

**PRA RANCANG BANGUN PABRIK DEKSTRIN DARI UBI
KAYU
DENGAN KAPASITAS 13.000 TON/TAHUN**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik (Strata-1)**



Oleh :

Upik Laila : 2018510011

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADewi**

2023

RINGKASAN

Bahan baku utama untuk produksi dekstrin adalah ubi kayu, proses hidrolisis enzimatis digunakan di pabrik dekstrin ini. Provinsi Jawa Timur, khususnya Kabupaten Pacitan, dipilih sebagai lokasi pabrik atas dasar ketersediaan bahan baku, air, dan kemudahan transportasi.

Dekstrin melibatkan banyak sekali sebagai pengisi dalam bisnis obat-obatan. Dalam industri makanan (minuman), dekstrin digunakan sebagai pengental atau pengisi bubuk penyegar. Dekstrin larut dalam air, tetapi alkohol dapat mengendapkannya.

Tahap Persiapan Bahan Baku, langkah pertama dalam proses hidrolisis enzimatis, bertanggung jawab untuk menyiapkan bahan baku. Bahan baku dicampur pada suhu antara 30 dan 100 derajat Celcius selama tahap kedua, yang dikenal sebagai tahap hidrolisis, dan filtrat kemudian diencerkan dengan enzim -amilase untuk memecah pati menjadi dekstrin. Pati yang belum terkonversi dan residu enzim masih ada pada tahap pengeringan dekstrin yang terbentuk. Setelah itu, dekstrin dipompa ke dalam filter cake Rotary Vacuum, yang kemudian dikirim ke unit pengolahan limbah. Kolom penukar menggunakan dekstrin untuk membuang ion Na. Setelah itu, pompa memindahkan dekstrin ke evaporator, lalu didinginkan hingga mencapai suhu 40 °C. Dekstrin dari evaporator kemudian dipindahkan ke pendingin. Selanjutnya dekstrin yang telah didinginkan kemudian diurus dengan menggunakan siphon ke Shower Dryer untuk diubah menjadi tahap yang kuat, pakan tersebut selanjutnya diurus untuk dibuang ke gudang penimbunan barang melalui lift. Hasil penelitian dapat dimanfaatkan untuk menarik kesimpulan bahwa Indonesia dapat menjadi tuan rumah manufaktur tersebut..

Kata Kunci: Ubi Kayu, Dekstrin, Hidrolisis, Enzimatis

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris yang terus berkembang yang terus melakukan pembangunan, semua disamakan, khususnya dalam bisnis sintetis. Jika Indonesia mampu memproduksi sendiri kebutuhan primer, khususnya kebutuhan industri, maka dapat meningkatkan kekuatan ekonominya. Hampir seluruh kebutuhan industri kimia dalam negeri saat ini masih harus diimpor dari sektor ekonomi lain. Dekstrin adalah salah satu contoh barang yang diimpor dari berbagai negara untuk memenuhi permintaan konsumen. Walaupun PT. Tbk. Budi Pati and Sweeteners memiliki fasilitas yang menghasilkan dekstrin sebanyak 291.600 ton per tahun, Karena tingginya permintaan dekstrin di berbagai industri, Indonesia terus mengimpornya. 13.073,991 ton dekstrin perlu diimpor pada tahun 2019 (Amri, D 2019).

Dekstrin adalah hasil hidrolisis pati menjadi gula dengan intensitas, asam atau katalis. Dekstrin memiliki viskositas yang relatif rendah dan sangat larut dalam air panas dan dingin. Bila digunakan dalam jumlah yang cukup, sifat ini memudahkan penggunaan dekstrin. Oleh karena itu, dekstrin memiliki banyak aplikasi. Dekstrin memiliki kemampuan membentuk film, bersifat perekat, dan dapat digunakan untuk melapisi kacang panggang dan permen. Dekstrin juga dapat digunakan sebagai bahan pengisi, pembawa rasa, pengganti lemak dan gelatin (Ningsih et al. 2010).

Dekstrin adalah polisakarida dengan persamaan subatom $(C_6H_{10}O_5)_n$ yang dihasilkan dengan menghidrolisis pati dengan bantuan dorongan. Itu datang dalam bentuk bubuk yang berwarna putih kekuningan dan larut dalam air dingin. Industri farmasi, makanan, minuman, dan tekstil semuanya menggunakan dekstrin secara ekstensif sebagai bahan baku.

Manihot esculenta Crant atau singkong merupakan tanaman yang banyak tumbuh di Indonesia. Di Indonesia, ubi kayu merupakan bahan pangan dan komponen umum dalam pakan ternak. Umbi umbi-umbian yang dikenal dengan ketela pohon atau

sering disebut singkong ini memiliki manfaat sebagai bahan makanan, terutama sebagai sumber karbohidrat. Untuk penggunaan, pakan, penanganan, dan sebagai komponen produksi energi berkelanjutan, penggunaan singkong diperkirakan akan meningkat. Singkong banyak digunakan sebagai bahan baku di banyak industri industri karena volume produksinya yang besar dan biaya yang murah. Mayoritas penduduk Indonesia membudidayakan singkong di berbagai provinsi. Secara total, 1,4 juta hektar singkong dipanen di Indonesia pada tahun 2017, dengan provinsi Jawa Timur merupakan porsi terbesar. Balitkabi, 2017)

Dalam hal output absolut, wilayah Jawa Timur di Indonesia memiliki tingkat produksi singkong tertinggi, dengan produksi ubi kayu di sana pada tahun 2017 sebesar 24,56 juta ton (BPS 2017). Karena singkong sebagai bahan utama pembuatan dekstrin dapat tumbuh subur di Indonesia, nama ini dipilih. Karena banyaknya tanaman singkong di Indonesia, mudah untuk mendapatkan singkong, sehingga praktis untuk mendirikan pabrik dekstrin di sana. menetap di Indonesia, khususnya di provinsi Jawa Timur. Perluasan fasilitas pemrosesan dekstrin diperkirakan akan mengurangi ketergantungan Indonesia pada perusahaan asing dan dapat menjadi pendorong modernisasi dan pengembangan produk yang signifikan. (Ginting, 2002; Yuningsih 2009).

Permintaan dekstrin di Indonesia diperkirakan akan terus meningkat mengingat semakin banyaknya industri yang menggunakannya sebagai komponen dalam proses produksi suatu produk. Oleh karena itu, diharapkan pembangunan pabrik dekstrin di Indonesia dapat memenuhi permintaan dekstrin dengan sumber daya yang tersedia dan dengan biaya yang murah, sehingga memungkinkan terciptanya produk dekstrin dengan nilai ekonomi yang lebih tinggi. Pada metode sintesis dekstrin, singkong (*Manihot esculenta* Crant) dipilih sebagai bahan baku dari berbagai kemungkinan bahan baku.

1.1 Rumusan Masalah

Apakah mungkin membangun fasilitas yang dapat menghasilkan 13.000 ton dekstrin singkong setiap tahunnya?

1.2 Tujuan

Untuk memastikan apakah layak untuk membangun produksi dekstrin singkong dan untuk memasok kebutuhan dekstrin dalam negeri.

1.3 Kegunaan Produk

Dekstrin memiliki berbagai fungsi, terutama dalam bisnis farmasi sebagai bahan pengisi. Dekstrin digunakan sebagai pengental atau pengisi bubuk minuman di bidang makanan (minuman). Alkohol dapat menyebabkan dekstrin mengendap meskipun larut dalam air. Dekstrin menyerupai pati dalam karakteristiknya, dan beberapa di antaranya beracun dan larut dalam alkohol 25% bila digabungkan dengan yodium untuk menghasilkan warna biru. (disebut amilodekstrin). Warna cokelat kemerahan dihasilkan dari pelarutan dekstrin dalam alkohol 55%. (disebut eritro dekstrin).

DAFTAR PUSTAKA

- Andreev, Y. Y., Safonov, I. A., & Doub, A. V. (2019). Application of scale of absolute surface potentials to the reactions of chemisorption and Electrocatalysis on metals. Part 2. *Protection of Metals and Physical Chemistry of Surfaces*, 55(1), 1-8.
- Ariani, L. N., Estiasih, T., & Martati, E. (2017). Karakteristik sifat fisiko kimia ubi kayu berbasis kadar sianida. *Jurnal teknologi pertanian*, 18(2), 119-128.
- Aries, R. S., & Newton, R. D. (1954). Chemical Engineering Cost Estimation. Mc GrawHill Book Co. Inc, New York.
- Brownell, L. E., & Young, E. H. (1959). *Process equipment design: vessel design*. John Wiley & Sons.
- Chhabra, R. P., & Gurappa, B. (Eds.). (2019). *Coulson and Richardson's chemical engineering: volume 2A: particulate systems and particle technology*. Butterworth-Heinemann.
- Darmawan. 2008. Sifat Arang Aktif Tempurung Kemiri dan Pemanfaatannyasebagai Penyerap Emisi Formaldehida Papan Serat Berkepadatan Sedang. ITB.Bogor
- Devita, C., Pratjojo, W., & Sedyawati, S. M. R. (2015). Perbandingan metode hidrolisis enzim dan asam dalam pembuatan sirup glukosa ubi jalar ungu. *indonesian journal of chemical science*, 4(1).
- Kearsley, M. W., & Dziedzic, S. Z. (1995). Handbook of starch hydrolysis product sandtheir derivatives. *Blackie Academic & Professional, Glasgow*, 275.
- Melati, A. D., & Paramitha, S. Y. (2021). *Prarancangan pabrik dekstrin dari ubi kayu secara enzimatis kapasitas 15.000 ton/tahun*. Yogyakarta: universitas islam indonesia.

- Ningsih, D. R., Asnani, A., & Fatoni, A. (2010). Pembuatan Dekstrin dari Pati Ubi Kayu Menggunakan Enzim Amilase dari *Azospirillum* sp. JG3 dan Karakterisasinya. *Molekul*, 5(1), 15-21.
- Peters, M. S., Timmerhaus, K. D., & West, R. E. (1991). Cost estimation. *Plant design and economics for chemical engineers*, 150-215.
- Peters, M. S., Timmerhaus, K. D., & West, R. E. (2003). *Plant design and economics for chemical engineers* (Vol. 4). New York: McGraw-Hill.
- Pudiastuti, L., Pratiwi, T., & Santosa, H. (2013). Pembuatan dekstrin dari tepung tapioka secara enzimatik dengan pemanas microwave. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*, 169-176.
- Risnoyatiningsih, S. (2012). Yellow Sweet Potato Starch Hydrolysis Into Glucose Enzymatically. *Jurnal Teknik Kimia*, 3(1), 215-223.
- Supriyatna, N. (2012). Produksi dekstrin dari ubi jalar asal pontianak secara enzimatik. *Biopropal Industri*, 3(2), 51-56.
- Taherzadeh, M. J., & Karimi, K. (2008). Pretreatment of lignocellulosic wastes to improve ethanol and biogas production: a review. *International journal of molecular sciences*, 9(9), 1621-1651.
- Tyanjani, E. F., & Yunianta, Y. (2015). Pembuatan Dekstrin Dari Pati Sagu (Metroxylon sagus Rottb) Dengan Enzim α -Amilase Terhadap Sifat Fisiko Kimia [In Press Juli 2015]. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(3).
- Wargiono, J., & Ispandi, A. (2002, October). Cassava agronomy research and its contribution to a secure food system in Indonesia. In *Proceedings of the Seventh Regional Workshop held in Bangkok, Thailand* (p. 174).
- Zusfahair, Z., & Ningsih, D. R. (2012). Pembuatan Dekstrin Dari Pati Ubi Kayu Menggunakan Katalis Amilase Hasil Fraksinasi Dari *Azospirillum* Sp. Jg3 pembuatan Dekstrin Dari Pati Ubi Kayu Menggunakan Katalis Amilase Hasil Fraksinasi Dari *Azospirillum* sp. JG3. *Molekul*, 7(1), 9-19.