

**PRA RANCANGAN PABRIK GLUKOSA DARI SABUT KELAPA SAWIT DENGAN
METODE HIDROLISIS ASAM KAPASITAS 132.000 TON/TAHUN
MENGUNAKAN ALAT UTAMA REAKTOR HIDROLISA**

SKRIPSI

Disusun Oleh:

FANDRIANUS KABRIMIN (2019510014)



PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADDEWI

MALANG

2023

ABSTRAK

Menggunakan reaktor hidrolisis yang diatur pada suhu 135 °C dan 1 atm, glukosa (C₆H₁₂O₆) diproduksi dengan menggunakan pendukung HCl dan reaksi hidrolisis antara selulosa (C₆H₁₀O₅) dan air (H₂O).

Pilihan yang menguntungkan adalah pabrik produksi glukosa berbasis serat kelapa sawit, yang memiliki batas pengangkutan tahunan maksimum sebesar 132.000 ton dan musim operasi selama 300 minggu. Wilayah garis penciptaannya terletak di wilayah Sei Mangkei, Dekat Bosar Malingas, Sistem Simalungun, Sumatera Utara. Kebutuhan glukosa di Indonesia semakin meningkat karena pesatnya pertumbuhan industri makanan dan farmasi. Baru-baru ini, Indonesia mulai menarik tenaga ahli dari luar untuk membantu mengatasi permasalahan dalam negeri. Glukosa diekstraksi dari sabut kelapa melalui proses hidrolisis yang merusak. Poin kuat dalam penggunaan kemitraan yang merusak hidrolisis mencakup penggunaan dorongan destruktif yang tidak berdaya. Peningkatan jumlah glukosa yang lebih banyak (hingga 90% secara teoritis) diberikan berbeda dengan bahan korosif yang lebih halus, bahkan jika prosesnya melibatkan peningkatan destruktif yang intens untuk hidrolisis. Reaktor hidrolisis berfungsi sebagai instrumen utama, beroperasi pada suhu 135 °C dan 1 Atm. Reaktor hidrolisis dapat menghidrolisis selulosa untuk menghasilkan glukosa. Berikut temuan penilaian keuangan: SDP (Secondary Downward Point): 18,07%, BEP (Basis of Underlying Venture Point): 33,80%, Pay Out Season: 1,04 tahun, ROIBT (Return of Hypothesis): 93%, dan IRR (Kecepatan Pengembalian Dalam Negeri): 18,62%.

Kata kunci: Sabut Kelapa Sawit, Glukosa, Reaktor Hidrolisis

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan zaman modern Indonesia berupaya keras untuk memperbarui sistem keuangannya agar lebih sejalan dengan era globalisasi saat ini, yang menyoroti sub kawasan saat ini karena kekayaannya yang konsisten. Perusahaan argo telah berkembang sedemikian rupa sehingga dapat menjamin pemanfaatan produk tanaman secara optimal karena adanya hubungan yang kuat antara peternak, pembuat, dan industri, serta kesempatan yang menyenangkan dan keterpaduan dalam menghadapi kemajuan (Gula et al. 2008).

Salah satu cara untuk meningkatkan penghargaan tambahan pada sub-bidang bisnis argo adalah melalui penggunaan ijuk. Menurut penelitian, satu ton minyak sawit menghasilkan limbah berikut: bungkus produk minyak sawit yang tidak terisi, yang jumlahnya hanya 23% atau 230 kg; sampah cangkang yang jumlahnya 6,5% atau 65 kg; kendi basah padat (lumpur sawit), yang mengandung 13% atau 130 kg serat; dan limbah cairan yang jumlahnya mencapai setengahnya (Tama Putra 2022). Bioetanol telah diproduksi dari palm part press cake (PKC) menggunakan limbah industri serat sawit melalui hidrolisis dan pematangan sintetik, menghasilkan 52% etanol dan 53% glukosa. Beberapa perbaikan skala besar dan kecil, seperti 42,8% C, 2,9% K₂O, 0,8% N, 0,22% P₂O₅, 0,30% MgO, 23 ppm Cu, dan 51 ppm Zn, penting untuk pertumbuhan tanaman dan penting bagi pertumbuhan tanaman. dipanggil kembali untuk TKKS (Sapareng dan Amir M 2022).

Karena kandungan nutrisi yang terkandung dalam ijuk, fosfor (P), kalsium (Ca), magnesium (Mg), dan karbon (C), limbah ini dapat menjadi lingkungan yang menguntungkan bagi mikroba, yang selanjutnya dapat dimanfaatkan oleh mikroorganisme untuk membantu pertumbuhan. pembuangan sampah (Putra 2020).

Karena nilai finansialnya yang tinggi dan potensi pertumbuhannya yang luar biasa, pohon kelapa sawit merupakan produk peternakan yang penting. Tanaman perkebunan terbesar yang digunakan untuk menghasilkan minyak nabati adalah *Elaeis guineensis*, yang sering dikenal sebagai kelapa sawit. Di Indonesia, pembangunan perkebunan kelapa sawit belum bisa mengimbangi produksi minyak kelapa sawit. Selain itu, pohon kelapa sawit menghasilkan 0,70 ton serat, 0,35 ton cangkang, dan 1,1 ton bahan baku kosong per m³ untuk menghasilkan satu ton minyak sawit mentah per m³ (Putra 2020). Banyak produk limbah, terutama serat/sabut kelapa yang melimpah, yang dihasilkan oleh perusahaan kelapa sawit jarang dimanfaatkan sebagai kompos dan pakan ternak. Jika dikelola dengan baik, serat sawit akan meningkat nilainya karena nilai jualnya yang tinggi dan berpotensi meningkatkan pendapatan masyarakat. Salah satu bahan kimia yang dapat dicerna orang dari ijuk adalah glukosa.

Karena pesatnya pertumbuhan industri makanan dan obat-obatan, Indonesia mengalami peningkatan minat terhadap glukosa. Untuk mengatasi permasalahan dalam negeri, Indonesia kini mengimpor barang dari beberapa negara tetangga. Untuk menghasilkan glukosa dari sabut kelapa digunakan metode hidrolisis destruktif. Interaksi hidrolitik dengan bahan korosif dapat menggunakan kekuatan pendorong destruktif yang aktif atau berkurang. Jumlah glukosa yang lebih tinggi (mungkin hingga 90%) dihasilkan selama hidrolisis menggunakan daya angkat destruktif terkonsentrasi dibandingkan dengan bahan destruktif yang lebih halus (Ayuni dan Hastini 2020). Namun, hidrolisis dengan bantuan protein memerlukan jumlah langkah yang lebih tinggi karena dilakukan di lingkungan yang steril dan melibatkan mikroba secara terus menerus. Ketika terjadi perbaikan yang merugikan, selulosa terurai secara signifikan selama hidrolisis; Meski demikian, hidrolisis juga membutuhkan suhu yang tinggi (Ayuni dan Hastini 2020). Waktu, suhu, konsentrasi, reaktan, dan kecepatan pencampuran merupakan variabel lain yang mempengaruhi hidrolisis (Ayuni dan Hastini 2020).

1.2 Rumusan Masalah

1. Berapa nilai kapasitas yang diperoleh pada proses hidrolisis asam menggunakan alat utama reaktor hidrolisis dalam proses pembuatan Glukosa per jamnya?
2. Apakah pabrik Glukosa layak untuk dibangun berdasarkan hasil analisis ekonominya?

1.3 Tujuan

Untuk menentukan nilai kapasitas pabrik yang diperoleh pada proses hidrolisis asam menggunakan alat utama reaktor hidrolisis dalam proses pembuatan Glukosa dan untuk menentukan kelayakan pembangunan pabrik berdasarkan hasil analisis ekonomi.

1.4 Kegunaan Produk

Monosakarida yang paling melimpah di alam adalah glukosa ($C_6H_{12}O_6$). Pada sektor makanan dan minuman, glukosa dimanfaatkan khususnya pada usaha makanan dan farmasi. Contoh pemanfaatannya meliputi produksi permen, selai, dan obat resep dengan rasa manis yang dapat dikalengkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayuni, Ni Putu Sri, and Putu Nilawati Hastini. 2020. "Serat Sabut Kelapa Sebagai Bahan Kajian Pembuatan Bioetanol Dengan Proses Hidrolisis Asam." *JST (Jurnal Sains Dan Teknologi)* 9 (2): 102–10. <https://doi.org/10.23887/jst-undiksha.v9i2.29035>.
- E., Brownell Lloyd, and Young Edwin H. 1959. "Process Equipment Design by Brownell Young." *Process Equipmen Design*.
- Gula, Majalah, Indonesia Triwulanan, Vol Xix, W Downey, Ateven P Ericson, Manajemen Agribisnis, Penerbit Erlangga, et al. 2008. "Majalah Gula Indonesia" XIX.
- Haryanti, Andi, Norsamsi Norsamsi, Putri Suci Fanny Sholiha, and Novy Pralisa Putri. 2014. "Studi Pemanfaatan Limbah Padat Kelapa Sawit." *Konversi* 3 (2): 20. <https://doi.org/10.20527/k.v3i2.161>.
- Monarita, Ananda, Novi Sylvia, Nasrul ZA, Ishak Ibrahim, and Rozanna Dewi. 2022. "OPTIMASI PROSES PEMBUATAN KARBON AKTIF DARI KULIT SINGKONG MENGGUNAKAN AKTIVATOR ZnCl₂." *Jurnal Teknologi Kimia Unimal* 11 (1): 66. <https://doi.org/10.29103/jtku.v11i1.7250>.
- Muharrom, Muhammad Iqbal. 2018. "Analisis Pengaruh Variasi Larutan Asam (HNO₃, H₂SO₄, HCL) Terhadap Proses Ekstraksi Lithium Pada Lumpur Sidoarjo Menggunakan Metode Hidrometalurgi." *Tugas Akhir ITS*, 110. https://repository.its.ac.id/53170/1/02511440000078-Undergraduate_Theses.pdf.
- Perry, R.H. and Green, D.W., 1997, Perry's Chemical Engineers' Handbook, 7 th ed., Mc. Graw-Hill Book Company, New York.
- Putra, R.E. 2020. "Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau Pekanbaru 2020." *Pengaruh Aplikasi Kompos Limbah Akasia Dan Pupuk Npk 16:16:16:(Solanum Lycopersicum L.)*, no. Fakultas Pertanian Universitas Riau Pekanbaru: 1–60.
- Rahmawati, Ana S., and Rahmawati P. Dewi. 2020. "View Metadata, Citation and Similar

Papers at Core.Ac.Uk.” *PENGARUH PENGGUNAAN PASTA LABU KUNING (Cucurbita Moschata) UNTUK SUBSTITUSI TEPUNG TERIGU DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG ANGKAK DALAM PEMBUATAN MIE KERING* 3: 274–82.

Ramadhika Dwi Poetra. 2019. “BAB II Tinjauan Pustaka BAB II TINJAUAN PUSTAKA 2.1. 1–64.” *Gastronomía Ecuatoriana y Turismo Local*. 1 (69): 5–24.

Sapareng, Sukriming, and Amir M Amir M. 2022. “Dekomposisi Tandan Kosong Kelapa Sawit Menggunakan Cendawan Pelapuk.” *Journal TABARO Agriculture Science* 6 (1): 718. <https://doi.org/10.35914/tabaro.v6i1.1262>.

SII 0418-81, 2001. Tentang Standar Mutu Glukosa

Suryani. 2022. “Home Industry Waste Impact Analysis for Environmental Health.” *Budapest International Research and Critics Institute Journal (BIRCI-Journal)* 5 (3): 26033–39.

Tama Putra, Randy. 2022. “Analisis Pemanfaatan Tandan Kosong Kelapa Sawit Untuk Meminimalisir Penggunaan Pupuk Kimia Di Ptpn Ii.” *SIBATIK JOURNAL: Jurnal Ilmiah Bidang Sosial, Ekonomi, Budaya, Teknologi, Dan Pendidikan* 1 (8): 1543–48. <https://doi.org/10.54443/sibatik.v1i8.203>.