirkan denah pabrik)</b>		
	a. Ruang bahan baku, pengolahan, bahan jadi terpisah		
	b. Bahan baku, bahan tambahan pangan, bahan penolong dan bahan kemasan terpisah		
	c. Bahan kimia non pangan terpisah		
	d. 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		
<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		
	d. Dilakukan tindakan pengawasan selama proses pengolahan		
	e. Telah dilaksanakan HACCP ( <i>Hazard Analysis and Critical Control Point</i> )		

Sumber: Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) Nomor: HK.00/05.1.2569 tentang kriteria dan tata laksana penilaian produk pangan

**Lampiran 2. Checklist Penerapan SSOP (Sanitation Standard Operating Procedure)**

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 dapur 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 pembungan 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						
Indikator : - Lantai tidak menyerap air. - Lantai mudah untuk dibersihkan. - Lantai memudahkan pengaliran air. - Lantai dapur mudah untuk dibersihkan. - Lantai dapur tidak retak								
4.	Dinding dan langit-langit dibuat dengan baik, terpelihara dan bebas dari debu (sarang laba-laba)	1						
Indikator : - Langit-langit terbuat dari bahan yang kokoh. - Langit-langit tidak mengelupas. - Permukaan langit-langit untuk produksi rata. - Langit-langit tidak terdapat sarang laba-laba.								
5.	Bagian dinding yang kena percikan air dilapisi bahankedap air setinggi 2 (dua) meter dari lantai	1						
Indikator :								

<ul style="list-style-type: none"> <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 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						
<p>Indikator :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pintu terbuat dari bahan tahan lama, kuat, permukaan rata, dan berwarna terang.</li> <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> </ul>								

<ul style="list-style-type: none"> <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					
<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 dapat menyebabkan kontaminasi</li> </ul>							
	<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					
<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>- Pekerja yang selesai menggunakan toilet harus mencuci tangannya.</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>								
	<b>Makanan</b>							
18	Sumber makanan, keutuhan dan tidak rusak.	5						
<p>Indikator :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Terdapat personel untuk pengecekan kedatangan baku</li> <li>-Menerima dan menggunakan bahan yang tidak rusak, tidak busuk, tidak mengandung bahan-bahan berbahaya, tidak merugikan atau membahayakan kesehatan</li> <li>-Tidak menerima dan menggunakan bahan pangan yang rusak.</li> <li>-Tidak menggunakan Bahan Berbahaya yang dilarang untuk Pangan</li> <li>-Harus menentukan jenis, jumlah dan spesifikasi bahan untuk memproduksi pangan yang akan dihasilkan.</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 personel yang melakukan pembelian dan mengecek bahan makanan yang digunakan</li> </ul>								
20	Penanganan makanan yang mempunyai	5						

	potensi bahaya pada suhu, cara dan waktu yang memadai selama penyimpanan peracikan, persiapan penyajian dan pengangkutan makanan serta melunakkan makanan beku sebelum dimasak (thawing).							
<p>Indikator:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Membuat bagan alir atau urutan proses secara jelas</li> <li>-Menentukan kondisi bahan baku dari setiap tahap proses penyimpanan, produksi, dan persiapan penyajian.</li> <li>- Menggunakan bagan alir produksi pangan yang sudah baku ini sebagai acuan dalam kegiatan produksi sehari-hari</li> <li>- Melakukan pemisahan bahan baku yang berpotensi bahaya bagi keamanan pangan</li> <li>- Memberikan perlakuan khusus pada bahan pangan yang berpotensi bahaya pada keseluruhan proses produksi</li> </ul>								
21	Penanganan makanan yang potensial berbahaya karena tidak ditutup atau disajikan ulang.	4						
<p>Indikator :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Menentukan makanan yang berpotensi bahaya</li> <li>-Menentukan cara penanganan dan pengolahan yang baik dan benar pada setiap proses produksi</li> <li>-Melakukan penanganan sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan</li> <li>-Terdapat personel khusus yang melakukan pengecekan makanan sebelum dilakukan penyajian</li> </ul>								
	<b>Peralatan Makanan dan Masak</b>							
22	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>								
23	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>								
24	Proses pencucian melalui tahapan mulai dari pembersihan sisa makanan, perendaman,	5						



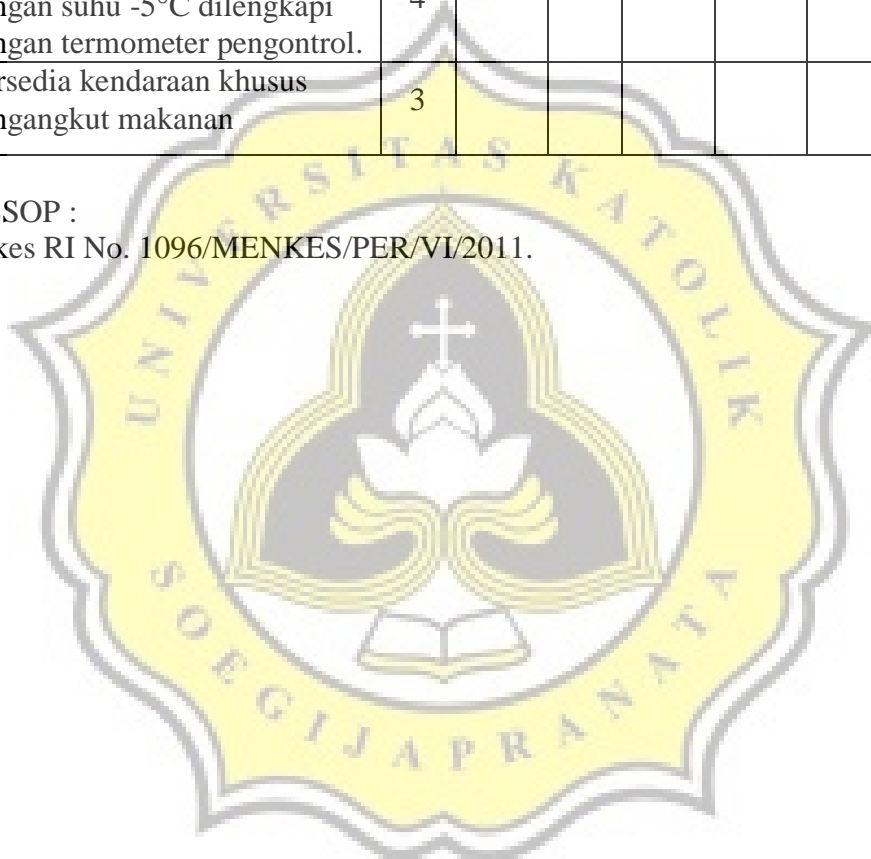
	pencucian dan pembilasan.							
<p>Indikator :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Tersedia prosedur pencucian peralatan</li> <li>-Melakukan setiap tahap prosedur pencucian secara baik dan benar</li> <li>-Melakukan pembersihan sisa makanan terlebih dahulu</li> <li>-Melakukan perendaman peralatan dan pencucian setelahnya</li> <li>-Melakukan pembilasan dengan air mengalir</li> </ul>								
25	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>								
26	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>								
27	Ruang pengolahan makanan tidak dipakai sebagai ruang tidur.	1						
28	Tersedia 1 buah lemari es/ kulkas	4						
<b>Khusus Golongan A.2</b>								
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	1						



	penyimpanan pakaian/ loker.							
	<b>Khusus Golongan A.3</b>							
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 $-5^{\circ}\text{C}$ dilengkapi dengan termometer pengontrol.	4						
35	Tersedia kendaraan khusus pengangkut makanan	3						

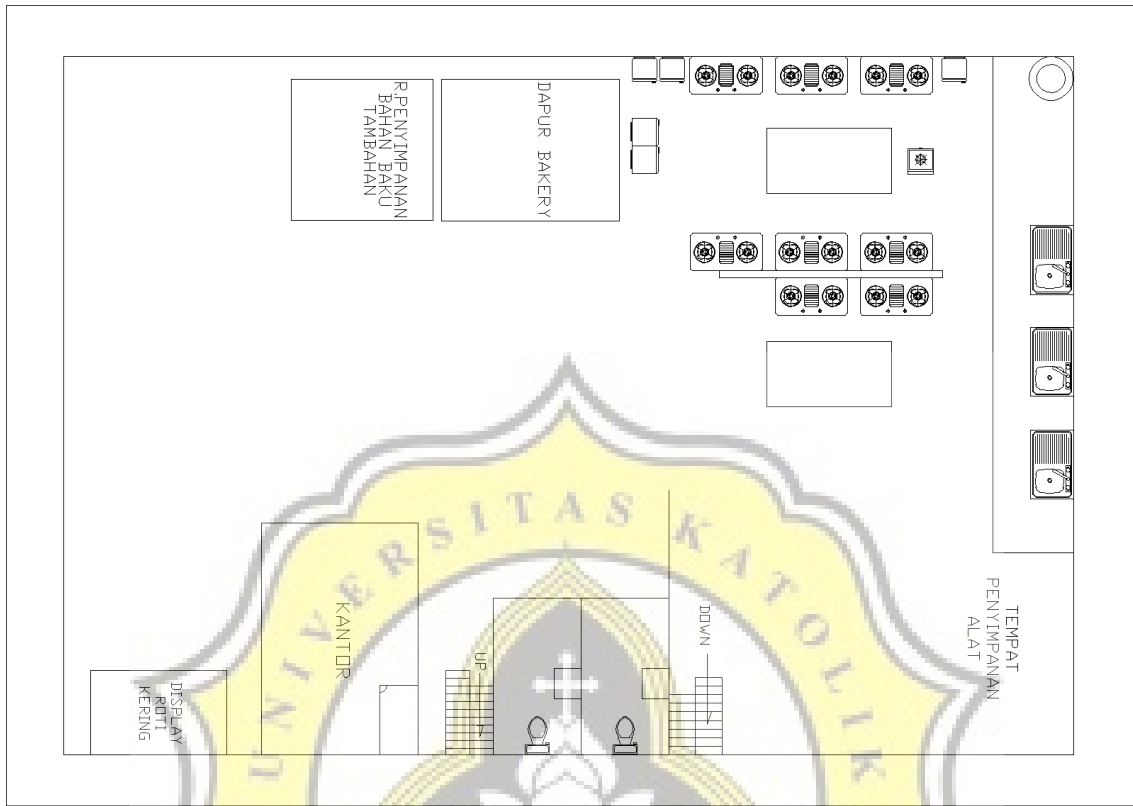
Sumber SSOP :

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

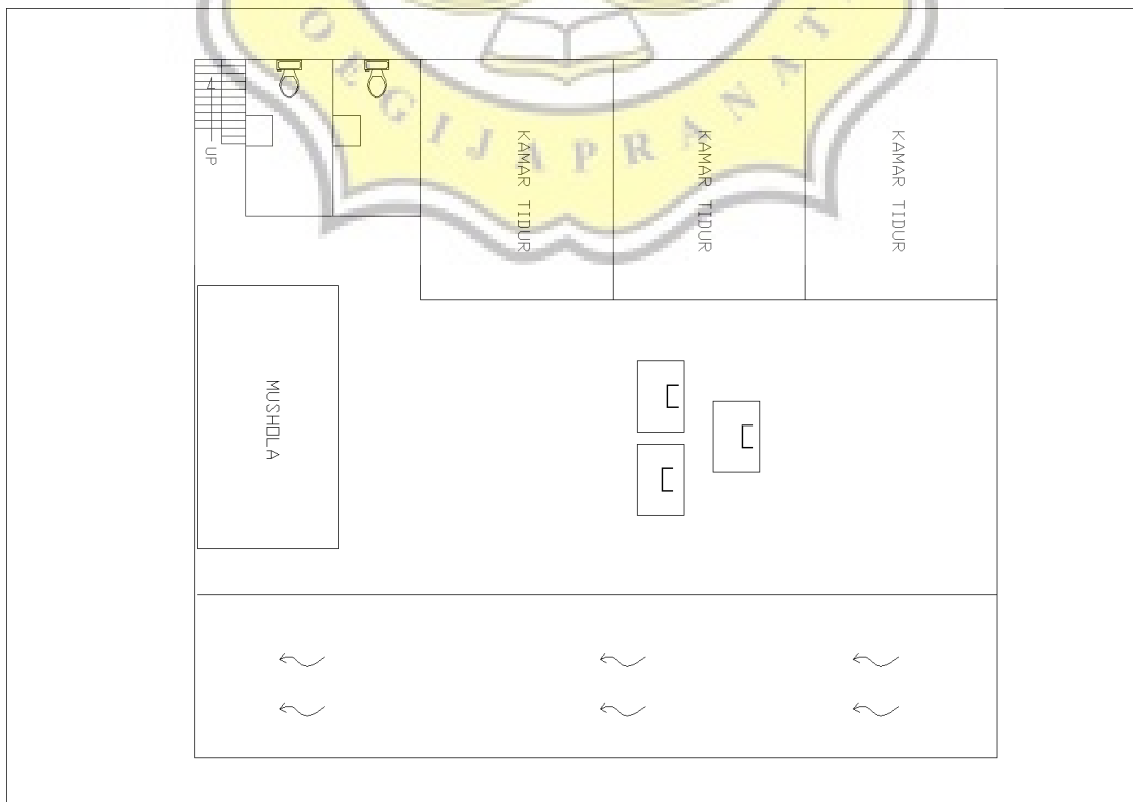


**Lampiran 3. Denah Layout Produksi**

- Lantai 1

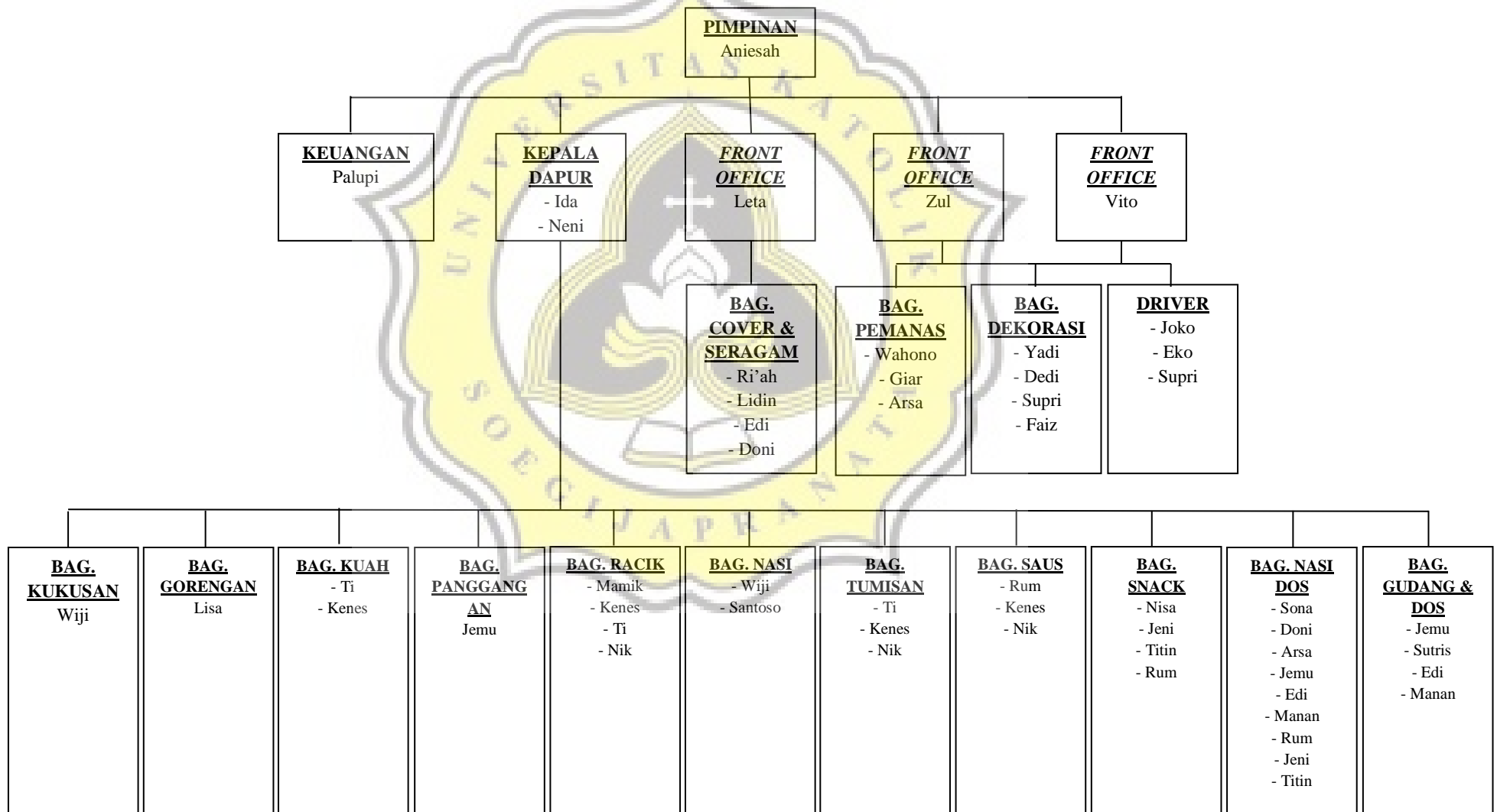


- Lantai dasar



## Lampiran 4. Struktur Organisasi

## STRUKTUR ORGANISASI KATERING A



### Lampiran 5. Tabel Severity

Likelihood →	A	B	C	D	E
Severity ↓					
1	1	2	4	7	11
2	3	5	8	12	16
3	6	9	13	17	20
4	10	14	18	21	23
5	15	19	22	24	25

Keterangan:

 : Area Signfikan

A/B : sering terjadi di tempat kita.

C/D : pernah terjadi di tempat lain.

E : tidak pernah terjadi.

1 : Orang Meninggal

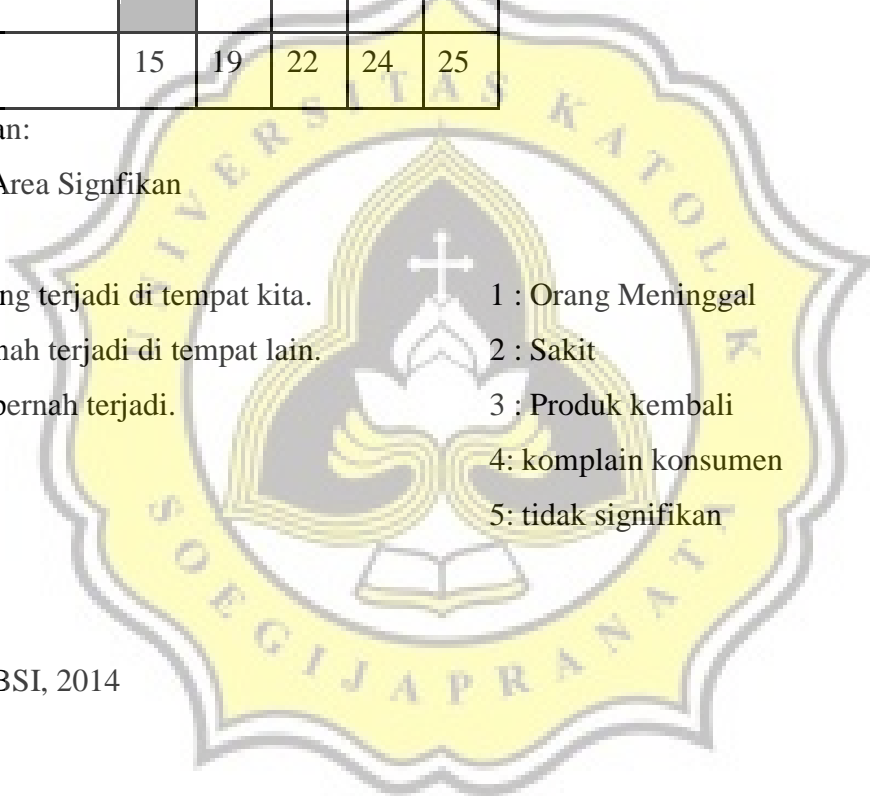
2 : Sakit

3 : Produk kembali

4: komplain konsumen

5: tidak signifikan

Sumber: BSI, 2014



### Lampiran 6. Analisis Bahaya pada Bahan Baku Hasil Observasi di Industri Jasa Boga

No	Bahan Baku	Sumber	Potensi Bahaya	Tingkat Keparahan	S/TS	Jumlah Outbreaks	Keterangan				
							S	RS	M	Gejala (infeksi)	Tahun Lokasi
1	Air	Penggunaan bahan baku air berasal dari air tanah (sumur) yang tidak pernah diuji secara spesifik	Biologi: - <i>Escherichia coli</i>	2C	S	-	11.119 18.581	-	-	Diare	2010 2011 Tangerang Selatan
			- <i>Salmonella</i>	1C	S		48 juta	12 8.0 00 0	3 0 0 0	Diare, pusing, demam	2011, Amerika Serikat

- Potensi bahaya biologi pada air diperoleh dari hasil analisa air yang menunjukkan kandungan total koliform sebanyak 68,23 CFU/ml (melebihi standar baku Permenkes no. 32 tahun 2017).

- Di dalam uji analisis air, *E. coli* merupakan mikroorganisme yang dipakai sebagai indikator untuk menguji adanya pencemaran air oleh tinja (Melliawati, 2009).

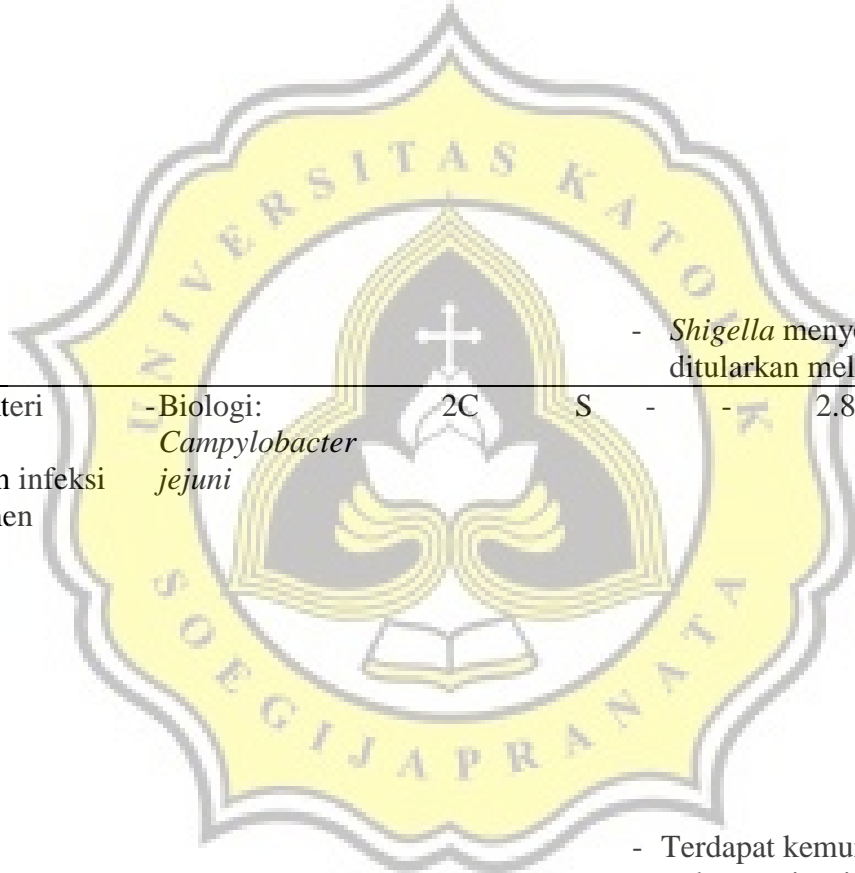
- Pada air minum di India sebanyak 26,3% terkontaminasi *Escherichia coli* O157:H7 (Ramteke and Tewari, 2006).

- Keracunan makanan oleh mikroorganisme patogen yaitu *Salmonella sp.* akibat buruknya sanitasi lingkungan, air yang tidak bersih, terutama air sumur yang berdekatan dengan *septic tank* atau air sumur yang mudah dimasuki oleh air tanah yang berasal dari selokan kotor (Sembel, 2015).

- *Shigella sp.* 2C S 28 12 diare 1995-2001 di Jakarta, Padang, Medan, Denpasar, Pontianak, Makasar, dan Batam

- *Shigella* menyebabkan penyakit yaitu disentri yang ditularkan melalui makanan atau air (Zein, 2004).

2	Jeroan ayam (Ampelati)	Terdapat bakteri yang dapat menyebabkan infeksi pada konsumen	-Biologi: <i>Campylobacter jejuni</i>	2C	S	- -	2.812	-	Gejala klinis ditandai dengan diare encer (kadang-kadang disertai darah), demam, sakit abdomen, mual, sakit kepala, dan ngilu/ sakit pada otot (USMEF, 2007).	2001	
			<p>- Terdapat kemungkinan di Inggris hati ayam akan terkontaminasi <i>Campylobacter</i> yang tinggi. Di Skotlandia Timur Laut, sudah dilakukan survey bahwa 81% hati ayam terkontaminasi <i>Campylobacter</i></p>								







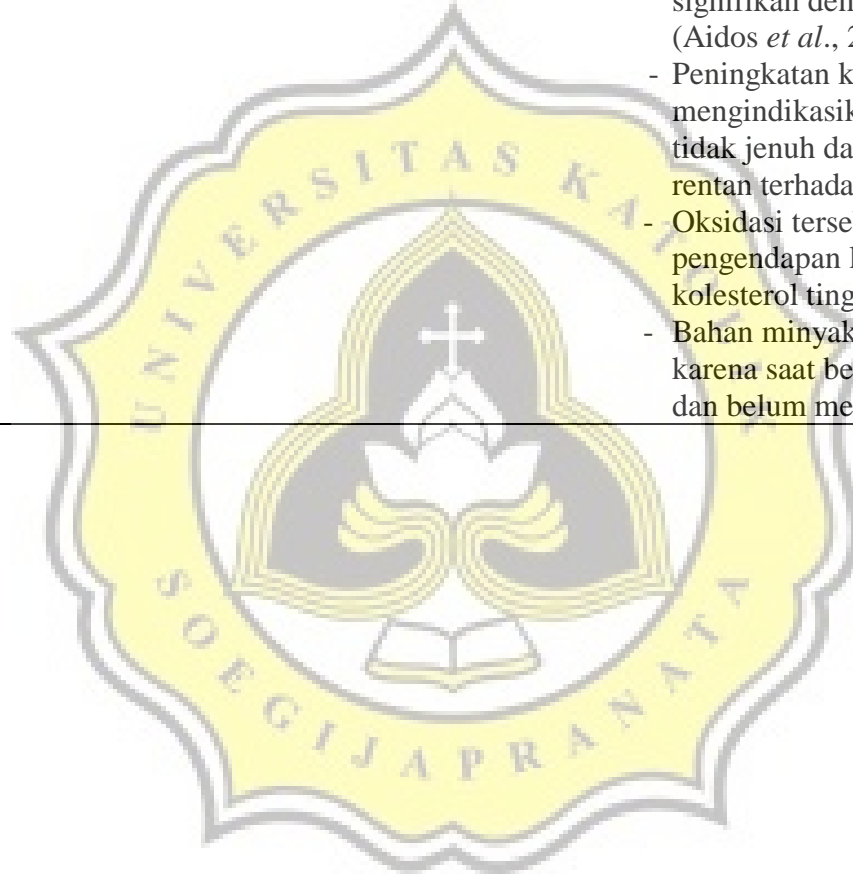
					tertutup rapat. Peletakkannya pada meja didekat tempat memasak, setelah bubuk yang didalam wadah habis kemudian diisi dengan penyedap rasa yang baru dibuka yang sebelumnya disimpan pada ruang penyimpanan bahan kering. Bahan ini digunakan secara terus menerus, sehingga tidak disimpan terlalu lama, sehingga tidak ada sumber bahaya dari bahan ini.
6	Santan areh	-	-	-	Santan yang telah di peras, kemudian disimpan dalam wadah tertutup dan disimpan dalam <i>freezer</i> . Sehingga tidak ada bahaya dalam bahan ini karena perlakuan yang sudah sesuai.
7	Cabai	-	-	-	Cabai yang akan digunakan untuk sambal goreng adalah cabai segar yang sudah dicuci, digoreng dan di haluskan, untuk kemudian dimasukkan dalam <i>freezer</i> . Sehingga tidak ada bahaya yang ditimbulkan dari bahan ini.
8	Bawang merah	Penyimpanan ditempat yang lembab menyebabkan tumbuhnya jamur	- Biologi: mikrotoksin Deoxynivalenol (DON)	2E TS	- Salah satu jamur yang sering menyerang tanaman bawang merah adalah jamur <i>Fusarium sp.</i> yang menyebabkan bawang menjadi busuk. Hal ini dapat terjadi setelah pasca panen dan ditempat penyimpanan, seperti di pasar atau di toko-toko (Manurung dan Hendra, 2013). - <i>Fusarium</i> dapat memproduksi deoxynivalenol (DON) yang menyebabkan toksik pada manusia dan ternak (Lawley, <i>et al</i> , 2008). DON berpengaruh pada kesehatan manusia diantaranya gangguan pencernaan, menurunkan fungsi sistem imun tubuh, mengurangi berat badan dan produktivitas (Wu, <i>et al.</i> , 2011).

						<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bawang merah yang terkena jamur akan busuk tidak akan dikonsumsi sehingga tidak menyebabkan bahaya pada manusia.</li> </ul>
9	Bawang putih	-	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suhu penyimpanan yang harus dihindari adalah suhu antara 4,4 sampai 18, °C, dimana pada suhu tersebut bawang akan dapat berkecambah dan RH tinggi akan merangsang pertumbuhan akar dan kapang. Bawang putih dapat disimpan selama 3 sampai 4 bulan bila dilakukan dengan ventilasi yang baik (eBookPangan, 2006).</li> <li>- <i>Fusarium oxysporum</i> merupakan kapang yang berpotensi sebagai pathogen dengan menyebabkan busuk pada umbi bawang putih (Herlina dan Pramesti 2004). Bawang putih yang terkena kapang akan busuk tidak akan dikonsumsi sehingga tidak menyebabkan bahaya pada manusia.</li> </ul>
10	Minyak	Penyimpanan minyak yang tidak benar dapat mempercepat oksidasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kimia: Radikal bebas <i>reactive oxygen species</i> (ROS) dari minyak goreng yang mengalami oksidasi dan pembentukan radikal karbon, radikal peroksil dari</li> </ul>	2E	TS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sumber radikal bebas kelompok ROS yaitu minyak goreng jelantah, makanan berlemak (Pham-Huy &amp; He, 2008).</li> <li>- Banyaknya jumlah radikal bebas dan didukung dengan penurunan sistem pertahanan antioksidan dalam tubuh, dapat menyebabkan terjadinya stress oksidatif, yaitu suatu kondisi dimana jumlah radikal bebas dalam tubuh melebihi kapasitas tubuh untuk menetralkannya (Leeuwenburgh &amp; Heinecke, 2001). Stress oksidatif tersebut menyebabkan terjadinya lipid peroksida yang menyerang komponen sel (membran lipid dan protein) sehingga menghasilkan radikal bebas secara terus menerus (radikal karbon, radikal peroksil) (Vickers <i>et al.</i>, 2001).</li> </ul>

---

reaksi lipid peroksida.

- Reaksi lipid peroksida menghasilkan produk metabolit yaitu radikal bebas malondialdehid (MDA), dimana peningkatan bilangan peroksida signifikan dengan peningkatan suhu penyimpanan (Aidos *et al.*, 2001).
  - Peningkatan kadar MDA dalam tubuh mengindikasikan banyaknya radikal bebas dan lemak tidak jenuh dalam tubuh sehingga membran sel rentan terhadap reaksi oksidasi (Winarsi, 2007).
  - Oksidasi tersebut dapat menyebabkan kanker, pengendapan lemak dalam pembuluh darah, kolesterol tinggi, dll (Nurhasnawati, 2015).
  - Bahan minyak tidak termasuk signifikan bahaya karena saat belum digunakan, dikemas dengan baik dan belum mengalami pemanasan.
- 



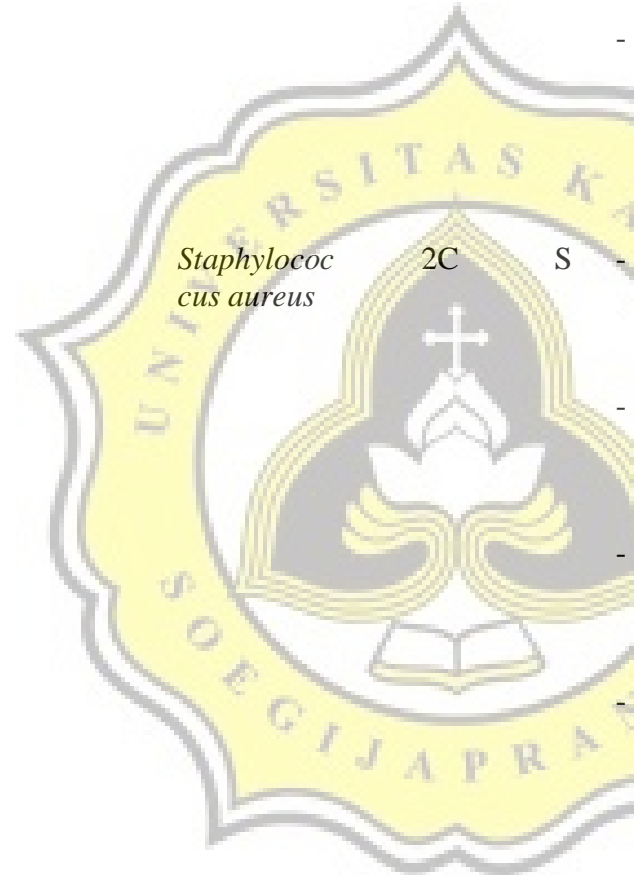
### Lampiran 7. Analisis Bahaya pada Proses Produksi Hasil Observasi di Industri Jasa Boga

No	Proses	Sumber	Potensi Bahaya	Tingkat Keparahan	S/TS	Keterangan
1	Pencucian 1	Menggunakan air yang berasal dari air tanah (sumur)	Biologi: - <i>Escherichia coli</i> O157:H7 - <i>Salmonella sp.</i> - <i>Shigella sp.</i>	2C 1C 2C	S S S	- Pencucian harus menggunakan air yang bersih serta tidak terkontaminasi kimia, fisik, maupun mikroba yaitu bakteri patogen seperti <i>E.coli</i> . (Anggraeni, 2012). - <i>E. coli</i> dapat menjadi lebih tinggi karena air yang digunakan tidak sesuai dengan standar(Sasmita, 2014). - <i>Salmonella sp.</i> menyebabkan penyakit diare, kolera, disentri hingga tifus (Puspitasari, 2013). - <i>Shigella sp.</i> menyebabkan penyakit disentri (Zein, 2004)
2	Perebusan	Peralatan masak yang digunakan, sebelumnya dicuci dengan air tanah (sumur). Kemungkinan terdapat sisa air yang ada diwadah yang telah dicuci.	Biologi: - <i>Escherichia coli</i> O157:H7 - <i>Salmonella sp.</i> - <i>Shigella sp.</i>	2C 1C 2C	S S S	- Bahaya pada proses sebelumnya belum dapat dihilangkan sehingga bahaya masuk dalam proses perebusan. - Apabila air yang digunakan pada peralatan makan yang akan dicuci mengandung koliform >50 CFU/ml maka peralatan makan tersebut sudah mengandung bakteri dan tidak memenuhi syarat untuk dipergunakan (Prasumma, 2013).
3	Pemotongan	Menggunakan alat (pisau dan talenan) yang juga digunakan untuk memotong bahan lain	Biologi: - <i>Salmonella enterica</i>	1C	S	- Talenan yang terbuat dari kayu lebih mudah terkontaminasi oleh bakteri dibandingkan talenan yang terbuat dari plastik (Kholifah <i>et al.</i> , 2016). - Bakteri <i>Salmonella enterica</i> dapat terbentuk selama penanganan makanan, seperti dalam pengolahan makanan yang tidak tepat, pemasakan yang kurang, serta kontaminasi silang pada makanan dan talenan. Kontaminasi silang antara makanan mentah maupun olahan dengan permukaan talenan berbahaya karena <i>Salmonella</i> dapat menempel ke permukaan dan

4	Pencucian 2	Menggunakan air yang berasal dari air tanah (sumur)	<p>Biologi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Escherichia coli</i> O157:H7      2C      S</li> <li>- <i>Salmonella sp.</i>      1C      S</li> <li>- <i>Shigella sp.</i>      2C      S</li> </ul>	<p>membentuk biofilm serta menghasilkan sumber kontaminasi (Carrasco <i>et al.</i>, 2012).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pencucian harus menggunakan air yang bersih serta tidak terkontaminasi kimia, fisik, maupun mikroba yaitu bakteri patogen seperti <i>E.coli</i>. (Anggraeni, 2012).</li> <li>- <i>E. coli</i> dapat menjadi lebih tinggi karena air yang digunakan tidak sesuai dengan standar(Sasmita, 2014).</li> </ul>
5	Pemasakan	Peralatan masak yang digunakan, sebelumnya dicuci dengan air tanah (sumur). Kemungkinan terdapat sisa air yang ada diwadah yang telah dicuci.	<p>Biologi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Escherichia coli</i> O157:H7      2C      S</li> <li>- <i>Salmonella sp.</i>      1C      S</li> <li>- <i>Shigella sp.</i>      2C      S</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bahaya pada proses sebelumnya belum dapat dihilangkan sehingga bahaya masuk dalam proses pemasakan.</li> <li>- Apabila air yang digunakan pada peralatan makan yang akan dicuci mengandung koliform &gt;50 CFU/ml maka peralatan makan tersebut sudah mengandung bakteri dan tidak memenuhi syarat untuk dipergunakan (Prasumma, 2013).</li> </ul>
6	Pendinginan produk ( <i>holding time</i> )	Didiamkan dalam keadaan terbuka dengan keadaan lingkungan sekitar yang kurang bersih (selama 3 sampai 4 jam)	<p>Biologi :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Escherichia coli</i>      2C      S</li> <li>- <i>Salmonella sp.</i>      2C      S</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pada udara terdapat bakteri yang terbawa oleh debu, uap air, angin, dan penghuni ruangan (MAK, 2005).</li> <li>- Salah satunya adalah bakteri <i>E. coli</i> yang dapat tumbuh pada suhu 20-40°C, dimana apabila makanan disimpan pada suhu kamar dengan waktu yang cukup lama maka berpotensi terkontaminasi bakteri <i>E. coli</i> (Rahmawati, 2001).</li> <li>- Berdasarkan SNI, batas aman waktu tunggu makanan matang ialah 2-4 jam. Rata-rata waktu tunggu (<i>holding time</i>) pada siang hari ialah 2 jam 7 menit. Suhu yang aman</li> </ul>

untuk makanan yaitu  $\leq 4^{\circ}\text{C}$  dan  $\geq 60^{\circ}\text{C}$ . Jika makanan berada pada kisaran suhu  $4^{\circ}\text{C} - 60^{\circ}\text{C}$  (*danger zone*) dapat berpotensi tumbuhnya berbagai macam bakteri (Yunita *et al.*, 2014).

- Dari hasil identifikasi koloni bakteri dengan uji biokimia didapatkan berbagai bakteri kontaminan udara pada inkubator yaitu *Neisseria sp.*, *Neisseria meningitidis*, *E.coli*, *Enterobacter aerogenes*, *Pseudomonas aerogenosa*, *Klebsiella pneumonia*, *Shigella sp.*, dan *Salmonella sp.* (Imaniar, 2013).
- Salah satu bakteri yang dapat mencemari makanan matang yaitu *Staphylococcus aureus*, dimana bakteri ini dapat tumbuh pada suhu  $4-60^{\circ}\text{C}$  dalam waktu yang cukup lama (Ash, 2000).
- Dalam ruangan dapat ditemukan beberapa jenis bakteri yang bersifat patogen dan dapat menyebabkan alergi, seperti *Staphylococcus spp.*, *Micrococcus spp.*, dan *Serratia spp.* (Stryjowska-Sekulska *et al.*, 2007).
- Bakteri *S. aureus* menghasilkan toksin yaitu enterotoksin yang dapat menyebabkan gastroenteritis. Bakteri tersebut mati dalam proses pemanasan, namun toksin yang dihasilkan bersifat tahan pada suhu tinggi (Chotiah, 2009).
- Gejala terjadi dalam waktu 1 – 6 jam setelah asupan makanan terkontaminasi. Sekitar 75 % pasien mengalami mual, muntah, dan nyeri abdomen, yang kemudian diikuti diare sebanyak 68 %. Demam sangat jarang terjadi. Lekositosis perifer jarang terjadi, dan sel darah putih tidak terdapat pada pulasan feses. Masa berlangsungnya penyakit kurang dari 24 jam (Zein, 2004).
- Pada tahap pengemasan, bahan yang digunakan sudah *food*

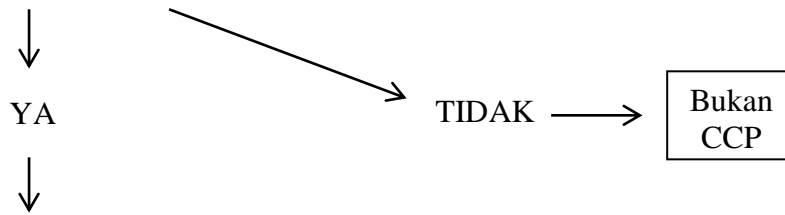


	yaitu pendinginan, bahaya yang ada belum dapat dikendalikan.	- <i>Escherichia coli</i>	2C	S	<i>grade</i> sehingga tidak ada bahaya yang ditimbulkan dari plastik pengemas yang digunakan.
		- <i>Escherichia coli</i> O157:H7	2C	S	- Bakteri <i>Escherichia coli</i> , <i>Salmonella sp.</i> , <i>Shigella sp.</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i> masih tetap ada pada makanan karena pada tahap sebelumnya dan tahap ini belum dapat dihilangkan.
		- <i>Salmonella sp.</i>	1C	S	
		- <i>Shigella sp.</i>	2C	S	
		<i>Staphylococcus aureus</i>	2C	S	
8	Pengiriman Pada proses sebelumnya, yaitu pendinginan, bahaya yang ada belum dapat dikendalikan.	Biologi:			
		- <i>Escherichia coli</i>	2C	S	- Pada tahap pengiriman pihak industri jasa boga menggunakan mobil box tertutup sehingga tidak menyebabkan makanan terkontaminasi oleh lingkungan yang dapat menyebabkan bahaya.
		- <i>Escherichia coli</i> O157:H7	2C	S	- Bakteri <i>Escherichia coli</i> , <i>Salmonella sp.</i> , <i>Shigella sp.</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i> masih tetap ada pada makanan karena pada tahap sebelumnya dan tahap ini belum dapat dihilangkan.
		- <i>Salmonella sp.</i>	1C	S	
		- <i>Shigella sp.</i>	2C	S	
		- <i>Staphylococcus aureus</i>	2C	S	

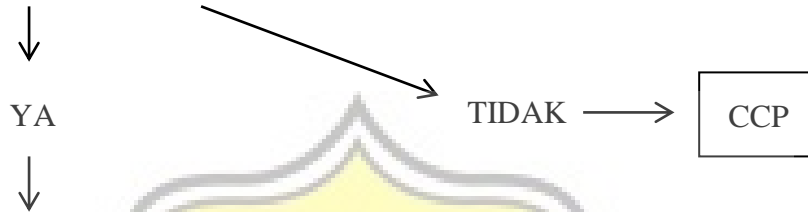


**Lampiran 8. Pohon Keputusan pada Bahan Baku**

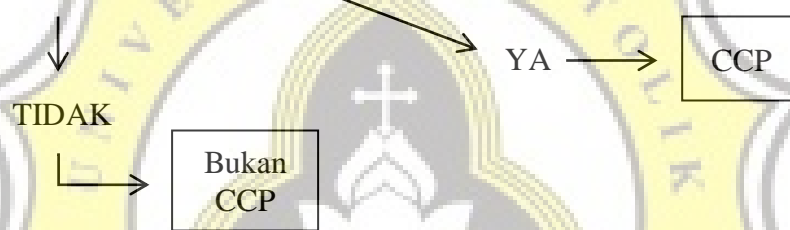
P1. Apakah terdapat bahaya dalam bahan baku ini?



P2. Apakah proses atau konsumen akan menghilangkan bahaya tersebut?

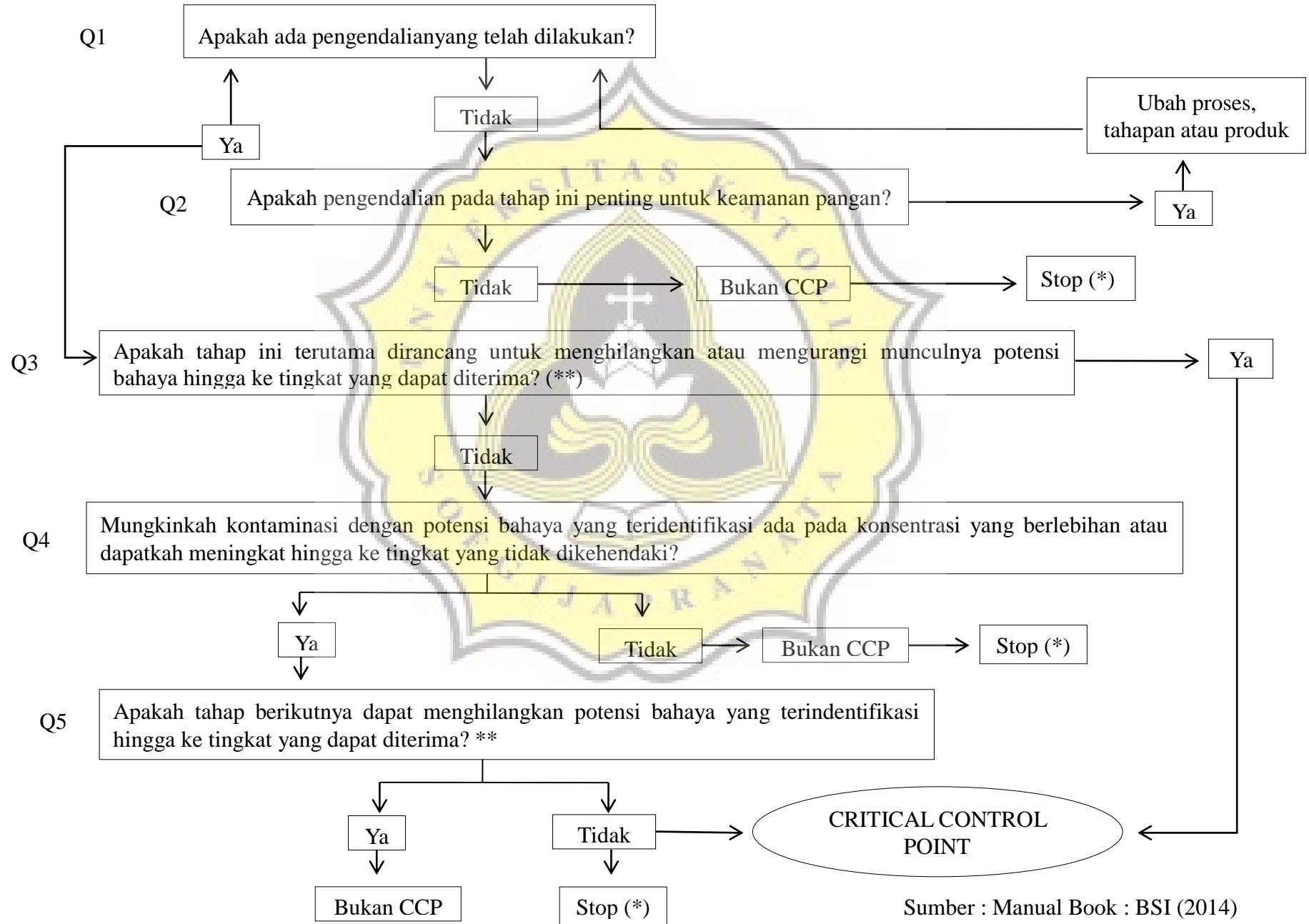


P3. Apakah ada resiko kontaminasi silang terhadap fasilitas atau produk lain yang tidak dapat dikendalikan?



Sumber : Codex Alimentarius Commission (2001)

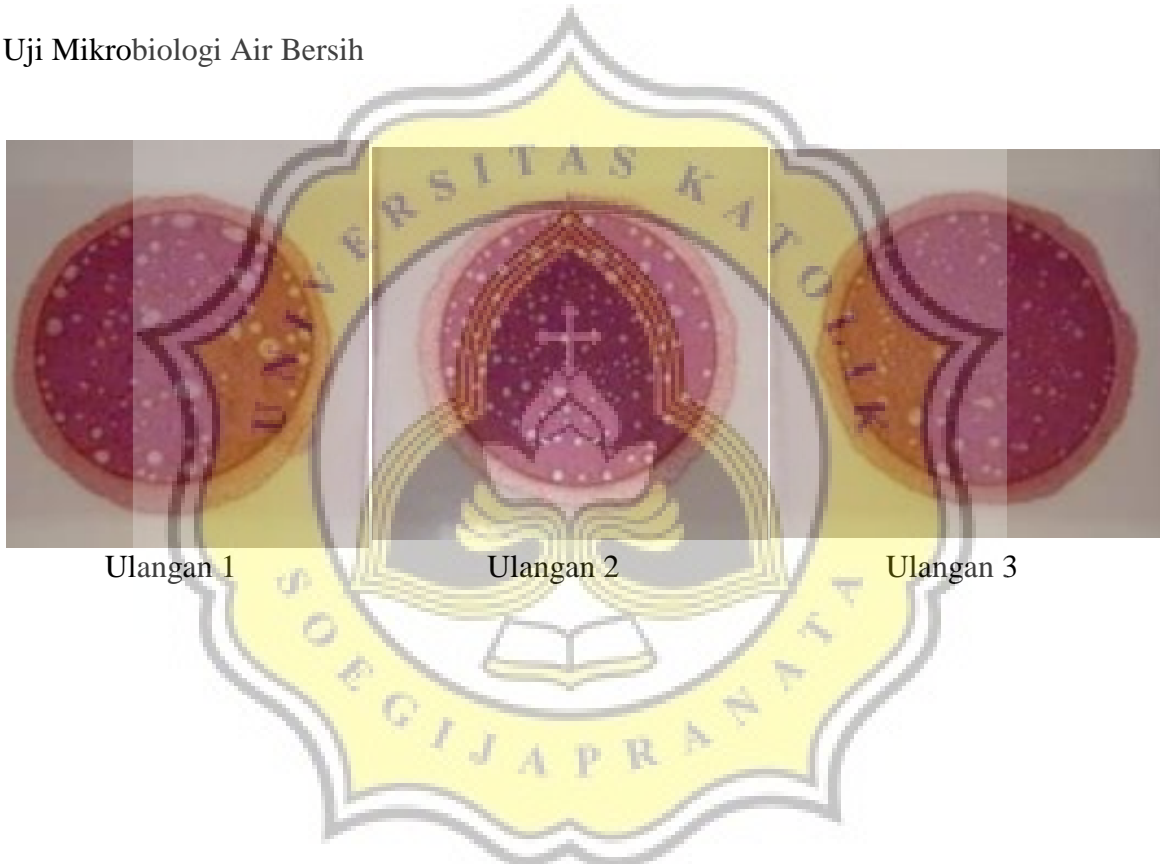
**Lampiran 9. Pohon Keputusan Proses Produksi**



**Lampiran 10. Hasil Pengujian Kandungan Air yang digunakan Pada Katering A**  
 Hasil Pengujian Kandungan Air yang digunakan Pada Katering A

No	Jenis Uji	Hasil	Standar PERMENKES (kadar maksimum)
1.	pH	6,93	6,5-8,5
2.	Total Padatan Terlarut (TDS)	350 mg/L	1000 mg/L
3.	Kekeruhan	0,23 NTU	25 NTU
4.	Tingkat Kesadahan ( <i>Hardness</i> )	122 mg/L CaCO <sub>3</sub>	500 mg/L CaCO <sub>3</sub>
5.	Logam Zn	0,183 mg/l	15 mg/l
6.	Logam Fe	0,143 mg/l	1 mg/l
7.	Bakteri bentuk koli ( <i>coliform</i> )	<b>68,23 CFU/100 ml</b>	50 CFU/100 ml

Uji Mikrobiologi Air Bersih



Ulangan 1

Ulangan 2

Ulangan 3