

ABSTRAK

Urea adalah senyawa organik yang tersusun dari *ammonia* (NH_3) dan *karbondioksida* (CO_2). Tahapan-tahapan proses yang terjadi di unit urea adalah seksi kompresi CO_2 , seksi sintesa urea, seksi pemurnian urea dan recovery tekanan rendah, seksi pemekatan urea, pengolahan proses kondensat, dan granulasi.

Unit Sintesa merupakan salah satu proses pada unit urea untuk mensintesa urea dengan mereaksikan *ammonia* (NH_3) dan *karbondioksida* (CO_2) membentuk *ammonium karbamat* ($\text{NH}_2\text{COONH}_4$) kemudian *ammonium karbamat* terdekomposisi menjadi Urea (NH_2CONH_2) dan air di dalam Reaktor. Dimana reaktor tersebut di PT. Pupuk Kalimantan Timur diberi nama Reaktor Sintesis Urea (2-R-201) yang merupakan tempat terjadinya reaksi pembentukan urea, dimana *ammonia* (NH_3) dan karbon dioksida (CO_2) bereaksi membentuk *ammonium karbamat* dan sebagian lagi terhidrasi membentuk urea dan air.

Proses yang terjadi pada seksi sintesa beroperasi pada suhu 188°C . dan tekanan 158 kg/cm^2 . Kinerja Reaktor (2-R-201) di PT. Pupuk Kalimantan Timur Pabrik-4 telah beroperasi selama kurang lebih 15 tahun sehingga mengalami korosif pada bagian dalam yang diakibatkan oleh temperature yang sangat tinggi dan sifat korosif dari urea itu sendiri. Untuk itu diperlukan evaluasi terhadap kinerja dan mengkaji hasil konversi reaksi dengan menghitung *yield* kondisi aktual dibandingkan dengan kondisi desain. Hasil *yield* data desain yaitu $85,92\%$.sedangkan kondisi aktual rata rata dari tanggal 1 februari – 14 februari 2018 adalah $82,22\%$. Dengan itu Reaktor (2-R-201) masih layak untuk digunakan, karena hasil urea data desain dan aktual tidak terlalu jauh berbeda.

Kata kunci : Urea, Sintesa, Reaktor, *Yield*

