

## 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, tidak ada produk samping, tidak membutuhkan katalis, prosesnya sederhana serta bahan baku yang mudah didapat. Pada proses ini, alat utama yang dipilih ialah Kristalizer yang beroperasi pada suhu  $35^\circ C$  pada tekanan 1 atm. Kristalizer berfungsi untuk membentuk padatan kristal amonium sulfat dari larutan induk atau slurry, dengan mengubah larutan amonium sulfat yang dihasilkan dari proses reaksi antar ammonia dan asam sulfat pada reactor menjadi kristal. Pra rancang bangun pabrik *Amonium Sulfat* dengan kapasitas 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%.

Kata kunci : Amonium sulfat, reaksi netralisasi, kristalizer

## ***ABSTRACT***

Ammonia ( $\text{NH}_3$ ) and sulfuric acid ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) are the main raw materials for making ammonium sulfate ( $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ) through a neutralization reaction, in which ammonia gas and sulfuric acid liquid are reacted to produce ammonium sulfate and water. Ammonium sulfate ( $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ) is an inorganic fertilizer widely used 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 processes selected 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 crystallizer that operates at a temperature of  $35^\circ\text{C}$  at a pressure of 1 atm. The crystallizer functions to form ammonium sulfate crystal solids from the mother liquor or slurry by converting the ammonium sulfate solution produced from the reaction between ammonia and sulfuric acid in the reactor into crystals. 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 (ROI<sub>bt</sub>) 63%, Return on Investment (ROI<sub>at</sub>) 55%, Payback Period (POT) 1.4 years, Break-Even Point (BEP) 41.99%, Internal Rate of Return (IRR) 18.60%.

Keywords: Ammonium sulfate, neutralization reaction, crystallizer