

BAB III

DESKRIPSI PROSES

3.1. Uraian Proses

Reaksi yang digunakan adalah reaksi esterifikasi. Digunakan katalis asam berupa asam sulfat. Tahapan proses pembuatan etil asetat adalah sebagai berikut :

3.1.1. Persiapan Bahan Baku

Asam asetat 99,8% disimpan dalam tangki penyimpanan (T-102) pada suhu 30°C dan tekanan 1 atm. Etanol 96,5% disimpan dalam tangki penyimpanan (T-101) pada suhu 30°C dan tekanan 1 atm. Katalis asam sulfat cair 70% disimpan dalam tangki penyimpanan (T-103) pada suhu 30°C dan tekanan 1 atm. NaOH 50% disimpan dalam tangki (T-104) pada suhu 30°C dan tekanan 1 atm.

3.1.2. Tahapan Reaksi

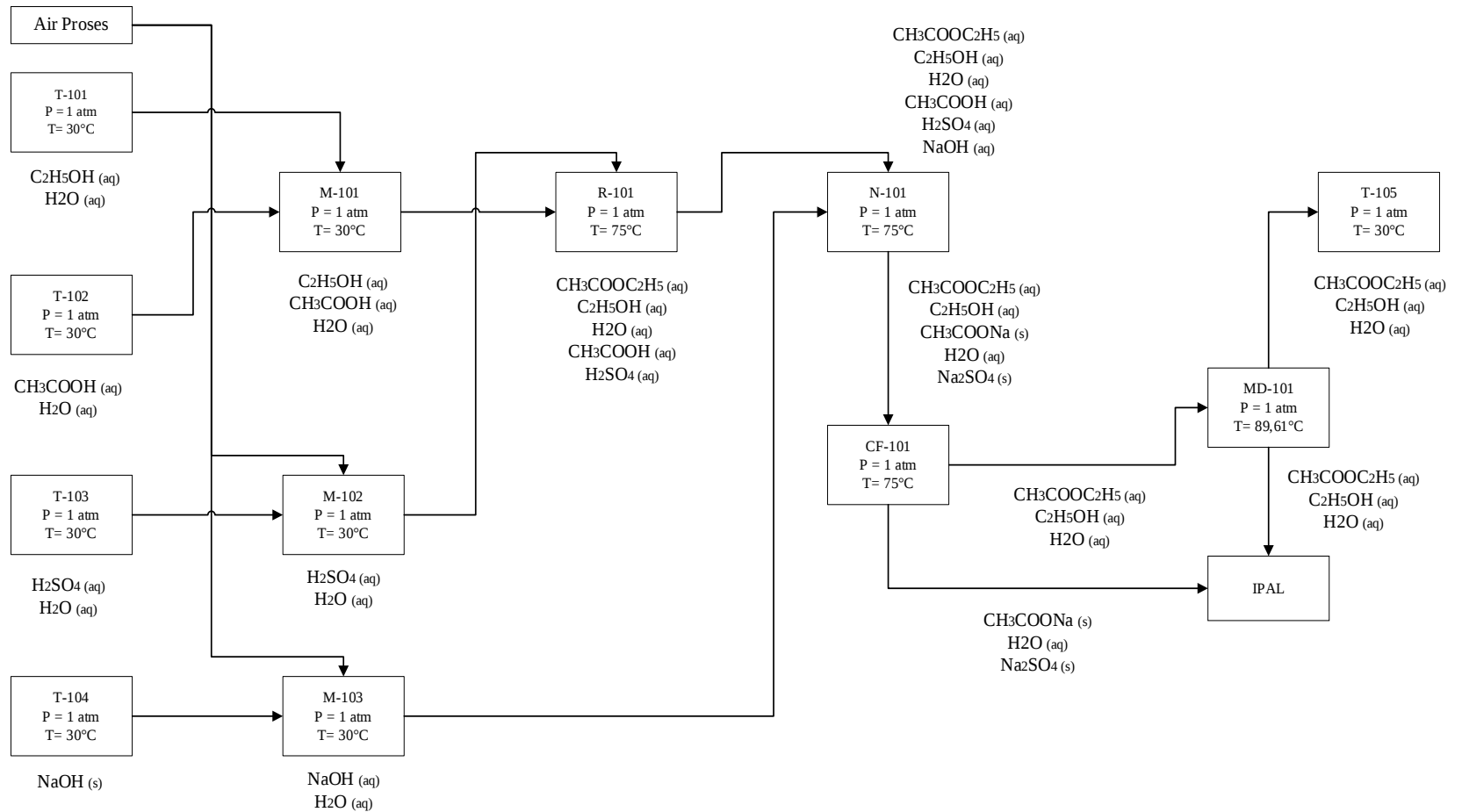
Bahan baku asam asetat dari tangki penyimpanan (T-102) dan etanol dari tangki penyimpanan (T-101) dialirkan menuju *Mixer* (M-101). Proses pencampuran asam asetat dan etanol dilakukan di dalam unit *Mixer*. Setelah tercampur, campuran tersebut dipanaskan hingga mencapai suhu 75°C, kemudian dialirkan menuju reaktor (R-101) untuk menjalani proses reaksi. Setelah itu, dilakukan penambahan katalis asam sulfat dari tangki (T-103) yang suhunya sudah dinaikkan sampai 70°C. Proses reaksi pembentukan etil asetat terjadi didalam Reaktor (R-101) dengan suhu operasi 75°C tekanan 1 atm. Hasil reaksi dialirkan menuju *Neutralizer* (N-101) dan ditambahkan NaOH dari (T-104). Proses netralisasi asam dari asam asetat dan asam sulfat dengan bantuan NaOH akan terjadi di dalam *Neutralizer* (N-101). Dalam tahap penetralan, asam asetat dan asam sulfat bereaksi secara sempurna dengan natrium hidroksida (NaOH) membentuk senyawa sodium asetat dan sodium sulfat sebagai hasil reaksi. Suhu operasi didalam *Neutralizer* (N-101) adalah 75°C dan tekanan 1 atm.

3.1.3. Tahap Pemisahan dan Pemurnian Produk

Hasil dari *Neutralizer* (N-101) dialirkan menuju *Centrifuge* (CF-101) untuk memisahkan partikel padat dari cairan. Komponen cair berupa etil asetat ($\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$), air (H_2O), dan etanol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$). Komponen padat berupa natrium asetat (CH_3COONa), dan natrium sulfat (Na_2SO_4). Komponen cair selanjutnya dialirkan ke dalam menara distilasi untuk dilakukan pemisahan antara etil asetat dan air berdasarkan perbedaan titik didihnya. Sedangkan komponen padatan dialirkan menuju IPAL untuk dilakukan pengolahan lebih lanjut.

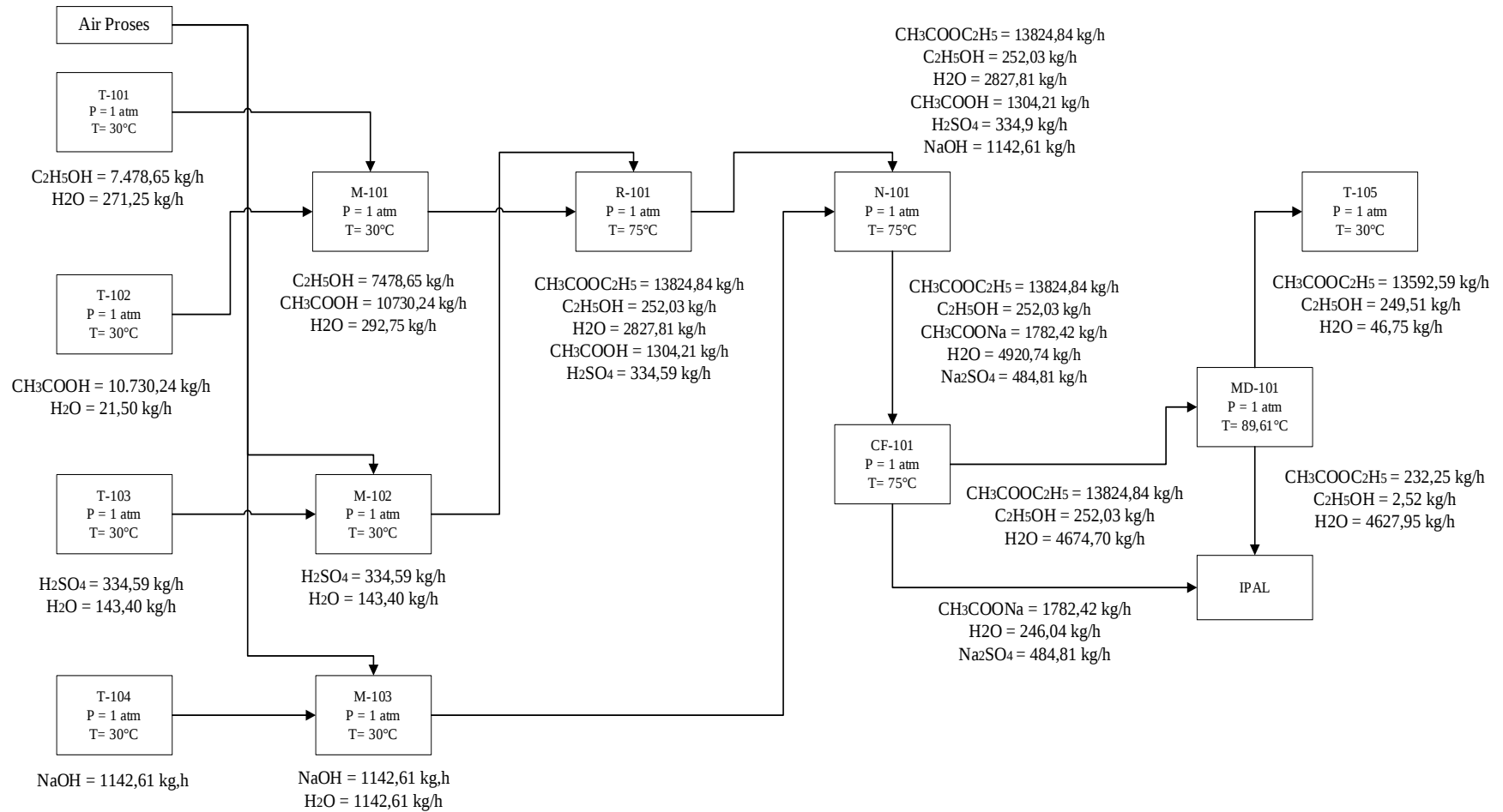
Umpan yang masuk ke Menara Distilasi (MD-101) akan dipisahkan berdasarkan perbedaan titik didihnya. Pemisahan menggunakan distilasi dengan suhu $89,2\text{ }^\circ\text{C}$ dan tekanan 1 atm. Produk yang dihasilkan dari menara distilasi adalah etil asetat dengan tingkat kemurnian 99% yang dialirkan menuju tangki (T-105). Komponen lainnya yang keluar dari menara distilasi adalah etanol 96,5% yang kemudian dialirkan menuju tangki (T-101). Hasil bawah menara distilasi berupa air yang dialirkan menuju Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) untuk pengolahan lebih lanjut sebagai air proses.

3.2. Diagram Alir Kualitatif



Gambar 3. 1. Diagram Alir Proses Pembuatan Etil Asetat

3.3. Diagram Alir Kuantitatif



Gambar 3. 2. Diagram Alir Kuantitatif