

**HIDROLISA TEPUNG BIJI DURIAN
MENJADI AIR GULA DENGAN METODE KINETIKA REAKSI**



MUHAMMAD ARIEF

94219004

TESIS

**Untuk Memperoleh Gelar Magister Dalam Bidang Ilmu Teknik Kimia Pada
Universitas Muhammadiyah Palembang Dengan Wibawa Rektor Universitas
Muhammadiyah Palembang Dipertahankan Pada Tanggal .. Juli 2022 Di
Universitas Muhammadiyah Palembang**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2022**

**Hidrolisa Tepung Biji Durian
Menjadi Air Gula Dengan Metode Kinetika Reaksi**

TESIS

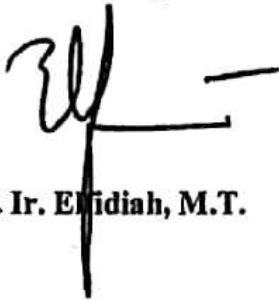
NAMA : MUHAMMAD ARIF

NIM : 94219004

Disetujui untuk disampaikan kepada Panitia Penguji


Pada Tanggal : ... Juli 2022

Pembimbing 1



Dr. Ir. Elfidiah, M.T.

Pembimbing 2



Ir. Erna Yuliwati, MT., Ph.D. IPM

Mengetahui

Program Studi



Dr. Ir. Elfidiah, M.T.

NIDN/NBM: 0202066401/953342

PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Arief

Nim : 94219004

Program Studi : Magister Teknik Kimia

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya ini asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik Magister Pendidikan baik di Universitas Muhammadiyah Palembang maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku diperguruan tinggi ini.

Palembang, Juli 2022



METERAI
TEMPEL

94CAKX476556380

Muhammad Arif

**DURIAN SEED FLOUR CHIDROLISA
BECOME SUGAR WATER WITH THE REACTION KINETIC METHOD**

Muhammad Arief 2022. Hydrolysis of Durian Seed Flour to Sugar Water Using the Reaction Kinetics Method, Thesis, Graduate Program in Chemical Engineering, University of Muhammadiyah Palembang. Supervisor (I) Dr. Ir. Elfidiah, M.T. (II) Ir.Erna Yuliwati,MT.,Ph.D.IPM

ABSTRAK

Durian or durio zibethinuss Murr, in almost every region and remote village in Indonesia, especially in South Sumatra, there are many durian gardens. According to the records of the South Sumatra Level I Plantation Service in 1990 there were around 45,000 hectares of durian gardens scattered and annually producing around 83 million fruits.

Durian seed is an ingredient that can produce potential flour. The durian seeds are utilized by making glucose syrup or liquid sugar, through a hydrolysis process. Hydrolysis is a chemical reaction in which water reacts with other substances to form two or more new substances. The hydrolysis reaction of durian seed powder with HCl acid concentration from 0.025 M to 0.125 M is first order.

The yield of dextrose (sugar water) is about 0.33% by weight D.E. Enzymes or mucus have an effect on temperature and low acid concentrations, whereas for temperatures of 80°C and 0.075 M acid and above the enzymes have no effect.

Keywords : Durian seeds, Hydrolysis, Dextrose

CHIDROLISA TEPUNG BIJI DURIAN MENJADI AIR GULA DENGAN METODE KINETIKA REAKSI

Muhammad Arief 2022. Chidrolisa Tepung Biji Durian Menjadi Air Gula Dengan Metode Kinetika Reaksi, Tesis, Program Pasca Sarjana Teknik Kimia, Universitas Muhammadiyah Palembang. Pembimbing (I) Dr. Ir. Elfidiah, M.T. (II) Ir. Erna Yuliwati, MT., Ph.D. IPM

ABSTRAK

Durian atau durio zibethinuss Murr, hampir setiap daerah dan pelosok desa tanah air, khusus Sumatera Selatan banyak terdapat kebun durian. Menurut catatan Dinas Perkebunan Tingkat I Sumatera Selatan pada tahun 1990 terdapat sekitar 45000 hektar kebun durian secara tersebar dan produksi setiap tahun sekitar 83 juta buah.

Biji durian merupakan bahan yang dapat menghasilkan tepung yang cukup potensial. Biji durian tersebut dimanfaatkan dengan jalan membuatnya sirup glukosa atau gula cair, melalui proses hidrolisis. Hidrolisis adalah sesuatu reaksi kimia dimana air bereaksi dengan zat lain untuk membentuk dua atau lebih zat yang baru.

Reaksi hidrolisis tepung biji durian dengan konsentrasi asam HCl dari 0,025 M sampai 0,125 M adalah order satu. Hasil dextrosa (air gula) sekitar 0,33% berat D.E. Enzim atau lendir berpengaruh pada suhu dan konsentrasi asam rendah, sedangkan untuk suhu 80°C dan asam 0,075 M keatas enzim tidak berpengaruh.

Kata kunci : Biji durian, Hidrolisis, Dextrosa

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah SWT karna berkat rahmat dan Ridha-Nya penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan judul “HIDROLISIS TEPUNG DURIAN MENJADI AIR GULA”. Tesis ini merupakan salah satu syarat mendapatkan gelar Magister Teknik di Program Pascasarjana Teknik kimia Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

Dengan diberikan kesempatan untuk membimbing dalam penulisan tesis ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Dr.Ir. Elfidiyah, M.T. Sebagai Pembimbing I
2. Bapak Dr. Ir. Kgs. A. Roni, M.T.IPM. Sebagai pembimbing II

Yang telah meluangkan waktu yang sangat berharga memberikan bimbingan dalam menyelesaikan tesis ini

Ucapan Terima Kasih yang sama penulis sampaikan :

1. Bapak Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti Program S2 di Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Semua Dosen Program Studi Fakultas Teknik Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Palembang yang tidak dapat disebutkan satu persatu, Terimakasih untuk ilmu, Motivasi, Inspirasi, Kritikan, Bimbingan, Semangat yang luar biasa sehingga tesis ini dapat diselesaikan dengan baik.
4. Kedua orang tua Ayah dan Ibu yang setiap detik mendoakan dan mensupport dalam menyelesaikan Pendidikan Program Studi Magister Tekni Kimia Universitas Muhammadiyah Palembang.
5. Dan pihak-pihak lain yang tidak bisa disebutkan semuanya karena keterbatasan halaman. Semoga peran serta semua pihak tersebut menjadi catatan amal baik di JannahNya Allah SWT

Penulis beroda semoga amal kabaikan dari berbagai pihak tersebut diperoleh pahala yang berlipat ganda dari Allah SWT, sert semoga teisis ini menjadi manfaat bagi siapa saja yang membacanya, Amiin Ya Robbal Alamin.

Palembang, Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	ii
BAB I . PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Perumusan Masalah	2
I.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	2
I.4 Hipotesis	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	3
II.1. Hasil Penelitian Secara Relevan.....	3
II.2. Sifat dan Komposisi.....	5
II.3. Karakteristik	9
II.4. Manfaat dan Kandungan Gizi Biji Durian	11
II.5. Kandungan Oksalat pada Biji Durian.....	12
II.6. Karbohidrat	15
II.7. Jenis Tanaman Durian	15
II.8. Sejarah Durian.....	16
II.9. Pati.....	16
II.10.Hidrolisis	18

BAB III. METODE PENELITIAN	24
III.1.Operasional Variabel.....	24
III.2.Metode Pengumpulan Data	24
III.3.Metode Analisis Data	24
III.4.Tempat Penelitian	25
III.5.Bahan Baku	25
III.6.Alat Penelitian	25
III.7.Cara Penelitian	27
III.8.Analisis Data	27
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	28
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	39
DAFTAR LAMBANG	40
DAFTAR PUSTAKA.....	41

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Durian atau durio zibethinuss Murr, hampir setiap daerah dan pelosok desa tanah air, khusus Sumatera Selatan banyak terdapat kebun durian. Menurut catatan Dinas Perkebunan Tingkat I Sumatera Selatan pada tahun 1990 terdapat sekitar 45000 hektar kebun durian secara tersebar. Produksi setiap tahun sekitar 83 juta buah. Daging buah baik untuk kesehatan karena banyak terdapat gula, protein lemak alkohol, vitamin dan lain-lain.

Durian adalah buah musiman, pada musimnya banyak terdapat dimana-mana. Daging buah diambil, sedangkan bijinya dibuang menjadi sampah. Biji durian merupakan bahan yang dapat menghasilkan tepung yang cukup potensial. Melihat keadaan ini perlu dilakukan suatu penelitian yang merupakan salah satu usaha yang dapat menampung buangan biji durian itu. Usaha tersebut dengan jalan membuatnya sirup glukosa atau gula cair, melalui proses hidrolisis.

Sirup glukosa mempunyai nilai kalor yang tinggi dan sangat baik untuk anak-anak, juga termasuk kebutuhan bahan minuman, sehingga pemasaran tidak begitu sulit. Ia merupakan cairan yang rasanya manis dengan aroma yang menyegarkan dan pewarnaan menurut yang diinginkan.

Secara kimiawi semua tepung dari bahan apapun mempunyai rumus molekul yang sama yaitu, $(C_6H_{12}O_6)$ ($C_6H_{10}O_5$) tetapi yang membedakannya adalah *impurities* yang terkandung didalamnya, yang jelas dalam tepung biji durian terdapat sejenis enzim atau lendir, apabila direndam dalam air dingin nampak dengan jelas. Enzim ini belum diketahui jenisnya, demikian juga keuntungan ataupun kerugiannya.

1.2. Perumusan Masalah

Tepung biji durian diharapkan dapat dihidrolisis dengan asam klorida encer menjadi glukosa (dektosa). Dimana gula cair tersebut dapat digunakan sebagai bahan minuman. Kriteria dari hidrolisis tersebut adalah ia harus mampu mengubah

tepung menjadi glukosa atau memberikan ramalan-ramalan yang disebabkan perubahan konsentrasi dan kondisi operasi yang merupakan kontrol dalam sistem oleh sebab itu masalah yang dihadapi dalam penelitian ini adalah dengan adanya enzim atau lendir dalam tepung biji durian, seberapa besar glukosa yang dapat dihasilkan melalui proses ini, sehingga biji durian dapat dihasilkan melalui proses ini, sehingga biji durian dapat nilai tambah. Glukosa yang dihasilkan haruslah memenuhi kriteria dari bahan minuman.

1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini dimaksudkan untuk modifikasi reaksi hidrolisis tepung biji durian, berdasarkan pada persamaan empiris yang telah dikemukakan dalam teori diatas, kemudian akan dibandingkan hasil percobaan dengan hasil empiris. Diatas tadi telah dijelaskan bahwa tepung biji durian mengandung enzim atau lendir, maka tepung tersebut akan dianalisis komponen-komponen yang ada. Oleh karena itu penelitian ini dikerjakan sampai menjadi sirup, maka perlu diadakan data bagaimana kualitas sirup yang dapat dibuat dari tepung biji durian.

Diharapkan dari penelitian ini dapat menambah perbendaharaan ilmu pengetahuan mengenai sifat dan komposisi tepung biji durian. Di samping itu kiranya dapat menumbuhkan industri kecil bahan minuman dan makanan dengan bahan sederhana.

1.4. Hipotesis

Untuk menuju tujuan penelitian dengan asumsi yang telah disebutkan dalam teori di atas, maka hipotesis disusun seperti berikut :

1. Asumsi $m = 1$, dalam penjabaran dapat dibenarkan, sehingga persamaan empiris dapat disusun.
2. Jika variabel operasi berubah maka kuantitas dextrosa akan naik.
3. Enzim atau lendir mempengaruhi proses hidrolisis.

DAFTAR PUSTAKA

- Aurand, L.W, an Woods, A.E.1973, "Foods Chemistry" 1st.ed. PP.78-81, philipine graphic Arts,Inc.Caloocan city
- Departemen Perindustrian RI,1981 "Mutu dan cara uji sirup glukosa", SII.0418-81.
- Dhouly, J. E, and Kott. A, 1984, "Continues hidrolisis of corn starch", chem. Eng. pro. vol. 44,5, 399-404.
- Frazier, W.C. and Westhoff, D, C, 1974, "Food Microbiologhy", 3rd.ed. P.108, Tata McGraw-hill publ.comp. Limited, New Delhi
- Hawley, G. G, 1981, "The condensed chemical Dictionary", 3rd. Ed,P.546, VNR, New york.
- Holland, C. D. and Anthony, R.G. 1979, "Fundamental of Chemical Reaction Engineering", 1st.ed. PP.15-17, Prentice-Hall,Inc. New Jersey.
- Kerr, R. W. 1950, "Chemistry and Industry of starch, 2nd, PP.375-98, Academic Press Inc. Publisher New York.
- Levenspiel. O., 1972, "Chemical Reaction Engineering", 2nd, P.P. 45-47., John Willey and Sons, New York. SLAMAT, 1984, Uji mutu makanan dan minuman.
- Winarno, F.G. 1983, "Enzim pangan". 1st.ed.hal.48-52, PT. GMJ.