



ABSTRAK

PT. Petrokimia Gresik menghasilkan urea sebagai salah satu produk utamanya, sehingga diperlukan perhitungan dan pengolahan yang tepat untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas produk. Unit urea terdiri dari tujuh seksi, yaitu seksi kompresi bahan baku, seksi sintesa, seksi purifikasi, seksi konsentrasi, seksi prilling, seksi proses kondensat treatment, dan seksi recovery. Pada seksi sintesa terdapat reaksi antara amoniak (NH_3) dan karbon dioksida (CO_2) yang membentuk ammonium carbamate ($\text{NH}_2\text{COONH}_4$). Selain reaksi sintesa, terdapat juga larutan recycle carbamate yang masuk ke seksi sintesa dan seksi recovery untuk efisiensi bahan baku. Untuk mengetahui tingkat efisiensi bahan baku produksi urea, perlu dilakukan analisis perhitungan terhadap peralatan unit sintesa, salah satunya adalah pada alat Carbamate Condenser (EA-101).

Tujuan dari tugas akhir ini adalah menghitung neraca massa, neraca panas, dan efisiensi pada alat Carbamate Condenser. Carbamate Condenser (EA-101) beroperasi untuk mengkondensasikan gas-gas yang tidak diubah menjadi urea diubah kembali menjadi larutan karbamat yang kemudian dikembalikan ke reaktor. Berdasarkan data desain, kondensor karbamat dapat dioperasikan pada tekanan 155 Kg/cm^2 dan suhu 180°C .

Dari tugas khusus yang telah diselesaikan dapat ditarik kesimpulan bahwa neraca massa pada Carbamate Condenser (EA-101) yaitu total dari masukan (input) sama dengan keluaran (output) sebesar 198120 kg/jam . Hasil perhitungan didapat Q masuk sebesar $= 44.101.136,33 \text{ kJ/jam}$ dan Q keluar sebesar $= 39.497.280 \text{ kJ/jam}$. Carbamate Condenser ini menghasilkan panas Eksoterm dengan hasil perhitungan Q loss $= 214.483.468,48 \text{ KJ/jam}$. Efisiensi pada alat Carbamate Condenser (EA-101) didapatkan sebesar $49,02 \%$.

Keyword : carbamate condenser, efisiensi, urea