

# Evaluasi tekno ekonomi perancangan pabrik Asam Levulinat-bioetanol terintegrasi berbasis tandan kosong sawit (TKS) = Techno economic evaluation of integrated levulinic acid bioethanol plant design based on oil palm empty fruit bunches (OPEFB)

Kamila Luthfia Putri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20456623&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Peningkatan populasi penduduk dunia mengakibatkan konsumsi sumber energi minyak bumi terus meningkat tiap tahunnya. Namun hal tersebut tidak diikuti dengan peningkatan produksi minyak bumi. Saat ini energi terbarukan mulai menjadi fokus dunia karena dapat menjadi alternatif menggantikan energi fosil. Bioetanol merupakan hasil fermentasi glukosa yang bersumber dari bahan baku lignoselulosa bioetanol generasi kedua. Bioetanol dapat digunakan sebagai bahan bakar yang memiliki nilai oktan tinggi. Sebagai salah satu negara dengan sumber biomassa terbesar di dunia, Indonesia memiliki peluang besar untuk mengembangkan industri bioetanol. Biomassa tersebut yaitu Tandan Kosong Sawit TKS yang merupakan hasil dari perkebunan kelapa sawit. Asam levulinat merupakan salah satu senyawa yang dapat dijadikan platform chemical pada produksi energi alternatif, yaitu biodiesel. Asam levulinat merupakan hasil hidrolisis dari selulosa yang memiliki kisaran harga jual yang jauh lebih tinggi dibandingkan etanol. Dalam penelitian ini dilakukan evaluasi tekno ekonomi perancangan pabrik asam levulinat-bioetanol terintegrasi berbasis Tandan Kosong Sawit TKS. Optimasi kapasitas produksi dilakukan untuk menentukan kapasitas pabrik yang tepat agar pabrik asam levulinat dan pabrik bioetanol secara keseluruhan layak untuk dikembangkan.

Berdasarkan hasil simulasi dengan software SuperPro Design 9.5 dan analisis nilai ekonomi dari rancangan pabrik, didapatkan Net Present Value NPV , Internal Rate Return IRR dan pay back period secara berurut sebesar 53.939.000 USD, 29,77 , dan 4,52 tahun sehingga dapat disimpulkan bahwa pabrik asam levulinat-bioetanol terintegrasi berbasis TKS telah memenuhi parameter keekonomian suatu pabrik.

.....

The increasing of world's population resulting in the consumption of petroleum energy sources continues to increase each year. But it is not followed by an increase in oil production. Currently, renewable energy started to become a focus of the world as it can be an alternative to fossil energy. Bioethanol is the result of glucose fermentation derived from lignocellulosic raw material second generation bioethanol. Bioethanol can be used as a fuel that has a high octane number.

Indonesia as one of the countries with the largest biomass resources in the world has a huge opportunity to develop bioethanol industry. This biomass is Oil Palm Empty Fruit Bunch OPEFB which is the largest solid waste generated by oil palm plantation. Levulinic acid is one of the compounds that can be used as a chemical platform on biodiesel production. Levulinic acid is a result of cellulose hydrolysis which has a higher selling price than bioethanol.

In this research, techno economic evaluation of integrated levulinic acid bioethanol plant based on OPEFB was conducted. Optimization of production capacity is done to determine the right plant capacity so that the levulinic acid plant and bioethanol plant as a whole are feasible to be developed.

Based on simulation results with SuperPro Design 9.5 and analysis of the economic value, Net Present

Value NPV Value, Internal Return Rate IRR and payback period value is 53.939.000 USD, 29,77 , and 4,52 years respectively. In conclusion, integrated levulinic acid bioethanol plant based on OPEFB has fulfilled the economic parameters of a chemical plant.