

BAB III

PROSES PRODUKSI *MONOSODIM GLUTAMATE* (MSG)

PT AJINOMOTO INDONESIA, MOJOKERTO *FACTORY*

3.1 Bahan Baku

Bahan baku merupakan syarat berlangsungnya suatu proses produksi, dimana jumlah dan kualitas dari bahan baku akan mempengaruhi produk yang dihasilkan. Bahan baku yang digunakan terbagi menjadi dua yaitu bahan baku utama dan bahan baku pendukung. Jumlah dan kualitas dari bahan baku utama dan bahan baku pendukung akan menentukan keberhasilan dan ketercapaian target dalam proses produksi. PT. Ajinomoto Indonesia memiliki standar untuk pemilihan bahan baku dan standar terhadap produk akhir, dimana standar ini memiliki tingkatan yang lebih ketat jika dibandingkan dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) adapun standar yang diterapkan PT. Ajinomoto ini disebut dengan *Ajinomoto Japan International Standard* (AJIS). Kapasitas produksi Monosodium Glutamat di PT Ajinomoto Indonesia yaitu sebesar 80.800 ton per tahun.

3.1.1 Bahan Baku Utama

Bahan baku yang digunakan dalam proses pembuatan MSG PT. Ajinomoto Indonesia menggunakan gula sebagai bahan baku fermentasi. Jenis gula yang digunakan dalam memproduksi MSG ini beragam, karena hal ini PT. Ajinomoto Indonesia menyesuaikan dengan potensi sumber daya alam yang ada di Indonesia antara lain:

1. Tetes Tebu (*Cane Molasses*)

Bahan baku utama yang digunakan adalah tetes tebu (*cane molasses*) yang berfungsi sebagai sumber karbon dalam proses fermentasi MSG. Tetes tebu yang digunakan merupakan hasil samping industri pembuatan gula yang masih mengandung glukosa tetapi tidak dapat dikristalisasi lagi menjadi gula. Penampilan fisik dari tetes tebu adalah berupa cairan berwarna kecoklatan, beraroma karamel, kental dengan pH sekitar 5,5 – 5,6. PT. Ajinomoto Indonesia memperoleh molase yang berasal dari pengolahan gula tebu disekitar pabrik.

2. Tepung Tapioka

Tepung tapioka merupakan tepung yang diperoleh dari olahan singkong (*Monhot esculante cranz*). Tepung tapioka menyimpan karbohidrat yang masih dalam bentuk pati sehingga dalam penggunaannya perlu dilakukan sakarifikasi untuk mengubah pati menjadi glukosa. Tepung tapioka digunakan oleh PT. Ajinomoto Indonesia karena glukosa pada tetes tebu yang dihasilkan semakin menurun akibat berkembangnya teknologi industri pembuatan gula. Tepung tapioka ini digunakan sebagai alternatif bahan baku untuk memenuhi standar kandungan glukosa. Biasanya tepung tapioka ini diperoleh dari *supplier* di Lampung dan juga dari Thailand. Di PT. Ajinomoto Indonesia, proporsi penggunaan TCM dan tepung tapioka adalah 75% TCM dan 25% tepung tapioka.

3. *Beet Molasses*

Beet molasses merupakan hasil samping pengolahan gula yang terbuat dari beet, yaitu ubi bit merah (*red beet/beet root*) sejenis umbi-umbian yang banyak tumbuh subur di daerah subtropis. *Beet Molasses* memiliki fungsi yang sama

seperti tetes tebu yaitu sebagai sumber karbon untuk pertumbuhan bakteri fermentasi namun penggunaannya hanya dalam jumlah yang relatif sedikit. Hal ini disebabkan kualitas dari *Beet Molasses* yang lebih baik daripada tetes tebu yaitu kadar glukosanya yang lebih tinggi. Disamping itu, harga beli *Beet Molasses* saat ini juga lebih mahal karena jenis ini hanya dapat ditemukan dinegara empat musim, yang biasanya *Beet Molasses* di impor dari negara Mesir, Ukraina, dan Rusia.

4. Mikroorganisme Penghasil Asam Glutamat

Bahan baku utama lainnya pada proses pembuatan MSG adalah mikroorganisme penghasil asam glutamat. Mikroorganisme ini berguna pada proses fermentasi untuk menghasilkan asam glutamat. Bakteri yang digunakan adalah *Brevibacterium lactofermentum*. Strain *Brevibacterium lactofermentum* dikembangkan secara terpusat di Ajinomoto Tokyo, dan perbanyakan kultur baru dilakukan di PT. Ajinomoto Indonesia terhadap *strain* yang diterima dari Ajinomoto Tokyo. Perbanyakan kultur dalam bentuk ampul kaca dengan menggunakan pengawetan *freeze-drying*. Bakteri jenis ini memiliki pH yang optimum sekitar 7-8 untuk menghasilkan asam glutamat.

Gambar 3. 1 Perbedaan Tiga Bahan Baku Utama Produk MSG

Parameter	Bahan Baku Utama		
	<i>Cane Molasses</i>	Tepung Tapioka	<i>Beet Molasses</i>
Kadar Glukosa	± 44 %	± 70 %	± 66 %
<i>Pre-Treatment</i>	Dekalsifikasi	Sakarifikasi	Tidak ada
Ketersediaan	Mulai berkurang	Cukup berlimpah	Sulit diperoleh
Asal Bahan Baku	Pabrik Gula di Jawa Timur	Lampung dan import dari Thailand	Impor dari Negara Mesir, Ukraina, Rusia

3.1.2 Bahan pendukung

Proses pembuatan MSG di PT Ajinomoto Indonesia menggunakan berbagai bahan pendukung untuk mendapatkan MSG dengan kualitas yang baik. Adapun bahan pendukung yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Asam Sulfat (H_2SO_4) 98% sebanyak 2% wt per TCM

Asam Sulfat (H_2SO_4) 98% Asam sulfat merupakan bahan pendukung yang digunakan dalam proses pembuatan MSG. Asam sulfat yang dalam bentuk larutan ini digunakan pada proses sakarifikasi, dekalsifikasi, dan asidifikasi. Pada proses sakarifikasi asam sulfat ditambahkan untuk mencapai pH 4, pada proses dekalsifikasi bertujuan untuk mengikat Ca^{2+} yang digunakan untuk memutihkan/pemurnian, sehingga Ca^{2+} berikatan dengan H_2SO_4 , sedangkan pada proses asidifikasi ditambahkan hingga pH mencapai 3,3. Asam sulfat ini diperoleh dari PT Petro Kimia Gresik, Jawa Timur yang kemudian ditampung dalam tangki penampungan yang terbuat dari *carbon steel*.

2. Natrium Hidroksida (NaOH) 20%

Natrium hidroksida merupakan bahan pendukung yang diperlukan dalam proses pembuatan MSG yang ditambahkan pada proses sakarifikasi dan netralisasi. Pada proses sakarifikasi penambahan NaOH bertujuan untuk mengatur pH hingga pH menjadi 6. Pada proses netralisasi ditambahkan untuk menetralkan asam glutamat yang dihasilkan oleh bakteri *Brevibacterium lactovermentum* sehingga terbentuk monosodium glutamat. NaOH diperoleh dari PT. Industri Soda Kimia.

3. Amoniak (NH_3)

Amoniak merupakan bahan pendukung dalam pembuatan MSG yang digunakan pada proses fermentasi. Penggunaan pada proses fermentasi ini adalah sebagai sumber nitrogen bagi *Brevibacterium lactovermentum* untuk melakukan proses fermentasi. Amoniak digunakan sebagai kontrol pH agar tetap pada pH netral. Larutan amoniak diperoleh dari PT Petrokimia Gresik dan PT Pupuk Kijang yang kemudian disimpan dalam tangki yang terbuat dari *carboon steel* yang diatur secara otomatis dalam proses fermentasi. NH₃ yang digunakan selama proses fermentasi sebesar 158.262.070,8 Lt sebagai sumber nitrogen (N) bagi bakteri.

4. Karbon Aktif (*Active Carbon*)

Penambahan karbon aktif dilakukan pada proses dekolorifikasi. Hal ini bertujuan untuk memurnikan kristal MSG dari impurities (pengotor) sehingga MSG yang diperoleh akan berwarna lebih jernih. Karbon aktif yang diperoleh pada proses pengolahan MSG oleh PT. Intan Prima Surabaya. Karbon aktif dinilai efektif untuk menghilangkan impurities, memiliki nilai ekonomis yang tinggi, dan ramah lingkungan.

5. Anti Buih (*Anti Foam*)

Anti buih merupakan bahan pendukung pembuatan MSG yang digunakan untuk mencegah terbentuknya buih yang dihasilkan selama proses fermentasi. Adanya buih dapat mengurangi kadar sel dan autolisis serta menaikkan beban agitasi sehingga harus dicegah. Anti buih yang digunakan memiliki pH relatif rendah yang merupakan poliglikol asam lemak jenuh yang aman untuk manusia. Anti buih dipasok dari Jepang dengan merk dagang AZ.

6. Vitamin dan Mineral

Vitamin dan mineral merupakan bahan pendukung yang digunakan dalam proses fermentasi pada produksi MSG. Fungsi dari vitamin dan mineral dalam proses fermentasi ini adalah untuk memenuhi kebutuhan bakteri *Brevibacterium lactofermentum* dalam pertumbuhannya. Vitamin yang dibutuhkan adalah vitamin A dan vitamin B serta biotin, sedangkan mineralnya berupa H_2PO_4 , $MnSO_4$, $MgSO_4$, dan $FeSO_4$. Semua bahan tersebut dipasok dari Jepang dalam bentuk padatan yang disimpan dalam kemasan.

7. Resin Penukar Ion

Resin juga merupakan bahan pendukung dalam produksi MSG. Bahan ini digunakan untuk mengabsorpsi warna cairan induk yang berasal dari unit kristalisasi pada proses purifikasi sebelum didaur ulang ke proses dekolorisasi. Selain itu, resin juga digunakan dalam proses pengolahan air. Resin penukar ion ini dipasok perusahaan dari CV. Mitra Usaha Mandiri Surabaya.

8. Koagulan (*Aronvis*)

Aronvis merupakan zat yang berfungsi sebagai koagulan. *Aronvis* ini digunakan pada proses dekalsifikasi dan hasil dari penambahan koagulan ini akan menghasilkan produk samping atau *by product* berupa *gypsum*.

9. Air

Proses pembuatan MSG membutuhkan air. Beberapa jenis air yang digunakan dalam industri pembuatan MSG, antara lain adalah:

- a. *Pure Water* (PW) merupakan air murni H_2O
- b. *Industrial Water* (IW) merupakan H_2O yang mengandung mineral. Biasanya digunakan untuk pelarut bahan baku dan pencuci mesin produksi.

- c. *Mix Water* (MW) terdiri dari 80% PW dan 20% IW. Air inilah yang digunakan dalam proses pembuatan MSG.
- d. *Chilled Water* (CW) terbagi menjadi dua macam yaitu air dengan suhu 10°C dan suhu 15°C. Air CW merupakan air MW yang didinginkan menggunakan *refrigerant*.
- e. *Cooling Tower Water* (CTW) berasal dari air MW yang suhunya dikontrol $\leq 30^\circ\text{C}$. Air ini didinginkan secara alami ataupun dengan angin.
- f. *River Water* (RW) air yang masih banyak menggunakan kontaminan dan mineral.

10. Enzim

Enzim juga merupakan bahan pendukung dalam proses pembuatan MSG. Enzim yang digunakan adalah *α -amilase* dan *glukoamilase* yang digunakan dalam proses sakarifikasi tepung tapioka. Enzim *α -amilase* berfungsi untuk mengubah tepung tapioka yang berupa polisakarida menjadi dextrin sedangkan enzim *glukoamilase* digunakan untuk mengubah dextrin menjadi glukosa.

11. Bahan Pendukung Lainnya

Bahan pendukung lainnya yang digunakan dalam produksi MSG adalah *Mameno* atau *hidrolisat* protein kedelai sebagai sumber nitrogen pada saat penyimpanan kultur. POEFE (*Polioks Etilen Fatty Ester*) yang digunakan dalam proses fermentasi sebagai zat antibiotin untuk mengurangi kelebihan kandungan biotin dalam tetes tebu. HSC (*Hytlo Super Cell*) digunakan sebagai filter dalam proses pemisahan padatan dan cairan. HMP (*Hexa Mono Phospat*) digunakan untuk meningkatkan kelarutan dari unsur penyebab kesadahan air, yaitu Ca dan

Mg. PG (*Propylen Glycol*) digunakan sebagai *brine chiller* proses pengeringan MSG.

3.2 Mesin dan Peralatan

Pada PT Ajinomoto Indonesia di bagi menjadi beberapa tempat operasi sehingga mesin yang di gunakan juga beragam yaitu :

1. Mesin / Peralatan Otomatis

a. *Screener*

Screener merupakan alat penyaring yang digunakan dalam proses sakarifikasi untuk memisahkan larutan tepung tapioka dengan pengotor. Bahan dari mesin *screener* sendiri yaitu *stainless steel* dengan ukuran mesin 40 *mesh*. Jumlah mesin *screener* yang digunakan dalam proses produksi MSG ada 4 buah mesin yang berfungsi.



Gambar 3. 2 *Screener*

Fungsi : Alat penyaring yang digunakan dalam proses sakarifikasi untuk memisahkan larutan tepung tapioka dengan pengotor.

Bahan : *Stainless steel.*
Ukuran : *40 mesh.*
Tegangan : *220V/50HZ*
Berat : *2000 kg*
Jumlah : *4 buah.*
Prinsip Kerja : *Menyaring kotoran pada larutan tapioka.*

b. *Heat Sterilizer*



Gambar 3. 3 Heat Sterilizer

Fungsi : *Alat sterilisasi untuk bahan-bahan yang digunakan dalam proses produksi MSG*
Bahan : *Besi.*
Kapasitas : *100.000 dm³*
:
Suhu : *25 – 40°C*
Tegangan : *220V/50HZ*
Jumlah : *4 buah.*

Prinsip : Bahan yang berasal dari tangki penampungan
 Kerja : dipompakan kedalam alat penukar panas kemudian
 : disterilkan sebelum masuk ke dalam proses fermentasi.

c. *Fermentor*



Gambar 3.4 *Fermentor*

Fungsi : Tangki yang digunakan sebagai tempat berlangsungnya proses fermentasi dari *molasses* menjadi asam glutamat dengan bantuan mikroorganisme.

Bahan : *Stainless Steel*.

Kapasitas 100.000 dm³

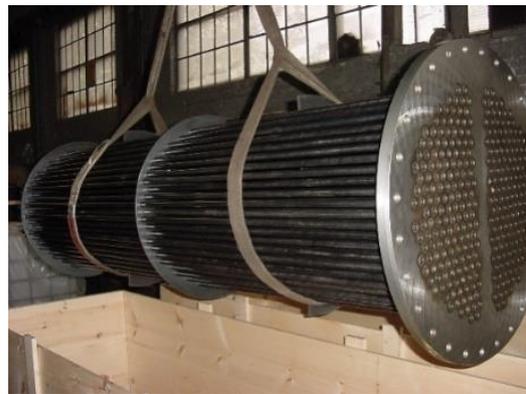
:

Jumlah : 4 buah *fermentor* utama dan 4 buah *fermentor* pembibitan.

Prinsip Kerja : Tangki silinder dilengkapi dengan *agitator*, *buffle*, dan penukar panas tipe *sheel and tube* di kedua sisi

bagian dalam *fermentor*. Tutup atas dan tutup bawah jenisnya *dishes head*.

d. *Shell and Tube Heat Exchanger*



Gambar 3. 5 *Shell and Tube Heat Exchanger*

Fungsi : Untuk menurunkan atau menaikkan temperatur suatu cairan dalam fermentor dengan cairan lain yang berbeda temperaturnya.

Bahan : SUS 316 L

Jumlah : 2 buah tiap *fermentor* (16 buah)

Suhu : 25 – 40°C

Prinsip Kerja : Suatu bundel pipa yang dihubungkan secara paralel dan ditempatkan dalam sebuah pipa mantel. Fluida

yang satu mengalir di dalam bundel pipa, sedangkan fluida yang lain mengalir di luar pipa pada arah yang sama, berlawanan, atau bersilangan.

e. *Super Decanter Sentrifuge (SDC)*



Gambar 3. 6 *Super Decanter Sentrifuge (SDC)*

- Fungsi : Alat yang digunakan untuk memisahkan *cane molasses* dengan cairan induk (*mother liquor*).
- Bahan : SUS 316 L
- Kecepatan : 3000-4000 rpm
- Suhu : 115°C
- Power : 37 kW
- Jumlah : 2 buah
- Prinsip Kerja : Penggunaan gaya sentrifugasi untuk memisahkan

kristal asam glutamat dan *mother liquor*.

f. *Plate and Frame Filter*



Gambar 3. 7 *Plate and Frame Filter*

Fungsi : Untuk memisahkan antara larutan asam glutamat dengan karbon aktif dan kotoran lain pada saat proses dekolorisasi.

Bahan : SUS 316 L

Kecepatan : 40-60 m³

Jumlah : 4 buah

Prinsip Kerja : Cairan *monosodium glutamat* dilewatkan *filter press* dan *cake* karbon tersaring.

g. *Falling Film Evaporator*



Gambar 3. 8 *Falling Film Evaporator*

- Fungsi : Alat untuk menguapkan sebagian air dari cairan induk sehingga diperoleh larutan yang lebih pekat.
- Bahan : SUS 316 L
- Jenis : *Connical Bottom (Falling Film Evaporator)* dengan *steam jet ejector* di bagian bawah dan kondensor permukaan
- Jumlah : 3 pada kristalisasi I dan 2 pada kristalisasi II
- Suhu : 55 °C
- Evaporasi : Sebanyak 2 kali
- Prinsip Kerja : Sebagian air dari cairan induk diperoleh larutan yang lebih pekat.

h. *Crystallizer*



Gambar 3. 9 *Crystallizer*

- Fungsi : Alat untuk membentuk kristal MSG.
- Bahan : *Stainless steel*
- Jenis : Tangki tertutup dengan penutup atas dan bagian bawah berjenis *dishes head* dengan pompa *vacuum*

dan *ejector* di bagian bawah serta kondensor permukaan untuk mendinginkan.

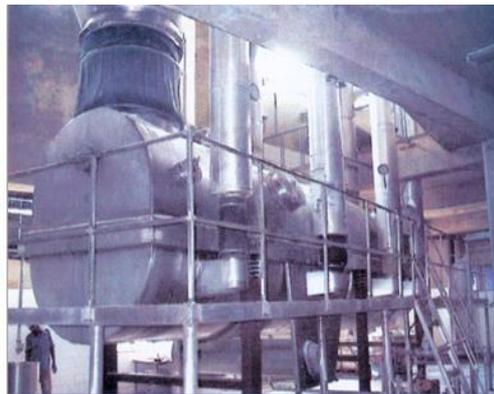
Jumlah : 3 buah

Kapasitas : 25 kl

Suhu : 80°C

Prinsip Kerja : Kristal asam glutamat hasil penjernihan dialirkan ke dalam *crystallizer* pada jaket yang dihubungkan dengan kondensor dan *pompa vacuum* setelah asam glutamat jernih ditambahkan benih sebanyak 5% dari total volume.

i. *Fluidized Bed Flash Dryer*



Gambar 3. 10 *Fluidized Bed Flash Dryer*

Fungsi : Alat untuk mengeringkan kristal MSG yang masih basah setelah proses pemisahan dari larutan induknya.

Bahan : SUS 304 L

Jumlah : 3 seri

Suhu : 90°C

Kapasitas : 1,5 kl

Prinsip Kerja : Bahan yang akan dikeringkan dialiri dengan udara panas yang terkontrol dengan volume dan tekanan tertentu, selanjutnya bagi bahan yang telah kering karena bobotnya sudah lebih ringan akan keluar dari ruang pengeringan menuju siklon untuk ditangkap dan dipisahkan dari udara, namun bagi bahan/material yang halus akan ditangkap oleh *pulsejet bag filter*.

2. Mesin / Peralatan Semi Otomatis

a *Hane Thickener*



Gambar 3. 11 *Hane Thickener*

Fungsi : Untuk mengendapkan CaSO_4 atau *gypsum* pada proses dekalsifikasi.

Bahan : Besi.

Jumlah : 2 buah

Kapasitas : 560 kl

Prinsip Kerja : Tetes tebu dari tangki pengasaman dialirkan ke tangki sedimentasi sehingga *gypsum* yang terbentuk akan mengendap sedangkan tetes akan terdapat di atasnya.

b Tangki Penampung (*Storage Tank*)



Gambar 3. 12 Tangki Penampung

Fungsi : Untuk menampung bahan baku utama.

Bahan : Baja-karbon.

Jenis : Silinder tegak dengan tutup berupa *standard dishes head* dan tutup bawah berupa *plate* dan pondasi.

Jumlah : 6 buah

Kapasitas : 10.000 kl

Prinsip Kerja : Menyimpan bahan dengan pipa ada dibawah

sehingga bahan yang pertama kali datang akan dikeluarkan pertama kali.

3.3 Manajemen Sumber Daya Manusia PT Ajinomoto Indonesia

1. Tenaga Kerja

PT Ajinomoto Mojokerto *Factory* saat ini memiliki tenaga kerja yang berjumlah 1.125 pekerja yang terdiri dari 999 pekerja reguler PT Ajinomoto Indonesia, serta pekerja *outsourcing* sebanyak 1026 pekerja. Pekerja reguler merupakan pekerja tetap yang diperoleh dari proses *recruitment* berdasarkan spesifikasi dan kualifikasi tertentu. Sedangkan pekerja *outsourcing* merupakan pekerja kontrak yang diperoleh dari berbagai perusahaan penyedia jasa tenaga kerja. Klasifikasi karyawan di PT Ajinomoto Indonesia dibagi menjadi 2 yaitu level manajemen dan level karyawan. Berikut adalah uraian level manajemen dan karyawan:

- a Level manajemen terbagi menjadi 2, yaitu *staff* Jepang dan *staff* Indonesia. *Staff* Jepang dalam level manajemen menempati posisi sebagai *presidentdirector*, *factory manager*, dan *vice factory*. *Staff* Indonesia menempati posisi sebagai manajer departemen, manajer seksi, *supervisor*, dan karyawan biasa.
- b Level karyawan terbagi menjadi 2 kelompok, yaitu karyawan reguler dan karyawan *outsourcing*. Karyawan reguler memiliki beberapa tingkatan jabatan yakni sebagai berikut:
 - 1) *Foremen* (F) untuk karyawan *field non shift* atau *supervisor* (S) untuk karyawan *non field Foremen* (F) atau yang biasanya disebut

sebagai *supervisor* karyawan non lapang pada setiap divisi. Karyawan tersebut sebagai kepala sub bagian karyawankantoran yang bertugas mengawasi karyawan bawahannya.

- 2) *Asistent Foremen A (AFA)* atau *Asistent Supervisor (AS)* dan *Asistent Foremen B (AFB)* atau *Asistent Supervisor (AS)* *Asistent Foremen A* dan *Asistent Foremen B* adalah seseorang yang berfungsi menggantikan dan membantu tugas-tugas yang dilakukan oleh foremen, jika sewaktuwaktu berhalangan.
- 3) *Change Head Change Head* atau yang disebut sebagai asisten kepala bagian yang bertugas untuk menggantikan tugas yang dilakukan oleh kepala bagian yang bertugas untuk menggantikan tugas yang dilakukan oleh kepala bagian jika berhalangan.

Jam kerja di PT Ajinomoto Indonesia disesuaikan dengan pekerjaannya. Berdasarkan pekerjaannya karyawan dibagi menjadi karyawan lapangan (karyawan lapangan *shift* dan karyawan lapangan *non shift*) dan karyawan *non field*. Untuk karyawan *non shift* dan *non filed* perusahaan memberlakukan sistem lima hari kerja, yang dimulai pukul 07.00 WIB sampai pukul 16.00 WIB. Dalam peraturan perusahaan bahwasannya untuk jam istirahat karyawan diberikan selama 1 jam setelah bekerja selama 4–5 jam. Sementara untuk karyawan lapangan *shift* merupakan karyawan yang jam kerjanya disesuaikan dengan waktu produksi sehingga dimungkinkan adanya perubahan waktu pada jam kerjanya, model *shift* ini dibagi menjadi 3 *shift* jam kerja dan jam istirahat, memiliki jadwal kerja seperti pada tabel berikut:

Tabel 3. 1 Jadwal Shift Kerja Karyawan Lapangan dan Waktu Istirahat

Shift	Jam Kerja Karyawan	Jam Istirahat Karyawan
1	07.00-15.00WIB	11.00 – 12.00 WIB
2	15.00-23.00WIB	19.00 – 20.00 WIB
3	23.00-07.00WIB	03.00 – 04.00 WIB

Sumber : PT. Ajinomoto Indonesia, 2022

2. Fasilitas

PT Ajinomoto Indonesia memberikan beberapa fasilitas untuk karyawan dalam menunjang kesejahteraan karyawan. Dengan adanya fasilitas yang diberikan tersebut, diharapkan dapat meningkatkan semangat kerja sehingga dapat lebih produktif lagi. Fasilitas yang diberikan tersebut antara lain karyawan dengan yang lainnya sifatnya sama tidak melihat kedudukan dari karyawan tersebut. Berikut fasilitas yang diberikan PT Ajinomoto Indonesia kepada para karyawannya:

a. Kantin perusahaan

Fasilitas kantin ditujukan kepada karyawan untuk pemenuhan kebutuhan karyawan dalam jatah makan dan minum. Kantin perusahaan ini dibuka selama 24 jam, karena proses produksi PT Ajinomoto Indonesia yang dilakukan selama 24 jam dengan jam istirahat yang bergantian.

b. Fasilitas kesehatan (poliklinik dan general medical *check-up*)

PT Ajinomoto Indonesia juga memiliki fasilitas kesehatan yang dapat dimanfaatkan sebagai tempat untuk istirahat dan meminta obat ketika sedang sakit, serta menjadi pertolongan pertama ketika terjadinya kecelakaan kerja.

c. Fasilitas olahraga (*sport hall dan recreation house*)

PT Ajinomoto Indonesia memiliki fasilitas olahraga yang cukup lengkap mulai dari lapangan bola, lapangan volley, lapangan tenis dan lapangan senam. Fasilitas olahraga ini biasa digunakan pada saat *sport day* atau hari K3 dengan mengadakan perlombaan yang diadakan setiap tahun.

d. Fasilitas ibadah (masjid dan musola)

PT Ajinomoto Indonesia memiliki fasilitas ibadah yang ditujukan untuk para karyawan yang melakukan ibadah sholat ketika di pabrik.

e. *Locker* Karyawan

PT Ajinomoto Indonesia memberikan fasilitas locker karyawan yang ditujukan untuk menyimpan barang-barang pribadi karyawan.

f. Dapur

PT Ajinomoto Indonesia memberikan fasilitas dapur ini di tiap divisi, dapur yang disediakan hanya memiliki ukuran yang kecil dan ditujukan untuk karyawan yang hanya sekedar membuat minuman.

g. Koperasi Karyawan “Artha Guna”

Dengan adanya fasilitas ini diharapkan dapat meningkatkan kesejahteraan karyawan, karena dalam koperasi karyawan “Artha Guna” telah mengadakan kegiatan-kegiatan seperti simpan pinjam, pemberian doorprize dan pembagian SHU. Koperasi ini juga memiliki bahan usaha berupa toko yang menjual produk ajinomoto dan produk lain untuk pemenuhan kebutuhan karyawan.

h. Tunjangan Hari Raya

Tunjangan hari raya diberikan sebanyak 2 kali dalam setahun. Tunjangan ini diberikan pada tanggal 1 Juni sebagai hari peringatan didirikannya

perusahaan tersebut serta tunjangan hari raya yang diberikan 2 minggu sebelum hari raya. Pemberian tunjangan ini memiliki nominal yang berbeda pada tiap karyawan, karena disesuaikan dengan jabatan, masa kerja dan prestasi yang didapat karyawan.

i. Seragam dan APD

Fasilitas seragam yang diberikan untuk karyawan adalah berupa seragam harian yang digunakan setiap harinya dan seragam tersebut akan diganti secara periodik setiap 1 tahun. Serta untuk APD (alat pelindung diri) yang diberikan kepada karyawan adalah berupa helm untuk melindungi diri dari potensi bahaya. Fasilitas penunjang lain yang diberikan diantaranya adalah tanda pengenal, komputer, alat tulis kantor dan lain-lain.

j. Rekreasi Karyawan

Fasilitas berupa rekreasi karyawan dilaksanakan setiap 1 tahun sekali oleh PT. Ajinomoto Indonesia, fasilitas ini bersifat gratis dan diberikan kepada karyawan di tiap departemen dan anggota keluarga mereka.

k. Training dan Pelatihan

PT Ajinomoto Indonesia memberikan fasilitas training atau pelatihan yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan kemampuan karyawan. Pelatihan yang diberikan disesuaikan dengan lingkup pekerjaan dari karyawan.

Selain itu, terdapat pula beberapa organisasi yang mendukung kegiatan di

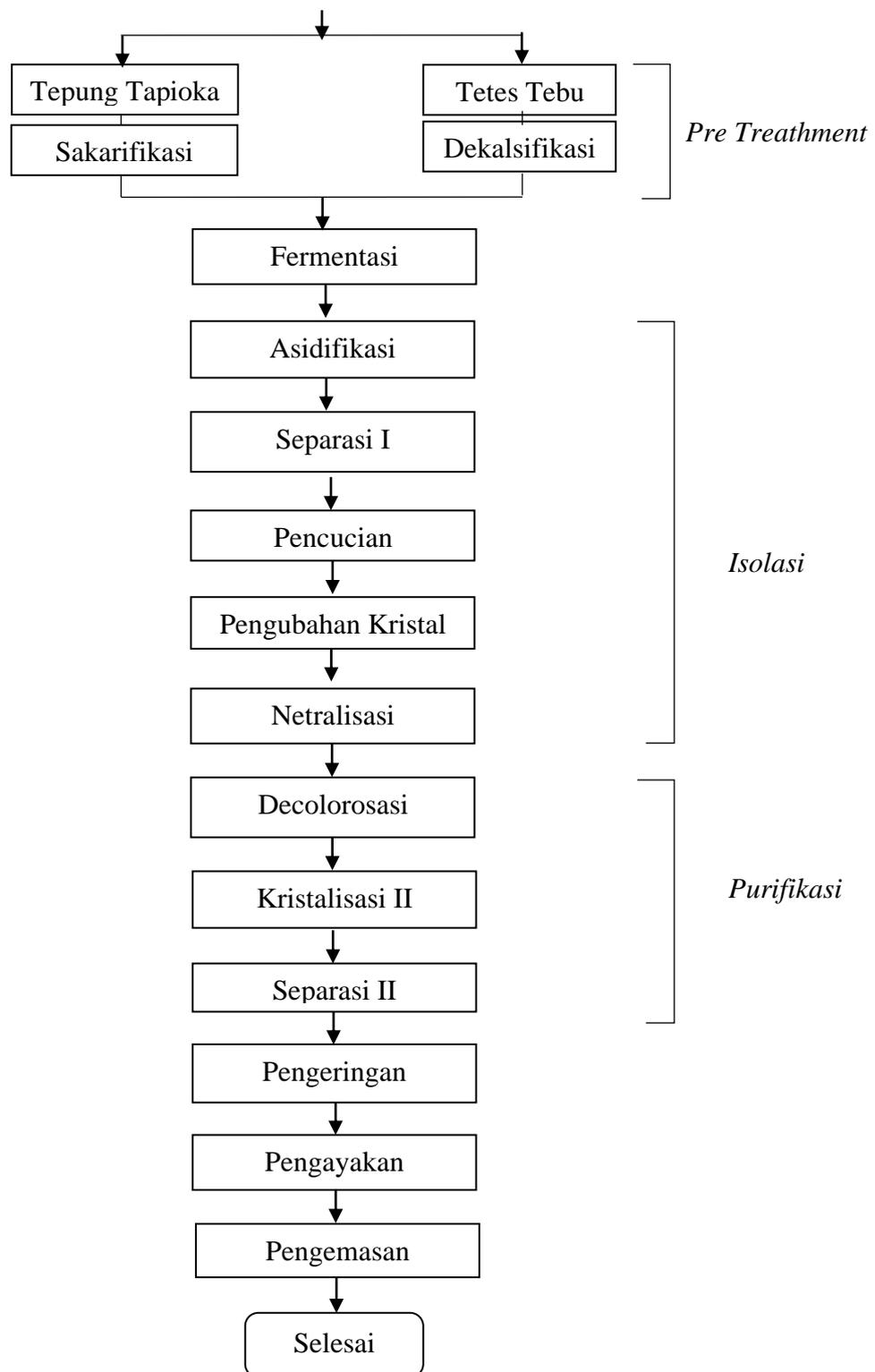
PT. Ajinomoto Indonesia diantaranya:

a. Serikat Pekerja Seluruh Indonesia (SPSI)

- b. Federasi Serikat Pekerja Rokok, Tembakau, Makanan Minuman (FSP-RTMM)
- c. Persatuan Istri Karyawan Ajinomoto (Periska)

3.4 Proses Produksi

PT. Ajinomoto Indonesia memproduksi *Monosodium Glutamat* melalui proses fermentasi yang melibatkan aktivitas bakteri *Brevibacterium lactofermentum*, karena dalam proses fermentasi ini dilakukan secara aerob. Pada proses produksi, PT. Ajinomoto Indonesia menggunakan 2 sistem, mulai dari *treatment* bahan baku sampai proses fermentasi menggunakan sistem *batch* sedangkan dari proses isolasi sampai purifikasi terjadi secara sistem kontinyu. Berikut adalah proses produksi MSG PT. Ajinomoto Indonesia:



Flow Chart 3.1 Proses Produksi *Monosodium Glutamat*

Adapun uraian dari alur proses produksi *Monosodium Glutamat* sebagai berikut:

3.4.1 *Pre-treatment*

Proses *pre-treatment* merupakan proses awal yang dilakukan terhadap bahan baku. Proses ini bertujuan untuk memecah beberapa komponen bahan baku yang bersifat kompleks. Selain itu proses ini berfungsi untuk menghilangkan komponen pengotor yang terdapat dalam bahan baku yang akan digunakan. Proses ini terdiri dari dekalsifikasi untuk bahan baku tetes tebu, sakarifikasi untuk bahan baku tapioka dan pada bahan baku *beet molasses* tidak ada proses *pre-treatment*. Bahan baku yang telah mengalami proses *pre-treatment* dan tidak sesuai dengan standar yang telah ditentukan akan dilakukan pengulangan *pre-treatment* hingga sesuai dengan standar sebelum lanjut ke proses produksi selanjutnya.

1. Dekalsifikasi

Kata *decalsium* berasal dari kata *de* yang berarti pengurangan atau penghilangan dan kata kalsifikasi dari kata kalsium (Ca). Sehingga *decalsium* berarti proses pengurangan atau penghilangan kalsium yang terkandung dalam tetes tebu sebagai bahan baku utama dalam proses pembuatan MSG. Kalsium ini berasal dari proses kalsifikasi pada proses pembuatan gula. Perlunya proses ini dikarenakan kalsium yang terkandung dalam tetes tebu bisa menyebabkan masalah diantaranya:

1. Menyebabkan timbulnya kerak pada pipa, sehingga dapat menyebabkan penyempitan pipa yang akhirnya dapat menghambat aliran tetes tebu.
2. Menyebabkan pembentukan struktur MSG yang mudah rapuh, sehingga tidak dapat menghasilkan kristal MSG yang besar.
3. Berdampak buruk pada warna kristal (kristal tidak berwarna putih bersih).

Proses dekalsifikasi dilakukan dengan menambahkan H₂SO₄ untuk mengendapkan Ca⁺ menjadi CaSO₄ atau yang biasa dikenal dengan nama *gypsum*. Proses tersebut dilakukan pada temperatur 90°C selama 1,5-2 jam. Jumlah H₂SO₄ yang ditambahkan tergantung pada kadar kalsium yang terkandung dalam tetes tebu. Semakin besar kadar kalsium maka jumlah H₂SO₄ yang ditambahkan juga semakin banyak. Reaksi pengendapan yang terjadi adalah sebagai berikut:



Kalsium (Ca²⁺) bereaksi dengan asam sulfat (H₂SO₄) sehingga menghasilkan CaSO₄. Untuk mempermudah CaSO₄ atau *gypsum* dapat mengendap maka perlu ditambahkan *aronvis* sebagai koagulan.

Selain itu, H₂SO₄ juga digunakan untuk mengontrol pH pada titik isoelektrik, yaitu pada pH ±2,5-3 selama 8 jam dengan temperatur 50°C. Empat jam untuk perncampuran tetes tebu dan H₂SO₄, empat jam lagi untuk proses sedimentasi. Proses ini berlangsung dalam tangki sedimentasi (*hane thickener*). Setelah itu diseparasi dengan menggunakan separator untuk memisahkan larutan *Treated Cane Molasses* (TCM) dengan *gypsum*. Dimana, *Treated Cane Molasses* (TCM) merupakan cairan tetes tebu yang sudah dipisahkan dari kalsium. Kemudian *gypsum* akan dialirkan menuju bak penampung. Selanjutnya *gypsum* dapat dijual sebagai bahan campuran semen.

2. Sakarifikasi

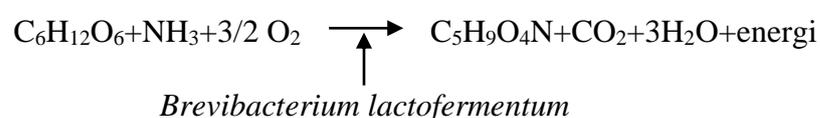
Bahan yang melalui proses ini adalah tepung tapioka. Sakarifikasi adalah proses perubahan pati menjadi glukosa karena bakteri hanya mampu memanfaatkan glukosa. Proses sakarifikasi diawali dengan melarutkan tepung dan disaring dengan penyaring sekitar 40 mesh untuk memisahkan kotoran dengan

tapioka. Hasilnya ditampung ke tangki penampung lalu dipompa ke *mix pot* dan ditambahkan enzim α -amilase. Enzim α -amilase berfungsi untuk memecah pati menjadi glukosa. Setelah itu, ditambahkan enzim *glukoamilase* untuk memecah disakarida menjadi monosakarida. Tahap ini dilakukan pada temperatur 60°C selama 40 jam dalam tangki sakarifikasi dan pada pH 4 dengan penambahan H₂SO₄. Dengan pH dan temperatur tersebut diharapkan perkembangbiakan bakteri pengganggu tidak terjadi, agar larutan yang telah menjadi monosakarida tidak kembali menjadi disakarida atau polisakarida.

3.4.2 Fermentasi

Setelah proses *pre-treatment* selesai proses selanjutnya adalah fermentasi. Dalam proses fermentasi secara garis besar adalah proses perkembangbiakan bakteri yang menghasilkan asam glutamat. Dimana, bakteri *fermentor* yang digunakan dalam proses ini adalah *Brevibacterium lactofermentum*. Bakteri ini nantinya akan diatur perkembangbiakannya sehingga bakteri tersebut dapat bekerja untuk menghasilkan asam glutamat. Proses pengembangbiakan bakteri dengan media cair sebagai sumber makanan dari bakteri *fermentor*.

Bahan yang digunakan dalam fermentasi yaitu *Treated Cane Molasses* (TCM), glukosa yang dihasilkan dari proses sakarifikasi, dan *beet molasses* yang digunakan sebagai media fermentasi, NH₃ sebagai sumber nitrogen, *antifoam* sebagai zat pemecah buih yang dihasilkan pada proses fermentasi, serta vitamin sebagai nutrisi dari perkembangbiakan bakteri tersebut. Reaksi yang terjadi selama proses fermentasi adalah sebagai berikut:



Proses ini berlangsung pada tangki fermentasi (*fermentor*). *Fermentor* yang digunakan adalah jenis *fermentor* beragitasi yang berfungsi untuk mempertahankan homogenitas campuran media dengan kultur bakteri serta mempercepat pencampuran dan pelarutan bahan-bahan. Temperatur yang digunakan yaitu 31°-35°C. Suhu 31°C merupakan suhu adaptasi bakteri, sedangkan suhu 35°C adalah suhu optimal pertumbuhan bakteri. Sedangkan, waktu fermentasinya yaitu ± 33-36 jam. Hasil akhir dari proses fermentasi adalah *Hakko Broth* (HB). *Hakko Broth* (HB) merupakan cairan yang mengandung asam glutamat yang masih bercampur dengan media dan kultur bakteri.

3.4.3 Isolasi

Proses isolasi bertujuan untuk mengisolasi asam glutamat dari cairan fermentasi (*Hakko Broth*/HB) yang kemudian mereaksikannya dengan NaOH sehingga dihasilkan *Monosodium Glutamat* (MSG). Dalam tahap ini terdapat 5 proses utama, yaitu:

1. Asidifikasi

Proses asidifikasi ini juga disebut proses kristalisasi I. Pada proses ini, *Hakko Broth* (HB) yang mengandung asam glutamat yang masih bercampur dengan media dan kultur bakteri dipisahkan melalui proses ini dengan cara menambahkan asam sulfat (H_2SO_4) pada tangki kristalisasi I. Tangki tersebut dilengkapi dengan *agitator* untuk menghomogenkan konsentrasi H_2SO_4 yang ditambahkan. Penambahan H_2SO_4 dibuat untuk menciptakan kondisi pH isoelektris, yaitu sekitar 3-3,2 dengan suhu 20°C pada HB sehingga diperoleh konsentrat asam glutamat. Keseimbangan ion yang terjadi pada kondisi isoelektris menyebabkan menurunnya kelarutan dan terjadi kristalisasi. Pada

proses ini sudah terjadi tahap awal pembentukan kristal dan jenis kristal yang terbentuk adalah kristal α . Kristal α dibentuk untuk mengisolasi banyak asam glutamat serta karakteristiknya kuat dan stabil tetapi masih banyak pengotor sehingga masih perlu pengolahan selanjutnya.

2. Separasi I

Tujuan dari proses separasi ini adalah untuk memisahkan kristal asam glutamat dengan cairan fermentasi menggunakan alat *Super Decanter Cantrifuge* (SDC). Dimana, kristal asam glutamat yang mempunyai berat jenis besar akan mendapat gaya yang lebih besar, sehingga terpisah ke tepi. Sedangkan cairannya berada di tengah. Dalam proses ini dihasilkan 85% cairan fermentasi dan 15% kristal asam glutamat. Kemudian cairan fermentasi yang masih mengandung sisa asam glutamat, sisa mikroba, dan sisa fermentasi ini di evaporasi dengan *Falling Film Evaporator* (FFE) sampai total *solid* antara 30-40%. Setelah dipekatan cairan ini, didinginkan dengan *Cooling Water* dan dipisahkan lagi menggunakan *Super Decanter Sentrifuge* (SDC). Setelah itu, menghasilkan kristal asam glutamat yang kedua dan cairan fermentasi yang sudah tidak bisa dikristalkan lagi karena kelarutannya yang rendah. Sisa cairan fermentasi ini dijadikan sebagai bahan dasar pembuatan pupuk amina.

3. Pencucian

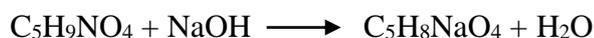
Pencucian dilakukan untuk menghilangkan sisa cairan yang mungkin masih melekat pada kristal asam glutamat dengan cara penyemprotan air ke kristal asam glutamat. Kemudian larutan tersebut dipisahkan kembali menggunakan *Super Decanter Sentrifuge* (SDC) untuk memisahkan kristal asam glutamat dan air sisa pencucian.

4. Perubahan Kristal

Kristal α yang terdapat dalam kristal asam glutamat diubah menjadi kristal β untuk mengurangi kandungan pengotor (*Impurities*) yang terdapat pada kristal α . Kristal β berbentuk prisma *hexagonal* pipih dan berukuran lebih kecil daripada kristal α . Proses perubahan kristal ini dilakukan dengan cara mengalirkan *steam* suhu 90°C selama ± 1 jam. Dengan pemanasan, proses perubahan kristal α menjadi β akan lebih cepat. Kristal yang keluar masih bertemperatur tinggi, sehingga perlu didinginkan sampai 15°C dengan cara mengalirkan air pendingin, proses ini terjadi di tangki *Transform Crystal Cooling* (TCC).

5. Netralisasi

Pada proses ini, asam glutamat ditambahkan dengan NaOH 20% hingga mencapai pH 6,7 -6,5, sehingga berubah menjadi *monosodium glutamat* cair atau disebut NL (*Neutral Liquor*). Proses ini dilakukan pada temperatur sekitar 90°C . Reaksi yang terjadi yaitu sebagai berikut:



3.4.4 Purifikasi

Tujuan dari tahap purifikasi adalah untuk menghilangkan *impurities* (pengotor) dari monosodium glutamat (MSG). Pada proses purifikasi terdapat 3 proses yang digunakan, yaitu untuk penjernihan warna kristal (Dekolorisasi), pembentukan kristal (Kristalisasi II), dan pemisahan (Separasi II). Proses tersebut dijelaskan dibawah ini:

1. Dekolorisasi

Dalam *Neutral Liquor* (NL) masih terdapat kotoran sisa medium fermentasi sehingga cairan ini masih berwarna coklat kehitaman. Oleh karena itu, perlu dilakukan penghilangan kotoran dengan menambahkan karbon aktif sebesar 2% masa cairan. Proses ini disebut dekolorasi. Pada proses ini juga dilakukan pengontrolan pH untuk menjaga kestabilan pH NL dengan menambah NaOH sampai diperoleh $\text{pH} \pm 6,3$.

Neutral Liquor (NL) yang telah ditambahkan karbon aktif, dilewatkan pada Filter untuk memisahkan kembali cairan NL yang telah jernih dari karbon aktif yang telah mengikat kotoran-kotoran sisa media fermentasi. Pada akhir proses dekolorisasi akan diperoleh cairan *monosodium glutamat* bening dan limbah NAC (*Non-Active Carbon*).

1. Kristalisasi II

Prinsip pada proses ini adalah membuat larutan *Monosodium Glutamat* (MSG) dalam kondisi jenuh. Proses ini berlangsung secara kontinyu dan dialirkan pada *heat exchanger* (HE) sehingga terjadi pemanasan hingga mencapai temperatur 60-70°C, semakin tinggi suhu pemanasan maka kristal yang terbentuk semakin besar. Kristalisasi II ini berfungsi untuk mengontrol ukuran kristal apakah termasuk *Large Crystal* (LC), *Regular Crystal* (RC), atau *Fine Crystal* (FC).

2. Separasi II

Separasi II dilakukan untuk memisahkan kristal *monosodium glutamat* dari cairan yang masih terkandung di dalamnya dengan menggunakan *Super Decanter*

Centrifuge (SDC). Setelah terpisahkan dari cairan tersebut, kristal *monosodium glutamat* yang masih dalam bentuk kristal basah dilakukan proses pengeringan.

3.4.5 Pengeringan

Kristal MSG hasil separasi II memiliki kadar air 4-5%, sedangkan standar yang telah ditetapkan oleh AJIS (*Ajinomoto Japan International Standard*) kadar air yang ditetapkan harus kurang dari 0,2%. Oleh karena itu perlu adanya proses pengeringan untuk menurunkan kadar air pada kristal MSG.

Kristal *Monosodium Glutamate* yang masih dalam bentuk Kristal basah (*wet crystal*) memiliki kadar air sebesar 4-6% sehingga perlu dilakukan proses pengeringan. Kristal MSG dikeringkan dengan menggunakan alat *flash dryer* dan *fluidized dryer*. *Flash dryer* digunakan untuk mengeringkan kristal MSG basah dalam hitungan milisekon. *Fluidized dryer* digunakan untuk kristal MSG kering dengan berat yang relatif ringan. Kristal MSG basah dialirkan dari bawah bersama udara panas dengan temperatur 120-130°C. Kristal MSG akan dialirkan menuju *fluidized dryer* dengan cara menghembuskan udara kering pada *blower* dengan kecepatan 1800 rpm dan temperatur udara 100-110°C selama 8 jam. Udara panas yang dipakai harus memiliki tekanan uap air yang lebih kecil dari bahan yang dikeringkan supaya terjadi transfer uap air dari bahan ke udara untuk mencapai suatu kesetimbangan. Sehingga selama *wet crystal* bergerak, kadar air didalamnya diuapkan dan semakin lama air dari bahan semakin berkurang yang pada akhirnya kadar air kristal telah mencapai standar ketentuan.

Setelah proses pengeringan, dilakukan pemisahan antara MSG dan udara kering dengan menggunakan *cyclone* karena udara kering masih banyak mengandung MSG sehingga jika tidak dilakukan pemisahan maka akan

menyebabkan *losses* (kehilangan kristal MSG). Setelah itu, didinginkan dengan menggunakan *refrigerant propylene glycol* pada suhu 30°C selama 15 menit dan selanjutnya dilakukan uji kualitas atau mutu warna Kristal MSG dengan menggunakan *Absorbance Index* (AI). Kristal yang telah memenuhi standard nilai AI akan masuk ke proses selanjutnya yaitu pengayakan.

3.4.6 Pengayakan

Pengayakan merupakan proses pemisahan kristal MSG berdasarkan ukuran yang telah ditetapkan oleh PT Ajinomoto Indonesia. Proses pengayakan dilakukan dengan menggunakan prinsip pengayakan bertingkat di mana digunakan ukuran *mesh* ayakan yang berbeda-beda. Alat yang digunakan dalam proses pengayakan adalah *vibrating screen*. Pengayakan dilakukan pada 3 ukuran kristal, yaitu:

- a. *Large Crystal* (LC) merupakan kristal MSG yang lolos pada ayakan berukuran ± 30 *mesh* dan akan tertahan pada ayakan berukuran ± 40 *mesh*.
- b. *Reguler Crystal* (RC) merupakan kristal MSG yang lolos ayakan berukuran ± 40 *mesh* dan akan tertahan pada ayakan berukuran ± 60 *mesh*.
- c. *Fine Crystal* (FC) merupakan kristal MSG yang lolos pada ayakan berukuran ± 100 *mesh* dan akan tertahan pada ayakan berukuran ± 150 *mesh*. Kristal FC terbagi menjadi dua yaitu FC-A dan FC-B. Kristal FC-A merupakan kristal yang memiliki ukuran paling halus (*powder*) dan didapatkan dari ayakan berukuran ± 100 *mesh*. Kristal FC-B memiliki ukuran yang lebih besar dari kristal FC-A, kristal ini didapat dari ayakan yang berukuran ± 60 *mesh*.

Perbedaan ukuran kristal ini berdasarkan fungsi dari masing-masing ukuran kristal tersebut. Misalnya kristal FC yang digunakan untuk bahan tambahan

pada bumbu mie instan atau industri sejenis, hal ini dikarenakan ukuran kristal yang kecil. Kemudian berdasarkan pasar, kristal ukuran RC adalah jenis kristal yang dipasarkan di pasar dalam. Sedangkan kristal ukuran LC biasa diekspor ke luar negeri seperti Afrika yang merupakan negara dengan permintaan LC terbanyak. Berdasarkan tingkat ketajaman rasa, kristal LC memiliki ketajaman lebih dari RC maupun FC.

3.4.7 Pengemasan

Pengemasan merupakan proses terakhir dari produksi MSG yang dilakukan sebelum MSG dipasarkan ke konsumen. Pengemasan bertujuan untuk melindungi produk dari pengaruh luar agar tidak rusak. Selain itu juga untuk memudahkan dalam transportasi serta dapat menarik konsumen. Bahan pengemas didesain sedemikian rupa agar tetap aman meskipun terjadi kontak dengan MSG. Tahapan pengemasan yang terjadi yaitu:

1. Proses penimbangan

MSG curah yang dikemas dalam karung besar berukuran 800 kg dimasukkan kedalam tangki penyimpanan (*stroke tank*).

2. Proses Pengemasan

Proses pengemasan berdasarkan ukuran kristal MSG dan jenis pengemas. Bahan pengemas yang digunakan di PT. Ajinomoto Indonesia dibedakan menjadi 2 yaitu:

- a. Bahan pengemas primer yang berhubungan langsung dengan produk MSG.

Bahan pengemas ini terdiri dari dua lapis, yaitu *Oriented Polypropylene* (OPP) dan *Poly Ethylene* (PE).

- b. Bahan pengemas sekunder yang merupakan bahan pengemas yang tidak langsung kontak dengan produk MSG. Bahan pengemas ini berupa plastik pembungkus.
- c. Bahan pengemas tersier yang merupakan bahan pengemas untuk proses transportasi. Bahan pengemas yang digunakan berupa kotak karton *double wall*.

Pengemasan di PT Ajinomoto Indonesia Mojokerto *Factory* dibedakan menjadi tiga jenis pengemasan berdasarkan ukuran produk yaitu:

a. *Small Size*

Pengemasan pada produk MSG dengan ukuran kecil dilakukan dengan menggunakan kemasan dengan jenis kalender. Kemasan tipe kalender terdiri dari beberapa jenis warna kemasan diantaranya berwarna kuning, hijau, nila dan MJCL. Berbagai warna ini hanya menandakan perbedaan jumlah isi dalam setiap kemasan. Misalnya pada kemasan berwarna kuning dan hijau digunakan pada produk MSG dengan berat 0,9 g. Kemasan kalender warna nila digunakan pada produk MSG dengan berat 2 g. Sedangkan pada MJCL digunakan untuk kemasan MSG dengan berat 11 g. Untuk kemasan kalender warna hijau dan kuning digunakan untuk membedakan wilayah distribusi produk. Dalam satu lembar kemasan tipe kalender terdiri dari 20 kemasan kecil yang mempunyai berat sama. Pada jenis kemasan ini, MSG yang digunakan adalah *regular crystal* MSG.

b. *Medium Size*

Pengemasan pada ukuran medium menggunakan kemasan tipe *bag*. Pada tipe ini PT. Ajinomoto Indonesia Mojokerto *Factory* memproduksi dalam

berbagai ukuran berat, yaitu kemasan putih *pack* (PTPA), 50 g, dan 100 g.

Pada jenis kemasan ini, MSG yang digunakan adalah *regular crystal* MSG.

c. *Big Size*

Pengemasan pada ukuran besar masih menggunakan kemasan tipe *bag*. Pada tipe ini PT. Ajinomoto Indonesia Mojokerto *Factory* memproduksi dalam berbagai ukuran berat yaitu 250 g dan 500 g. Pada jenis kemasan ini, MSG yang digunakan adalah *regular crystal* MSG. Untuk kemasan dengan ukuran *bulk* digunakan MSG dengan *regular crystal* dan *large crystal*.

3. Proses Kartoning

Setelah dikemas, produk MSG dikemas ke dalam *box* karton kemudian dilakukan penimbangan kembali. Selanjutnya karton diberikan kode produksi. Kode yang tercantum dalam karton antara lain adalah kode operator, kode *line*, tanggal produksi, nomor *pallet* dan nomor karton. Tahap selanjutnya adalah *palletizing* yaitu proses pengecekan nomor palet. Kemudian sampel diberikan ke QC untuk diuji kualitas *final* produk.

3.5 Produk Utama

Adapun produk utama yang diproduksi oleh PT. Ajinomoto Indonesia yaitu:

1. *Monosodium Glutamat* (MSG)

MSG merupakan produk utama yang dihasilkan PT. Ajinomoto Indonesia, yang dipasarkan dengan merk dagang AJI-NI-MOTO dan dijual dengan berbagai ukuran kristal, yaitu FC (*fine crystal*), RC (*regular crystal*), dan LC (*large*

crystal) baik dalam negeri maupun luar negeri. Kapasitas produksi MSG \pm 180-200 ton/hari untuk memenuhi permintaan pasar.

2. AJIPLUS

Produk ini merupakan MSG yang ditambah dengan asam nukleat adenosine dan guanosin untuk mempertegas rasa, Biasanya digunakan oleh hotel, restoran, dan industri makanan.

3. MASA KO

MASA KO merupakan bumbu penyedap makanan dengan dua rasa, ayam dan sapi yang mulai diproduksi tahun 1989. MASA KO ini benar-benar diproduksi dari ekstrak daging ayam dan daging sapi asli dan ditambah berbagai macam bumbu serta MSG sebanyak 5%.

4. Tepung Bumbu SAJIKU

SAJIKU sendiri terbagi menjadi dua kelompok, yaitu tepung bumbu serbaguna dan bumbu masakan. Produk ini mulai diproduksi sejak tahun 1999, meliputi : bumbu nasi goreng pedas, ayam goreng, nasi goreng udang, bumbu opor, dan tepung serbaguna.

5. MAYUMI

MAYUMI merupakan kepanjangan dari "*Mayonnaise Yummy*". Produk ini dapat digunakan untuk campuran makanan salad, sandwich, burger, maupun pasta.

6. SAORI

SAORI merupakan saus oriental yang dibuat dari bahan-bahan pilihan bermutu. Produk ini terdiri dari 2 varian rasa yaitu saus tiram dan saus teriyaki.

7. Yum-Yum

Adalah Mi *Instant* dengan rasa ayam panggang pedas & tom yum khas Thailand, yang terbuat dari bumbu dan rempah pilihan ala Thailand.



Gambar 3. 13 Produk Utama PT. Ajinomoto Indonesia

3.6.2 Produk Samping

Adapun produk samping yang diproduksi dan dijual PT. Ajinomoto Indonesia yaitu beragam produk-produk berkualitas seperti berikut:

1. Pupuk Cair Amina

Merupakan produk samping dari limbah cair pembuatan MSG yang biasanya digunakan sebagai pupuk oleh petani. Tanaman yang diberi pupuk ini biasanya adalah jenis tebu. Pupuk cair AMINA ini mengandung Nitrogen (N), Phospor (P), Kalium (K) serta beberapa unsur mikro.

2. Pupuk Cair AJIFOL

Produk ini merupakan pupuk daun berupa pupuk cair. Pupuk ini lebih disarankan untuk tanaman buah seperti tanaman wortel, tomat, cabai, strawberry, dll.

3. Tritan

Adalah bahan pakan ternak yang dihasilkan dari makanan sisa kantin PT. Ajinomoto Indonesia yang ada di Mojokerto yang diolah sedemikian rupa sehingga TRITAN mengandung protein yang cukup tinggi dan baik sebagai pakan ternak.

4. FML

FML atau *Fermented Mother Liquor* yaitu produk alternatif tambahan nutrisi protein untuk pakan ternak sapi, unggas maupun ikan.