

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan salah satu kebutuhan pokok yang sangat penting bagi kehidupan makhluk hidup. Fungsi air untuk kehidupan manusia sangat banyak dan luas cakupannya dan tidak dapat digantikan oleh senyawa lain. Air yang digunakan untuk kebutuhan sehari-hari ialah air bersih yang jernih, tidak berwarna dan tidak berbau yang dapat dikonsumsi. Namun, tidak semua air bersih aman untuk dikonsumsi (Aronggear, dkk., 2019). Manusia membutuhkan setidaknya 2 liter air setiap harinya untuk minum. Pada tahun 2018 jumlah penduduk Indonesia mencapai 265 juta jiwa (Badan Pusat Statistik, 2015), dimana kebutuhan air minum sehari dapat mencapai 530 juta liter. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010 air minum yang aman dikonsumsi bagi kesehatan adalah yang memenuhi persyaratan fisika, mikrobiologis, kimiawi, dan radioaktif.

Kualitas air yang baik untuk dikonsumsi, salah satunya dapat terpenuhi dari air sumur atau air permukaan yang diperoleh atau dikelola oleh suatu lembaga daerah ataupun perseorangan menjadi air minum dalam kemasan. Pada saat ini sudah banyak perusahaan yang memproduksi air minum dalam kemasan guna memenuhi kebutuhan masyarakat. Industri Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) mengalami perkembangan pesat yang disebabkan oleh konsumsi AMDK yang semakin meningkat setiap tahunnya dengan pertumbuhan jumlah penduduk dan pola hidup masyarakat Indonesia yang semakin modern serta tingkat kebutuhan yang semakin kompleks. Oleh sebab itu masyarakat memilih sesuatu yang praktis untuk memenuhi kebutuhan hidupnya.

Di Indonesia, banyak sekali perusahaan yang memproduksi air minum dalam kemasan gelas, botol dan galon. Seiring dengan banyaknya perusahaan yang memproduksi air minum dalam kemasan, belum diikuti dengan kualitas air minum yang aman dan bermutu baik, sedangkan masyarakat atau konsumen air minum dalam kemasan memiliki hak untuk memperoleh air dengan kualitas dan mutu baik (Rini, dkk., 2015).

Menurut SNI-01-3553-2015, Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) merupakan air yang telah diolah atau diproses tanpa bahan pangan lain, bahan tambahan pangan dan dikemas serta aman untuk diminum serta dinyatakan telah lulus uji. Persyaratan Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) yang aman harus memenuhi persyaratan AMDK yang diatur sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) nomor 01-3553-2015.

Salah satu upaya mendukung terwujudnya keamanan pangan dan peningkatan mutu pangan adalah dengan adanya *Good Manufacturing Practices* (GMP) pada suatu perusahaan. GMP atau cara produksi pangan olahan yang baik merupakan suatu pedoman cara memproduksi pangan dengan tujuan agar produsen memenuhi persyaratan-persyaratan yang telah ditetapkan untuk menghasilkan produk makanan bermutu sesuai standar yang ditetapkan.

Good Manufacturing Practices (GMP) merupakan pedoman yang memperlihatkan aspek keamanan pangan bagi industri untuk memproduksi pangan agar bermutu, aman dan baik untuk dikonsumsi. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang kesehatan, Pasal 111 Ayat (1) menyatakan bahwa makanan dan minuman yang digunakan masyarakat harus didasarkan pada standar atau persyaratan kesehatan, dengan demikian dalam Undang-Undang tersebut tersirat bahwa makanan dan minuman yang tidak memenuhi persyaratan kesehatan dilarang untuk diedarkan (Rudiyanto, dkk., 2016).

PT Waterindex Tirta Lestari merupakan salah satu perusahaan yang memproduksi air minum dalam kemasan (AMDK) yang bermerek GRAND. Air minum dalam kemasan yang diproduksi diantaranya air kemasan gelas, botol dan galon. Air minum dalam kemasan merek GRAND ini telah didistribusikan ke beberapa provinsi yang ada di Indonesia diantaranya Provinsi Lampung, Jakarta dan Sumatera Selatan. PT Waterindex Tirta Lestari berkewajiban untuk memenuhi kualitas air dan manajemen mutu pada produksi air minum kemasannya. Hal tersebut dilakukan untuk terus memperluas jaringan pemasarannya ke provinsi

yang ada di Indonesia dan tetap menjadi pilihan masyarakat dalam memenuhi kebutuhan akan air minum.

Good Manufacturing Practices (GMP) dalam industri sangat penting kaitannya dengan persyaratan dasar yang harus dipenuhi oleh semua Industri Pangan agar dianggap layak untuk memproduksi produk pangan. Salah satu dokumen yang harus disusun adalah manual mutu GMP (*Good Manufacturing Practices*) berdasarkan ISO/TS 22002-1:2009 di PT Waterindex Tirta Lestari pada produksi air minum dalam kemasan merek GRAND.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penyusunan tugas akhir ini ialah sebagai berikut :

1. Mengetahui produksi Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) di PT Waterindex Tirta Lestari.
2. Menyusun dokumen *Good Manufacturing Practices* berdasarkan ISO/TS 22002-1:2009.

1.3 Kontribusi

Kontribusi yang dapat diberikan dari penulisan Tugas Akhir ini sebagai berikut :

a. Bagi Penulis

Diharapkan mampu mengembangkan kemampuan profesionalisme dalam penerapan ilmu dan Latihan kerja.

b. Bagi Perusahaan

Diharapkan dapat memberi masukan terhadap perusahaan mengenai pentingnya *Good Manufacturing Practices* (GMP) agar kualitas dan mutu Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) yang dihasilkan oleh perusahaan tetap terjaga berdasarkan ISO/TS 22002-1:2009.

c. Bagi Pihak Lain

Diharapkan dapat digunakan sebagai tambahan informasi dan referensi mengenai pentingnya Cara Produksi Olahan yang Baik (CPPOB) atau *Good Manufacturing Practices* (GMP). Berdasarkan persyaratan ISO/TS 22002-1:2009.

1.4 Keadaan umum perusahaan

1.4.1 Sejarah umum perusahaan

PT Waterindex Tirta Lestari merupakan perusahaan Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) yang telah dimulai sejak 1996 di Desa Mumbang Jaya, Kecamatan Jabung, Kabupaten Lampung Timur, Provinsi Lampung. Perusahaan ini telah mendistribusikan Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) merek GRAND yang dikemas dalam galon 19 liter, botol 1500ml, botol 600ml, botol 330ml, gelas 220ml dan gelas 150ml. Produk air minum dalam kemasan merek GRAND ini telah didistribusikan ke beberapa provinsi yang ada di Indonesia diantaranya Provinsi Lampung, Jakarta dan Sumatera Selatan. Perusahaan mengutamakan pemasaran air minum dalam kemasan untuk pemenuhan kebutuhan dalam masyarakat Provinsi Lampung. Pemasaran air minum dalam kemasan di dalam negeri dilakukan melalui distributor dan retail-retail yang ditunjuk oleh perusahaan guna untuk mencapai visi yang dimiliki perusahaan yaitu tercapainya perusahaan dalam menyediakan air minum dalam kemasan dengan produk yang bermutu sesuai dengan standar dan diminati oleh konsumen. PT Waterindex Tirta Lestari memiliki logo yang disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Logo merek PT Waterindex Tirta Lestari
Sumber : PT Waterindex Tirta Lestari (2023)

PT Waterindex Tirta Lestari juga telah memiliki beberapa sertifikat untuk memenuhi standar produksi produk untuk dipasarkan seperti: Sertifikat Halal MUI (Majelis Ulama Indonesia), SNI (Standar Nasional Indonesia) dan MD BPOM (Badan Pengawas Obat dan Makanan) sehingga banyak pelanggan yang sudah percaya bahwa produk Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) GRAND memang benar-benar aman dengan mencantumkan logo sertifikat pada *packaging* produk. Gambar sertifikat yang dimiliki PT Waterindex Tirta Lestari disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Sertifikat PT Waterindex Tirta Lestari
Sumber: PT Waterindex Tirta Lestari

1.4.2 Visi dan misi perusahaan

1. Visi perusahaan

Menjadi produsen Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) yang produknya bermutu sesuai dengan standar dan diminati oleh konsumen.

2. Misi perusahaan

Menyediakan Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) untuk terpenuhinya air bersih, sehat dan bermutu untuk kebutuhan minum sehari-hari meningkatkan hasil usaha demi pengembangan usaha.

3. Lokasi perusahaan

PT Waterindex Tirta Lestari berlokasi di Desa Mumbang Jaya, Kecamatan Jabung, Kabupaten Lampung Timur, Provinsi Lampung Indonesia. Batas wilayah lokasi PT Waterindex Tirta Lestari adalah sebagai berikut.

- a. Sebelah Utara : Desa Jepara
- b. Sebelah Timur : Desa Negeri Agung
- c. Sebelah Selatan : Desa Batu Badak
- d. Sebelah Barat : Desa Ketapang

1.4.3 Tata letak perusahaan

Efisiensi sebuah operasi dalam jangka panjang ditentukan oleh tata letak pada perusahaan. Tata letak memiliki banyak dampak untuk perusahaan sendiri diantaranya yaitu dampak dalam hal kapasitas, proses fleksibilitas, kualitas kerja, citra perusahaan dan menunjang strategis dalam operasional didalam perusahaan. Tata letak pabrik merupakan tata cara pengaturan fasilitas-fasilitas pabrik untuk menunjang kelancaran dalam proses produksi. Tata letak akan memperhatikan luas area (*space*) untuk tiap-tiap penempatan fasilitas penunjang produksi

sehingga proses operasional dalam pabrik dapat strategis agar gerakan-gerakan material lancar, serta tidak mengganggu kegiatan pada pabrik baik personal, karyawan dan kelompok. Perusahaan ini memiliki luas 19.260m², dengan penggunaan lahan meliputi :

a. Pabrik

Luas bangunan pabrik pada PT Waterindex Tirta Lestari yang meliputi gudang bahan baku, gudang hasil produksi, tempat produksi, kantor, ruang bongkar muat, ruang analisis, ruang sampel, *Water Treatment*, ruang mekanik dan ruang operator adalah seluas 6.182m².

b. Sumber Mata Air

Sumber mata air yang digunakan sebagai bahan baku produksi di PT Waterindex Tirta Lestari seluas 361m².

c. Kolam

Kolam merupakan tempat yang berfungsi untuk mengalirkan air yang keluar dari sumber mata air yang akan mengalir sawah-sawah disekitar pabrik.

d. Prasarana Lainnya

Prasarana lainnya yang ada dipabrik untuk menunjang kegiatan pabrik yaitu meliputi mess karyawan, mushola, gudang alat, ruang istirahat supir, ruang genset, jalan, lahan parkir, tanah penghijauan.

Tata letak di pabrik PT Waterindex Tirta Lestari sesuai dengan tata letak yang baik, sehingga memberikan beberapa keberuntungan dalam sistem produksi diantaranya, yaitu menaikkan output produksi, mengurangi waktu tunggu, mengurangi proses pemindahan barang, mengurangi resiko K3, dan mempercepat proses pengecekan oleh Tim *Quality Control* perusahaan.

Pada bagian pabrik terdapat beberapa bagian untuk bagian dalam pabrik seperti tempat bongkar, tempat muat, tempat produksi, tempat penyimpanan *raw material*, *Water Treatment* dan gudang sampel. Tempat bongkar muat berfungsi sebagai tempat dibongkarnya bahan baku ataupun kemasan galon yang akan digunakan untuk proses produksi, dan juga melakukan proses muat produk yang siap untuk dipasarkan.

Pada pabrik juga terdapat ruang produksi yang digunakan untuk memproduksi Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) dan juga terdapat

laboratorium yang digunakan untuk melakukan pengecekan terhadap kualitas produk air minum dalam kemasan yang meliputi uji sensori, uji fisik, uji kimia dan uji mikrobiologi sampel.

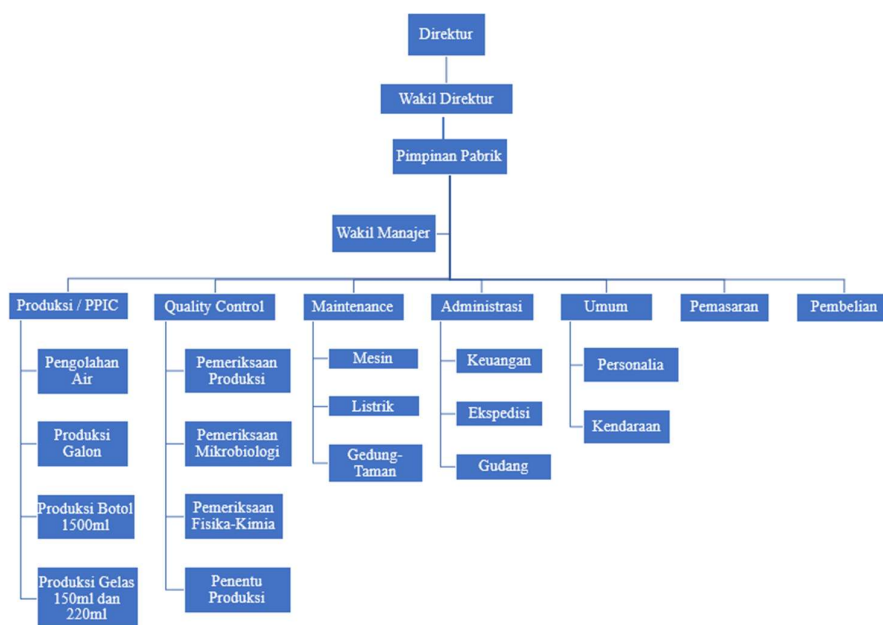
Terdapat beberapa gudang pada pabrik yaitu gudang sampel yang digunakan untuk menyimpan sampel hasil produksi, gudang galon kotor berfungsi sebagai tempat menyimpan galon kotor sebelum diproduksi, gudang produk jadi merupakan tempat yang digunakan untuk menyimpan produk yang akan dimuat, dan terdapat gudang bahan baku yang terdiri dari 2 bagian yaitu gudang penyimpanan bahan baku cair dan gudang penyimpanan bahan baku non-cair. Gudang bahan baku cair digunakan untuk menyimpan bahan baku produksi yang bersifat cair seperti polybrite, mip cip, oxonia, spiritus, tiner, tipol dan juga metaclin. Sedangkan untuk gudang bahan baku non-cair merupakan tempat yang digunakan untuk menyimpan bahan baku seperti gelas, botol, lid, cap, karton dan juga *box* untuk produksi.

Sedangkan pada bagian luar pabrik, terdapat pos satpam yang berfungsi sebagai tempat satpam berjaga menerima dan memeriksa barang yang akan keluar masuk dan juga pekerja, mess karyawan yang berfungsi untuk tempat tinggal karyawan yang bekerja di pabrik, dan juga mushola yang berfungsi sebagai tempat ibadah pekerja yang bekerja di pabrik. Terdapat area parkir fuso yang berfungsi sebagai tempat memarkirkan mobil fuso yang antri untuk melakukan bongkar muat. Selain itu, terdapat tempat istirahat yang berfungsi sebagai tempat istirahat karyawan pada jam istirahat dan juga sebagai tempat karyawan makan pada saat istirahat. Selain itu, terdapat lahan penghijauan dengan terdapat satu sumber air yang merupakan bahan baku yang digunakan untuk produksi Air Minum Dalam Kemasan (AMDK).

1.4.4 Struktur organisasi perusahaan

Struktur organisasi perusahaan merupakan tingkatan atau susunan yang berisi pembagian tugas dan peran perorangan berdasarkan jabatannya di perusahaan dengan tujuan sebagai pedoman bagi sebuah perusahaan terkait manajemen untuk mencapai target yang telah ditetapkan.

PT Waterindex Tirta Lestari adalah perusahaan air minum dalam kemasan di Kabupaten Lampung Timur Provinsi Lampung. Pimpinan tertinggi pada perusahaan ini adalah Direktur yang berwenang dalam menetapkan kebijakan secara umum serta menjadi penentu perkembangan perusahaan. Pimpinan Pabrik pada perusahaan ini dibantu oleh Wakil Manajer dalam memimpin dan mengendalikan perusahaan. Pimpinan perusahaan dibantu oleh beberapa bagian yaitu: bagian produksi/PPIC, bagian *quality control*, bagian *maintenance*, bagian administrasi, bagian umum, bagian pemasaran, dan pembelian. Struktur organisasi PT Waterindex Tirta Lestari dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Struktur organisasi di PT Waterindex Tirta Lestari
Sumber: PT Waterindex Tirta Lestari (2023)

1.4.5 Ketenagakerjaan

Sumber Daya Manusia (SDM) merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi keberhasilan suatu perusahaan. Karyawan yang bekerja di PT Waterindex Tirta Lestari terdiri dari karyawan tetap, karyawan kontrak dan karyawan harian dengan jumlah keseluruhan karyawan sebanyak ± 400 karyawan. Karyawan yang bekerja di PT Waterindex Tirta Lestari memiliki tingkat Pendidikan yang berbeda sesuai dengan profesi yang dimilikinya dari Pendidikan SMP sampai sarjana yang minimal berumur 18 tahun. Bagian proses pada PT Waterindex Tirta Lestari yang meliputi operator produksi, visual control, cuci

galon, persiapan cup/gelas dan fog/botol didominasi oleh pendidikan SMP-SMA, untuk bagian mekanik didominasi oleh pendidikan SMK dan untuk manajer minimal sarjana.

Pembagian karyawan pada PT Waterindex Tirta Lestari dikelompokkan kedalam beberapa kelompok berdasarkan sistem penggajiannya, yaitu :

1. Karyawan Tetap

Karyawan tetap adalah karyawan mendapat gaji bulanan yang bekerja selama 6 hari dalam seminggu, dimana dalam 5 hari full dan 1 hari dihari sabtu bekerja setengah hari, waktu kerja karyawan tetap antara pukul 07.00-15.00 WIB dengan waktu istirahat selama 1 jam setelah 5 jam kerja dan untuk jam kerja dihari Sabtu yaitu antara pukul 07.00-12.00 WIB. Waktu kerja diluar jam kerja dihitung sebagai waktu lembur dan karyawan berhak mendapatkan tunjangan lembur.

2. Karyawan Kontrak

Karyawan kontrak adalah karyawan yang bekerja pada perusahaan dengan lama waktu bekerja sesuai dengan perjanjian kontrak, biasanya pada PT Waterindex Tirta Lestari karyawan kontrak akan dikontrak pertama selama 6 bulan dan setelahnya akan dilakukan pemanjangan atau pemutusan kontrak sesuai dengan penilaian kinerja diperusahaan. Karyawan kontrak merupakan karyawan yang mendapat gaji bulanan yang bekerja selama 6 hari dalam seminggu, waktu kerja karyawan kontrak antara pukul 07.00-15.00 WIB untuk shift 1, antara pukul 15.00-23.00 untuk shift 2 dan antara pukul 23.00-07.00 untuk shift 3 dengan waktu istirahat selama 1 jam setelah 5 jam kerja. Waktu kerja diluar jam kerja dihitung sebagai waktu lembur karyawan berhak mendapatkan tunjangan lembur.

3. Karyawan Harian

Karyawan harian adalah karyawan yang memiliki kontrak kerja dengan perusahaan dalam jangka waktu yang ditentukan dengan perusahaan, memiliki hak dan kewajiban sama seperti karyawan kontrak sedangkan yang membedakannya adalah karyawan harian menerima gajian dalam waktu seminggu sekali dan gaji yang diterima dihitung dari beberapa hari masuk kerja akan dikalkulasikan menjadi gaji mingguan karyawan harian. Waktu kerja

diluar jam kerja dihitung sebagai waktu lembur dan karyawan berhak mendapatkan tunjangan lembur.

1.4.6 Jenis produk

Produk yang dihasilkan dari PT Waterindex Tirta Lestari adalah :

1. Air minum dalam kemasan Galon 19 Liter
2. Air minum dalam kemasan Botol 1500mL
3. Air minum dalam kemasan Botol 600mL
4. Air minum dalam kemasan Botol 330mL
5. Air minum dalam kemasan Gelas 220mL
6. Air minum dalam kemasan Gelas 120mL

Produk yang dihasilkan di PT Waterindex Tirta Lestari disajikan dalam gambar 4.



Gambar 4. Produk AMDK PT Waterindex Tirta Lestari
Sumber: PT Waterindex Tirta Lestari (2023)

II. TINJUAN PUSTAKA

2.1 Air Minum Dalam Kemasan (AMDK)

Menurut SNI Air Minuman Dalam Kemasan (AMDK) merupakan air yang telah diolah atau diproses tanpa menggunakan bahan pangan lain, bahan tambahan pangan dan dikemas serta aman untuk diminum serta dinyatakan telah lulus uji sesuai dengan SNI (01-3553-2015) dan Peraturan Kementerian Perindustrian RI dan Peraturan Kementerian Kesehatan RI.

Saat ini sudah banyak perusahaan yang memproduksi air minum dalam kemasan guna memenuhi kebutuhan masyarakat. Industri Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) muncul sebagai industri minuman utama hampir diseluruh dunia dengan mengalami perkembangan yang semakin meningkat setiap tahunnya dikarenakan pertumbuhan jumlah penduduk yang semakin meningkat. Menurut Asosiasi Perusahaan Air Minum Dalam Kemasan Indonesia (Sulaeman, 2015), pada tahun 2014 masyarakat Indonesia menghabiskan 23,1 miliar liter air minum dalam kemasan untuk dikonsumsi, jumlah tersebut meningkat sebesar 11,3 persen dari permintaan di tahun 2013 yang hanya sebesar 20,48 miliar liter air per tahun (Sulaeman, 2015).

Air minum dalam kemasan dikemas dalam berbagai bentuk kemasan yaitu galon 19 liter, botol (*fog*) 1500ml, 600ml dan 330ml, gelas 220ml dan 150ml. Air minum dalam kemasan diproses dalam beberapa tahap baik menggunakan proses pemurnian air yang mampu diproses melalui *Water Treatment Processing*.

Sumber air yang digunakan untuk air minum dalam kemasan berasal dari air pegunungan atau biasanya dapat juga berasal dari sumber mata air tanah. Air Minum Dalam Kemasan merupakan produk yang memiliki manfaat sebagai air minum dan secara khusus untuk tubuh air minum digunakan sebagai kebutuhan yang sangat vital bagi manusia karena air minum dalam kemasan berfungsi untuk menjaga kestabilan suhu tubuh dan keseimbangan tubuh, membantu proses pencernaan, dan membantu proses penyerapan zat makanan didalam tubuh (Deril, dkk., 2017).

2.2 Keamanan Pangan

Pangan merupakan makanan dan minuman yang mengandung sumber energi bagi tubuh agar dapat beraktivitas. Makanan dan minuman yang baik bagi tubuh adalah makanan dan minuman yang bersih atau higienis, sehat dan bergizi seimbang (mengandung karbohidrat, lemak protein, vitamin, mineral, dan air), serta tidak mengandung bahan-bahan yang membahayakan kesehatan tubuh (Nugraheni, dkk., 2018).

Menurut Peraturan Pemerintah No. 28 Tahun 2004, keamanan pangan merupakan persyaratan utama yang harus dipenuhi oleh setiap produk pangan yang akan diedarkan ataupun dikonsumsi oleh masyarakat. Keamanan Pangan (*Food Safety*) diartikan sebagai kondisi pangan yang aman untuk dikonsumsi. Berdasarkan ISO/TS 22002-1:2009 menetapkan persyaratan untuk menetapkan, menerapkan, dan memelihara program prasyarat (PRP) untuk membantu mengendalikan bahaya keamanan pangan. Adapun tentang keamanan pangan adalah kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran biologi, kimia dan benda lain yang mengganggu, merugikan, dan membahayakan kesehatan manusia (Winarno, 2011).

2.3 Syarat Air Minum Dalam Kemasan (AMDK)

Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) merupakan air yang telah diolah atau diproses tanpa menggunakan bahan pangan lain, bahan tambahan pangan dan dikemas serta aman untuk diminum, serta dinyatakan telah lulus uji sesuai dengan SNI (01-3553-2015) dan Peraturan Menteri Perindustrian RI dan Peraturan Menteri Kesehatan RI. Air minum dalam kemasan yang telah memenuhi persyaratan fisik, kimia dan mikrobiologi (SNI 3553, 2015).

Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) diolah dengan proses yang lengkap dan baik, serta melalui proses pengontrolan oleh *Quality Control* (QC) sebelum dikirim ke pasaran. Panjangnya proses yang dilalui sebelum sampai ke pasaran, membuat air minum dalam kemasan (AMDK) memiliki harga jual yang cukup tinggi, sehingga pada umumnya air minum jenis ini dikonsumsi oleh kalangan menengah ke atas. (Emilia, 2019).

Tabel 1. SNI 3553:2015

Syarat Mutu Air Mineral

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
1.1	Bau	-	Tidak berbau
1.2	Rasa	-	Normal
1.3	Warna	Unit Pt-Co	Maks. 5
2	pH	-	6,0 – 8,5/min 4,0
3	Kekeruhan	NTU	maks. 1,5
4	Zat yang terlarut	mg/L	maks. 500
5	Zat organik (angka KMnO ₂)	mg/L	maks. 1,0
6	Nitrat (sebagai NO ₃)	mg/L	maks. 44
7	Nitrit (sebagai NO ₂)	mg/L	maks. 0,1
8	Ammonium (NH ₄)	mg/L	maks. 0,15
9	Sulfat (SO ₄)	mg/L	maks. 200
10	Klorida (Cl ⁻)	mg/L	maks. 250
11	Fluorida (F)	mg/L	maks. 1
12	Sianida (CN)	mg/L	maks. 0,05
13	Besi (Fe)	mg/L	maks. 0,1
14	Mangan (Mn)	mg/L	maks. 0,05
15	Klor bebas (Cl ₂)	mg/L	maks. 0,1
16	Kromium (Cr)	mg/L	maks. 0,05
17	Barium (Ba)	mg/L	maks. 0,7
18	Boron (B)	mg/L	maks. 2,4
19	Selenium (Se)	mg/L	maks. 0,01
20	Bromate	mg/L	maks. 0,01
21	Perak (Ag)	mg/L	maks. 0,025
22	Kadar Karbon Dioksida (CO ₂) bebas	mg/L	3.000 – 5.890
23	Kadar Oksigen (O ₂) terlarut awal**)	mg/L	min. 40,0

24	Kadar Oksigen (O ₂) terlarut akhir***)	mg/L	min. 20,0
25	Cemaran logam		
25.1	Timbal (Pb)	mg/L	maks. 0,005
25.2	Tembaga (Cu)	mg/L	maks. 0,5
25.3	Kadmium (Cd)	mg/L	maks. 0,003
25.4	Merkuri (Hg)	mg/L	maks. 0,001
26	Cemaran Arsen (As)	mg/L	maks. 0,01
27	Cemaran mikroba :		
27.1	Angka lempeng total awal**)	koloni/mL	maks. 1.0 x 10 ²
27.2	Angka lempeng total akhir***)	koloni/mL	maks. 1,0 x 10 ⁵
27.3	Coliform	koloni/mL	TTD
27.4	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	koloni/mL	TTD

CATATAN:

*) Air karbonasi

**) Di Pabrik

***) Di Pasaran

TTD : Tidak Terdeteksi

Catatan kaki :

No 20 diuji jika dilakukan desinfeksi dengan proses ozonisasi

No 21 diuji jika dilakukan desinfeksi dengan ion perak

No 22 diuji jika dilakukan penambahan CO₂No 23 dan 24 diuji jika dilakukan penambahan O₂

1. Syarat Fisik

Air minum dalam kemasan memiliki syarat fisik yang harus terpenuhi. Persyaratan fisik yang harus terpenuhi yaitu meliputi aroma, rasa, kekeruhan dan total padatan. Aroma pada air minum dalam kemasan agar dapat dikatakan memenuhi persyaratan adalah dengan tidak adanya bau atau tidak beraroma. Sedangkan untuk rasa, air minum dalam kemasan agar dapat memenuhi persyaratan fisik air yang memiliki rasa yang netral atau tidak memiliki rasa. Nilai dari masing-masing kekeruhan dan total padatan harus diperhatikan atau dikontrol, pada air minum dalam kemasan agar tidak melebihi batas standar yang telah ditentukan.

2. Syarat Kimia

Air minum dalam kemasan memiliki syarat kimia yang harus terpenuhi. Air minum yang baik adalah air minum yang tidak tercemar oleh zat-zat kimia dan mineral yang berbahaya bagi kesehatan, seperti pH, kesadahan zat organik (KMnO₄), Besi (Fe), Mangan (Mn), Nitrit, HCN dan persediaan air minum yang cukup mengandung beberapa mineral penting yang dapat diperoleh baik secara alami atau penambahan yang disengaja. Proses penambahan beberapa mineral pada air alami sangatlah penting dalam membuat air minum yang berkualitas. Oleh sebab itu banyak orang yang mengonsumsi air minum dalam kemasan dikarenakan lebih menyehatkan.

3. Syarat Mikrobiologi

Air minum dalam kemasan memiliki syarat mikrobiologi yang harus terpenuhi. Menurut Deril dan Novirina (2014) Air yang digunakan sebagai bahan baku air minum pada umumnya mengandung bakteri sesuai dengan tempat dan kondisi yang mempengaruhinya. Hal ini menyebabkan air minum dalam kemasan yang akan dikonsumsi harus bebas dari bakteri patogen dan bakteri golongan Coli (Coliform bakteri) sesuai dengan standar air minum dalam kemasan SNI-01-3553-2015.

2.4 *Good Manufacturing Practices (GMP)*

2.4.1 Definisi *Good Manufacturing Practices (GMP)*

Pola konsumsi menunjukkan kecenderungan konsumen untuk memilih produk dengan mutu yang lebih baik meskipun harus mengeluarkan biaya yang lebih tinggi. Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik (CPPOB) atau lebih dikenal dengan istilah GMP dalam industri, merupakan konsep manajemen yang mendasari ISO 22000. GMP dan HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Points*) diterapkan lebih dahulu oleh industri pada produk-produk yang memiliki risiko sedang hingga mulai produk obat-obatan, produk makanan, produk kosmetik dan semua industri yang terkait dengan proses produksi tersebut. Sistem GMP juga memastikan konsistensi standar kualitas produk yang dihasilkan. Di Indonesia, pengembangan GMP mengacu pada BPOM (Badan Pengawasan Obat dan Makanan). GMP biasanya dijadikan sebagai persyaratan minimum bagi

sebuah industri untuk beroperasi, sebelum berlanjut ke HACCP dan ISO (Rini, dkk., 2015).

GMP memiliki tujuan agar produsen menghasilkan produk makanan yang bermutu sesuai tuntutan konsumen yang artinya produk tersebut terjamin mutunya dan aman dikonsumsi oleh masyarakat (Mamuaja, 2016).

2.4.2 Prinsip Dasar *Good Manufacturing Practices* (GMP)

Menurut Pudjirahaju (2017), tujuan utama penerapan GMP adalah menghasilkan produk pangan sesuai standar mutu dan memberikan jaminan keamanan pangan. Pedoman *Good Manufacturing Practice* menurut ISO/TS 22002-1:2009 mencakup tentang konstruksi dan tata letak bangunan; tata letak bangunan dan ruang kerja; utilitas – udara, air, energi; pembuangan limbah; kesesuaian peralatan, pembersihan dan pemeliharaan; pengelolaan materi yang dibeli; langkah-langkah pencegahan kontaminasi silang; pembersihan dan sanitasi; pengendalian hama; kebersihan personel dan fasilitas karyawan; pengerjaan ulang; prosedur penarikan produk; pergudangan; informasi produk dan kesadaran konsumen; pertahanan pangan, biovigilans, dan bioterorisme. ISO/TS 22002-1:2009 merupakan salah satu pedoman GMP yang merupakan persyaratan dasar bagi industri pangan untuk membuat panduan mutu GMP sebelum mendapatkan sertifikat GMP. Peran GMP dalam menjaga keamanan pangan selaras dengan penerapan Pre-Quisite HACCP. *Pre-quisite* merupakan prosedur minimum yang harus dipenuhi pada seluruh mata rantai proses pengolahan makanan mulai dari penyediaan bahan baku sampai produk akhir berkaitan dengan suatu proses untuk mencegah kontaminasi akibat dari produksi atau pengolahan pangan sehingga menghasilkan produk yang aman (BPOM, 2012). Ruang lingkup panduan mutu GMP berdasarkan ISO/TS 22002-1:2009 meliputi yaitu :

1. Kontruksi dan Tata Letak

1.1 Persyaratan Umum

Bangunan harus dirancang, dibangun dan dipelihara dengan cara yang sesuai dengan sifat operasi pengolahan yang akan dilakukan, bahaya keamanan pangan yang dengan operasi tersebut dan potensi sumber

kontaminasi dari lingkungan pabrik. Bangunan harus terbuat dari konstruksi yang tahan lama dan tidak menimbulkan bahaya bagi produk.

1.2 Lingkungan

Pertimbangan harus diberikan pada sumber-sumber kontaminasi potensial dari lingkungan setempat. Produk makanan tidak boleh dilakukan di area dimana zat-zat yang berpotensi berbahaya dapat masuk ke dalam produk. Efektivitas tindakan yang diambil untuk melindungi dari kontaminan potensial harus ditinjau secara berkala.

1.3 Lokasi Perusahaan

Batas-batas lokasi harus diidentifikasi dengan jelas. Akses ke lokasi harus dikontrol. Vegetasi/tumbuhan harus dipelihara atau dihilangkan. Jalan, halaman, dan area parkir harus dikeringkan untuk mencegah adanya genangan air dan harus dipelihara.

2. Tata Letak Bangunan dan Ruang Kerja

2.1 Persyaratan Umum

Tata letak internal harus dirancang, dibangun dan dipelihara untuk memfasilitasi praktik kebersihan dan manufaktur yang baik. Pola pergerakan bahan, produk dan orang, serta tata letak peralatan, harus dirancang untuk melindungi dari sumber kontaminasi potensial.

2.2 Desain Internal, Tata Letak dan Pola Lalu Lintas

Bangunan harus menyediakan ruang yang memadai, dengan aliran bahan, produk, dan personel yang logis, serta pemisahan fisik antara area mentah dan area yang telah diproses. Catatan: contoh untuk pemisahan fisik termasuk dinding, penghalang atau partisi, atau jarak yang cukup untuk meminimalkan risiko. Bukaan yang dimaksud untuk pemindahan bahan harus dirancang untuk meminimalkan masuknya benda dan hama.

2.3 Struktur dan Perlengkapan Internal

Dinding dan lantai area proses harus dapat dicuci atau dibersihkan, sesuai dengan bahaya proses atau produk. Bahan konstruksi harus tahan terhadap sistem pembersihan yang diterapkan. Sambungan dan sudut

lantai dinding harus dirancang untuk memudahkan pembersihan. Direkomendasikan agar sambungan lantai dinding dibuat membulat di area pemrosesan. Lantai harus dirancang untuk menghindari genangan air. Di area proses basah, lantai harus ditutup dan dikeringkan. Saluran air harus terperangkap dan tertutup. Langit-langit dan perlengkapan di atas kepala harus dirancang untuk meminimalkan penumpukan kotoran dan kondensasi. Jendela pembuka eksternal, ventilasi atap atau kipas angin jika ada, harus disaring serangga. Pintu bukaan eksternal harus ditutup atau disekat saat tidak digunakan.

2.4 Lokasi Peralatan

Peralatan harus dirancang dan ditempatkan sedemikian rupa sehingga dapat memfasilitasi praktik kebersihan dan pemantauan yang baik. Peralatan harus ditempatkan untuk memungkinkan akses untuk pengoperasian, pembersihan, dan pemeliharaan.

2.5 Fasilitas Laboratorium

Fasilitas pengujian in-line dan on-line harus dikontrol untuk meminimalkan risiko kontaminasi produk. Laboratorium mikrobiologi dirancang, ditempatkan dan dioperasikan sedemikian rupa sehingga dapat mencegah kontaminasi terhadap manusia, tanaman dan produk. Laboratorium tersebut tidak boleh terbuka langsung ke area produksi.

2.6 Tempat sementara atau bergerak dan mesin penjual otomatis (*vending machine*)

Bangunan sementara harus dirancang, ditempatkan dan dibangun untuk menghindari tempat bersarangnya hama dan kontaminasi pada produk. Bahaya tambahan yang terkait dengan struktur sementara dan mesin penjual otomatis (*vending machine*) harus dinilai dan dikendalikan.

2.7 Penyimpanan makanan, bahan kemasan, bahan makanan dan bahan kimia non-makanan

Fasilitas yang digunakan untuk menyimpan bahan, kemasan, dan produk harus memberikan perlindungan dari debu, kondensasi, saluran air, limbah, dan sumber kontaminasi lainnya. Area penyimpanan harus kering dan berventilasi baik. Pemantauan dan kontrol suhu dan kelembaban harus

diterapkan jika diperlukan. Area penyimpanan harus dirancang atau diatur untuk memungkinkan pemisahan bahan baku, barang dalam proses, dan produk jadi. Semua bahan dan produk harus disimpan di luar lantai dan dengan jarak yang cukup antara bahan dan dinding untuk memungkinkan kegiatan inspeksi dan pengendalian hama dilakukan. Area penyimpanan harus dirancang untuk memungkinkan pemeliharaan dan pembersihan, mencegah kontaminasi, dan meminimalkan kerusakan. Area penyimpanan yang terpisah dan aman (terkunci atau terkontrol aksesnya) harus disediakan untuk bahan pembersih, bahan kimia, dan zat berbahaya lainnya. Pengecualian untuk bahan curah atau bahan hasil harus didokumentasikan dalam sistem manajemen keamanan pangan.

3. Utilitas -udara, air, energi

3.1 Persyaratan Umum

Penyediaan dan rute distribusi utilitas ke dan di sekitar area pengolahan dan penyimpanan harus dirancang untuk meminimalkan risiko kontaminasi produk. Kualitas utilitas harus dipantau untuk meminimalkan risiko kontaminasi produk.

3.2 Pasokan Air

Pasokan air minum harus cukup untuk memenuhi kebutuhan proses produksi. Fasilitas untuk penyimpanan, distribusi, dan jika diperlukan, kontrol suhu air harus dirancang untuk memenuhi persyaratan kualitas air yang ditentukan. Air yang digunakan sebagai bahan produk, termasuk es atau uap (termasuk uap kuliner), atau yang bersentuhan dengan produk atau permukaan produk, harus memenuhi persyaratan kualitas dan mikrobiologi yang ditentukan yang relevan dengan produk. Air untuk pembersihan atau aplikasi yang berisiko terkena produk secara tidak langsung (misalnya bejana berjaket, penukar panas) harus memenuhi persyaratan kualitas dan mikrobiologi yang ditentukan yang relevan dengan aplikasi tersebut. Jika pasokan air diklorinasi, pemeriksaan harus memastikan bahwa tingkat sisa klorin pada titik penggunaan tetap berada dalam batas yang diberikan dalam spesifikasi yang relevan. Air yang tidak dapat diminum harus memiliki

sistem pasokan terpisah yang diberi label dan tidak terhubung ke sistem air yang dapat diminum. Direkomendasikan bahwa air yang dapat bersentuhan dengan produk harus mengalir melalui pipa yang dapat didesinfeksi.

3.3 Bahan Kimia Boiler

Jika digunakan haruslah bahan kimia.

- a) Bahan tambahan makanan yang disetujui yang memenuhi spesifikasi bahan tambahan yang relevan; atau
- b) Aditif yang telah disetujui oleh otoritas pengatur terkait sebagai aman untuk digunakan dalam air yang ditujukan untuk konsumsi manusia.

Bahan kimia boiler harus disimpan di tempat yang terpisah dan aman (terkunci atau dengan cara lain yang dapat dikontrol aksesnya) jika tidak segera digunakan.

3.4 Kualitas Udara dan Ventilasi

Organisasi harus menetapkan persyaratan untuk penyaringan, kelembaban (RH%) dan mikrobiologi udara yang digunakan sebagai bahan atau untuk kontak langsung dengan produk. Jika suhu dan/atau kelembaban dianggap penting oleh organisasi, sistem kontrol harus diterapkan dan dipantau. Ventilasi (alami atau mekanis) harus disediakan untuk menghilangkan uap, debu, dan bau yang berlebihan atau tidak diinginkan, untuk memudahkan pengeringan setelah pembersihan basah. Kualitas pasokan udara ruangan harus dikontrol untuk meminimalkan risiko kontaminasi mikrobiologis di udara. Protokol untuk pemantauan dan pengendalian kualitas udara harus dibuat di area di mana produk yang mendukung pertumbuhan atau kelangsungan hidup mikroorganisme terpapar. Sistem ventilasi harus dirancang dan dibangun sedemikian rupa sehingga udara tidak mengalir ke area yang terkontaminasi atau mentah ke area yang bersih. Perbedaan tekanan udara yang ditentukan harus dipertahankan. Sistem harus dapat diakses untuk pembersihan, penggantian filter, dan pemeliharaan. Port pemasukan udara ekterior harus diperiksa secara berkala untuk mengetahui integritas fisiknya.

3.5 Udara Terkompresi dan Gas lainnya

Sistem udara bertekanan, karbon dioksida, nitrogen, dan gas lainnya yang digunakan dalam produksi dan/atau pengisian harus dibangun dan dipelihara untuk mencegah kontaminasi. Gas yang ditujukan untuk kontak langsung atau insidental dengan produk (termasuk yang digunakan untuk mengangkut, meniup, atau mengeringkan bahan, produk, atau peralatan) harus berasal dari sumber yang disetujui untuk penggunaan kontak dengan makanan, yang disaring untuk menghilangkan debu, minyak, dan air. Jika oli digunakan untuk kompresor dan ada potensi udara bersentuhan dengan produk, oli yang digunakan harus *food grade*. Disarankan untuk menggunakan kompresor yang bebas minyak. Persyaratan untuk pengeringan, kelembaban (RH%), dan mikrobiologi harus ditentukan. Penyaringan udara harus sedekat mungkin dengan titik penggunaan.

3.6 Pencahayaan

Pencahayaan yang disediakan (alami atau buatan) harus memungkinkan personel untuk beroperasi dengan cara yang higienis. Intensitas pencahayaan harus sesuai dengan sifat operasi. Perlengkapan lampu harus dilindungi untuk memastikan bahwa bahan, produk, atau peralatan tidak terkontaminasi dalam kasus kerusakan.

4. Pembuangan Limbah

4.1 Persyaratan Umum

Sistem harus tersedia untuk memastikan bahwa bahan limbah diidentifikasi, dikumpulkan, dibuang dan dibuang dengan cara yang mencegah kontaminasi produk atau area produksi.

4.2 Wadah untuk Limbah dan Bahan yang tidak dapat dimakan atau berbahaya. Wadah untuk limbah dan bahan yang tidak dapat dimakan atau berbahaya harus :

- a) Diidentifikasi dengan jelas untuk tujuan yang dimaksudkan;
- b) Terletak di area yang ditentukan;
- c) Terbuat dari bahan kedap air yang dapat dengan mudah dibersihkan dan disanitasi;

- d) Ditutup bila tidak segera digunakan
- e) Terkunci di mana limbah dapat menimbulkan risiko terhadap produk.

4.3 Pengelolaan dan Pembuangan Limbah

Ketentuan harus dibuat untuk pemilahan, penyimpanan, dan pembuangan limbah. Penumpukan limbah tidak diperbolehkan di area penanganan atau penyimpanan makanan. Frekuensi pembuangan harus diatur untuk menghindari penumpukan, dengan pembuangan minimum setiap hari. Bahan berlabel, produk, atau kemasan cetak yang ditetapkan sebagai limbah harus dirusak atau dimusnahkan untuk memastikan bahwa merek dagang tersebut tidak dapat digunakan kembali. Pемindahan dan pemusnahan harus dilakukan oleh kontraktor pembuangan yang disetujui. Organisasi harus menyimpan catatan pemusnahan.

4.4 Saluran Air dan Drainase

Saluran air harus dirancang, dibangun dan ditempatkan sedemikian rupa sehingga risiko kontaminasi bahan atau produk dapat dihindari. Saluran air harus memiliki kapasitas yang cukup untuk menghilangkan beban aliran yang diharapkan. Saluran air tidak boleh melewati jalur pemrosesan. Arah drainase tidak boleh mengalir dari area yang terkontaminasi ke area yang bersih.

5. Kesesuaian Peralatan, Pembersihan dan Pemeliharaan

5.1 Persyaratan Umum

Peralatan kontak makanan harus dirancang dan dibuat untuk memudahkan pembersihan, desinfeksi, dan pemeliharaan. Permukaan kontak tidak boleh mempengaruhi, atau dipengaruhi oleh produk atau sistem pembersihan yang dimaksudkan. Peralatan kontak makanan harus terbuat dari bahan tahan lama yang mampu menahan pembersihan atau sistem pembersihan yang dimaksudkan. Peralatan kontak makanan harus terbuat dari bahan tahan lama yang mampu menahan pembersihan berulang kali.

5.2 Desain yang higienis

Peralatan harus dapat memenuhi prinsip-prinsip desain higienis yang telah ditetapkan, termasuk :

- a) Permukaan yang halus, mudah diakses, dapat dibersihkan, dapat mengering sendiri di area proses basah;
- b) Penggunaan bahan yang kompatibel dengan produk yang dimaksudkan dan bahan pembersih atau pembilas;
- c) Kerangka tidak ditembus oleh lubang atau mur dan baut.
Perpipaan dan saluran air harus dapat dibersihkan, dikeringkan, dan tidak ada jalan buntu. Peralatan harus dirancang untuk meminimalkan kontak antara tangan operator dan produk.

5.3 Permukaan Kontak Produk

Permukaan kontak produk harus dibuat dari bahan yang dirancang untuk penggunaan makanan. Permukaan tersebut harus kedap air dan bebas karat atau korosi.

5.4 Peralatan Kontrol dan Pemantauan Suhu

Peralatan yang digunakan untuk proses termal harus dapat memenuhi gradien suhu dan kondisi penahanan yang diberikan dalam spesifikasi produk yang relevan. Peralatan harus menyediakan pemantauan dan kontrol suhu.

5.5 Membersihkan pabrik, peralatan dan perlengkapan

Program pembersihan basah dan kering harus didokumentasikan untuk memastikan bahwa semua pabrik dan peralatan dibersihkan pada frekuensi yang ditentukan. Program harus menetapkan apa yang akan dibersihkan (termasuk saluran air), tanggung jawab, metode pembersihan (misalnya, CIP, COP), penggunaan alat pembersih khusus, persyaratan pemindahan atau pembongkaran, dan metode untuk memverifikasi keefektifan pembersihan.

5.6 Pemeliharaan Preventif dan Korektif

Program pemeliharaan preventif harus tersedia. Program pemeliharaan preventif harus mencakup semua perangkat yang digunakan untuk memantau dan/atau mengendalikan bahaya keamanan pangan. Catatan: contoh perangkat tersebut termasuk layar dan filter (termasuk filter udara), magnet, detector logam, dan detector sinar-x. sedangkan pemeliharaan korektif harus dilakukan sedemikian rupa sehingga produksi pada lini atau

peralatan yang bersebelahan tidak berisiko terkontaminasi. Permintaan pemeliharaan yang berdampak pada keamanan produk harus diprioritaskan. Perbaikan sementara tidak boleh membahayakan keselamatan produk. Permintaan untuk penggantian dengan perbaikan permanen harus disertakan dalam jadwal pemeliharaan. Pelumas dan cairan perpindahan panas haruslah *food grade* dimana terdapat risiko kontak langsung atau tidak langsung dengan produk. Prosedur untuk melepaskan peralatan yang dipelihara kembali ke produksi harus mencakup pembersihan, sanitasi, jika ditentukan dalam prosedur sanitasi proses, dan inspeksi sebelum penggunaan. Persyaratan PRP area lokal harus berlaku untuk area pemeliharaan dan kegiatan pemeliharaan di area proses. Personel pemeliharaan harus dilatih tentang bahaya produk yang terkait dengan aktivitas mereka.

6. Pengelolaan Materi yang Dibeli

6.1 Persyaratan Umum

Pembelian bahan yang berdampak pada keamanan pangan harus dikontrol untuk memastikan bahwa pemasok yang digunakan memiliki kemampuan untuk memenuhi persyaratan yang ditentukan. Kesesuaian bahan yang masuk dengan persyaratan pembelian yang ditentukan harus diverifikasi.

6.2 Pemilihan dan Pengelolaan Pemasok

Harus ada proses yang ditetapkan untuk pemilihan, persetujuan dan pemantauan pemasok. Proses yang digunakan harus dijustifikasi oleh penilaian bahaya, termasuk potensi risiko terhadap produk akhir, dan harus mencakup :

- a) Penilaian terhadap kemampuan pemasok untuk memenuhi ekspektasi, persyaratan, dan spesifikasi kualitas dan keamanan pangan;
- b) Deskripsi tentang bagaimana pemasok dinilai;

Catatan: contoh deskripsi tentang bagaimana pemasok dinilai meliputi:

- 1) Audit lokasi pemasok sebelum menerima bahan baku untuk produksi;
- 2) Sertifikasi pihak ketiga yang sesuai;
- 3) Memantau kinerja pemasok untuk memastikan status persetujuan yang berkelanjutan.

Catatan: pemantauan mencakup kesesuaian dengan spesifikasi bahan atau produk, pemenuhan persyaratan COA, hasil audit yang memuaskan.

6.3 Persyaratan Bahan yang Masuk (bahan baku/bahan-bahan/pengemas)

Kendaraan pengangkut harus diperiksa sebelum dan selama pembongkaran untuk memverifikasi bahwa kualitas dan keamanan pangan bahan telah dipertahankan selama transit (misalnya integritas segel, bebas dari kutu, adanya catatan suhu). Bahan harus diperiksa, diuji atau dicakup oleh COA untuk memverifikasi kesesuaian dengan persyaratan yang ditentukan sebelum diterima atau digunakan. Metode verifikasi harus didokumentasikan. Catatan: frekuensi dan cakupan inspeksi dapat didasarkan pada bahaya yang ditimbulkan oleh material dan penilaian risiko pemasok tertentu. Bahan-bahan yang tidak sesuai dengan spesifikasi yang relevan harus ditangani berdasarkan prosedur terdokumentasi yang memastikan bahwa bahan tersebut dicegah dari penggunaan yang tidak diinginkan. Jalur akses ke jalur penerimaan material curah harus diidentifikasi, ditutup dan dikunci. Pembuangan ke dalam sistem tersebut harus dilakukan hanya setelah mendapat Persetujuan dan verifikasi atas bahan yang akan diterima.

7. Langkah-langkah Pencegahan Kontaminasi Silang

7.1 Persyaratan Umum

Program harus tersedia untuk mencegah, mengendalikan, dan mendeteksi kontaminasi. Tindakan untuk mencegah kontaminasi fisik, alergen, dan mikrobiologis harus disertakan.

7.2 Kontaminasi Silang Mikrobiologis

Area dimana terdapat potensi kontaminasi silang mikrobiologis (melalui udara atau dari pola lalu lintas) harus diidentifikasi dan rencana pemisahan (zonasi) diimplementasikan. Penilaian bahaya harus dilakukan untuk menentukan sumber kontaminasi potensial, kerentanan produk dan tindakan pengendalian yang sesuai untuk area-area ini sebagai berikut :

- a) Pemisahan produk mentah dari produk jadi atau siap saji (RTE);
- b) Segregasi struktural – penghalang fisik, dinding atau bangunan yang terpisah;
- c) Control akses dengan persyaratan untuk berganti pakaian kerja yang diperlukan;
- d) Pola lalu lintas atau pemisahan peralatan – orang, material, peralatan dan perkakas (termasuk penggunaan alat khusus);
- e) Perbedaan tekanan udara.

7.3 Manajemen Alergen

Alergen yang ada didalam produk, baik karena desain atau karena potensi kontak silang produksi, harus dinyatakan. Pernyataan tersebut harus dicantumkan pada label untuk produk konsumen, dan pada label atau dokumentasi yang menyertainya untuk produk yang dimaksudkan untuk diproses lebih lanjut. Produk harus dilindungi dari kontak silang alergen yang tidak diinginkan dengan praktik pembersihan dan pergantian lini dan/atau pengurutan produk. Catatan: kontak silang produksi dapat timbul dari keduanya :

- 1) Jejak produk dari proses produksi sebelumnya yang tidak dapat dibersihkan secara memadai dari lini produk karena keterbatasan teknik; atau
- 2) Ketika kontak mungkin terjadi, dalam proses produksi normal, dengan produk atau bahan yang diproduksi di jalur terpisah, atau di area pemrosesan yang sama atau berdekatan.

Pekerjaan ulang yang mengandung allergen hanya boleh digunakan :

- a) Dalam produk yang mengandung allergen yang sama berdasarkan desain; atau
- b) Melalui proses yang ditunjukkan untuk menghilangkan atau menghancurkan bahan allergen.

Catatan untuk persyaratan pengerjaan ulang secara umum. Karyawan yang menangani makanan harus mendapatkan pelatihan khusus mengenai akan allergen dan praktik produksi terkait.

7.4 Kontaminasi Fisik

Jika menggunakan bahan yang rapuh, persyaratan pemeriksaan berkala dan prosedur yang ditetapkan jika terjadi kerusakan harus diterapkan. Bahan yang rapuh, seperti kaca dan komponen plastik keras pada peralatan, harus dihindari jika memungkinkan. Catatan kerusakan kaca harus disimpan. Berdasarkan penilaian bahaya, tindakan harus dilakukan untuk mencegah, mengendalikan, atau mendeteksi potensi kontaminasi.

Catatan 1 : Contoh tindakan tersebut meliputi :

- a) Penutup yang memadai di atas peralatan atau wadah untuk bahan atau produk yang terpapar,
- b) Penggunaan layar, magnet, saringan, atau filter,
- c) Penggunaan perangkat pendeteksi atau penolakan seperti detektor logam atau sinar X.

Catatan 2 : Sumber kontaminasi potensial termasuk palet kayu dan peralatan, segel karet, serta pakaian dan peralatan pelindung diri.

8. Pembersihan dan Sanitasi

8.1 Persyaratan Umum

Program pembersihan dan sanitasi harus dibuat untuk memastikan bahwa peralatan dan lingkungan pengolahan makanan dipertahankan dalam kondisi higienis. Program harus dipantau untuk memastikan kesesuaian dan keefektifannya.

8.2 Bahan dan Alat Pembersih dan Sanitasi

Fasilitas dan peralatan harus dipelihara dalam kondisi yang memudahkan pembersihan basah atau kering dan/atau sanitasi. Bahan pembersih dan sanitasi serta bahan kimia harus diidentifikasi dengan jelas, aman untuk makanan, disimpan secara terpisah, dan hanya digunakan sesuai dengan petunjuk produsen. Peralatan dan perlengkapan harus memiliki desain yang higienis dan dipelihara dalam kondisi yang tidak berpotensi menjadi sumber benda asing.

8.3 Program Pembersihan dan Sanitasi

Program pembersihan dan sanitasi harus dibuat dan divalidasi oleh organisasi untuk memastikan bahwa semua bagian dari tempat usaha dan peralatan dibersihkan dan/atau disanitasi sesuai jadwal yang ditentukan, termasuk pembersihan peralatan pembersih.

Program pembersihan dan/atau sanitasi harus menyebutkan minimal :

- a) Area, item peralatan dan perkakas yang akan dibersihkan dan/atau disanitasi;
- b) Tanggung jawab untuk tugas-tugas yang ditentukan;
- c) Metode dan frekuensi pembersihan/sanitasi;
- d) Pengaturan pemantauan dan verifikasi;
- e) Inspeksi pasca-pembersihan;
- f) Inspeksi pra start-up

8.4 Sistem Pembersihan di tempat (CIP)

Sistem CIP harus dipisahkan dari lini produk aktif. Parameter untuk sistem CIP harus ditetapkan dan dipantau (termasuk jenis, konsentrasi, waktu kontak, dan suhu bahan kimia yang digunakan)

8.5 Memantau Efektivitas Sanitasi

Program kebersihan dan sanitasi harus dipantau pada frekuensi yang ditentukan oleh organisasi untuk memastikan kesesuaian dan keefektifannya.

9. Pengendalian Hama

9.1 Persyaratan Umum

Prosedur kebersihan, pembersihan, inspeksi bahan masuk dan pemantauan harus diterapkan untuk menghindari terciptanya lingkungan yang kondusif bagi aktivitas hama.

9.2 Program Pengendalian Hama

Perusahaan harus memiliki orang yang ditunjuk untuk mengelola kegiatan pengendalian hama dan/atau berurusan dengan kontraktor ahli yang ditunjuk. Program pengelolaan hama harus didokumentasikan dan harus mengidentifikasi hama target, serta membahas rencana, metode, jadwal,

prosedur pengendalian, dan jika perlu, persyaratan penelitian. Program harus menyertakan daftar bahan kimia yang disetujui untuk digunakan di area tertentu di perusahaan.

9.3 Mencegah Akses

Bangunan harus dipelihara dalam kondisi baik. Lubang, dan saluran air, dan titik akses hama potensial lainnya harus ditutup rapat. Pintu, jendela, atau bukaan ventilasi eksternal harus dirancang untuk meminimalkan potensi masuknya hama.

9.4 Pelabuhan dan Infestasi

Praktik penyimpanan harus dirancang untuk meminimalkan ketersediaan makanan dan air bagi hama. Bahan yang ditemukan terinfestasi harus ditangani sedemikian rupa untuk mencegah kontaminasi bahan, produk atau tempat lain. Tempat bersarangnya hama (misalnya liang, semang belukar, barang yang disimpan) harus disingkirkan dan jika ruang luar digunakan untuk penyimpanan, barang yang disimpan harus dilindungi dari kerusakan akibat cuaca atau hama (misalnya kotoran burung).

9.5 Pemantauan dan Deteksi

Program pemantauan hama harus mencakup penempatan detektor dan perangkat di lokasi-lokasi utama untuk mengidentifikasi aktivitas hama. Peta detektor dan perangkat harus dipelihara. Detektor dan perangkat harus dirancang dan ditempatkan sedemikian rupa sehingga dapat mencegah potensi kontaminasi bahan, produk, atau fasilitas. Detektor dan perangkat harus memiliki konstruksi yang kuat dan tahan terhadap kerusakan. Mereka harus sesuai dengan target hama. Detektor dan perangkat harus diperiksa pada frekuensi yang dimaksudkan untuk mengidentifikasi aktivitas hama baru. Hasil inspeksi harus dianalisis untuk mengidentifikasi tren.

9.6 Pemberantasan

Langkah-langkah pemberantasan harus dilakukan segera setelah bukti infestasi dilaporkan. Penggunaan dan aplikasi pestisida harus dibatasi hanya untuk petugas terlatih dan harus dikontrol untuk menghindari bahaya keamanan produk. Catatan: penggunaan pestisida harus disimpan untuk

menunjukkan jenis, jumlah dan konsentrasi yang digunakan; dimana, kapan dan bagaimana penggunaannya, serta hama sasaran.

10. Kebersihan Personel dan Fasilitas Karyawan

10.1 Persyaratan Umum

Persyaratan untuk kebersihan pribadi dan perilaku yang sebanding dengan bahaya yang ditimbulkan pada area proses atau produk harus ditetapkan dan didokumentasikan. Semua personel, pengunjung, dan kontraktor harus mematuhi persyaratan yang terdokumentasi. Semua personel, pengunjung, dan kontraktor harus mematuhi persyaratan yang terdokumentasi.

10.2 Fasilitas Kebersihan Personel dan Toilet

Fasilitas keberhasilan personel harus tersedia untuk memastikan bahwa tingkat kebersihan pribadi yang diperlukan oleh organisasi dapat dipertahankan. Fasilitas tersebut harus ditetapkan dengan titik-titik di mana persyaratan kebersihan berlaku dan harus ditunjuk dengan jelas.

Perusahaan harus :

- a) Menyediakan jumlah, lokasi, dan sarana yang memadai untuk mencuci, mengeringkan, dan jika diperlukan, membersihkan tangan secara higienis (termasuk wastafel, pasokan air panas dan dingin atau air yang diatur suhunya, serta sabun dan/atau pembersih tangan);
- b) Memiliki wastafel yang dikhususkan untuk mencuci tangan, yang kerannya tidak boleh dioperasikan dengan tangan, terpisah dari wastafel untuk makanan dan tempat membersihkan peralatan;
- c) Menyediakan toilet dalam jumlah yang memadai dengan desain higienis yang sesuai, masing-masing dengan fasilitas cuci tangan, pengeringan dan, jika diperlukan, fasilitas sanitasi;
- d) Memiliki fasilitas kebersihan karyawan yang tidak terbuka langsung ke area produksi, pengemasan, atau penyimpanan;
- e) Memiliki fasilitas ganti pakaian yang memadai untuk personel;
- f) Memiliki fasilitas ganti yang memungkinkan personel yang menangani makanan untuk berpindah ke area produksi sedemikian rupa sehingga risiko terhadap kebersihan pakaian kerja mereka dapat diminimalkan.

10.3 Kantin Staff dan Area Makan Khusus

Kantin karyawan dan area khusus untuk penyimpanan dan konsumsi makanan harus ditempatkan sedemikian rupa sehingga potensi kontaminasi silang di area produksi dapat diminimalkan. Kantin karyawan harus dikelola untuk memastikan penyimpanan bahan makanan dan persiapan, penyimpanan dan penyajian makanan siap saji yang higienis. Kondisi penyimpanan, suhu memasak, serta batasan waktu harus ditentukan.

10.4 Pakaian Kerja dan Pakaian Pelindung

Personel yang bekerja di, atau masuk ke dalam, area di mana produk dan/atau bahan yang terpapar ditangani harus mengenakan pakaian kerja yang sesuai dengan tujuannya, bersih dan dalam kondisi baik (misalnya bebas dari sobekan, atau bahan yang berjumbai). Pakaian yang diamankan untuk tujuan perlindungan atau kebersihan makanan tidak boleh digunakan untuk tujuan lain. Pakaian kerja tidak boleh berkancing, memiliki saku di luar di atas pinggang. Ritsleting atau kancing tekan dapat diterima. Pakaian kerja harus memberikan perlindungan yang memadai untuk memastikan bahwa rambut, keringat, dll tidak dapat mengotori produk. Rambut, jenggot, dan kumis harus dilindungi (yaitu tertutup seluruhnya) dengan pengikat kecuali jika analisis bahaya menunjukkan sebaliknya. Jika sarung tangan digunakan untuk kontak dengan produk, sarung tangan tersebut harus bersih dan dalam kondisi baik. Penggunaan sarung tangan lateks harus dihindari jika memungkinkan. Sepatu yang digunakan di area pemrosesan harus tertutup sepenuhnya dan terbuat dari bahan yang tidak menyerap. Alat pelindung diri, jika diperlukan, harus dirancang untuk mencegah kontaminasi produk dan dipelihara dalam kondisi higienis.

10.5 Status Kesehatan

Tunduk pada pembatasan hukum di negara tempat beroperasi, karyawan harus menjalani pemeriksaan medis sebelum bekerja dalam operasi kontak makanan (termasuk katering di lokasi), kecuali jika bahaya yang didokumentasikan atau penilaian medis menunjukkan sebaliknya. Pemeriksaan medis tambahan, jika diizinkan, harus dilakukan pada interval yang ditentukan oleh organisasi.

10.6 Penyakit dan Cedera

Jika diizinkan oleh hukum, karyawan harus melaporkan kondisi berikut ini kepada manajemen untuk kemungkinan pengecualian dari area penanganan makanan: penyakit kuning, diare, muntah, demam, sakit tenggorokan yang disertai demam, lesi kulit yang terlihat terinfeksi (bisul atau luka), dan cairan yang keluar dari telinga, mata, atau hidung. Orang yang diketahui atau dicurigai terinfeksi, atau membawa, penyakit yang dapat ditularkan melalui makanan harus dicegah untuk menangani makanan atau bahan yang bersentuhan dengan makanan. Di area penanganan makanan, personel yang mengalami luka atau luka bakar menutupinya dengan pembalut khusus. Pembalut yang hilang harus segera dilaporkan ke bagian pengawasan. Catatan: pembalut harus berwarna cerah dan logam dapat dideteksi jika diperlukan.

10.7 Kebersihan Pribadi

Personel di area produksi makanan harus mencuci dan, jika diperlukan, membersihkan tangan:

- a) Sebelum memulai kegiatan penanganan makanan;
- b) Segera setelah menggunakan toilet atau membuang ingus;
- c) Segera setelah menangani bahan yang berpotensi terkontaminasi.

Personel harus menahan diri untuk tidak bersin atau batuk karena bahan atau produk. Meludah (mengeluarkan dahak) harus dilarang. Kuku harus dijaga kebersihannya dan dipangkas.

10.8 Perilaku Pribadi

Kebijakan yang terdokumentasi harus menjelaskan perilaku yang diperlukan yang diperlukan oleh personel di area pemrosesan, pengemasan, dan penyimpanan. Kebijakan tersebut minimal harus mencakup:

- a) Diperbolehkan merokok, makan, mengunyah hanya di area khusus;
- b) Langkah-langkah pengendalian untuk meminimalkan bahaya yang ditimbulkan oleh perhiasan yang diizinkan, seperti yang dikenakan oleh personel di area pemrosesan dan penyimpanan, dengan mempertimbangkan keharusan agama, etnis, medis, dan budaya;

- c) Diperbolehkannya barang-barang pribadi, seperti bahan rokok dan obat-obatan, hanya di area yang ditentukan;
- d) Larangan penggunaan cat kuku, kuku palsu, dan bulu mata palsu;
- e) Larangan membawa alat tulis di belakang telinga;
- f) Pemeliharaan loker pribadi agar bebas dari sampah dan pakaian kotor;
- g) Larangan penyimpanan alat dan perlengkapan kontak produk di loker pribadi.

11. Reproses/ Rework / Pengerjaan Ulang

11.1 Persyaratan Umum

Hasil pengerjaan ulang harus disimpan, ditangani, dan digunakan sedemikian rupa sehingga keamanan, kualitas, ketertelusuran dan kepatuhan terhadap peraturan tetap terjaga.

11.2 Penyimpanan, Identifikasi dan Ketelusuran

Pengerjaan ulang yang disimpan harus dilindungi dari paparan kontaminasi mikrobiologis, kimiawi, atau benda asing. Persyaratan pemisahan untuk pengerjaan ulang (misalnya, alergen) harus didokumentasikan dan dipenuhi. Pengerjaan ulang harus diidentifikasi dengan jelas dan/atau diberi label untuk memungkinkan penelusuran. Catatan ketertelusuran untuk pengerjaan ulang harus disimpan. Klasifikasi pengerjaan ulang atau alasan penunjukkan pengerjaan ulang harus dicatat (misalnya, nama produk, tanggal produksi, shift, lini asal, masa simpan).

11.3 Penggunaan Ulang

Jika pengerjaan ulang dimasukkan kedalam produk sebagai langkah dalam proses, jumlah, jenis, dan kondisi penggunaan pengerjaan ulang yang dapat diterima harus ditentukan. Langkah proses dan metode penambahan, termasuk tahap pra-pemrosesan yang diperlukan, harus ditentukan. Jika aktivitas pengerjaan ulang melibatkan pengeluaran produk dari kemasan yang telah diisi atau dibungkus, kontrol harus diterapkan untuk memastikan pengeluaran dan pemisahan bahan kemasan dan untuk menghindari kontaminasi produk dengan benda asing.

12. Prosedur Penarikan Produk (*Recall*)

12.1 Persyaratan Umum

Sistem harus tersedia untuk memastikan bahwa produk yang gagal memenuhi standar keamanan pangan yang diisyaratkan dapat diidentifikasi, ditemukan, dan disingkirkan dari semua titik yang diperlukan dalam rantai pasokan.

12.2 Persyaratan Penarikan Produk

Daftar kontak utama jika terjadi penarikan harus disimpan. Ketika produk ditarik karena adanya bahaya kesehatan langsung, keamanan produk lain yang diproduksi dalam kondisi yang sama harus dievaluasi. Kebutuhan akan peringatan publik harus dipertimbangkan.

13. Penyimpanan (*Warehousing*)

13.1 Persyaratan Umum

Bahan dan produk harus disimpan di tempat yang bersih, kering, dan berventilasi baik yang terlindungi dari debu, kondensasi, asap, bau, atau sumber kontaminasi lainnya.

13.2 Persyaratan Pergudangan

Kontrol yang efektif atas suhu, kelembaban, dan kondisi lingkungan lainnya di pergudangan harus disediakan jika disyaratkan oleh spesifikasi produk atau penyimpanan. Direkomendasikan bahwa dimana produk ditumpuk, pertimbangan diberikan pada langkah-langkah yang diperlukan untuk melindungi lapisan bawah. Bahan limbah dan bahan kimia (produk pembersih, pelumas, dan pestisida) harus disimpan secara terpisah. Area terpisah atau cara lain untuk memisahkan bahan yang diidentifikasi sebagai bahan yang tidak sesuai harus disediakan sistem rotasi stok yang ditentukan (FIFO/FEFO) harus diperhatikan. Truk forklift bertenaga bensin atau diesel tidak boleh digunakan di area penyimpanan bahan makanan atau produk.

13.3 Kendaraan, Alat Angkut, dan Kontainer

Kendaraan, alat angkut, dan peti kemas harus dipelihara dalam keadaan siap pakai, bersih, dan dalam kondisi yang sesuai dengan persyaratan yang diberikan dalam spesifikasi yang relevan. Kendaraan, alat angkut, dan wadah harus memberikan perlindungan terhadap kerusakan atau kontaminasi produk. Kontrol suhu dan kelembaban harus diterapkan dan dicatat jika diperlukan oleh organisasi. Jika kendaraan, alat angkut, dan wadah yang sama digunakan untuk produk makanan dan non-makanan, pembersihan harus dilakukan di antara muatan. Wadah curah harus didedikasikan untuk penggunaan makanan saja. Jika diwajibkan oleh organisasi, kontainer curah harus dikhususkan untuk bahan tertentu.

14. Informasi Produk dan Kesadaran Konsumen

Informasi harus disajikan kepada konsumen sedemikian rupa sehingga memungkinkan mereka untuk memahami pentingnya informasi tersebut dan membuat pilihan yang tepat. Informasi dapat diberikan melalui pelabelan atau cara lain, seperti situs web perusahaan dan iklan, dan dapat mencakup instruksi penyimpanan, persiapan, dan penyajian yang berlaku untuk produk.

15. Pertahanan Pangan, *Biovigilance*, dan *Bioterrorism*

15.1 Persyaratan Umum

Setiap perusahaan harus menilai bahaya terhadap produk yang ditimbulkan oleh potensi tindakan sabotase, vandalisme, atau terorisme dan harus menerapkan langkah-langkah perlindungan yang proposional.

15.2 Kontrol Akses

Area yang berpotensi sensitif di dalam perusahaan harus diidentifikasi, dipetakan, dan dikenakan kontrol akses. Jika memungkinkan, akses harus dibatasi secara fisik dengan menggunakan kunci, kunci kartu elektronik, atau sistem alternatif.