ABSTRAK

Amonia (NH_3) dan asam sulfat (H_2SO_4) adalah bahan baku utama untuk membuat amonium sulfat ($(NH_4)_2SO_4$) melalui reaksi netralisasi, di mana gas amonia dan cairan asam sulfat direaksikan untuk menghasilkan amonium sulfat dan air. Amonium sulfat ($(NH_4)_2SO_4$) merupakan salah satu pupuk anorganik yang banyak digunakan sebagai sumber nitrogen dan sulfur. Senyawa ini berbentuk kristal putih, sangat larut dalam air, dan bersifat stabil pada kondisi normal. Amonium sulfat digunakan sebagai pupuk untuk memberikan unsur hara Nitrogen dan Belerang pada tanaman. Adapun seleksi proses untuk membuat *amonium sulfat*, salah satunya yaitu proses netralisasi dengan beberapa kelebihan, ialah konversi reaksi yg tinggi, tekanan dan suhu operasi yang rendah , tidak ada produk samping, tidak membutuhkan katalis, prosesnya sederhana serta bahan baku yang mudah didapat. Pada proses ini, alat utama yang dipilih ialah reaktor buble column yang beroperasi pada suhu 106°C pada tekanan 1 atm. Reaktor buble column berfungsi untuk untuk mereaksi amonia dan asam sulfat menjadi amonium sulfat dengan cara gas amonia diinjeksikan ke dalam asam sulfat sehingga terjadi reaksi kimia yang menghasilkan Ammonium Sulfat $(NH_4)_2SO_4$ dengan reaksi : $NH_3 + H_2SO_4 \rightarrow (NH_4)_2SO_4$.Pra rancang bangun pabrik *Amonium Sulfat* dengan kapsitas 20.000 Ton/Tahun yang akan di dirikan di Kepuh, Ciwandan, Banten pada tahun 2028 layak didirikan, hal ini didasarkan pada Analisa ekonomi sebagai berikut, hal ini bergantung pada pemeriksaan keuangan yang menyertainya, Pengembalian Investasi (ROIbt) 63%, Pengembalian Investasi (ROIat) 55%, Waktu Pengembalian Modal (POT) 1,4 Tahun, Break Event Point (BEP) 41,99%, Tingkat Pengembalian Internal (IRR) 18,60%.

ABSTRACT

Ammonia (NH_3) and sulfuric acid (H_2 SO_4) are the main raw materials for making ammonium sulfate (($(NH_4)_2$ SO_4) through a neutralization reaction, in which ammonia gas and sulfuric acid liquid are reacted to produce ammonium sulfate and water. Ammonium sulfate ($(NH_4)_2$ SO_4) is one of the most widely used inorganic fertilizers as a source of nitrogen and sulfur. This compound is a white crystal, highly soluble in water, and stable under normal conditions. Ammonium sulfate is used as a fertilizer to provide nitrogen and sulfur nutrients to plants. One of the selected processes for producing ammonium sulfate is the neutralization process, which has several advantages, namely high reaction conversion, low operating pressure and temperature, no by-products, no need for catalysts, a simple process, and easily obtainable raw materials. In this process, the main equipment selected is a bubble column reactor that operates at a temperature of 106°C at a pressure of 1 atm. The bubble column reactor functions to react ammonia and sulfuric acid into ammonium sulfate by injecting ammonia gas into sulfuric acid so that a chemical reaction occurs which produces Ammonium Sulfate $(NH_4)_2SO_4$ with the reaction: $NH_3 + H_2SO_4 \rightarrow (NH_4)_2SO_4$. The preliminary design of an ammonium sulfate plant with a capacity of 20,000 tons/year to be established in Kepuh, Ciwandan, Banten in 2028 is feasible, based on the following economic analysis: This depends on the accompanying financial review, Return on Investment (ROIbt) 63%, Return on Investment (ROIat) 55%, Payback Period (POT) 1.4 years, Break-Even Point (BEP) 41.99%, Internal Rate of Return (IRR) 18.60%.