

Evaluasi tekno ekonomi perancangan pabrik asam levulinat terintegrasi berbasis tandan kosong kelapa sawit (tkks) = Techno economical evaluation of integrated levulinic acid plant design based on oil palm empty fruit bunches (opefb)

Denia Apriliani Rahman, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20429485&lokasi=lokal>

Abstrak

Peningkatan kesadaran akan penggunaan energi berkelanjutan dan ramah lingkungan di Indonesia semakin terlihat, salah satunya dengan penggunaan biodiesel. Namun, terdapat beberapa kekurangan yang dimiliki biodiesel, seperti harganya cenderung lebih mahal dibandingkan solar konvensional serta secara performa terdapat kekurangan lain pada biodiesel, yaitu biodiesel 20 kali lebih rentan terhadap kontaminasi air dibandingkan dengan diesel konvensional, hal ini bisa menyebabkan korosi, filter rusak, dan pitting di piston. Asam levulinat merupakan salah satu platform chemical yang dapat zat aditif pada produksi biodiesel. Kebutuhan global asam levulinat yang diprediksi akan mencapai 3.439 ton/tahun pada tahun 2018 dan road map biodiesel di Indonesia mencapai 20% dari konsumsi diesel pada tahun 2016-2025 mendasari pertimbangan dalam didirikannya pabrik asam levulinat di Indonesia.

Dalam penelitian ini, dilakukan pengkajian kelayakan ekonomi dari pra-perancangan pabrik produksi asam levulinat dan produk samping berbasis TKKS di Indonesia melalui perhitungan keekonomian. Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) dipilih karena, TKKS merupakan limbah padat terbesar yang dihasilkan oleh perkebunan kelapa sawit (PKS) dengan jumlah hingga tahun 2015 mencapai 36,5 juta ton. Dalam penelitian ini, digunakan perangkat lunak SuperPro Designer 9.0 sebagai program simulator proses dalam perancangan pabrik.

Berdasarkan hasil analisis nilai ekonomi dari rancangan pabrik, didapatkan Net Present Value (NPV) sebesar US\$ 548.850.764, Internal Rate Return (IRR) sebesar 24,75%, serta payback period (PBP) dalam kurun waktu 6 tahun dengan Minimum Attractive Rate Return (MARR) 6,1 %. Kapasitas produksi optimal asam levulinat 12.425 ton/tahun dan produk samping, furfural 15.105 ton/tahun serta asam formiat 6.074 ton/tahun.

.....

The awareness of sustainable energy use in Indonesia is visibly increasing, as more biodiesel is on demand. However, there are still some disadvantages of using biodiesel. The prices is more expensive than conventional diesel; biodiesel is 20 times more susceptible to water contamination compared that can cause corrosion, filter damage, and pitting in the pistons. Levulinic acid is a platform chemical that may be invoked as biodiesel additive in biodiesel production. Global demand of levulinic acid is expected to reach 3,439 tons/year in 2018 and the road map of biodiesel in Indonesia reaches 20% of diesel consumption in the year 2016-2025. These figures become the considerations for establishing levulinic acid plant in Indonesia.

In this study, conducted assessment of the economic viability of integrated levulinic acid production plant design based on Oil Palm Empty Fruit Bunches (OPEFB) in Indonesia. OPEFB was selected as raw material because it is the largest solid waste generated by oil palm plantations (PKS) with the number in 2015 was 36.5 million tons. In this plant design, software SuperPro Designer 9.0 is used as process simulator.

The economical analysis shows the Net Present Value (NPV) is US \$ 548,850,764, Internal Rate of Return (IRR) is 24.75%, and payback period (PBP) is within a period of 6 years with Minimum Attractive Rate return (MARR) 6.1%. Optimal production capacities of levulinic acid, furfural and formic acid are 12,425, 15,105 and 6,074 tonnes/year, respectively.