

## INTISARI

*Urea digunakan sebagai pupuk kimia yang memasok unsur Nitrogen yang sangat di butuhkan oleh tanaman. Unsur Nitrogen dalam pupuk urea sangat bermanfaat bagi tanaman untuk proses pertumbuhan dan perkembangan, manfaat lainnya antara lain membuat daun tanaman lebih hijau, mempercepat pertumbuhan tunas dan akar. Oleh karena penggunaan Urea yang semakin meningkat, maka kebutuhan Urea di dalam negeri semakin meningkat setiap tahunnya. Pabrik Urea dari Amonia dan Karbondioksida dengan kapasitas 125.000 ton/tahun direncanakan akan didirikan di Kawasan Industri Gresik, Jawa Timur dengan luas area pabrik sebesar 50.000 m<sup>2</sup>. Pabrik menggunakan bahan baku Amonia yang diperoleh dari PT.Petrokimia Gresik. Karbondioksida diperoleh dari PT.Petrokimia Gresik yang berlokasi di Gresik, Jawa Timur. Pabrik beroperasi secara kontinyu selama 330 hari secara efektif dalam satu tahun dengan jumlah tenaga kerja 150 orang.*

*Proses pembentukan Urea dibuat dengan mereaksikan Amonia fasa cair dan Karbondioksida fasa gas pada Reaktor Gelembung (Bubble Tray Reactor), reaksi berlangsung secara eksotermis dengan kondisi operasi 180°C dan tekanan 150 bar dengan konversi pada Reaktor yaitu 64%. Hasil keluaran reaktor kemudian dialirkan menuju Stripper (ST-01) untuk mendekomposisi Amonium Karbamat dengan cara dipanaskan dalam stripper, sehingga amonium karbamat terurai menjadi amonia dan karbondioksida fasa gas. Kemudian larutan urea keluaran bawah stripper dialirkan menuju Medium Pressure Decomposer (MPD-01). Pada Medium Pressure Decomposer (MPD-01) terjadi penguraian amonium karbamat lanjut. Kemudian larutan urea keluaran bawah Medium Pressure Decomposer (MPD-01) dialirkan menuju Evaporator (EV-01) untuk memakatkan Urea dengan menguapkan airnya. Kemudian, Larutan Urea dengan kemurnian tinggi dialirkan kedalam Prilling Tower (PT-01) agar terbentuk butiran urea dengan kemurnian 99,5%. Untuk mendukung jalannya proses produksi dan operasional pabrik, maka membutuhkan unit penunjang yang terdiri dari air sebanyak 147138,52 kg/jam dengan air make up sebanyak 2841,0058 kg/jam yang diperoleh dari PT.Petrokimia Gresik, Jawa Timur. Sedangkan untuk steam dibutuhkan sebanyak 19196,05 kg/jam, dan kebutuhan bahan bakar sebesar 9953,3 m<sup>3</sup>/tahun. Daya listrik terpasang sebesar 3700 kW diperoleh dari PLN dan untuk cadangan digunakan generator dengan daya sebesar 3700 kW, kebutuhan udara tekan sebesar 2 m<sup>3</sup>/jam.*

*Pabrik ini memerlukan Fixed Capital Investment (FCI) sebesar Rp Rp 1.424.774.438,606 atau \$ 103.651.917, serta Working Capital (WC) sebesar Rp 236.806.873.033 atau \$ 16.239.728. Hasil analisa ekonomi pabrik ini menunjukkan nilai ROI sebelum pajak 19,824% dan ROI sesudah pajak 15,859 %, POT sebelum pajak 3,35 tahun dan POT sesudah pajak 3,87% tahun, BEP sebesar 47,73%, SDP sebesar 18,901% dan DCF rate sebesar 24,77%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pra rancangan pabrik kimia Urea layak untuk dikaji.*

**Kata kunci:** Urea, Amonia, Karbondioksida, Reaktor Gelembung