

## ABSTRAK

*Controlled release fertilizer* (CRF) merupakan salah satu produk pupuk pengembangan yang mampu mengendalikan kadar *nutrient* yang lepas sesuai dengan kebutuhan tanaman. Terdapat beberapa produk CRF, salah satunya adalah CRF NPK. Pupuk NPK merupakan jenis pupuk majemuk yang terdapat kandungan nitrogen, fosfor, dan kalium secara bersamaan. Salah satu produk unggulan dari pupuk NPK adalah pupuk NPK 16-16-16 berbasis nitrat karena memudahkan tanaman menyerap *nutrient*.

Pabrik *controlled release fertilizer* NPK dan NPK berbasis nitrat dirancang dengan kapasitas produksi 20.000 ton/tahun produk CRF NPK dan produk NPK konvensional berbasis nitrat dengan komposisi *nutrient* 16-16-16 sebanyak 80.000 ton/tahun. Pabrik ini beroperasi secara kontinu selama 24 jam per hari dalam 330 per tahun. Bahan baku utama yang dibutuhkan berupa *ammonium nitrat* sebanyak 26.972,1 ton/tahun, *diammonium phosphate* sebanyak 33.233,5 ton/tahun, KCl sebanyak 25.479,0 ton/tahun, serta dolomit sebanyak 9.861,7 ton/tahun. Proses pembuatan pupuk NPK dilakukan dengan sistem *steam granulation* yang dilengkapi dengan sistem *drying*, *cooling*, dan *screening*. Pembuatan CRF dilakukan dengan metode *coating polyurethane* dengan *rotary drum coater*.

Pabrik CRF NPK ini akan didirikan di Kawasan Industri Kujang Cikampek (KIKC), Karawang, Jawa Barat dengan luas 0,85 hektar dan memiliki karyawan sebanyak 210 orang. Kebutuhan energi untuk menjalankan pabrik meliputi air sebesar 40,7 ton/jam, penyedia udara instrument, udara pengering pada *dryer* dan *cooler*, udara pada *boiler* serta *furnace* sebanyak 148,6 ton/jam, dan listrik sebanyak 1,790 MW.

Produk CRF NPK dijual dengan harga Rp 19.500,00 per kg, sedangkan produk NPK konvensional dijual dengan harga Rp 12.500,00 per kg. Untuk menjalankan proses produksi, dibutuhkan modal tetap (*fixed capital*) sebesar \$19.471.517,67 atau Rp292.156.492.531,84. Berdasarkan prosesnya, pabrik ini tergolong beresiko rendah. Nilai ROI sebelum pajak terhitung sebesar 40,77% dan setelah pajak sebesar 30,58%. Nilai POT sebelum pajak sebesar 1,97 tahun dan setelah pajak sebesar 2,46 tahun. Nilai BEP sebesar 56,26%, SDP sebesar 42,96%, dan DCFRR sebesar 23,27 %. Berdasarkan nilai parameter kelayakan ekonomi tersebut, pabrik ini menarik dari segi ekonomi dan layak dikaji lebih lanjut.

## ABSTRACT

*Controlled release fertilizer (CRF) is one of the advanced fertilizer products that can control the release of nutrients according to the needs of the plants. There are several CRF products, one of which is CRF NPK. NPK fertilizer is a type of compound fertilizer that contains nitrogen, phosphorus, and potassium simultaneously. One of the leading products of NPK fertilizer is NPK 16-16-16 based on nitrate, as it facilitates nutrient absorption by plants.*

*The NPK and nitrate-based controlled release fertilizer (CRF) factory is designed with a production capacity of 20,000 tons/year for CRF NPK products and 80,000 tons/year for conventional NPK products based on nitrate with a nutrient composition of 16-16-16. The factory operates continuously 24 hours a day for 330 days per year. The main raw materials required include 26,972.1 tons/year of ammonium nitrate, 33,233.5 tons/year of diammonium phosphate, 25,479.0 tons/year of KCl, and 9,861.7 tons/year of dolomite. The NPK fertilizer production process is carried out using a steam granulation system equipped with drying, cooling, and screening systems. CRF production is done using the polyurethane coating method with a rotary drum coater.*

*This CRF NPK factory will be established in the Kujang Cikampek Industrial Zone (KIKC), Karawang, West Java, with an area of 0.85 hectares and will employ 210 people. The energy requirements for operating the factory include 40.7 tons/hour of water, instrument air supply, drying and cooling air for the dryer and cooler, air for the boiler and furnace amounting to 148.6 tons/hour, and electricity amounting to 1.790 MW.*

*CRF NPK products are sold at a price of Rp 19,500.00 per kg, while conventional NPK products are sold at a price of Rp 12,500.00 per kg. To carry out the production process, a fixed capital of \$19,471,517.67 or Rp 292,156,492,531.84 is required. Based on its process, this factory is classified as low risk. The pre-tax ROI value is 40.77%, and post-tax ROI is 30.58%. The pre-tax POT value is 1.97 years, and post-tax POT is 2.46 years. The BEP value is 56.26%, SDP is 42.96%, and DCFRR is 23.27%. Based on these economic feasibility parameters, the factory is economically attractive and worthy of further study.*