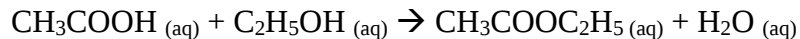


BAB III

DESKRIPSI PROSES

3.1 Uraian Proses

Prarancangan pabrik Etil Asetat kapasitas produksi 270.000 ton/tahun berbahan baku Asam Asetat dan Etanol. Reaksi yang digunakan adalah reaksi esterifikasi dengan persamaan reaksi sebagai berikut:



Untuk mempercepat proses reaksi digunakan katalis berupa asam sulfat 70%. Pembuatan etil asetat dibagi menjadi beberapa tahap sebagai berikut:

3.1.1 Persiapan Bahan Baku

Etanol 96% disimpan dalam tangki penyimpanan (T-101) pada suhu 30°C dan tekanan 1 atm. Asam Asetat (T-102) disimpan dalam tangki penyimpanan (T-102) 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 Etanol dari tangki penyimpanan (T-101) dan Asam Asetat dari tangki penyimpanan (T-102) dialirkan menuju *Mixer* (M-101). Didalam *Mixer* terjadi pencampuran antara Asam Asetat dan Etanol. Hasil pencampuran dinaikkan suhunya 75°C dialirkan menuju reaktor (R-101). Dilakukan penambahan katalis Asam Sulfat dari tangki (T-103) yang suhunya sudah dinaikkan sampai 70°C dialirkan menuju reaktor (R-101). Proses reaksi pembentukan Etil Asetat terjadi didalam Reaktor (R-101) dengan suhu operasi 75°C tekanan 1 atm.

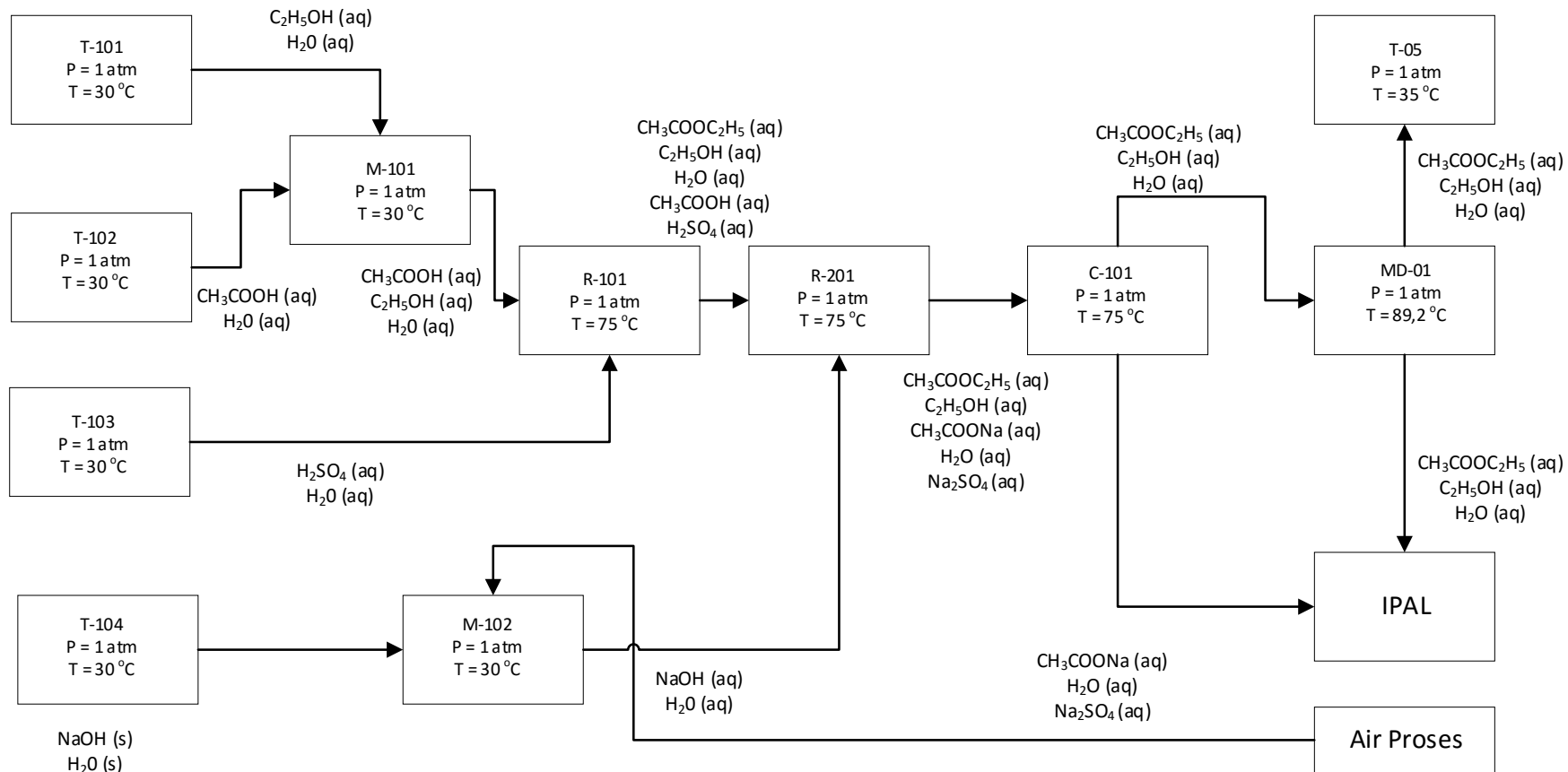
Hasil reaksi dialirkan menuju *Neutralizer* (R-201) dan ditambahkan NaOH 50% v/v dari tangki pengencer (M-102). Proses netralisasi Asam dari Asam Asetat dan Asam Sulfat dengan bantuan NaOH akan terjadi di dalam *Neutralizer* (R-201). Pada proses penetralan Asam Asetat dan Asam Sulfat akan habis bereaksi dengan NaOH membentuk Sodium Asetat dan Sodium Sulfat. Suhu operasi didalam *Mixer* 75°C dan tekanan 1 atm.

3.1.3 Tahap Pemisahan dan Pemurnian Produk

Hasil dari Neutralizer (R-201) dialirkan menuju Centrifuge (C-101) untuk memisahkan campuran menjadi dua fasa yaitu fasa ringan (*light phase*) dan fasa berat (*heavy phase*). Fasa ringan (*light phase*) berupa Etil Asetat ($\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$), dan Etanol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$). Fasa berat (*heavy phase*) berupa Natrium Asetat (CH_3COONa), dan Natrium Sulfat (Na_2SO_4). Fasa ringan akan dialirkan menuju menara distilasi (MD-101) untuk memisahkan etil asetat dan etanol. Sedangkan fasa berat dialirkan menuju IPAL untuk dilakukan pengolahan lebih lanjut.

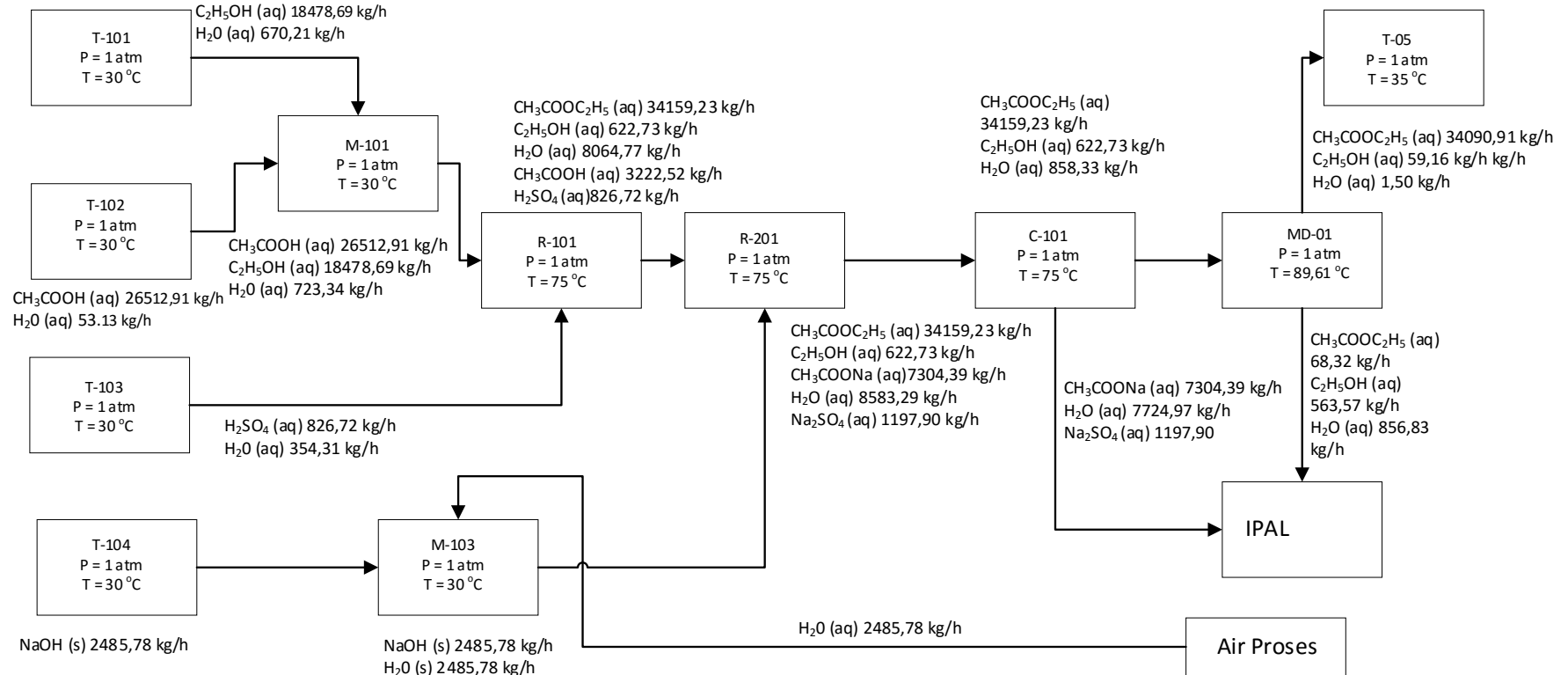
Umpan yang masuk ke Menara Distilasi (MD-101) akan dipisahkan berdasarkan perbedaan titik didihnya. Pemisahan menggunakan distilasi multi komponen dengan suhu MD-01 89,61 °C dan tekanan 1 atm. Hasil atas menara distilasi adalah etil asetat dengan kemurnian 99% yang dialirkan menuju tangki penyimpanan (T-105). Hasil bawah menara distilasi berupa air yang dialirkan menuju Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) untuk pengolahan lebih lanjut.

3.2 Diagram Alir Kualitatif



Gambar 3 Diagram Alir Kualitatif

3.3 Diagram Alir Kuantitatif



Gambar 4 Diagram Alir Kuantitatif