

## **BAB III**

### **DESKRIPSI PROSES**

#### **3.1 Uraian Proses**

Sodium dodekilbenzen sulfonat diproduksi dengan kapasitas 35.000 ton per tahun dari bahan baku dodekilbenzen dan oleum dengan bahan pembantu berupa NaOH 20% dengan metode sulfonasi dan netralisasi. Proses dibagi menjadi beberapa tahap, yaitu:

1. Persiapan bahan baku
2. Proses pembentukan produk
3. Proses pemurnian produk
4. Tahap penyimpanan produk

##### **3.1.1 Penyiapan Bahan Baku**

1. Dodekilbenzen

Bahan baku dodekilbenzen dengan kemurnian 99,6% yang disimpan dalam tangki penyimpanan (T-01) pada fase cair suhu 30°C dan tekanan 1 atm yang dialirkan menuju reaktor (R-01) menggunakan pompa (P-01) pada tekanan 1 atm.

2. Oleum

Bahan baku oleum 20% yang mengandung 80% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dan 20% SO<sub>3</sub> disimpan dalam tangki penyimpanan (T-02) pada fase cair suhu 30°C dan tekanan 1 atm. Oleum 20% dialirkan menuju reaktor (R-01) menggunakan pompa (P-02) pada tekanan 1 atm.

##### **3.1.2 Proses Pembentukan Produk**

Bahan baku Dodekilbenzen dan oleum 20% dari tangki penyimpanan dialirkan ke reaktor (R-01) dengan perbandingan massa umpan Dodekilbenzen terhadap Oleum 20% adalah 1 : 1,25 dan konversinya sebesar 99% terhadap Dodekilbenzen. Reaktor yang digunakan adalah jenis Reaktor Batch Berpengaduk yang beroperasi secara isothermal pada suhu 50°C dan tekanan 1 atm. Reaksi yang terjadi adalah eksotermis, maka untuk mempertahankan suhu dalam reaktor diperlukan pendingin. Pendingin yang digunakan adalah koil dengan media pendingin air yang mempunyai suhu masuk 30°C. Produk yang keluar dari reaktor terdiri dari campuran Asam Dodekilbenzen Sulfonat, sisa Dodekilbenzen, sisa H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dan sedikit air.

Produk yang keluar dari reaktor kemudian dialirkan ke dekanter untuk dipisahkan dalam dekanter (D-01). Didalam dekanter terjadi pemisahan antara fase ringan dan fase berat. Fase ringan yaitu asam

dodekilbenzen sulfonat, sisa dodekilbenzen dan sedikit asam sulfat dan fase berat yaitu berupa campuran asam sulfat dan sedikit air terjadi pada suhu 50°C dan tekanan 1 atm. Fase berat yang menghasilkan hasil samping ditampung pada tangki penyimpanan (T-04). Asam dodekilbenzen sulfonat, sisa dodekilbenzen dan sedikit asam sulfat sebagai fase ringan kemudian akan dinetralkan dalam netraliser (N-01) dengan menggunakan NaOH 20%. Sodium Hidroksida dengan kadar 20% dari tangki penyimpanan (T-03) digunakan untuk netralisasi asam dodekilbenzen sulfonat agar pHnya naik menjadi 7,5.

Reaksi netralisasi yang terjadi dalam netraliser:



Tangki netraliser yang dilengkapi dengan pengaduk beroperasi secara isothermal pada suhu 50°C dengan tekanan 1 atm. Reaksi yang terjadi adalah eksotermis, maka untuk mempertahankan suhu dalam tangki netraliser dilengkapi koil pendingin.

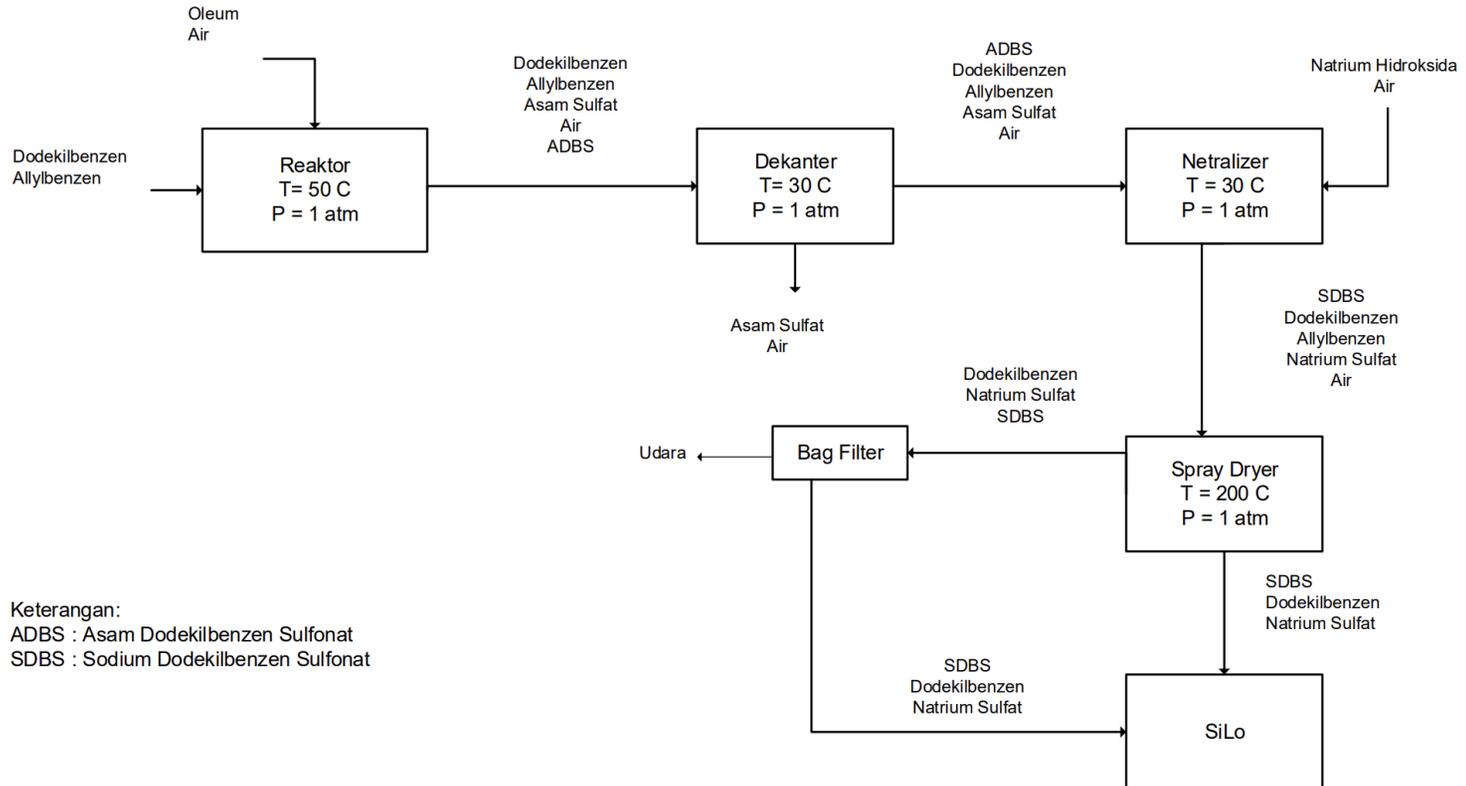
### 3.1.3 Proses Pemurnian Produk

Pengeringan produk Sodium Dodekilbenzen Sulfonat bertujuan untuk menghilangkan sebagian air menggunakan *Spray Dryer* (SD-01). Produk yang keluar dari netraliser disemprotkan dalam *Spray Dryer* (SD-01) dengan udara panas bersuhu 200°C dihembuskan secara berlawanan arah melalui bagian bawah *Spray Dryer* sehingga kandungan air dalam produk sodium dodekilbenzen dapat teruapkan dan diperoleh spesifikasi produk yang diharapkan.

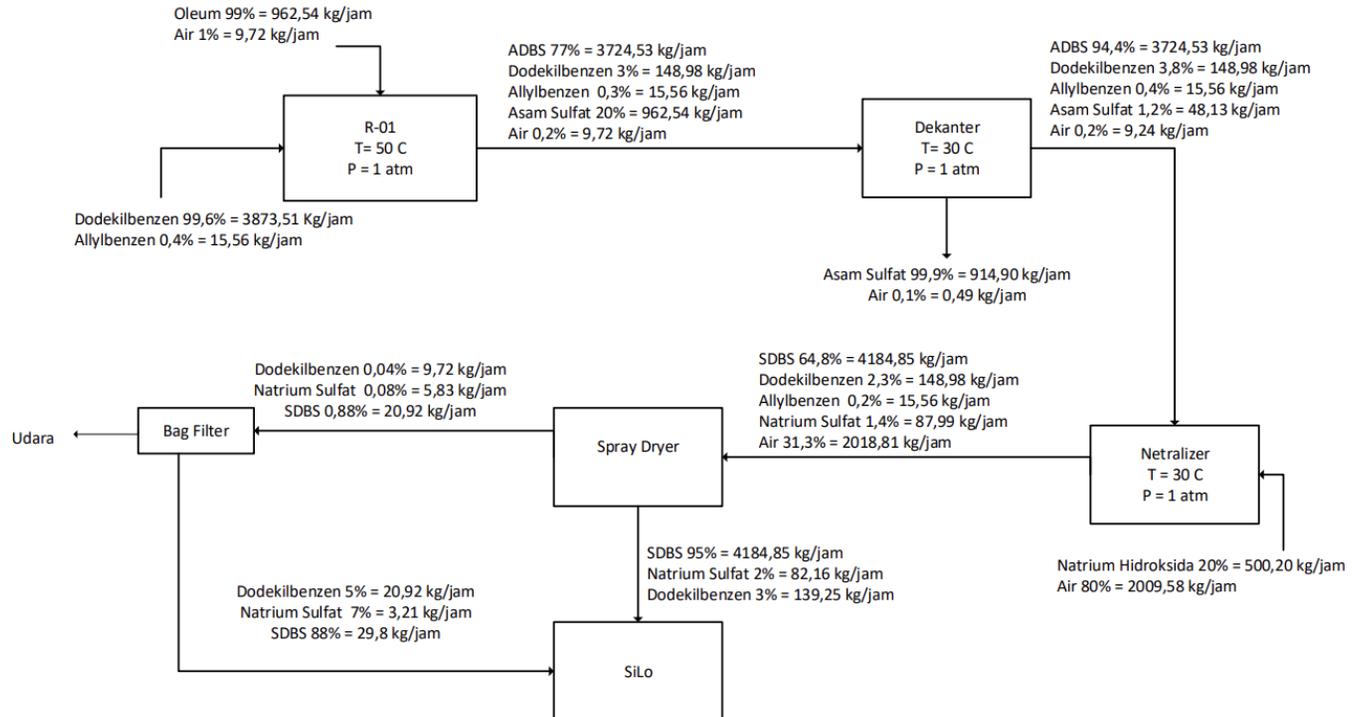
### 3.1.4 Tahap Penyimpanan Produk

Serbuk Sodium Dodekilbenzen Sulfonat dari *Spray Dryer* (SD-01) dilewatkan ke dalam *Belt Conveyor* (BC-01) yang kemudian dimasukkan ke dalam Silo (S-01).

### 3.2 Diagram Alir Kualitatif



### 3.3 Diagram Alir Kuantitatif



Keterangan:

ADBS : Asam Dodekilbenzen Sulfonat

SDBS : Sodium Dodekilbenzen Sulfonat