

RINGKASAN

Evaluasi Penerapan Cara Produksi Pangan Olahan Yang Baik (CPPOB) Di PT Mazaraat Lokanatura Indonesia, Daerah Istimewa Yogyakarta.

Fikri Muhamad Iqbal

Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Industri,
Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta

Penulis Korespondensi: Titisari Juwitaningtyas

Email: fikri1900033042@webmail.uad.ac.id

Keamanan pangan merupakan bagian sangat penting dalam pencegahan penyakit akibat pangan (*Foodborne disease*). Pangan yang aman, berkualitas, dan minim pencemaran dapat diwujudkan oleh industri pangan dengan pengolahan yang baik dan pengelolaan lingkungan. Keju merupakan salah satu produk olahan susu yang digemari masyarakat dan memiliki masa simpan yang panjang. Susu merupakan produk risiko tinggi, sehingga rentan rusak. Protein dan lemak susu sangat cocok menjadi media tumbuh mikroba dan mudah terkontaminasi. Sementara itu, industri kecil dan menengah seringkali tidak konsisten menerapkan cara pengolahan yang baik.

Laporan kerja praktik yang berjudul Evaluasi Penerapan Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik (CPPOB) di PT Mazaraat Lokanatura Indonesia, Daerah Istimewa Yogyakarta bertujuan untuk mengevaluasi penerapan cara produksi pangan olahan yang baik dan mengetahui kendala yang dihadapi dalam penerapan cara produksi pangan olahan yang baik di PT Mazaraat Lokanatura Indonesia. Metode yang digunakan berupa lembar *checksheet* yang mengacu pada Peraturan Menteri Perindustrian RI No. 75/M-IND/PER/7/2010. Data diperoleh dari hasil wawancara, observasi dan dokumentasi. Data dikategorikan persentase kesesuaian dan ketidaksesuaiannya, kemudian dianalisis faktor penyebab ketidaksesuaian dengan diagram *fishbone*. Berdasarkan hasil analisis dapat diketahui bahwa terjadi penyimpangan CPPOB pada 9 dari 18 aspek. Penyimpangan meliputi aspek Lokasi/Tempat Produksi, Bangunan dan Ruang Produksi, Fasilitas Sanitasi, Produk Akhir, Karyawan, Penyimpanan, Pemeliharaan Bangunan dan Program Sanitasi, Pengangkutan dan Pelaksanaan Pedoman. Dari 9 aspek tersebut diketahui adanya 13% ketidaksesuaian. Kendala atau penyebab ketidaksesuaian tersebut adalah manusia, fasilitas dan prosedur. Hal ini disebabkan karena kurangnya kesadaran melaksanakan CPPOB, melaksanakan sanitasi, higiene, kurangnya sumber daya manusia, sampah dibiarkan menumpuk, bangunan tidak dipelihara, jendela dan ventilasi tidak dilengkapi kasa, tempat cuci tangan tidak dilengkapi alat pengering, akses jalan kurang memadai, halaman depan ruang produksi tidak disemen atau *dipaving block* secara keseluruhan, tidak ada tindak tegas kepada pelanggar CPPOB, produk akhir tidak diperiksa secara kimia dan mikrobiologi, pengawasan kurang rutin dan bahan berbahaya tidak disimpan ditempat tersendiri.

Kata Kunci : CPPOB, *Checksheet*, Diagram *fishbone*.

BAB I

TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN

1.1. Profil Perusahaan

Nama Perusahaan : PT Mazaraat Lokanatura Indonesia
Alamat : Jl. Rotowijayan No. 24, Kadipaten, Kecamatan Kraton,
Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55132
Telepon : +62 821 3636 7910
E-mail : mazaraatcheese@gmail.com
Hasil Produksi : *Cheese and Creamery*
Nomor Induk Berusaha : 9120306932679
Nomor Ijin Edar : BPOM RI MD 203512001110
BPOM RI MD 203612003110
BPOM RI MD 107812005110
Sertifikasi HACCP : 200056/BPPI/BBIA/MS-LSS.2/XI/2020
Sertifikasi Halal MUI : 12040004020820

1.1.1. Sejarah

PT Mazaraat Lokanatura Indonesia atau lebih dikenal dengan Mazaraat Artisan Cheese merupakan perusahaan yang didirikan oleh Jamie Najmi dan Nieta Pricillia Puspitasari, yang merupakan sepasang suami istri. Mazaraat Artisan Cheese berdiri atau resmi beroperasi secara komersial pada 26 November 2015 di Jl. Rotowijayan No. 24, Kadipaten, Kecamatan Kraton, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta. Latar belakang berdirinya PT Mazaraat Lokanatura Indonesia dikarenakan meningkatnya kebutuhan masyarakat dalam mengonsumsi makanan olahan yang aman dari gula dan pengawet. Nama Mazaraat berasal dari bahasa Arab yang berarti peternakan, yakni suatu usaha yang mengolah hasil dari kegiatan peternakan berupa susu dari hewan ternak. Secara filosofis, PT. Mazaraat Lokanatura Indonesia ada untuk memenuhi kebutuhan masyarakat yang sadar akan produk makanan sehat dan lokal terutama pada produk olahan susu. Demi meningkatkan kualitas susu yang digunakan. Maka pada 20 Agustus 2020, tempat produksi pindah ke

Cangkringan untuk mendekati supplier susu dan tempat di Jl. Rotowijayan dijadikan sebagai toko penjualan.

Produk yang dihasilkan PT Mazaraat Lokanatura Indonesia tidak hanya keju tapi terdapat *butter*, *ghee* dan *cream*. Hingga saat ini, PT. Mazaraat Lokanatura Indonesia telah mengembangkan 28 macam produk keju dan olahan susu. Keju dan produk olahan susu yang diproduksi di PT Mazaraat Lokanatura Indonesia dibuat dengan bahan baku susu yang berasal dari Koperasi Samesta (Sapi Merapi Sejahtera), yaitu kelompok ternak yang bekerja sama dengan PT Mazaraat Lokanatura Indonesia dengan merawat sapi perah secara natural dan organik. Pakan yang diberikan merupakan pakan rumput organik. Pakan rumput organik merupakan rumput yang dirawat tanpa pemberian pestisida, antibiotik, maupun perlakuan kimiawi lainnya. PT Mazaraat Lokanatura Indonesia selalu konsisten dalam penggunaan susu dari sapi organik demi menjaga kualitas keju dan merupakan bentuk kepedulian terhadap penderita kanker, autism, dan berkebutuhan gizi khusus. PT Mazaraat Lokanatura Indonesia kini memiliki dua lokasi yaitu tempat produksi yang berada di Cangkringan dan tempat pemasaran/toko yang berada di Jl. Rotowijayan.



Gambar 1. 1 Logo PT Mazaraat Lokanatura Indonesia

Sumber : PT Mazaraat Lokanatura Indonesia

1.1.2. Visi dan Misi

A. Visi

Indonesia mampu mengembangkan lini bisnis dan produksi keju natural dalam negeri untuk memenuhi kebutuhan keju natural dalam negeri dan menjadi produsen keju natural terbesar di Asia.

B. Misi

Memberikan manfaat seluas-luasnya bagi masyarakat dengan menyediakan produk keju natural dan produk natural berbasis susu lainnya yang jelas asal usul bahan bakunya (*traceable*) serta diproduksi secara aman dan baik-halal dan *thayyib* (*transparent*).

1.1.3. Pelaksanaan Kerja

PT Mazaraat Lokanatura Indonesia saat ini memiliki tenaga kerja yang berjumlah sebanyak 10 orang. Pelaksanaan kerja di PT Mazaraat Lokanatura Indonesia terdiri dari 2 sistem kerja yaitu non-*shift* dan *shift*. Rincian sistem ini sebagai berikut :

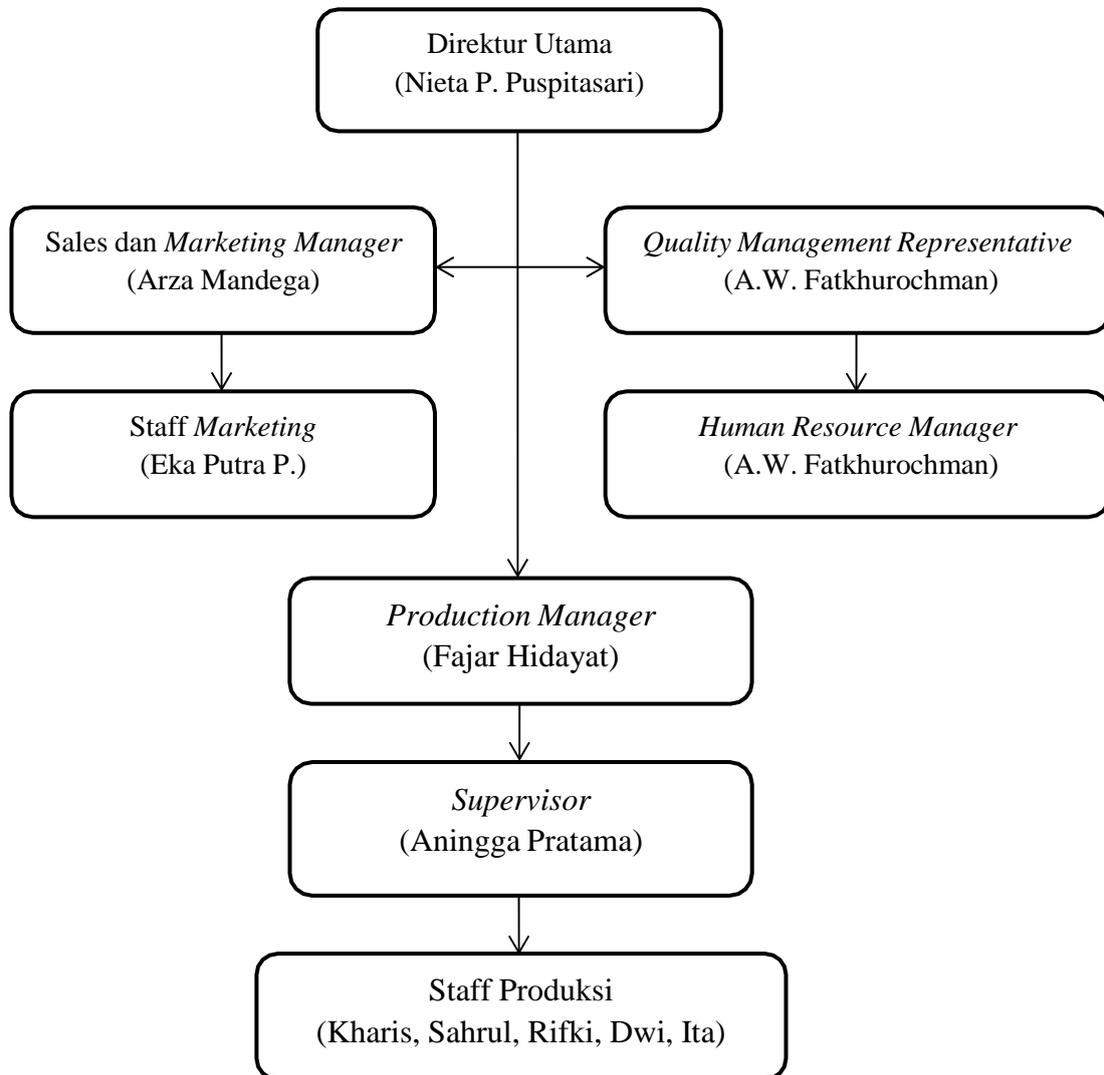
a. Jadwal kerja non-*shift*

Pelaksanaan jam kerja non-*shift* yaitu hari senin-sabtu (08.00-17.00 WIB). Jam kerja ini diberlakukan bagi tenaga kerja bagian *office*.

b. Jadwal kerja *shift*

Pelaksanaan jam kerja *shift* yaitu hari senin-sabtu. Jam kerja terbagi menjadi 2 *shift* yaitu *shift* pagi (07.00-15.00 WIB) dan *shift* sore (16.00-23.00 WIB). Jam kerja ini diberlakukan bagi tenaga kerja bagian produksi. Sistem pembagian hari kerja ditetapkan secara 3 kali dalam sepekan dan masuk secara bergiliran, setiap *shift* diisi oleh 3 orang.

Struktur organisasi PT Mazaraat Lokanatura Indonesia dapat dilihat pada Gambar 1. 2.



Gambar 1. 2 Struktur Organisasi Perusahaan

Sumber : PT Mazaraat Lokanatura Indonesia

Adapun tugas dan wewenang dari masing-masing bagian di PT Mazaraat Lokanatura Indonesia adalah sebagai berikut :

- a. Direktur Utama
 - 1) Memimpin dan bertanggung jawab menjalankan perusahaan.
 - 2) Bertanggung jawab atas keuntungan dan kerugian yang dialami perusahaan.
 - 3) Menentukan, merumuskan dan memutuskan kebijakan dalam perusahaan.

- 4) Merencanakan, mengembangkan dan mengelola sumber pendapatan dan pembelanjaan aset dan kekayaan perusahaan.
- 5) Menyusun dan menetapkan *activity plan* dan *action plan* untuk mencapai visi dan misi perusahaan.
- 6) Mengkoordinir dan mengawasi semua kegiatan di perusahaan.
- 7) Mengangkat dan memberhentikan karyawan.
- 8) Menjadi perwakilan perusahaan dalam kegiatan eksternal perusahaan.

b. *Quality Management Representative*

- 1) Memastikan proses yang diperlukan untuk sistem manajemen mutu ditetapkan, dilaksanakan dan dipelihara.
- 2) Melaporkan kepada Direktur Utama mengenai kinerja sistem manajemen mutu dan setiap kebutuhan untuk koreksi.
- 3) Memastikan promosi kesadaran tentang persyaratan pelanggan.
- 4) Mewakili manajemen selama sertifikasi dan audit.
- 5) Mempersiapkan tinjauan manajemen, jadwal pertemuan, dan melakukan rapat *management review*.
- 6) Mempersiapkan jadwal audit dan melakukan audit internal.
- 7) Berkoordinasi dengan Direktur Utama pada isu-isu kualitas atau ketidaksesuaian serta laporan audit.
- 8) Melakukan review kebijakan mutu secara berkala.

c. *Human Resources Manager*

- 1) Mengembangkan dan mengurus perencanaan sumber daya manusia dan berbagai macam prosedur yang berkaitan dengan staff di perusahaan.
- 2) Merencanakan, mengatur, dan memantau aktivitas dan tindakan dari bagian Human Resources.
- 3) Bertanggung jawab atas perencanaan tujuan bagian Human Resources dan sistem/prosedur pelaksanaannya.

d. *Sales and Marketing Manager*

- 1) Bertanggung jawab terhadap kinerja keuangan perusahaan.
- 2) Bertanggung jawab membuat dan mengawasi laporan keuangan perusahaan.

- 3) Menyusun strategi dan meningkatkan pertumbuhan keuangan perusahaan.
- 4) Meminimalisir resiko keuangan yang terjadi.
- 5) Beranggung jawab terhadap penjualan produk.
- 6) Bertanggung jawab memelihara kepercayaan dan kepuasan pelanggan.

e. *Production Manager*

- 1) Membantu tugas Direktur Utama dalam hal operasional produksi.
- 2) Bertanggung jawab terhadap seluruh operasional meliputi proses produksi hingga kualitas hasil produksi.
- 3) Bertanggung jawab terhadap pengembangan kualitas produk maupun karyawan yang terlibat.
- 4) Menyusun strategi dalam pemenuhan target perusahaan.
- 5) Mengawasi, mengontrol dan menentukan semua kebutuhan dalam proses operasional perusahaan.
- 6) Mengawasi seluruh karyawan dan memastikan mereka menjalankan tugas sesuai dengan yang diperintahkan.
- 7) Membuat laporan kegiatan untuk diberikan kepada Direktur Utama.

f. *Supervisor/Ast Supervisor*

- 1) Bertugas mengatur dan mengkoordinir karyawan.
- 2) Menyampaikan kebijakan yang dibuat oleh manajemen.
- 3) Menegakkan aturan yang telah ditentukan oleh perusahaan.
- 4) Mengontrol dan mengevaluasi kinerja karyawan.
- 5) Menjadi perantara antara staff dan manajemen.
- 6) Membuat rencana jangka pendek untuk tugas yang telah ditetapkan oleh manajemen.
- 7) Membuat *job description* untuk karyawan.
- 8) Bertanggung jawab atas hasil kerja karyawan.
- 9) Membuat rencana kerja harian, pekanan, bulanan, dan tahunan.

1.2. Proses Produksi

1.2.1. Bahan Baku, Produk Antara, dan Produk Akhir

A. Bahan baku

1. Susu sapi segar

PT Mazaraat Lokanatura Indonesia menggunakan susu sapi segar yang diperoleh dari Koperasi Samesta. Koperasi ini terletak di Dusun Plosokerep, Wukirsari, Cangkringan, Sleman, Yogyakarta. Jarak antara Koperasi Samesta dengan rumah produksi PT Mazaraat Lokanatura Indonesia sejauh 1,9 km dengan waktu tempuh menggunakan mobil sekitar 5 menit. Susu sapi segar biasanya dikirim oleh Koperasi Samesta sebanyak dua kali dalam satu hari, yaitu pada pagi hari pukul 07.00 WIB dan pada sore hari pukul 16.30 WIB. Susu sapi segar yang digunakan PT Mazaraat Lokanatura Indonesia dapat dilihat pada Gambar 1. 3.



Gambar 1. 3 Susu sapi segar

Sumber : Dokumentasi pribadi

B. Bahan penolong

1. Rennet

Rennet merupakan penggumpal kasein pada proses pembuatan keju yang di dalamnya mengandung enzim protease rennin. Enzim rennet yang digunakan merupakan enzim yang bersifat proteolitik yang dapat menggumpalkan susu pada proses awal pembuatan keju (Truly et al, 2017). Enzim rennet yang digunakan PT Mazaraat Lokanatura Indonesia diperoleh dari Renco NZ dan telah terkonfirmasi halal. Renco NZ merupakan produsen enzim natural yang berasal dari New Zealand. Rennet. PT Mazaraat mengimpor rennet dari Renco NZ setahun sekali sebanyak 5 kg. Produk rennet yang digunakan di PT Mazaraat Lokanatura

Indonesia berbentuk bubuk yang berasal dari proses presipitasi enzim dalam rennet cair diikuti proses *freeze drying*. Pemilihan rennet dalam bentuk ini karena memiliki kelarutan yang lebih baik, lebih stabil, dan lebih awet dibandingkan dengan rennet cair. Rennet yang digunakan PT Mazaraat Lokanatura Indonesia dapat dilihat pada Gambar 1. 4.



Gambar 1. 4 Rennet

Sumber : Dokumentasi pribadi

2. Kultur Starter

Starter merupakan populasi mikroba dalam jumlah dan kondisi fisiologis yang siap diinokulasikan pada media fermentasi (Prabowo, 2011). PT Mazaraat Lokanatura Indonesia menggunakan starter komersil dalam pembuatan produk keju yang ada. Berikut merupakan starter komersil yang digunakan oleh PT Mazaraat Lokanatura Indonesia :

a. STI-12

STI-12 merupakan starter yang diproduksi oleh CHR Hansen. Kultur ini merupakan gabungan dari *Lactobacillus delbruecki subsp. bulgaricus*, *L. helveticus*, dan *Streptococcus thermophilus*. Starter ini bersifat termofilik (Hansen, 2008). Starter STI-12 dapat dilihat pada Gambar 1. 5.



Gambar 1. 5 Starter STI-12

Sumber : Dokumentasi pribadi

b. MA4002

MA4002 merupakan kultur asam laktat yang terdiri dari bakteri asam laktat homofermentatif yang pada umumnya digunakan dalam pembuatan keju Cheddar, Colby, dan Cottage (Darma, 2020). Kultur ini terdiri dari beberapa jenis bakteri yakni *Lactococcus lactis subsp. lactis*, *Lactococcus lactis subsp. cremoris*, *Lactococcus lactis subsp. lactisbiovar, diacetylactis*, dan *Streptococcus thermophiles*(Division, 2013). Starter MA4002 dapat dilihat pada Gambar 1.6.



Gambar 1. 6 Starter MA4002

Sumber : Dokumentasi pribadi

c. *Flora Danica*

Flora danica merupakan starter yang diproduksi oleh CHR Hansen. Kultur ini merupakan gabungan dari beberapa jenis bakteri yakni yaitu *Lactococcus lactis subsp. cremoris*, *Leuconostoc*, *Lactococcus lactis subsp. lactis*, dan *Lactococcus lactis subsp. Lactis biovar diacetylactis*. Starter ini bersifat mesofilik yang memiliki aktivitas optimum pada suhu sedang (29°C – 37°C). Bentuk dari starter ini berwarna putih kecoklatan dan berbentuk granuler (Hansen, 2008). Semua starter dikirim setiap enam bulan sekali sebanyak 450 g. Starter *Flora danica* dapat dilihat pada Gambar 1.7.



Gambar 1. 7 Starter *Flora danica*

Sumber : Dokumentasi pribadi

3. Lipase

Lipase adalah enzim yang bekerja untuk menghidrolisis lemak dan minyak. Lipase dapat memecah ikatan ester pada lemak sehingga menjadi asam lemak dan gliserol (Poedjiadi & Supriyanti, 2009). Lipase yang digunakan PT Mazaraat Lokanatura Indonesia berasal dari Perusahaan yang sama dengan produsen rennet yaitu Renco dan dikirimkan bersama rennet setiap 1 tahun sekali sebanyak 5 kg. Lipase yang digunakan telah terkonfirmasi halal. Lipase yang digunakan PT Mazaraat Lokanatura Indonesia dapat dilihat pada Gambar 1. 8.



Gambar 1. 8 Lipase

Sumber : Dokumentasi pribadi

C. Bahan tambahan

4. Garam

Garam adalah benda padatan berwarna putih berbentuk kristal yang merupakan kumpulan senyawa dengan bagian terbesar Natrium Klorida (>80%) serta senyawa lainnya seperti Magnesium Klorida, Magnesium Sulfat, Kalsium Klorida dan lain-lain. Garam mempunyai sifat/karakteristik higroskopis yang berarti mudah menyerap air, bulk density (tingkat kepadatan) sebesar 0,8-0,9 dan titik lebur pada tingkat suhu 801°C (Subhan, 2014). Pada pembuatan keju larutan garam akan berfungsi sebagai pengawet dan pemberi rasa asin. Selain itu, larutan garam dapat meningkatkan tekanan osmotik dari fase air keju sehingga menyebabkan dehidrasi sel bakteri. Hal ini menyebabkan sel bakteri patogen dapat terhambat pertumbuhannya atau bahkan mati sehingga mampu meningkatkan *shelf life* dari keju (Fox et al, 2016). Garam yang digunakan PT Mazaraat Lokanaturan Indonesia adalah garam laut yang diproduksi oleh PT Garam Indonesia. Perusahaan ini terletak di Pulau Madura. Garam diproduksi dengan cara pengolahan bertingkat yang mana proses penguapan air laut dilakukan di evaporator dan proses pengkristalan dilakukan di areal kristalisasi sehingga diperoleh garam dengan kualitas yang baik. Garam dikirim menuju PT Mazaraat Lokanatura Indonesia

dengan menggunakan transportasi darat setiap empat bulan sekali sebanyak 1 ton. Garam yang digunakan PT Mazaraat Lokanatura Indonesia dapat dilihat pada Gambar 1. 9.



Gambar 1. 9 Garam

Sumber : Dokumentasi pribadi

D. Produk Antara

Produk antara adalah produk yang telah mengalami perubahan bentuk, namun belum menjadi produk akhir. Pembuatan keju menghasilkan produk antara berupa *curd*. *Curd* merupakan susu yang telah mengalami koagulasi atau penggumpalan sehingga membentuk padatan. Penggumpalan susu menjadi *curd* terjadi akibat penambahan rennet. Menurut Carroll (2002), koagulasi susu secara enzimatik oleh khimosin (rennet) terjadi akibat putusannya ikatan peptida antara fenilalanina dengan metionina dari polipeptida k-kasein sehingga menghasilkan senyawa para-kasein dan makropeptida. Putusnya ikatan peptida fenilalanina dan metionina pada k-kasein ini mengakibatkan hilangnya kestabilan misela kasein sehingga fraksi kasein yang lain ikut mengendap (membentuk *curd*). Setelah itu, proses berikutnya yaitu pemotongan, pengadukan, pemisahan dengan *whey* lalu *stretching*. Bentuk *curd* pemotongan dapat dilihat pada Gambar 1. 10.



Gambar 1. 10 *Curd*

Sumber : Dokumentasi pribadi

E. Produk Akhir

Produk akhir merupakan produk jadi dan siap dipasarkan. Terdapat 28 produk akhir PT Mazaraat Lokanatura Indonesia yaitu produk keju (khayya, athan, wild eclipse, ibra, brie, halloumi, mozzarella, mozzarella mellow, bocconcini, burata, oaxaca, treccia, mascarpone, feta, monterey jack, gouda, saphera, colby, alpine, tomme de merapi, dan cantal) dan produk olahan susu (*cultured butter*, *cultured cream*, *ghee*, *cream cheese*, *creme fraiche*, *buttermilk*, *cajeta*, dan *dulce de leche*). Produk akhir yang dihasilkan PT Mazaraat Lokanatura Indonesia dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1. 1 Produk akhir yang dihasilkan PT Mazaraat Lokanatura Indonesia

| No. | Nama | Gambar |
|-----|------------------|--|
| 1. | Mozarella |  |
| 2. | Mozarella mellow |  |

| No. | Nama | Gambar |
|-----|------------|--|
| 3. | Bocconcini |  |
| 4. | Burata |  |
| 5. | Oaxaca |  |
| 6. | Treccia |  |

| No. | Nama | Gambar |
|-----|------------|--|
| 7. | Halloumi |  |
| 8. | Mascarpone |  |
| 9. | Brie |  |
| 10. | Ibra |  |

| No. | Nama | Gambar |
|-----|--------------|--|
| 11. | Khayya |  |
| 12. | Athan |  |
| 13. | Wild eclipse |  |
| 14. | Feta |  |

| No. | Nama | Gambar |
|-----|---------------|--|
| 15. | Monterey jack |  |
| 16. | Alpine |  |
| 17. | Gouda |  |
| 18. | Colby |  |

| No. | Nama | Gambar |
|-----|-------------------|--|
| 19. | Saphera |  |
| 20. | Tomme de merapi |  |
| 21. | Cantal |  |
| 22. | <i>Buttermilk</i> |  |

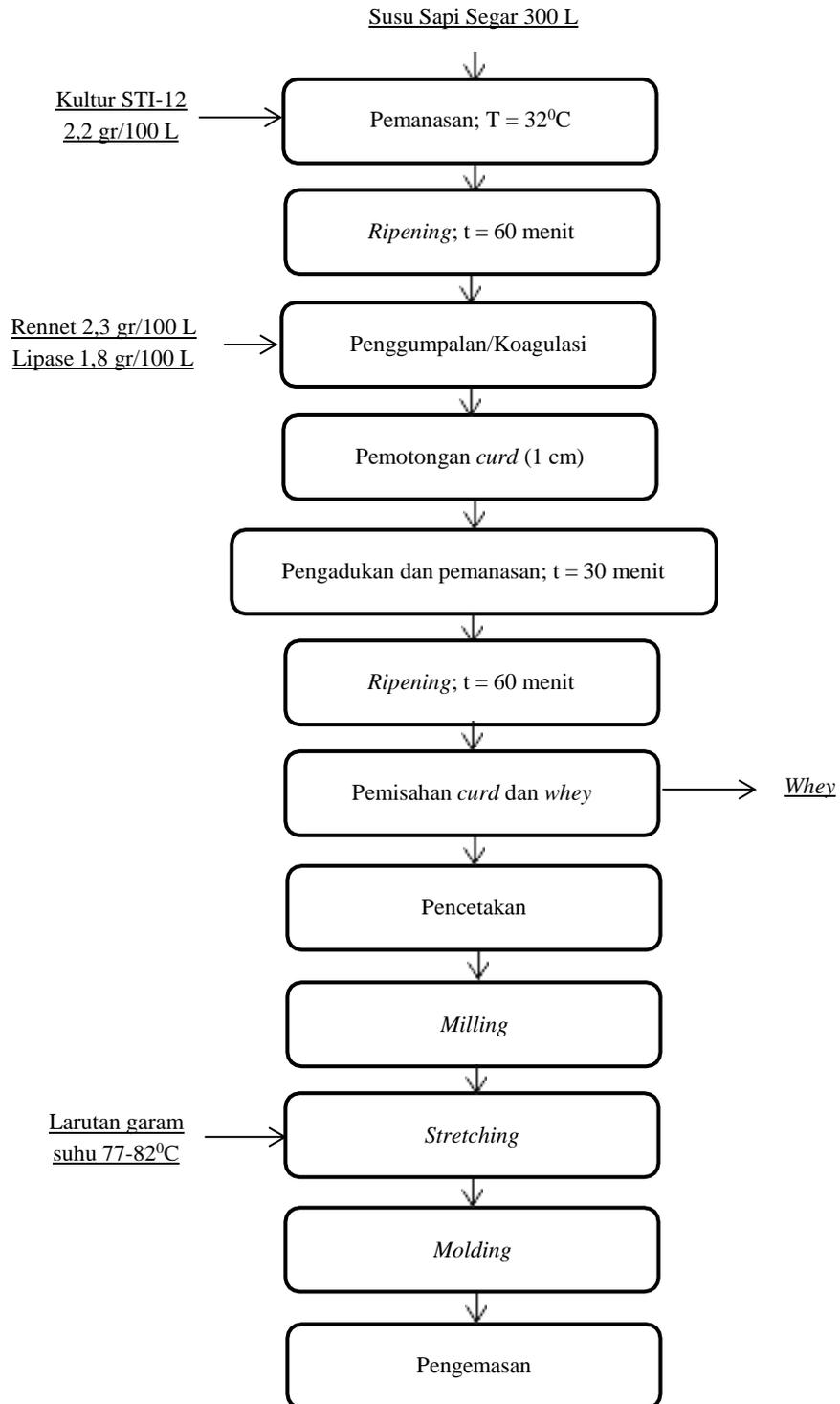
| No. | Nama | Gambar |
|-----|------------------------|--|
| 23. | <i>Cultured butter</i> |  |
| 24. | <i>Creme fraiche</i> |  |
| 25. | <i>Cream cheese</i> |  |
| 26. | Ghee |  |

| No. | Nama | Gambar |
|-----|----------------|---|
| 27. | Cateja |  |
| 28. | Dulce de leche |  |

Sumber : PT Mazaraat Lokanatura Indonesia

1.2.2. Diagram Alir Produksi

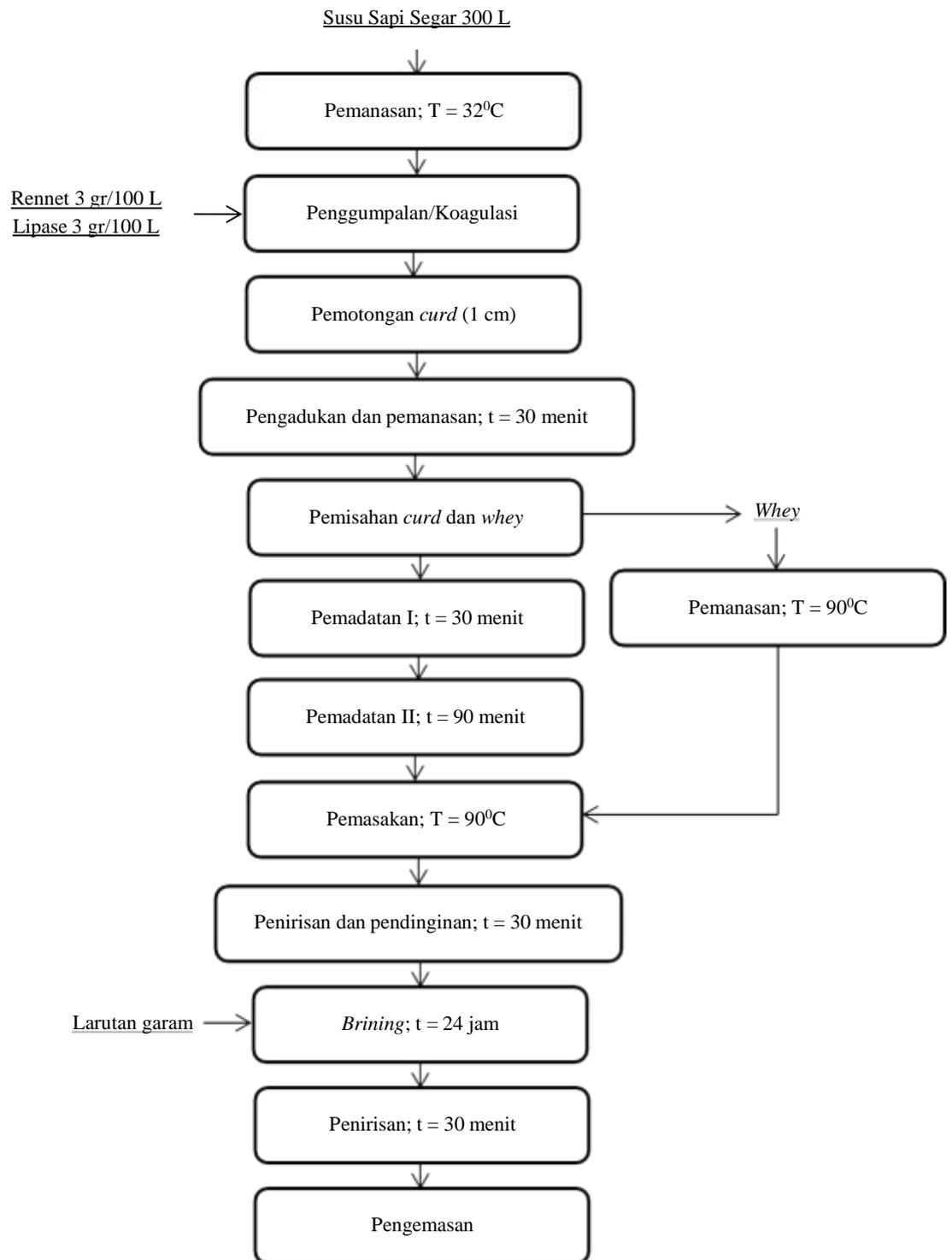
1) Diagram Alir Produksi Keju Mozarella



Gambar 1. 11 Diagram alir produksi keju mozarella

Sumber : PT Mazaraat Lokanatura Indonesia

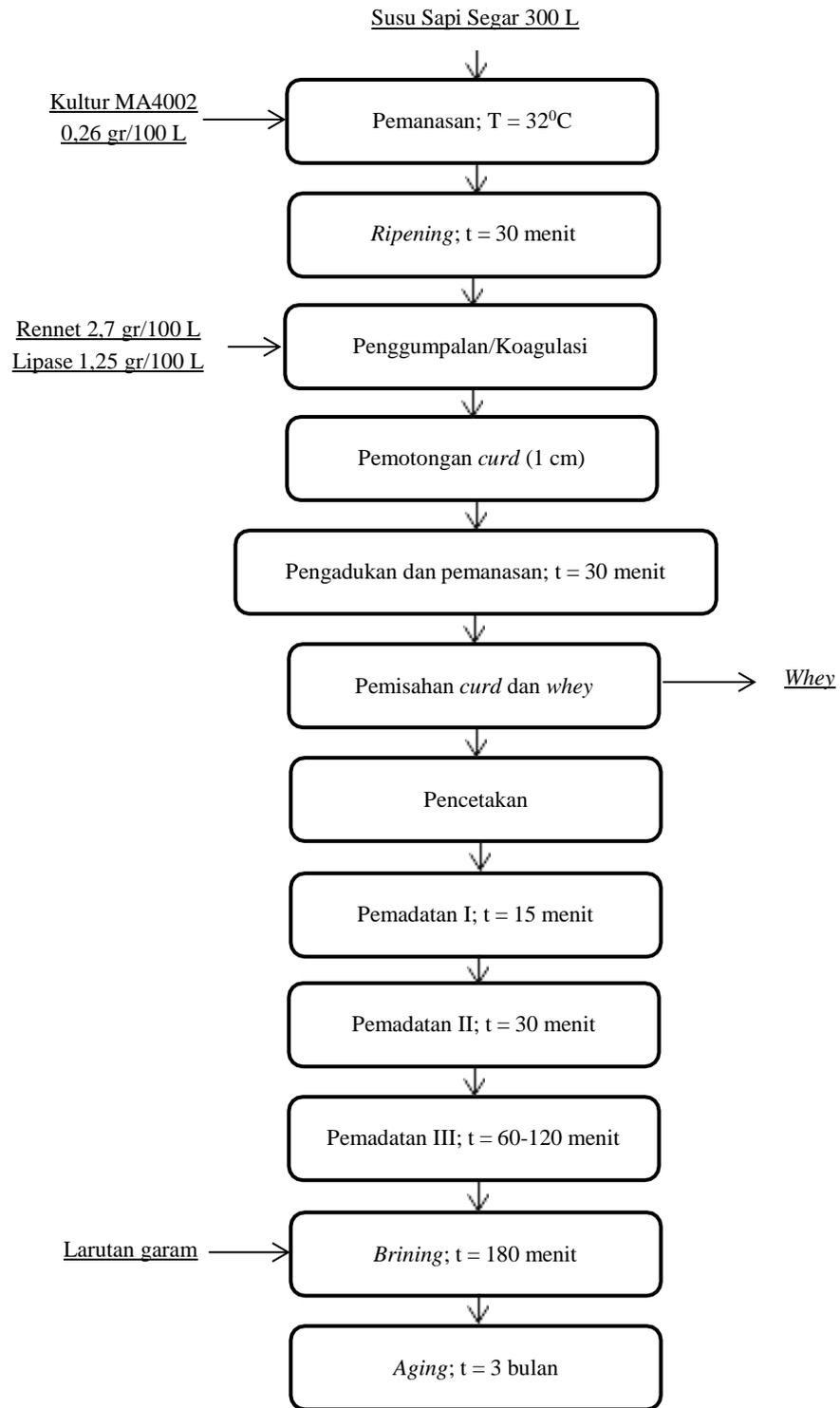
2) Diagram Alir Produksi Keju Halloumi



Gambar 1. 12 Diagram alir produksi keju halloumi

Sumber : PT Mazaraat Lokanatura Indonesia

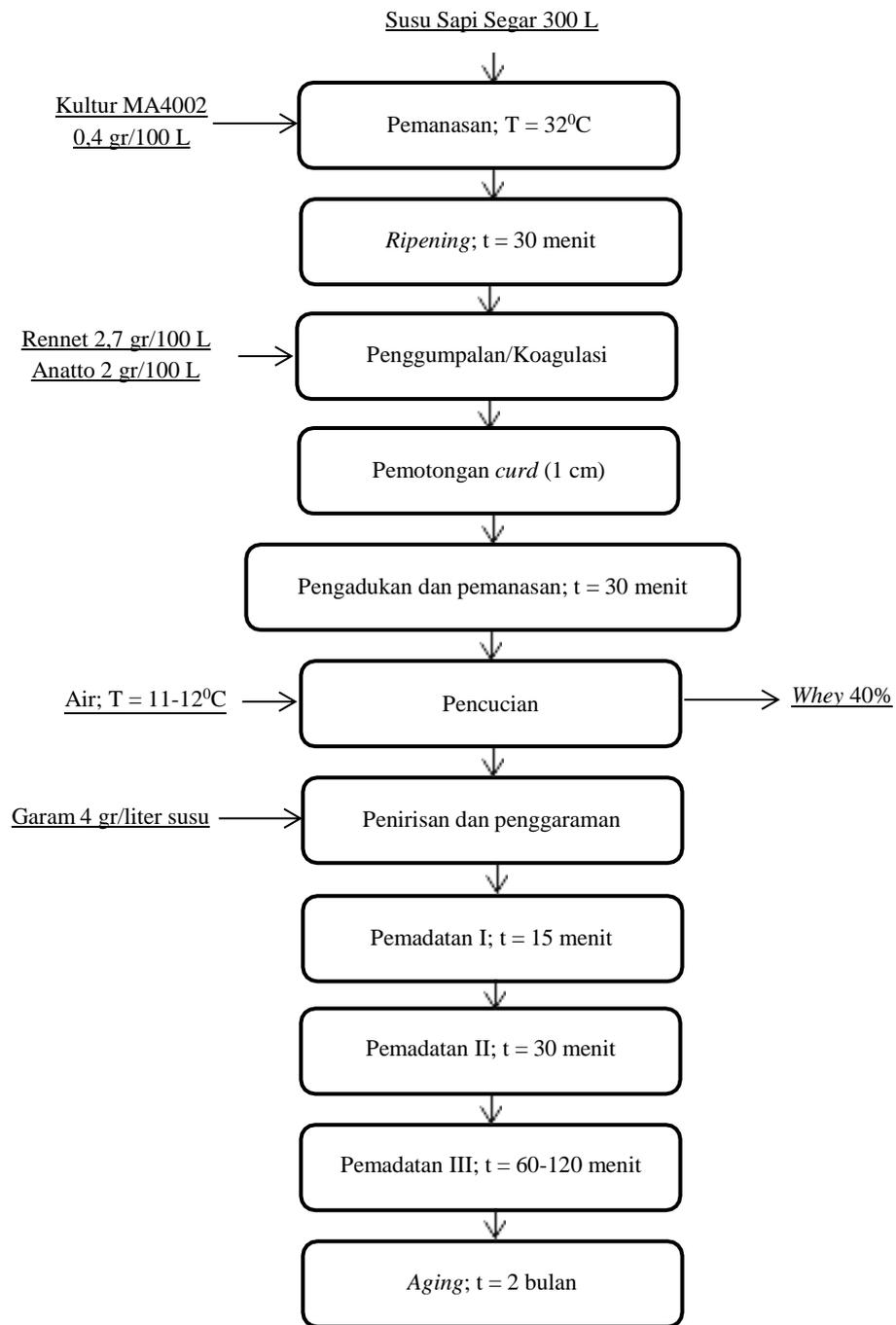
3) Diagram Alir Produksi Keju Tomme De Merapi



Gambar 1. 13 Diagram alir produksi keju tomme de merapi

Sumber : PT Mazaraat Lokanatura Indonesia

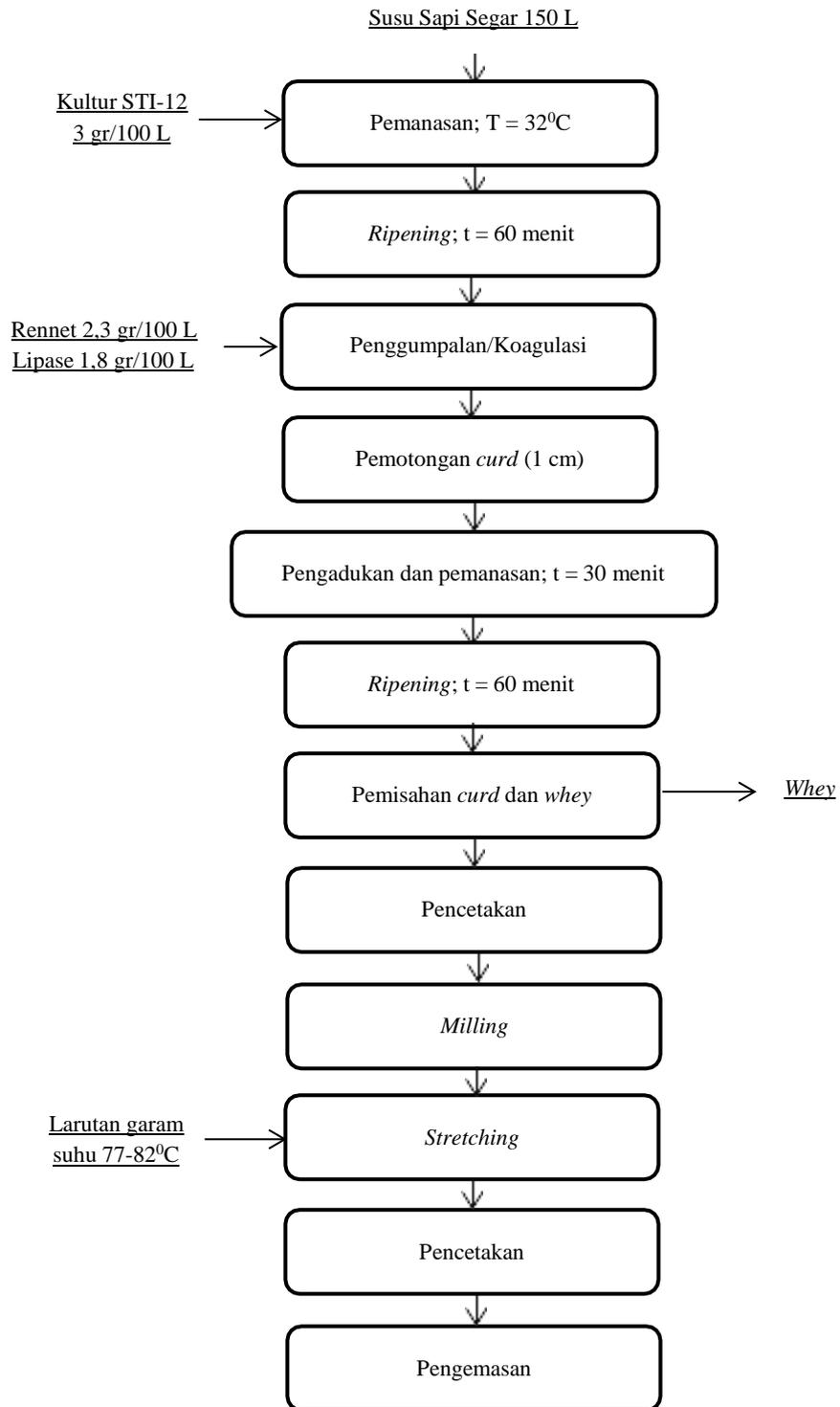
4) Diagram Alir Produksi Keju Colby



Gambar 1. 14 Diagram alir produksi keju colby

Sumber : PT Mazaraat Lokanatura Indonesia

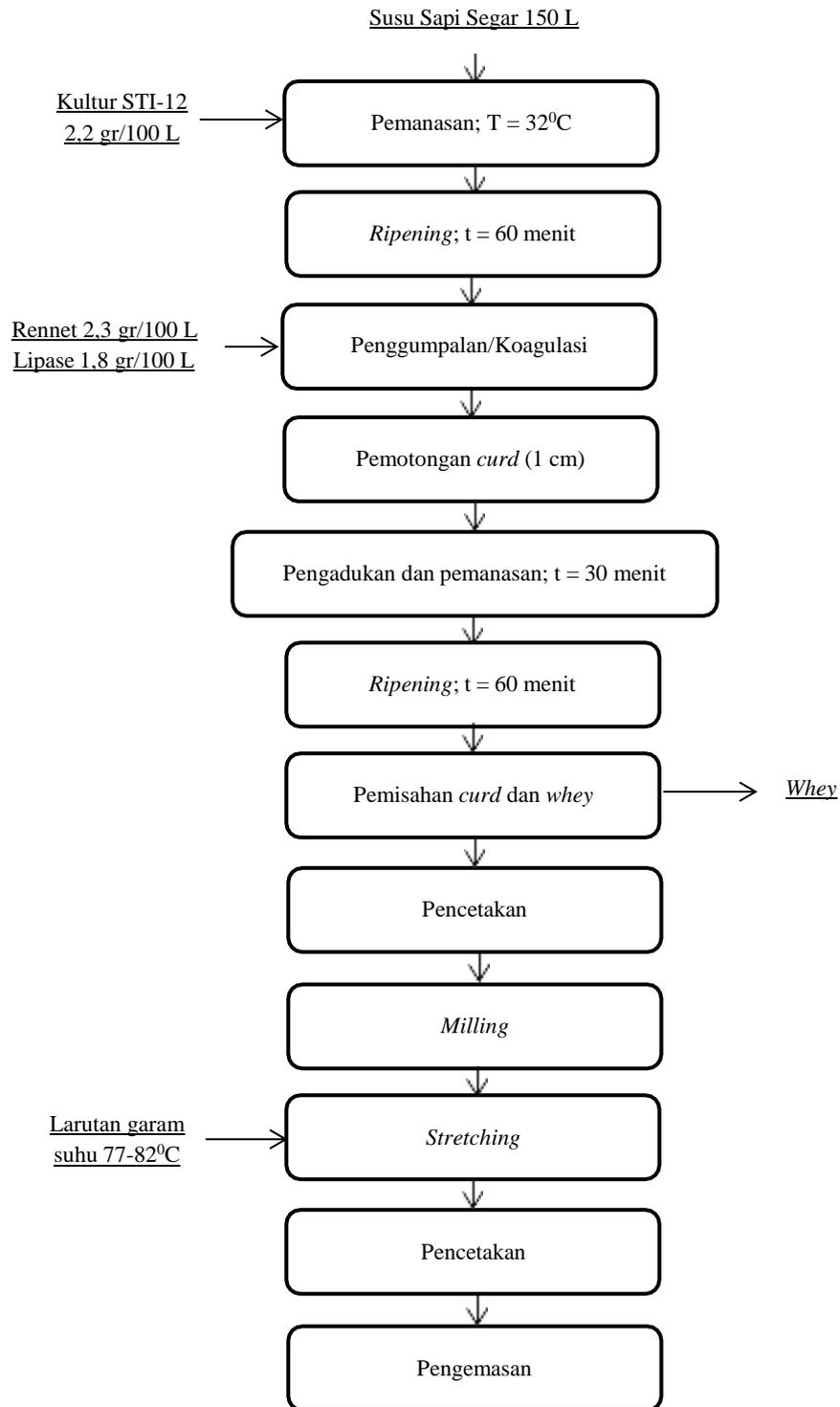
5) Diagram Alir Produksi Keju Bocconcini



Gambar 1. 15 Diagram alir produksi keju bocconcini

Sumber : PT Mazaraat Lokanatura Indonesia

6) Diagram Alir Produksi Keju Oaxaca



Gambar 1. 16 Diagram alir produksi keju oxaca

Sumber : PT Mazaraat Lokanatura Indonesia

1.2.3. Proses Produksi

1. Produksi keju mozarella, keju bocconcini dan keju oaxaca mempunyai tahapan sebagai berikut :

a. Preparasi Alat dan Bahan

Semua alat dipastikan dalam keadaan steril dan bersih. Semua bahan baku yang akan digunakan disiapkan dan timbang sesuai dengan jumlah yang dibutuhkan. Proses preparasi bahan dapat dilihat pada Gambar 1. 17.



Gambar 1. 17 Preparasi bahan

Sumber : Dokumentasi pribadi

b. Penerimaan Susu

Susu dikirim dari koperasi menggunakan kendaraan atau mobil pickup. Susu yang dikirim ditampung di dalam *milk can* dan dibawa masuk ke ruang produksi menggunakan troli. Kemudian susu langsung dipindahkan dari *milk can* ke *cheese vat*. Pada proses pemindahan susu yang akan dituang ke dalam *cheese vat* disaring terlebih dahulu menggunakan *cheese cloth* agar susu benar-benar steril setelah itu susu dicek pH dan suhunya menggunakan pH meter dan Termometer. pH susu yang dibutuhkan agar dapat diproses ke tahap selanjutnya yaitu pada rentang 6,5-6,7. Proses penerimaan susu dapat dilihat pada Gambar 1. 18.



Gambar 1. 18 Penerimaan susu

Sumber : Dokumentasi pribadi

c. Pemanasan susu

Susu dipanaskan sampai suhu 32°C . Tujuan pemanasan ini adalah agar suhu susu menjadi suhu yang optimal untuk kerja kultur yang akan digunakan. Kultur yang digunakan adalah STI-12 yang berisi *Streptococcus thermophilus*, sehingga membutuhkan suhu tinggi agar dapat bekerja secara optimal. Susu tidak diberi perlakuan pasteurisasi dikarenakan proses pasteurisasi dapat menyebabkan hilangnya laktosa dan terdenaturasinya protein pada susu sehingga menyebabkan kurangnya flavor dan tekstur akhir keju yang tidak sesuai dengan apa yang diharapkan karena koagulasi yang tidak maksimal akibat terdenaturasinya protein. Proses pemanasan susu dapat dilihat pada Gambar 1. 19.



Gambar 1. 19 Pemanasan susu

Sumber : Dokumentasi pribadi

d. Penambahan Kultur

Kultur STI-12 ditambahkan ke dalam susu dan tunggu selama 2-5 menit kemudian diaduk selama 3-5 menit agar kultur tercampur rata.

Penambahan kultur ini bertujuan untuk membantu dalam menurunkan pH, penurunan pH terjadi akibat terbentuknya asam laktat dari laktosa sehingga rennet dapat bekerja dengan efektif dalam membentuk curd (Fox et al, 2016). Proses penambahan kultur dapat dilihat pada Gambar 1. 20.



Gambar 1. 20 Penambahan kultur

Sumber : Dokumentasi pribadi

e. Ripening

Pada proses ini, susu yang telah diberi kultur didiamkan selama 60 menit agar kultur dapat bekerja secara optimal. Proses *ripening* dapat dilihat pada Gambar 1. 21.



Gambar 1. 21 *Ripening*

Sumber : Dokumentasi pribadi

f. Koagulasi

Pada tahap ini susu dicek suhunya dan di pertahankan pada suhu 32⁰C. Kemudian dimasukkan rennet dan lipase ke dalam susu lalu diaduk dengan arah keatas kebawah selama 40 detik setelah itu dibiarkan terjadinya proses koagulasi sampai, proses koagulasi ditandai dengan terbentuknya

curd. Proses penambahan rennet dan lipase dapat dilihat pada Gambar 1. 22a dan proses terbentuknya *curd* dapat dilihat pada Gambar 1. 22b.



Gambar 1. 22a Penambahan rennet

Sumber : Dokumentasi pribadi



Gambar 1. 22b Pembentukan *curd*

Sumber : Dokumentasi pribadi

g. Pematangan

Curd yang sudah terbentuk dipotong menggunakan *curd cutter* 1 cm secara vertikal dan horizontal sehingga terbentuk potongan berbentuk kubus dengan ukuran 1 cm. Setelah pemotongan *curd* hasil pemotongan diistirahatkan terlebih dahulu atau *resting* selama 10 menit. Fungsi *resting* ini adalah sebagai proses healing agar *curd* tidak hancur saat diaduk. Proses pemotongan *curd* dapat dilihat pada Gambar 1. 23.



Gambar 1. 23 Pematangan

Sumber : Dokumentasi pribadi

h. Pengadukan

Curd diaduk dan dipanaskan selama 30 menit dengan mempertahankan suhu *curd* pada 32⁰C, Proses pengadukan berfungsi untuk mengeluarkan *whey* dari dalam *curd*. Sedangkan untuk pemanasan bertujuan untuk memberikan suhu optimal bagi kultur sehingga terus terjadi penurunan pH. Proses pengadukan dapat dilihat pada Gambar 1. 24.



Gambar 1. 24 Pengadukan

Sumber : Dokumentasi pribadi

i. Ripening

Setelah proses pengadukan *curd* dibiarkan dalam *whey* selama 90 menit agar penurunan pH menjadi lebih optimal.

j. Pemisahan *whey* dari *curd*

Whey dipisahkan dengan cara membuka katup penampung *Cheese Vat* 500 L secara perlahan. *Whey* akan mengalir melalui katup ini dan melewati saringan lalu ditampung di *Pre-press vat*. Proses pemisahan *whey* dari

curd ini dapat dilihat pada Gambar 1. 25a. Saringan berfungsi untuk menahan agar *curd* tidak ikut terbawa ke *Pre-press vat*. Setelah ditampung di *Pre-press vat* whey kemudian dialirkan ke tangki penampung limbah. Sedangkan *curd* dimasukkan ke dalam *modal* untuk ditiriskan sampai pH 5,0-5,1. Proses penirisan *curd* dapat dilihat pada Gambar 1. 25b. Panaskan air sampai suhu 77-80⁰C dan masukkan garam ke dalamnya untuk proses stretching. Proses pemanasan larutan garam dapat dilihat pada Gambar 1. 18c.



Gambar 1. 25a Pemisahan *whey* dari *curd*



Gambar 1. 25b Penirisan *curd*

Sumber : Dokumentasi pribadi



Gambar 1. 25c Pemanasan larutan garam

Sumber : Dokumentasi pribadi

k. Stretching

Curd yang telah mencapai pH 5,0-5,1 diiris tipis dan dimasukkan ke dalam tempat *stretching*. Proses pengecekan pH *curd* dapat dilihat pada Gambar 1. 26a. Tuang larutan garam yang dipanaskan ke dalam tempat *stretching* untuk menaikkan suhu *curd* menjadi 65⁰C agar *curd* menyatu satu sama lain sehingga dapat *distretching*. Ketika suhu menurun sebagian larutan garam dibuang, kemudian dituang kembali larutan garam baru ke dalam tempat *stretching* dengan cara yang sama lalu dilakukan *stretching* kembali. Langkah tersebut diulangi sampai serat keju sejajar dan halus. Proses *stretching* dapat dilihat pada Gambar 1. 26b. (Untuk keju mozzarella hasil *stretching* dimasukkan ke dalam *mold* dan didinginkan kemudian ditutup dengan *plastic wrap*, untuk keju bocconcini hasil *stretching* dicetak atau dibentuk menjadi bulatan-bulatan menyerupai bakpao kemudian dimasukan ke dalam wadah berisi air dingin, sedangkan untuk keju oaxaca dibentuk menjadi bentuk anyaman bola kemudian dimasukan kedalam wadah berisi air dingin) selanjutnya dimasukkan ke *chiller* dengan suhu 0-4⁰C selama 12 jam, untuk. Hasil *stretching* keju mozzarella, keju bocconcini dan keju oaxaca dapat dilihat pada Gambar 1. 26c, Gambar 1. 26d, dan Gambar 1. 26e.



Gambar 1. 26a Pengecekan pH *curd*



Gambar 1. 26b Proses *stretching*



Gambar 1. 26c Hasil *stretching* keju mozzarella



Gambar 1. 26d Hasil *stretching* keju bocconcini



Gambar 1. 26e Hasil *stretching* keju oaxaca

Sumber : Dokumentasi pribadi

1. Pengemasan

Setelah 12 jam (keju mozzarella dikemas dengan plastik PE lalu divakum, keju bocconcini dan oaxaca dikemas dengan plastik berbentuk mangkuk), kemudian diberi label untuk dijual kepada konsumen. Proses pengemasan dapat dilihat pada Gambar 1. 20.



Gambar 1. 20 Pengemasan keju mozzarella

Sumber : Dokumentasi pribadi

2. Produksi keju halloumi mempunyai tahapan sebagai berikut :

a. Preparasi Alat dan Bahan

Semua alat dipastikan dalam keadaan steril dan bersih. Semua bahan baku yang akan digunakan disiapkan dan timbang sesuai dengan jumlah yang dibutuhkan. Proses preparasi bahan dapat dilihat pada Gambar 1. 17.

b. Penerimaan Susu

Susu dikirim dari koperasi menggunakan kendaraan atau mobil pickup. Susu yang dikirim ditampung di dalam *milk can* dan dibawa masuk ke ruang produksi menggunakan troli. Kemudian susu langsung dipindahkan dari *milk can* ke *cheese vat*. Pada proses pemindahan susu yang akan dituang ke dalam *cheese vat* disaring terlebih dahulu menggunakan *cheese cloth* agar susu benar-benar steril setelah itu susu dicek pH dan suhunya menggunakan pH meter dan Termometer. pH susu yang dibutuhkan agar dapat diproses ke tahap selanjutnya yaitu pada rentang 6,5-6,7. Proses penerimaan susu dapat dilihat pada Gambar 1. 18.

c. Pemanasan Susu

Susu dipanaskan sampai suhu 32⁰C. Susu tidak diberi perlakuan pasteurisasi dikarenakan proses pasteurisasi dapat menyebabkan hilangnya laktosa dan terdenaturasinya protein pada susu sehingga menyebabkan kurangnya flavor dan tekstur akhir keju yang tidak sesuai dengan apa yang diharapkan karena koagulasi yang tidak maksimal akibat terdenaturasinya protein. Proses pemanasan susu dapat dilihat pada Gambar 1. 19.

d. Koagulasi

Pada tahap ini susu dicek suhunya dan di pertahankan pada suhu 32⁰C. Kemudian dimasukkan rennet ke dalam susu lalu diaduk dengan arah keatas kebawah selama 40 detik setelah itu dibiarkan terjadinya proses koagulasi sampai, proses koagulasi ditandai dengan terbentuknya *curd*. Proses penambahan rennet dan lipase dapat dilihat pada Gambar 1. 22a dan proses terbentuknya *curd* dapat dilihat pada Gambar 1. 22b.

e. Pematangan

Curd yang sudah terbentuk dipotong menggunakan *curd cutter* 1 cm secara vertikal dan horizontal sehingga terbentuk potongan berbentuk

kubus dengan ukuran 1 cm. Setelah pemotongan *curd* hasil pemotongan diistirahatkan terlebih dahulu atau *resting* selama 5 menit. Fungsi *resting* ini adalah sebagai proses healing agar *curd* tidak hancur saat diaduk. Proses pemotongan *curd* dapat dilihat pada Gambar 1. 23.

f. Pengadukan

Curd diaduk selama 30 menit, proses pengadukan berfungsi untuk mengeluarkan *whey* dari dalam *curd*. Proses pengadukan dapat dilihat pada Gambar 1. 24.

g. Pemisahan *whey* dari *curd*

Whey dipisahkan dengan cara membuka katup penampung *Cheese Vat* 500 L secara perlahan. *Whey* akan mengalir melalui katup ini dan melewati saringan lalu ditampung ke dalam wadah. Proses pemisahan *whey* dari *curd* ini dapat dilihat pada Gambar 1. 18a. Saringan berfungsi untuk menahan agar *curd* tidak ikut terbawa dengan *whey*. *Whey* kemudian dipanaskan sampai suhu 90⁰C. Sedangkan *curd* dimasukkan ke dalam *mold*. Proses pemisahan *whey* dari *curd* dapat dilihat pada Gambar 1. 27.



Gambar 1. 27 Proses pemisahn *whey* dari *curd*

Sumber : Dokumentasi pribadi

h. Pematatan

Proses pematatan menggunakan alat *Cheese Press* yang difasilitasi dengan pemberat. Setiap pemberat memiliki berat 15 kg yang diatur posisinya secara bertahap. *Curd* dimasukkan ke dalam *mold* kemudian *dipress* pertama, pemberat diletakan pada titik tengah tuas sehingga memberikan tekanan 60 kg selama 30 menit. Setelah 30 menit keju dibalik (*flip*) kemudian *dipress* kedua, pemberat diletakan pada titik ujung tuas

sehingga memberikan tekanan 120 kg selama 60 menit. Penambahan tekanan pada keju dilakukan secara bertahap agar udara dan cairan dari lapisan dalam keju dapat keluar dengan baik sehingga tidak menyisakan rongga udara dan cairan terperangkap dalam lapisan keju. Proses pemadatan dapat dilihat pada Gambar 1. 28.



Gambar 1. 28 Proses pemadatan

Sumber : Dokumentasi pribadi

i. Pemasakan

Pada tahap pemasakan keju akan dimasak dalam air dadih yang telah disisihkan dan dipanaskan hingga mencapai suhu 90°C. Pertama-tama keju yang telah dipadatkan dikeluarkan dari cetakannya lalu dipotong menjadi ukuran yang sama besar sekitar 8 cm x 10 cm dengan berat sekitar 100 – 200 g. Keju yang telah dipotong disusun dalam rak khusus yang akan digunakan untuk merendam keju dalam air dadih yang telah dipanaskan. Proses pemasakan berlangsung selama 15 menit. Waktu pemasakan dihitung saat air dadih bersuhu 90°C. Keju yang telah dipotong dan proses pemasakan dapat dilihat pada Gambar 1. 29. Dan Gambar 1. 30.



Gambar 1. 29 Keju yang telah dipotong

Sumber : Dokumentasi pribadi



Gambar 1. 30 Proses pemasakan

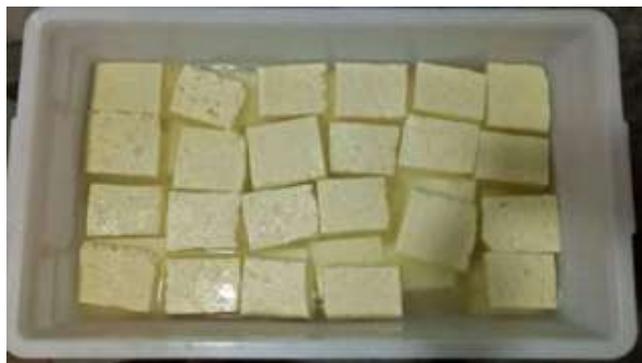
Sumber : Dokumentasi pribadi

j. Pendinginan

Setelah proses pemasakan selesai, keju ditiriskan dan didinginkan di suhu ruang (25°C) sebelum diteruskan ke proses pengolahan berikutnya. *Whey* yang telah dipisahkan dari keju akan dialirkan ke tangki penampung limbah.

k. *Brining*

Brining merupakan proses pengawetan keju dengan cara merendam keju dalam air garam. Air garam yang digunakan merupakan campuran air dan garam dengan konsentrasi 11%. Perendaman dilakukan selama 24 jam. Proses *brining* dapat dilihat pada Gambar 1. 31.



Gambar 1. 31 Proses *brining*

Sumber : Dokumentasi pribadi

l. Penirisan

Keju diangkat dari larutan garam, kemudian didiamkan sampai kering pada suhu $20\text{-}22^{\circ}\text{C}$.

m. Pengemasan

Keju dikemas dengan plastik PE lalu divakum kemudian diberi label untuk dijual kepada konsumen.

3. Produksi keju tomme de merapi mempunyai tahapan sebagai berikut :

a. Preparasi alat dan bahan

Semua alat dipastikan dalam keadaan steril dan bersih. Semua bahan baku yang akan digunakan disiapkan dan timbang sesuai dengan jumlah yang dibutuhkan. Proses preparasi bahan dapat dilihat pada Gambar 1. 17.

b. Penerimaan susu

Susu dikirim dari koperasi menggunakan kendaraan atau mobil pickup. Susu yang dikirim ditampung di dalam *milk can* dan dibawa masuk ke ruang produksi menggunakan troli. Kemudian susu langsung dipindahkan dari *milk can* ke *cheese vat*. Pada proses pemindahan susu yang akan dituang ke dalam *cheese vat* disaring terlebih dahulu menggunakan *cheese cloth* agar susu benar-benar steril setelah itu susu dicek pH dan suhunya menggunakan pH meter dan Termometer. pH susu yang dibutuhkan agar dapat diproses ke tahap selanjutnya yaitu pada rentang 6,5-6,7. Proses penerimaan susu dapat dilihat pada Gambar 1. 18

c. Pemanasan susu

Susu dipanaskan sampai suhu 32⁰C. Tujuan pemanasan ini adalah agar suhu susu menjadi suhu yang optimal untuk kerja kultur yang akan digunakan. Kultur yang digunakan adalah MA4002 yang merupakan kombinasi dari *Lactococcus lactis subsp. lactis*, *Lactococcus lactis subsp. cremoris*, *Lactococcus lactis subsp. lactis biovar. diasetalis*, dan *Streptococcus thermophiles* (Divinsion, 2013), sehingga membutuhkan suhu tinggi agar dapat bekerja secara optimal. Susu tidak diberi perlakuan pasteurisasi dikarenakan proses pasteurisasi dapat menyebabkan hilangnya laktosa dan terdenaturasinya protein pada susu sehingga menyebabkan kurangnya *flavor* dan tekstur akhir keju yang tidak sesuai dengan apa yang diharapkan karena koagulasi yang tidak maksimal akibat terdenaturasinya protein. Proses pemanasan susu dapat dilihat pada Gambar 1. 19.

d. Penambahan kultur

Kultur MA4002 ditambahkan ke dalam susu dan tunggu selama 2-5 menit kemudian diaduk selama 3-5 menit agar kultur tercampur rata. Penambahan kultur ini bertujuan untuk membantu dalam menurunkan pH, penurunan pH terjadi akibat terbentuknya asam laktat dari laktosa sehingga rennet dapat bekerja dengan efektif dalam membentuk curd (Fox et al, 2016). Proses penambahan kultur dapat dilihat pada Gambar 1. 20.

e. *Ripening*

Pada proses ini, susu yang telah diberi kultur didiamkan selama 30 menit agar kultur dapat bekerja secara optimal. Proses *ripening* dapat dilihat pada Gambar 1. 21.

f. Koagulasi

Pada tahap ini susu dicek suhunya dan di pertahankan pada suhu 32⁰C. Kemudian dimasukkan rennet dan lipase ke dalam susu lalu diaduk dengan arah keatas kebawah selama 40 detik setelah itu dibiarkan terjadinya proses koagulasi sampai, proses koagulasi ditandai dengan terbentuknya *curd*. Proses penambahan rennet dan lipase dapat dilihat pada Gambar 1. 22a dan proses terbentuknya *curd* dapat dilihat pada Gambar 1. 22b.

g. Pemotongan *curd*

Curd yang sudah terbentuk dipotong menggunakan *curd cutter* 1 cm secara vertikal dan horizontal sehingga terbentuk potongan berbentuk kubus dengan ukuran 1 cm. Setelah pemotongan *curd* hasil pemotongan diistirahatkan terlebih dahulu atau *resting* selama 10 menit. Fungsi *resting* ini adalah sebagai proses healing agar menguatkan kembali struktur dari curd sehingga akan terbentuk curd dengan matriks yang lebih kompak sehingga *curd* tidak hancur saat diaduk. Proses pemotongan *curd* dapat dilihat pada Gambar 1. 23.

h. Pengadukan

Curd diaduk dan dipanaskan selama 30 menit dengan mempertahankan suhu *curd* pada 39⁰C, Proses pengadukan berfungsi untuk mengeluarkan *whey* dari dalam *curd*. Sedangkan untuk pemanasan

bertujuan untuk memberikan suhu optimal bagi kultur sehingga terus terjadi penurunan pH. Proses pengadukan dapat dilihat pada Gambar 1. 24.

i. Pemisahan *whey* dari *curd*

Whey dipisahkan dengan cara membuka katup penampung *Cheese Vat* 500 L secara perlahan. *Whey* akan mengalir melalui katup ini dan melewati saringan lalu ditampung di *Pre-press vat*. Proses pemisahan *whey* dari *curd* ini dapat dilihat pada Gambar 1. 18a. Saringan berfungsi untuk menahan agar *curd* tidak ikut terbawa ke *Pre-press vat*. Setelah ditampung di *Pre-press vat* *whey* kemudian dialirkan ke tangki penampung limbah. Sedangkan *curd* dimasukkan ke dalam *mold* yang sudah dilapisi dengan *cheese cloth*. Proses pemisahan *whey* dari *curd* ini dapat dilihat pada Gambar 1. 25a.

j. Pematatan

Proses pematatan menggunakan alat *Cheese Press* yang difasilitasi dengan pemberat. Setiap pemberat memiliki berat 15 kg yang diatur posisinya secara bertahap. *Curd* dimasukkan ke dalam *mold* kemudian dipress pertama, tanpa menggunakan pemberat selama 15 menit. Setelah 15 menit keju dibalik (*flip*) kemudian dipress kedua, pemberat diletakan pada titik awal tuas selama 30 menit. Setelah 30 menit keju dbalik (*flip*) kemudian dipress ketiga, pemberat diletakan di titik kedua pada tuas selama 60 menit. Pembalikan dan pematatan dilakukan setiap jam dengan tekanan yang dinaikan sampai mencapai pH 5,4-5,5. Penambahan tekanan pada keju dilakukan secara bertahap agar udara dan cairan dari lapisan dalam keju dapat keluar dengan baik sehingga tidak menyisakan rongga udara dan cairan terperangkap dalam lapisan keju. Proses pematatan dapat dilihat pada Gambar 1. 32.



Gambar 1. 32 Proses pematatan

Sumber : Dokumentasi pribadi

k. Brining

Brining merupakan proses pengawetan keju dengan cara merendam keju dalam air garam. Air garam yang digunakan merupakan campuran air dan garam dengan konsentrasi 24%. Keju dikeluarkan dari *mold* kemudian direndam dalam larutan garam selama 3 jam pada suhu 10-11⁰C. Selain pengawetan proses *brining* juga bertujuan untuk memberikan rasa asin pada keju (Fox et al., 2016). Proses *brining* dapat dilihat pada Gambar 1. 33.



Gambar 1. 33 Proses *brining*

Sumber : Dokumentasi pribadi

1. Pemeraman (*Aging*)

Keju diangkat dari larutan garam kemudian dimasukkan ke dalam rak *aging*. Keju diperam pada suhu 10-12⁰C untuk mencegah tumbuhnya bakteri patogen seperti *Clostridium sp.* (Silvetti et al., 2018) dengan RH ruangan 85-90% selama 3 bulan. Keju dibalik (*flip*) setiap hari sampai tumbuh jamur kemudian setelah tumbuh jamur keju dibalik (*flip*) setiap satu minggu. Proses *aging* dapat dilihat pada Gambar 1. 34.



Gambar 1. 34 Proses *aging*

Sumber : Dokumentasi pribadi

4. Produksi keju colby mempunyai tahapan sebagai berikut :

a. Preparasi alat dan bahan

Semua alat dipastikan dalam keadaan steril dan bersih. Semua bahan baku yang akan digunakan disiapkan dan timbang sesuai dengan jumlah yang dibutuhkan. Proses preparasi bahan dapat dilihat pada Gambar 1. 17.

b. Penerimaan susu

Susu dikirim dari koperasi menggunakan kendaraan atau mobil pickup. Susu yang dikirim ditampung di dalam *milk can* dan dibawa masuk ke ruang produksi menggunakan troli. Kemudian susu langsung dipindahkan dari *milk can* ke *cheese vat*. Pada proses pemindahan susu yang akan dituang ke dalam *cheese vat* disaring terlebih dahulu menggunakan *cheese cloth* agar susu benar-benar steril setelah itu susu dicek pH dan suhunya menggunakan pH meter dan Termometer. pH susu yang dibutuhkan agar dapat diproses ke tahap selanjutnya yaitu pada rentang 6,5-6,7. Proses penerimaan susu dapat dilihat pada Gambar 1. 18.

c. Pemanasan susu

Susu dipanaskan sampai suhu 32⁰C. Tujuan pemanasan ini adalah agar suhu susu menjadi suhu yang optimal untuk kerja kultur yang akan digunakan. Kultur yang digunakan adalah MA4002 yang merupakan kombinasi dari *Lactococcus lactis subsp. lactis*, *Lactococcus lactis subsp. cremoris*, *Lactococcus lactis subsp. lactis biovar. diasetalis*, dan *Streptococcus thermophiles* (Divinsion, 2013), sehingga membutuhkan suhu tinggi agar dapat bekerja secara optimal. Susu tidak diberi perlakuan pasteurisasi dikarenakan proses pasteurisasi dapat menyebabkan hilangnya laktosa dan terdenaturasinya protein pada susu sehingga menyebabkan kurangnya flavor dan tekstur akhir keju yang tidak sesuai dengan apa yang diharapkan karena koagulasi yang tidak maksimal akibat terdenaturasinya protein. Proses pemanasan susu dapat dilihat pada Gambar 1. 19.

d. Penambahan kultur

Kultur MA4002 ditambahkan ke dalam susu dan tunggu selama 2-5 menit kemudian diaduk selama 3-5 menit agar kultur tercampur rata. Penambahan kultur ini bertujuan untuk membantu dalam menurunkan pH, penurunan pH terjadi akibat terbentuknya asam laktat dari laktosa sehingga rennet dapat bekerja dengan efektif dalam membentuk curd (Fox et al, 2016). Proses penambahan kultur dapat dilihat pada Gambar 1. 20.

e. Ripening

Pada proses ini, susu yang telah diberi kultur didiamkan selama 30 menit agar kultur dapat bekerja secara optimal. Proses *ripening* dapat dilihat pada Gambar 1. 21.

f. Koagulasi

Pada tahap ini susu dicek suhunya dan di pertahankan pada suhu 32⁰C. Kemudian dimasukkan rennet dan *anatto* ke dalam susu lalu diaduk dengan arah keatas kebawah selama 40 detik setelah itu dibiarkan terjadinya proses koagulasi sampai, proses koagulasi ditandai dengan terbentuknya *curd*. Penambahan *anatto* bertujuan untuk memberikan warna kuning atau oranye pada keju. Proses penambahan rennet dan

anatto dapat dilihat pada Gambar 1. 22a dan Gambar 1. 30. proses terbentuknya *curd* dapat dilihat pada Gambar 1. 22b.



Gambar 1. 35 Proses penambahan *anatto*

Sumber : Dokumentasi pribadi

g. Pemotongan *curd*

Curd yang sudah terbentuk dipotong menggunakan *curd cutter* 1 cm secara vertikal dan horizontal sehingga terbentuk potongan berbentuk kubus dengan ukuran 1 cm. Setelah pemotongan *curd* hasil pemotongan diistirahatkan terlebih dahulu atau *resting* selama 5 menit. Fungsi *resting* ini adalah sebagai proses healing agar menguatkan kembali struktur dari *curd* sehingga akan terbentuk *curd* dengan matriks yang lebih kompak sehingga *curd* tidak hancur saat diaduk. Proses pemotongan *curd* dapat dilihat pada Gambar 1. 23.

h. Pengadukan

Curd diaduk dan dipanaskan selama 90 menit dengan mempertahankan suhu *curd* pada 39⁰C sampai pH akhir pengadukan 6,2. Proses pengadukan berfungsi untuk mengeluarkan *whey* dari dalam *curd*. Sedangkan untuk pemanasan bertujuan untuk memberikan suhu optimal bagi kultur sehingga terus terjadi penurunan pH. Proses pengadukan dapat dilihat pada Gambar 1. 24.

i. Pencucian

Whey dikeluarkan dari *cheese vat* sebanyak 40% jumlah susu, kemudian dimasukkan air dingin dengan suhu 11-12⁰C sebanyak *whey* yang dikeluarkan. *Curd* diaduk kembali selama 15 menit. Proses pencucian dapat dilihat pada Gambar 1. 36.



Gambar 1. 36 Proses pencucian

Sumber : Dokumentasi pribadi

j. Penirisan dan penggaraman

Whey dikeluarkan sampai habis. Kemudian dilakukan penggaraman pada curd dengan 2 seri, setiap seri sebanyak 2 kg garam dan dilakukan resting selama 5-10 menit. Proses pengeluaran *whey* dapat dilihat pada Gambar 1. 25a dan proses penggaraman dapat dilihat pada Gambar 1. 37.



Gambar 1. 37 Proses penggaraman

Sumber : Dokumentasi pribadi

k. Pematatan

Proses pematatan menggunakan alat *Cheese Press* yang difasilitasi dengan pemberat. Setiap pemberat memiliki berat 15 kg yang diatur posisinya secara bertahap. *Curd* dimasukkan ke dalam *mold* kemudian dipress pertama, tanpa menggunakan pemberat selama 15 menit. Setelah

15 menit keju dibalik (*flip*) kemudian dipress kedua, pemberat diletakan pada titik awal tuas selama 30 menit. Setelah 30 menit keju dbalik (*flip*) kemudian dipress ketiga, pemberat diletakan di titik kedua pada tuas selama 60 menit. Pembalikan dan pemadatan dilakukan setiap jam dengan tekanan yang dinaikan sampai mencapai pH 5,3-5,4. Penambahan tekanan pada keju dilakukan secara bertahap agar udara dan cairan dari lapisan dalam keju dapat keluar dengan baik sehingga tidak menyisakan rongga udara dan cairan terperangkap dalam lapisan keju. Proses pemadatan dapat dilihat pada Gambar 1. 32.

1. Pemeraman (*Aging*)

Keju dikeluarkan dari *mold* kemudian dimasukkan ke dalam rak *aging*. Keju diperam pada suhu 10-12⁰C untuk mencegah tumbuhnya bakteri 48athogen seperti *Clostridium sp.* (Silvetti et al., 2018) dengan RH ruangan 85-90% selama 3 bulan. Keju dibalik (*flip*) setiap hari sampai tumbuh jamur kemudian setelah tumbuh jamur keju dibalik (*flip*) setiap satu minggu. Proses *aging* dapat dilihat pada Gambar 1. 34.

1.2.4. Mesin dan Peralatan

Tabel 1. 2 Mesin dan Peralatan Produksi

| No. | Nama | Fungsi dan Spesifikasi | Gambar |
|-----|----------------------|--|--|
| 1. | <i>Cheese vat</i> | Tempat penampungan awal susu, proses pemanasan, koagulasi, pengadukan, pemotongan, pemisahan <i>whey</i> dan <i>curd</i> Kapasitas : 500L Bahan : <i>Stainless steel</i> |  |
| 2. | <i>Pre-press vat</i> | Tempat penampungan <i>whey</i> sementara sebelum dialirkan ke tangki limbah Kapasitas : 300L Bahan : <i>Stainless steel</i> |  |
| 3. | <i>Cheese press</i> | Untuk memadatkan <i>curd</i> Kapasitas : 9 tuas penekan Bahan : <i>Stainless steel</i> |  |

| No. | Nama | Fungsi dan Spesifikasi | Gambar |
|-----|--------------------|---|--|
| 4. | Saringan | <p>Untuk menyaring <i>curd</i> agar tidak terbawa dengan <i>whey</i> ketika proses pemisahan</p> <p>Bahan : <i>Stainless steel</i></p> |  |
| 5. | <i>Curd Cutter</i> | <p>Untuk memotong <i>curd</i> menjadi ukuran kecil</p> <p>Kapasitas : Ukuran 1 cm</p> |  |
| 6. | <i>Mold</i> | <p>Sebagai cetakan keju</p> <p>Kapasitas : - Mold berbentuk lingkaran (diameter 20 cm, tinggi 10 cm) - Mold berbentuk persegi panjang (50×40 cm) Bahan : <i>Stainless steel</i></p> |  |

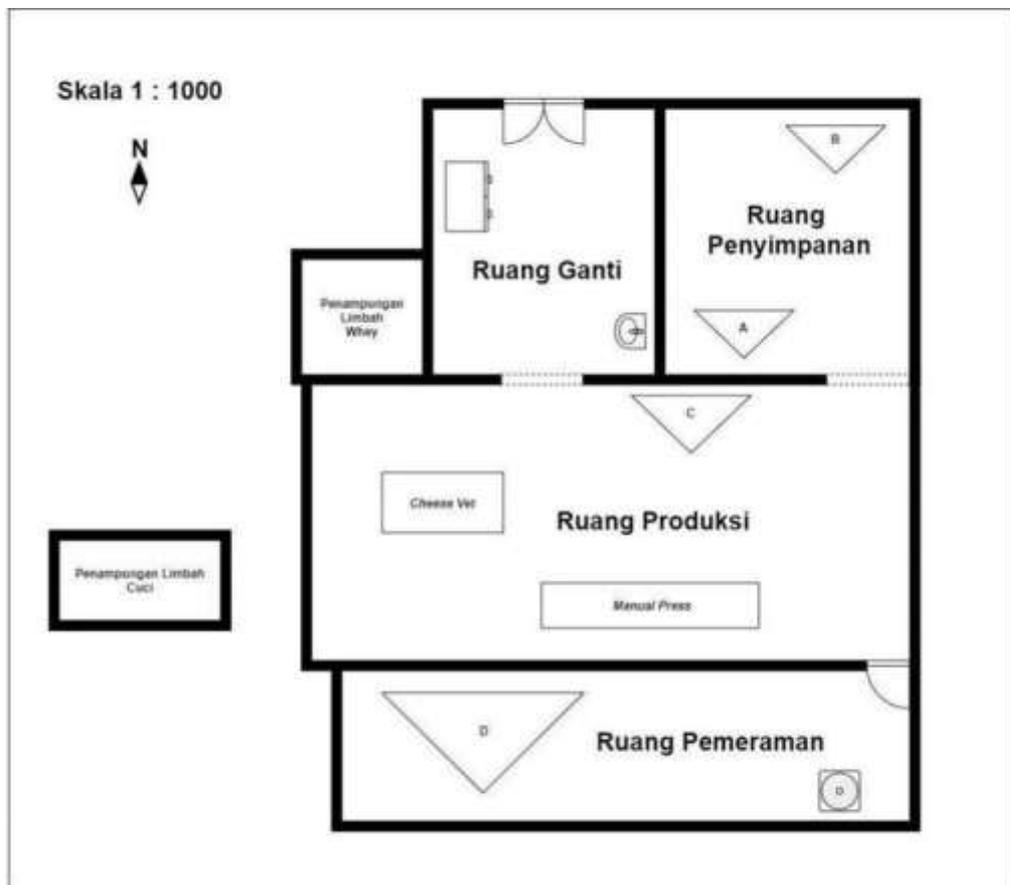
| No. | Nama | Fungsi dan Spesifikasi | Gambar |
|-----|----------------|--|--|
| 7. | Rak pemasakan | Sebagai rak atau tempat meletakkan keju pada proses pemasakan Kapasitas : 6 layer Bahan : <i>Stainless steel</i> |  |
| 8. | Termometer | Untuk mengukur suhu larutan garam pada proses <i>stretching</i> |  |
| 9. | pH meter | Untuk mengukur pH susu dan <i>curd</i> |  |
| 10. | Neraca digital | Untuk menimbang bahan baku seperti rennet, lipase, garam, dan kultur |  |

| No. | Nama | Fungsi dan Spesifikasi | Gambar |
|-----|----------------|--|--|
| 11. | <i>Chiller</i> | Sebagai tempat penyimpanan keju |  |
| 12. | Tangki limbah | Tempat penampungan limbah produksi |  |
| 13. | Cheese vat | Untuk memanaskan larutan garam pada proses <i>stretching</i> Kapasitas : 150L Bahan : <i>Stainless steel</i> |  |
| 14. | Pengaduk | Untuk melakukan <i>stretching</i> Bahan : Kayu |  |
| 15. | Baskom | Sebagai tempat <i>stretching</i> Bahan : <i>Stainless steel</i> |  |

| No. | Nama | Fungsi dan Spesifikasi | Gambar |
|-----|----------------------|--|--|
| 16. | Gelas ukur | Untuk memasukan larutan garam pada proses <i>stretching</i> Bahan : Plastik |  |
| 17. | Pisau | Untuk memotong dan mengiris <i>curd</i> agar memudahkan proses <i>stretching</i> |  |
| 18. | Pemberat | Sebagai beban atau pemberat pada proses pemadatan Berat : 10 kg |  |
| 19. | Talenan | Sebagai tempat mengiris <i>curd</i> Bahan : Plastik |  |
| 20. | <i>Vacuum sealer</i> | Untuk memvakum kemasan keju |  |

| No. | Nama | Fungsi dan Spesifikasi | Gambar |
|-----|--------------|---|--|
| 21. | Troli barang | Untuk memindahkan <i>milk can</i> (susu) dari kendaraan ke ruang produksi |  |

1.2.5. Layout Ruang Produksi



Gambar 1. 38 Layout ruang produksi PT Mazaraat Lokanatura Indonesia (Keterangan: A = chiller, B = rak penyimpanan alat pembersih, C = rak penyimpanan peralatan produksi, D = rak pemeraman keju).

Sumber : PT Mazaraat Lokanatura Indonesia

1.2.6. Penanganan Limbah

Limbah di PT Mazaraat Lokanatura Indonesia terdiri dari 2 jenis yaitu limbah produksi dan limbah cucian. Limbah hasil produksi dialirkan ke dalam tangki limbah yang nantinya akan dikelola oleh mitra menjadi pupuk cair dan pestisida sedangkan limbah cucian akan masuk ke dalam *grease trap* untuk dipisahkan lemaknya setelah itu dibiarkan meresap ke dalam tanah.

1.2.7. Sarana dan Prasarana Penunjang

Tabel 1. 3 Sarana dan Prasarana Penunjang di PT. Mazaraat Lokanatura Indonesia

| No. | Nama | Fungsi |
|-----|--|---|
| 1. | Mesin dan peralatan produksi | Untuk mendukung dan mempermudah proses produksi |
| 2. | Pakaian khusus, penutup kepala, masker, dan sepatu khusus produksi | Untuk menjaga bahan pangan agar tidak terkontaminasi |
| 3. | Tempat persiapan karyawan | Tempat memakai pakaian khusus, penutup kepala, masker, sepatu khusus dan tempat mencuci tangan |
| 4. | Ruang produksi | Tempat semua proses produksi keju |
| 5. | Ruang aging | Tempat aging keju |
| 6. | Ruang gudang | Tempat penyimpanan bahan baku, tempat preparasi bahan baku (rennet, kultur dan garam) dan tempat penyimpanan keju |
| 7. | Pendopo | Tempat menerima tamu atau pengunjung |
| 8. | Ruang karyawan | Tempat untuk istirahat dan makan karyawan |
| 9. | Dapur karyawan | Tempat memasak untuk karyawan |
| 10. | Kamar mandi | Tempat buang air besar/air kecil untuk tamu dan karyawan |
| 11. | Tempat parkir | Tempat parkir kendaraan tamu dan karyawan |

BAB II

TUGAS KHUSUS KERJA PRAKTIK

2.1. Latar Belakang

Keamanan dan kualitas pangan merupakan bagian sangat penting dalam pencegahan penyakit akibat pangan (*Foodborne disease*). Masalah keamanan pangan di suatu daerah dapat menjadi masalah internasional mengingat produksi pangan telah menjadi industri dengan produk yang distribusinya secara global. Di Indonesia, kasus keamanan dan kualitas pangan yang rendah masih kerap terjadi. Data Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM) pada 2016 menunjukkan 14,9% dari 26.537 sampel pangan tidak memenuhi syarat karena penggunaan bahan berbahaya, cemaran mikroba, maupun bahan tambahan pangan (btp) yang melebihi batas maksimum. Dalam kurun waktu 2011 dan 2015, jumlah produk pangan tidak sesuai meningkat sekitar 35%. Penyebabnya yaitu sejumlah zat berbahaya digunakan sebagai bahan aditif dan kontaminasi mikroba (Putri, 2017).

Kontaminasi atau cemaran dapat berasal dari kontaminasi fisik, kimia dan biologi. Kontaminasi fisik dalam makanan merupakan agen yang dapat ditemukan melalui pengamatan fisik. Kontaminasi fisik dapat berupa rambut, tulang, debu, kuku, dan benda fisik lainnya. Kontaminasi kimia dapat berasal dari unsur atau senyawa kimia (BPOM RI, 2009).

Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik (CPPOB) diartikan sebagai suatu pedoman cara memproduksi makanan dengan tujuan agar produsen memenuhi persyaratan-persyaratan yang telah ditentukan untuk menghasilkan produk makanan bermutu sesuai dengan tuntutan konsumen (Thaheer, 2005). Di Indonesia, pengembangan persyaratan CPPOB mengacu pada Peraturan Menteri Perindustrian RI No. 75/M-IND/PER/7/2010 yang berisikan 18 aspek. CPPOB ini sistem yang berupaya memberikan pencegahan terjadinya kasus terkait keamanan pangan dengan memperhatikan sejak penanganan bahan baku.

Keju merupakan salah satu produk olahan susu yang digemari masyarakat dan memiliki masa simpan yang panjang. Susu yang sering dibuat sebagai bahan dasar pembuatan keju adalah susu sapi, selain karena mudah didapat, susu sapi juga memiliki harga yang cenderung lebih murah dibanding susu dari ternak lain.

Rakhmah & Suryani (2016) menyatakan bahwa keju merupakan salah satu produk pangan yang berasal dari proses penggumpalan protein susu. Keju sudah tidak asing lagi dikalangan masyarakat Indonesia karena produk olahan susu ini dapat ditambahkan pada olahan makanan lainnya.

Jenis keju yang populer di masyarakat salah satunya adalah keju mozzarella yang berasal dari Italia. Keju mozzarella memiliki daya tarik karena keunikannya, yaitu dapat mulur karena *curd* nya elastis. Widarta dkk (2016) menyatakan bahwa keju mozzarella termasuk kelompok keju “pasta fillata” (*curd* yang elastis) yaitu keju yang proses pembuatannya dengan pemanasan dan dimulurkan pada suhu 75 sampai 85°C. Kualitas keju mozzarella tentu tidak terlepas dari faktor-faktor baik sebelum, selama, maupun setelah proses pembuatan. Setyawardani (2017) menyatakan bahwa faktor penting dalam pembuatan keju mozzarella antara lain pengasaman, penambahan rennet, kemuluran keju mozzarella, dan daya leleh atau meltability. Penambahan asam yang berlebihan menyebabkan pH susu sangat rendah dan padatan keju yang dihasilkan lebih rapuh dan *yield* yang diperoleh lebih kecil. Penambahan rennet bertujuan untuk memadatkan matriks keju sehingga diperoleh gumpalan keju lebih besar dan lebih kompak. Kemuluran keju mozzarella merupakan salah satu ciri khas keju mozzarella, sehingga proses pembuatan yang salah akan dapat menyebabkan tingkat kemuluran keju mozzarella menjadi rendah. Daya leleh merupakan kemampuan keju untuk meleleh Ketika dipanaskan. Daya leleh keju dipengaruhi oleh kadar lemak dan interaksi antarmolekul protein dan air.

2.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana penerapan Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik (CPPOB) di PT Mazaraat Lokanatura Indonesia berdasarkan Peraturan Menteri Perindustrian RI No. 75/M-IND/PER/7/2010?
2. Apa kendala yang dihadapi PT Mazaraat Lokanatura Indonesia dalam menerapkan CPPOB berdasarkan Peraturan Menteri Perindustrian RI No. 75/M-IND/PER/7/2010?

2.3. Tujuan

1. Mengevaluasi penerapan Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik (CPPOB) berdasarkan Peraturan Menteri Perindustrian RI No. 75/M-IND/PER/7/2010 di PT Mazaraat Lokanatura Indonesia.
2. Mengetahui kendala yang dihadapi dalam penerapan CPPOB berdasarkan Peraturan Menteri Perindustrian RI No. 75/M-IND/PER/7/2010 di PT Mazaraat Lokanatura Indonesia.

2.4. Metodologi Pemecahan Masalah

2.4.1. Waktu dan Lokasi Pelaksanaan

| | |
|-----------|---|
| Waktu | : 1 November – 1 Desember 2021 |
| Jam kerja | : 07.00 – 15.00 WIB |
| Tempat | : PT Mazaraat Lokanatura Indonesia |
| Alamat | : Jl. Cacangan, Wukisari, Kecamatan Cangkringan, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55583. |

2.4.2. Metode Pengumpulan Data

1. Pengumpulan data

Metode pengambilan data dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- 1) Pengambilan data primer

Data primer diperoleh dengan 3 cara yaitu :

- a. Observasi (Pengamatan secara langsung)

Pengamatan langsung dilakukan dari penerimaan susu sampai pengemasan. Dalam hal ini beberapa data diperoleh secara *personal judgement* sesuai dengan keadaan perusahaan selama kerja praktik berlangsung. Hal ini untuk mengetahui penerapan CPPOB. Persyaratan-persyaratan CPPOB berdasarkan Peraturan Menteri Perindustrian RI No. 75/M-IND/PER/7/2010 disusun dalam lembar pengecekan (checksheet).

- b. Wawancara

Wawancara dilakukan kepada semua karyawan yang bekerja di bagian produksi, manajer produksi dan penanggung jawab lapangan. Dalam wawancara ini diperoleh berbagai informasi yang tidak didapat dalam observasi.

c. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan dengan cara pengambilan Gambar-Gambar pada proses produksi berlangsung.

2) Pengambilan data sekunder

Pengambilan data sekunder diperoleh melalui literatur atau studi pustaka. Studi pustaka ini dilakukan dengan memahami referensi-referensi dari berbagai sumber yaitu jurnal, buku, dan artikel.

2. Analisis data

Analisis data dilakukan untuk mengolah data terkait rumusan masalah. Tahapan dilakukan dengan menghitung persentase ketidaksesuaian penerapan aspek-aspek persyaratan CPPOB dalam pedoman Peraturan Menteri Perindustrian RI No. 75/M-IND/PER/7/2010.

Analisis kendala yang dihadapi dalam penerapan CPPOB dilakukan menggunakan diagram sebab-akibat (*fishbone*) berdasarkan pengamatan dan wawancara selama kerja praktik.

2.5. Analisis Hasil Pemecahan Masalah

2.5.1. Evaluasi Penerapan Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik (CPPOB) di PT Mazaraat Lokanatura Indonesia

Hasil evaluasi penerapan CPPOB berupa lembar pengecekan (*checksheet*) dengan 18 aspek CPPOB yang didasarkan pedoman Peraturan Menteri Perindustrian RI No. 75/M-IND/PER/7/2010 telah terlampir (lampiran 1).

Hasil pengamatan menggunakan *checksheet* didapatkan analisis hasil sebagai berikut :

1. Lokasi/Tempat Produksi

Peraturan Menteri Perindustrian RI No. 75/M-IND/PER/7/2010 (2010) menyatakan untuk menetapkan letak pabrik/tempat produksi, perlu mempertimbangkan lokasi dan lingkungan yang bebas dari sumber pencemaran dalam upaya melindungi pangan olahan yang diproduksi.

Aspek lokasi/tempat produksi memiliki 4 ketentuan yang harus dipenuhi. Pada aspek ini PT Mazaraat Lokanatura Indonesia masih memiliki 2 ketidaksesuaian yaitu sampah yang dibiarkan menumpuk dan baru diproses atau dibakar ketika sudah menumpuk. Lokasi tempat sampah

yang berada di area depan tempat produksi juga membuat kurang enak untuk dipandang.

Akses jalan masih berupa jalan bebatuan alami membuat lingkungan produksi kotor dan seringkali dijumpai genangan air ketika turun hujan. Hanya di depan tempat produksi jalan yang sudah *dipaving block*.

Seharusnya sampah tidak dibiarkan menumpuk dibakar sebelum menumpuk dan akses jalan menuju tempat produksi diperbaiki dengan disemen atau memakai *paving block* secara keseluruhan untuk mencegah terjadinya genangan air sesuai dengan Peraturan Menteri Perindustrian RI No. 75/M-IND/PER/7/2010 (2010), bahwa Lingkungan pabrik/tempat produksi harus bersih tidak ada sampah yang teronggok dan jalan menuju pabrik/tempat produksi seharusnya tidak menimbulkan debu atau genangan air, dengan disemen, dipasang batu atau *paving block* dan dibuat saluran air yang mudah dibersihkan.



Gambar 2. 1 Halaman dan akses jalan PT Mazaraat Lokanatura Indonesia



Gambar 2. 2 Tempat sampah utama



Gambar 2. 3 Bagian depan ruang produksi

2. Bangunan dan Ruang Produksi

Peraturan Menteri Perindustrian RI No. 75/M-IND/PER/7/2010 (2010) menyatakan bahwa struktur ruangan harus terbuat dari bahan yang tahan lama, mudah dipelihara dan dibersihkan atau didesinfeksi.

Aspek bangunan dan ruang produksi memiliki 20 ketentuan yang harus dipenuhi. Pada aspek ini PT Mazaraat Lokanatura Indonesia masih terdapat 2 ketidaksesuaian yaitu jendela tidak dilengkapi kasa dan ventilasi tidak dilengkapi kasa. Seharusnya jendela dan ventilasi dilengkapi dengan kasa untuk mencegah serangga masuk dan mengkontaminasi bahan pangan yang sedang diproduksi sesuai dengan Peraturan Menteri Perindustrian RI No. 75/M-IND/PER/7/2010 (2010), bahwa jendela dan lubang ventilasi seharusnya dilengkapi dengan kasa yang mudah dilepas dan dibersihkan

untuk mencegah masuknya serangga serta mengurangi masuknya kooran kedalam ruangan.



Gambar 2. 4 Ventilasi ruang produksi tanpa kasa



Gambar 2. 5 Jendela ruang produksi tanpa kasa

3. Fasilitas Sanitasi

Aspek fasilitas sanitasi meliputi sarana penyediaan air, sarana higiene pembuangan, sarana toilet, dan sarana cuci tangan. PT Mazaraat Lokanatura Indonesia telah menyediakan dan melaksanakan 16 ketentuan dari 17 ketentuan yang harus dipenuhi.

Pada aspek ini PT Mazaraat Lokanatura Indonesia terdapat 1 ketidaksesuaian yaitu pada tempat cuci tangan handuk atau lap tidak ada sehingga tidak dapat mengeringkan tangan setelah cuci tangan. Seharusnya wastafel atau tempat cuci tangan dilengkapi dengan handuk atau lap sesuai dengan Peraturan Menteri Perindustrian RI No. 75/MIND/PER/7/2010, bahwa fasilitas untuk cuci tangan seharusnya dilengkapi dengan alat pengering tangan (handuk, kertas serap atau bila mungkin dengan alat pengering udara panas).

Berdasarkan pengamatan, di tempat produksi dengan jumlah karyawan pada satu kali shift sebanyak 3 orang terdapat 1 kamar mandi, 3 wastafel, 1 jamban. Sarana toilet dan cuci tangan telah memenuhi persyaratan minimal dalam CPPOB. Menurut pedoman CPPOB dalam Peraturan Menteri Perindustrian RI No. 75/MIND/PER/7/2010, sarana toilet untuk karyawan pria dengan jumlah 1 s/d 25 karyawan terdiri atas 1 kamar mandi, 1 jamban, 2 peturasan dan 2 wastafel.

Suplai air/penyediaan air PT Mazaraat Lokanatura Indonesia telah sesuai dengan pedoman CPPOB Peraturan Menteri Perindustrian RI No. 75/MIND/PER/7/2010 dimana air untuk proses produksi merupakan air bersih yang sudah melalui tahap filtrasi. Selama pelaksanaan kerja praktik pada proses produksi kebutuhan air selalu terpenuhi dan tidak pernah terjadi kondisi dimana air tidak ada/habis.



Gambar 2. 6 Wastafel



Gambar 2. 7 Kamar mandi

4. Alat Produksi

Mesin/peralatan yang kontak langsung dengan bahan pangan olahan didesain, dikonstruksi, dan diletakan sehingga menjamin mutu dan keamanan produk yang dihasilkan (Kemenperin RI, 2010). Pada aspek peralatan produksi PT Mazaraat Lokanatura Indonesia telah melaksanakan semua ketentuan sesuai dengan CPPOB Peraturan Menteri Perindustrian RI No. 75/MIND/PER/7/2010. Peralatan produksi di PT Mazaraat Lokanatura Indonesia hampir semua peralatan berbahan *stainles steel* yang bersifat kuat dan tahan lama atau tidak mudah berkarat sehingga tidak perlu khawatir adanya kontaminan dari alat tapi ada beberapa juga alat yang terbuat dari kayu dan plastik.



Gambar 2. 8 Mesin atau peralatan yang terbuat dari *stainles steel*



Gambar 2. 9 Peralatan yang terbuat dari kayu



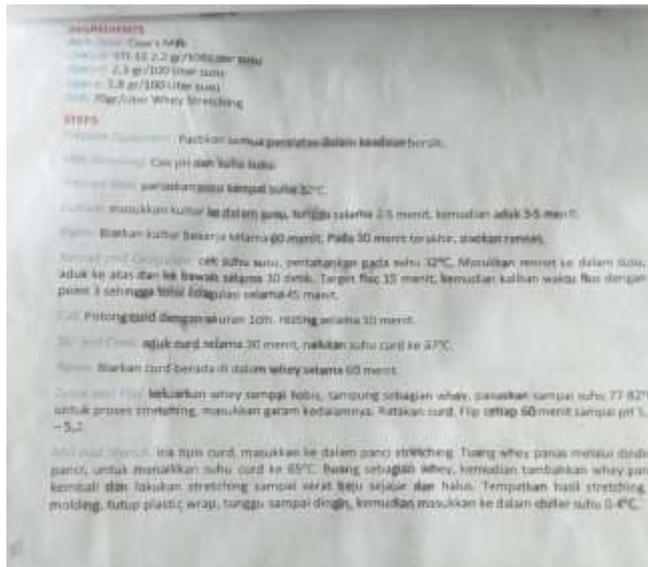
Gambar 2. 10 Peralatan yang terbuat dari plastik

5. Bahan

Pada aspek bahan PT Mazaraat Lokanatura Indonesia telah melaksanakan semua ketentuan sesuai dengan pedoman CPPOB Peraturan Menteri Perindustrian RI No. 75/MIND/PER/7/2010.

6. Pengawasan Proses

Pada aspek pengawasan proses PT Mazaraat Lokanatura Indonesia telah melaksanakan semua ketentuan sesuai dengan pedoman CPPOB Peraturan Menteri Perindustrian RI No. 75/MIND/PER/7/2010.



Gambar 2. 11 Prosedur/ instruksi proses produksi keju

7. Produk Akhir

Aspek produk akhir memiliki 2 ketentuan yang harus dipenuhi. Pada aspek ini PT Mazaraat Lokanatura Indonesia masih terdapat 1 ketidaksesuaian yaitu produk akhir tidak dilakukan pemeriksaan secara kimia dan mikrobiologi hanya dilakukan pemeriksaan secara fisik. Seharusnya produk akhir diperiksa secara kimia, mikrobiologi dan fisik sebelum diedarkan sesuai dengan Peraturan Menteri Perindustrian RI No. 75/MIND/PER/7/2010, bahwa mutu dan keamanan produk akhir sebelum diedarkan seharusnya diperiksa dan dipantau secara periodik (organoleptik, fisika, kimia, mikrobiologi, dan atau biologi).

8. Laboratorium

Pada aspek laboratorium PT Mazaraat Lokanatura Indonesia telah melaksanakan semua ketentuan sesuai dengan pedoman CPPOB Peraturan Menteri Perindustrian RI No. 75/MIND/PER/7/2010. PT Mazaraat Lokanatura Indonesia telah memiliki spot laboratorium untuk menguji atau memeriksa bahan baku dan produk akhir.



Gambar 2. 12 Spot laboratorium

9. Karyawan

Higiene dan kesehatan karyawan yang baik akan memberikan jaminan bahwa pekerja yang kontak langsung maupun tidak langsung dengan pangan yang diolah tidak akan mencemari produk (Kemenperin RI, 2010).

Aspek karyawan memiliki 8 ketentuan yang harus dipenuhi. Pada aspek ini PT Mazaraat Lokanatura Indonesia masih terdapat 1 ketidaksesuaian yaitu karyawan tidak konsisten menggunakan pakaian kerja/pakaian khusus produksi dan masker saat proses produksi padahal perlengkapan tersebut telah disediakan oleh perusahaan. Seharusnya karyawan memakai perlengkapan lengkap sesuai dengan SOP yang ada pada perusahaan sesuai dengan Peraturan Menteri Perindustrian RI No. 75/MIND/PER/7/2010, bahwa karyawan seharusnya mempunyai kompetensi tugas secara jelas dalam melaksanakan program keamanan pangan olahan dan karyawan seharusnya mengenakan pakaian kerja/alat pelindung diri antara lain sarung tangan, tutup kepala dan sepatu yang sesuai dengan tempat produksi.



Gambar 2. 13 Karyawan tidak menggunakan pakaian khusus produksi



Gambar 2. 14 Karyawan tidak menggunakan masker

10. Pengemasan

Penggunaan pengemas yang sesuai dan memenuhi persyaratan akan mempertahankan mutu dan melindungi produk terhadap pengaruh dari luar seperti: sinar matahari, panas, kelembaban, kotoran, benturan, dan lain-lain (Kemenperin RI, 2010).

Pada aspek pengemasan PT Mazaraat Lokanatura Indonesia telah melaksanakan semua ketentuan sesuai dengan pedoman CPPOB Peraturan Menteri Perindustrian RI No. 75/MIND/PER/7/2010. Kemasan yang digunakan PT Mazaraat Lokanatura Indonesia yaitu plastik berbahan polyethylen seperti pada Gambar



Gambar 2. 15 Kemasan produk

11. Label

Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia (2012) menyatakan bahwa label pangan sekurang-kurangnya berisikan keterangan nama produk; daftar bahan yang digunakan (komposisi); berat bersih; nama dan alamat pihak produsen; tanggal, bulan dan tahun kedaluwarsa; dan kode produksi. Berdasarkan ketentuan tersebut, PT Mazaraat Lokanatura Indonesia telah menerapkan ketentuan tersebut pada label kemasan produk.

12. Penyimpanan

Penyimpanan bahan yang digunakan dalam proses produksi (bahan baku, bahan tambahan, bahan penolong, BTP) dan produk akhir dilakukan dengan baik sehingga tidak mengakibatkan penurunan mutu dan keamanan pangan olahan (Kemenperin RI, 2010). Aspek penyimpanan memiliki 7 ketentuan yang harus dipenuhi. Pada aspek ini PT Mazaraat Lokanatura Indonesia masih terdapat 1 ketidaksesuaian yaitu bahan sanitasi (sabun) dan bahan bakar gas disimpan dalam satu ruangan dengan proses produksi. Seharusnya bahan sanitasi dan bahan bakar gas disimpan diruangan tersendiri/berbeda dengan ruang produksi sesuai dengan Peraturan Menteri Perindustrian RI No. 75/MIND/PER/7/2010, bahwa penyimpanan bahan berbahaya (disinfektan, isektisida, pestisida, rodensida, bahan mudah terbakar/meledak dan bahan berbahaya lainnya) harus dalam ruangan

tersendiri dan diawasi agar tidak mencemari bahan dan produk akhir serta tidak membahayakan karyawan.

13. Pemeliharaan Bangunan dan Program Sanitasi

Pemeliharaan dan program sanitasi terhadap fasilitas produksi (bangunan, mesin/peralatan, pengendalian hama, penanganan limbah dan lainnya) dilakukan berkala untuk menjamin terhindarnya kontaminasi silang terhadap pangan yang diolah (Kemenperin RI, 2010). Aspek pemeliharaan bangunan dan program sanitasi memiliki 5 ketentuan yang harus dipenuhi. Pada aspek ini PT Mazaraat Lokanatura Indonesia masih terdapat 2 ketidaksesuaian yaitu;

Pertama, bagian bangunan tidak dipelihara dengan baik sehingga terdapat bagian dinding yang kotor. Seharusnya dinding atau bangunan dibersihkan atau dilakukan proses sanitasi secara rutin sesuai dengan Peraturan Menteri Perindustrian RI No. 75/MIND/PER/7/2010. Bahwa fasilitas produksi (bangunan, mesin/peralatan dan lainnya) seharusnya dalam keadaan terawat dengan baik agar prosedur sanitasi berjalan efektif, mesin/peralatan tetap berfungsi sesuai dengan prosedur yang ditetapkan, terutama pada tahap kritis dan menghindari terjadinya pencemaran fisik, kimia dan biologis.

Kedua, sudah terdapat upaya pencegahan masuknya binatang hama seperti tikus dengan memberi perangkap tikus di tempat-tempat yang kemungkinan akan dilewati tikus, namun belum adanya upaya pencegahan masuknya serangga seperti dengan pemasangan kasa pada jendela dan ventilasi udara. Seharusnya jendela dan ventilasi udara dilengkapi dengan kasa sesuai dengan Peraturan Menteri Perindustrian RI No. 75/MIND/PER/7/2010, bahwa jendela, pintu, dan ventilasi seharusnya dilapisi kasa dari kawat untuk menghindari masuknya hama.

Semua alat produksi dilakukan sanitasi/pembersihan setiap selesai proses produksi.



Gambar 2. 16 Bagian dinding yang kotor



Gambar 2. 17 Perangkap tikus



Gambar 2. 18 Proses sanitasi alat

14. Pengangkutan

Pengangkutan produk akhir membutuhkan pengawasan untuk menghindari kesalahan dalam pengangkutan yang mengakibatkan kerusakan dan penurunan mutu serta keamanan pangan olahan (Kemenperin RI, 2010).

Aspek pengangkutan memiliki 3 ketentuan yang harus dipenuhi. Pada aspek ini PT Mazaraat Lokanatura Indonesia masih terdapat 1 ketidaksesuaian yaitu alat pengangkutan belum menjamin menjaga mutu produk akhir dikarenakan pengangkutan produk akhir ke tempat penjualan hanya menggunakan box sterefoam dan dikirim menggunakan mobil atau sepeda motor. Jarak dari tempat produksi ke tempat penjualan yang cukup jauh sehingga memungkinkan terjadinya perubahan mutu dan fisik pada produk. seharusnya alat pengangkutan menggunakan box atau peralatan sejenis yang mampu mempertahankan suhu dan mutu produk sesuai dengan Peraturan Menteri Perindustrian RI No. 75/MIND/PER/7/2010, bahwa wadah dan alat pengangkutan seharusnya didesain sehingga :

- 1) Tidak mencemari produk
- 2) Mudah dibersihkan dan jika perlu didesinfeksi
- 3) Memisahkan produk dari bahan non-pangan selama pengangkutan
- 4) Melindungi produk dari kontaminasi terutama debu dan kotoran
- 5) Mampu mempertahankan suhu, kelembaban dan kondisi penyimpanan
- 6) Mempermudah pengecekan suhu, kelembaban dan kondisi lainnya.

15. Penarikan Produk

Penarikan produk bertujuan mencegah korban yang lebih banyak akibat mengkonsumsi pangan yang membahayakan kesehatan dan/atau melindungi masyarakat dari produk pangan yang tidak memenuhi syarat keamanan pangan (BPOM RI, 2012).

Pada aspek penarikan produk PT Mazaraat Lokanatura Indonesia telah melaksanakan semua ketentuan sesuai dengan pedoman CPPOB Peraturan Menteri Perindustrian RI No. 75/MIND/PER/7/2010.

Selama pelaksanaan kerja praktik hanya sekali terjadi penarikan produk, produk yang ditarik kembali bukan keju melainkan produk olahan susu berupa ghee. Produk tersebut belum sampai ketangan konsumen baru sampai di outlet penjualan PT Mazaraat Lokanatura Indonesia sendiri. Produk ditarik kembali dikarenakan terdapat kontaminasi fisik yaitu terdapat rambut dan serangga. Berdasarkan hasil wawancara pernah terjadi juga penarikan produk keju akibat cacat kemasan yang menyebabkan produk berjamur, sehingga produk ditarik kembali dari penjualan.

16. Pencatatan dan Dokumentasi

Pencatatan dan dokumentasi yang baik diperlukan untuk memudahkan penelusuran masalah terkait proses produksi dan distribusi, mencegah produk melampaui batas kedaluwarsa, meningkatkan efektivitas sistem pengawasan pangan (BPOM RI, 2012). Berdasarkan hasil wawancara, aspek ini telah diterapkan dengan baik oleh PT Mazaraat Lokanatura Indonesia.

17. Pelatihan Karyawan

Pelatihan dan pembinaan merupakan hal penting bagi industri pengolahan pangan dalam melaksanakan sistem higiene. Kurangnya pelatihan dan pembinaan terhadap karyawan merupakan ancaman terhadap mutu dan keamanan produk yang dihasilkan (Kemenperin RI, 2010).

Aspek pelatihan karyawan dalam lembar pengecekan dari Peraturan Menteri Perindustrian RI No. 75/MIND/PER/7/2010 terdiri atas 2 persyaratan. Persyaratan tersebut yaitu pemilik atau penanggung jawab pernah mengikuti penyuluhan mengenai Cara Produksi Pangan yang Baik di Industri Rumah Tangga dan pemilik harus menerapkan serta mengajarkan keterampilannya kepada karyawan lain. Dari hasil wawancara, kedua persyaratan tersebut telah dilaksanakan oleh penanggung jawab.

18. Pelaksanaan Pedoman

Aspek pelaksanaan pedoman memiliki 3 ketentuan yang harus dipenuhi. Pada aspek ini PT Mazaraat Lokanatura Indonesia masih terdapat 2 ketidaksesuaian yaitu pertama, perusahaan tidak menjamin

penerapan CPPOB karena tidak ada saksi bagi karyawan yang melanggar penerapan CPPOB.

Kedua, karyawan tidak konsisten dalam pelaksanaan CPPOB seperti tidak memakai pakaian kerja, masker, topi, dan sepatu saat proses produksi. Seharusnya baik perusahaan dan karyawan harus saling mendukung dan melaksanakan program atau penerapan CPPOB untuk menjamin keamanan dan kualitas produk olahan pangan sesuai dengan Peraturan Menteri Perindustrian RI No. 75/MIND/PER/7/2010, bahwa manajemen perusahaan harus bertanggung jawab atas sumber daya untuk menjamin penerapan CPPOB dan karyawan sesuai fungsi dan tugasnya harus bertanggung jawab atas pelaksanaan CPPOB.

Ketidaksesuaian pada lampiran 1 dianalisis persentase penerapan CPPOB pada tiap-tiap aspek menggunakan tabel persentase ketidaksesuaian. Hasil analisisnya sebagai berikut :

Tabel 2. 1 Persentase Ketidaksesuaian Penerapan CPPOB

| No. | Aspek CPPOB (Peraturan Menteri Perindustrian RI No. 75/M- IND/PER/7/2010) | Jumlah Persyaratan | Jumlah | | Persentase | |
|-------|---|-----------------------|--------|-----------------|------------|-----------------|
| | | | Sesuai | Tidak sesuai | Sesuai | Tidak sesuai |
| 1. | Lokasi/tempat produksi | 4 | 2 | 2 | 50% | 50% |
| 2. | Bangunan dan ruang produksi | 20 | 18 | 2 | 90% | 10% |
| 3. | Fasilitas sanitasi | 16 | 15 | 1 | 93,75% | 6,25% |
| 4. | Alat produksi | 3 | 3 | 0 | 100% | 0% |
| 5. | Bahan | 5 | 5 | 0 | 100% | 0% |
| 6. | Pengawasan proses | 6 | 6 | 0 | 100% | 0% |
| 7. | Produk akhir | 2 | 1 | 1 | 50% | 50% |
| 8. | Laboratorium | 1 | 1 | 0 | 100% | 0% |
| 9. | Karyawan | 8 | 7 | 1 | 87,5% | 12,5% |
| 10. | Pengemasan | 5 | 5 | 0 | 100% | 0% |
| 11. | Label | 1 | 1 | 0 | 100% | 0% |
| 12. | Penyimpanan | 7 | 6 | 1 | 84% | 14% |
| 13. | Pemeliharaan bangunan dan program sanitasi | 5 | 3 | 2 | 60% | 40% |
| 14. | Pengakutan | 3 | 2 | 1 | 66% | 34% |
| 15. | Penarikan produk | 5 | 5 | 0 | 100% | 0% |
| 16. | Pencatatan dan dokumentasi | 4 | 4 | 0 | 100% | 0% |
| 17. | Pelatihan karyawan | 2 | 2 | 0 | 100% | 0% |
| 18. | Pelaksanaan pedoman | 3 | 1 | 2 | 34% | 66% |
| Total | | 100 | 87 | 13 | 87% | 13% |

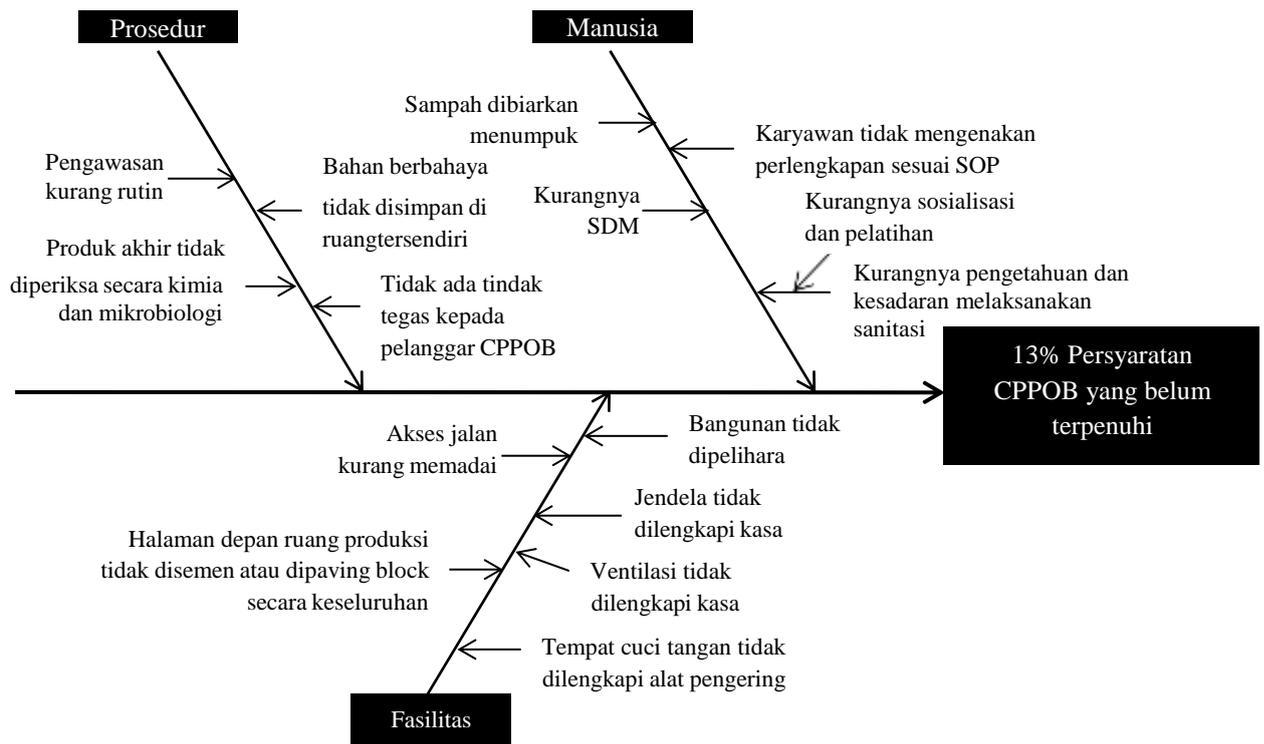
Berdasarkan Tabel 2.1 dapat diketahui terdapat 13 ketidaksesuaian dari 100 persyaratan berdasarkan Peraturan Menteri Perindustrian RI No. 75/MIND/PER/7/2010. Dengan persentase ketidaksesuaian penerapan CPPOB sebesar 13%. Berdasarkan persentase tersebut dapat dikatakan bahwa PT Mazaraat Lokanatura Indonesia telah memenuhi dan menerapkan CPPOB dengan persentase 87%.

Berdasarkan Tabel 2.1 juga dapat diketahui bahwa aspek lokasi/tempat produksi, bangunan dan ruang produksi, fasilitas sanitasi, produk akhir, karyawan, penyimpanan, pemeliharaan bangunan dan program sanitasi, pengakutan dan pelaksanaan pedoman menjadi penyebab masih terjadinya ketidaksesuaian sebanyak 13% dalam menerapkan CPPOB. sehingga aspek-aspek tersebut perlu untuk diperbaiki kembali penerapannya oleh PT Mazaraat Lokanatura Indonesia.

2.5.2. Analisis Penyebab Ketidaksesuaian Penerapan CPPOB pada Produksi Keju Mozarella di PT Mazaraat Lokanatura Indonesia dengan Diagram *Fishbone*

13% persyaratan yang belum terpenuhi atau belum dilaksanakan oleh PT Mazaraat Lokanatura Indonesia kemudian dianalisis kendala atau penyebab ketidaksesuaian tersebut menggunakan diagram *fishbone*.

Fishbone diagram (diagram tulang ikan) sering disebut juga diagram Ishikawa atau *cause-and-effect diagram* (diagram sebab-akibat). *Fishbone diagram* adalah alat untuk mengidentifikasi berbagai sebab potensial dari satu efek atau masalah, dan menganalisis masalah tersebut melalui sesi *brainstorming*. Masalah akan dipecah menjadi sejumlah kategori yang berkaitan, mencakup manusia, material, mesin, prosedur, kebijakan, dan sebagainya. Setiap kategori mempunyai sebab-sebab yang perlu diuraikan melalui sesi *brainstorming*. Diagram sebab-akibat menggambarkan garis dan simbol-simbol yang menunjukkan hubungan antara akibat dan penyebab suatu masalah. Diagram tersebut memang digunakan untuk mengetahui akibat dari suatu masalah untuk selanjutnya diambil tindakan perbaikan (Hestianto, 2011).



Gambar 2. 19 Diagram *Fishbone*

Hasil analisis dapat dilihat pada Gambar diatas. Berdasarkan diagram *fishbone* tersebut, dapat diketahui bahwa penyebab ketidaksesuain atau belum terpenuhinya penerapan CPPOB ini berasal dari faktor manusia, fasilitas dan prosedur yaitu kurangnya kesadaran melaksanakan CPPOB, melaksanakan sanitasi, higiene, kurangnya sumber daya manusia, sampah dibiarkan menumpuk, bangunan tidak dipelihara, jendela dan ventilasi tidak dilengkapi kasa, tempat cuci tangan tidak dilengkapi alat pengering, akses jalan kurang memadai, halaman depan ruang produksi tidak disemen atau *dipaving block* secara keseluruhan, tidak ada tindak tegas kepada pelanggar CPPOB, produk akhir tidak diperiksa secara kimia dan mikrobiologi, pengawasan kurang rutin dan bahan berbahaya tidak disimpan ditempat tersendiri. Oleh karena itu PT Mazaraat Lokanatura Indonesia perlu mengembangkan lagi sumber daya manusianya dan didukung dengan perbaikan fasilitas agar dapat memproduksi produk olahan dengan keamanan dan kualitas yang lebih baik.

2.6. Kesimpulan

1. Penerapan CPPOB (Peraturan Menteri Perindustrian RI No. 75/MIND/PER/7/2010) di PT Mazaraat Lokanatura Indonesia menunjukkan masih terjadi penyimpangan pada 9 dari 18 aspek. Penyimpangan meliputi aspek Lokasi/Tempat Produksi, Bangunan dan Ruang Produksi, Fasilitas Sanitasi, Produk Akhir, Karyawan, Penyimpanan, Pemeliharaan Bangunan dan Program Sanitasi, Pengakutan, dan Pelaksanaan Pedoman. Dari 9 aspek tersebut diketahui adanya 13 ketidaksesuaian atau dengan persentase ketidaksesuaian sebanyak 13%.
2. Kendala atau penyebab yang menghambat penerapan CPPOB (Peraturan Menteri Perindustrian RI No. 75/MIND/PER/7/2010) di PT Mazaraat Lokanatura Indonesia adalah manusia, fasilitas dan prosedur. Hal ini disebabkan karena kurangnya kesadaran melaksanakan CPPOB, melaksanakan sanitasi, higiene, kurangnya sumber daya manusia, sampah dibiarkan menumpuk, bangunan tidak dipelihara, jendela dan ventilasi tidak dilengkapi kasa, tempat cuci tangan tidak dilengkapi alat pengering, akses jalan kurang memadai, halaman depan ruang produksi tidak disemen atau *dipaving block* secara keseluruhan, tidak ada tindak tegas kepada pelanggar CPPOB, produk akhir tidak diperiksa secara kimia dan mikrobiologi, pengawasan kurang rutin dan bahan berbahaya tidak disimpan ditempat tersendiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia (BPOM RI). 2009. *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK.00.06.1.52.4011 tentang Penetapan Batas Maksimum Cemaran Mikroba dan Kimia dalam Makanan*. Jakarta: BPOM RI.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia (BPOM RI). 2012. *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK.03.1.23.04.12.2206 Tahun 2012 Tentang Cara Produksi Pangan yang Baik untuk Industri Rumah Tangga*. Jakarta: BPOM RI.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia (BPOM RI). 2016. *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2016 Tentang Kategori Pangan*. Jakarta: BPOM RI.
- Carroll, R. 2002. *Home Cheese Making*. Storey Publishing, LLC.
- Darma, C. 2020. *Karakteristik fisik dan sensoris keju yang difermentasi dengan kultur starter lokal*. Yogyakarta: Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada.
- Division, C. 2013. *Product Description - Pd 206693-8 . 0Es Choozit Ma 4001/4002 Lyo 5 Dcu Product Description*. Kopenhagen: Danisco.
- Feni, Rini Akbar, Katili, Putri, B., dan Umami, N. 2015. *Penerapan Good Manufacturing Practices untuk Pemenuhan Manajemen Mutu pada Produksi Air Minum Dalam Kemasan (Studi Kasus di PT. XYZ)*. Skripsi. Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Banten.
- Fox, P., Guinee, T., Cogan, T., & McSweeney, P. 2016. Pathogens in Cheese and Foodborne Illnesses. *Fundamentals of Cheese Science*, 681-713.
- Hansen. 2008. *FD-DVS Flora Danica Product Information*. Denmark: CHR Hansen.
- Hestianto, N. 2011. *Pengurangan Losses Material Pada Proses Pembuatan Open Can Top (OTC) Dengan Metode Six Sigma*. Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Indonesia.
- Kementerian Perindustrian Republik Indonesia (Kemenperin RI). 2010. *Peraturan Menteri Perindustrian Republik Indonesia Nomor 75/MIND/PER/7/2010 Pedoman Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik (Good Manufacturing Practices)*. Jakarta.

- Poedjiadi, A., Supriyanti, F.M.T. 2009. *Dasar-Dasar Biokimia*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Prabowo, A. 2011. Pengawetan Dedak Padi dengan Cara Fermentasi. Available at <http://sumsel.litbang.deptan.go.id/index.php/component/content/article/53-it-1/206-dedak-padi>. Diakses pada tanggal 19 Desember 2021.
- Putri, M. 2017. <http://www.republika.co.id/berita/ekonomi/makro/17/04/03/ontw415-BBPOM>: Keamanan Pangan Tanggung Jawab Semua Pihak. Diakses pada 21 Desember 2021.
- Rakhmah, R. F., Suryani, T. 2016. Pemanfaatan Buah Lokal Sebagai Koagulan Soy Cheese. *Bioeksperimen 2(1) : 2460-1365*.
- Setyawardani, Triana. 2017. *Membuat Keju, Yoghurt, dan Kefir dari Susu Kambing*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Silvetti, T., Morandi, S., & Brasca, M. 2018. Growth factors affecting gas production and reduction potential of vegetative cell and spore inocula of dairy-related Clostridium species. *LWT - Food Science and Technology*, 32-39.
- Subhan. 2014. Analisis Kandungan Iodium dalam Garam Butiran Konsumsi yang Beredar di Pasaran Kota Ambon. *Jurnal Fikratuna*, 6(2) : 290-303.
- Truly M. Hutagalung, A. Yelnetty, M. Tamasoleng, J. H. W. Ponto. 2017. Penggunaan Enzim Rennet dan Bakteri Lactobacillus Plantarum Yn 1.3 Terhadap Sifat Sensoris Keju. *Jurnal Zootehnik 37(2) : 286-293*.
- Widarta, I. W. R., N. W. Wisaniyasa, dan H. Prayekti. 2016. Pengaruh Penambahan Ekstrak Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) terhadap Karakteristik Fisikokimia Keju Mozzarella. *Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian Agrotechno 1(1) : 37-45*.

LAMPIRAN

Lampiran 1. *Checksheet* CPPOB

| No. | Kriteria | Kondisi di perusahaan | |
|-----------|--|-----------------------|--------------|
| | | Sesuai | Tidak Sesuai |
| A. | Lokasi dan Lingkungan Produksi | | |
| 1. | Lokasi bebas dari sumber pencemaran | ✓ | |
| 2. | Tidak terdapat timbunan sampah, bahan sisa, tempat bersembunyi atau berkembangbiak serangga, hama, binatang pengerat dan binatang lain | | ✓ |
| 3. | Lokasi tidak di area banjir | ✓ | |
| 4. | Jalan dipelihara supaya tidak berdebu/genangan air | | ✓ |
| B. | Bangunan dan Ruang Produksi | | |
| | Desain dan Tata ruang | | |
| 1. | Letak penempatan peralatan sesuai dengan aliran tahap proses produksi | ✓ | |
| | Lantai | | |
| 1. | Lantai harus kedap air, tahan garam, basa, asam atau bahan kimia lainnya. | ✓ | |
| 2. | Lantai harus halus dan rata, tidak licin dan mudah dibersihkan | ✓ | |
| 3. | Lantai yang memerlukan pembilasan air memiliki kelandaian yang cukup dan memiliki saluran pembuangan air atau lubang pembuangan yang dilengkapi dengan penahan bau | ✓ | |
| | Dinding | | |
| 1. | Pertemuan antara dinding dengan dinding, dinding dengan lantai tidak boleh membentuk sudut mati dan harus melengkung serta kedap air | ✓ | |
| 2. | Permukaan dinding bagian dalam terbuat dari bahan yang halus, rata, berwarna terang, kedap air, tahan lama, tidak mudah mengelupas, dan mudah dibersihkan | ✓ | |
| 3. | Dinding ruang produksi memiliki tinggi minimal 2 m dari permukaan lantai | ✓ | |

| No. | Kriteria | Kondisi perusahaan | |
|-----------|--|--------------------|--------------|
| | | Sesuai | Tidak sesuai |
| | Atap | | |
| 1. | Atap terbuat dari bahan tahan lama, tahan air, dan tidak bocor | ✓ | |
| 2. | Permukaan atap berwarna terang, tahan lama, tidak mudah mengelupas, dan mudah dibersihkan | ✓ | |
| 3. | Langit-langit tidak berlubang, tidak retak dan tinggi dari lantai sekurang-kurangnya 3 m | ✓ | |
| | Pintu | | |
| 1. | Pintu terbuat dari bahan tahan lama | ✓ | |
| 2. | Permukaan halus, rata, berwarna terang, dan mudah dibersihkan | ✓ | |
| 3. | Dapat ditutup dengan baik dan rapat | ✓ | |
| 4. | Pintu ruang produksi membuka keluar | ✓ | |
| | Jendela | | |
| 1. | Jendela terbuat dari bahan tahan lama, tidak mudah pecah, permukaan halus, rata, berwarna terang dan mudah dibersihkan | ✓ | |
| 2. | Sekurang-kurangnya setinggi 1 m dari lantai | ✓ | |
| 3. | Jendela dilengkapi dengan kasa pencegah serangga yang mudah dilepas | | ✓ |
| | Ventilasi dan sirkulasi udara | | |
| 1. | Aliran udara pada ruang produksi tidak berasal dari lingkungan luar ruang produksi | ✓ | |
| 2. | Lubang ventilasi dilengkapi dengan kasa pencegah serangga dan masuknya kotoran | | ✓ |
| 3. | Dapat menjamin peredaran udara dengan baik dan dapat menghilangkan uap, gas, asap, debu dan panas. | ✓ | |
| C. | Fasilitas Sanitasi | | |
| | Sarana penyediaan air | | |

| No. | Kriteria | Kondisi perusahaan | |
|-----|---|--------------------|--------------|
| | | Sesuai | Tidak sesuai |
| 1. | Harus memiliki sarana penyedia air yang terdiri dari sumber air, perpipaan pembawa, tempat persediaan air dan perpipaan pembagi | ✓ | |
| 2. | Jumlah air cukup memenuhi seluruh kebutuhan proses produksi | ✓ | |
| 3. | Air untuk proses produksi dan mengalami kontak langsung dengan bahan pangan olahan seharusnya memenuhi syarat kualitas air bersih | ✓ | |
| 4. | Terdapat suplai air panas dan dingin | ✓ | |
| | Sarana pembuangan | | |
| 1. | Bangunan harus dilengkapi dengan sarana pembuangan yang terdiri dari saluran dan tempat pembuangan | ✓ | |
| 2. | Sarana pembuangan harus dapat mengolah dan membuang buangan cair, padat dan atau gas yang dapat menimbulkan pencemaran lingkungan | ✓ | |
| 3. | Saluran pembuangan air memiliki katup atau penutup | ✓ | |
| | Sarana toilet | | |
| 1. | Letaknya tidak terbuka langsung dengan ruang produksi | ✓ | |
| 2. | Dilengkapi dengan bak cuci tangan, sabun dan mesin pengering atau tissue | ✓ | |
| 3. | Sarana toilet diberi tanda peringatan bahwa setiap karyawan harus mencuci tangan dengan sabun sesudah menggunakan toilet | ✓ | |
| 4. | Sarana toilet terjaga dalam keadaan bersih dan tertutup | ✓ | |
| 5. | Sarana toilet didesain dan dikonstruksi memperhatikan persyaratan higiene, sumber air yang mengalir dan saluran pembuangan | ✓ | |
| 6. | Disediakan dalam jumlah yang cukup sesuai jumlah karyawan | ✓ | |
| | Sarana cuci tangan | | |
| 1. | Sarana cuci tangan dilengkapi tempat sampah yang tertutup. | ✓ | |

| No. | Kriteria | Kondisi perusahaan | |
|-----------|---|--------------------|--------------|
| | | Sesuai | Tidak sesuai |
| 2. | Sarana cuci tangan ditempatkan pada tempat yang diperlukan dan disediakan dalam jumlah yang cukup sesuai dengan jumlah karyawan | ✓ | |
| 3. | Dilengkapi dengan air mengalir, sabun atau detergen dan alat pengering tangan | | ✓ |
| D. | Alat Produksi | | |
| 1. | Peralatan yang digunakan dalam proses produksi harus sesuai dengan jenis produksinya | ✓ | |
| 2. | Permukaan yang berhubungan dengan makanan harus halus, tidak berlubang atau bercelah, tidak mengelupas, tahan lama, tidak menyerap air dan tidak berkarat serta mudah dibersihkan | ✓ | |
| 3. | Tidak mencemari hasil produksi dengan jasad renik, unsur atau fragmen logam yang lepas, minyak pelumas dan bahan bakar | ✓ | |
| E. | Bahan | | |
| 1. | Bahan baku, bahan tambahan dan bahan penolong yang digunakan tidak boleh merugikan atau membahayakan dan memenuhi standar mutu yang ditetapkan | ✓ | |
| 2. | Harus dilakukan pemeriksaan secara organoleptik, fisika, kimia dan mikrobiologi sebelum bahan baku, bahan tambahan dan bahan penolong digunakan | ✓ | |
| 3. | Air yang merupakan bagian dari pangan memenuhi persyaratan air minum atau air bersih sesuai aturan perundang-undangan | ✓ | |
| 4. | Air untuk mencuci / kontak langsung dengan bahan, memenuhi persyaratan air bersih sesuai aturan perundang-undangan | ✓ | |
| 5. | Air, es dan uap panas (steam) harus dijaga jangan sampai tercemar oleh bahan-bahan dari luar | ✓ | |
| F. | Pengawasan Proses | | |
| 1. | Untuk jenis produk harus ada formula dasar yang menyebutkan jenis bahan yang digunakan, baik bahan baku, bahan tambahan, maupun bahan penolong, serta persyaratan mutunya | ✓ | |
| 2. | Harus ada formula dasar yang menyebutkan jumlah bahan untuk satu kali pengolahan | ✓ | |

| No. | Kriteria | Kondisi perusahaan | |
|-----------|--|--------------------|--------------|
| | | Sesuai | Tidak sesuai |
| 3. | Harus ada prosedur tahap-tahap proses pengolahan, langkah-langkah yang perlu diperhatikan selama proses pengolahan sehingga tidak menyebabkan peruraian, pembusukan, kerusakan dan pencemaran pada produk akhir | ✓ | |
| 4. | Harus ada instruksi tertulis dalam bentuk protokol pembuatan yang menyebutkan nama makanan, tanggal pembuatan dan nomor kode, jenis dan jumlah bahan yang digunakan dan tahap-tahap pengolahan serta jumlah hasil pengolahan | ✓ | |
| 5. | Harus ada jumlah hasil yang diperoleh untuk satu kali pengolahan | ✓ | |
| 6. | Harus ada pemeriksaan bahan, produk antara dan produk akhir | ✓ | |
| G. | Produk Akhir | | |
| 1. | Produk akhir harus memenuhi standar mutu dan tidak boleh merugikan atau membahayakan kesehatan | ✓ | |
| 2. | Sebelum diedarkan produk akhir harus dilakukan pemeriksaan secara organoleptik, fisika, kimia dan mikrobiologi | | ✓ |
| H. | Laboratorium | | |
| 1. | Memiliki laboratorium untuk melakukan pemeriksaan bahan baku, bahan tambahan dan bahan penolong yang digunakan dan produk akhir | ✓ | |
| I. | Karyawan | | |
| 1. | Karyawan harus dalam keadaan bebas dari penyakit menular dan bebas dari pengaruh obat | ✓ | |
| 2. | Karyawan harus menggunakan pakaian kerja, termasuk sarung tangan, masker, tutup kepala dan sepatu yang sesuai | | ✓ |
| 3. | Karyawan yang sakit yang dapat mengganggu proses produksi dan dapat mencemari produk yang dihasilkan sebaiknya diistirahatkan | ✓ | |
| 4. | Perusahaan yang memproduksi makanan harus menetapkan penanggung jawab untuk bidang produksi dan pengawasan mutu yang memiliki kualifikasi sesuai dengan tugas dan tanggung jawabnya | ✓ | |

| No. | Kriteria | Kondisi perusahaan | |
|-----------|--|--------------------|--------------|
| | | sesuai | Tidak sesuai |
| 5. | Pakaian kerja termasuk sarung tangan, masker, tutup kepala dan sepatu kerja harus digunakan hanya diruang produksi | ✓ | |
| 6. | Selama menangani proses produksi karyawan tidak diperbolehkan mengenakan perhiasan, jam tangan, peniti, bros, anting, cincin, dan perlengkapan lainnya | ✓ | |
| 7. | Karyawan tidak diperkenankan untuk makan, minum, dan merokok di dalam ruang produksi | ✓ | |
| 8. | Karyawan harus mencuci tangan di bak cuci tangan sebelum melakukan pengolahan dan setelah melakukan pengolahan | ✓ | |
| J. | Pengemasan | | |
| 1. | Kemasan dapat melindungi dan mempertahankan mutu isinya terhadap pengaruh luar | ✓ | |
| 2. | Bahan kemasan tidak mempengaruhi terhadap isi dan menjamin keutuhan serta keaslian isinya | ✓ | |
| 3. | Kemasan harus tahan terhadap perlakuan selama pengolahan, pengangkutan dan pengedaran | ✓ | |
| 4. | Kemasan dibuat dari bahan yang tidak melepaskan bagian atau unsur yang dapat mengganggu kesehatan atau mempengaruhi mutu produk | ✓ | |
| 5. | Sebelum digunakan kemasan harus dibersihkan dan dikenakan tindak sanitasi, steril bagi jenis produk yang akan diisi secara aseptik | ✓ | |
| K. | Label | | |
| 1. | Label harus memenuhi ketentuan yang diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 69 Tahun 199 9 | ✓ | |
| L. | Penyimpanan | | |
| 1. | Bahan baku, bahan tambahan, bahan penolong serta produk akhir harus disimpan terpisah dalam masing-masing ruangan yang bersih, bebas dari serangga, binatang pengerat dan/atau binatang lain, cukup penerangan, terjamin sirkulasi udara dan pada suhu yang sesuai | ✓ | |
| 2. | Kemasan harus disimpan rapi di tempat yang bersih dan terlindung dari pencemaran | ✓ | |

| No. | Kriteria | Kondisi perusahaan | |
|-----------|--|--------------------|--------------|
| | | Sesuai | Tidak sesuai |
| 3. | Bahan baku, bahan tambahan, bahan penolong serta produk akhir harus ditandai dan ditempatkan sedemikian rupa sehingga jelas dibedakan antara yang telah diperiksa dan belum diperiksa, jelas dibedakan antara yang memenuhi persyaratan dan yang tidak memenuhi persyaratan, bahan yang lebih dulu diterima adalah bahan yang digunakan lebih dulu (First In First Out = FIFO) dan produk akhir yang lebih dulu dibuat adalah produk akhir yang lebih dulu diedarkan | ✓ | |
| 4. | Bahan baku, bahan tambahan dan bahan penolong harus disebutkan nama, tanggal penerimaan, asal, jumlah penerimaan, tanggal pengeluaran, jumlah pengeluaran, sisa akhir, tanggal pemeriksaan dan hasil pemeriksaan | ✓ | |
| 5. | Produk akhir harus disebutkan nama, tanggal pembuatan, kode produksi, tanggal penerimaan, jumlah penerimaan, tanggal pengeluaran, jumlah pengeluaran, sisa akhir, tanggal pemeriksaan dan hasil pemeriksaan | ✓ | |
| 6. | Bahan berbahaya seperti insektisida, rodentisida, disinfektan, bahan mudah meledak dan lainnya harus disimpan di dalam ruang tersendiri dan diawasi dengan baik sehingga tidak membahayakan atau mencemari bahan baku, bahan tambahan, bahan penolong dan produk akhir | | ✓ |
| 7. | Alat dan perlengkapan produksi yang telah dibersihkan dan dikenakan tindak sanitasi yang belum digunakan harus disimpan dengan baik terlindung dari debu dan pencemaran lainnya | ✓ | |
| M. | Pemeliharaan Bangunan dan Program Sanitasi | | |
| | Pemeliharaan bangunan | | |
| 1. | Bangunan dan bagian-bagian lainnya harus dipelihara dan dikenakan tindak sanitasi secara teratur dan berkala, hingga selalu dalam kondisi bersih dan berfungsi dengan baik | | ✓ |
| | Pencegahan Masuknya Binatang | | |
| 1. | Dilakukan upaya pencegahan masuknya serangga, binatang pengerat, unggas dan binatang lain ke dalam bangunan | | ✓ |
| | Pembasmian jasad renik, serangga dan binatang pengerat | | |

| No. | Kriteria | Kondisi perusahaan | |
|-----------|---|--------------------|--------------|
| | | Sesuai | Tidak sesuai |
| 1. | Pembasmian jasad renik, serangga dan binatang pengerat dengan menggunakan desinfektan, insektisida atau rodentisida harus dilakukan dengan hati-hati dan harus dijaga serta dibatasi sedemikian rupa, sehingga tidak menyebabkan gangguan terhadap kesehatan manusia dan tidak menimbulkan pencemaran terhadap bahan baku, bahan tambahan dan bahan penolong serta produk akhir | ✓ | |
| | Peralatan Produksi | | |
| 1. | Alat dan perlengkapan yang berhubungan langsung dengan bahan pangan harus dibersihkan dan dikenakan tindak sanitasi secara teratur, sehingga tidak menimbulkan pencemaran terhadap produk akhir | ✓ | |
| 2. | Alat dan perlengkapan yang tidak berhubungan langsung dengan bahan pangan harus selalu dalam keadaan bersih | ✓ | |
| N. | Pengangkutan | | |
| 1. | Alat pengangkutan untuk mengedarkan produk akhir harus bersih, dapat melindungi produk, baik fisik maupun mutunya, sampai ke tempat tujuan | | ✓ |
| 2. | Alat pengangkutan dan pemindahan barang dalam bangunan unit produksi harus bersih dan tidak boleh merusak barang yang diangkut atau dipindahkan, baik bahan baku, bahan tambahan, bahan penolong yang digunakan maupun produk akhir | ✓ | |
| 3. | Penanggungjawab melakukan tindakan koreksi atau pengendalian jika ditemukan penyimpangan terhadap persyaratan yang ditetapkan | ✓ | |
| O. | Penarikan Produk | | |
| 1. | Perusahaan harus menarik produk pangan dari peredaran jika diduga menimbulkan penyakit/keracunan dan/atau tidak memenuhi persyaratan | ✓ | |
| 2. | Perusahaan harus menghentikan produksinya sampai masalah terkait diatasi | ✓ | |
| 3. | Produk lain yang dihasilkan pada kondisi yang sama dengan produk penyebab bahaya seharusnya ditarik dari peredaran/pasaran | ✓ | |
| 4. | Pangan yang terbukti berbahaya bagi konsumen harus dimusnahkan | ✓ | |

| No. | Kriteria | Kondisi perusahaan | |
|-----------|--|--------------------|--------------|
| | | Seusia | Tidak sesuai |
| 5. | Penanggung jawab dapat mempersiapkan prosedur penarikan produk pangan | ✓ | |
| P. | Pencatatan dan Dokumentasi | | |
| 1. | Penerimaan bahan baku, bahan tambahan pangan (BTP), dan bahan penolong minimal memuat nama, jumlah, tanggal pembelian, nama dan alamat pemasok | ✓ | |
| 2. | Produk akhir minimal memuat nama jenis produk, tanggal produksi, kode produksi, jumlah produksi dan tempat distribusi | ✓ | |
| 3. | Penyimpanan, pembersihan dan sanitasi, pengendalian hama, kesehatan karyawan, pelatihan, distribusi dan penarikan produk dan lainnya yang dianggap penting | ✓ | |
| 4. | Catatan dan dokumen yang ada sebaiknya dijaga agar tetap akurat dan mutakhir | ✓ | |
| Q. | Pelatihan Karyawan | | |
| 1. | Pemilik / penanggung jawab pernah mengikuti penyuluhan tentang Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik | ✓ | |
| 2. | Pemilik / penanggung jawab harus menerapkannya serta mengajarkan pengetahuan dan keterampilannya kepada karyawan lain | ✓ | |
| R. | Pelaksanaan Pedoman | | |
| 1. | Perusahaan mendokumentasikan pengoperasian program CPPOB | ✓ | |
| 2. | Manajemen perusahaan bertanggung jawab atas sumber daya untuk menjamin penerapan CPPOB | | ✓ |
| 3. | Karyawan sesuai fungsi dan tugasnya harus bertanggung jawab atas pelaksanaan CPPOB | | ✓ |

Lampiran 2. Peraturan Menteri Perindustrian Republik Indonesia tentang Pedoman CPPOB



Menteri Perindustrian Republik Indonesia

**PERATURAN
MENTERI PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA
NOMOR: 75/M-IND/PER/7/2010**

**TENTANG
PEDOMAN CARA PRODUKSI PANGAN OLAHAN YANG BAIK
(GOOD MANUFACTURING PRACTICES)**

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA,

- Menimbang: a. bahwa dalam rangka pelaksanaan Pasal 6 ayat (2) dan Pasal 10 Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2004 tentang Keamanan, Mutu dan Gizi Pangan, perlu menetapkan Pedoman Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik (*Good Manufacturing Practices*);
- b. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud pada huruf a, perlu dikeluarkan Peraturan Menteri Perindustrian;
- Mengingat: 1. Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1984 tentang Perindustrian (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1984 Nomor 22, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3274);
2. Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 144, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5063);
3. Undang-Undang Nomor 7 Tahun 1996 tentang Pangan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1996 Nomor 99, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3656);
4. Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1999 Nomor 42, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3821);
5. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2004 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 125, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4437) sebagaimana telah beberapa kali diubah dengan Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2008 (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2005 Nomor 59, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4844);

6. Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 1986 tentang Kewenangan Pengaturan, Pembinaan dan Pengembangan Industri (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1986 Nomor 23, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3330);
7. Peraturan Pemerintah Nomor 69 Tahun 1999 tentang Ketentuan Label dan Iklan Pangan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1999 Nomor 131, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3867);
8. Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2004 tentang Keamanan, Mutu dan Gizi Pangan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 107, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4424);
9. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 47 Tahun 2009 tentang Pembentukan dan Organisasi Kementerian Negara;
10. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2010 tentang Kedudukan, Tugas, dan Fungsi Kementerian Negara serta Susunan Organisasi Tugas dan Fungsi Eselon I Kementerian Negara;
11. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 84/P Tahun 2009 tentang Pembentukan Kabinet Indonesia Bersatu II Periode Tahun 2009-2014;
12. Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 01/M-IND/PER/3/2005 tentang Organisasi dan Tata Kerja Departemen Perindustrian;
13. Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 52/M-IND/PER/4/2010 tentang tentang Kedudukan dan Tugas Pejabat Kementerian Perindustrian Dalam Masa Peralihan Struktur Organisasi;

MEMUTUSKAN:

Menetapkan: PERATURAN MENTERI PERINDUSTRIAN TENTANG PEDOMAN CARA PRODUKSI PANGAN OLAHAN YANG BAIK (*GOOD MANUFACTURING PRACTICES*).

Pasal 1

Memberlakukan Pedoman Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik (*Good Manufacturing Practices*) yang selanjutnya disebut CPPOB sebagaimana tercantum pada Lampiran Peraturan Menteri ini sebagai pedoman umum dalam memproduksi pangan olahan.

Pasal 2

Pedoman CPPOB sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 merupakan acuan bagi industri pengolahan pangan, pembina industri pengolahan pangan dan pengawas mutu dan keamanan pangan olahan.

Pasal 3

- (1) Pedoman CPPOB sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 dapat diberlakukan secara wajib terhadap produk pangan olahan yang dianggap kritis yang membutuhkan pengelolaan secara sangat hati-hati.
- (2) Direktur Jenderal pembina industri pangan olahan menetapkan petunjuk teknis CPPOB terhadap produk pangan olahan yang diberlakukan secara wajib sebagaimana dimaksud pada ayat (1).

Pasal 4

Peraturan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal diundangkan.

Agar setiap orang mengetahuinya, Peraturan Menteri ini diundangkan dengan penempatannya dalam Berita Negara Republik Indonesia.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 19 Juli 2010
MENTERI PERINDUSTRIAN RI

ttd

MOHAMAD S. HIDAYAT

Diundangkan di Jakarta
pada tanggal 26 Juli 2010
MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
REPUBLIK INDONESIA

ttd

PATRIALIS AKBAR

BERITA NEGARA REPUBLIK INDONESIA TAHUN 2010 NOMOR 358

Salinan sesuai dengan aslinya
Sekretariat Jenderal
Kementerian Perindustrian
Kepala Biro Hukum dan Organisasi



**PEDOMAN CARA PRODUKSI PANGAN OLAHAN YANG BAIK
(GOOD MANUFACTURING PRACTICES)**

1. PENDAHULUAN

Dalam rangka mengantisipasi persaingan perdagangan global yang semakin ketat, perlu peningkatan daya saing produk industri, termasuk produk industri pengolahan pangan. Peningkatan daya saing tersebut antara lain akan dicapai apabila industri pengolahan pangan mampu memproduksi pangan olahan yang bermutu dan aman untuk dikonsumsi.

Sehubungan dengan hal tersebut di atas, Menteri Perindustrian menetapkan Pedoman Cara Produksi Pangan Olahan Yang Baik (CPPOB) sebagai acuan umum bagi:

- a. industri pengolahan pangan dalam merencanakan, membangun dan mengoperasikan perusahaannya dalam memproduksi dan menyediakan produk yang aman dan layak dikonsumsi manusia;
- b. Pembina industri pengolahan pangan dalam pengaturan dan pengembangan industri pengolahan pangan; dan
- c. Pengawas mutu dan keamanan pangan olahan dalam melakukan audit.

Penerapan CPPOB diperlukan untuk:

- a. mencegah tercemarnya pangan olahan dari cemaran biologi, kimia/fisik yang dapat mengganggu, merugikan dan membahayakan kesehatan manusia;
- b. membunuh atau mencegah berkembang biak jasad renik patogen serta mengurangi jumlah jasad renik lain yang tidak dikehendaki; dan
- c. mengendalikan produksi melalui pemilihan bahan baku, penggunaan bahan penolong, penggunaan bahan pangan lainnya, penggunaan bahan tambahan pangan (BTP), pengolahan, pengemasan, dan penyimpanan/pengangkutan.

Pedoman CPPOB terdiri atas 3 (tiga) tingkatan, yaitu "harus" (*shall*), "seharusnya" (*should*), dan "dapat" (*can*), yang diberlakukan terhadap semua lingkup yang terkait dengan proses produksi, pengemasan, penyimpanan dan atau pengangkutan pangan olahan dengan rincian sebagai berikut:

- a. persyaratan "harus";
- b. persyaratan "seharusnya"; atau
- c. persyaratan "dapat".

2. MAKSUD

Pedoman CPPOB ini dimaksudkan sebagai acuan umum bagi industri pengolahan pangan dalam menghasilkan produk yang bermutu dan aman untuk dikonsumsi.

3. TUJUAN

Penerapan CPPOB ini ditujukan untuk:

- a. menghasilkan pangan olahan yang bermutu, aman untuk dikonsumsi dan sesuai dengan tuntutan konsumen;
- b. mendorong industri pengolahan pangan agar bertanggung jawab terhadap mutu dan keamanan produk yang dihasilkan;
- c. meningkatkan daya saing industri pengolahan pangan; dan
- d. meningkatkan produktifitas dan efisiensi industri pengolahan pangan.

4. RUANG LINGKUP

Ruang lingkup Pedoman CPPOB ini meliputi persyaratan yang diterapkan dalam industri pengolahan pangan, yaitu:

- 1) Lokasi;
- 2) Bangunan;
- 3) Fasilitas Sanitasi;
- 4) Mesin dan Peralatan;
- 5) Bahan;
- 6) Pengawasan Proses;
- 7) Produk Akhir;
- 8) Laboratorium;
- 9) Karyawan;
- 10) Pengemas;
- 11) Label dan Keterangan Produk;
- 12) Penyimpanan;
- 13) Pemeliharaan dan Program Sanitasi;
- 14) Pengangkutan;
- 15) Dokumentasi dan Pencatatan;
- 16) Pelatihan;
- 17) Penarikan Produk; dan
- 18) Pelaksanaan Pedoman.

5. PENGERTIAN

Dalam pedoman ini yang dimaksud dengan:

- 1) Pedoman adalah acuan bersifat umum yang dijabarkan lebih lanjut dan dapat disesuaikan dengan karakteristik dan kemampuan.

- 2) Cara produksi adalah suatu cara, metode atau teknik meningkatkan nilai tambah suatu barang dengan menggunakan faktor produksi yang ada.
- 3) Pangan olahan adalah makanan atau minuman hasil proses dengan cara atau metode tertentu dengan atau tanpa bahan tambahan.
- 4) Bahan pangan olahan adalah bahan baku hasil pertanian (nabati, hewani) yang digunakan oleh industri pengolahan pangan untuk menghasilkan produk akhir.
- 5) Industri pengolahan pangan adalah perusahaan yang memproduksi makanan atau minuman hasil pengolahan dengan cara atau metode tertentu dengan atau tanpa bahan tambahan.
- 6) Pabrik/tempat produksi adalah bangunan dan fasilitas yang digunakan untuk produksi makanan atau minuman, termasuk pengolahan, pengemasan, pelabelan dan penyimpanan.
- 7) Pembina industri pengolahan pangan adalah instansi pemerintah yang mempunyai tugas dan fungsi melakukan pembinaan terhadap industri pengolahan pangan.
- 8) Pengawas mutu dan keamanan pangan olahan adalah personil yang ditugaskan untuk melakukan pengawasan di perusahaan dalam menerapkan sistem jaminan mutu dan keamanan pangan olahan.
- 9) Mutu produk adalah nilai yang ditentukan atas dasar kriteria keamanan pangan olahan dan kandungan gizi terhadap makanan dan minuman.
- 10) Keamanan pangan olahan adalah kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan olahan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan dan membahayakan kesehatan manusia.
- 11) Sanitasi adalah usaha pencegahan penyakit dengan cara menghilangkan atau mengatur faktor-faktor lingkungan yang berkaitan dengan rantai perpindahan penyakit.
- 12) Kegiatan sanitasi adalah usaha yang dilakukan untuk mematikan jasad renik patogen dan mengurangi jumlah jasad renik lainnya, agar tidak membahayakan kesehatan manusia.
- 13) Air minum adalah air yang melalui proses produksi atau tanpa proses produksi yang mutunya memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum serta sesuai peraturan perundangan.
- 14) Air bersih adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari yang mutunya memenuhi syarat kesehatan sesuai peraturan perundang-undangan.
- 15) Fasilitas ganti pakaian adalah ruangan yang digunakan untuk mengganti pakaian dari luar dengan pakaian kerja.
- 16) Higiene adalah seluruh kondisi atau tindakan untuk meningkatkan kesehatan dan pemeliharaan kesehatan.
- 17) Higiene pangan olahan adalah tindakan yang diperlukan pada seluruh rantai produksi untuk menjamin keamanan, kebersihan dan kelayakan pangan olahan yang dihasilkan.
- 18) Desinfeksi adalah tindakan/usaha yang dilakukan dengan cara fisik atau kimia untuk mengurangi jumlah jasad renik yang terdapat dalam makanan atau minuman atau benda (peralatan, meja, lantai dan lain-lain) yang digunakan dalam produksi sampai batas yang tidak membahayakan, tanpa mempengaruhi mutu produk dan keamanan konsumen.

- 19) Kemasan adalah bahan yang digunakan untuk mewadahi/membungkus yang bersentuhan langsung dengan produk.
- 20) Limbah adalah sisa suatu usaha/kegiatan.
- 21) Bahan baku adalah bahan-bahan utama yang digunakan dalam proses produksi yang merupakan bagian terbesar dari produk.
- 22) Bahan tambahan adalah bahan yang ditambahkan dalam jumlah kecil selama proses dengan tujuan membantu proses produksi atau membentuk karakteristik tertentu pada produk.
- 23) Bahan penolong adalah bahan yang digunakan untuk membantu proses produksi dalam menghasilkan produk.
- 24) Bahan tambahan pangan (BTP) adalah bahan yang ditambahkan ke dalam bahan pangan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk produk, baik yang mempunyai atau tidak mempunyai nilai gizi.
- 25) Label pangan olahan adalah setiap keterangan mengenai pangan olahan yang berbentuk gambar, tulisan, kombinasi keduanya atau bentuk lain yang disertakan pada pangan olahan, dimasukkan ke dalam, ditempelkan pada atau merupakan bagian kemasan pangan olahan.
- 26) Bahaya adalah bahan biologi, kimia atau fisika atau kondisi pangan olahan yang berpotensi mengancam kesehatan konsumen.
- 27) Hama adalah binatang atau hewan yang secara langsung atau tidak langsung dapat mengkontaminasi dan menyebabkan kerusakan makanan atau minuman, termasuk burung, hewan pengerat (tikus), serangga.
- 28) Kontaminasi adalah terdapatnya benda-benda asing (bahan biologi, kimia atau fisik) yang tidak dikehendaki dari suatu produk atau benda dan peralatan yang digunakan dalam produksi.
- 29) Kontaminasi silang adalah kontaminasi dari satu bahan pangan olahan/ pangan olahan ke bahan pangan olahan/ pangan olahan lainnya melalui kontak langsung atau melalui pekerja pengolahan, kontak permukaan atau melalui air dan udara.
- 30) Persyaratan "harus" adalah persyaratan yang mengindikasikan apabila tidak dipenuhi akan mempengaruhi keamanan produk secara langsung.
- 31) Persyaratan "seharusnya" adalah persyaratan yang mengindikasikan apabila tidak dipenuhi mempunyai potensi yang berpengaruh terhadap keamanan produk.
- 32) Persyaratan "dapat" adalah persyaratan yang mengindikasikan apabila tidak dipenuhi mempunyai potensi yang kurang berpengaruh terhadap keamanan produk.

6. LOKASI

a. Umum.

Untuk menetapkan letak pabrik/tempat produksi, perlu mempertimbangkan lokasi dan keadaan lingkungan yang bebas dari sumber pencemaran dalam upaya melindungi pangan olahan yang diproduksi.

- b. Pertimbangan lokasi pabrik/tempat produksi:
- 1) Pabrik/tempat produksi harus jauh dari daerah lingkungan yang tercemar atau daerah tempat kegiatan industri/usaha yang menimbulkan pencemaran terhadap pangan olahan;
 - 2) Jalan menuju pabrik/tempat produksi seharusnya tidak menimbulkan debu atau genangan air, dengan disemen, dipasang batu atau *paving block* dan dibuat saluran air yang mudah dibersihkan;
 - 3) Lingkungan pabrik/tempat produksi harus bersih dan tidak ada sampah teronggok;
 - 4) Pabrik/tempat produksi seharusnya tidak berada di daerah yang mudah tergenang air atau daerah banjir;
 - 5) Pabrik/tempat produksi seharusnya bebas dari semak-semak atau daerah sarang hama;
 - 6) Pabrik/tempat produksi seharusnya jauh dari tempat pembuangan sampah umum, limbah atau permukiman penduduk kumuh, tempat rongsokan dan tempat-tempat lain yang dapat menjadi sumber cemaran; dan
 - 7) Lingkungan di luar bangunan pabrik/tempat produksi yang terbuka seharusnya tidak digunakan untuk kegiatan produksi.

7. BANGUNAN

a. Umum.

Bangunan dan ruangan dibuat berdasarkan perencanaan yang memenuhi persyaratan teknik dan higiene sesuai dengan jenis pangan olahan yang diproduksi serta sesuai urutan proses produksi, sehingga mudah dibersihkan, mudah dilakukan kegiatan sanitasi, mudah dipelihara dan tidak terjadi kontaminasi silang diantara produk.

b. Desain dan tata letak.

Bagian dalam ruangan dan tata letak pabrik/tempat produksi seharusnya dirancang sehingga memenuhi persyaratan higiene pangan olahan yang mengutamakan persyaratan mutu dan keamanan pangan olahan, dengan cara: baik, mudah dibersihkan dan didesinfeksi serta melindungi makanan atau minuman dari kontaminasi silang selama proses.

c. Struktur ruangan.

Struktur ruangan harus terbuat dari bahan yang tahan lama, mudah dipelihara dan dibersihkan atau didesinfeksi. Struktur ruangan pabrik/tempat produksi pengolahan pangan meliputi: lantai, dinding, atap, pintu, jendela, ventilasi dan permukaan tempat kerja serta penggunaan bahan gelas, dengan persyaratan sebagai berikut:

1) Lantai.

Konstruksi lantai didesain sedemikian rupa sehingga memenuhi praktek higiene pangan olahan yang baik yaitu tahan lama, memudahkan pembuangan air, air tidak tergenang dan mudah dibersihkan serta mudah didesinfeksi. Persyaratan lantai ruangan sebagai berikut:

- a) Lantai ruangan produksi seharusnya kedap air, tahan terhadap garam, basa, asam/bahan kimia lainnya, permukaan rata tetapi tidak licin dan mudah dibersihkan;
- b) Lantai ruangan produksi yang juga digunakan untuk proses pencucian, seharusnya mempunyai kemiringan yang cukup sehingga memudahkan pengaliran air dan mempunyai saluran air atau lubang pembuangan sehingga tidak menimbulkan genangan air dan tidak berbau;
- c) Lantai dengan dinding seharusnya tidak membentuk sudut mati atau sudut siku-siku yang dapat menahan air atau kotoran tetapi membentuk sudut melengkung dan kedap air; dan
- d) Lantai ruangan untuk kamar mandi, tempat cuci tangan dan sarana toilet seharusnya mempunyai kemiringan yang cukup kearah saluran pembuangan sehingga tidak menimbulkan genangan air dan tidak berbau.

2) Dinding

Konstruksi dinding atau pemisah ruangan didesain sehingga tahan lama dan memenuhi syarat higiene pangan olahan yang baik yaitu mudah dibersihkan dan didesinfeksi serta melindungi pangan olahan dari kontaminasi selama proses dengan persyaratan sebagai berikut:

- a) Dinding ruang produksi seharusnya terbuat dari bahan yang tidak beracun;
- b) Permukaan dinding ruang produksi bagian dalam seharusnya terbuat dari bahan yang halus, rata, berwarna terang, tahan lama, tidak mudah mengelupas dan mudah dibersihkan;
- c) Dinding ruang produksi seharusnya setinggi minimal 2 m dari lantai dan tidak menyerap air, tahan terhadap garam, basa, asam atau bahan kimia lain;
- d) Pertemuan dinding dengan dinding pada ruang produksi seharusnya tidak membentuk sudut mati atau siku-siku yang dapat menahan air dan kotoran, tetapi membentuk sudut melengkung sehingga mudah dibersihkan; dan
- e) Permukaan dinding kamar mandi, tempat cuci tangan dan toilet, seharusnya setinggi minimal 2 m dari lantai dan tidak menyerap air serta dapat dibuat dari keramik berwarna putih atau warna terang lainnya.

3) Atap dan langit-langit

Konstruksi atap dan langit-langit didesain sehingga memenuhi syarat higiene pangan olahan yang baik yaitu dapat melindungi ruangan dan tidak mengakibatkan pencemaran pada produk dengan persyaratan sebagai berikut:

- a) Atap seharusnya terbuat dari bahan yang tahan lama, tahan terhadap air dan tidak bocor;
- b) Langit-langit seharusnya terbuat dari bahan yang tidak mudah terkelupas atau terkikis, mudah dibersihkan dan tidak mudah retak;

- c) Langit-langit seharusnya tidak berlubang dan tidak retak untuk mencegah keluar masuknya binatang termasuk tikus dan serangga serta mencegah kebocoran;
- d) Langit-langit dari lantai seharusnya setinggi minimal 3 m untuk memberikan aliran udara yang cukup dan mengurangi panas yang diakibatkan oleh proses produksi;
- e) Permukaan langit-langit seharusnya rata, berwarna terang dan mudah dibersihkan;
- f) Permukaan langit-langit di ruang produksi yang menggunakan atau menimbulkan uap air seharusnya terbuat dari bahan yang tidak menyerap air dan dilapisi cat tahan panas; dan
- g) Penerangan pada permukaan kerja dalam ruangan produksi seharusnya terang sesuai dengan keperluan dan persyaratan kesehatan serta mudah dibersihkan.

4) Pintu

Persyaratan pintu ruangan sebagai berikut:

- a) Seharusnya dibuat dari bahan tahan lama, kuat dan tidak mudah pecah;
- b) Permukaan pintu ruangan seharusnya rata, halus, berwarna terang dan mudah dibersihkan;
- c) Pintu ruangan termasuk pintu kasa dan tirai udara harus mudah ditutup dengan baik; dan
- d) Pintu ruangan produksi seharusnya membuka keluar agar tidak masuk debu atau kotoran dari luar.

5) Jendela dan ventilasi

Persyaratan jendela ruangan sebagai berikut:

- a) Dapat dibuat dari bahan tahan lama, tidak mudah pecah atau rusak;
- b) Permukaan jendela harus rata, halus, berwarna terang dan mudah dibersihkan;
- c) Jendela dari lantai seharusnya setinggi minimal 1 m untuk memudahkan membuka dan menutup, dengan letak jendela tidak boleh terlalu rendah karena dapat menyebabkan masuknya debu;
- d) Jumlah dan ukuran jendela seharusnya sesuai dengan besarnya bangunan;
- e) Desain jendela seharusnya dibuat sedemikian rupa untuk mencegah terjadinya penumpukan debu; dan
- f) Jendela seharusnya dilengkapi dengan kasa pencegah serangga yang dapat dilepas sehingga mudah dibersihkan.

Persyaratan Ventilasi sebagai berikut:

- a) Seharusnya menjamin peredaran udara dengan baik dan dapat menghilangkan uap, gas, asap, bau, debu dan panas yang timbul selama pengolahan yang dapat membahayakan kesehatan karyawan;

- b) Dapat mengontrol suhu agar tidak terlalu panas;
 - c) Dapat mengontrol bau yang mungkin timbul;
 - d) Dapat mengatur suhu yang diperlukan atau diinginkan;
 - e) Harus tidak mencemari pangan olahan yang diproduksi melalui aliran udara yang masuk; dan
 - f) Lubang ventilasi seharusnya dilengkapi dengan kasa untuk mencegah masuknya serangga serta mengurangi masuknya kotoran ke dalam ruangan, mudah dilepas dan dibersihkan.
- 6) Permukaan tempat kerja
- a) Permukaan tempat kerja yang kontak langsung dengan bahan pangan olahan harus berada dalam kondisi baik, tahan lama, mudah dipelihara, dibersihkan dan disanitasi; dan
 - b) Permukaan tempat kerja seharusnya dibuat dari bahan yang tidak menyerap air, permukaannya halus dan tidak bereaksi dengan bahan pangan olahan, detergen dan desinfektan.
- 7) Penggunaan bahan gelas (*glass*)
- Perusahaan seharusnya mempunyai kebijakan penggunaan bahan gelas yang bertujuan mencegah kontaminasi bahaya fisik terhadap produk jika terjadi pecahan gelas.

8. Fasilitas Sanitasi

a. Umum

Fasilitas sanitasi pada bangunan pabrik/tempat produksi dibuat berdasarkan perencanaan yang memenuhi persyaratan teknik dan hygiene.

b. Sarana penyediaan air

- 1) Sarana penyediaan air (air sumur atau air PAM) seharusnya dilengkapi dengan tempat penampungan air dan pipa-pipa untuk mengalirkan air;
- 2) Sumber air minum atau air bersih untuk proses produksi harus cukup dan kualitasnya memenuhi syarat kesehatan sesuai dengan peraturan perundang-undangan;
- 3) Air yang digunakan untuk proses produksi dan mengalami kontak langsung dengan bahan pangan olahan seharusnya memenuhi syarat kualitas air bersih;
- 4) Air yang tidak digunakan untuk proses produksi dan tidak mengalami kontak langsung dengan bahan pangan olahan seharusnya mempunyai sistem yang terpisah dengan air untuk konsumsi atau air minum; dan
- 5) Sistem pemipaan seharusnya dibedakan antara air minum atau air yang kontak langsung dengan bahan pangan olahan dengan air yang tidak kontak langsung dengan bahan pangan olahan, misalnya dengan tanda atau warna berbeda.

c. Sarana pembuangan air dan limbah

- 1) Pembuangan air dan limbah seharusnya terdiri dari sarana pembuangan limbah cair, semi padat/padat;
- 2) Sistem pembuangan air dan limbah seharusnya didesain dan dikonstruksi sehingga dapat mencegah resiko pencemaran pangan olahan, air minum dan air bersih;
- 3) Limbah harus segera dibuang ke tempat khusus untuk mencegah agar tidak menjadi tempat berkumpulnya hama binatang pengerat, serangga atau binatang lainnya agar tidak mencemari bahan pangan olahan maupun sumber air, dan
- 4) Wadah untuk limbah bahan berbahaya, seharusnya terbuat dari bahan yang kuat, diberi tanda dan tertutup rapat untuk menghindari terjadinya tumpah yang dapat mencemari produk.

d. Sarana pembersihan/pencucian

- 1) Pembersihan/pencucian seharusnya dilengkapi dengan sarana yang cukup untuk pembersihan/pencucian: bahan pangan, peralatan, perlengkapan dan bangunan (lantai, dinding dan lain-lain).
- 2) Sarana pembersihan seharusnya dilengkapi dengan sumber air bersih dan apabila memungkinkan dapat dilengkapi dengan suplai air panas dan dingin. Air panas berguna untuk melarutkan sisa-sisa lemak dan untuk tujuan disinfeksi peralatan.

e. Sarana toilet

Persyaratan sarana toilet dan toilet sebagai berikut:

- 1) Sarana toilet seharusnya didesain dan dikonstruksi dengan memperhatikan persyaratan higiene, sumber air yang mengalir dan saluran pembuangan;
- 2) Letak toilet seharusnya tidak terbuka langsung ke ruang pengolahan dan selalu tertutup ;
- 3) Toilet seharusnya diberi tanda peringatan bahwa setiap karyawan harus mencuci tangan dengan sabun atau deterjen sesudah menggunakan toilet;
- 4) Toilet harus selalu terjaga dalam keadaan yang bersih;
- 5) Area toilet seharusnya cukup mendapatkan penerangan dan ventilasi.
- 6) Jumlah toilet seharusnya sebagai berikut:

a) Untuk karyawan pria

| No. | Jumlah Karyawan | Jumlah Kamar Mandi | Jumlah Jamban | Jumlah Peturasan | Jumlah Westafel |
|-----|---|--------------------|---------------|------------------|-----------------|
| 1 | s/d 25 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 2 | 26 s/d 50 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| 3 | 51 s/d 100 | 3 | 3 | 5 | 5 |
| 4 | Setiap penambahan 40-100 karyawan, ditambah satu kamar mandi, satu jamban dan satu peturasan. | | | | |

b) Untuk karyawan wanita

| No. | Jumlah Karyawan | Jumlah Kamar Mandi | Jumlah Jamban | Jumlah Westafel |
|-----|--|--------------------|---------------|-----------------|
| 1 | s/d 20 | 1 | 1 | 2 |
| 2 | 21 s/d 40 | 2 | 2 | 3 |
| 3 | 41 s/d 70 | 3 | 3 | 5 |
| 4 | 71 s/d 100 | 4 | 4 | 6 |
| 5 | 101 s/d 140 | 5 | 5 | 7 |
| 6 | 141 s/d 180 | 6 | 6 | 8 |
| 7 | Setiap penambahan 40-100 karyawan, ditambah satu kamar mandi, satu jamban. | | | |

f. Sarana higiene karyawan

- 1) Industri pengolahan pangan seharusnya mempunyai sarana hygiene karyawan untuk menjamin kebersihan karyawan guna mencegah kontaminasi terhadap bahan pangan olahan yaitu fasilitas untuk cuci tangan, fasilitas ganti pakaian dan fasilitas pembilas sepatu kerja;
- 2) Fasilitas untuk cuci tangan seharusnya:
 - a) Diletakkan di depan pintu masuk ruangan pengolahan, dilengkapi kran air mengalir dan sabun atau detergen.
 - b) Dilengkapi dengan alat pengering tangan (handuk, kertas serap atau bila mungkin dengan alat pengering aliran udara panas).
 - c) Dilengkapi dengan tempat sampah yang tertutup.
 - d) Tersedia dalam jumlah yang cukup sesuai jumlah karyawan;
- 3) Fasilitas ganti pakaian untuk mengganti pakaian dari luar dengan pakaian kerja seharusnya dilengkapi tempat menyimpan/menggantung pakaian kerja dan pakaian luar yang terpisah; dan
- 4) Fasilitas pembilas sepatu kerja seharusnya ditempatkan di depan pintu masuk tempat produksi.

9. Mesin/Peralatan

a. Umum

Mesin/peralatan yang kontak langsung dengan bahan pangan olahan didesain, dikonstruksi dan diletakkan sehingga menjamin mutu dan keamanan produk yang dihasilkan.

b. Mesin/peralatan yang dipergunakan dalam proses produksi seharusnya memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- 1) Sesuai dengan jenis produksi;
- 2) Permukaan yang kontak langsung dengan bahan pangan olahan: halus, tidak berlubang atau bercelah, tidak mengelupas, tidak menyerap air dan tidak berkarat;
- 3) Tidak menimbulkan pencemaran terhadap produk oleh jasad renik, bahan logam yang terlepas dari mesin/peralatan, minyak pelumas, bahan bakar dan bahan-bahan lain yang menimbulkan bahaya;

- 4) Mudah dilakukan pembersihan, didesinfeksi dan pemeliharaan untuk mencegah pencemaran terhadap bahan pangan olahan; dan
- 5) Terbuat dari bahan yang tahan lama, tidak beracun, mudah dipindahkan atau dibongkar pasang, sehingga memudahkan pemeliharaan, pembersihan, desinfeksi, pemantauan dan pengendalian hama.

c. Tata letak mesin/peralatan

Mesin/peralatan seharusnya ditempatkan dalam ruangan yang tepat dan benar sehingga:

- 1) Diletakkan sesuai dengan urutan proses sehingga memudahkan praktek hygiene yang baik dan mencegah terjadinya kontaminasi silang;
- 2) Memudahkan perawatan, pembersihan dan pencucian; dan
- 3) Berfungsi sesuai dengan tujuan kegunaan dalam proses produksi.

d. Pengawasan dan pemantauan mesin/peralatan

- 1) Mesin/peralatan harus selalu diawasi, diperiksa dan dipantau untuk menjamin bahwa proses produksi pangan olahan sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan;
- 2) Mesin/peralatan yang digunakan dalam proses produksi (memasak, memanaskan, membekukan, mendinginkan atau menyimpan pangan olahan) harus mudah diawasi dan dipantau; dan
- 3) Mesin/peralatan dapat dilengkapi dengan alat pengatur dan pengendali kelembaban, aliran udara dan perlengkapan lainnya yang mempengaruhi keamanan pangan olahan.

e. Bahan perlengkapan dan alat ukur

- 1) Bahan perlengkapan mesin/peralatan terbuat dari kayu seharusnya dipastikan cara pembersihannya yang dapat menjamin sanitasi; dan
- 2) Alat ukur yang terdapat pada mesin/peralatan seharusnya dipastikan keakuratannya.

10. Bahan

a. Umum

Bahan yang dimaksud dalam pedoman ini adalah bahan baku, bahan tambahan, bahan penolong termasuk air dan bahan tambahan pangan (BTP).

b. Persyaratan bahan (bahan baku, bahan tambahan, bahan penolong dan BTP) sebagai berikut:

- 1) Bahan yang digunakan seharusnya dituangkan dalam bentuk formula dasar yang menyebutkan jenis dan persyaratan mutu bahan;
- 2) Bahan yang digunakan harus tidak rusak, busuk atau mengandung bahan-bahan berbahaya;
- 3) Bahan yang digunakan harus tidak merugikan atau membahayakan kesehatan dan memenuhi standar mutu atau persyaratan yang ditetapkan; dan

- 4) Penggunaan BTP yang standar mutu dan persyaratannya belum ditetapkan seharusnya memiliki izin dari otoritas kompeten.
- c. Persyaratan air sebagai berikut:
- 1) Air yang merupakan bagian dari pangan olahan seharusnya memenuhi persyaratan air minum atau air bersih sesuai peraturan perundang-undangan;
 - 2) Air yang digunakan untuk mencuci/kontak langsung dengan bahan pangan olahan, seharusnya memenuhi persyaratan air bersih sesuai peraturan perundang-undangan;
 - 3) Air, es dan uap panas (*steam*) harus dijaga jangan sampai tercemar oleh bahan-bahan dari luar;
 - 4) Uap panas (*steam*) yang kontak langsung dengan bahan pangan olahan atau mesin/peralatan harus tidak mengandung bahan-bahan yang berbahaya bagi keamanan pangan olahan; dan
 - 5) Air yang digunakan berkali-kali (resirkulasi) seharusnya dilakukan penanganan dan pemeliharaan agar tetap aman terhadap pangan yang diolah.

11. Pengawasan Proses

a. Umum

Untuk mengurangi terjadinya produk yang tidak memenuhi syarat mutu dan keamanan, perlu tindakan pencegahan melalui pengawasan yang ketat terhadap kemungkinan timbul bahaya pada setiap tahap proses. Perusahaan diharapkan menerapkan sistem *Hazard Analysis Critical Control Point* (HACCP) yang merupakan tindakan pencegahan yang efektif terhadap kemungkinan timbul bahaya selama tahap-tahap proses produksi.

b. Pengawasan Proses

1) Umum

Pengawasan proses dimaksudkan untuk menghasilkan pangan olahan yang aman dan layak untuk dikonsumsi dengan:

- a) memformulasikan persyaratan-persyaratan yang berhubungan dengan bahan baku, komposisi, proses pengolahan dan distribusi; dan
 - b) mendesain, mengimplementasi, memantau dan mengkaji ulang sistem pengawasan yang efektif.
- 2) Untuk setiap jenis produk seharusnya dilengkapi petunjuk yang menyebutkan mengenai:
- a) Jenis dan jumlah seluruh bahan yang digunakan;
 - b) Tahap-tahap proses produksi secara terinci;
 - c) Langkah-langkah yang perlu diperhatikan selama proses produksi;

- d) Jumlah produk yang diperoleh untuk satu kali proses produksi; dan
 - e) Lain-lain informasi yang diperlukan.
- 3) Untuk setiap satuan pengolahan (satu kali proses) seharusnya dilengkapi petunjuk yang menyebutkan mengenai:
- a) Nama produk;
 - b) Tanggal pembuatan dan kode produksi;
 - c) Jenis dan jumlah seluruh bahan yang digunakan dalam satu kali proses pengolahan;
 - d) Jumlah produksi yang diolah; dan
 - e) Lain-lain informasi yang diperlukan.
- 4) Pengawasan waktu dan suhu proses
- Waktu dan suhu dalam proses produksi (pemanasan, pendinginan, pembekuan, pengeringan dan penyimpanan produk) harus mendapat pengawasan dengan baik untuk menjamin keamanan produk pangan olahan.
- c. Pengawasan bahan
- 1) Bahan yang digunakan dalam proses produksi seharusnya memenuhi persyaratan mutu;
 - 2) Bahan yang akan digunakan seharusnya diperiksa terlebih dahulu secara organoleptik dan fisik (adanya pecahan gelas, kerikil dan lain-lain) dan juga diuji secara kimia dan mikrobiologi di laboratorium; dan
 - 3) Perusahaan seharusnya memelihara catatan mengenai bahan yang digunakan.
- d. Pengawasan terhadap kontaminasi
- Untuk mencegah terjadinya kontaminasi dari luar dan kontaminasi silang, diperlukan tindakan-tindakan sebagai berikut:
- 1) Proses produksi harus diatur sehingga dapat mencegah masuknya bahan kimia berbahaya dan bahan asing ke dalam pangan yang diolah, misalnya bahan pembersih, pecahan kaca, potongan logam, kerikil dan lain-lain;
 - 2) Bahan-bahan beracun harus disimpan jauh dari tempat penyimpanan pangan dan diberi label secara jelas;
 - 3) Bahan baku harus disimpan terpisah dari bahan yang telah diolah atau produk akhir;
 - 4) Tempat produksi harus selalu mendapat pengawasan dengan baik;
 - 5) Karyawan seharusnya menggunakan alat-alat pelindung seperti baju kerja, topi dan sepatu karet serta selalu mencuci tangan sebelum masuk tempat produksi;
 - 6) Permukaan meja kerja, peralatan dan lantai tempat produksi harus selalu bersih dan bila perlu didesinfeksi setelah digunakan untuk mengolah/menangani bahan baku, terutama daging, unggas dan hasil perikanan; dan

- 7) Kontaminasi bahan gelas (*glass*):
- a) Seharusnya menghindari penggunaan bahan gelas, porselen di tempat produksi, area pengemasan dan area penyimpanan;
 - b) Lampu di tempat pengolahan, pengemasan dan penyimpanan harus dilindungi dengan bahan yang tidak mudah pecah;
 - c) Di tempat produksi, pengemasan dan penyimpanan, seharusnya menggunakan wadah/alat tara pangan dan tidak menggunakan bahan gelas;
 - d) Jika menggunakan wadah/alat dari bahan gelas di area produksi, semua wadah/alat dari bahan gelas harus diperiksa secara cermat sebelum digunakan dan bila ada yang pecah/retak harus disingkirkan; dan
 - e) Bagian produksi harus mencatat kejadian gelas pecah di unit pengolahan yang mencakup waktu, tanggal, tempat, produk terkontaminasi dan tindakan koreksi yang diambil.

e. Pengawasan proses khusus

- 1) Proses produksi khusus atau tahap lainnya yang dapat menimbulkan bahaya pada pangan olahan harus mendapat pengawasan. Proses produksi atau tahap tersebut misalnya: proses iradiasi, penutupan hermetis pada pengalengan, dan pengemasan vakum; dan
- 2) Khusus untuk proses iradiasi pangan olahan harus memenuhi persyaratan yang dikeluarkan oleh instansi kompeten.

12. Produk Akhir

a. Umum

Diperlukan penetapan spesifikasi produk akhir yang bertujuan:

- 1) Memproduksi pangan olahan dengan mutu seragam yang memenuhi standar atau persyaratan yang ditetapkan; dan
- 2) Meningkatkan kepercayaan konsumen akan produk yang dihasilkan.

b. Persyaratan produk akhir.

Produk akhir yang dihasilkan memenuhi ketentuan sebagai berikut:

- 1) Produk akhir harus memenuhi persyaratan yang ditetapkan oleh otoritas kompeten dan tidak boleh merugikan atau membahayakan kesehatan konsumen;
- 2) Produk akhir yang standar mutunya belum ditetapkan, persyaratannya dapat ditentukan sendiri oleh perusahaan yang bersangkutan dan persyaratan tersebut mampu telusur terhadap standar yang berlaku; dan
- 3) Mutu dan keamanan produk akhir sebelum diedarkan seharusnya diperiksa dan dipantau secara periodik (organoleptik, fisika, kimia, mikrobiologi dan atau biologi).

13. Laboratorium

a. Umum

Adanya laboratorium dalam perusahaan memudahkan industri pengolahan pangan mengetahui secara cepat mutu bahan baku, bahan tambahan, bahan penolong dan BTP yang masuk ke dalam pabrik / tempat produksi serta mutu produk yang dihasilkan.

b. Kepemilikan laboratorium

- 1) Perusahaan yang memproduksi pangan olahan seharusnya memiliki laboratorium sendiri untuk melakukan pengendalian mutu dan keamanan bahan baku, bahan setengah jadi dan produk akhir; dan
- 2) Perusahaan yang tidak memiliki laboratorium dapat menggunakan laboratorium pemerintah atau swasta yang dapat dipercaya.

c. Cara berlaboratorium yang baik

Laboratorium perusahaan seharusnya menerapkan Cara Berlaboratorium yang Baik (*Good Laboratory Practices*) dan alat ukur yang digunakan dikalibrasi secara reguler untuk menjamin ketelitiannya.

14. Karyawan

a. Umum

Higiene dan kesehatan karyawan yang baik akan memberikan jaminan bahwa pekerja yang kontak langsung maupun tidak langsung dengan pangan yang diolah tidak akan mencemari produk.

b. Persyaratan bagi karyawan pada industri pengolahan pangan sebagai berikut:

- 1) Karyawan seharusnya mempunyai kompetensi dan memiliki tugas secara jelas dalam melaksanakan program keamanan pangan olahan;
- 2) Karyawan harus dalam keadaan sehat, bebas dari luka/penyakit kulit, atau hal lain yang diduga mengakibatkan pencemaran terhadap produk;
- 3) Karyawan seharusnya mengenakan pakaian kerja/alat pelindung diri antara lain sarung tangan, tutup kepala dan sepatu yang sesuai dengan tempat produksi;
- 4) Karyawan harus mencuci tangan sebelum melakukan pekerjaan dan tidak makan, minum, merokok, meludah, atau melakukan tindakan lain di tempat produksi yang dapat mengakibatkan pencemaran produk;
- 5) Karyawan yang diketahui atau diduga menderita penyakit menular, harus tidak diperbolehkan masuk ke tempat produksi; dan
- 6) Karyawan dalam unit pengolahan harus tidak memakai perhiasan, jam tangan atau benda lainnya yang membahayakan keamanan produk.

c. Pengunjung yang memasuki tempat produksi seharusnya menggunakan pakaian pelindung dan mematuhi persyaratan higiene yang berlaku bagi karyawan; dan

- d. Industri pengolahan pangan seharusnya menunjuk dan menetapkan personil yang terlatih dan kompeten sebagai penanggung jawab pengawasan keamanan pangan olahan.

15. Pengemas

a. Umum

Penggunaan pengemas yang sesuai dan memenuhi persyaratan akan mempertahankan mutu dan melindungi produk terhadap pengaruh dari luar seperti: sinar matahari, panas, kelembaban, kotoran, benturan dan lain-lain.

b. Persyaratan kemasan untuk mengemas produk sebagai berikut:

- 1) Harus melindungi dan mempertahankan mutu produk pangan olahan terhadap pengaruh dari luar, terutama selama penyimpanan dalam jangka waktu lama;
- 2) Harus dibuat dari bahan yang tidak larut atau tidak melepaskan senyawa-senyawa tertentu yang dapat mengganggu kesehatan atau mempengaruhi mutu produk;
- 3) Harus tahan terhadap perlakuan selama pengolahan, pengangkutan dan peredaran (kemasan tidak mudah penyok, sobek atau pecah selama proses produksi atau jika terkena benturan selama pengangkutan);
- 4) Seharusnya menjamin keutuhan dan keaslian produk di dalamnya;
- 5) Desain dan bahan kemasan harus memberikan perlindungan terhadap produk dalam memperkecil kontaminasi, mencegah kerusakan dan memungkinkan pelabelan yang baik;
- 6) Bahan pengemas atau gas yang digunakan dalam pengemasan produk harus tidak beracun, mempertahankan mutu produk dan melindungi produk terhadap pengaruh dari luar;
- 7) Kemasan yang dipakai kembali seperti botol minuman harus kuat, mudah dibersihkan dan didesinfeksi jika diperlukan, serta tidak digunakan untuk mengemas produk non-pangan; dan
- 8) Bahan pengemas harus disimpan dan ditangani pada kondisi higienis, terpisah dari bahan baku dan produk akhir.

16. Label dan Keterangan Produk

a. Umum

Kemasan diberi label yang jelas dan informatif untuk memudahkan konsumen dalam memilih, menangani, menyimpan, mengolah dan mengkonsumsi produk;

- b. Label produk harus memenuhi ketentuan yang tercantum dalam Peraturan Pemerintah Nomor 69 Tahun 1999 tentang Label dan Iklan Pangan atau perubahannya; dan
- c. Label pangan olahan seharusnya dibuat dengan ukuran, kombinasi warna/ bentuk yang berbeda untuk setiap jenis pangan olahan, agar mudah dibedakan.

17. Penyimpanan

a. Umum

Penyimpanan bahan yang digunakan dalam proses produksi (bahan baku, bahan tambahan, bahan penolong, BTP) dan produk akhir dilakukan dengan baik sehingga tidak mengakibatkan penurunan mutu dan keamanan pangan olahan.

b. Cara Penyimpanan

1) Penyimpanan bahan dan produk akhir

Cara penyimpanan bahan dan produk akhir yang baik sebagai berikut:

- a) Bahan yang digunakan dalam proses pengolahan dan produk akhir harus disimpan terpisah di dalam ruangan yang bersih, aliran udara terjamin, suhu sesuai, cukup penerangan dan bebas hama;
- b) Penyimpanan bahan baku seharusnya tidak menyentuh lantai, menempel dinding dan jauh dari langit-langit;
- c) Penyimpanan bahan dan produk akhir harus diberi tanda dan ditempatkan secara terpisah sehingga dapat dibedakan antara:
 - sebelum dan sesudah diperiksa;
 - memenuhi dan tidak memenuhi syarat; dan atau
 - bahan dan produk akhir yang masuk/diproduksi lebih awal digunakan/diedarkan lebih dahulu (*first-in, first-out*);
- d) Penyimpanan bahan seharusnya menggunakan sistem kartu yang menyebutkan: nama bahan, tanggal penerimaan, asal bahan, tanggal pengeluaran, jumlah pengeluaran dan informasi lain yang diperlukan; dan
- e) Penyimpanan produk akhir seharusnya menggunakan sistem kartu yang menyebutkan: nama produk, tanggal produksi, kode produksi, tanggal pengeluaran, jumlah pengeluaran dan informasi lain yang diperlukan.

2) Penyimpanan bahan berbahaya

Penyimpanan bahan berbahaya (disinfektan, insektisida, pestisida, rodentisida, bahan mudah terbakar/meledak dan bahan berbahaya lainnya) harus dalam ruangan tersendiri dan diawasi agar tidak mencemari bahan dan produk akhir, serta tidak membahayakan karyawan.

3) Penyimpanan wadah dan pengemas

Penyimpanan wadah dan pengemas harus rapih, di tempat bersih dan terlindung agar saat digunakan tidak mencemari produk.

4) Penyimpanan label

Label seharusnya disimpan secara rapih dan teratur agar tidak terjadi kesalahan dalam penggunaannya.

5) Penyimpanan mesin/peralatan produksi

Penyimpanan mesin/peralatan produksi yang telah dibersihkan tetapi belum digunakan harus dalam kondisi baik.

18. Pemeliharaan dan Program Sanitasi

a. Umum

Pemeliharaan dan program sanitasi terhadap fasilitas produksi (bangunan, mesin/peralatan, pengendalian hama, penanganan limbah dan lainnya) dilakukan secara berkala untuk menjamin terhindarnya kontaminasi silang terhadap pangan yang diolah.

b. Pemeliharaan dan pembersihan

- 1) Fasilitas produksi (bangunan, mesin/peralatan dan lainnya) seharusnya dalam keadaan terawat dengan baik agar prosedur sanitasi berjalan efektif, mesin/peralatan tetap berfungsi sesuai prosedur yang ditetapkan, terutama pada tahap kritis dan menghindari terjadinya pencemaran fisik, kimia dan biologis/mikrobiologis.
- 2) Pembersihan dan sanitasi mesin/peralatan produksi:
 - a) Mesin/peralatan produksi yang berhubungan langsung dengan bahan dan produk harus dibersihkan dan dikenakan tindakan sanitasi secara teratur;
 - b) Mesin/peralatan produksi yang tidak berhubungan langsung dengan produk harus selalu dalam keadaan bersih;
 - c) Mesin/peralatan produksi harus selalu dibersihkan/dicuci untuk menghilangkan sisa-sisa bahan dan kotoran serta dapat dilakukan tindakan desinfeksi;
 - d) Bahan kimia pencuci harus ditangani dan digunakan sesuai prosedur dan disimpan di dalam wadah yang berlabel untuk menghindari pencemaran terhadap bahan dan produk; dan
 - e) Alat angkut dan alat pemindahan barang di dalam pabrik/tempat produksi seharusnya dalam keadaan bersih dan tidak merusak barang yang diangkut atau dipindahkan.

c. Prosedur pembersihan dan sanitasi

- 1) Prosedur pembersihan dapat dilakukan dengan menggunakan:
 - a) Proses fisik dengan penyikatan, penyemprotan air bertekanan atau penghisap vakum;
 - b) Proses kimia menggunakan deterjen, basa atau asam; dan
 - c) Gabungan proses fisik dan kimia.
- 2) Kegiatan pembersihan dan sanitasi seharusnya dilakukan dengan:
 - 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 tanah yang sudah terlepas dan sisa deterjen;
 - d) Pembersihan kering atau cara lain untuk menghilangkan sisa-sisa bahan yang diolah dan kotoran; dan
 - e) Jika diperlukan melakukan tindakan desinfeksi.

d. Program pembersihan

- 1) Program pembersihan dan desinfeksi seharusnya menjamin semua bagian dari pabrik/tempat produksi telah bersih, termasuk pencucian alat-alat pembersih;
- 2) Program pembersihan dan desinfeksi seharusnya dilakukan secara berkala serta dipantau ketepatan dan keefektifannya dan jika perlu dilakukan pencatatan; dan
- 3) Catatan program pembersihan seharusnya mencakup:
 - a) Ruangan, mesin/peralatan dan perlengkapan;
 - b) Karyawan yang bertanggung jawab terhadap pembersihan;
 - c) Cara dan frekuensi pembersihan; dan
 - d) Cara memantau kebersihan.

e. Program pengendalian hama

- 1) Hama (binatang pengerat, serangga, unggas dan lainnya) merupakan penyebab utama menurunnya mutu dan keamanan pangan olahan. Praktek higiene yang baik harus diterapkan untuk mencegah masuknya hama ke dalam pabrik. Program pengendalian hama dilakukan untuk mengurangi kemungkinan serangan hama melalui:
 - a) Program sanitasi yang baik;
 - b) Pengawasan terhadap bahan-bahan yang masuk ke dalam pabrik/tempat produksi; dan
 - c) Memantau atau mengurangi penggunaan pestisida, insektisida dan rodentisida yang dapat mencemari produk.
- 2) Untuk mencegah masuknya hama ke dalam pabrik/tempat produksi seharusnya dilakukan tindakan-tindakan sebagai berikut:
 - a) Bangunan pabrik/tempat produksi dalam keadaan terawat dengan kondisi baik untuk mencegah masuknya hama;
 - b) Lubang-lubang dan saluran yang memungkinkan masuknya hama dalam keadaan tertutup;
 - c) Jendela, pintu dan ventilasi dilapisi dengan kasa dari kawat untuk menghindari masuknya hama; dan
 - d) Hewan seperti anjing dan kucing tidak boleh berkeliaran di lingkungan dan didalam pabrik/tempat produksi.
- 3) Untuk mencegah timbulnya sarang hama di dalam pabrik/tempat produksi diperlukan tindakan sebagai berikut:
 - a) Pangan olahan seharusnya disimpan dan disusun dengan baik, tidak langsung bersentuhan dengan lantai dan jauh dari dinding serta langit-langit;
 - b) Ruangan di dalam maupun di luar pabrik/tempat produksi seharusnya dalam keadaan bersih;
 - c) Tempat sampah harus dalam keadaan tertutup dan dibuat dari bahan yang tahan hama; dan

- d) Pabrik/tempat produksi dan lingkungannya seharusnya diperiksa dan dipantau dari kemungkinan timbulnya sarang hama.
- 4) Sarang hama seharusnya segera dimusnahkan.
- 5) Pembasmian hama dengan bahan kimia, bahan biologi atau secara fisik seharusnya dilakukan tanpa mempengaruhi mutu dan keamanan produk.
- f. Penanganan limbah.
Penanganan, pengolahan/pembuangan limbah pabrik/tempat produksi dilakukan dengan cara yang tepat dan cepat dengan tindakan sebagai berikut:
 - 1) Limbah yang dihasilkan dari proses produksi, seharusnya tidak dibiarkan menumpuk di lingkungan pabrik/tempat produksi, segera ditangani, diolah atau dibuang;
 - 2) Limbah padat seharusnya segera dikumpulkan untuk dikubur, dibakar atau diolah;
 - 3) Limbah cair harus diolah terlebih dahulu sebelum dialirkan ke luar pabrik/tempat produksi atau ke sungai; dan
 - 4) Limbah gas seharusnya diatur dan diolah sehingga tidak mengganggu kesehatan karyawan dan tidak menimbulkan pencemaran lingkungan.

19. Pengangkutan

a. Umum

Pengangkutan produk akhir membutuhkan pengawasan untuk menghindari kesalahan dalam pengangkutan yang mengakibatkan kerusakan dan penurunan mutu serta keamanan pangan olahan.

b. Persyaratan wadah dan alat pengangkutan

Wadah dan alat pengangkutan seharusnya didesain sehingga:

- 1) Tidak mencemari produk;
- 2) Mudah dibersihkan dan jika perlu didesinfeksi;
- 3) Memisahkan produk dari bahan non-pangan selama pengangkutan;
- 4) Melindungi produk dari kontaminasi terutama debu dan kotoran;
- 5) Mampu mempertahankan suhu, kelembaban dan kondisi penyimpanan; dan
- 6) Mempermudah pengecekan suhu, kelembaban dan kondisi lainnya.

c. Pemeliharaan wadah dan alat pengangkutan.

- 1) Wadah dan alat pengangkutan pangan olahan seharusnya dipelihara dalam keadaan bersih dan terawat dan tidak digunakan untuk mengangkut bahan-bahan berbahaya; dan
- 2) Jika wadah dan alat pengangkutan pangan olahan digunakan untuk mengangkut bahan-bahan lain, harus dilakukan pembersihan dan jika perlu didesinfeksi.

20. Dokumentasi dan Pencatatan

a. Umum

Perusahaan yang baik melakukan dokumentasi dan pencatatan mengenai proses produksi dan distribusi yang disimpan sampai batas waktu yang melebihi masa simpan produk. Hal ini akan berguna untuk meningkatkan jaminan mutu dan keamanan produk, mencegah produk melampaui batas kadaluwarsa dan meningkatkan keefektifan sistem pengawasan pangan olahan.

b. Dokumentasi/catatan yang diperlukan

Dokumentasi/catatan seharusnya dimiliki dan dipelihara oleh perusahaan yang meliputi: catatan bahan yang masuk; proses produksi; jumlah dan tanggal produksi; distribusi; inspeksi dan pengujian; penarikan produk dan mampu telusur bahan; penyimpanan; pembersihan dan sanitasi; kontrol hama; kesehatan karyawan, pelatihan, kalibrasi dan lainnya yang dianggap penting.

21. Pelatihan

a. Umum

Pelatihan dan pembinaan merupakan hal penting bagi industri pengolahan pangan dalam melaksanakan sistem higiene. Kurangnya pelatihan dan pembinaan terhadap karyawan merupakan ancaman terhadap mutu dan keamanan produk yang dihasilkan. Pembina dan pengawas pengolahan harus mempunyai pengetahuan mengenai prinsip-prinsip dan praktek higiene pangan olahan agar mampu mendeteksi resiko yang mungkin terjadi dan bila perlu mampu memperbaiki penyimpangan yang terjadi.

b. Program pelatihan

Program pelatihan yang diberikan seharusnya dimulai dari prinsip dasar sampai pada praktek cara produksi yang baik, meliputi pelatihan/ penyuluhan yang terkait dengan:

- 1) Dasar-dasar higiene karyawan dan higiene pangan olahan kepada petugas pengolahan;
- 2) Faktor-faktor yang menyebabkan penurunan mutu dan kerusakan pangan olahan termasuk yang mendukung pertumbuhan jasad renik patogen dan pembusuk;
- 3) Faktor-faktor yang mengakibatkan penyakit dan keracunan melalui pangan olahan;
- 4) Cara produksi pangan olahan yang baik termasuk penanganan, pengolahan, penyimpanan, pengemasan dan pengangkutan;
- 5) Prinsip-prinsip dasar pembersihan dan sanitasi mesin/peralatan dan fasilitas lainnya; dan
- 6) Penanganan bahan pembersih atau bahan kimia berbahaya bagi petugas.

22. Penarikan Produk

a. Umum

Penarikan produk merupakan tindakan menarik produk dari peredaran/pasaran. Hal ini dilakukan apabila produk tersebut diduga menjadi penyebab timbulnya penyakit atau keracunan pangan olahan.

b. Tindakan penarikan produk

Jika produk yang dihasilkan tersebut diduga menimbulkan bahaya (penyakit atau keracunan), maka diperlukan tindakan sebagai berikut:

- 1) Penarikan produk dari peredaran/pasaran harus dilakukan oleh perusahaan;
- 2) Manager atau kepala produksi harus sudah menyiapkan prosedur penarikan produk dari peredaran/pasaran;
- 3) Produk lain yang dihasilkan pada kondisi yang sama dengan produk penyebab bahaya seharusnya ditarik dari peredaran/pasaran;
- 4) Masyarakat seharusnya diberi informasi tentang kemungkinan beredarnya produk yang menimbulkan bahaya;
- 5) Produk yang ditarik harus diawasi sampai dimusnahkan atau digunakan untuk keperluan lain tetapi bukan untuk konsumsi manusia; dan
- 6) Produk yang terbukti berbahaya, proses produksinya harus dihentikan sampai masalahnya telah diatasi.

23. Pelaksanaan Pedoman

- a. Perusahaan seharusnya mendokumentasikan operasionalisasi program CPPOB;
- b. Manajemen perusahaan harus bertanggung jawab atas sumber daya untuk menjamin penerapan CPPOB; dan
- c. Karyawan sesuai fungsi dan tugasnya harus bertanggung jawab atas pelaksanaan CPPOB.

24. Penutup

Pedoman CPPOB ini akan dilakukan perubahan sesuai dengan perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi.

MENTERI PERINDUSTRIAN RI

ttd

MOHAMAD S. HIDAYAT

Salinan sesuai dengan aslinya
Sekretariat Jenderal
Kementerian Perindustrian
Kepala Biro Hukum dan Organisasi



Lampiran 3. Sertifikat BPOM Keju peram



BADAN PENGAWAS OBAT DAN MAKANAN

Jl. Percetakan Negara No. 23 Jakarta Pusat 10560 Indonesia
Telp. (021) 4244691, 4244819, 42800221; Fax: (021) 4245139, 4245267
e-mail: penilaianparigan@pom.go.id; Website: www.pom.go.id

IZIN EDAR PANGAN OLAHAN

NO. PN.06.05.52.07.20.1492.PKPE/MD/0658



Sesuai dengan Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2017 tentang Pendaftaran Pangan Olahan, dengan ini diberikan izin edar pangan olahan :

- | | | | |
|----|--------------------------------|---|--|
| 1. | Nama Jenis Pangan | : | Keju Peram |
| 2. | Nama Dagang | : | Mazaraat |
| 3. | Jenis Kemasan/Isi/Berat bersih | : | Plastik (250 g) |
| 4. | a. Nama Produsen | : | MAZARAAT LOKANATURA INDONESIA |
| | b. Alamat Produsen | : | Komplek Yadara 5 No.38 RT 024/ RW 006, Kelurahan Caturtunggal, Kecamatan Depok Kab. Sleman,DI Yogyakarta |

Nomor Izin Edar:

BPOM RI MD 203612003110

Dengan Ketentuan:

1. Pangan Olahan yang diedarkan wajib memenuhi ketentuan peraturan perundang-undangan.
2. Pangan Olahan yang diedarkan harus menggunakan label sesuai dengan rancangan label yang disetujui sebagaimana terlampir yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Izin Edar ini.
3. Pangan Olahan yang beredar harus sesuai dengan data yang disetujui pada waktu pendaftaran.
4. Badan POM tidak bertanggung jawab atas terjadinya perselisihan terkait penunjukan atau hak kekayaan intelektual dalam penerbitan Izin Edar untuk Pangan Olahan ini. Izin Edar hanya dapat ditinjau kembali setelah mendapatkan keputusan pengadilan yang telah memiliki kekuatan hukum tetap atau kesepakatan antar pihak.
5. Izin Edar ini dapat dicabut sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.
6. Pangan Olahan yang diedarkan berdasarkan perjanjian atau penunjukan dengan masa kerjasama kurang dari 5 (lima) tahun maka masa berlaku Izin Edar sesuai dengan masa berlaku kerjasama.

| | | |
|------------------|---|--------------|
| Diterbitkan | : | di JAKARTA |
| Tanggal | : | 30 Juli 2020 |
| Masa berlaku s/d | : | 30 Juli 2025 |

a.n. Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan
Direktur Registrasi Pangan Olahan

Anisyah, S.Si., Apt., MP.

Lampiran 4. Sertifikat BPOM Keju Halloumi



BADAN PENGAWAS OBAT DAN MAKANAN

Jl. Percetakan Negara No. 23 Jakarta Pusat 10560 Indonesia
Telp. (021) 4244691, 4244819, 42800221; Fax: (021) 4245139, 4245267
e-mail: penilaianpangan@pom.go.id; Website: www.pom.go.id

IZIN EDAR PANGAN OLAHAN

NO. PN.06.05.52.04.20.0527.PKPE/MD/0512



Sesuai dengan Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2017 tentang Pendaftaran Pangan Olahan, dengan ini diberikan izin edar pangan olahan :

- | | | |
|-----------------------------------|---|--|
| 1. Nama Jenis Pangan | : | Keju Mentah (Halloumi) |
| 2. Nama Dagang | : | Mazaraat |
| 3. Jenis Kemasan/Isi/Berat bersih | : | Plastik (100 g, 300 g) |
| 4. a. Nama Produsen | : | MAZARAAT LOKANATURA INDONESIA |
| b. Alamat Produsen | : | Komplek Yadara 5 No.38 RT 024/ RW 006, Kelurahan Caturtunggal, Kecamatan Depok Kab. Sleman,DI Yogyakarta |

Nomor Izin Edar:

BPOM RI MD 203512001110

Dengan Ketentuan:

1. Pangan Olahan yang diedarkan wajib memenuhi ketentuan peraturan perundang-undangan.
2. Pangan Olahan yang diedarkan harus menggunakan label sesuai dengan rancangan label yang disetujui sebagaimana terlampir yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Izin Edar ini.
3. Pangan Olahan yang beredar harus sesuai dengan data yang disetujui pada waktu pendaftaran.
4. Badan POM tidak bertanggung jawab atas terjadinya perselisihan terkait penunjukan atau hak kekayaan intelektual dalam penerbitan Izin Edar untuk Pangan Olahan ini. Izin Edar hanya dapat ditinjau kembali setelah mendapatkan keputusan pengadilan yang telah memiliki kekuatan hukum tetap atau kesepakatan antar pihak.
5. Izin Edar ini dapat dicabut sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.
6. Pangan Olahan yang diedarkan berdasarkan perjanjian atau penunjukan dengan masa kerjasama kurang dari 5 (lima) tahun maka masa berlaku Izin Edar sesuai dengan masa berlaku kerjasama.

Diterbitkan : di JAKARTA
Tanggal : 21 April 2020
Masa berlaku s/d : 21 April 2025

a.n. Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan
Direktur Registrasi Pangan Olahan

Anisyah, S. Si., Apt., MP.

Lampiran 5. Sertifikat Halal MUI Keju dan Creamery

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
 بِحَقِّ شَرِيعَةِ الْإِسْلَامِ وَالْحَقِّ الْمَعْلُومِ

MAJELIS ULAMA INDONESIA DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
 THE INDOONESIAN COUNCIL OF ULAMA SPECIAL REGION OF YOGYAKARTA

KETETAPAN HALAL
إثبات الحلال
HALAL DECREE

No : 12040004020820 : الرقم

إِنَّ مَجْلِسَ الْعُلَمَاءِ الْإِنْدُونِيسِيِّ - بَعْدَ الْاِخْتِبَارَاتِ وَالْبَحْثِ - بِالْاِعْتِمَادِ عَلَى الْقَحْصِ قَامَ بِهِ

Majelis Ulama Indonesia (MUI), setelah melakukan pengujian dan pembahasan, berdasarkan pemeriksaan yang telah dilakukan oleh (The Indonesian Council of Ulama, after examining, and discussing the audit result conducted by) :

LEMBAGA PENKAJIAN PANGAN, OBAT-OBATAN DAN KOSMETIKA
MAJELIS ULAMA INDONESIA DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

فَرَزَ بَيْنَ الْمُنْتَجَاتِ الْغَذَائِيَّةِ أَوْ الْأَدْوِيَّةِ أَوْ مَسْتَحْضَرَاتِ التَّجْمِيلِ الْمَبِينِ اسْمَهَا أَلَدَاءُ حَلَالٍ حَسَبَ مَتَلَبَّاتِ الشَّرِيعَةِ الْإِسْلَامِيَّةِ
 Menetapkan bahwa produk yang disebutkan namanya di bawah ini adalah **HALAL** menurut Syari'at Islam, (declare that the product stated below as **HALAL** according to the Islamic Law.)

| | | |
|-------------------|--|----------------|
| Jenis Produk | : Keju dan Creamery (terlampir) | : نوع المنتج |
| Type of Product | : Mazaraat | : اسم المنتج |
| Nama Produk | : PT. Mazaraat Lekanatura Indonesia | : اسم الشركة |
| Name of Product | : Komplek Yadara V No. 38 Caturtunggal, | : عنوان الشركة |
| Nama Perusahaan | : Depok, Sleman, Yogyakarta | |
| Name of Company | | |
| Alamat Perusahaan | | |
| Company's Address | | |

Dikeluarkan di Yogyakarta pada : 10 Agustus 2020 : أصدرت هذه الشهادة بيوغياكرتا في
 Issued in Yogyakarta on

Berlaku sampai dengan : 10 Agustus 2022 : وصالحة إلى

مادامت تركيبات المواد المشار إليها وعملية إنتاجها ونظام ضمان الحلال (HAS 23000) مطابقة على الشكل الذي قرره قسم الإفتاء بالمجلس
 selama bahan-bahan, proses produksi, dan Sistem Jaminan Halal (HAS 23000) yang diterapkan sesuai dengan keputusan Komisi Fatwa MUI,
 as long as the ingredients, production process, and the implementation of Halal Assurance System (HAS 23000) are in accordance to the decree of Fatwa Commission of the Indonesian Council of Ulama.

مدرسة البحث في الأطعمة والأدوية
 ومستحضرات التجميل بالمجلس
 DISALUSKAN / PROPOSED BY
 LEMBAGA PENKAJIAN HALAL
 HALAL ASSESSMENT AGENCY
 LEMBAGA PENKAJIAN PANGAN, OBAT-OBATAN DAN KOSMETIKA
 THE ASSESSMENT INSTITUTE FOR FOODS, DRUGS AND COSMETICS
 FROM MUI DIY
 DIRECTOR / DIRECTOR

رئيس قسم الإفتاء بالمجلس
 DITETAPAN / ENACTED BY
 KETUA KOMISI FATWA MUI DIY
 HEAD OF THE FATWA COMMISSION OF MUI DIY

المدير العام للمجلس
 DISETUIJUI / APPROVED BY
 SETIA UMUM MUI DIY
 GENERAL SECRETARY OF MUI DIY

Prof. Dr. Drs. H. Makhrus Munajat, SH., M.Hum
 H. H. Tridjoko Wicno Murti, DEA

Lampiran 6. Sertifikat HACCP PT Mazaraat Lokanatura Indonesia



**CENTER FOR AGRO-BASED INDUSTRY SYSTEM
CERTIFICATION SERVICES (ABICS)**
Jl. Ir. H. Juanda 11 Bogor 16122 Telp. (0251) 8324068, 8323339, Fax. (0251) 8323339

LSS-BBIA

CERTIFICATE OF HACCP SYSTEM

This is to certify that:

**PT MAZARAAT LOKANATURA
INDONESIA**

Office Address,
Jl. Rotowijayan No. 24, RT 043/RW 012, Kadipaten, Kraton,
Yogyakarta, 55132



KAN
Komite Akreditasi Nasional
LSSHACCP-006-IDN

Plant Location,
Dsn Surodadi, Wukirsari, Cangkringan, Sleman DI Yogyakarta

Has been approved by ABICS its HACCP System
conformance with the following Standards :

- SNI CAC/RCP 1-2011 : Recommended National Code of
Practice General Principles of Food Hygiene (CAC/RCP 1-
1969, Rev.4-2003, IDT)

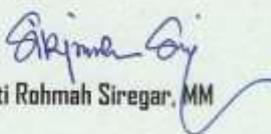
For scope of certification :
Cheese Production Process (Halloumi Cheese) from
receiving of raw material until finished product
storage



ABICS
HACCP
CERTIFIED COMPANY

Certificate No. 200056/BPPI/BBIA/M5-LSS.2/XI/2020
Certificate valid for 3 years
Current Issue approval : November 24, 2020 valid until November 23, 2023

Chairman



Ir. Siti Rohmah Siregar, MM

This certificate of HACCP Management System is subject to the company maintaining
The conformance of its HACCP System based on the applicable standards

Lampiran 7. Form Penilaian Pembimbing Lapangan

FORM PENILAIAN PEMBIMBING LAPANGAN

Nama Pembimbing Lapangan : Aw Faukharrochman S.T.P
Jabatan : Operasional Manager
Nama Industri : PT Mazerasi Lokaradum Indonesia
Nama Mahasiswa : Firda Muhammad Iabac
NIM : 19000330a2

| No | Materi Penilaian | Skor |
|--|--|------|
| 1. | Disiplin waktu | 95 |
| 2. | Pemahaman materi/konsep | 85 |
| 3. | Cara komunikasi (<i>communication skill</i>) | 85 |
| 4. | Sikap | 90 |
| 5. | Usaha mahasiswa menyelesaikan tugas | 95 |
| 6. | Kekompakan/ <i>team work</i> | 95 |
| 7. | Kemampuan menghitung dan menganalisa | 90 |
| 8. | Kepercayaan diri | 85 |
| Nilai rata-rata dosen pembimbing lapangan, (N1) | | 90 |

Kurang (40-54)
 Cukup (55-64)
 Baik (65-79)
 Sangat baik (80-100)

Dikerjakan pada tanggal 25 September 2021
 Pembimbing Eksternal*,

 (Aw Faukharrochman)

*: wajib dibubuhi cap basah perusahaan

Lampiran 8. Keterangan Penyelesaian Kerja Praktik

FORM KP-04/TP

 PRODI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI UAD
Kampus Utama UAD, Jalan Ahmad Yani (Ringroad Selatan)
Banguntapan Bantul, Yogyakarta 55166

KETERANGAN PENYELESAIAN KERJA PRAKTIK

Dengan ini menyatakan mahasiswa berikut:

Nama : FIKRI MUHAMMAD IQBAL
NIM : 1900033092
Program Studi : Teknologi Pangan
Perguruan Tinggi : Universitas Ahmad Dahlan

Telah menyelesaikan/tidak menyelesaikan* kerja praktik pada:

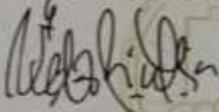
Nama Perusahaan/Instansi : PT Mazaraat Loharatura Indonesia
Tanggal Kerja Praktik : 01 November – 01 Desember 2021

Dengan hasil MEMUASKAN/BAIK/KURANG-BAIK*.

Demikian pernyataan ini dibuat sebagai bukti dan administrasi pelaksanaan kerja praktik

Mengetahui,

Pimpinan Perusahaan/Instansi**


(M. Nurul Huda P.)

Pembimbing Lapangan,


(M. Faukurechman)

*: coret yang tidak perlu
**: wajib membubuhkan cap basah perusahaan/instansi

Lampiran 9. Log Book Pelaksanaan Kerja Praktik

FORM KP-02/TP



PRODI TEKNOLOGI PANGAN
 FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI UAD
 Kampus Utama UAD, Jalan Ahmad Yani (Ringroad Selatan)
 Banguntapan Bantul, Yogyakarta 55166

LOG BOOK PELAKSANAAN KERJA PRAKTIK DI PERUSAHAAN

| No | Tanggal | Kegiatan | Paraf Petugas |
|-----|------------|------------------------------------|---------------|
| 1. | 1/11/2021 | Orientari Perusahaan | |
| 2. | 2/11/2021 | Orientari Keju | |
| 3. | 3/11/2021 | Orientari produksi dan Baryaran | |
| 4. | 4/11/2021 | Membantu produksi keju Halloumi | |
| 5. | 5/11/2021 | Membantu produksi keju Mozzarella | |
| 6. | 6/11/2021 | Membantu produksi keju Boccconcini | |
| 7. | 8/11/2021 | Membantu produksi keju Casaca | |
| 8. | 9/11/2021 | Membantu produksi Butter | |
| 9. | 10/11/2021 | Membantu produksi keju Mellow | |
| 10. | 11/11/2021 | Membantu produksi keju mozzarella | |
| 11. | 12/11/2021 | Membantu produksi keju Tomme | |
| 12. | 13/11/2021 | Membantu produksi keju mozzarella | |

**Mengetahui,
 Pembimbing Lapangan***



(Aw Fachrusachman)



*= wajib dibubuhkan cap basah perusahaan



PRODI TEKNOLOGI PANGAN
 FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI UAD
 Kampus Utama UAD, Jalan Ahmad Yani (Ringroad Selatan)
 Banguntapan Bantul, Yogyakarta 55166

LOG BOOK PELAKSANAAN KERJA PRAKTIK DI PERUSAHAAN

| No | Tanggal | Kegiatan | Paraf Petugas |
|-----|------------|---|---------------|
| 13. | 15/11/2021 | Membantu produksi keju halloumi | |
| 14. | 16/11/2021 | Membantu packing sementara keju Colby, Athan, Eka Yyo | |
| 15. | 17/11/2021 | Membantu packing sementara keju Mozzarella dan Ghet | |
| 16. | 18/11/2021 | Membantu produksi butter | |
| 17. | 19/11/2021 | Membantu produksi keju Mozzarella | |
| 18. | 20/11/2021 | Membantu produksi keju Colby | |
| 19. | 21/11/2021 | Membantu penjualan di pasar organik Otah Budaya | |
| 20. | 23/11/2021 | Membantu produksi keju Oaxaca | |
| 21. | 24/11/2021 | Membantu produksi keju Halloumi | |
| 22. | 25/11/2021 | Membantu produksi keju Mellow | |
| 23. | 26/11/2021 | Membantu packing sementara keju Colby | |
| 24. | 27/11/2021 | Membantu packing sementara keju Mozzarella | |

Mengetahui,
 Pembimbing Lapangan*

(Awi Fathurrahman)

* = wajib dibutuhkan cap basah perusahaan