

## BAB III PERENCANGAN PROSES

### 3.1 Uraian Proses

Sodium dodekilbenzen sulfonat diproduksi dengan kapasitas 50.000 ton /tahun dari bahan baku dodekilbenzen dan 20% oleum serta bahan bantu NaOH 20% dengan menggunakan metode sulfonasi dan netralisasi. Proses dibagi menjadi beberapa tahapan, yaitu:

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

#### 3.1.2 Penyiapan Bahan Baku

1. Dodekilbenzen

Dodekilbenzen 99,6% disimpan pada tangki penyimpanan 01 berfase cair disimpan pada suhu 30°C dan tekanan 1 atm yang dialirkan menuju reaktor menggunakan pompa 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 02 berfase cair suhu disimpan pada suhu 30°C dan tekanan 1 atm. Oleum 20% dialirkan menuju reaktor menggunakan pompa 02 pada tekanan 1 atm.

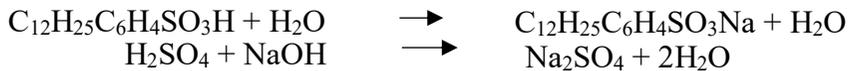
#### 3.1.2 Proses Pembentukan Produk

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 jaket pendingin dengan media pendingin air, 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 30°C dan tekanan 1 atm. Fase berat yang berupa 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 netrelizer yang dilengkapi dengan pengaduk beroperasi secara isothermal pada suhu 30°C dengan tekanan 1 atm. Reaksi yang terjadi adalah eksotermis, maka untuk mempertahankan suhu dalam tangki netraliser dilengkapi koil pendingin.

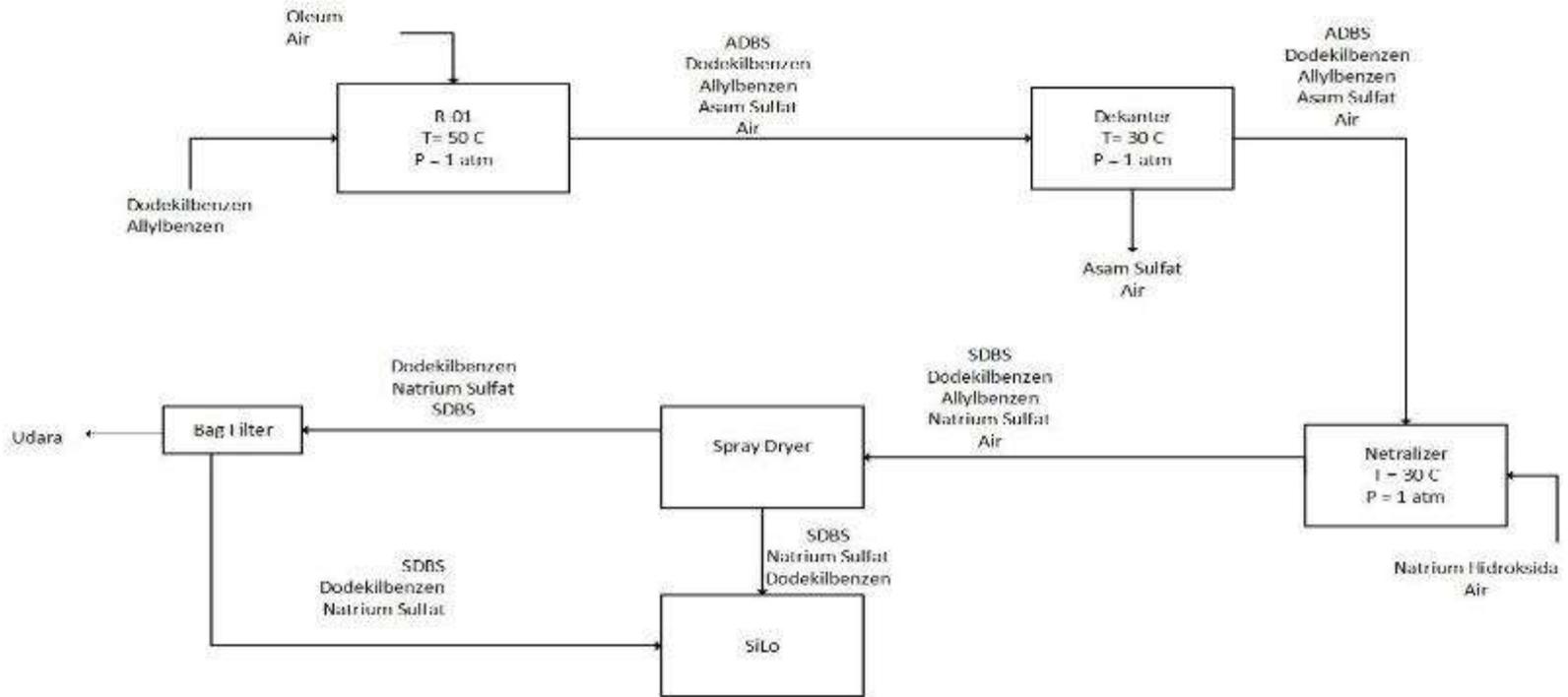
### 3.1.3 Proses Pemurnian Produk

Pengeringan produk Sodium Dodekilbenzen Sulfonat bertujuan untuk menghilangkan kandungan 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 balt conveyor (BC-01) yang kemudian dimasukkan ke dalam Silo (S-01).

### 3.2 Diagram Alir Kualitatif



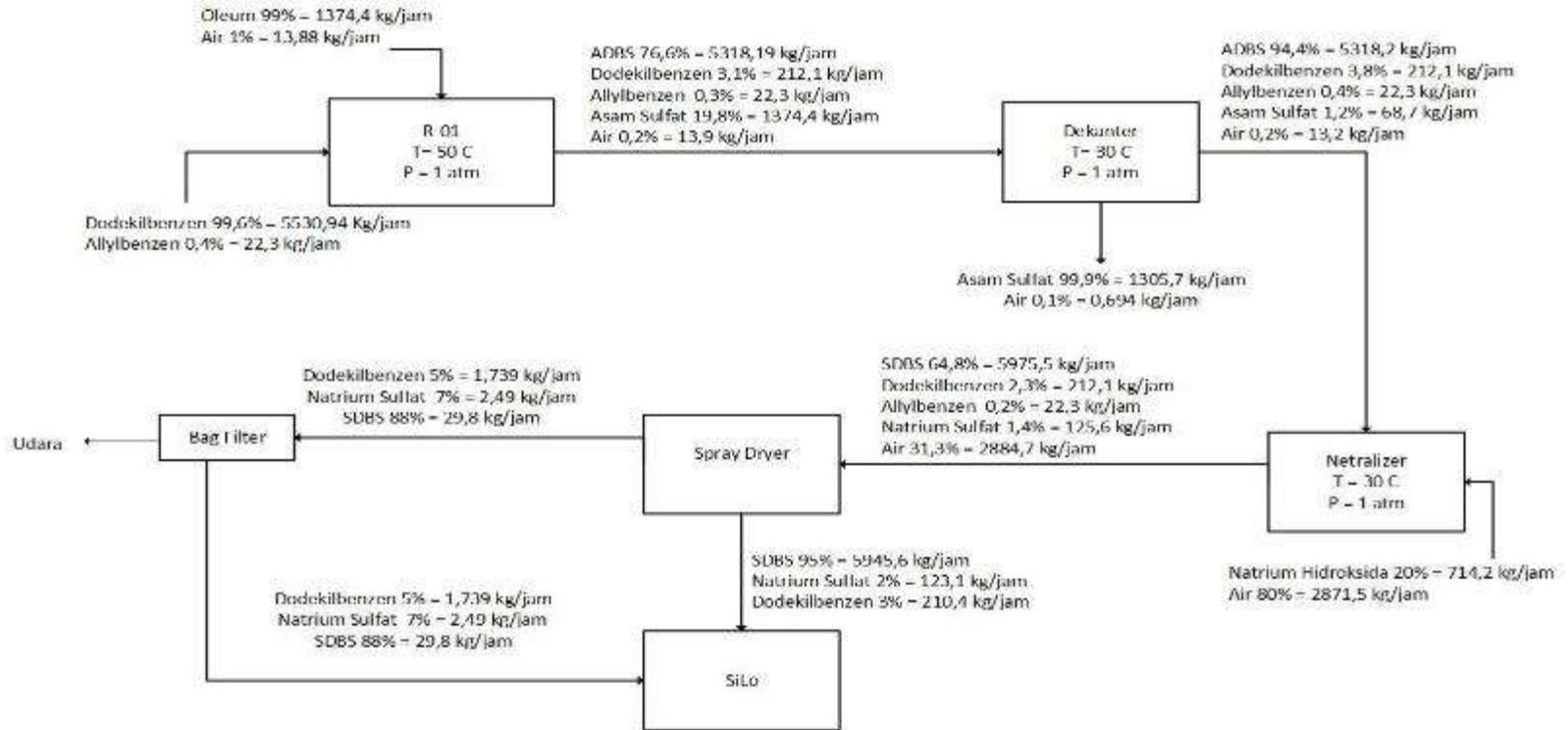
Keterangan:

ADBS : Asam Dodekilbenzen Sulfonat

SDBS : Sodium Dodekilbenzen Sulfonat

Gambar 4 Diagram Alir Kualitati

### 3.3 Diagram Alir Kuantitatif



Keterangan:

ADBS : Asam Dodekilbenzen Sulfonat

SDBS : Sodium Dodekilbenzen Sulfonat

Gambar 5 Diagram Alir Kuantitatif