

## ABSTRAK

Indonesia merupakan negara dengan penduduk mencapai 264 juta jiwa. Hal ini mengakibatkan kebutuhan akan obat-obatan juga besar. Bahan aktif obat yang sering digunakan adalah parasetamol. Kebutuhan parasetamol masih dipenuhi oleh impor yang mencapai 25 juta USD per tahun. Ketersediaan parasetamol tahun 2014 di pasar global mencapai 137,9 kilo ton dengan pertumbuhan 3,8% per tahun. Mengingat besarnya kebutuhan parasetamol maka produksi parasetamol menarik untuk ditinjau.

Produksi parasetamol diawali dengan sintesis *b-phenylhydroxylamine* dengan pereduksi Zn. Bahan baku yang dibutuhkan adalah nitrobenzen sebesar 22.176.755,01 ton/tahun, ammonium klorida sebesar 11.009.384,14 ton/tahun serta Zn sebesar 28.625.444,84 ton/tahun. Sintesis *b-phenylhydroxylamine* berlangsung di reaktor tangki berpengaduk yang bekerja secara *batch*. Tahap selanjutnya adalah sintesis *p-aminophenol* dengan proses *bamberger rearrangement* yang berlangsung di *batch stirred tank*. Proses ini berlangsung dengan bantuan katalis asam sulfat. *p-Aminophenol* yang terbentuk direaksikan dengan anhidrida asetat untuk menghasilkan parasetamol. Produk parasetamol dikeringkan melalui *batch fluidized bed dryer*.

Pabrik ini akan memproduksi parasetamol berkapasitas 10091,4412 ton/tahun dan hasil samping ZnO sebesar 29319,2157 ton/tahun dengan modal tetap sebesar US\$ 38.307.056,44 dan Rp 488.796.053.123,55 serta modal kerja sebesar US\$ 9.148.311,85 dan Rp 8.950.611.593,02. Kebutuhan utilitas yang harus dipenuhi antara lain 1668,3223 kW listrik, 30,732 ton/jam air sungai. Pabrik direncanakan berdiri pada tahun 2022 di kabupaten Cikarang, Jawa Barat di atas tanah seluas 30 ha dengan harapan dapat menyerap 244 tenaga kerja. Melalui penerapan sistem tersebut, pabrik diperkirakan memiliki nilai *break even point*, *payout time* (POTb), *retrun on investment* (ROIb), dan DFCRR sebesar 40,97 %, 2,98 tahun, 25,59%, dan 20,11 % sehingga secara ekonomi menarik dan layak untuk dikaji lebih lanjut.

**Kata kunci : Parasetamol, Nitrobenzen, Asam Sulfat, Zn, Reaktor Tangki Berpengaduk**

## ABSTRACT

*Indonesia is a country with a population of 264 million. This resulted in a large need for medicines. The active ingredient of the drug that is often used is paracetamol. The need for paracetamol is still met by imports reaching 25 million USD per year. The availability of 2014 paracetamol in the global market reached 137.9 kilo tons with a growth of 3.8% per year. Given the large need for paracetamol, the production of paracetamol is interesting to review.*

*The paracetamol production process begins with the synthesis of *b*-phenylhydroxylamine with reducing Zn. The raw material needed is nitrobenzen of 22176755,01 tons/year, ammonium chloride of 11009384,14 tons/year, and Zn of 28.625.444,84 tons/year. The *b*-phenylhydroxylamine synthesis process takes place in a batch stirred tank reactor. The next step is the synthesis of *p*-aminophenol with a bamberger rearrangement process which takes place in a batch stirred tank. This process takes place with the help of sulfuric acid catalyst. *p*-Aminophenol will be reacted with acetic anhydride to produce paracetamol. Furthermore, the paracetamol product will be dried through a batch fluidized bed dryer.*

*This plant will produce 10091.4412 tonnes/year paracetamol and 29319.2157 tonnes/year ZnO with fixed capital of US\$ 38,307,056.44 and Rp 488,796,053,123.55 and working capital of US\$ 9,148,311.85 and Rp. 8,950,611,593.02. Utility needs to be met include 1668.3223 kW of electricity, 30.732 tonnes/h of river water. This plant is planned to be established in 2022 in Cikarang, Jawa Barat, on an area of 30 ha in the hope of providing employment for at least 379 people. With the implementation of the system, the plant is estimated to have break even point, payout time (POT<sub>b</sub>), return on investment (ROI<sub>b</sub>), and DCFRR value of 40.97 %, 2.98 years, 25.59%, dan 20.11 % so that economically attractive and feasible to be studied further.*

**Keyword : Paracetamol, Nitrobenzen, Sulfuric Acid, Zn, Batch Stirred Tank Reactor**