



## ABSTRAK

PT Pupuk Kujang Cikampek merupakan salah satu Perusahaan Badan Milik Negara (BUMN) di bawah naungan PT Pupuk Indonesia *Holding Company*. Di PT Pupuk Kujang terutama di Pabrik Urea 1A memproduksi urea sebagai salah satu produk utamanya. Pada proses produksi urea diperlukan perhitungan dan pengolahan yang tepat untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas produk yang dihasilkan. Di pabrik urea 1A terdapat 4 unit, yaitu unit sintesa, unit purifikasi, unit *recovery* dan unit kristalisasi dan pembutiran. Pada unit sintesa terdapat reaksi antara ammonia ( $\text{NH}_3$ ) dan karbodioksida ( $\text{CO}_2$ ) yang membentuk *ammonium carbamate* ( $\text{NH}_2\text{COOONH}_4$ ). Selain reaksi sintesa, terdapat pula larutan *recycle carbamate* yang masuk ke dalam unit sintesa dan unit recovery untuk efisiensi bahan baku.

Dalam memenuhi kinerja yang baik perlu dilakukan Analisa peralatan unit sintesa, salah satunya pada Reaktor DC-101. Reaktor (DC-101) beroperasi sebagai reaktor pertama dalam unit sintesa. Di dalam reaktor terjadi pembentukan urea dengan reaksi  $\text{NH}_3$  dan  $\text{CO}_2$  yang disuplai dari Pabrik ammonia dan larutan *recycle carbamate* yang diperoleh dari unit *recovery*. Berdasarkan data desain reaktor dioperasikan pada tekanan  $200 \text{ kg/cm}^2\text{G}$  dan suhu  $195\text{--}200^\circ\text{C}$ .

Reaktor DC-101 pada data desain memiliki kinerja antara lain berdasarkan data desain diperoleh konversi  $\text{CO}_2$  sebesar 74,97 %, konversi  $\text{NH}_3$  35,93% dan konversi urea oleh  $\text{CO}_2$  sebesar 45,31% . Sedangkan pada data aktual diperoleh konversi  $\text{CO}_2$  sebesar 71,1 %, konversi  $\text{NH}_3$  36,99% dan konversi urea oleh  $\text{CO}_2$  sebesar 44,57%. Sedangkan perhitungan nearaca panas desain diperoleh  $Q_{input}$  117.945.899,1 kj/hr dan  $Q_{output}$  sebesar 226.959.877,26 kj/hr, dan  $Q_{loss}$  sebesar 12.335.903,58 kj/hr. Sedangkan pada data aktual diperoleh 239.295.780,84 kj/hr dan  $Q_{output}$  sebesar 87.550.775,85 kj/hr, dan  $Q_{loss}$  sebesar 30.395.123,25 kj/hr.

*Kata kunci : Sintesa urea, Reactor, Efisiensi*