

## INTISARI

Prarancangan pabrik Etanol Nabati dari Biji Sorgum memberikan prospek yang sangat baik dalam dunia perindustrian. Pabrik tersebut direncanakan beroperasi selama 330 hari/tahun yang akan didirikan pada tahun 2024, lokasi pabrik berada di Boyolali. Pabrik ini beroperasi dengan kapasitas 12.000 ton/tahun dengan pertimbangan dapat memenuhi kebutuhan dalam negeri.

Pembuatan Etanol Nabati 95% (*food grade*) menggunakan proses fermentasi yang berlangsung pada fase padat cair dengan menggunakan reaktor *batch* yaitu reaktor SSF (*Simultan Sakarifikasi dan Fermentasi*) dengan kondisi tekanan 1 atm dan suhu 30 °C. Reaksi berlangsung secara *eksotermis*. Produk berupa Etanol Nabati sebesar 1515,151 kg/jam. Untuk menunjang proses produksi, maka didirikan unit pendukung yaitu unit penyediaan air start up sebesar 90.243,7855 kg/jam dan make up sebesar 8113,1787 kg/jam, bahan bakar solar total 3.243,987 l/jam udara tekan sebesar 50 m<sup>3</sup>/jam.

Dari analisa ekonomi yang dilakukan terhadap pabrik ini dengan modal tetap (FCI) Rp 778.547.855.632,42 dan modal kerja Rp 132.733.243.491,82. Keuntungan sebelum pajak Rp 122.451.059.944,44 pertahun setelah dipotong pajak sebesar 30% keuntungan mencapai Rp 85.715.741.961,11 pertahun. *Return On Investment* (ROI) sebelum pajak 15,728 % dan setelah pajak 11,010 %, *Pay Out Time* (POT) sebelum pajak adalah 3,8 tahun dan sesudah pajak 4,7 tahun. *Break Even Point* (BEP) sebesar 45,712 % , *Shut Down Point* (SDP) 16,911 % sebesar dan *Discounted Cash Flow* (DCF) sebesar 7,875 %. Dari data analisis kelayakan diatas dapat disimpulkan bahwa pabrik ini menguntungkan dan layak didirikan.

Kata kunci : Biji Sorgum, Etanol Nabati, *food grade*, Fermentasi.

## ABSTRAK

### PRARANCANGAN PABRIK ETANOL NABATI DARI BIJI SORGUM KAPASITAS 12.000 TON/TAHUN

Oleh :

**Amalina Nur Fildzah**

**Nim: 21150272D**

**(Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Kimia)**

Prarancangan pabrik Etanol Nabati dari Biji Sorgum memberikan prospek yang sangat baik dalam dunia perindustrian. Pabrik tersebut direncanakan beroperasi selama 330 hari/tahun yang akan didirikan pada tahun 2024, lokasi pabrik berada di Boyolali. Pabrik ini beroperasi dengan kapasitas 12.000 ton/tahun dengan pertimbangan dapat memenuhi kebutuhan dalam negeri.

Pembuatan Etanol Nabati 95% (*food grade*) menggunakan proses fermentasi yang berlangsung pada fase padat cair dengan menggunakan reaktor *batch* yaitu reaktor SSF (*Simultan Sakarifikasi dan Fermentasi*) dengan kondisi tekanan 1 atm dan suhu 30 °C. Reaksi berlangsung secara *eksotermis*. Produk berupa Etanol Nabati sebesar 1515,151 kg/jam. Untuk menunjang proses produksi, maka didirikan unit pendukung yaitu unit penyediaan air start up sebesar 90.243,7855 kg/jam dan make up sebesar 8113,1787 kg/jam, bahan bakar solar total 3.243,987 l/jam udara tekan sebesar 50 m<sup>3</sup>/jam.

Dari analisa ekonomi yang dilakukan terhadap pabrik ini dengan modal tetap (FCI) Rp 778.547.855.632,42 dan modal kerja Rp 132.733.243.491,82. Keuntungan sebelum pajak Rp 122.451.059.944,44 pertahun setelah dipotong pajak sebesar 30% keuntungan mencapai Rp 85.715.741.961,11 pertahun. *Return On Investment* (ROI) sebelum pajak 15,728 % dan setelah pajak 11,010 %, *Pay Out Time* (POT) sebelum pajak adalah 3,8 tahun dan sesudah pajak 4,7 tahun. *Break Even Point* (BEP) sebesar 45,712 % , *Shut Down Point* (SDP) 16,911 % sebesar dan *Discounted Cash Flow* (DCF) sebesar 7,875 %. Dari data analisis kelayakan diatas dapat disimpulkan bahwa pabrik ini menguntungkan dan layak didirikan.

Kata kunci : Biji Sorgum, Etanol Nabati, *food grade*, Fermentasi.