

BAB III PERALATAN DAN SPESIFIKASINYA

A. Unit Produksi

1. Tangki Penampung

Tangki penampung berfungsi sebagai penampung bahan baku tetes tebu sebelum digunakan pada proses produksi MSG. Tangki ini merupakan jenis tangki tertutup, berbahan baja dengan kapasitas 100.000 m³. Jumlah tangki untuk menampung bahan baku yaitu 6 tangki. Tangki penampung dapat dilihat pada **Gambar 31**.



Gambar 31. Tangki Penampung
Sumber: (PT. Ajinomoto Indonesia, 2020)

2. Screener

Screener berfungsi sebagai penyaring yang digunakan dalam proses sakarifikasi untuk memisahkan larutan tepung tapioka dengan pengotor. Memiliki ukuran 40 mesh. Jumlah *screener* pada proses sakarifikasi yaitu 4 buah *screener* berbahan *stainless steel*. *Screener* dapat dilihat pada **Gambar 32**.



Gambar 32. Mesin Screener
Sumber: (PT. Ajinomoto Indonesia, 2020)

3. Heat Sterilizer

Heat Sterilizer merupakan alat sterilisasi untuk bahan-bahan yang digunakan dalam proses produksi MSG. Prinsip *heat sterilizer* yaitu bahan

yang berasal dari tangki penampungan dipompakan kedalam alat penukar panas kemudian disterilkan sebelum masuk kedalam proses fermentasi. Jumlah *heat sterilizer* yaitu 4 buah berbahan besi dengan kapasitas 100.000 dm³/jam. *Heat Sterilizer* dapat dilihat pada **Gambar 33**.



Gambar 33. *Heat Sterelizer*
Sumber: (PT. Ajinomoto Indonesia, 2020)

4. Fermentor

Fermentor merupakan tangki yang digunakan sebagai tempat berlangsungnya proses fermentasi dari molasses menjadi asam glutamate dengan bantuan mikroorganisme. Fermentor merupakan tangki silinder dilengkapi dengan *agitator*, *buffle* dan penukar panas tipe *sheel and tube* di kedua sisi bagian dalam fermentor. Tangki fermentor terbuat dari *Stainless steel*. Jenis fermentor yang digunakan dibagi menjadi 3 yaitu fermentor *first seed*, fermentor *second seed* dan fermentor *main fermentation* yang masing-masing berjumlah 5 buah. Tangki Fermentor dapat dilihat pada **Gambar 34**.



Gambar 34. Tangki Fermentor
Sumber: (PT. Ajinomoto Indonesia, 2020)

5. *Shell and Tube Heat Exchanger*

Shell and Tube Heat Exchanger adalah suatu alat yang memungkinkan perpindahan panas dan bisa berfungsi sebagai pemanas maupun sebagai pendingin. Biasanya, medium pemanas dipakai uap lewat panas (*super heated*

steam) dan air biasa sebagai air pendingin (*cooling water*). Penukar panas dirancang sebisa mungkin agar perpindahan panas antar fluida dapat berlangsung secara efisien. Pertukaran panas terjadi karena adanya kontak, baik antara fluida terdapat dinding yang memisahkannya maupun keduanya bercampur langsung begitu saja. PT. Ajinomoto Indonesia memiliki 2 buah *shell and tube heat exchanger* berukuran 316 L pada setiap fermentor. *Shell and Tube Heat Exchanger* dapat dilihat pada **Gambar 35**.



Gambar 35. Mesin *Shell and Tube Heat Exchanger*
Sumber: (PT. Ajinomoto Indonesia, 2020)

6. *Super Decanter Sentrifuge*

Super Decanter Sentrifuge (SDC) adalah alat yang digunakan untuk memisahkan *cane molasses* dengan cairan induk (*mother liquor*). Prinsip *Super Decanter Sentrifuge* (SDC) Penggunaan gaya sentrifugasi untuk memisahkan kristal asam glutamat dan *mother liquor* dengan kecepatan 3000-4000 RPM. *Super Decanter Sentrifuge* (SDC) dapat dilihat pada **Gambar 36**.



Gambar 36. Mesin *Super Decanter Sentrifuge*
Sumber: (PT. Ajinomoto Indonesia, 2020)

7. Tangki Dekolorisasi

Tangki dekolourisasi adalah tangki yang digunakan untuk mencampurkan *Netral Liquor* (NL) dengan karbon aktif. Tangki dekolourisasi merupakan tangki tertutup yang dilengkapi dengan agitator sehingga karbon aktif yang ditambahkan mampu mengikat kotoran yang ada pada NL. Jumlah tangki dekolourisasi yaitu 6 buah tangki yang masing-masing memiliki memiliki kapasitas 60 kL. Tangki dekolourisasi dapat dilihat pada **Gambar 37**.



Gambar 37. Tangki Dekolorisasi
Sumber: (PT. Ajinomoto Indonesia, 2020)

8. Niagara Filter

Niagara Filter adalah alat yang digunakan untuk memisahkan larutan asam glutamate dengan karbon aktif dan kotoran lain pada saat proses dekolorisasi dilengkapi dengan pengan penyaring dari kain nilon ukuran 70 mikron. Prinsip *Niagara Filter* yaitu cairan Monosodium Glutamat dilewatkan pada Niagara Filter yang dilengkapi dengan net kain berukuran 70 mikron. Net tersebut dapat berputar sehingga karbon maupun sisa medium fermentasi dapat tersaring. Memiliki kapasitas 40-60 m³. PT. Ajinomoto Indonesia memiliki 4 buah *niagara filter* untuk proses dekolorisasi. *Niagara Filter* dapat dilihat pada **Gambar 38**.



Gambar 38. *Niagara Filter*
Sumber: (PT. Ajinomoto Indonesia, 2020)

9. Cartridge Filter

Cartridge Filter adalah alat yang digunakan untuk memisahkan larutan asam glutamate dengan karbon aktif dan kotoran lain sisa media fermentasi saat proses dekolorisasi. *Cartridge filter* yang terbuat dari (*Polypropylene* = PP) yang berfungsi untuk menyaring atau menyaring larutan asam glutamat dari karbon aktif dan pengotor. *Cartridge Filter* dapat dilihat pada **Gambar 39**.



Gambar 39. Cartridge Filter
Sumber: (PT. Ajinomoto Indonesia, 2020)

10. Falling Film Evaporator

Falling Film Evaporator (FFE) adalah alat yang digunakan untuk menguapkan sebagian air dari cairan induk sehingga diperoleh larutan yang lebih pekat. Jenis *Falling Film Evaporator* (FFE) yang digunakan yaitu *Connical Bottom* (*Faling Film Evaporator*) dengan *steam jet ejector* dibagian bawah. Jumlah. Jumlah *Falling Film Evaporator* (FFE) yaitu 1 buah yang terdapat pada departemen H4 dan 2 buah pada departemen H5. *Falling Film Evaporator* (FFE) dapat dilihat pada **Gambar 40**.



Gambar 40. Falling Film Evaporator (FFE)
Sumber: (PT. Ajinomoto Indonesia, 2020)

11. Crystalizer

Crystalizer adalah alat yang digunakan untuk membentuk kristal MSG padat dari suatu larutan induk yang homogen. Pada proses terjadi pemisahan padat-cair yang sangat penting dalam industri, karena menghasilkan tingkat kemurniaan 99%. Terdapat 3 buah *crystalizer* berbahan *stainless steel* pada proses kristalisasi II dengan kapasitas 25 KL. Prinsipnya yaitu kristal asam glutamate hasil penjernihan dialirkan ke dalam *crystalizer* yang dihubungkan dengan kondensor dan pompa vacuum. Setelah asam glutamate jernih ditambahkan dengan benih kristal sebanyak 5%. *Crystalizer* dapat dilihat pada **Gambar 41**.



Gambar 41. *Crystalizer*

Sumber: (PT. Ajinomoto Indonesia, 2020)

12. Kolom Resin Penukar Ion (MID Tower)

Kolom Resin Penukar Ion (*MID Tower*) adalah alat yang digunakan untuk Menghilangkan warna keruh pada kristal hasil dari kristalisasi #2ML. Kromatografi pertukaran kation, bila molekul spesifik yang diinginkan bermuatan positif dan kolom kromatografi yang digunakan bermuatan negatif. Prinsip dari resin penukar ion adalah adanya penukaran ion positif atau ion negatif tertentu secara spesifik dari larutan dan melepaskan ion lain ke dalam larutan tersebut dalam jumlah ekuivalen yang sama, dan jumlah muatan yang diserap sama dengan muatan yang dilepas agar resin tetap stabil. Jika resin dapat menukar kation maka resin tersebut adalah resin penukar kation. Resin yang digunakan adalah resin kation Purolite C100E karena memiliki stabilitas yang sangat baik digunakan dalam berbagai pemisahan proses, pemurnian dan dekontaminasi. PT. Ajinomoto Indonesia memiliki 3 buah *MID Tower* dengan kapasitas 6,7 m³. Kolom Resin penukar Ion (*MID Tower*) dapat dilihat pada **Gambar 42**.



Gambar 42. *MID Tower*

Sumber: (PT. Ajinomoto Indonesia, 2020)

13. Dryer

Dryer adalah alat yang digunakan untuk mengeringkan kristal MSG yang masih basah setelah proses pemisahan dari *mother liquor*. Bahan yang akan dikeringkan dialiri dengan udara panas yang terkontrol dengan volume dan tekanan tertentu, selanjutnya bagi bahan yang telah kering maka akan keluar dari ruang pengeringan menuju *Cyclone* untuk ditangkap dan dipisahkan dari udara, namun untuk bahan atau material yang halus akan ditangkap oleh *bag filter*. PT. Ajinomoto Indonesia memiliki 4 buah *dryer* untuk proses pengeringan. *Dryer* dapat dilihat pada **Gambar 43**.



Gambar 43. *Dryer*

Sumber: (PT. Ajinomoto Indonesia, 2020)

14. Vibrating Sifter

Vibrating Sifter adalah alat yang digunakan untuk memisahkan kristal berdasarkan ukuran kristal. *Sifter* merupakan alat yang terdiri dari beberapa tingkat *sieve* yang masing-masing tingkatnya memiliki pori dengan ukuran tertentu. Pemisahan kristal MSG berdasarkan ukurannya dengan menggunakan ukuran mesh yang berbeda. Mulai dari 20 mesh hingga 100 mesh. PT. Ajinomoto Indonesia memiliki 2 buah *vibrating sifter* berbahan baja. *Vibrating Sifter* dapat dilihat pada **Gambar 44**.



Gambar 44. *Vibrating Sifter*

Sumber: (PT. Ajinomoto Indonesia, 2020)

15. *Auto Packer*

Auto Packer adalah alat yang digunakan untuk mengemas produk secara otomatis, mulai dari mencetak kode produksi, pengisian produk dalam kemasan, seeling kemasan dan memotong kemasan sesuai kebutuhan. Terdapat 4 buah *Auto packer* untuk proses pengemasan. *Auto Packer* dapat dilihat pada **Gambar 45**.



Gambar 45. Mesin *Auto Packer*
Sumber: (PT. Ajinomoto Indonesia, 2020)

16. *Belt Conveyor*

Belt conveyor adalah rangkaian ban berjalan yang dipakai untuk memindahkan atau mengangkut barang atau material secara horizontal maupun miring. Material *belt* atau sabuk yang dipakai pada *belt conveyor* bisa terbuat dari karet maupun logam tergantung jenis barang yang dipindahkan. Dalam perkembangannya, *belt conveyor* ada yang dipakai untuk memindahkan barang atau material secara vertikal seperti pada *scraper conveyor*. PT. Ajinomoto Indonesia memiliki 8 buah *belt conveyor*. *Belt conveyor* dapat dilihat pada **Gambar 46**.



Gambar 46. *Belt Conveyor*
Sumber: (PT. Ajinomoto Indonesia, 2020)

17. *Metal Detector*

Metal detector adalah alat yang digunakan untuk mengecek produk agar terbebas dari kotoran logam yang berbahaya. Logam yang terikut pada produk berasal dari mesin yang digunakan ataupun kontaminan fisik yang tidak sengaja

terikut pada proses. PT. Ajinomoto memiliki 8 buah *metal detector*. *Metal detector* dapat dilihat pada **Gambar 47**.



Gambar 47. *Metal Detector*
Sumber: (PT. Ajinomoto Indonesia, 2020)

18. Weighter check

Weighter check adalah alat yang digunakan untuk mengecek produk yang telah dikemas dengan berat yang telah tercantum pada kemasan. Jika berat tidak sesuai maka akan dilakukan proses pengemasan ulang. PT. Ajinomoto Indonesia memiliki 4 buah *weighter check* untuk mengukur berat MSG. *Weighter Check* dapat dilihat pada **Gambar 48**.



Gambar 48. *Weighter Check*
Sumber: (PT. Ajinomoto Indonesia, 2020)

19. Conveyor Roller

Conveyor Roller digunakan untuk memindahkan produk yang telah dikemas untuk ditata pada pallet dan selanjutnya akan disimpan. PT. Ajinomoto Indonesia memiliki 4 buah *conveyor roller*. *Conveyor Roller* dapat dilihat pada **Gambar 49**.



Gambar 49. *Conveyor Roller*
Sumber: (PT. Ajinomoto Indonesia, 2020)

20. Pallet

Pallet adalah alat yang digunakan untuk menopang material maupun produk yang siap untuk didistribusikan, serta menghindarkan produk dari kontak

langsung dengan lantai. Pallet yang dimiliki gudang tersebut adalah pallet yang terbuat dari plastik. Bentuk pallet berongga yang dapat memudahkan hand pallet untuk pemindahan produk. Kelebihan dari *pallet plastic* ini adalah perawatan lebih mudah, kuat, tahan lama dan tidak ada potensi terkontaminasi hama atau serangga. Pallet dapat dilihat pada **Gambar 50**.



Gambar 50. Pallet
Sumber: (PT. Ajinomoto Indonesia, 2020)

21. Forklift

Forklift adalah mobil berjalan atau kendaraan yang memiliki 2 garpu yang bisa digunakan untuk mengangkat pallet. Garpu forklift pada umumnya kompatibel dengan pallet yang beredar di pasaran. Biasanya barang diletakkan di atas pallet, baru kemudian barang dipindahkan atau diangkat. *Forklift* dapat dilihat pada **Gambar 51**.



Gambar 51. *Forklift*
Sumber: (PT. Ajinomoto Indonesia, 2020)