BAB III
DESKRIPSI PROSES

3.1 Uraian Proses

Pembuatan etil akrilat dari etanol dan asam akrilat melibatkan tiga tahap utama, yaitu:

1. Tahap persiapan
2. Tahap reaksi
3. Tahap pemisahan dan permurnian

Berikut adalah uraian dan penjelasan untuk setiap tahap tersebut:

3.1.1 Tahap Persiapan Bahan Baku

Bahan baku Asam Akrilat dengan kemurnian 99 % yang diperoleh dari produsen dialirkan dan disimpan dalam tangki penyimpanan (T-102) pada kondisi suhu 30 ° C dan tekanan 1 atm. Hal yang sama berlaku untuk etanol dengan kemurnian 96% yang juga disimpan dalam tangki penyimpanan (T-101) pada suhu dan tekanan yang sama. Sementara itu, katalis berupa asam sulfat cair dengan kemurnian 98% disalurkan ke dalam tangki penyimpanan (T-103) dalam kondisi serupa. Sebelum digunakan dalam proses, asam sulfat tersebut akan diencerkan terlebih dahulu menggunakan mixer (M-101). asam sulfat menjadi kemurnian 5%. Dan bahan pendukung lainnya yaitu NaOH 98% digunakan sebagai bahan netralisasi, juga akan dialirkan dan disimpan dalam tangki penyimpanan (T-104) pada suhu 30 ° C dan tekanan 1 atm. Sebelum digunakan dilakukan pengeceran terlebih dahulu dengan menggunakan mixer (M-102) hingga kemurnian NaOH menjadi 50 %.

3.1.2 Tahap Reaksi

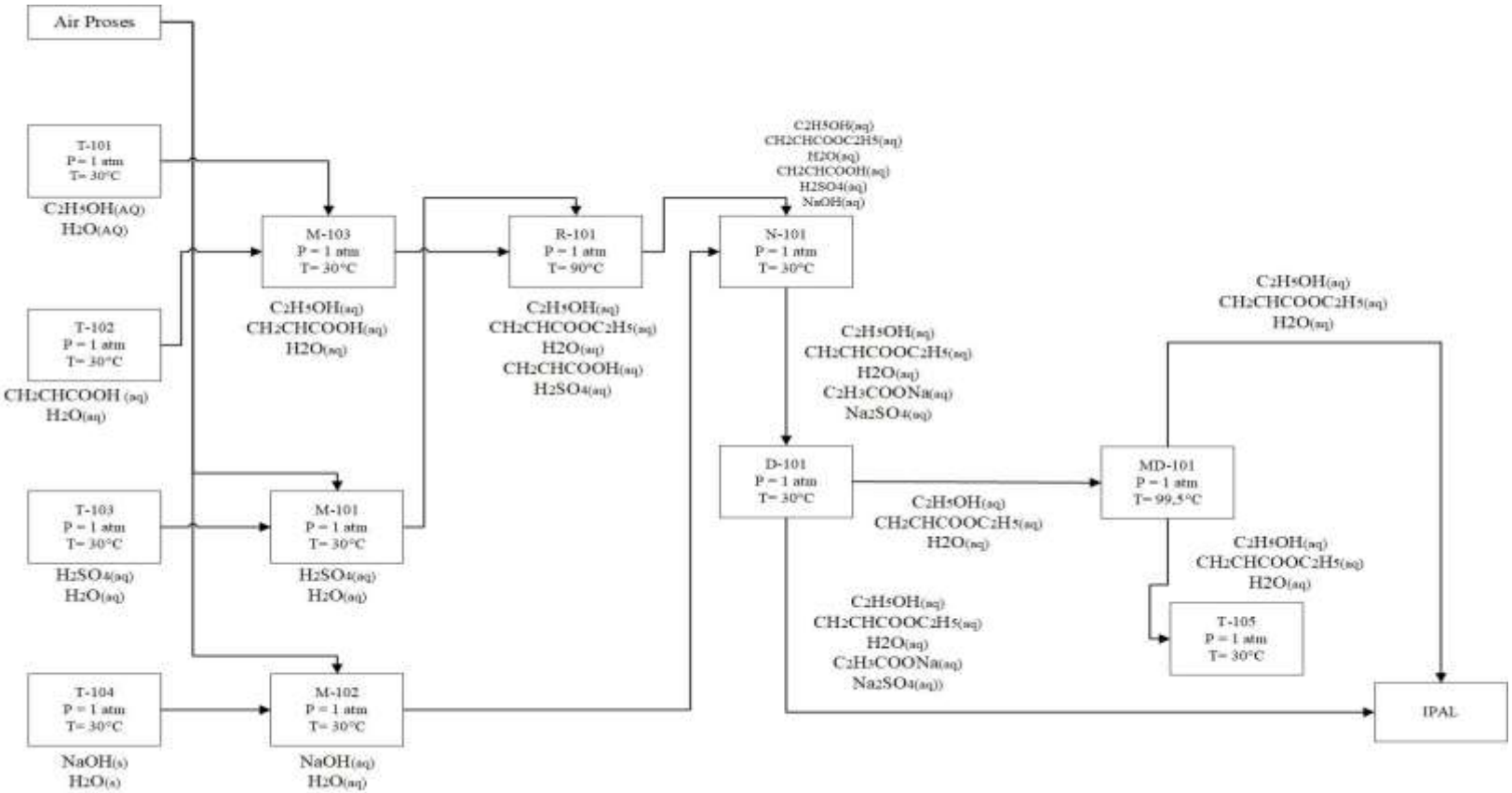
Bahan baku asam akrilat dari tangki penyimpanan (T-102) dialirkan menggunakan pompa (P-104) menuju Mixer (M-103), sedangkan etanol dari tangki penyimpanan (T-101) dialirkan dengan pompa (P-103) ke unit yang sama. Di dalam Mixer (M-103), kedua bahan dicampurkan, kemudian campuran tersebut dipanaskan hingga mencapai suhu 90 ° C menggunakan heater (H-101). Setelah itu, campuran dialirkan dengan bantuan pompa (P-107) menuju Reaktor Tangki Berpengaduk (STR) (R-101). Selanjutnya, katalis yang berupa asam sulfat 5% dialirkan

dari mixer (M-101) ke dalam reaktor untuk memulai reaksi yang telah dinaikkan suhunya dengan Heater (H-102) hingga suhu 90 ° C. kemudian larutan asam sulfat yang sudah dipanaskan dilalirkan menggunakan pompa (P-108) menuju Reaktor STR (R-101) akan terjadi reaksi pembentukan produk Etil Akrilat dengan suhu operasi 90 ° C dan tekanan 1 atm dengan konversi reaksi 90% selama 2 jam. Hasil reaksi kemudian didinginkan menggunakan cooler (C-101) hingga suhunya menjadi 30 ° C, lalu dialirkan dengan pompa (P-110) menuju Neutralizer (N-101), lalu bahan pembantu berupa NaOH 50% dialirkan dengan pompa (P-111) menuju Neutralizer (N-101). Di dalam Neutralizer akan terjadi proses penetralan Asam dari Asam akrilat dan Asam Sulfat dengan bantuan NaOH. Asam Akrilat dan Asam Sulfat akan habis bereaksi dengan NaOH dan membentuk Sodium Akrilat dan Sodium Sulfat. Suhu operasi di Neutralizer 30 °C dan tekanan 1 atm.

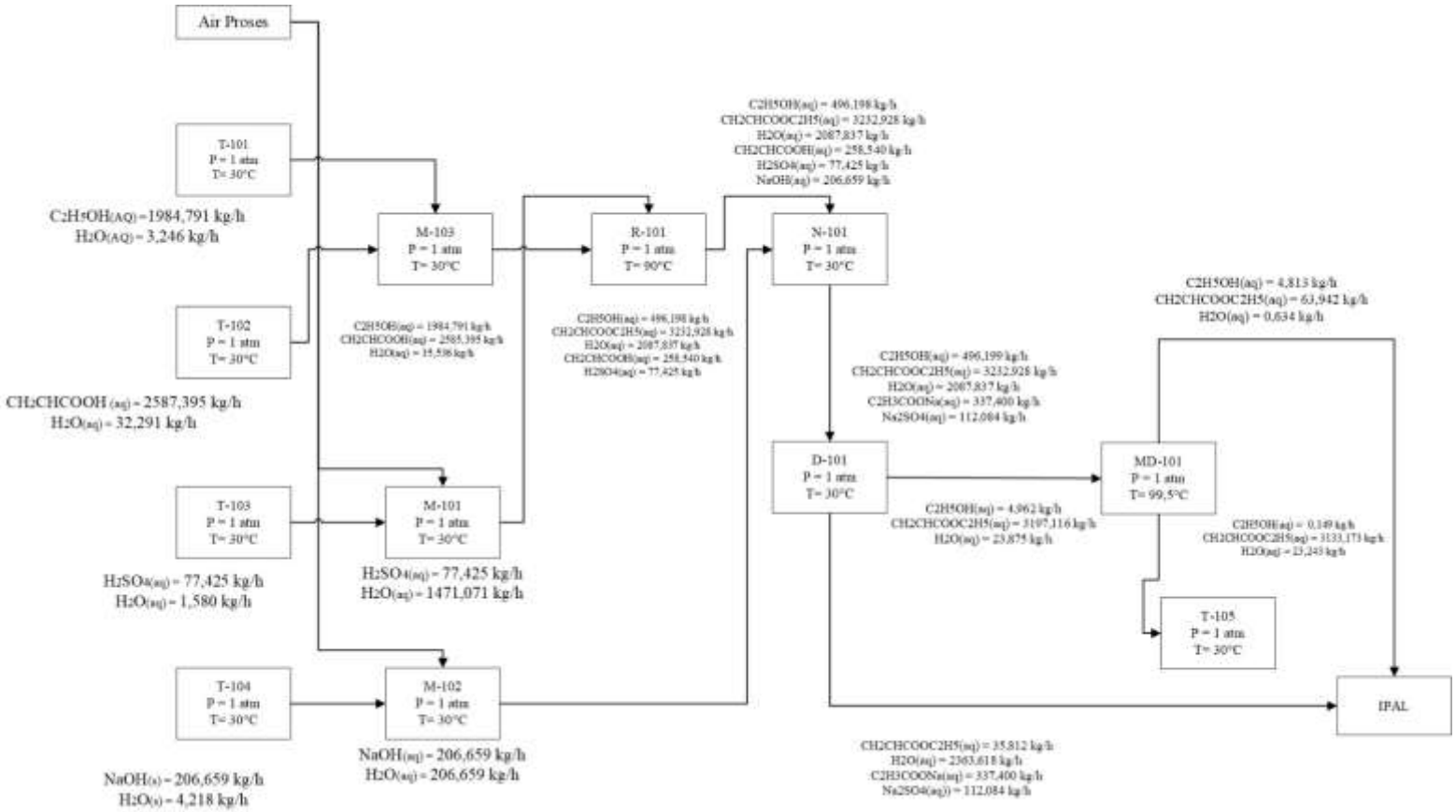
3.1.3 Tahap Pemisahan dan Pemurnian Produk

Hasil reaksi dari Neutralizer (N-101) akan dialirkan menggunakan pompa (P-112) menuju Dekanter (D-101) untuk dipisahkan menjadi dua fase yaitu *light phase* (fase ringan) dan *heavy phase* (fase berat) pada suhu reaksi 30°C dan tekanan 1 atm. Proses pemisahan ini didasarkan pada perbedaan kelarutan dan massa jenis (densitas) dari komponen-komponen tersebut. Fase *heavy* (fase berat) yang merupakan sodium akrilat dan natrium sulfat akan dialirkan dengan pompa menuju UPL untuk dilakukan pengolahan lanjutan. Sementara itu, fase *light* (fase ringan) yang merupakan produk Etil akrilat, etanol dan air yang kemudian di alirkan dengan pompa (P-113) menuju heater (H-103) untuk dinaikan suhunya menjadi 90 ° C, kemudian larutan yang sudah panas di pompa (P-114) menuju menara destilasi (MD-01) untuk dilakukan pemurnian Etil Akrilat dengan kemurnian 99,5%. Hasil bawah distilasi akan dialirkan menggunakan pompa ke Kondensor (C-103) untuk menurunkan suhunya menjadi 30°C, kemudian dialirkan ke tangki penyimpanan (T-105). Hasil atas distilasi berupa etanol, sedikit etil akrilat dan air dilakukan pendinginan menggunakan kondensor (C-102) dan dialirkan menuju UPL.

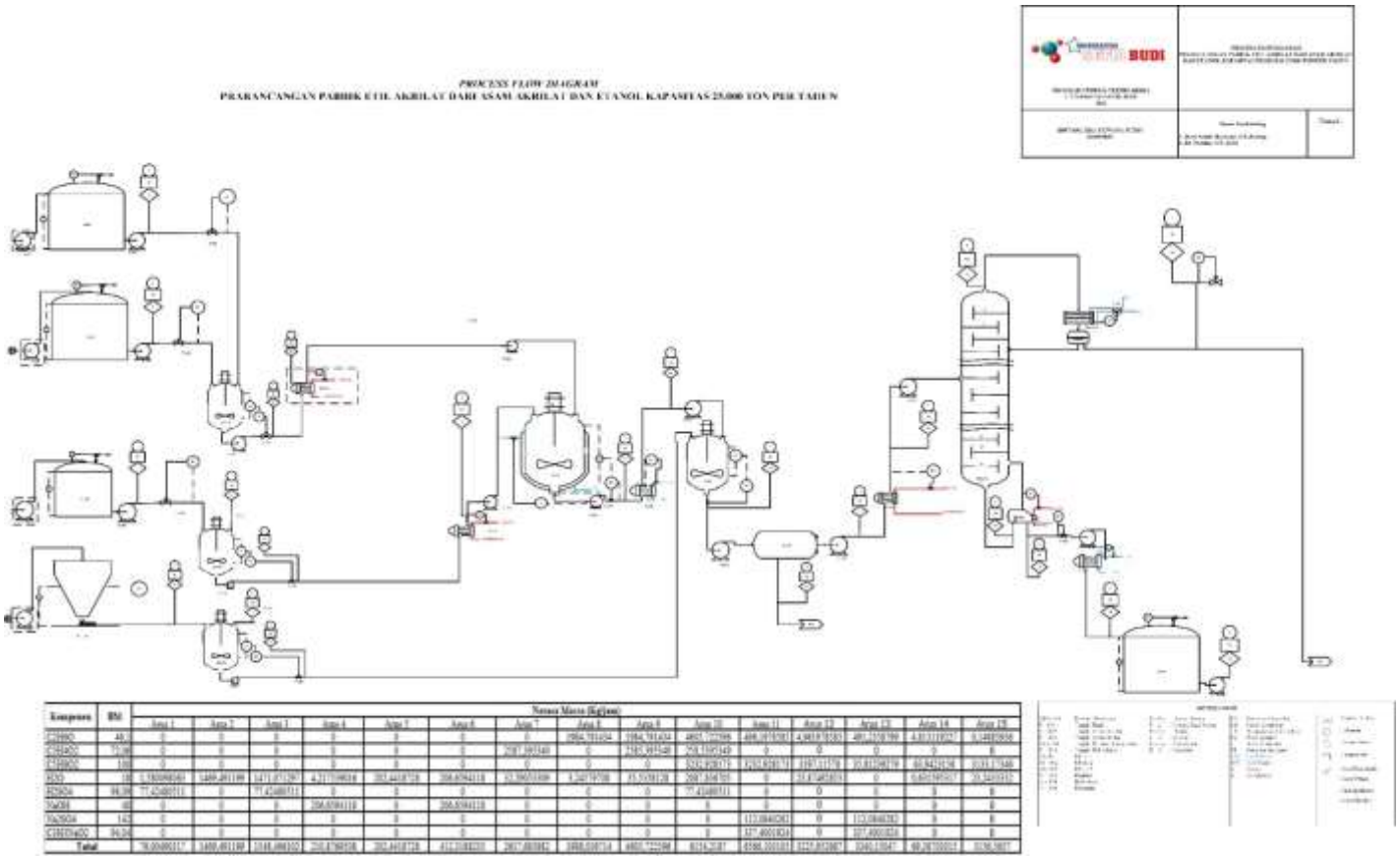
3.2 Diagram Alir Proses Kualitatif



Gambar 3. 1 Diagram Kualitatif



Gambar 3. 2 Diagram Kuantitatif



Gambar 3. 3 Diagram Proses Pabrik Etil Akrilat