



---

## INTISARI

Hidrogen peroksida merupakan cairan tak berwarna dan memiliki bau yang khas serta mudah larut dalam air. Hidrogen peroksida biasa digunakan sebagai *bleaching agent* pada industri *pulp*, kertas dan tekstil. Senyawa ini biasa dipakai pada proses pengolahan limbah cair industri kimia, medika, serta industry elektronika. Walaupun saat ini di Indonesia sudah ada pabrik hidrogen peroksida, namun untuk memenuhi kebutuhan hidrogen peroksida Indonesia masih mengimpor dari luar negeri

Pabrik ini direncanakan untuk dibangun pada tahun 2020, beroperasi selama 330 hari/tahun dengan kapasitas 45.000 ton/tahun. Bahan baku yang digunakan adalah gas hidrogen sebanyak 1.513,9753 ton/tahun, *benzene* sebanyak 5.010,5308 ton/tahun dan *ethyl – anthraquinone* sebanyak 5.363,4968 ton/tahun. Proses yang digunakan untuk memproduksi hydrogen peroksida ialah proses auto – oksidasi *ethyl – anthraquinone*. Secara umum, tahapan proses yang terjadi adalah reduksi *ethyl – anthraquinone* menjadi *ethyl – anthrahydroquinone*, kemudian oksidasi *ethyl – anthrahydroquinone* sehingga dihasilkan hydrogen peroksida, serta pemurnian dilakukan dengan proses ekstraksi dan distilasi.

Pabrik ini akan didirikan di kota Cilegon, provinsi Banten, dengan pertimbangan ketersediaan bahan baku dan pasar. Kawasan Cilegon dekat dengan industri hydrogen dan pelabuhan serta daerah pemasaran produk. Lokasi pabrik dekat dengan laut, sehingga sumber air untuk unit utilitas berasal dari air laut. Unit utilitas dirancang untuk mengolah air make-up sebanyak 24.247,3392 kg/jam, uap 3.456,2782 kg/jam, udara tekan 4.126,0436 m<sup>3</sup>/jam dengan kebutuhan bahan bakar 795,9189 kg/jam.

Perhitungan evaluasi ekonomi memberikan hasil modal tetap yang dibutuhkan adalah sebesar Rp 143.520.556.493,42 dan modal kerja sebesar Rp 209.560.992.616,93. Pada kapasitas 100% produksi, diperoleh ROI *before tax* sebesar 44,25%, ROI *after tax* sebesar 22.13%, POT *before tax* sebesar 1,92 tahun, POT *after tax* sebesar 3,35 tahun dengan BEP sebesar 41,04%, SDP sebesar 26,75%, dan DCFRR sebesar 22,88%. Berdasarkan pertimbangan hasil evaluasi tersebut, maka pabrik hidrogen peroksida dengan kapasitas 45.000 ton/tahun ini layak untuk dikaji lebih lanjut.

---

Abdussyukur Rila Subekti (13/352936/TK/41315)

Muhammad Salman Al Farisy (13/352958/TK/41318)

Boby Andimi Pratama (13/348994/TK/41049)



---

## *ABSTRACT*

Hydrogen peroxide is a colorless liquid. It has characteristic odor and dissolves well in water. Hydrogen peroxide can be used as a bleaching agent in pulp industries, paper industries, and textiles. This compound is also commonly used in wastewater treatment processes of chemical industries, medical, and electronic industries. Although, there are a few of hydrogen peroxide plants in Indonesia, but it is still rare to find out. Because of that, Indonesia still needs to import it from the other countries.

This plant is planned to operate for 330 days/year with hydrogen peroxide production capacity 45,000 tons/year. The main raw materials are 1,513.9753 tons/year of hydrogen gas, 5,010.5308 tons/year of benzene, and 5,363.4968 tons/year of ethylanthraquinone. The method used is anthraquinone auto-oxidation reaction. Generally, the steps of manufacturing process are ethyl-anthraquinone reduction to produce ethylanthrahydroquinone, the intermediate product, ethyl-anthrahydroquinone oxidation to produce hydrogen peroxide, and purification hydrogen peroxide solution by extraction and distillation.

This plant will be built in Cilegon, Banten because of raw materials and markets oriented consideration. Cilegon is located close to the hydrogen industry, harbor and market area. The utility plant use sea water to fulfilling make-up water for process and cooling water, because the plant location is close to sea too. Utility plant is designed to process 24,247.3392 kg/hour of make-up water, 3,456.2782 kg/hour of steam, 4,126.0436 m<sup>3</sup>/jam of compressed air with fuel needs is 795.9189 kg/hour.

Calculation of economic evaluation results is fixed capital required equal to Rp 143,520,556,493.42 and working capital equal to Rp 209,560,992,616.93. At 100% production rate, obtained ROI before tax is 44.25%, ROI after tax is 22.13%, POT before tax is 1.92 years, POT after tax of 3.35 years, with BEP at 41.04, SDP at 26.75%, and DCFRR is 22.88%. Based on consideration of the evaluation results, the hydrogen peroxide plant with a capacity of 45,000 tons/year worth to be studied further.

---

Abdussyukur Rila Subekti (13/352936/TK/41315)

Muhammad Salman Al Farisy (13/352958/TK/41318)

Boby Andimi Pratama (13/348994/TK/41049)