

BAB XII

DISKUSI DAN KESIMPULAN

XII.1. Diskusi

Prarencana pabrik Bioetanol ini dirancang karena merupakan salah satu biofuel yang hadir sebagai bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan dan dapat diperbaharui. Bioetanol merupakan bahan bakar alternatif yang diolah dari tumbuhan yang memiliki keunggulan mampu menurunkan emisi CO₂ hingga 18%, dibandingkan dengan emisi bahan bakar fosil lainnya. Perusahaan ini didirikan atas dasar untuk mengurangi kebutuhan impor Indonesia terhadap senyawa asam tereftalat. Selain itu, juga bertujuan untuk membuka lapangan pekerjaan baru bagi masyarakat Indonesia. Kelayakan pabrik bioetanol dapat ditinjau dari beberapa faktor sebagai berikut:

1. Bahan baku

Bahan baku yang digunakan dalam proses produksi bioetanol adalah limbah buah Nangka. Pemilihan bahan baku tersebut didasarkan atas proses yang digunakan serta produksi buah Nangka yang dihasilkan pertahunnya mencapai angka 176.077 ton/pertahun, dengan tingginya produksi Nangka di Indonesia maka limbah nangka sangatlah banyak pula. Dari hasil buah Nangka di Indonesia pendirian pabrik kripik buah Nangka pun tersebar, oleh karena itu dilakukan kerja sama untuk memanfaatkan limbah buah Nangka hasil proses dari pabrik kripik Nangka didaerah Jawa Timur.

2. Proses dan Produk yang dihasilkan

Proses pembuatan bioetanol dari rumput laut dilakukan dengan mengolah karbohidrat dalam rumput laut menjadi glukosa. Pengolahan ini dilakukan dengan menghidrolisa rumput laut dengan asam sulfat encer yang murah harganya. Kemudian, glukosa yang terbentuk akan difermentasi menjadi etanol. Etanol yang dihasilkan didistilasi untuk mendapatkan etanol 95%.

3. Lokasi

Lokasi pabrik terletak di Gresik, Jawa Timur yang dialiri oleh Sungai Brantas yang merupakan sumber air untuk proses produksi pabrik, sanitasi dan juga air pendingin. Selain itu, Kota Gresik banyak area Industri sehingga transportasi darat lebih mudah dan dekat dengan Pelabuhan untuk transportasi laut.

4. Ekonomi

Untuk mengetahui sejauh mana kelayakan pabrik Bioetanol ini bila ditinjau dari segi ekonomi, dengan metode Discounted Cash Flow didapatkan hasil:

POT sebelum pajak 3 tahun 2 bulan

POT setelah pajak 3 tahun 7 bulan 12 Hari

BEP sebesar 45,24% Berdasarkan penjelasan di atas, disimpulkan bahwa Prarencana Pabrik Bioetanol dari Limbah Buah Nangka ini layak didirikan dan dapat dilanjutkan ke tahap perencanaan baik dalam segi teknis maupun ekonomis.

XII.2. Kesimpulan

Nama perusahaan	: PT. Biotech.co
Bentuk perusahaan	: Perseroan terbatas (PT)
Produk utama	: Bioetanol (95%)
Kapasitas produksi	: 7.200 Ton/tahun
Bahan baku utama	: Jerami Nangka
Tipe Operasi	: Semi-kontinyu, Kontinyu

Utilitas

Air	: 115952,3429 m ³ /hari
Listrik	: 18.918.487 kWh
Bahan bakar	: 11763,0366 kg/hari
Jumlah tenaga kerja	: 100 orang
Lokasi pabrik	: Kawasan Industri, Kota Gresik, Provinsi Jawa Timur
Luas pabrik	: 5683,2 m ²

Dari Hasil Analisa Ekonomi didapatkan:

FCI	: Rp. 32.751.591.297
WCI	: Rp. 12.624.339.284
TPC	: Rp. 49.471.440.290
Rate of Return sebelum pajak	: 42,13 %
Rate of Return setelah pajak	: 33,73 %
Pay Out Time sebelum pajak	: 3,53 %
Pay Out Time setelah pajak	: 4,17 %
Break Even Point (BEP)	: 45,24 %

DAFTAR PUSTAKA

- Alain, A.,V., “*Biomass to Biofuels: Strategies for Global Industries*”. Wiltshire, John Wiley & Sons, Ltd. 2010.
- Badan Pusat Statistik, Hortikultura, Produksi Tanaman Buah-buahan. “Produksi Perkebunan Nangka Tiap Provinsi di Indonesia”. 2022.
- Eva., W., dkk “Identifikasi Sifat Fisik Buah Nangka (*Artocarpus heterophyllus*)”. *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem*. Vol.1. No. 3. 2013.
- Fitri., H., “UI Gelar Sosialisasi Kebijakan Penyesuaian BBM Bersubsidi”. 2013.
- Hamelinck, C.N., Van Hooijdonk, G. and Faaij, A.P.C. “*Ethanol from Lignocellulosic Biomass*”: *Techno-Economic Performance in Short-, Middle and Long Term*. *Biomass and Bioenergy*, Vol.28. Hal. 384-410. 2005.
- Harimbi., Junita., S., dkk. “PEMBUATAN BAHAN DASAR BIOETHANOL SEBAGAI UPAYA PEMANFAATAN LIMBAH KULIT BUAH NANGKA PADA CV. KAJEYE FOOD MALANG”. *Jurnal Aplikasi Sains Teknologi Nasional*. Vol. 2. No. 1. 2021.
- Harukasari, A., “*Bioetanol Sebagai Bahan Bakar Alternatif*” 2018.
- Jang, S., S., et al. “*Production of mono sugar form acid hydrolysis of seaweed*”. *African Journal of Biotechnology*. Vol. 11 (8).
- Lang, X., Hill, G, A., and Macdonald, D, G., “*Recycle bioreactor for bioethanol production from wheat starch I, Cold enzyme hydrolysis*” *Energy Sources* 23:417- 425, 2001.
- Murni., R., dkk. “Pemanfaatan Limbah sebagai Bahan Pakan Ternak”. *Ternak Fakultas Peternakan Universitas Jambi*. 2008.
- Prescott., Dunn., “*Industrial Microbiology 4th Edition*”. *AVI Publishing Company Inc. Westport-connecticut*. 1981.
- Retno Dyah dan Nuri Wasir. 2011. Pembuatan Bioetanol dari Kulit Pisang. Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia “Kejuangan” ISSN 1693 – 4393 Pengembangan Teknologi Kimia untuk Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia, Yogyakarta.
- Rikana., dkk. “Pembuatan Bioetanol dari Singkong Secara Fermentasi Menggunakan Ragi Tape”. *Jurnal Teknik Kimia*. 2010.
- Schucker., Robert. C., “*Energy-Efficient Process for the Production of Fuel Grade Ethanol*”. 2000.

- Setyadi, P., “Pengaruh Penggunaan Bioethanol Sebagai Campuran Bahan Bakar Pada Mesin Kendaraan Sepeda Motor 4 Langkah Dengan Komposisi 10%,20%,30%” *Jurnal Konversi Energi dan Manufaktur UNJ*, Vol 1. Hal 51. 2016.
- Siregar., Kurniawati., “Optimasi Proses Ekstraksi Pektin Dami Buah Nangka”. *Jurusan Teknik Kimia, FTI*. UPN Yogyakarta. 2003.
- Sun Y., Cheng J. “*Hydrolysis of Lignocellulosic Materials for Ethanol Production: A Review*”. *Bioresource Technology*. 2002.
- TKPI Kemenkes. “Tabel Komposisi Pangan Indonesia”. 2019.
- Wahyudi, J., Wibowo, W., A., dkk. “Pengaruh Suhu Terhadap Kadar Glukosa Terbentuk dan Konstanta Kecepatan Reaksi pada Hidrolisa Kulit Pisang”. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia*. 2011.
- Warker, G., M., “*Bioethanol : Science and Technology of Fuel Alcohol*” 2010. bookbon.com
- Wignyanto., Suharjono., dan Novita., “Pengaruh Konsentrasi Gula Reduksi Sari Hati Nanas dan Inokulum *Saccharomyces cerevisiae* Pada Fermentasi Etanol”. *Jurnal Teknologi Pertanian*. Vol. 2. No. 1. 68-77. 2001.
- Wiratmaja., I., G., dkk “Pembuatan etanol generasi kedua dengan memanfaatkan rumput laut (*Eucheuma cottonii*) sebagai bahan baku”. *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*. Vol. 5. Hal 75-84. 2011.