



---

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### II.1 Uraian Proses

Proses pembuatan *Monosodium Glutamat* (MSG) di PT. Daesang Ingredients Indonesia terdiri dari 4 tahapan proses, yaitu *Fermentasi*, *Recovery*, *Refinery*, dan *Packing*.

##### II.1.1 Fermentasi

Proses terpenting dalam pembuatan Monosodium Glutamat adalah fermentasi. Bahan baku yang digunakan untuk proses fermentasi asam glutamate adalah glukosa yang terdapat pada molasses, raw sugar, dan glukosa cair. Urea dan ammonia cair merupakan bahan yang dapat digunakan sebagai sumber nitrogen. Magnesium sulfat dan ferri sulfat dapat ditambahkan sebagai sumber mikronutrien terutama sumber mineral dalam proses fermentasi. Molasses mengandung biotin yang berfungsi sebagai vitamin untuk pertumbuhan bakteri. Keadaan ini mengakibatkan terbentuknya lapisan lemak yang membungkus dinding sel bakteri sehingga asam glutamate yang dihasilkan bakteri hanya sebagian kecil yang dapat dikeluarkan. Oleh karena itu, perlu adanya penambahan surfaktan untuk mengurangi aktivitas bakteri (menghambat pembentukan lapisan lemak yang membungkus bakteri) sehingga asam glutamate yang dihasilkan bakteri dapat dikeluarkan dalam jumlah besar (Oeda, 1968).

Menurut Said (1987) secara umum tahapan proses fermentasi pembuatan MSG adalah sebagai berikut :

- a. Biarkan miring / *slunt culture*, bakteri dalam keadaan tidur di dalam media reaksi dalam bidang miring
- b. Shaker, disini bakteri mulai ditumbuhkan dari biakan miring ke labu yang selalu digoyang



- c. Seeding, setelah dari shaker bakteri tersebut dipindahkan ke tangki seeding agar bakteri tersebut dapat berkembang. Tangki seeding ini mirip tangka fermentor tetapi lebih kecil volumenya. Di tangki ini bakteri tersebut dibiarkan berkembang biak dengan baik, dilengkapi dengan pengaduk, alat pendingin, pemasukan udara dan lain sebagainya.
- d. Fermentasi, setelah dari tangki seeding bakteri tersebut dipindahkan ke tangki fermentor. Di tangki fermentor ini mulailah proses fermentasi yang sebenarnya. Pengaturan pH, pemberian udara, jumlah gula, jumlah bakteri harus selalu diamati.
- e. Recovery, setelah proses fermentasi selesai kurang lebih 30 jam, cairan fermentasi yaitu OB (*Original Broth*) dipekatkan menjadi CB (*Concentrate Broth*). Kemudian dikristalkan pada titik isoelektriknya (pH kurang lebih 3,2 dengan penambahan HCL).
- f. Netralisasi, pada tahap ini dilakukan pencampuran soda dan penjernihan warna dengan karbon aktif.

Menurut Chairi (2013) dalam memproduksi asam glutamate, factor yang mengendalikan proses fermentasi ada 2, yaitu :

- a. Penambahan biotin yang optimum untuk proses ekskresi asam glutamate melalui dinsip sel yaitu antara 5-10 g/L.
- b. Kebutuhan oksigen yang cukup untuk mengurangi akumulasi dari asam laktat dan asam suksinat.

### II.1.2 Recovery

Proses kedua dalam pembuatan Monosodium Glutamat (MSG) adalah proses *recovery*. *Recovery plant* ini berfungsi untuk mengubah *Original Broth* (OB) menjadi *Crystal High Exchanger* (CHE). *Recovery plant* terbagi menjadi 3 plant yaitu *Original Broth* (OB) plant, *Acid plant*, *Crude Glutamic Acid* (CGA) plant. *Original Broth* (OB) plant berfungsi untuk memekatkan OB menjadi *Concentrate Broth* (CB). *Acid plant* berfungsi untuk memproduksi



larutan asam cair yang disebut *Hydrochloric Glutamic* (HG). *Crude Glutamic Acid* (CGA) plant berfungsi untuk memproses larutan *Concentrate Broth* (CB) menjadi *Dry Glutamic Acid* (DGA) dan *Crystal High Exchanger* (CHE).

### II.1.3 Refinery

Proses ketiga dalam pembuatan Monosodium Glutamat (MSG) adalah proses *refinery*. *Refinery plant* berfungsi untuk memurnikan cairan Neutral Liquor (NL) dari kotoran-kotoran dan menetralkan Mother Liquor (ML) sehingga siap untuk dikristalkan menjadi kristal Monosodium Glutamat (MSG). *Refinery plant* terbagi menjadi 2 plant, yaitu proses purifikasi dan proses kristalisasi.

### II.1.4 Packing

Proses terakhir dalam pembuatan Monosodium Glutamat (MSG) adalah proses *packing*. *Packing plant* bertujuan untuk mengemas produk hasil kristalisasi yang siap dipasarkan dan dikirim ke pabrik yang bersangkutan. *Packing plant* terbagi menjadi empat ukuran pengemasan yaitu bungkus pabrik, bungkus besar, bungkus sedang, dan bungkus kecil.

## II.2 Tugas Khusus

### 1. PLANT FERMENTASI

Fermentasi adalah tahap reaksi untuk mengubah molasses dan raw sugar sehingga menjadi asam glutamat. Bahan baku yang digunakan pada proses fermentasi asam glutamate adalah molasses, raw sugar dan glukosa cair. Molasses mengandung sukrosa, glukosa, dan fruktosa. Bakteri yang digunakan pada plant fermentasi adalah bakteri *Corynebacterium glutamicum*. Bakteri *Corynebacterium glutamicum* digunakan untuk produksi industri asam amino dalam skala besar. *Corynebacterium glutamicum* ditemukan oleh ilmuwan Jepang pada tahun 1956, yang digunakan untuk



produksi fermentasi asam amino dan bahan kimia bernilai tinggi lainnya. Jenis bakteri ini dapat memecah karbohidrat melalui proses fermentasi yang dapat mengambil karbon dari berbagai sumber.

Proses pertama pada plant fermentasi yaitu pencampuran molasses dengan asam sulfat ( $H_2SO_4$ ). Pada pencampuran molasses terjadi proses hidrolisis yang mengubah disakarida (sukrosa) menjadi monosakarida (glukosa dan fruktosa). Penambahan asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) bertujuan untuk mengontrol pH menjadi 2,9-3,1 serta mengikat ion kalsium ( $Ca^{2+}$ ) yang bersifat sebagai *impurities*. Selain itu, pada proses ini juga ditambahkan steam pada suhu  $65^\circ C$ . Proses pengenceran ini memiliki parameter SpGr pada 1,215-1,220. Setelah dicampurkan larutan dipompa menuju ke *settling tank* no. 1 dan 3 sebagai tempat penampungan yang berfungsi untuk memaksimalkan reaksi yang terjadi antara molasses dan asam sulfat ( $H_2SO_4$ ). Kemudian larutan dipompa ke *aging tank* untuk menambah waktu tinggal dengan waktu tinggal selama 1 jam agar pengikatan ion Ca berjalan optimal. Semakin lama waktu tinggal dalam *aging tank*, maka reaksi pengikatan ion Ca semakin baik. Dari *aging tank*, larutan dipompa menuju *thickner* 3 yang berfungsi untuk memisahkan larutan dan endapan  $CaSO_4$ . Proses pengendapan dibantu dengan penambahan aronvis sebagai flokulan. Penambahan aronvis bertujuan untuk membentuk dan memperbesar gumpalan  $CaSO_4$  sehingga dapat mempercepat proses pengendapan. Endapan yang terbentuk dari *thickner* 3 dialirkan menuju tangki *mixing* 1, sedangkan filtrat secara overflow mengalir menuju tangki O/F *thickner* 3. Dari tangki O/F *thickner* 3, larutan dipompa menuju *balancing tank* untuk menyeimbangkan flow yang masuk, setelah itu dimasukkan ke *separator*. Parameter yang digunakan di *separator* yaitu amper dan vibrasi. Cairan hasil *separator* kemudian masuk kedalam *settling* 5 (tangki hasil separator/ HSP) dengan total solid (Ts) 30%, sedangkan endapan hasil *separator* masuk ke tangki *mixing* 1.



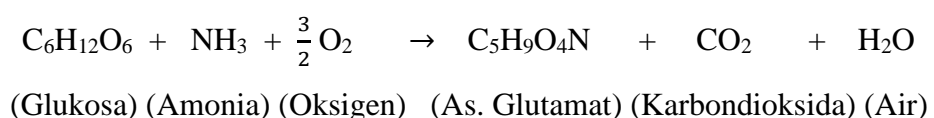
Endapan yang berada di tangki *mixing* 1 ditambahkan air untuk mengubah *sludge* menjadi *slurry*. Kemudian dipompa menuju *thickner* 2 untuk pemisahan filtrat dan endapan. Cairan hasil *thickner* 2 akan ditampung dalam tangki HDC (Hasil Decanter) yang akan dialirkan kembali untuk proses larut molasses, sedangkan endapan akan ditampung dalam tangki *mixing* 2 yang ditambahkan dengan air. *Slurry* dari tangki *mixing* 2 kemudian dipompa menuju *decanter* untuk memisahkan *slurry* dan *sludge*. *Slurry* dari *decanter* akan dialirkan menuju ke tangki *mixing* 1, sedangkan *sludge* akan ditampung dengan  $T_s = 3\%$ .

Cairan dari *settling* 5 (Tangki HSP) dipompa menuju *settling* 6 dengan ditambahkan raw sugar agar kadar glukosa sesuai dengan standar yaitu 31%. Sebelum dipompa menuju *settling* 6, raw sugar dilarutkan dengan steam pada suhu 65 °C lalu dipompa menuju *settling* 2 dan 4 untuk menambah waktu tinggal. Setelah itu, larutan raw sugar dipompa menuju *settling* 6. Pencampuran molasses dan raw sugar terjadi di *settling* 6, dimana *settling* 6 merupakan tangki tanpa pengaduk namun karena aliran turbulen maka cenderung mudah tercampur. Dari *settling* 6, larutan dipompa menuju *heat exchanger* dengan ditambahkan glucose cair dan media fermentor seperti tetes, obat-obatan, vitamin, dan air. *Heat exchanger* bertujuan untuk sterilisasi cairan agar tidak terjadi kontaminasi sebelum masuk kedalam fermentor. Sterilisasi dilakukan pada suhu 125 °C dan di hold selama 10 menit agar memaksimalkan proses sterilisasi. Fermentasi terjadi pada tangki fermentor dengan suhu 37-38 °C.

Bakteri yang digunakan yaitu *Corynebacterium Glutamicum*. Sebelum dialirkan ke tangki fermentor, bakteri ini telah dikembangbiakan di laboratorium mikrobiologi. Setelah itu bakteri ini disuntikkan kedalam jar, dimana jar berfungsi sebagai tempat pertumbuhan bakteri yang akan digunakan dalam proses fermentasi. Sebelum digunakan jar di sterilisasi dengan steam pada suhu 125 °C selama 1 jam. Media pertumbuhan di jar yaitu



raw sugar, air dan obat-obatan. Parameter pertumbuhan bakterinya adalah *Optical Density* (OD). Waktu yang dibutuhkan untuk proses pertumbuhan bakteri di jar selama 16-18 jam dengan OD sebesar 300. Setelah itu, akan menuju ke tangki pilot. Pilot merupakan tangki tempat pertumbuhan bakteri dengan media yang digunakan yaitu HSP, air, obat-obatan, dan vitamin. Sebelum digunakan, pilot di sterilisasi pada suhu 125 °C selama 1 jam. Pada pilot ditambahkan ammonia (NH<sub>3</sub>) sebagai pengontrol pH dan sumber nitrogen. Waktu yang dibutuhkan untuk proses pertumbuhan bakteri di pilot selama 21-24 jam dengan OD sebesar 400. Dan selanjutnya akan menuju ke tangki fermentor. Pada tangki fermentor terjadi reaksi perubahan glukosa menjadi asam glutamate dengan bantuan bakteri *Corynebacterium Glutamicum*. Pada fermentor dilakukan sterilisasi pada suhu 125 °C selama 1 jam. Media pertumbuhan pada fermentor yaitu air, HSP, *feeding*. Pada fermentor waktu yang dibutuhkan selama 28-32 jam dengan OD sebesar 400-500. Selanjutnya hasil dari proses fermentasi yaitu *Original Broth* (OB) akan dikirim menuju plant recovery. Pada plant fermentasi dapat disimpulkan bahwa media yang digunakan untuk fermentasi harus benar-benar dijaga agar tidak terjadi kontaminasi pada media. Seperti pada jar tank, dimana pada jar lebih sering terjadi kontaminasi karena medianya baik bakteri apapun dapat tumbuh. Jika media yang digunakan sudah terkontaminasi, maka tidak dapat digunakan sehingga harus dibuang. Selain itu pada proses fermentasi, pH pada setiap proses harus diperhatikan agar konversi yang dihasilkan dapat sempurna. Seperti pada proses hidrolisis yang terjadi di pelarutan molasses, dimana jika pH yang dihasilkan kurang dari standar maka konversi dari proses hidrolisis tidak sempurna yang ditandai dengan perubahan warna pada gula yang berubah menjadi hitam (rusak) dengan nilai OD yang tinggi. Reaksi yang terjadi pada proses fermentasi adalah :





## 2. PLANT RECOVERY

Proses kedua dalam pembuatan MSG (Monosodium Glutamat) yaitu proses *recovery*. Proses *recovery* terbagi menjadi 3 plant yaitu plant *Original Broth* (OB), plant *Acid*, dan plant *Concentrate Glutamic Acid* (CGA). Plant *Original Broth* (OB) berfungsi untuk memekatkan *Original Broth* (OB) menjadi *Concentrate Broth* (CB). Plant *Acid* berfungsi untuk menghasilkan *Hydrochloric Glutamic* (HG). Dan plant *Concentrate Glutamic Acid* (CGA) berfungsi untuk menghasilkan *Crystal High Exchanger* (CHE) atau biasa disebut juntek.

Pada plant OB, OB hasil dari proses fermentasi disimpan pada storage OB yang berjumlah 3 tangki dengan kapasitas 220 kiloliter untuk setiap tangki. Kemudian dilakukan proses evaporasi yang bertujuan untuk pemekatan OB menjadi *Concentrate Broth* (CB) dengan SpGr sebesar 1,1-1,2. Setelah dievaporasi, CB disimpan pada storage CB sebelum dilanjutkan ke proses seeding yang dilakukan pada CGA plant.

Pada plant acid bertujuan untuk menghasilkan *Hydrochloric Glutamic* (HG). HG dibuat dari P-2 hasil decanter 2 yang dievaporasi menjadi CP-2. Pada tangki CP-2 mix, CP-2 ditambahkan HCl 32% dengan perbandingan 9:1. Hasil CP-2 mix dipompa menuju tangki dekomposisi asam cair. Pada tangki ini ditambahkan steam dan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 98% yang berfungsi sebagai katalis. Selain itu penambahan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> bertujuan untuk menghidrolisis asam glutamate dari pengotor berupa pirolidin. Pemanasan dilakukan dengan menggunakan steam pada suhu 120 °C selama 15 jam. Hasil dekomposisi dipompa ke cooling asam cair untuk dilakukan pendinginan hingga suhu 30 °C. Pendinginan berfungsi untuk menjaga kristal yang masih terkandung dalam cairan. Setelah itu, dilakukan penyaringan dengan menggunakan *filter press*, yang menghasilkan filtrat berupa HG dan endapan berupa humus. Humus dapat digunakan sebagai bahan baku batu bata dan genteng. Filtrat HG disimpan pada storage asam cair yang selanjutnya akan dipompa menuju HG mixing



dan dicampurkan dengan HCl. Penambahan HCl berfungsi untuk menjaga pH agar sesuai dengan standar. Standar pH yang diinginkan yaitu pH=3 dengan SpGr 1,2. Hasil dari acid plant berupa *Hydrochloric Glutamic* (HG) akan dikirim ke CGA plant untuk proses seeding.

Pada plant CGA bertujuan untuk menghasilkan *Crystal High Exchanger* (CHE). Pada plant ini diawali dengan proses seeding yang bertujuan untuk pembentukan kristal  $\alpha$  yang memiliki bentuk seperti piramida. CB dicampurkan dengan *Hydrochloric Glutamic* (HG) yang dihasilkan dari acid plant. Selama proses seeding, suhu tetap dijaga pada 54 °C dan pH 3,2-3,25 dengan waktu selama 1 jam. Pengecekan kristal dilakukan 2 jam sekali dengan menggunakan mikroskop. Selain seeding CB, juga terdapat seeding ML dengan menggunakan ML-3 yang dihasilkan dari plant *refinery*, dimana pada ML-3 telah terbentuk kristal. Cairan dari tangki seeding CB kemudian didinginkan di tangki seeding cooling dengan suhu 10 °C selama 2-3 hari. Tujuan dari pendinginan ini yaitu untuk memperkuat struktur kristal sehingga tidak mudah hancur. Proses pendinginan menggunakan coil pendingin yang dipasang dalam tangki. Hasil dari seeding cooling dilakukan pemisahan di decanter I. Decanter yaitu alat pemisahan berdasarkan pada perbedaan berat jenis dengan menggunakan prinsip sentrifugal. Proses decanter ini memisahkan fraksi berat berupa GA-1 dan fraksi ringan berupa P-1. P-1 akan dievaporasi untuk menghasilkan CP-1 yang digunakan sebagai bahan pembuatan pakan ternak dan digunakan sebagai pupuk dengan ditambahkan ammonia. Sedangkan GA-1 ditambahkan seeding cooling ML-3 dan dipompa menuju decanter 2. Pada decanter 2 memiliki prinsip sama dengan decanter 1 yang menghasilkan GA-2 dan P-2. GA-2 dipompa menuju tangki *Transformation Crystal* (T/C) sedangkan P-2 akan dievaporasi untuk menghasilkan HG yang dilakukan pada acid plant. Proses T/C bertujuan untuk mengubah kristal  $\alpha$  (bentuk piramida) menjadi kristal  $\beta$  (bentuk jarum). Pada proses ini ditambahkan air demin dan ML-3 dengan pemanasan





menggunakan steam suhu 84 °C selama 2 jam. Hasil dari proses T/C dialirkan menuju T/C cooling untuk dilakukan pendinginan dengan suhu 10 °C. Pendinginan bertujuan untuk menyempurnakan bentuk kristal dan memperkuat struktur kristal. Pendinginan dilakukan dengan coil yang dialiri air chiller dari cooling tower dengan suhu air chiller sebesar 7-8 °C selama 1-3 jam. Dari proses T/C cooling, larutan dipompa ke decanter 3. Proses pemisahan di decanter 3 menghasilkan GA-3 dan P-3. P-3 disimpan di storage P-3 dan P-4 yang kemudian akan di recycle di decanter 1, sedangkan GA-3 dipompa menuju tangki pembuatan *Crystal High Exchanger* (CHE). Pada tangki pembuatan CHE, GA-3 ditambahkan air demin, steam, dan NaOH. Namun karena harga NaOH mahal, maka diganti dengan Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> yang berfungsi sebagai pengontrol pH hingga didapatkan pH 6,0-6,1. Karena Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> mengandung karbondioksida yang bersifat gas maka dapat menimbulkan foam, sehingga harus ditambahkan antifoam untuk mengurangi busa yang ada. Pemanasan dilakukan pada suhu 63-65 °C dengan SpGr sebesar 1,204-1,206. Selanjutnya CHE akan dikirim menuju plant refinery. Pada plant recovery dapat disimpulkan bahwa plant ini bertujuan untuk memproses *original broth* (OB) menjadi *crystal high exchanger* (CHE). Pada pembuatan CHE, pH, SpGr, dan suhu harus sesuai dengan standar. Jika tidak sesuai, maka akan berpengaruh pada proses berikutnya.

### 3. PLANT REFINERY

Proses ketiga dalam pembuatan MSG yaitu proses *refinery*. Plant *refinery* berfungsi untuk memurnikan cairan *Crystal High Exchanger* (CHE) dari kotoran-kotoran sehingga siap untuk dilakukan kristalisasi menjadi kristal Monosodium Glutamat (MSG). Plant refinery dibagi menjadi 2 tahap yaitu purifikasi (pemurnian) dan kristalisasi. *Crystal High Exchanger* (CHE) dari storage CHE dipompa menuju tangki decolorisasi dengan ditambahkan adsorben berupa karbon aktif. Karbon aktif yang digunakan adalah *powder*



*active carbon* (PAC) yaitu karbon aktif berbentuk bubuk. Tujuan proses decolorisasi yaitu untuk menghilangkan bau, warna serta impurities. Proses adsorpsi berjalan pada suhu 75 °C dengan pH dijaga pada 6,1-6,2. Hasil dari decolorisasi kemudian dilakukan filtrasi dengan menggunakan *press filter* dan *precoat filter*. *Press filter* berfungsi untuk memisahkan cairan dengan karbon aktif. Cairan dari *press filter* di pompa menuju GAC, sedangkan cake carbon akan digunakan kembali untuk proses decolorisasi. Pada *precoat filter* berfungsi untuk membuang cake carbon dengan kandungan GA 0%. Cairan CHE hasil dari *press filter* diperiksa derajat kejernihan (% T) sebesar 30%. Filtrat dari *press filter* masuk ke tower GAC lama dan dicampurkan larutan C. Larutan C didapatkan dari hasil sentrif kristal C yang ditambahkan dengan air demin. Proses adsorpsi berlangsung dalam tangki adsorber dan terdapat *granular active carbon* (GAC) dengan ukuran 14x20 mesh. Cairan dialirkan ke dalam tangki adsorber melalui bawah kolom dengan tujuan untuk memperpanjang masa tinggal dan memaksimalkan penyerapan CHE oleh GAC. Proses adsorpsi dari GAC lama menghasilkan %T sebesar 60%. Dari GAC lama, cairan dipompa menuju ke GAC baru. Prinsip kerja GAC baru sama dengan GAC lama, namun %T yang dihasilkan dari GAC baru sebesar 95%. Filtrat GAC kemudian dilakukan proses mixing dengan dicampur cake kristal B, sehingga dihasilkan %T sebesar 90%. Cake kristal B merupakan kristal yang dihasilkan dari kristalisasi continuous B setelah dipisahkan dari mother liquor (ML-2). Cairan dari proses mixing sebelum dilakukan proses netralisasi, dimasukkan kedalam resin tower terlebih dahulu. Resin tower bertujuan untuk menghilangkan ion-ion pengotor yang terkandung dalam cairan seperti  $\text{SO}_4^{2-}$  dan  $\text{Cl}^-$ . Tipe resin tower yang digunakan yaitu AW-90 yang merupakan resin penukar anion basa lemah. Ion  $\text{SO}_4^{2-}$  dan  $\text{Cl}^-$  sebagai impurities, dimana ion  $\text{SO}_4^{2-}$  akan mengganggu pembentukan kristal dan ion  $\text{Cl}^-$  akan menyebabkan kekeruhan pada cairan. Dari proses resin tower kenaikan %T biasanya naik sekitar 1% sehingga %T yang dihasilkan dari



resin tower sebesar 91-92%. Dari resin tower, cairan kemudian dilakukan netralisasi yang bertujuan untuk menetralkan pH cairan CHE dengan ditambah NaOH murni 48%. Cairan CHE dari resin tower menghasilkan pH 6,1-6,2 dengan penambahan NaOH maka pH cairan CHE akan meningkat menjadi pH 6,8-7,1 dengan %T sebesar 88%. Cairan hasil proses netralisasi disebut sinex.

Setelah dilakukan netralisasi, sinex dipompa menuju tangki kristalisasi. Kristalisasi dilakukan dengan bantuan larutan seed dengan tujuan untuk memancing pembentukan kristal. Proses kristalisasi dibagi menjadi dua macam yaitu kristalisasi batch dan kristalisasi continuous. Proses kristalisasi batch A dimulai dengan mengumpankan larutan seed (kristal ukuran M) kedalam tangki berpengaduk, kemudian ditambahkan sinex dengan flow 2 kL/jam hingga volume 20 kL. Larutan dibiarkan selama 22 jam untuk pembentukan kristal, setelah itu larutan dimasukkan kedalam *mixer* sebagai tempat penampungan sementara dan untuk mencegah pengendapan kristal. Mixer juga berfungsi untuk mengatur flowrate kristal yang keluar sebelum masuk ke counter bex. Sedangkan pada proses kristalisasi continuous A dimulai dengan mengumpankan larutan seed (kristal ukuran M), kemudian sinex dimasukkan ke dalam tangki dengan flowrate 8kL/jam. Larutan kemudian diuapkan hingga mencapai kondisi lewat jenuh. Larutan dari kristalisasi batch A dan kristalisasi continuous A dipompa menuju counter bex untuk memisahkan cake kristal dengan cairan mother liquor (ML-1). ML-1 hasil dari counter bex dikristalisasi continuous B dan hasilnya akan dipisahkan menggunakan counter bex B sehingga didapatkan cake kristal B dan ML-2. Cake kristal B dipompa menuju mixing untuk dicampurkan dengan filtrat GAC, sedangkan ML-2 dilakukan kristalisasi kembali secara batch dan dipisahkan secara centrifuge sehingga menghasilkan cake kristal C dan ML-3. Cake kristal C dilarutkan dengan air demin menjadi larutan C dan



---

akan dipompa menuju tangki GAC, sedangkan ML-3 akan *direct cycle* ke plant CGA.

Cake kristal hasil counter bex dilakukan pengeringan di dryer. Kristal akan melalui *vibrating feed* sebanyak 2 kali untuk mencegah penggumpalan pada kristal. Proses pengeringan kristal dilakukan dengan menggunakan udara panas dan udara biasa (suhu ruang). Kristal MSG yang telah melalui proses pengeringan akan dialirkan menuju *vibro screen* untuk dilakukan proses pemisahan kristal berdasarkan ukurannya. Kristal MSG terdiri dari beberapa ukuran yaitu ukuran L (20 mesh), M (60 mesh), dan S (>60 mesh). Kristal MSG selanjutnya akan didistribusikan ke lantai 7 bagian packing dengan menggunakan *bucket elevator*. Pada plant refinery dapat disimpulkan bahwa pada resin tower harus dilakukan regenerasi Ketika resin telah beroperasi selama lebih dari 5 hari atau hasil %T sinex rendah. Proses regenerasi dilakukan dengan penambahan NaOH, kemudian dilakukan pencucian untuk menghilangkan kandungan soda pada resin. pH harus 8, jika kurang atau lebih dari 8 maka akan memberikan efek pada hasil samping yang dihasilkan.

#### 4. PLANT PACKING

Plant packing bertujuan untuk mengemas produk MSG yang siap untuk dipasarkan. Hasil pengayakan dari *vibro screen* ditampung dalam tangki penyimpanan kristal. Pada bagian atas tangki terdapat *catching metal* berisi magnet yang berfungsi untuk menangkap logam yang ada pada MSG. Setelah itu dilakukan proses *color shorter* yang bertujuan untuk mendeteksi warna kristal, jika terdapat kristal yang memiliki warna selain warna putih. Kristal yang telah lolos akan turun ke dalam tangki hopper sebagai tempat penyimpanan sementara sebelum dikemas. Pada bagian atas hopper terdapat *vibro shaker* yang berfungsi untuk menyaring kerak sebelum dikemas (menyaring kristal yang menggumpal). Proses pengemasan MSG dilakukan



LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN  
PT. DAESANG INGREDIENTS INDONESIA  
GRESIK, JAWA TIMUR



---

secara otomatis dan manual. Pengemasan secara otomatis meliputi penimbangan, *sealing*, dan penjahitan. Produk yang dihasilkan dari pengemasan otomatis yaitu produk dengan bungkus kecil dan sedang. Sedangkan pengemasan secara manual meliputi penimbangan, *sealing*, dan penjahitan untuk produk dengan bungkus pabrik dengan berat 20-50 kg.