

BAB II

URAIAN PROSES

Dalam proses pembuatan Magnesium klorida dari magnesium hidroksida dan asam klorida, dapat diketahui dari beberapa aspek unit proses, yaitu unit persiapan bahan baku, unit reaksi, dan unit pemurnian produk. Berikut ini akan dijelaskan beberapa unit proses dengan tujuan agar runtutan uraian proses dalam pembuatan magnesium klorida dari magnesium hidroksida dan asam klorida dapat dipahami dengan mudah serta tidak terjadi kesalahpahaman.

1.1. Persiapan Bahan Baku

Bahan baku magnesium klorida yang berupa padatan disimpan pada Gudang penyimpanan bahan baku. Untuk bahan baku berupa magnesium hidroksida, penyimpanan dilakukan pada suhu kamar 1 atm. Dari dalam gudang penyimpanan tersebut, magnesium hidroksida ditransfer dengan menggunakan *belt conveyor* tertutup, kemudian diumpankan masuk kedalam reactor. Sedangkan untuk bahan baku berupa asam klorida 37%, penyimpanan dilakukan pada tempat berupa tangki dengan temperatur / suhu 30°C. Berawal dari tangki penyimpanan inilah kemudian larutan asam klorida di transfer pada mixer untuk dilakukan pengenceran dengan penambahan air pada mixer, sehingga konsentrasi yang awalnya 37% hanya tersisa 10% saja. Setelah itu, asam klorida dipanaskan dengan menggunakan heater dari suhu 30°C mencapai suhu 50°C dengan menggunakan *steam* jenuh sebagai pemanas, baru kemudian dipompa

menuju reaktor.

1.2. Proses Reaksi

Setelah bahan baku masuk reaktor, proses yang terjadi selanjutnya yaitu reaksi berikut :



Pada reaksi di atas reaktor beroperasi pada suhu 50°C dan tekanan 1 atm. Hasil keluaran reaktor pada suhu 50°C dan 1 atm adalah magnesium klorida dengan konversi 94,5% karena *impurity* seperti Fe₂O₃, CaO, SiO₂ tidak ikut larut dengan penambahan asam klorida encer tersebut (Vogel, 1979).

1.3. Proses Pemurnian Produk

Hasil dari proses reaksi yang terjadi dalam reaktor selanjutnya dialirkan ke *centrifuge* untuk memisahkan Mg(OH)₂, SiO₂, Fe₂O₃, dan CAO. Saat proses pemisahan pada *centrifuge*, sebagian dari MgCl₂, HCL, dan H₂O juga ikut terpisahkan. Hasil dari pemisahan tersebut kemudian dialirkan menuju Unit Pengolahan Limbah (UPL), sedangkan untuk magnesium klorida yang terpisah dari *impurity* dialirkan menuju *heater* untuk dinaikan suhunya menjadi 90°C, kemudian diumpakan ke evaporator I dan II (*double effect*) dengan menggunakan pompa. Pada evaporator I operasi berada pada suhu 110°C, pada tahap ini dilakukan proses pemekatan pada magnesium klorida dengan menggunakan *steam* pada suhu 150°C. Selama proses pemekatan yang terjadi, air dan larutan HCL yang terkandung pada magnesium klorida akan terpisah dan berubah menjadi fase uap, karena operasi dilakukan diatas suhu kritisnya. Hasil fase uap evaporator tersebut

kemudian dialirkan menuju evaporator II dan digunakan sebagai *steam*.

Penambahan evaporator II dilakukan karena melihat dari hasil bawah evaporator I masih terlalu banyak kandungan air, oleh karena itu diperlukan penambahan evaporator tersebut (*double effect*) untuk mengurangi kandungan H₂O, sehingga akan di dapatkan hasil keluaran bawah evaporator II yaitu berupa *slurry* MgCl₂ dan sedikit air. Sedangkan untuk hasil fase uap hasil evaporator II juga akan dialirkan menuju Unit Pengolahan Limbah (UPL). Hasil *slurry* yang keluar dari evaporator II dibawa dengan *screy conveyor* guna dikurangi kandungan airnya kembali dalam *rotary dryer* pada suhu 120°C. Untuk mengurangi kandungan air pada *rotary dryer* digunakan pemanas yaitu udara panas yang berasal dari udara sekeliling yang telah disaring kotoranya menggunakan filter udara lalu dialirkan dengan menggunakan *blower* dan dipanaskan dalam pemanas. Setelah itu, hasil padatan yang keluar dari *rotary dryer* akan ditampung di silo menggunakan *cooling conveyor*. Produk tersebut kemudian dimasukkan ke dalam *packing* dan siap untuk dipasarkan.

