

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang dan Masalah

Keamanan pangan merupakan salah satu faktor penting dalam penyelenggaraan sistem pangan (Lestari, 2020). Ketentuan umum Peraturan Pemerintah Nomor 86 Tahun 2019 Tentang Keamanan Pangan, penyelenggaraan keamanan pangan ditujukan agar negara dapat memberikan perlindungan kepada rakyat untuk mengonsumsi pangan yang aman bagi kesehatan dan keselamatan jiwa. Keamanan pangan adalah kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia, dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan, dan membahayakan kesehatan manusia serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan, dan budaya masyarakat sehingga aman untuk dikonsumsi. Penyelenggaraan keamanan pangan ditujukan agar negara dapat memberikan perlindungan kepada rakyat untuk mengonsumsi pangan yang aman bagi kesehatan dan keselamatan jiwa (Peraturan Pemerintah No 86 Tahun 2019). Salah satu kejadian yang mengindikasikan implementasi penerapan keamanan pangan adalah Kejadian Luar Biasa Keamanan Pangan (KLB-KP).

Keracunan Pangan adalah seseorang yang menderita sakit dengan gejala dan tanda keracunan yang disebabkan karena mengonsumsi pangan yang diduga mengandung cemaran biologis atau kimia. Sedangkan Kejadian Luar Biasa Keamanan Pangan merupakan suatu kejadian yang terdapat minimal 2 orang atau lebih yang menderita sakit dengan gejala-gejala yang sama atau hampir sama setelah mengonsumsi pangan, dan berdasarkan analisis epidemiologi, pangan tersebut terbukti sebagai sumber keracunan. Badan Pengawas Obat dan Makanan yang terdiri dari Balai Besar, Balai, dan Loka POM melalui aplikasi SPIMKer melaporkan pada tahun 2020 terdapat 45 Kasus KLB-KP dengan jumlah orang yang terpapar sebanyak 3.276 jiwa, jumlah orang yang mengalami gejala sakit sebanyak 1.528 (*attack rate* sebesar 46,62%), serta jumlah korban meninggal sebanyak 6 orang (*case fatality rate* 0,39%). Hal ini seharusnya didasarkan pada hak dasar manusia dalam Undang-Undang Dasar Tahun 1945 Pasal 27 ayat (2) yang

menyatakan setiap warga negara mempunyai hak untuk mendapatkan penghidupan yang layak sebagai manusia, salah satunya adalah mengonsumsi pangan yang aman dikonsumsi. Perlindungan masyarakat dari peredaran pangan yang tidak aman merupakan jaminan yang harus didapat masyarakat sebagai konsumen. Hal ini sejalan dengan amanat Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen Pasal 4 mengenai Hak dan Kewajiban Konsumen. Kondisi ini mengisyaratkan betapa pentingnya penanganan terkait masalah pangan agar pangan yang dikonsumsi masyarakat aman. Keamanan pangan merupakan persyaratan mutlak untuk suatu produk pangan. Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen pasal 3 menyebutkan mengenai salah satu tujuan perlindungan konsumen yaitu menumbuhkan kesadaran pelaku usaha mengenai pentingnya perlindungan konsumen sehingga tumbuh sikap yang jujur dan bertanggungjawab dalam berusaha dan meningkatkan kualitas barang dan/atau jasa yang menjamin kelangsungan usaha produksi barang dan/atau jasa, kesehatan, kenyamanan, keamanan, dan keselamatan konsumen, sehingga kualitas wajib dimiliki setiap produk karena memberikan peranan yang penting dalam pengambilan keputusan bagi konsumen.

Produk yang memiliki kualitas tinggi harus memenuhi beberapa faktor salah satunya adalah keamanan produk bagi kesehatan, nilai gizi yang terkandung di dalam produk tersebut. Oleh karena itu, dalam menunjang terwujudnya sistem keamanan produk dan mutu yang baik, produsen dapat melakukan penerapan *Good Manufacturing Practice* (Kuswardhani, 2021). *Good Manufacturing Practice* (GMP) merupakan pedoman yang memperlihatkan aspek keamanan pangan bagi Industri untuk memproduksi pangan agar bermutu, aman dan baik untuk dikonsumsi.

Mutu dan keamanan pangan merupakan salah satu kunci untuk meningkatkan daya saing produk (Rahayu et al, 2012). Globalisasi memaksa produsen untuk harus meningkatkan mutu dan keamanan produk yang dihasilkan, tidak terkecuali untuk Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) pangan olahan hasil pertanian. Pengembangan UMKM dijadikan sebagai sebuah kegiatan yang digunakan pemerintah sebagai usaha untuk meningkatkan pertumbuhan perekonomian masyarakat. Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) adalah sarana

yang diterapkan oleh pemerintah pusat dan daerah dalam pemberdayaan masyarakat yang diharapkan mampu berkiprah menjadi penyangga dan mata rantai usaha besar. Keberadaan Usaha Mikro Kecil Menengah (UKM) dijadikan sebagai potensi yang harus dimiliki oleh setiap daerah. Kota Padang adalah salah satu daerah yang menjadikan Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) sebagai upaya yang efektif dalam meningkatkan taraf hidup masyarakat. Usaha yang dilakukan dalam meningkatkan potensi di tiap daerah adalah keberadaan Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM).

UMKM pada umumnya masih kurang memperhatikan hal-hal yang akan memengaruhi mutu dan keamanan pangan. Fardiaz dalam Hariyadi-Dewanti dan Hariyadi (2012) menyatakan selama ini ada empat masalah utama keamanan pangan, yaitu pencemaran pangan oleh mikroba karena rendahnya praktek sanitasi dan higiene; pencemaran pangan oleh bahan kimia berbahaya; penggunaan yang salah (*misuse*) bahan berbahaya yang dilarang digunakan untuk pangan; penggunaan melebihi batas maksimum yang diijinkan dari bahan tambahan pangan (BTP) yang sudah diatur penggunaannya oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM). Penyebab utama permasalahan tersebut adalah lemahnya penerapan *Good Manufacturing Practice* (GMP). Penerapan *Good Manufacturing Practice* yang tidak tepat dapat menyebabkan masuknya bahaya-bahaya yang masuk dan mengkontaminasi bahaya fisik dan biologis.

Rendang merupakan produk yang dibuat dari potongan daging, diberi bumbu, dimasak dengan santan kelapa, dengan/atau tanpa penambahan bahan pangan lain, dan bahan tambahan pangan yang diizinkan (SNI rendang). Rendang dengan bahan baku daging atau ikan merupakan pangan olahan dengan risiko menengah tinggi karena menggunakan bahan baku yang mudah rusak. Daging dan ikan merupakan bahan pangan yang mudah rusak karena berisiko mengandung bahaya biologis cemaran mikroba, memiliki kadar air yang tinggi yaitu 70-80% , dan pH tinggi. Makanan risiko menengah tinggi memiliki $a_w > 0,85$ dan $pH < 4,6$ atau $a_w < 0,85$ dan $pH > 4,6$. Tingginya risiko pangan olahan rendang mengharuskan penerapan *Good Manufacturing Practice* (GMP) untuk menjamin mutu dan keamanan rendang. Salah satu UMKM di bidang pangan olahan yang mengolah

aneka daging dan ikan untuk diproduksi dengan hasil rendang dan pempek adalah UMKM Dapur Yonica.

UMKM Dapur Yonica didirikan sejak tahun 2013 dengan perolehan izin berusaha pada tahun 2018. Saat ini, UMKM Dapur Yonica sedang berada pada proses perolehan izin edar Makanan Dalam Negeri (MD) produk rendang ikan tuna. Hal ini terkait dengan proses sebelum perolehan izin edar pada laman e-registrasi BPOM, yaitu perolehan sertifikat CPPOB/GMP. Proses dalam perolehan sertifikat GMP yaitu dilakukannya pembuatan dokumen mutu, pembuatan *lay out* bangunan sarana produksi, denah lokasi perusahaan, daftar bahan dan proses produksi, serta hasil penilaian mandiri penerapan GMP di sarana produksi. Adanya hasil penilaian mandiri penerapan GMP di sarana produksi akan sangat membantu UMKM Dapur Yonica dalam perolehan sertifikat GMP.

UMKM Dapur Yonica dengan produksi aneka rendang dan pempek, dengan salah satu hasil produk yaitu Rendang Ikan Tuna sebagai produk inovasi UMKM Dapur Yonica. Pemilik usaha mikro kecil dan menengah Dapur Yonica berinovasi dalam memproduksi rendang dengan bahan baku ikan tuna dengan berdasarkan jumlah ikan tuna di Kota Padang sangat melimpah, jumlah produksi dan nilai ikan menurut jenis ikan di Kota Padang tahun 2019-2020 dapat dilihat dari Tabel 1

Tabel 1. Jumlah produksi dan nilai ikan menurut jenis ikan di kota padang tahun 2019-2020

No.	Jenis Ikan	Produksi (Ton)		Nilai (Rupiah)	
		2019	2020	2019	2020
1.	Tuna	1.961,92	2.261,92	61.800.354	91.042.280
2.	Cakalang	2.547,17	2.817,18	62.679.425	76.063.860
3.	Tongkol	5.487,72	2.021,72	123.473.678	135.586.440
4.	Tenggiri	341,69	346,70	15.376.365	13.868.000
5.	Karang	754,45	654,45	35.836.375	26.178.000
6.	Kembung	871,38	1.091,38	16.991.930	32.741.400
7.	Layang	1.196,36	996,36	22.132.679	19.927.900
8.	Selar	392,93	492,93	6.679.810	11.337.390
9.	Teri	2.035,93	1.135,93	40.718.580	34.077.900
10.	Tembang	514,25	496,25	7.713.750	9.925.000
11.	Layur	119,87	329,88	1.918.000	7.257.360
12.	Udang	341,91	371,91	15.727.906	29.752.800
13.	Peperék	220,53	236,53	3.748.993	3.547.950
14.	Kuwe	162,65	182,65	6.018.198	5.479.500
15.	Lainnya	3.303,81	3.103,81	49.557.240	62.076.200

Sumber: Kota Padang Dalam Angka 2022

Produksi ikan tuna mengalami peningkatan produksi dari tahun 2019 hingga tahun 2020 sebesar 300 ton atau sebesar 15,29%. Hal ini menjadi salah satu penyebab UMKM Dapur Yonica mengolah daging ikan tuna sebagai bahan baku pembuatan rendang dalam usahanya, selain itu dilihat dari komposisi gizinya, tuna mempunyai nilai gizi yang sangat luar biasa. Kadar protein pada ikan tuna hampir dua kali kadar protein pada telur yang selama ini dikenal sebagai sumber protein utama. Kadar protein per 100 gram ikan tuna dan telur masing-masing 22 g dan 13 g. Ikan tuna juga kaya berbagai mineral penting yang esensial bagi tubuh. Kandungan iodium pada ikan tuna mencapai 28 kali kandungan iodium pada ikan air tawar. Iodium sangat berperan penting untuk mencegah penyakit gondok dan meningkatkan kecerdasan anak. Selain itu, ikan tuna juga kaya akan selenium. Konsumsi 100 gram ikan tuna cukup untuk memenuhi 52,9 persen kebutuhan tubuh akan selenium. Selenium mempunyai peran penting di dalam tubuh, yaitu mengaktifkan enzim antioksidan glutathione peroxidase. Enzim ini dapat melindungi tubuh dari serangan radikal bebas penyebab berbagai jenis kanker. Dilihat dari perbandingan kalium dan natrium, ikan tuna baik untuk penderita jantung.

Selain Pentingnya penerapan *Good Manufacturing Practice* (GMP) dalam produksi hingga distribusi rendang ikan tuna, UMKM Dapur Yonica merupakan salah satu UMKM yang berada pada proses dalam mendapatkan izin edar oleh Badan POM sehingga perolehan sertifikat GMP sangat diperlukan sebelum mendapatkan izin edar. Hal tersebut menjadikan dasar pertimbangan Analisis penerapan *Good Manufacturing Practice* (GMP) untuk menjamin mutu dan keamanan pangan Rendang Ikan Tuna di UMKM Dapur Yonica, sehingga penelitian ini dilakukan dengan judul “Analisis Penerapan *Good Manufacturing Practice* (GMP) Produk Rendang Ikan Tuna di UMKM Dapur Yonica Kecamatan Lubuk Begalung Kota Padang”.

1.2. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan masalah, tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Menganalisis kesenjangan antara penerapan *Good Manufacturing Practice* (GMP) produk Rendang Ikan Tuna di UMKM Dapur yonica.

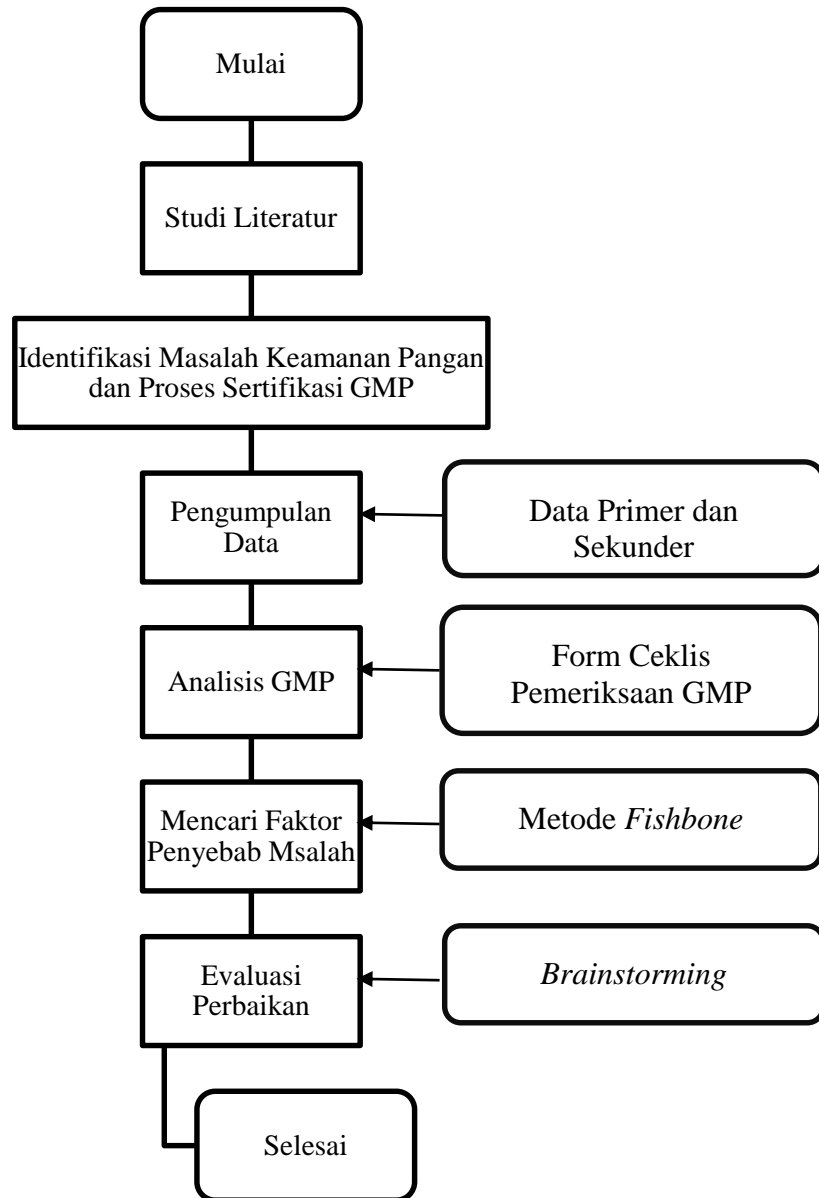
2. Menganalisis faktor penyebab ketidaksesuaian penerapan GMP dan merumuskan rekomendasi perbaikan atas ketidaksesuaian pada sarana produksi UMKM Dapur Yonica.

1.3. Kerangka Pemikiran

UMKM Dapur Yonica merupakan usaha kecil yang bergerak di bidang pangan olahan dengan produk aneka rendang dan pempek. Produk aneka rendang antara lain yaitu rendang daging, rendang ikan tuna, rendang lokan, tuna lado hijau, dan dendeng sapi, sedangkan produk aneka pempek antara lain yaitu pempek ikan tuna dan pempek ikan tenggiri. UMKM Dapur Yonica memiliki misi yang dijadikan sebagai arahan atau acuan dalam melakukan kegiatan usahanya, yaitu menjamin dan menjaga keamanan produk yang dihasilkan dengan terus konsisten melaksanakan penerapan Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik (CPPOB); menjaga dan meningkatkan mutu produk sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) serta melakukan intensifikasi untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi dengan cara meningkatkan produktivitas dan prosedur cara kerja; serta mempertahankan dan meningkatkan penjualan dengan menjaga kesetiaan pelanggan serta memperluas target bisnis hingga ke pasar global. Oleh karena itu, UMKM Dapur Yonica berupaya dengan menerapkan Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik (CPPOB) atau *Good Manufacturing Practice* (GMP). Pelaksanaan penerapan CPPOB/GMP masih belum maksimal karena masih terdapat produk akhir dengan kondisi yang belum sesuai dengan standar yang ditetapkan perusahaan atau ditemukan ketidaksesuaian kualitas produk, serta masih ditemukan kondisi atau kegiatan yang menjadi risiko produksi dan berpotensi menjadi bahaya keamanan produk.

Penelitian ini membahas permasalahan yang menjadi fokus penelitian, yaitu mengetahui kesenjangan pada penerapan *Good Manufacturing Practice* (GMP) produk Rendang Ikan Tuna UMKM Dapur Yonica, sehingga dapat dirumuskan rekomendasi tindak lanjut yang harus dilakukan pengusaha sebagai upaya perbaikan perusahaan dalam memenuhi persyaratan *Good Manufacturing Practice* (GMP) dan peningkatan efektivitas penerapan *Good Manufacturing Practice* (GMP) di UMKM Dapur Yonica menggunakan *Gap Analysis*. *Gap Analysis* dilakukan dengan membandingkan antara penerapan *Good Manufacturing Practice* (GMP)

yang dilakukan oleh UMKM Dapur Yonica dengan standar *Good Manufacturing Practice* (GMP) atau Cara Produksi Pangan Olahan Yang Baik menurut Keputusan Kepala Badan POM No. HK.02.02.1.2.01.2263 Tahun 2022 Tentang Pedoman Pemeriksaan Sarana Produksi Pangan Olahan. Berdasarkan hal tersebut, dapat dijabarkan dalam kerangka pemikiran penelitian sebagai berikut:



Gambar 1. Kerangka pemikiran penerapan GMP di UMKM Dapur Yonica

1.4. Kontribusi

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi sebagai berikut:

1. Bagi pengusaha, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan menjadi masukan (rekomendasi) dalam mengatasi kesenjangan pada penerapan *Good Manufacturing Practice* (GMP) agar dapat berjalan lebih baik.
2. Bagi Politeknik Negeri Lampung dapat dijadikan bahan referensi bagi mahasiswa Politeknik Negeri Lampung.
3. Bagi pembaca dapat menambah pengetahuan mengenai ilmu di bidang kajian penerapan *Good Manufacturing Practice* (GMP).

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Rendang Ikan Tuna

Rendang adalah salah satu masakan tradisional Minangkabau yang menggunakan daging, santan, bumbu, dan cabai. Rendang adalah masakan yang kaya akan rempah-rempah. Rendang tidak hanya menggunakan bahan dasar daging saja, tetapi juga santan atau karambia dan campuran berbagai bumbu khas yang dihaluskan, pada cabai rawit, serai, lengkuas, kunyit, jahe, bawang putih, bawang merah, dan berbagai bumbu lainnya yang biasa disebut dengan rendang. Proses pembuatan rendang umumnya menggunakan banyak santan dan bumbu. Penggunaan santan dalam jumlah yang banyak dalam pembuatan rendang merupakan ciri khas dalam pembuatan makanan ini, sehingga menyebabkan makanan ini membutuhkan banyak waktu, biaya, kesabaran, dan tenaga dalam proses pembuatannya karena santan harus terus diaduk hingga kering. agar santan tidak gosong di permukaan wajan. Daging yang biasa digunakan dalam pembuatan rendang adalah daging hewan darat yaitu sapi, kambing, ayam, dan bebek (Nurjanah et al, 2022).

Tuna merupakan ikan ekonomis penting dalam perdagangan perikanan dunia. Tuna termasuk dalam famili Scombridae, yang memiliki tubuh tegak, memanjang, dan fusiform dengan dua sirip punggung terpisah dengan satu jari keras pada jari pertama dan sirip ekor berbentuk bulan sabit. Ikan tuna ini memiliki daging ikan dengan daging warna merah cerah atau muda hingga berwarna merah tua, yang dikarenakan otot daging ikan ini terdapat banyak mioglobin dari pada jenis ikan lain. Ikan ini mengandung banyak protein dengan kandungan lemak yang tidak terlalu tinggi (rendah). Ikan tuna mengandung kadar protein sekitar 22,6-26,2/100 gr daging ikan. Kadar kandungan lemak yaitu sekitar 0,2-2,7/100 gr daging ikan. Pada daging ikan juga terkandung mineral, kalsium, fosfor, besi dan sodium, vitamin A berupa retinol, dan vitamin B berupa thiamin, riboflavin dan niasin.

Ikan tuna mengandung tulang, kepala, dan dapat dimakan, 15,49%; 10,73%, dan 10,12% masing-masing. Tulang tuna terdiri dari kalsium, fosfor, dan karbonat

dan merupakan bagian dari tubuh ikan yang paling kaya kalsium. Tulang ikan tuna dapat dimanfaatkan menjadi tulang ikan yang kaya kalsium dengan metode hidrolisis protein (Suparmi et al, 2021). Jeroan tuna merupakan sumber potensial enzim protease, yang dapat dimurnikan dengan filtrasi (Riyanto, 2012). Daging ikan yang masih belum banyak digunakan sebagai bahan dasar rendang Tuna (*Thunnus sp.*) merupakan jenis ikan pelagis yang dapat berenang dengan sangat cepat, yang memiliki otot daging yang lebih kompak dibandingkan jenis ikan lain yang biasa dikonsumsi. Karena tidak dapat merusak proses memasak serta struktur daging ikan, semakin sederhana struktur daging sapi, kambing, atau bebek membuat penyerapan bumbu rendang pada daging akan lebih mudah terjadi. Pemanfaatan daging ikan dalam pembuatan rendang dapat menjadi solusi baru dalam dunia kuliner tradisional Indonesia, dari segi kesehatan dan biaya jauh lebih menguntungkan bagi masyarakat Indonesia yang merupakan negara berkembang. Penggunaan santan dalam rendang membuat 1 kg daging pada 4 dari 4 butir kelapa atau sekitar 6 liter santan dengan waktu proses yang lama. Penggunaan santan dalam jumlah banyak dan penggunaan daging terestrial sulit melunak, membutuhkan perendaman atau proses pemasakan yang lebih lama untuk membuat produk rendang. Kombinasi masakan rendang dengan penggunaan bahan dasar ikan dapat mengurangi penggunaan santan yang berlebihan, sehingga akan mengurangi penggunaan waktu, biaya, dan tenaga.

Kandungan protein lebih rendah pada bagian daging merah ikan ini dibandingkan pada bagian daging putih ikan, tetapi kadar lemak pada daging merahnya lebih tinggi dibandingkan pada daging putih. SNI tuna (*skipjack*) loin masak beku dapat dilihat pada Tabel 2 dan komposisi ikan tuna per 100 gram daging pada Tabel 3.

Tabel 2. SNI tuna (*skipjack*) loin masak beku

No.	Parameter Uji	Satuan	Persyaratan
1.	Sensori	Angka	Min. 7
2.	Kimia		
	- Histamin	Mg/kg	Maks. 100
3.	Cemaran Mikroba		
	- ALT	Koloni/g	Maks. $5,0 \times 10^5$
	- Escherichia coli	APM/g	<3
	- Salmonella	Per 25 g	Negatif
	- Vibrio cholera	Per 25 g	Negatif
	- Vibrio parahaemolyticus	APM/g	<3
	- <i>Staphylococcus aureus</i>	Koloni/g	Maks. 1×10^3
4.	Cemaran logam		
	- Arsen (As)	Mg/kg	Maks. 1,0
	- Kadmium (Cd)	Mg/kg	Maks. 0,1
	- Merkuri (Hg)	Mg/kg	Maks. 1,0
	- Timah (Sn)	Mg/kg	Maks. 40,0
	- Timbal (Pb)	Mg/kg	Maks. 0,3
5.	Fisik		
	- Suhu pusat	°C	Maks. -18

Sumber : SNI 01-2722.1-2006

Tabel 3. Komposisi ikan tuna per 100 gram daging

No.	Komposisi (%)	Jenis Ikan Tuna			Satuan
		Bluefin	Skipjack	Yellowfin	
1.	Energi	121,0	131,0	105,0	G
2.	Protein	22,6	26,2	24,1	G
3.	Lemak	2,7	2,1	0,1	G
4.	Abu	1,2	1,3	1,2	Mg
5.	Kalsium	8,0	8,0	9,0	Mg
6.	Fosfor	190,0	220,0	220,0	Mg
7.	Besi	2,7	4,0	1,1	Mg
8.	Sodium	90,0	52,0	78,0	Mg
9.	Retinol	10,0	10,0	5,0	Mg
10.	Thiamin	0,1	0,03	0,1	Mg
11.	Riboflavin	0,06	0,15	0,1	Mg
12.	Niasin	10,0	18,0	12,0	Mg

Sumber : *Department of Health, Education and Welfare, 1972.*

Rendang ikan tuna adalah produk olahan hasil perikanan dengan bahan baku ikan tuna yang dimasak dalam santan dan bumbu rendang dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain bumbu rendang terdiri dari campuran cabe merah, bawang merah, bawang putih, jahe, lengkuas, ketumbar, kunyit, dan sereh yang dihaluskan. Daun jeruk, daun kunyit dan asam kandis ditambahkan dalam bentuk utuh atau dihaluskan. Produk yang diolah melalui proses pemotongan ikan, penggorengan setengah matang (*pre-cooking*) dan pemasakan dalam santan dengan bumbu sampai keluar minyak (SNI 8269:2016 Rendang Ikan Tuna). Syarat mutu dan keamanan rendang ikan tuna dapat dilihat dari Tabel 4.

Tabel 4. Syarat mutu dan keamanan rendang ikan tuna

No	Parameter Uji	Satuan	Persyaratan			
1.	Sensori	-	Min. 7*			
2.	Kimia	Mg/kg				
	- Histamin					
3.	Cemaran Mikroba		n	c	m	M
	- ALT (3 kelas sampling)	Koloni/g	5	2	10 ³	10 ⁴
	- <i>Escherichia coli</i> (3 kelas sampling)	APM/g	5	1	<3	3,6
	- <i>Staphylococcus aureus</i> (2 kelas sampling)	Koloni/g	5	0	10 ³	Td
	- Total kapang (3 kelas sampling)	Koloni/g	5	2	10 ¹	10 ²
4.	Cemaran logam berat		Maks. 0,1			
	- Kadmium (Cd)	Mg/kg	Maks 0,5			
	- Merkuri (Hg)	Mg/kg				
	- Timbal (Pb)					

Catatan : setiap parameter sensori

Keterangan :

n : jumlah sampel uji

c : 2 kelas sampling (jumlah maksimum sampel yang diperbolehkan melebihi batas persyaratan maksimum yang tercantum pada m).

m : 3 kelas sampling (jumlah maksimum sampel yang persyaratannya berada antara m dan M dan tidak boleh satupun sampel melebihi batas persyaratan maksimum yang tercantum pada M).

M : 2 kelas sampling (batas persyaratan maksimum)

M : 3 kelas sampling (batas persyaratan maksimum)

td : tidak berlaku

Sumber : SNI 8269:2016 Rendang Ikan Tuna

2.2. Keamanan Pangan

Undang-Undang No 18 Tahun 2012 Tentang Pangan menyatakan bahwa konsumen berhak mendapatkan makanan yang aman, yaitu yang dicirikan oleh terbebasnya masyarakat dari jenis pangan yang berbahaya bagi kesehatan manusia dan tidak sesuai dengan keyakinan masyarakat. Keamanan pangan menurut Undang-Undang No. 18 Tahun 2012 didefinisikan sebagai kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia, dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan, dan membahayakan kesehatan manusia, serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan dan budaya masyarakat sehingga aman untuk dikonsumsi.

Codex Alimentarius Commission – World Health Organization mengembangkan suatu sistem manajemen keamanan pangan yang selanjutnya diadopsi oleh beberapa kawasan di dunia, termasuk Indonesia, yaitu sistem *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP) (Thaheer, 2008). Sistem manajemen keamanan pangan merupakan sistem yang paling efektif ditetapkan, dioperasikan dan diperbaharui dalam rangka sistem manajemen yang terstruktur dan dimasukkan

ke dalam kegiatan pengelolaan keamanan pangan secara menyeluruh (Laelasari, 2015).

Secara umum, usaha-usaha menjamin keamanan mutu dan keamanan pangan diawali dengan dirumuskannya prosedur-prosedur operasi dan praktik-praktik penanganan dan pengelolaan yang baik di sepanjang mata rantai tak putus mulai dari sektor hulu sampai mata rantai yang paling hilir (konsumen) atau yang dikenal dengan istilah “from farm to table”. Keamanan dan mutu produk pangan sangat dipengaruhi oleh penerapan *Good Farming Practices* (GFP) pada usaha pertanian, praktek penanganan yang baik atau *Good Handling Practices* (GHP) pada kegiatan pasca panen, *Good Hygienic Practices* (GHyP) pada semua penanganan bahan pangan, praktek produksi yang baik atau *Good Manufacturing Practices* (GMP) pada kegiatan manufaktur, praktek transportasi dan distribusi yang baik atau *Good Transportation / Distribution Practices* (GTP/GDP) pada kegiatan distribusi, *Good Retailing Practices* (GRP) pada proses pengeceran barang, *Good Catering Practices* (GCP) sebagai petunjuk bagi konsumen (Hariyadi dan Dewanti, 2011).

Secara umum, penerapan persyaratan dasar disesuaikan dengan segmen rantai pangan yang mana organisasi beroperasi dan tipe dari organisasi. Prosedur-prosedur operasi dan praktik-praktek tersebut merupakan persyaratan dasar untuk penerapan sistem HACCP. Sistem HACCP dapat diterapkan pada seluruh rantai pangan dari produk primer sampai pada produk akhir (Thaheer, 2008). Sistem yang mencakup suatu aspek pengawasan dengan pengendalian, analisa resiko, regulasi serta sebagainya yang bisa terjalin di tingkatan pemerintah lokal serta dalam negeri, hingga pada tingkatan antar negeri serta lembaga internasional diatur dalam sistem keamanan pangan (Surono, 2016). Pangan yang sehat serta nyaman ialah pangan yang bernilai tinggi untuk kesehatan konsumen, oleh sebab itu mutu serta keamanan produk makanan dari segi biologi, kimia ataupun secara fisik dan tampilannya wajib senantiasa dipertahankan, hal ini bertujuan agar konsumen pengguna produk makanan tersebut bisa terbebas dari penyakit yang dikarenakan pangan ataupun penyakit bawaan dari makanan serta keracunan dari makanan tersebut.

Keamanan dari produk pangan ini pada dasarnya merupakan upaya sanitasi dari makanan, gizi juga upaya aman dan bersih. Keamanan pangan merupakan

suatu keadaan juga upaya yang dibutuhkan dalam pangan agar terhindar dari terjadinya kemungkinan cemaran, juga dari cemaran dari bahan kimia serta adanya zat asing yang bisa mencemari, merugikan hingga memberi efek bahaya bagi kesehatan konsumen. Kegiatan hygiene sanitasi bahan pangan diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan sebagai usaha yang dilakukan dalam mengatur aspek lokasi produksi, perlengkapan, karyawan, serta bahan pangan yang mungkin dapat menyebabkan adanya pengaruh pada kesehatan ataupun keracunan produk pangan (Nurlaela, 2011).

Penerapan keamanan pangan ISO 22000: 2005 harus diterapkan oleh pihak produksi pangan, tujuannya adalah agar konsumen mendapatkan hak dalam konsumsi produk yang bebas bahaya dan terjamin kualitasnya. Jika terdapat produk yang tidak aman maka akan ditindak. Misalnya pada produksi olahan mie dengan kandungan bahan baku utamanya adalah karbohidrat yang rentan terjadi penurunan mutu produk sehingga menyebabkan kurangnya jaminan produk untuk untuk dikonsumsi (Aprilia, dkk., 2017). Adanya kontaminasi yang menyebabkan keracunan merupakan faktor yang mempengaruhi keamanan pangan. Kondisi masuknya bahan asing atau benda asing yang tidak diinginkan adalah salah satu kontaminasi pangan. Jenis kontaminasi produk dibagi menjadi empat bagian yaitu kontaminasi mikroba berupa adanya bakteri dan jamur, kontaminasi fisik berupa debu, pasir, rambut atau kotoran lainnya, kontaminasi kimia berupa pestisida, arsen, merkuri, dan sebagainya, dan kontaminasi radioaktif seperti sinar alfa, gamma, dan radiasi.

Suatu kondisi dan gejala gangguan kesehatan atau klinis yang dapat diakibatkan oleh konsumsi pangan yang kurang bersih yaitu keracunan. Suatu makanan yang dapat menyebabkan terjadinya keracunan adalah saat telah tercemari oleh unsur fisik, mikroba juga kimia yang berada pada dosis berlebih. Keadaan ini disebabkan oleh proses pengolahan pangan yang masih kurang memenuhi syarat dari kesehatan ataupun syarat kebersihan dalam sanitasi pangan. Keracunan yang terjadi juga dapat dikarenakan faktor bahan pangan alami seperti pangan yang alami yang memiliki racun contohnya terdapat jamur yang beracun, tanaman ketela, umbi gadung serta ikan buntal atau lainnya. Selain itu juga karena infeksi dari mikroba atau bakteri yang ada pada pangan yang masuk dalam jumlah yang cukup besar

pada tubuh sehingga menyebabkan penyakit seperti kolera, diare, dan disentri. Pada saat bahan berbahaya tidak sengaja masuk ke dalam tubuh maka dapat menyebabkan timbulnya alergi pada suatu orang tertentu sehingga menyebabkan efek sensitif.

2.3. *Good Manufacturing Practices (GMP)*

Prosedur Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik (CPPOB) atau sering disebut dengan *Good Manufacturing Practices (GMP)* adalah syarat minimum dalam sanitasi dan pengolahan pangan yang bertujuan untuk menghasilkan produk berkualitas serta aman. Thaheer (2005) menyatakan GMP yaitu mencakup petunjuk produksi produk agar dihasilkan pangan yang memenuhi persyaratan yaitu menghasilkan pangan yang sesuai permintaan masyarakat. Dalam pelaksanaan HACCP pada perusahaan makanan maka pelaksanaan GMP ini menjadi salah satu syarat dasar yang menjamin upaya praktek pencegahan kontaminasi makanan (Winarno dan Surono, 2004).

Industri pangan kerap mengalami adanya masalah terhadap kualitas hasil produksi yang dapat dikarenakan adanya aktivitas dari bakteri yang menyebabkan pembusukan, adanya kekurangan kualitas dari produk, penerapan yang tidak diterapkan dengan rutin, dan jangka waktu penyimpanan produk yang singkat sehingga dapat mengakibatkan dampak kerugian yang cukup besar. Dalam mengatasi masalah ini maka diberlakukan peraturan yaitu wajib menerapkan GMP untuk mengendalikan masalah ini (Jenie, 2009).

Menurut Katsuyama dan Jantschke, (1999) proses pemantauan GMP terdiri dari beberapa indikator bagian penting dalam pelaksanaannya yang masing-masing sub bagian ini memiliki kebutuhan terperinci dalam memantau kegiatan dan fasilitas pengolahan pangan. Yang termasuk indikator bagian GMP ini yaitu personil, bangunan, distribusi dan pengukuran cacat produk. Upaya yang dilakukan dalam menghasilkan suatu produk pangan yang aman serta memiliki nilai mutu yang baik bagi konsumen yaitu dengan mewajibkan setiap industri penghasil pangan menerapkan GMP. Peraturan tentang kesehatan mewajibkan yaitu setiap produk pangan yang akan dijual atau diedarkan haruslah memenuhi standar kesehatan dan jika tidak sesuai maka dilarang untuk diedarkan dan peraturan ini diatur dalam UU No. 36 Tahun 2009 (Rudiyanto, 2016).

FDA melakukan revisi GMP yang bertujuan untuk memenuhi standar telah ditetapkan oleh Federal Food, Drug, and Cosmetic Act untuk memenuhi program pangan yang bebas dari kontaminasi (Katsuyama dan Jantschke, 1999). GMP bertujuan menurunkan juga menghilangkan masalah pada pangan karena beberapa faktor seperti biologi, fisik dan kimia. Salah satu syarat dalam mendapatkan sertifikat P-IRT bagi industri kecil dan industri menengah yaitu dengan menerapkan GMP. Cakupan dari GMP ini yaitu terdiri dari 25 aspek dengan 68 klausul berdasarkan Keputusan Kepala Badan POM No. HK. 02.02.1.2.02.2263 Tentang Pedoman Pemeriksaan Sarana Produksi Pangan Olahan yang memuat pengawasan mulai dari Komitmen Penanggung Jawab/Pemilik Sarana Produksi; Lingkungan Sarana Produksi Pangan Olahan (area luar atau eksternal); Konstruksi dan Layout Bangunan (dinding, lantai, langit-langit, pintu, jendela, dan perpipaan); Area Pengolahan; Air, Es, Gas dan Energi (Listrik, Bahan Bakar); Ventilasi dan Kualitas Udara; Penerangan; Penanganan Limbah dan Drainase; Peralatan; Program Sanitasi (Pembersihan dan Disinfeksi); Pengelolaan Barang dan Jasa yang Dibeli; Bahan Baku, Bahan Tambahan Pangan, Bahan Penolong, Kemasan dan Produk Akhir; Pengendalian Proses dan pencegahan kontaminasi silang; Penanganan Produk Tidak Sesuai; Laboratorium Pengujian Internal; Pengendalian Hama; Kebersihan Personel dan Fasilitas Karyawan; Pelatihan Personel; Pengemasan; Pengendalian Bahan Kimia Non Pangan; Sistem Ketertelusuran dan Penarikan; Penyimpanan Bahan Baku, Bahan Tambahan Pangan, Bahan Penolong, Kemasan dan Produk Akhir; Pemuatan Produk ke Kendaraan; Informasi Produk; Tanggap Darurat Keamanan Pangan (Badan Pengawas Obat dan Makanan, 2022).

2.3.1. Komitmen Penanggung Jawab/Pemilik Sarana Produksi

1. Hal yang paling mendasar dalam implementasi sistem keamanan pangan adalah pembentukan dan pemeliharaan budaya keamanan pangan di sarana produksi pangan olahan. Budaya keamanan pangan tersebut dapat dibangun melalui:
 - a. komitmen tertulis dari manajemen dan seluruh personel untuk memproduksi pangan yang aman dan bermutu;
 - b. kepemimpinan yang memberikan arah yang benar dan melibatkan semua personel dalam praktek keamanan pangan, sehingga pimpinan/manajemen

sarana produksi seharusnya mempunyai wawasan tentang Pengendalian Keamanan Pangan termasuk Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik (CPPOB) dan sebaiknya mempunyai wawasan tentang Sistem Analisa Bahaya dan Pengendalian Titik Kritis;

- c. Terbangunnya kesadaran seluruh personel akan pentingnya keamanan pangan;
- d. Adanya komunikasi yang terbuka dan jelas antar personel dalam mengevaluasi kinerja keamanan pangan (*food safety objective*); dan
- e. Ketersediaan sumber daya yang memadai untuk implementasi sistem manajemen keamanan pangan yang efektif.

2.3.2. Lingkungan Sarana Produksi Pangan Olahan (area luar)

2. Penentuan lokasi sarana produksi memperhatikan kemungkinan adanya sumber pencemaran serta tindakan efektif untuk melindungi pangan olahan. Batas area sarana produksi teridentifikasi dengan jelas dan aksesnya dapat dikendalikan. Sarana produksi pangan berada di daerah yang jauh dari area yang membahayakan kesehatan, yaitu:

- a. Jauh dari daerah berpolusi dan aktivitas industri yang berpotensi menimbulkan pencemaran;
- b. Tidak berada di daerah yang mudah tergenang air (daerah banjir) dan/atau sistem saluran pembuangan airnya tidak baik;
- c. Bebas dari daerah yang merupakan sarang hama seperti hewan pengerat dan serangga;
- d. Jauh dari daerah tempat pembuangan sampah atau limbah, baik limbah padat, cair maupun gas;
- e. Jauh dari tempat pemukiman penduduk termasuk yang padat dan kumuh;
- f. Jauh dari daerah penumpukan barang bekas, daerah kotor, dan daerah lain yang diduga berpotensi mengakibatkan pencemaran; dan
- g. Terpisah dari rumah atau tempat tinggal dan fasilitas lain yang bersamaan letak dan/atau penggunaannya dengan sarana yang menghasilkan bau busuk dan asap.

3. Lingkungan di lokasi sarana produksi perlu diperhatikan oleh perusahaan pangan olahan untuk menghindari peluang kontaminasi pangan. Kebersihan lingkungan sarana produksi dijaga dari kontaminasi udara yang berdebu, ilalang

atau tanaman liar lainnya, sampah, dan barang-barang yang tidak terpakai. Tidak terdapat tempat pemeliharaan hewan yang memungkinkan menjadi sumber kontaminasi di lingkungan sarana produksi.

Tempat sampah tertutup tersedia di lingkungan sarana produksi, sampah di area sarana produksi dibersihkan, dibuang pada tempatnya, dan dikelola dengan baik. Jalan di dalam sarana produksi dan jalan yang menuju ke sarana produksi serta tempat parkir dikeraskan, diaspal atau disemen untuk menghindari debu yang berterbangan apabila jalan dilewati oleh kendaraan. Pemeliharaan jalan dan tempat parkir dilakukan untuk mencegah pencemaran, terutama di dekat area pengolahan. Saluran pembuangan air di sekitar sarana produksi dibuat dengan baik serta mudah dibersihkan, untuk menghindari terjadinya genangan air. Tanaman di sekitar lokasi sarana dirawat atau dihilangkan.

Khusus untuk Sarana Produksi UMK, untuk klausul Lingkungan Sarana Produksi Pangan Olahan (area luar atau eksternal), Lokasi sarana produksi dapat berada di daerah pemukiman dengan memperhatikan kemungkinan adanya sumber pencemaran dan/atau melakukan tindakan efektif untuk melindungi pangan olahan dari pencemaran.

2.3.3. Konstruksi dan Layout Bangunan (dinding, lantai, langit-langit, pintu, jendela, dan perpipaan)

4. Bangunan dirancang, dibangun dan dipelihara sesuai dengan faktor-faktor risiko, sifat dan proses pengolahan yang diterapkan, perlindungan dari kontaminasi serta konstruksi yang tahan lama dan tidak menimbulkan bahaya. Konstruksi dinding dan/atau pemisah ruangan pada bangunan dirancang dengan baik untuk memenuhi persyaratan higiene pangan olahan yang baik dan melindungi pangan dari kontaminasi selama proses, dengan persyaratan sebagai berikut:

- a. Mudah dibersihkan dan didesinfeksi;
- b. Kuat, licin, tidak berpori, dan disarankan mempunyai sudut saniter (lengkung) sehingga mudah dibersihkan dan mencegah permukaan dinding mudah kotor, berjamur, berlumut, bahkan retak;
- c. Dinding area pengolahan terbuat dari bahan yang tidak beracun, tidak menyerap air, tahan terhadap garam, basa, asam atau bahan kimia lain;

- d. Permukaan dinding area pengolahan bagian dalam terbuat dari bahan yang halus, rata, berwarna terang, tahan lama, tidak mudah mengelupas, dan mudah dibersihkan; dan
 - e. Dinding kamar mandi, tempat cuci tangan, dan toilet terbuat dari bahan yang tidak menyerap air, dapat dibuat dari keramik berwarna putih atau warna terang lainnya.
5. Konstruksi lantai ruangan dirancang dengan baik untuk memenuhi persyaratan praktek higiene pangan olahan yang baik, dengan persyaratan sebagai berikut:
- a. Kuat dengan kemiringan tertentu sehingga air yang tumpah mudah mengalir dan tidak licin;
 - b. Tahan lama, memudahkan pembuangan air, mudah dibersihkan, pertemuan antara lantai dengan dinding disarankan mempunyai sudut saniter (lengkung) dan mudah didisinfeksi;
 - c. Lantai area pengolahan kedap air, tahan terhadap garam, basa, asam atau bahan kimia lainnya, permukaan rata tetapi tidak licin, dan mudah dibersihkan;
 - d. Lantai area pengolahan yang juga digunakan untuk proses pencucian mempunyai kemiringan yang cukup sehingga memudahkan pengaliran air dan mempunyai saluran air atau lubang pembuangan agar tidak menimbulkan genangan air dan tidak berbau; dan
 - e. Lantai ruangan untuk kamar mandi, tempat cuci tangan, dan sarana toilet mempunyai kemiringan yang cukup ke arah saluran pembuangan sehingga tidak menimbulkan genangan air dan tidak berbau.
6. Konstruksi langit-langit dan/atau atap dirancang dengan baik untuk memenuhi persyaratan higiene pangan olahan yang baik dengan persyaratan sebagai berikut:
- a. Atap terbuat dari bahan yang tahan lama, tahan terhadap air, dan tidak bocor;
 - b. Langit-langit melindungi ruangan dan tidak mengakibatkan pencemaran atau kontaminasi pada produk;
 - c. Langit-langit halus, rata, berwarna terang, mudah dibersihkan, bersih dari debu, sarang laba-laba, dan kotoran lainnya;

- d. Langit-langit terbuat dari bahan yang tidak mudah terkelupas atau terkikis dan tidak mudah retak;
 - e. Langit-langit tidak berlubang dan tidak retak untuk mencegah keluar masuknya binatang termasuk tikus dan serangga serta mencegah kebocoran; dan
 - f. Permukaan langit-langit di area pengolahan didesain untuk mengurangi akumulasi debu dan kondensasi, terbuat dari bahan yang tidak menyerap air dan/atau dilapisi cat tahan panas.
7. Desain pintu di area pengolahan khususnya di ruang pengisian, dirancang rapat dan sebaiknya dirancang agar menutup sendiri. Desain pintu ruangan dengan persyaratan sebagai berikut:
- a. Terbuat dari bahan tahan lama, kuat, dan tidak mudah pecah;
 - b. Permukaan pintu ruangan rata, halus, berwarna terang, dan mudah dibersihkan;
 - c. Pintu ruangan termasuk pintu kasa dan tirai udara mudah ditutup dengan baik pada kondisi tidak digunakan; dan
 - d. Pintu ruang produksi sebaiknya membuka ke arah luar untuk mengurangi kemungkinan kontaminasi dari luar masuk ke dalam ruang produksi.
 - e. Desain jendela disesuaikan dengan bangunan dan dibuat dari bahan yang tahan lama, mencegah korosi dan kelapukan. Jendela terbuka yang berhubungan dengan lingkungan luar dilengkapi dengan kasa pencegah serangga/hama. Jendela mudah dibersihkan.
8. Desain jendela disesuaikan dengan bangunan dan dibuat dari bahan yang tahan lama, mencegah korosi dan kelapukan. Jendela terbuka yang berhubungan dengan lingkungan luar dilengkapi dengan kasa pencegah serangga/hama. Jendela mudah dibersihkan.
9. Desain perpipaan dirancang agar kebersihan pipa tetap terjaga dan tidak menjadi sarang hama. Jenis pipa yang digunakan sesuai dengan karakteristik produk dan sistem pembersihannya. Sistem perpipaan disarankan sependek mungkin untuk menghindari penggunaan sudut siku. Apabila perpipaan menggunakan sistem gravitasi, maka desain pipa dalam posisi menurun sesuai dengan karakteristik produk. Untuk mencegah kontaminasi silang, maka persyaratan perpipaan seharusnya sebagai berikut:

- a. Sistem perpipaan dibedakan antara pipa saluran untuk proses produksi (saluran air proses, pasokan uap, pasokan udara), pipa saluran untuk pembersihan, dan pipa saluran untuk pembuangan. Hal ini dilakukan untuk mencegah aliran yang tidak sesuai dan peluang kontaminasi silang. Pembedaan pipa saluran dapat menggunakan tanda atau warna yang berbeda;
 - b. Tidak menjadi sumber pencemaran terhadap pangan, pasokan air, peralatan, dan perlengkapan yang digunakan serta tidak menyebabkan kondisi yang tidak saniter;
 - c. Tidak menyebabkan adanya air yang kembali masuk (*back flow*) ke pipa yang mengontaminasi tercampurnya air bersih dengan air kotor; dan
 - d. Tidak menimbulkan penyumbatan pada pipa, kran, sambungan, katup, dan meteran serta mudah dijangkau untuk pemeriksaan dan sanitasi.
10. Program pemeliharaan bangunan dilakukan dengan konsisten secara berkala untuk mencegah kontaminasi silang terhadap pangan yang diolah. Catatan program pemeliharaan pabrik tersedia. Khusus untuk Sarana Produksi UMK, Konstruksi dan *Lay Out* Bangunan (Dinding, Lantai, Langit-Langit, Pintu, Jendela, dan Perpipaan) Untuk UMK yang masih berada di lingkungan rumah tinggal, maka konstruksi bangunan yang diperiksa adalah area pengolahan diperbolehkan: Dinding semi permanen dapat dimungkinkan digunakan sesuai karakteristik pangan olahan yang diproduksi dengan persyaratan mudah dibersihkan dan tidak berpeluang menimbulkan kontaminasi; Pertemuan lantai dan dinding serta dinding dengan dinding dapat dimungkinkan tidak memiliki lengkungan saniter dengan persyaratan harus tetap mudah dibersihkan. Konstruksi lantai ruangan dirancang dengan baik dan terjaga kebersihannya. Untuk kemiringan lantai hanya diterapkan untuk sarana yang mengolah pangan dengan menggunakan air yang banyak untuk proses pengolahan; Jika tidak terdapat langit-langit yang memadai, dapat digunakan penutup yang mudah dikendalikan kebersihannya untuk melindungi pangan olahan yang sedang diproses; Desain pintu masuk ke area pengolahan dapat berupa pintu berengsel maupun pintu geser yang didesain dapat menutup rapat; dan jendela yang terbuka di area pengolahan dilengkapi dengan kasa pencegah serangga atau hama serta mudah dibersihkan.

2.3.4. Area Pengolahan

11. Tata letak area pengolahan seharusnya dirancang dengan baik sesuai urutan proses produksi dengan mengutamakan persyaratan mutu dan keamanan pangan sehingga tidak menimbulkan kontaminasi silang. Pencegahan kontaminasi silang antara lain dapat dilakukan dengan segregasi ruangan berdasarkan risiko kontaminasi pada setiap tahapan proses produksi. Segregasi dapat berupa pemisahan fisik seperti tembok atau pemisahan dalam bentuk lainnya seperti partisi, garis pembatas area atau jarak yang cukup.
12. Area pengolahan seharusnya bersih dan saniter, mudah disanitasi, terawat, serta memenuhi persyaratan teknik dan higiene sesuai dengan jenis pangan olahan yang diproduksi.
13. Sirkulasi udara pada area pengolahan tidak menimbulkan ruangan yang pengap. Luas area pengolahan dirancang dengan baik sehingga memberikan ruang gerak yang cukup kepada karyawan yang menangani pangan.
14. Area antara/penyimpanan sementara untuk transfer bahan baku/bahan kemas serta produk akhir didesain untuk mencegah masuknya benda asing atau hama.

Khusus untuk Sarana Produksi UMK, Area pengolahan masih dapat dimungkinkan dalam satu ruangan untuk beberapa tahapan proses produksi sepanjang tata letak peralatan di area pengolahan dirancang dengan baik sehingga memberikan ruang gerak yang cukup kepada karyawan sesuai dengan proses produksi dan tidak menimbulkan kontaminasi silang.

2.3.5. Air, Es, Gas dan Energi (Listrik, Bahan Bakar)

Sarana produksi dilengkapi dengan fasilitas penunjang seperti fasilitas pengolahan air dan sumber energi cadangan. Air bersih tersedia dalam jumlah cukup untuk memenuhi kebutuhan pengolahan dan sanitasi. Air yang digunakan untuk sanitasi memenuhi persyaratan kualitas air bersih.

15. Semua air, termasuk es dan uap yang digunakan sebagai bagian dari produk atau kontak dengan produk seharusnya memenuhi persyaratan kualitas air minum. Dilakukan pengujian terhadap air dan es yang digunakan secara berkala, minimal 1 (satu) tahun sekali (ketentuan untuk penilaian awal wajib diujikan sesuai dengan persyaratan peraturan yang berlaku). Untuk pengujian air selanjutnya diwajibkan

untuk parameter biologi dan untuk parameter lain dapat dipertimbangkan berdasarkan hasil pengujian parameter tersebut sebelumnya. Untuk air minum dalam kemasan mengacu pada SNI yang berlaku.

16. Udara bertekanan, CO₂, N₂ dan atau sistem gas lain yang digunakan dipelihara untuk mencegah kontaminasi. Gas yang kontak atau tidak sengaja kontak dengan produk berasal dari sumber gas yang diizinkan, disaring untuk menghilangkan debu, oli dan air. Penggunaan oli kompresor yang kontak dengan produk harus aman. Jika menggunakan CO₂/N₂/gas lainnya yang dibeli dari pemasok maka diharapkan dilengkapi dengan sertifikat analisa kemurnian (purity) gas tersebut.

17. Cadangan sumber energi atau pasokan listrik tersedia pada saat dibutuhkan bagi industri yang memerlukan pasokan energi secara berkesinambungan, misal terkait cold chain atau proses khusus lainnya (jika diperlukan).

2.3.6. Ventilasi dan Kualitas Udara

18. Ventilasi di area pengolahan dan penyimpanan tersedia dan dirancang dengan baik untuk menghasilkan pertukaran udara yang baik sehingga mencegah kondensasi, debu, dan bau berlebihan. Ventilasi di area pengolahan dan penyimpanan seharusnya dirancang agar memberikan aliran udara yang bersih dari kotoran, tidak berbau, tidak pengap, dan tidak mencemari produk. Untuk area pengolahan yang memiliki tahapan proses seperti penggorengan, pemanggangan, dll seharusnya menerapkan pengendalian sirkulasi udara. Ventilasi dapat berupa exhaust fan, lubang angin.

19. Lubang ventilasi yang terbuka seharusnya dilengkapi dengan kasa yang mudah dibersihkan untuk mencegah masuknya hama dan mengurangi masuknya kontaminan ke dalam ruangan. Sistem ventilasi didesain dan dikonstruksi sehingga udara tidak mengalir dari area yang mengontaminasi ke area bersih dan, jika diperlukan terdapat pengaturan perbedaan tekanan udara.

20. Pengendalian sirkulasi udara di area risiko tinggi (contoh area pengisian produk UHT) seharusnya diterapkan dengan baik sehingga jumlah mikroba dapat dikendalikan.

2.3.7. Penerangan

21. Penerangan cukup terang atau tidak menyilaukan serta tidak mengubah warna produk. Penerangan yang tersedia memudahkan personel untuk bekerja dengan baik dan higienis. Intensitas pencahayaan diatur sesuai kegiatan yang dilakukan.

Lampu penerangan yang digunakan di area pengolahan, pengemasan, dan penyimpanan bahan baku serta bahan kemas primer terlindungi dengan aman dan dijaga kebersihannya. Pelindung yang digunakan tidak mengganggu atau mengurangi intensitas penerangan. Apabila sumber penerangan tidak berpelindung, maka spesifikasi sumber penerangan tersebut dipastikan berasal dari bahan yang tidak berpeluang mengontaminasi produk contohnya lampu LED.

2.3.8. Penanganan Limbah dan Drainase

22. Limbah adalah sisa suatu usaha dan/atau kegiatan, baik berupa cairan maupun padatan. Limbah meliputi limbah padat/kering, limbah cair, limbah produksi atau sisa-sisa produksi. Limbah produksi atau sisa-sisa produksi maupun limbah kering atau padat dikumpulkan dan ditangani dengan baik. Tempat pembuangan sampah dapat dengan mudah dikenali dan dijaga selalu dalam keadaan yang bersih dan terhindar dari hama. Pemantauan drainase dan sarana pengelolaan limbah di area pengolahan seharusnya dilakukan untuk memastikan limbah ditangani dengan baik.

23. Sistem pembuangan limbah dan drainase memadai dan fasilitasnya tersedia. Sistem tersebut didesain dan dikonstruksi sehingga mencegah risiko kontaminasi pangan. Drainase berfungsi dengan baik untuk membuang air yang tumpah atau limbah cair secara cepat sehingga aliran drainase tidak meluap. Saluran drainase di dalam area pengolahan dirancang dan dipelihara dengan baik dan tertutup sehingga tidak memungkinkan risiko infestasi hama atau kontaminasi silang dari limbah. Sistem drainase di dalam area pengolahan dirancang agar tidak menyebabkan adanya genangan air. Program pembersihan drainase tersedia dan terlaksana secara terjadwal, jika limbah dikelola oleh pihak ketiga agar dilengkapi dengan dokumen administrasi, seperti perjanjian kerja sama dan catatan pengelolaan limbah. Khusus untuk Sarana Produksi UMK, Untuk UMK yang telah tersedia fasilitas drainase

agar dipelihara dengan baik dan tertutup sehingga tidak memungkinkan risiko infestasi hama atau kontaminasi silang dari limbah.

2.3.9. Peralatan

24. Desain, konstruksi, dan penempatan peralatan yang digunakan dirancang dengan baik agar mudah dibersihkan sehingga tidak menghambat efektivitas sanitasi. Persyaratan peralatan pengolahan adalah sebagai berikut:

- a. Tidak menyebabkan kotoran tertahan pada sambungan yang dapat mencemari pangan olahan;
- b. Terbuat dari bahan yang tahan terhadap penyok, karat, dan goresan serta permukaannya halus atau licin dan tidak berpori sehingga mudah disanitasi, misalnya stainless steel; Penggunaan bahan yang tidak dapat dibersihkan dan didesinfeksi dengan baik, misalnya kayu dapat dipertimbangkan jika penggunaannya tidak menjadi sumber pencemaran
- c. Peralatan bebas dari debu dan kotoran sebelum digunakan; dan
- d. Peralatan yang rusak tidak digunakan dalam proses produksi dan terdapat program pemantauan kelayakan peralatan yang kontak dengan pangan.

25. Prosedur khusus seharusnya dirancang untuk pemeliharaan peralatan yang baik sehingga kondisi kebersihan dari peralatan yang digunakan tetap terjaga.

26. Program pemeliharaan peralatan dilakukan dengan konsisten secara berkala. Catatan program pemeliharaan peralatan tersedia. Apabila terdapat peralatan/mesin yang tidak digunakan lagi maupun peralatan/mesin yang sedang dalam perbaikan, maka keberadaan peralatan tersebut terdokumentasi, dipantau keberadaannya untuk memastikan tidak menimbulkan risiko terhadap keamanan pangan. Permintaan perbaikan peralatan yang rusak yang berdampak kepada keamanan produk menjadi prioritas dan dimasukkan ke dalam jadwal pemeliharaan. Peralatan yang rusak dan tidak digunakan lagi ditempatkan di area lain yang tidak berpotensi menimbulkan kontaminasi silang.

27. Alat ukur untuk kegiatan produksi (misalnya: timbangan, termometer, *pressure gauge*, dll) seharusnya dikalibrasi secara berkala untuk menjamin keakuratannya serta titik kritis terpantau dengan baik. Terdapat program kalibrasi atau verifikasi alat ukur dan instrumen yang digunakan. Kalibrasi atau verifikasi mencakup nilai ketidakpastian dan deviasi alat ukur serta pengesahan hasil

kalibrasi. Kalibrasi dilakukan secara mandiri atau menggunakan jasa pihak ketiga yang terakreditasi. Kalibrasi secara mandiri dilakukan oleh petugas yang berkompeten dan dibuktikan dengan dokumen keikutsertaan pelatihan kalibrasi atau sertifikat.

Kalibrasi merupakan kegiatan untuk menentukan kebenaran konvensional nilai penunjukkan alat ukur dan bahan ukur dengan cara membandingkan terhadap standar ukur yang mampu telusur (traceable) ke standar nasional maupun internasional untuk satuan ukuran dan/atau internasional dan bahan acuan tersertifikasi. Verifikasi adalah proses mengecek terhadap acuan standar untuk mengkonfirmasi bahwa alat sesuai dengan rentang dan spesifikasi khusus yang disediakan pembuat alat. Untuk proses khusus, seperti proses sterilisasi setelah dikemas, mengacu pada peraturan atau pedoman terkait lainnya.

Khusus untuk Sarana Produksi UMK, Kalibrasi dan verifikasi alat ukur dilakukan untuk timbangan untuk BTP yang memiliki batas maksimum penggunaan, termometer yang terkait dengan pemantauan suhu kritis (seperti suhu pasteurisasi, suhu pendinginan/pembekuan, suhu fermentasi/inkubasi).

2.3.10. Program Sanitasi (Pembersihan dan Disinfeksi)

28. Program sanitasi terdiri atas program pembersihan dan disinfeksi. Pembersihan adalah proses penghilangan tanah, residu pangan, kotoran, minyak atau bahan yang tidak layak lainnya. Disinfeksi adalah reduksi jumlah mikroorganisme dalam lingkungan menggunakan zat kimia dan/atau metode fisika sampai pada tingkat yang tidak membahayakan keamanan atau kelayakan pangan. Disinfeksi dapat diperlukan setelah pembersihan terutama untuk bagian peralatan yang kontak dengan pangan.

Program sanitasi memuat antara lain penanggung jawab program sanitasi, area yang disanitasi, frekuensi sanitasi, metode sanitasi, bahan kimia dan alat sanitasi, serta catatan monitoring sanitasi. Frekuensi dan metode sanitasi dilaksanakan berdasarkan pertimbangan risiko. Program sanitasi seharusnya dilakukan secara konsisten dan terjadwal serta dipantau ketepatan dan keefektifannya. Program sanitasi memiliki prosedur tertulis yang baku (SOP) untuk menjamin semua bagian pabrik atau area pengolahan terjangkau secara

menyeluruh, termasuk pencucian alat-alat pembersih. Catatan pelaksanaan program sanitasi terpelihara.

29. Sarana untuk pembersihan atau pencucian peralatan dalam keadaan bersih. Peralatan pembersihan diletakkan sesuai dengan tempatnya dan dalam keadaan bersih, sebelum dan setelah digunakan.

30. Proses pembersihan/pencucian seharusnya tidak mencemari atau mengontaminasi produk yang sedang ditangani atau diolah. Bahan pembersih harus diidentifikasi, disimpan terpisah dan digunakan sesuai instruksi.

Sistem CIP harus dipisahkan dari line produk aktif. Parameter untuk sistem CIP harus ditentukan dan dipantau (tipe, konsentrasi, waktu kontak suhu dan penggunaan bahan kimia).

Kegiatan sanitasi dilakukan dengan tujuan sebagai berikut:

- a. Menghilangkan kotoran dari permukaan;
- b. Melepaskan tanah dan lapisan jasad renik dari mesin/peralatan dengan menggunakan deterjen atau merendamnya di dalam larutan deterjen;
- c. Membilas dengan menggunakan air bersih yang memenuhi persyaratan untuk menghilangkan kotoran yang sudah terlepas dan sisa deterjen; dan
- d. Menghilangkan sisa-sisa bahan yang diolah dan kotoran dengan pembersihan kering atau cara lain dan jika diperlukan melakukan tindakan disinfeksi.

31. Hasil dari program sanitasi yang terlaksana seharusnya diperiksa untuk memantau ketepatan dan keefektifannya serta terdapat catatan pelaksanaan program sanitasi. Catatan pelaksanaan program sanitasi mencakup ruangan, mesin/peralatan, perlengkapan; dan karyawan yang bertanggung jawab terhadap sanitasi. Sampling mikrobiologi dan pengujian lainnya mungkin tidak dapat diaplikasikan pada semua kasus, oleh karena itu verifikasi proses pembersihan dan disinfeksi dapat dilakukan dengan inspeksi secara visual dan audit terhadap implementasi program pembersihan dan sanitasi.

Bahan kimia untuk sanitasi memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- a. Mudah larut di dalam air pada suhu penggunaan;
- b. Tidak bersifat korosif terhadap peralatan;
- c. Tidak beracun;
- d. Tidak berbau;

- e. Mudah terurai secara biologis (biodegradable);
- f. Mudah dibilas;
- g. Stabil selama penyimpanan; dan
- h. Membersihkan kotoran secara efektif.

a) Pembersihan

Prosedur pembersihan dilakukan dengan menggunakan:

- a. Proses fisik dengan penggunaan air panas, penyikatan, penyemprotan air, penghisap vakum atau metode lain untuk menghindari penggunaan air;
- b. Proses kimia menggunakan deterjen, basa atau asam; dan
- c. Gabungan proses fisik dan kimia.

Jenis bahan pembersih berupa:

a) Senyawa alkali

Senyawa alkali lebih efektif digunakan untuk menghilangkan sisa bahan organik. Alkalinitas meningkat saat pH meningkat dari 7 ke 14. Umumnya lemak, minyak, dan protein dibersihkan dengan pembersih alkali dengan pH 11 atau di atasnya.

- 1) Alkali kuat misalnya soda kaustik (NaOH), digunakan untuk membersihkan noda membandel dan melarutkan protein. Alkali kuat bersifat sangat mudah larut dan sangat korosif sehingga tidak cocok untuk pembersihan secara manual. Tingkat korosifitas dikurangi dengan penambahan silikat.
- 2) Alkali sedang misalnya sodium bikarbonat (NaHCO₃) dan akril aril sulfonat (surfaktan), digunakan untuk membersihkan tangan dari noda ringan misalnya pada area pengolahan daging atau unggas.
- 3) Alkali terklorinasi misalnya hipoklorit (ClO⁻), digunakan untuk pembersihan *Cleaning in Place* (CIP) pada pipa, tangki, sisa lemak, dan protein.
- 4) *Heavy-duty alkaline* misalnya sodium metasilikat (Na₂SiO₃), sodium karbonat, dan trisodium fosfat, digunakan untuk menghilangkan sisa minyak pada permukaan kulit, pembersihan CIP, peralatan sentrifugasi, perpipaan, drainase, serta pada sistem pengolahan daging dan unggas. Namun penggunaan yang tidak terkontrol menimbulkan korosi pada kaleng. Tingkat korosi dikurangi dengan penambahan sulfit.

b) Asam anorganik dan organik;

Umumnya digunakan untuk menghilangkan sisa mineral dengan cara melarutkannya. Asam organik lebih tidak menimbulkan efek korosif daripada asam anorganik. Selain menimbulkan korosi, asam anorganik juga mengiritasi kulit.

1) Asam kuat bersifat korosif dan menimbulkan gas beracun. Contohnya: asam hidroklorik, asam hidroflorik, asam sulfurik, dan asam fosforik. Asam nitrit dan sulfurik tidak digunakan untuk pembersihan manual karena sifatnya sangat korosif dan penambahan kalium kromat berfungsi sebagai inhibitor korosi. Asam kuat umumnya digunakan untuk membersihkan permukaan yang berlapis dan sisa mineral yang menempel pada alat produksi uap atau boiler. Asam fosforik dan hidroflorik digunakan untuk membersihkan peralatan yang terbuat dari logam namun tidak untuk pembersihan secara manual dan bersifat korosif terhadap bahan stainless steel.

2) Asam sedang bersifat sedikit korosif dan menimbulkan reaksi alergi. Contohnya: asam hidroksi asetat, asam asetat, dan asam glukonik.

c) *Surface active agents* atau surfaktan

Umumnya digunakan untuk membersihkan permukaan peralatan. Surfaktan digolongkan menjadi surfaktan anionik, non-ionik, kationik, dan amfoterik.

d) Senyawa klorin

Umumnya digunakan untuk menghilangkan sisa karbohidrat atau pati dan protein. Contohnya: sodium hipoklorit (ClO^-) dan kalium hipoklorit. Laju reaksi senyawa hipoklorit meningkat pada suhu tinggi dan efektif digunakan pada pH 8.

e) *Sequestrants*

Sequestrants merupakan agen pengkelat, umumnya digunakan untuk mengurangi kesadahan air dan menghilangkan sisa minyak serta permukaan berlemak.

b) Disinfektan

Disinfektan merupakan bahan yang digunakan untuk proses disinfeksi. Persyaratan disinfektan yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a. Dapat membunuh mikroorganisme secara cepat;
- b. Stabil dengan adanya bahan organik;
- c. Tidak korosif dan tidak meninggalkan warna pada permukaan;
- d. Tidak berbau atau baunya tidak menyengat;

- e. Tidak beracun;
- f. Mudah larut di dalam air dan mudah dibilas; dan
- g. Stabil selama penyimpanan yang lama dalam bentuk konsentrat.

Beberapa disinfektan dan fungsi penggunaannya dapat dilihat pada Tabel 4. Bahan lain yang dapat digunakan untuk disinfeksi adalah air panas (*steam*) dan O₃/Ozon. Penggunaan bahan disinfektan mengikuti petunjuk dari pabrik penyedia untuk optimalisasi efektivitas sanitasi. Jenis disinfektan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Jenis disinfektan

No.	Area Spesifik	Jenis Desinfektan
1.	Permukaan peralatan yang kontak dengan pangan	Klorin aktif, Iodofor, Asam perasetik Asam-anionik. Quat
2.	Peralatan dari bahan alumunium	Iodofor Film bakteriostatik Quat, Asam-anionik
3.	Pembersihan CIP	Asam perasetik. Klorin aktif, Iodofor
4.	Lantai beton	Klorin aktif, Quat
5.	Mencegah pembentukan film	Asam perasetik. Iodofor
6.	<i>Fogging</i>	Klorin aktif
7.	Lingkungan suhu dingin dan berkarbondioksida	Asam perasetik
8.	Lingkungan suhu dingin dan berkarbondioksida	Iodofor. Alkohol 70%
9.	Sanitasi tangan di ruang pencucian	Iodofor, Quat
10.	Air sadah	Asam perasetik, Iodofor
11.	Air tinggi kandungan besi	Iodofor
12.	Tinggi bahan organik	Quat
13.	Permukaan berpori	Klorin aktif
14.	Permukaan berpori (alumunium)	Quat Iodofor, Alkohol 70%
15.	Peralatan proses (<i>stainless steel</i>)	Asam perasetik, Klorin aktif, Iodofor, Alkohol 70%
16.	Karet ban konveyor	Iodofor
17.	Dinding ubin	Iodofor
18.	Dinding	Klorin aktif, Quat
19.	Pengelolaan air	Klorin aktif
20.	Pengelolaan air	Klorin aktif

Sumber : Keputusan Kepala Badan POM No. HK. 02.02.1.2.01.2263.

Khusus untuk Sarana Produksi UMK, Verifikasi program pembersihan dan sanitasi dilakukan jika berdasarkan hasil pengujian produk akhir baik yang dilakukan oleh internal ataupun dari hasil pengawasan produk di peredaran tidak memenuhi syarat.

2.3.11. Pengelolaan Barang dan Jasa yang Dibeli

32. Pembelian bahan, jasa dan aktivitas subkontraktor yang memiliki dampak terhadap keamanan pangan seharusnya dikendalikan untuk memastikan pemasok yang digunakan mampu memenuhi persyaratan yang ditetapkan. Kesesuaian bahan

yang datang diverifikasi terhadap spesifikasi persyaratan pembelian, terdapat proses seleksi, persetujuan dan pemantauan penyedia terhadap pemenuhan persyaratan mutu dan keamanan pangan.

Kendaraan pengiriman barang dicek sebelum dan selama proses pembongkaran. Barang yang datang diperiksa dan diverifikasi kesesuaiannya dengan persyaratan sebelum diterima. Metode verifikasi barang dan jasa didokumentasikan. Khusus untuk Sarana Produksi UMK, Barang dan jasa dapat digunakan tanpa seleksi pemasok sepanjang memenuhi persyaratan mutu yang telah ditetapkan oleh sarana.

2.3.12. Bahan Baku, Bahan Tambahan Pangan, Bahan Penolong, Kemasan dan Produk Akhir

33. Bahan baku, bahan tambahan pangan, bahan penolong, kemasan dan produk akhir harus sesuai dengan peraturan dan persyaratan, yaitu:

- a. Tidak menggunakan bahan yang dilarang sebagai bahan baku, bahan tambahan pangan, bahan penolong maupun kemasan
- b. Jenis dan batas maksimum penggunaan bahan baku tertentu, Bahan Tambahan Pangan dan bahan penolong harus sesuai dengan peraturan.
- c. Untuk produk yang memiliki sertifikat SNI, maka bahan baku yang wajib SNI harus mengikuti persyaratan SNI yang telah ditetapkan.
- d. Kemasan kontak pangan (kemasan primer) dipastikan tidak berisiko terhadap kontaminasi kimia dari kemasan ke makanan (migrasi kimia).

34. Catatan mutu dan keamanan bahan seharusnya tersedia dan dijaga sampai batas waktu yang ditetapkan oleh perusahaan pangan olahan. Dokumentasi mutu dan keamanan bahan dapat berupa (tidak terbatas pada):

- a. Spesifikasi bahan atau Material Safety Data Sheets (MSDS);
- b. Spesifikasi bahan baku dari pemasok sangat diperlukan untuk mendapatkan bahan baku dan produk yang berada pada kriteria mutu dan keamanan pangan. Catatan spesifikasi bahan baku dan ingredien lainnya meliputi dokumen yang memuat kriteria fisik, kimia, dan mikrobiologi;
- c. Hasil pemeriksaan atau pengujian bahan / *Certificate of Analysis* (CoA);
- d. Persyaratan mutu yang ditetapkan secara internal.

35. Dilakukan pengujian secara berkala terhadap mutu dan keamanan produk akhir dan seharusnya program dan catatan pengawasan keamanan dan mutu produk akhir didokumentasikan. Pengujian mutu dapat dilakukan oleh laboratorium internal atau dengan menggunakan laboratorium pengujian eksternal yang telah terakreditasi. Rencana sampling perlu diterapkan untuk produk yang dipersyaratkan sesuai dengan peraturan perundang-undangan.

36. Bahan baku, bahan tambahan pangan, bahan penolong, kemasan dan produk akhir yang tidak sesuai dengan peraturan dan persyaratan seharusnya ditangani dengan baik.

2.3.13. Pengendalian Proses dan pencegahan kontaminasi silang

37. Produk pangan yang diproduksi seharusnya sesuai dengan deskripsi produk Desain jendela disesuaikan dengan bangunan dan dibuat dari bahan yang tahan lama, mencegah korosi dan kelapukan. Jendela terbuka yang berhubungan dengan lingkungan luar dilengkapi dengan kasa pencegah serangga/hama. Jendela mudah dibersihkan. pangan yang ditetapkan. Deskripsi tersebut meliputi karakteristik produk secara umum dan khusus, penggunaan bahan baku (termasuk komposisi produk pangan), bagaimana pangan tersebut dikemas dan didistribusikan, petunjuk penyimpanan dan penyiapan serta kadaluarsa produk.

38. Sarana produksi juga seharusnya memiliki dokumen yang menjelaskan deskripsi proses produksi secara terperinci, yang menggambarkan keseluruhan proses produksi mulai dari penerimaan bahan hingga produk siap didistribusikan sehingga dapat mengidentifikasi sumber kontaminasi dan tahapan penting untuk dilakukan pemantauan.

39. Sarana produksi harus menjalankan prosedur pengendalian proses (sejak mulai penerimaan bahan baku hingga produk siap untuk didistribusikan) secara konsisten untuk menjamin proses produksi memenuhi persyaratan keamanan pangan, terutama pemantauan dan pengendalian tahap-tahap kritis. Tahap-tahap kritis adalah tahap-tahap dalam suatu proses pengolahan pangan yang harus dipantau dan diawasi secara hati-hati. Apabila tahap-tahap kritis tidak dikendalikan berakibat menimbulkan bahaya kesehatan, misalnya adanya mikroba patogen atau senyawa kimia berbahaya. Penetapan tahap-tahap kritis melalui proses HACCP,

yaitu tindakan pencegahan yang efektif dan bersifat proaktif terhadap kemungkinan timbulnya bahaya selama tahap-tahap proses produksi.

40. Pemantauan tahap-tahap kritis seharusnya dilakukan oleh personel yang kompeten. Kompetensi ini dapat dibuktikan melalui unjuk kerja personel, latar belakang pelatihan atau pendidikan yang sesuai.

41. Catatan monitoring tahap-tahap kritis memuat pengendalian terhadap tahapan kritis dalam proses produksi sesuai batas kritis yang ditetapkan. Pencatatan terhadap tahap-tahap kritis seharusnya selalu dilakukan. Pengamatan dan pencatatan dilakukan secara konsisten.

Perusahaan memiliki catatan tindakan koreksi yang dilakukan untuk:

- a. Ketidaksesuaian terhadap proses produksi yang ditetapkan;
- b. Ketidaksesuaian terhadap penerapan cara produksi pangan olahan yang baik;
- c. Ketidaksesuaian yang berpengaruh terhadap persyaratan batas maksimum cemaran mikrobiologi dan kimia berdasarkan peraturan perundangan; dan/atau
- d. Ketidaksesuaian yang berpengaruh terhadap persyaratan mutu produk yang ditetapkan.

Catatan tindakan koreksi dapat dibuktikan dalam bentuk catatan atau bentuk lainnya.

42. Terdapat prosedur evaluasi pelepasan produk akhir (*release product*). Sarana produksi pangan harus memastikan pelepasan produk akhir (*release product*) setelah semua persyaratan yang ditetapkan oleh sarana produksi terpenuhi, termasuk pemantauan terhadap berat produk. Serta, dilakukan pemantauan terhadap produk tertinggal (*retain sample*).

43. Sarana produksi harus menjalankan program untuk mencegah, mengendalikan dan mendeteksi kontaminasi silang dan alergen. Pengendalian harus mencakup kontaminasi mikroba, fisik serta kimia, termasuk alergen dan migrasi kemasan.

Area dimana ada potensi kontaminasi silang mikroba dari udara atau jalur lalu lintas harus diterapkan identifikasi dan rencana pemisahan (*zoning*). Penilaian risiko (*risk assessment*) harus dilakukan terlebih dahulu untuk menentukan sumber potensi kontaminasi, tingkat risiko produk dan pengendalian yang sesuai, yaitu, misalnya: tidak terbatas pada:

- a. Pemisahan area mentah dari produk proses/akhir;
- b. Segregasi secara waktu dan/atau fisik (seperti: dinding, bangunan terpisah);
- c. Pengendalian akses dengan persyaratan pakaian kerja;
- d. Pola lalu lintas atau pemisahan peralatan, orang, material, termasuk penggunaan alat yang dikhususkan di area tersebut; dan/atau
- e. Perbedaan tekanan udara.

Pemisahan area mentah dari produk proses/akhir; b. Segregasi secara waktu dan/atau fisik (seperti: dinding, bangunan terpisah); c. Pengendalian akses dengan persyaratan pakaian kerja; d. Pola lalu lintas atau pemisahan peralatan, orang, material, termasuk penggunaan alat yang dikhususkan di area tersebut; dan/atau e. Perbedaan tekanan udara.

Peralatan yang kontak langsung dengan pangan dan bahan kemasan primer seharusnya aman sesuai dengan persyaratan, terbuat dari bahan yang tidak memindahkan atau mentransfer zat-zat berbahaya pada pangan, tahan korosi, tidak bereaksi dengan bahan kimia, dan tidak mencemari pangan.

Prosedur harus ditetapkan untuk memastikan tidak ada benda tajam dan benda mudah hilang tertinggal di area produksi. Kaca dan bahan rapuh yang digunakan di area produksi atau penyimpanan harus selalu dipantau dan ditetapkan prosedur untuk pengendalian jika terjadi kerusakan.

Produk harus dilindungi dari kontak silang alergen. Pengendalian kontaminasi alergen dapat dilakukan dengan cara:

- a. Mengidentifikasi setiap jenis alergen yang ada;
- b. Mengidentifikasi produk-produk yang mengandung alergen berbeda; dan
- c. Menetapkan pengendalian yang sesuai dengan cara pemisahan area produksi, pemisahan waktu produksi, dan jika tidak memungkinkan tidak dilaksanakan keduanya dapat berupa pencantuman seluruh alergen di dalam kemasan.

Pengendalian terhadap pembersihan pasca penggunaan bahan alergen yang berbeda ditetapkan untuk dapat menghilangkan residu allergen dari bahan alergen sebelumnya. Dilakukan verifikasi terhadap kebersihan dapat berupa visual dan/atau melakukan alergen test/swab alergen (tidak berlaku bagi yang mencantumkan seluruh alergen di dalam kemasan). Khusus untuk Sarana Produksi

UMK, Terdapat pencatatan evaluasi terhadap parameter pelepasan produk akhir (*release product*).

2.3.14. Penanganan Produk Tidak Sesuai

44. Sarana produksi seharusnya menetapkan prosedur dan pencatatan penanganan produk tidak sesuai. Produk tidak sesuai harus disimpan, ditangani dan digunakan agar keamanan, mutu, ketertelusuran dan sesuai dengan regulasi terkait, termasuk untuk produk beralergen, dalam menangani produk yang tidak sesuai dapat dilakukan dengan cara, melakukan *rework*, *downgrade* mutu, alokasi untuk produk bukan konsumsi untuk manusia (pakan), dan/atau dimusnahkan. Dalam melakukan proses pengolahan kembali (*rework*), perusahaan harus dapat memastikan identifikasi, alasan dan tujuan pengolahan kembali terhadap produk tidak sesuai. Langkah dan metode penambahan produk rework ke proses produksi, termasuk tahapan pengolahan kembali harus ditetapkan. Persyaratan pemisahan area rework harus didokumentasikan dan dipenuhi.

2.3.15. Laboratorium Pengujian Internal

45. Perusahaan yang memproduksi pangan olahan dapat memiliki laboratorium internal untuk melakukan pengendalian mutu dan keamanan bahan baku, bahan setengah jadi dan produk akhir. Laboratorium internal menerapkan Cara Berlaboratorium yang Baik (GLP). Penerapan Cara Berlaboratorium yang Baik, meliputi antara lain ketersediaan peralatan laboratorium, kompetensi petugas penguji, dan metode pengujian.

Sarana produksi formula bayi, formula lanjutan, dan formula pertumbuhan, Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) dan produk lain yang telah ditetapkan sesuai standar dan peraturan yang berlaku harus memiliki laboratorium pengujian internal.

2.3.16. Pengendalian Hama

46. Praktek higiene yang baik diterapkan untuk mencegah masuknya hama ke dalam pabrik. Industri pangan olahan harus mempunyai program pengendalian hama yang terjadwal, termasuk mengendalikan binatang yang mungkin masuk dan berkeliaran di lingkungan pabrik. Program dilakukan baik secara swakelola maupun melalui jasa pengendalian hama.

Program pengendalian hama dilakukan melalui:

- a. Terdapat prosedur, dokumentasi, dan evaluasi hasil pengendalian hama yang memuat tindak lanjut terhadap rekomendasi dari evaluasi hasil pengendalian hama tersebut;
- b. Mencakup penempatan dari pendeteksi dan perangkap hama di lokasi untuk mengidentifikasi aktivitas hama (terdapat pemetaan);
- c. Alat pendeteksi dan perangkap harus dipelihara dan didesain dan ditempatkan sehingga tidak menyebabkan kontaminasi;
- d. Alat pendeteksi dan perangkap diinspeksi pada frekuensi yang cukup untuk mengidentifikasi aktivitas hama baru;
- e. Tindakan pembasmian harus segera dilakukan setelah ada laporan bukti investasi; dan
- f. Penggunaan dan aplikasi pestisida harus dilakukan oleh petugas terlatih dan dikendalikan pelaksanaannya dan catatan penggunaan pestisida harus dipelihara untuk menunjukkan tipe, kuantitas dan konsentrasi dan target hama.

47. Hama termasuk binatang peliharaan dan liar, pengerat, serangga, burung, dan lainnya yang secara langsung atau tidak langsung merupakan penyebab utama menurunnya mutu dan keamanan pangan sehingga hama seharusnya dicegah keberadaannya. Pada area pengolahan dan/atau penyimpanan, hama seharusnya dicegah dengan penanganan yang baik sehingga tidak mengontaminasi pangan yang diolah.

Program pengendalian hama dilakukan untuk mengurangi kemungkinan serangan hama yang pelaksanaannya didukung dengan:

- a. Program sanitasi yang baik;
- b. Pengawasan terhadap bahan-bahan yang masuk ke dalam pabrik, terutama area pengolahan;
- c. Pemantauan dan pengurangan pestisida, insektisida, dan rodentisida yang berpotensi mencemari produk; dan
- d. Tindakan pencegahan masuknya hama ke dalam pabrik, terutama pada area pengolahan adalah sebagai berikut:
 - 1) memelihara dengan baik bangunan pabrik, terutama area pengolahan untuk mencegah masuknya hama;

- 2) menutup lubang-lubang dan saluran yang memungkinkan masuknya hama;
- 3) melapisi jendela, pintu, dan ventilasi terbuka dengan tirai atau kasa untuk menghindari masuknya hama; dan
- 4) mencegah hewan peliharaan berkeliaran di dalam sarana produksi.

Indikasi keberadaan hama dapat berupa potongan tubuh hama, jejak, kotoran, bau, dan hal lainnya yang signifikan.

2.3.17. Kebersihan Personel dan Fasilitas Karyawan

48. Semua karyawan, pengunjung dan subkontraktor disyaratkan untuk memenuhi persyaratan kebersihan dan kesehatan. Pengunjung dan subkontraktor diberikan arahan terlebih dahulu terkait kebijakan kebersihan personel dan diminta untuk melaporkan kondisi kesehatannya yang dapat menimbulkan kontaminasi silang. Fasilitas pencucian tangan berada di dekat area pengolahan dan/atau tempat yang mudah dijangkau dengan jumlah yang sesuai kebutuhan. Tempat pencucian tangan dilengkapi dengan peringatan dan petunjuk cara mencuci tangan yang tertulis dengan jelas.

Air yang mengalir tersedia untuk pencucian tangan dan sarana pencucian tangan seharusnya dilengkapi sabun serta pengering tangan seperti tisu, lap tangan bersih atau *hand dryer*. Keran air sebaiknya menggunakan sistem yang tidak disentuh tangan saat digunakan. Tempat pencucian tangan digunakan oleh karyawan yang menangani produk yang diolah dan tidak digunakan untuk keperluan lain. Pengawasan terhadap kegiatan pencucian tangan dilakukan dengan menunjuk supervisor, memasang cctv, *swab test* berkala atau mekanisme lainnya. Untuk proses basah, dapat disediakan bak cuci kaki untuk pembersihan sepatu kerja. Apabila terdapat bak cuci kaki perlu diperhatikan juga penggantian air dan disinfektannya, atau bila tidak tersedia bak cuci kaki dapat dilakukan penggantian alas kaki sebelum masuk ke area bersih.

49. Jika diperlukan, fasilitas ganti pakaian karyawan tersedia untuk mengganti pakaian dari luar dengan pakaian kerja. Fasilitas dilengkapi dengan tempat menyimpan atau menggantung pakaian kerja dan pakaian luar secara terpisah. Agar dihindari mengganti pakaian di tempat-tempat yang memungkinkan terjadinya kontaminasi, misal mengganti pakaian di toilet.

Sarana karyawan seperti tempat ganti pakaian kerja, ruang istirahat, ruang makan/kantin, tempat ibadah (jika ada) dan sebagainya dalam keadaan bersih (bebas dari kotoran dan bau). Kantin staf dan area yang didesain untuk penyimpanan dan konsumsi makanan dicegah dari kontaminasi silang ke area produksi. Kantin staf dikelola untuk memastikan penyimpanan yang higienis untuk bahan baku preprasi, penyimpanan dan penyajian makanan. Makanan yang dibawa karyawan disimpan dan dimakan di area yang sudah ditentukan.

50. Toilet harus tersedia untuk karyawan serta dirancang dan dikonstruksi dengan memperhatikan persyaratan hygiene, tersedia air yang cukup untuk pembersihan, dan saluran pembuangan. Toilet harus tidak terbuka langsung ke area pengolahan untuk mencegah pencemaran serta memiliki pintu yang selalu dalam keadaan tertutup. Toilet dirancang agar mendapatkan penerangan yang cukup dan dilengkapi dengan ventilasi. Sarana pencucian tangan karyawan seharusnya dilengkapi sabun dan alat pengering seperti tisu, lap tangan bersih atau *hand dryer*.

Toilet tersedia dalam jumlah yang cukup di lokasi yang mudah dijangkau terutama oleh karyawan yang bekerja di area pengolahan. Toilet dilengkapi tanda peringatan bahwa setiap karyawan mencuci tangan dengan sabun sesudah menggunakan toilet.

51. Toilet tersedia dalam jumlah yang cukup di lokasi yang mudah dijangkau terutama oleh karyawan yang bekerja di area pengolahan. Toilet dilengkapi tanda peringatan bahwa setiap karyawan mencuci tangan dengan sabun sesudah menggunakan toilet.

Kebersihan personel terjaga dan dievaluasi melalui pemeriksaan terhadap kebersihan pakaian kerja, kebersihan kuku, atau hal lain yang diduga mengakibatkan pencemaran/kontaminasi produk.

Personel seharusnya mencuci tangan ketika kebersihan personel mempengaruhi keamanan pangan, pada saat:

- a. awal kegiatan penanganan pangan;
- b. segera setelah menggunakan toilet; dan
- c. setelah menangani bahan mentah atau bahan lain yang berpotensi menimbulkan kontaminasi silang.

Pakaian kerja yang digunakan di area pengolahan seharusnya bersih dan lengkap meliputi: sarung tangan (bila diperlukan); tutup rambut termasuk jenggot, kumis dan jambang; masker; dan sepatu khusus (bila diperlukan). Penggunaan pakaian kerja bertujuan untuk mencegah pencemaran produk serta sarana pengolahan terhadap bahan-bahan asing dari luar pabrik dan bagian-bagian tubuh personel seperti rambut, kuku, kulit, dan lain-lain. Alat pelindung diri dimana dipersyaratkan didesain untuk mencegah kontaminasi produk dan dipelihara dalam kondisi higienis.

52. Perilaku personel

Personel seharusnya tidak makan, minum, meludah, merokok, atau melakukan tindakan lain di area pengolahan yang menyebabkan pencemaran/kontaminasi silang. Perhiasan, jam tangan, pin, bros, termasuk jarum untuk jilbab atau barang lainnya tidak boleh dikenakan atau dibawa ke area pengolahan jika berisiko terhadap keamanan dan kelayakan pangan. Peringatan atau informasi terkait higiene personel tersedia untuk mengingatkan personel agar mematuhi peraturan higiene yang berlaku.

53. Kesehatan personel

Personel dalam keadaan sehat, bebas dari luka/penyakit kulit, atau hal lain yang diduga mengakibatkan pencemaran terhadap produk. Personel yang diketahui, atau diduga, menderita penyakit, atau pembawa penyakit yang mungkin ditularkan melalui pangan tidak diperbolehkan masuk ke area pengolahan pangan untuk mencegah kontaminasi pangan. Setiap personel yang tertular segera melaporkan penyakit atau gejalanya ke manajemen.

Manajemen sarana produksi seharusnya memiliki program pemantauan kesehatan bagi personel, termasuk tindakan-tindakan efektif untuk mencegah karyawan yang diketahui mengidap penyakit yang dapat mengontaminasi produk (luka, TBC, Hepatitis, Tipus dsb). Program pemantauan kesehatan rutin bagi personel yang kontak langsung dengan produk, adalah sebagai berikut:

- a. *Screening* kesehatan saat penerimaan personel;
- b. Pemeriksaan Kesehatan secara berkala. Pemeriksaan kesehatan bila diperlukan berdasarkan faktor risiko berupa pemeriksaan fisik (vital sign/ciri fisik khusus), saluran pernapasan dengan rontgen (TBC dan ISPA), saluran pencernaan

(Tipus, Hepatitis, dan disentri), dan penyakit menular lainnya yang dibawa melalui makanan; dan

- c. Program monitoring internal di fasilitas produksi misalnya pemantauan terhadap penyakit kulit menular, bisul, dan luka terbuka.

Catatan pemeriksaan kesehatan personel tersedia untuk mengetahui kondisi personel saat menangani pangan yang akan diolah. Catatan kesehatan personel memuat jadwal pemeriksaan kesehatan personel dan tindak lanjut terhadap hasil pemantauan atau pemeriksaan kesehatan personel. Catatan juga mencakup pelaporan ketika personel mengalami sakit atau kecelakaan kerja/luka.

Khusus untuk Sarana Produksi UMK, Jika toilet berada di area pengolahan, maka pintu toilet tidak terbuka langsung ke area pengolahan dan dirancang diberi partisi atau pembatas.

2.3.18. Pelatihan Personel

54. Setiap personel menyadari peranan masing-masing dan bertanggung jawab dalam mencegah pencemaran pangan yang diolah. Personel bertanggung jawab dalam mengidentifikasi kesalahan sanitasi atau pencemaran pangan serta memiliki latar belakang pendidikan dan pengalaman yang sesuai dengan kompetensi yang dibutuhkan. Personel menerima pelatihan dan pendidikan mengenai teknik dan prinsip penanganan pangan yang baik, serta mampu menjelaskan bahaya yang ditimbulkan dari praktek higiene personel yang buruk.

Program pelatihan personel termasuk pelatihan internal maupun eksternal seharusnya diberikan untuk setiap personel meliputi pendalaman prinsip dasar proses pengolahan, praktek higiene dan sanitasi perorangan sampai dengan kegiatan praktek Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik (CPPOB) serta pelatihan terkait kompetensi yang dipersyaratkan. Pelatihan internal dapat berupa briefing, sosialisasi prosedur dan kebijakan keamanan pangan, dan bentuk lainnya yang dilakukan secara berkesinambungan. Catatan pelatihan personel sebaiknya terdokumentasi. Khusus untuk Sarana Produksi UMK, Bukti pelatihan personel dapat berupa sertifikat keikutsertaan dan pencatatan riwayat pelatihan bagi karyawan.

2.3.19. Pengemasan

55. Kemasan Pangan adalah bahan yang digunakan untuk mewardahi dan/atau membungkus Pangan, baik yang bersentuhan langsung dengan Pangan maupun tidak. Kemasan ini berfungsi melindungi produk dari pencemaran atau kontaminasi dan penurunan mutu.

Proses pengemasan seharusnya dilakukan dengan baik dan sesuai prosedur yang ditetapkan untuk mencegah kontaminasi silang. Apabila kemasan memerlukan sanitasi maka dilakukan penanganan dengan baik sesuai jenis kemasan dan produk yang akan dikemas. Proses pengemasan primer dilakukan di ruangan dengan pemantauan higiene yang memadai. Akses ruang pengemasan primer dikendalikan dengan baik untuk mencegah peluang kontaminasi yang dibawa oleh personel ke produk pangan yang diolah.

2.3.20. Pengendalian Bahan Kimia Non Pangan

56. Bahan kimia non pangan mencakup lubrikan (oli, lemak, dsb), bahan sanitasi (bahan pembersih dan disinfektan), bahan bakar dan bahan kimia non pangan lainnya. Bahan kimia non pangan yang berpeluang kontak dengan pangan dan permukaan pangan harus sesuai dengan persyaratan dan tujuan penggunaan, terbuat dari bahan yang tidak memindahkan atau mentransfer zat-zat berbahaya pada pangan.

Bahan kimia non pangan seharusnya tidak mencemari dan atau tidak berpotensi mencemari produk pada saat digunakan. Pengendalian bahan kimia non pangan mencakup penggunaan, penyimpanan dan penanganannya untuk mencegah kontaminasi kimia. Ketentuan mengenai penggunaan bahan kimia non pangan meliputi:

- a. daftar bahan kimia yang disetujui saat pembelian, disesuaikan dengan penggunaan di industri pangan;
- b. ketersediaan MSDS dan spesifikasi;
- c. menghindari penggunaan bahan kimia yang beraroma tajam yang dapat mencemari produk, misalnya sabun cuci tangan/alat/baju yang terlalu wangi; dan
- d. adanya identifikasi/penandaan bahan kimia.

57. Ketersediaan MSDS dan spesifikasi; c. menghindari penggunaan bahan kimia yang beraroma tajam yang dapat mencemari produk, misalnya sabun cuci tangan/alat/baju yang terlalu wangi; dan d. adanya identifikasi/penandaan bahan kimia.

2.3.21. Sistem Ketertelusuran dan Penarikan

58. Pemberian identitas pada bahan baku, bahan antara, bahan kemas dan produk akhir seharusnya ada untuk memudahkan ketertelusurannya.

59. Sistem ketertelusuran dan penarikan produk akhir seharusnya terlaksana secara efektif. Sistem ketertelusuran dan penarikan produk akhir mengacu pada peraturan yang berlaku. Dilakukan simulasi ketertelusuran dan penarikan produk akhir secara berkala pada frekuensi yang sesuai. Daftar kontak personel kunci dalam penarikan produk harus dipelihara. Khusus untuk Sarana Produksi UMK, Penerapan sistem ketertelusuran dan penarikan produk di UMK difokuskan pada prosedur, pencatatan pemasaran produk dan pencatatan penyedia bahan baku, BTP, bahan penolong dan kemasan.

2.3.22. Penyimpanan Bahan Baku, Bahan Tambahan Pangan, Bahan Penolong, Kemasan dan Produk Akhir

60. Sarana penyimpanan bahan baku, bahan tambahan pangan, bahan penolong, kemasan, dan produk akhir, termasuk produk antara (produk yang sedang menunggu proses selanjutnya) dalam kondisi terjaga kebersihannya.

61. Penyimpanan bahan dan produk akhir seharusnya dilakukan dengan pengaturan yang baik, teratur dan terpelihara untuk menjaga bahan dan produk akhir tidak mengalami kerusakan/penurunan mutu dan keamanan pangan. Penyimpanan yang baik untuk mencegah kontaminasi silang dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- a. Tidak menyentuh lantai (menggunakan palet/alas terpisah), tidak menempel dinding, dan tidak menyentuh langit-langit;
- b. Bahan-bahan yang digunakan disimpan secara teratur dan terpisah dalam ruangan yang bersih. Pengaturan pemisahan dalam penyimpanan bahan dapat berupa pengaturan zonasi atau segregasi fisik (misal: lemari penyimpan, *box container*, dinding) untuk mencegah terjadinya kontaminasi silang; dan

c. Menggunakan forklift yang tidak berbahan bakar yang dapat mengontaminasi, misal solar.

62. Identifikasi dilakukan dengan jelas untuk membedakan status bahan yang akan didistribusikan sesuai dengan tahapan proses. Penyimpanan bahan dan produk akhir diberi tanda atau identitas dengan jelas sehingga bahan dan produk akhir yang sebelum dan sesudah diperiksa maupun bahan dan produk akhir yang memenuhi atau tidak memenuhi persyaratan teridentifikasi secara jelas. Jika memungkinkan terjadinya risiko kontaminasi, maka penyimpanan bahan mengandung alergen dilakukan terpisah dengan bahan non alergen (apabila diperlukan).

63. Bahan dirotasi berdasarkan *sistem First In First Out* atau *First Expired First Out* untuk membedakan umur simpan bahan dan kemudahan penelusuran.

64. Kondisi lingkungan penyimpanan misalnya suhu, kelembaban, cahaya, dan aliran udara sesuai persyaratan penyimpanan yang ditentukan. Kondisi lingkungan penyimpanan seharusnya dirancang khusus sesuai dengan spesifikasi produk dan dilakukan pemantauan secara rutin.

2.3.23. Pemuatan Produk ke Kendaraan

65. Pemuatan produk akhir membutuhkan pengawasan untuk menghindari kesalahan proses pengangkutan. Kesalahan pengangkutan mengakibatkan kerusakan dan penurunan mutu serta keamanan pangan olahan. Kebersihan wadah dan alat pengangkutan pangan olahan selalu terpelihara, terawat, serta wadah dan alat tidak digunakan untuk mengangkut bahan-bahan berbahaya. Proses pembersihan dan/atau disinfeksi perlu dilakukan untuk wadah dan alat pengangkutan pangan olahan terutama ketika kendaraan juga digunakan untuk mengangkut bahan-bahan lain.

Kendaraan dan/atau tempat pemuatan produk dalam kondisi bersih. Oleh karena itu, kendaraan pengangkut yang digunakan diparkir pada lingkungan yang bersih dan aman. Bagian dalam kendaraan tempat menyimpan produk dibersihkan dan dirawat secara teratur. Bagian-bagian di antara sambungan dinding dan lantai kendaraan serta di antara lapisan dinding kendaraan diawasi dengan baik dari bahaya yang dapat ditimbulkan seperti serangan binatang pengerat dan serangga. Bagian luar kendaraan pengangkut produk dibersihkan secara teratur. Apabila menggunakan kendaraan jenis terbuka yang dilengkapi dengan penutup, maka

penutup yang digunakan tidak menimbulkan penurunan mutu produk. Pengecekan kendaraan pengangkut produk dilakukan secara teratur.

66. Jenis kendaraan yang digunakan sebagai alat pengangkut disesuaikan dengan karakteristik produk yang akan didistribusikan dan tidak menimbulkan penurunan mutu produk. Kendaraan dan/atau tempat pemuatan produk memberikan perlindungan terhadap kerusakan produk, termasuk perlindungan dari kontaminasi. Kondisi tempat pemuatan terlindung dari cuaca seperti panas terik, hujan, dan lain-lain. Suhu di tempat pemuatan produk dirancang agar tidak menyebabkan kerusakan dan mempengaruhi mutu produk, terutama untuk produk yang harus disimpan dan didistribusikan pada suhu tertentu. Selain itu, suhu kendaraan pengangkut seharusnya disesuaikan dengan persyaratan suhu yang telah ditetapkan oleh perusahaan pangan olahan (berlaku untuk produk yang memerlukan *cold chain*).

Khusus untuk Sarana Produksi UMK, Transportasi untuk *frozen food* UMK dapat didistribusikan dengan menggunakan box/wadah/peralatan yang mampu mempertahankan kondisi produk akhir.

2.3.24. Informasi Produk

67. Label di dalam dan/atau pada kemasan pangan olahan yang beredar harus sesuai dengan ketentuan peraturan perundangan yang berlaku, dengan menggunakan bahasa Indonesia serta memuat paling sedikit keterangan mengenai:

- a. Nama produk;
- b. Daftar bahan yang digunakan;
- c. Berat bersih atau isi bersih;
- d. Nama dan alamat pihak yang memproduksi atau mengimpor;
- e. Halal bagi yang dipersyaratkan;
- f. Tanggal dan kode produksi;
- g. Keterangan kadaluarsa;
- h. Nomor izin edar bagi Pangan Olahan; dan
- i. Asal usul bahan Pangan tertentu.

Label harus mencantumkan informasi terkait peringatan pada pangan yang dapat mengakibatkan kesalahan konsumsi pada tingkat konsumen dan/atau kesalahan cara penyimpanan, termasuk informasi mengenai alergen, contohnya:

- 1) Pencantuman peringatan pada produk Susu Kental Manis (SKM) yang tidak untuk menggantikan Air Susu Ibu dan tidak cocok untuk bayi sampai usia 12 bulan.
- 2) Pencantuman peringatan pada produk minuman beralkohol dengan tulisan “MINUMAN BERALKOHOL”, “Mengandung Alkohol \pm ...% v/v”, “Di Bawah Umur 21 Tahun atau Wanita Hamil Dilarang Minum”.

Apabila ditemukan produk Tanpa Izin Edar agar dituangkan secara tertulis dalam Berita Acara Pemeriksaan dan Laporan Hasil Pemeriksaan, termasuk pelaporan melalui Sistem Informasi Pelaporan Terpadu (SIPT).

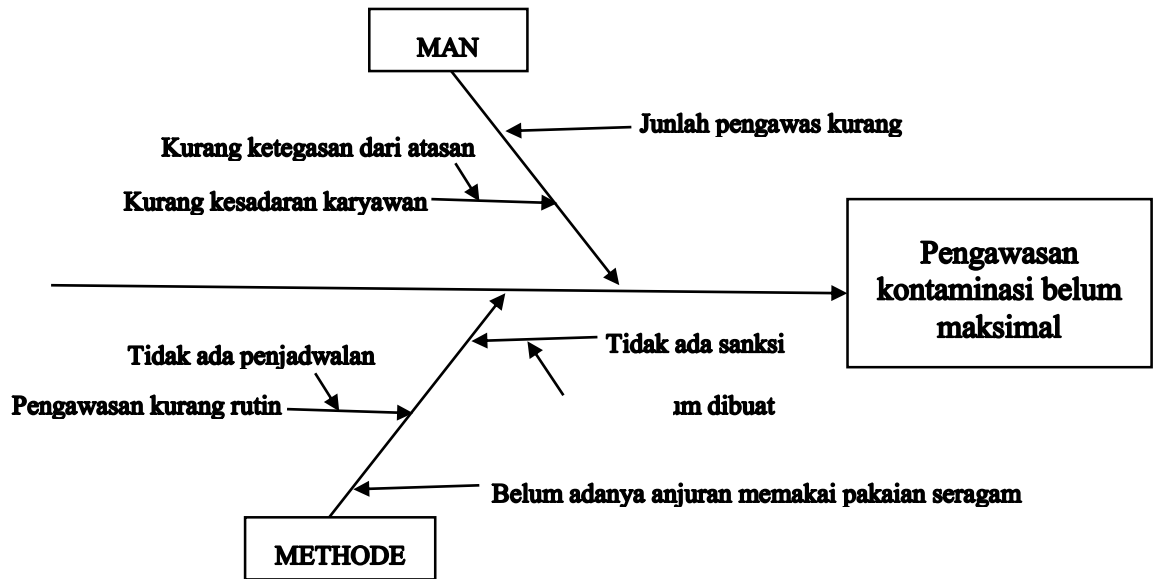
2.3.25. Tanggap Darurat Keamanan Pangan

68. Sarana produksi pangan olahan sebaiknya memiliki prosedur tanggap darurat keamanan pangan yang memadai. Sarana industri mengidentifikasi keadaan darurat keamanan pangan yang dapat terjadi dan memastikan prosedur penanganan tanggap darurat keamanan pangan dapat diimplementasikan. Sarana produksi juga memastikan bahwa mitigasi risiko dilakukan terhadap produk pangan terdampak.

2.4. Diagram *Fishbone*

Diagram *fishbone* merupakan sebuah metode yang digunakan untuk membantu memecahkan masalah yang ada dengan melakukan analisis sebab dan akibat dari suatu keadaan dalam sebuah diagram yang terlihat seperti tulang ikan. Fishbone Analysis dapat berfungsi sebagai pengidentifikasian penyebab-penyebab yang mungkin timbul dari suatu spesifik masalah dan kemudian memisahkan akar penyebabnya, memungkinkan juga untuk mengidentifikasi solusi yang dapat membantu menyelesaikan masalah tersebut (bisa lebih dari satu masalah). Diagram *fishbone* memiliki kelebihan yaitu dapat menjabarkan setiap masalah yang terjadi dan setiap orang yang terlibat di dalamnya dapat memberikan saran yang mungkin menjadi penyebab dari masalah tersebut (Kristono, 2019).

Contoh diagram *Fishbone* dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Contoh diagram *fishbone* kasus pada *fishbone* Kritis 5. (Sumber: Pengolahan data CV. Sumber Tirtajaya 2020).

2.5. Penelitian Terdahulu

Tabel 6. Penelitian Terdahulu

No	Nama Penulis, tahun dan Jurnal	Metode Analisis	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)
1.	Nur Juliana, Wa Ode Megasari. 2021 Analisis Kualitas Tahu Melalui Penerapan Good Manufacturing Practices (GMP) Industri Rumah Tangga UD. Sari Makmur Desa Wakobalu. Jurnal Kesehatan Masyarakat	Penelitian menggunakan studi deskriptif melalui pendekatan observasional.	Hasil penilaian penerapan GMP pada IRT adalah 54,47%, termasuk dalam kategori penilaian cukup. Pemeriksaan kualitas fisik tahu tidak berasa, berbau, dan berwarna putih normal, hasil uji bakteriologis <i>Escherichia coli</i> adalah 2,7.104 gram dan salmonella adalah 0 gram atau negatif sedangkan hasil uji arsen kimiawi khususnya arsen adalah 0,047 mg/l. Berdasarkan aspek GMP perlu adanya perbaikan proses produksi dari pihak IRT terhadap aspek-aspek yang kurang, yaitu lokasi dan lingkungan produksi, fasilitas dan kegiatan hygiene sanitasi, pelabelan, pencatatan dan dokumentasi, dan pelatihan karyawan sehingga aspek-aspek tersebut sesuai dengan standar operasional prosedur GMP dan menghasilkan kualitas tahu yang dapat memenuhi standar.
2.	Rachmawati, Atika Meita and Prof. Dr. Ir. Tri Dewanti Widyaningih,, M.Kes. 2021 Analisis dan Evaluasi Penerapan Good Manufacturing Practices (GMP) dan Sanitation Standard Operating Procedures (SSOP) Pada Produksi Keripik Ikan Bawis (<i>Siganus canaliculatus</i> , Park 1797) di UMKM Saputra Snack, Bontang.	Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif	Berdasarkan penilaian penerapan GMP, sebelum implementasi perbaikan ditemukan ketidaksesuaian mayor sebanyak 1, serius sebanyak 7, dan kritis sebanyak 4 dan setelah implementasi ditemukan ketidaksesuaian serius sebanyak 2 dan kritis sebanyak 1. Sehingga UMKM ini masih termasuk kategori IRTP level IV. Berdasarkan penilaian penerapan SSOP, sebelum implementasi perbaikan diperoleh persentase penerapan SSOP sebesar 62,7% dan setelah implementasi diperoleh kenaikan persentase penerapan SSOP menjadi sebesar 72,6%. Berdasarkan hasil pengujian, kualitas produk keripik ikan bawis baik sebelum dan sesudah implementasi perbaikan masih dapat diterima dan memenuhi standar SNI Keripik ikan. Namun, penerapan GMP dan SSOP di UMKM Saputra Snack masih perlu untuk dipantau dan diperbaiki lebih lanjut supaya memenuhi standar yang ditentukan dan memadai sebagai prerequisite HACCP.
3.	Yudha Futikha Rahma. 2021 Analisis Penerapan Good Manufacturing Practices (GMP) Di UMKM Tahu Populer Tinalan Kota Kediri Menggunakan	Seven Tools	Hasil penilaian penerapan good manufacturing practices pada UMKM Tahu sebesar 59,9% namun perlu adanya perbaikan dari pihak UMKM Tahu terhadap pada aspek yang memiliki tingkat kesesuaian paling rendah yaitu pada aspek lokasi yang hanya memiliki kesesuaian sebesar 40% jauh dibawah bangunan yaitu 46%, penyimpanan 52%, fasilitas sanitasi 54%, karyawan 60%, pengemasan 72%, mesin 76%, sertabahan 80%. Indikator aspek lokasi yang paling memiliki tingkat kesesuaian dengan hasil kurang baik yaitu pada lingkungan tempat produksi yang kurang

Tabel 6. Penelitian terdahulu (*lanjutan*)

(1)	(2)	(3)	(4)
	Metode Seven Tools.		memperhatikan kebersihan dan tidak ada sampah teronggok sebesar 30%, lalu tempat produksi bebas dari semak-semak 30% serta pabrik harusnya jauh dari tempat pembuangan sampah maupun limbah 30%.
4.	Hanna Berlianti Rimbun Purba. 2021 Analisis Penerapan Good Manufacturing Practices (Gmp) Dan Sanitation Standard Operating Procedures (Ssop) Sebagai Keamanan Pangan Pada Pengolahan Ikan Di Pt. Horizon Group Sarudik Kabupaten Tapanuli Tengah	observasi lapang, wawancara serta pengumpulan data, analisis penentuan tingkat penerapan GMP dan SSOP, dan pengujian cemaran mikroba dan kimia yang terdapat di dalam produk.	Berdasarkan penelitian diperoleh hasil evaluasi penerapan GMP pada industri pengolahan ikan PT. Horizon Group Sarudik memiliki total nilai penerapan GMP yang diperoleh sebanyak 101 poin yang menghasilkan kesesuaian GMP 93,4%. Evaluasi ini menunjukkan pabrik tersebut memenuhi kriteria GMP namun masih perlu perbaikan pada beberapa aspek. Hasil analisis cemaran mikroba menunjukkan bahwa rata-rata TPC ikan tuna skipjack ialah 8,9 x 10 ³ koloni/g dan untuk cemaran kimia (histamin) sebesar 16,871 mg/kg dan hasil ini membuktikan bahwa hasil tersebut memenuhi SNI ikan loin beku. Namun untuk beberapa aspek yang masih kurang, perlu dilakukan pemantauan oleh pihak pabrik untuk tetap menjaga kebersihan selama proses pengolahan.
5.	Nita Kuswardhani, Yuli Wibowo, R. Dio Alif Pratama.2021 Analisis Penerapan Good Manufacturing Practice (GMP) Di Cv. Sumber Tirta Jaya Banyuwangi Agrotek: jurnal teknologi industri pertanian	metode fishbone	1. Identifikasi terhadap penerapan Good Manufacturing Practice berdasarkan peraturan Menteri Perindustrian Republik Indonesia no. 75 Tahun 2010 mengenai GMP atau CPPOB, menunjukkan total 18 penyimpangan minor, 4 penyimpangan mayor, dan 9 penyimpangan serius. 2. Aspek utama yang perlu dikembangkan demi kemajuan CV. Sumber Tirta Jaya diantaranya adalah aspek bangunan, karyawan, fasilitas sanitasi, maintenance mesin dan peralatan dan juga pengawasan proses terhadap kontaminasi.
6.	Nur Kurniasari1 , Silvia Oktavia Nur Yudiastuti, Ricky Jadi Rezeqi 2022. Analisis Penerapan Good Manufacturing Practice (GMP) di CV. Buana Citra Sentosa, Yogyakarta Journal of Food Engineering	metode skoring dengan pendekatan metode AHP (Analytical Hierarchy Proses).	Berdasarkan penilaian tingkat kelayakan GMP, CV. Buana Citra Sentosa berada pada level memuaskan dan dinyatakan layak. Total skor penilaian GMP di CV. Buana Citra Sentosa adalah 493 yang berarti mendekati persyaratan Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik.
7.	Pinka Saninta. 2020 Analisis Penerapan Sanitation Standard Oparating Procedures (SSOP) dan Good Manufacturing Practices (GMP) Pada Produksi Nata	metode GAP Analisis standar SSOP menurut FDA (1995) dan NSHATE (1999),standar GMP menurut peraturan menteri	Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa penerapan SSOP dan GMP di PT DAMM masing-masing masih harus diperbaiki guna memenuhi persyaratan standar SSOP menurut FDA (1995) dan NSHATE (1999) dan persyaratan standar GMP menurut peraturan menteri perindustrian no75 tahun 2010, serta untuk meningkatkan keefektifan penerapan program SSOP dan GMP di perusahaan.

Tabel 6. Penelitian terdahulu (*lanjutan*)

(1)	(2)	(3)	(4)
	De Coco di PT. Daya Agro Mitra Mandiri, Jombang-Ciputat, Tangerang Selatan.	perindustrian no 75 tahun 2010.	
8.	Diny A Sandrasari, Kholil Kholil, Laksanto Utomo 2018. Kajian Pengembangan Industri Rumahan Ikan Asap Di Kabupaten Kendal Melalui Penerapan Gmp (Good Manufacturing Practice) Jurnal Industri Kreatif dan Kewirausahaan	Metode yang dilakukan adalah metode survey	Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa proses pengolahan ikan asap masih bersifat tradisonal dengan peralatan sederhana, teknologi masih bersifat turun temurun, mutu bahan baku rendah, serta kurang memperhatikan aspek sanitasi dan higienis sehingga berpotensi terjadinya kontaminasi. Selain itu, infrastruktur yang dimiliki sangat minim, keamanan produk yang tidak terjamin, dan pengelolaan usaha masih bersifat kekeluargaan dengan tingkat kemampuan manajemen yang kurang baik. Penerapan GMP perlu dilakukan untuk meningkatkan kualitas produk ikan asap agar mampu bersaing di pasaran dan mampu meningkatkan ekonomi masyarakat daerah Kabupaten Kendal.
9.	Anggun Novita Sari, Yoyok Budi Pramono, dan Bambang Dwiloka 2020. Penerapan Good Manufacturing Practices (GMP) dengan Metode Skoring pada Analisis Kadar Air, Total Mikroba dan Bakteri Patogen Susu Bubuk Kambing PE di Cv. Halt Manufaktur Tegal. Jurnal Teknologi Pangan	metode deskriptif yaitu dilakukan pengamatan dan wawancara dari setiap kegiatan dinilai sesuai aspek GMP menggunakan metode skoring.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelaksanaan SOP GMP di CV. Halt Manufaktur sangat mempengaruhi kualitas susu bubuk, dimana SOP GMP diterapkan dengan cukup baik dengan skor 592 serta proses produksi dilakukan dengan sanitasi dan higiene yang baik sehingga kandungan kadar air dalam produk masih sesuai dengan persyaratan SNI yaitu 1,86%, Samonella sp dan Coliform tidak terdeteksi serta total mikroba masih dalam batas aman yaitu 1,67x10 ¹ CFU/ml.
10.	Wildan Wibawa Perdana, ST., MT. 2018 Penerapan GMP Dan Perencanaan Pelaksanaan Haccp (Hazard Analysis Critical Control Point) Produk Olahan Pangan Tradisional (Mochi) Agroscience	Evaluasi Kondisi Kelayakan Persyaratan Dasar (GMP) di Perusahaan, Penyusunan SSOP (Standard Sanitation Operating Procedure) dan Daftar Isian (checklist), Penyusunan Rencana HACCP (HACCP Plan), dan	Good manufacturing practice (GMP) di perusahaan CV. Ruyaprima Utama menunjukkan kondisi persyaratan kelayakan dasar di perusahaan tersebut ditemukan 9 penyimpangan; yaitu 6 penyimpangan mayor dan 3 penyimpangan minor yang terbagi menjadi 7 (tujuh) bagian, yaitu : aspek bangunan 2 kategori minor, aspek fasilitas sanitasi 1 kategori minor, aspek higiene karyawan (kesehatan karyawan, kebersihan karyawan, kebiasaan karyawan) 2 kategori mayor, aspek penyimpanan 1 kategori mayor, aspek pemeliharaan sarana pengolahan dan sanitasi serta pengendalian hama 1 kategori mayor, serta aspek manajemen dan pelatihan 1 kategori mayor. Prioritas pertama, berkaitan dengan aspek higiene karyawan (kesehatan karyawan, kebersihan karyawan dan kebiasaan karyawan) yang masuk dalam 2 kategori mayor; Prioritas kedua berkaitan dengan aspek pemeliharaan sarana pengolahan dan sanitasi serta pengendalian hama yang masuk

Tabel 6. Penelitian Terdahulu (*lanjutan*)

(1)	(2)	(3)	(4)
		Analisis Kimia Produk.	dalam 1 kategori mayor, aspek manajemen dan pelatihan yang masuk dalam 1 kategori mayor; dan Prioritas ketiga/terakhir adalah berkaitan dengan aspek bangunan yang masuk dalam 2 kategori minor dan aspek fasilitas sanitasi yang masuk dalam 1 kategori minor.