

BAB III DESKRIPSI PROSES

1.1. Keterangan Proses

Proses pembuatan amonium klorida dapat dibagi menjadi 4 tahap yaitu :

1. Langkah penyiapan bahan baku
2. Langkah pembentukan produk
3. Langkah pemisahan dan pemurnian produk
4. Langkah pengemasan

1.1.1. Langkah penyiapan bahan baku

Tahap ini dimaksudkan untuk mengangkut bahan baku amonium sulfat dari *silo-01* penyimpanan amonium sulfat (S-01) pada kondisi tekanan 1 atm dengan temperatur 30°C, selanjutnya dilewatkan dalam *bucket elevator* (BE-01) kemudian dimasukkan ke *hopper-01* dan ditambahkan air untuk dimasukkan bersama-sama menjadi larutan jenuh amonium sulfat dalam *mixer* (M-01) pada kondisi tekanan 1 atm dengan temperatur 100°C. Bahan baku natrium klorida dari *silo-02* penyimpanan natrium klorida (S-02) pada kondisi tekanan 1 atm dengan temperatur 30°C, selanjutnya dilewatkan dalam *bucket elevator* (BE-02) kemudian dimasukkan ke *hopper-02* dan ditambahkan air untuk dimasukkan bersama-sama menjadi larutan jenuh natrium klorida dalam *mixer* (M-02) pada kondisi tekanan 1 atm dengan temperatur 100°C.

1.1.2. Langkah Pembentukan Produk

Reaktor alir tangki berpengaduk (R-01) dilengkapi dengan jaket pemanas yang berfungsi menyuplai panas ke dalam reaktor agar suhu didalam reaktor tetap pada 100°C. Tekanan di dalam reaktor 1 atm dan *yield* 95%. Reaktor ini digunakan untuk mereaksikan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ dan NaCl sehingga membentuk produk amonium klorida dan produk samping natrium sulfat.

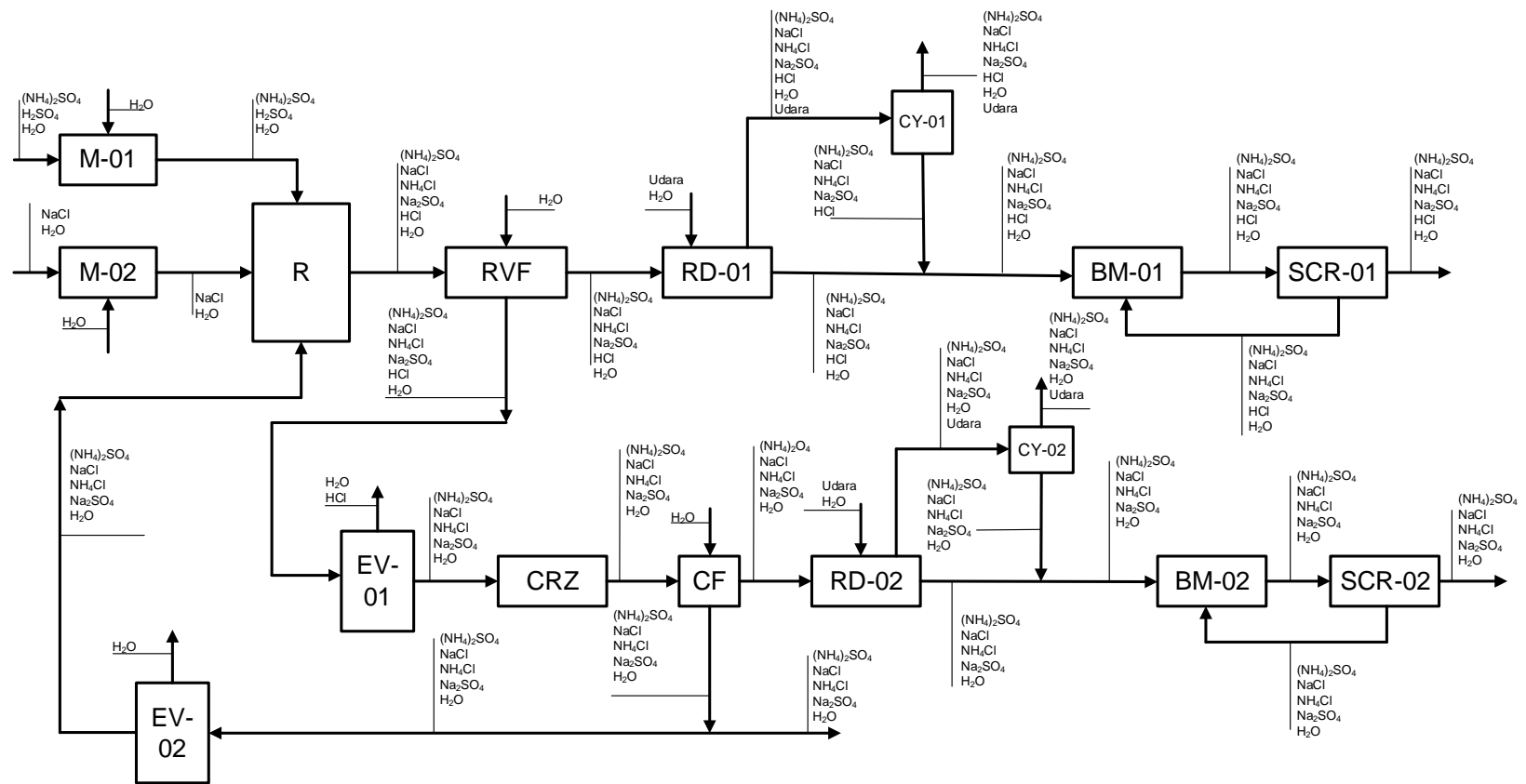
1.1.3. Langkah Pemisahan dan Pemurnian Produk

Untuk memisahkan padatan natrium sulfat dari larutan amonium klorida digunakan *rotary vacuum filter* (RVF) dengan tekanan 0,33 atm dan suhu 60°C. Kemudian mengeringkan kristal basah natrium sulfat menjadi kristal kering dengan menghilangkan sebagian air digunakan *rotary dryer* (RD-01) dengan udara pemanas bersuhu 100°C. Untuk memekatkan amonium sulfat digunakan evaporator (EV-01) pada kondisi operasi tekanan 1 atm dan suhu 110°C. Larutan jenuh dari evaporator dialirkan ke kristaliser (CRZ) untuk membentuk kristal amonium klorida pada kondisi operasi $P = 1$ atm dan $T = 30^\circ\text{C}$. Untuk mempertahankan suhu pada kristaliser dialirkan air pendingin yang dimasukan lewat jaket kristaliser. Kemudian kristal dan *mother liquor* dari kristaliser dialirkan ke sentrifuge (CF) pada kondisi operasi $P = 1$ atm dan $T = 30^\circ\text{C}$ melalui *screw conveyor* (SC-01). Di dalam *sentrifuge* kristal dan *mother liquor* akan dipisahkan. Kristal amonium klorida melalui *screw conveyor* dikeringkan ke dalam *rotary dryer* (RD-02) dengan udara pemanas bersuhu 100°C, untuk mengurangi kadar airnya sehingga sesuai dengan spesifikasi produk yang diharapkan.

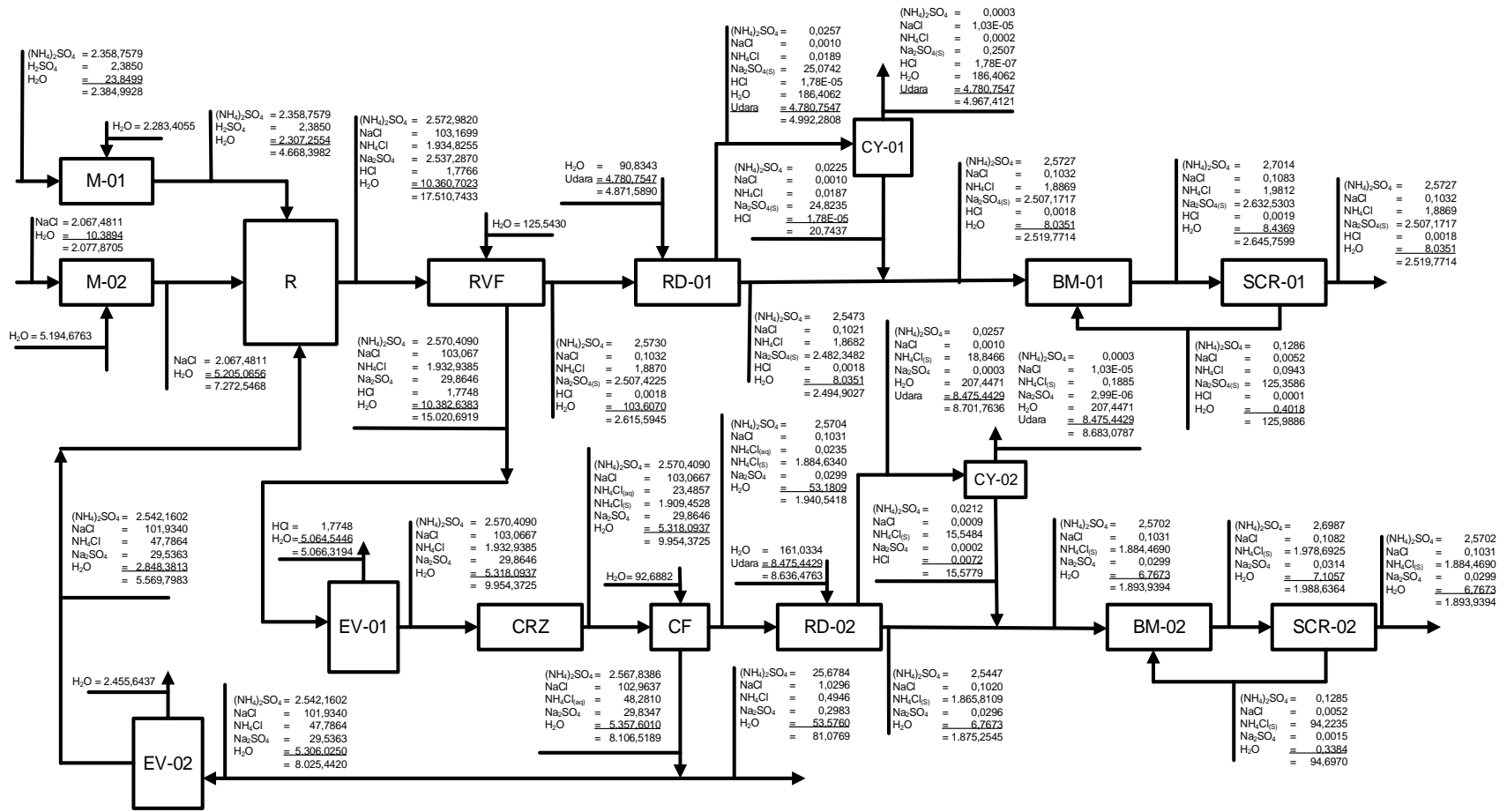
Padatan Na_2SO_4 yang dihasilkan kemudian dimasukkan ke dalam *ball mill-01* selanjutnya dimasukkan ke *screen-01* untuk mendapatkan serbuk Na_2SO_4 dengan ukuran 100 mesh. Sedangkan padatan NH_4Cl dimasukkan ke dalam *ball mill-02* selanjutnya dimasukkan ke *screen-02* untuk mendapatkan serbuk NH_4Cl dengan ukuran 100 mesh.

3.1.4. Langkah Penyimpanan

Kristal natrium sulfat dari *screen-01* dengan menggunakan *bucket elevator* kemudian dimasukkan kedalam silo (S-03). Kristal amonium klorida dari *screen-02* dengan menggunakan *bucket elevator* dimasukkan ke dalam silo (S-4).



Gambar 3.1. Diagram Alir Kualitatif



NB : satuan dalam kg/jam

Gambar 3.2. Diagram Alir Kuantitatif