

SKRIPSI

**EKSTRAKSI SELULOSA DALAM SELUNDANG JANTUNG
PISANG MENGGUNAKAN EKSTRAK JERUK KUNCI**



**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar
Sarjana Pada Program Studi Teknik Kimia Fakultas
Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang**

Oleh :

Nanda Wahyu Saputra

122016048

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG

2021



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

Jl. Jendral A. Yani 13 Ulu Palembang 30623, Telp. (0711) 518764, Fax (0711) 519408
Terakreditasi B dengan SK Nomor: 396/SK/BAN-PT/Akred/S/X/2014

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Nama : Nanda Wahyu Saputra
NRP : 12.2016.048
Judul Tugas : EKSTRAKSI SELULOSA DALAM SELUDANG JANTUNG
PISANG MENGGUNAKAN EKSTRAK JERUK KUNCI
Tema : Ekstraksi Seludang Jantung Pisang

Telah Mengikuti Ujian Sidang Sarjana Teknik Kimia Pada Tanggal Tiga Puluh Satu
Bulan Agustus Tahun Dua Ribu Puluh Satu.
Dinyatakan Lulus Dengan Nilai : A

Palembang, 31 Agustus 2021

Ketua Tim Penguji

Ir. Dewi Fernianti, M.T.
NIDN : 0025026501

Ketua Panitia Ujian Tugas Akhir
Prodi Teknik Kimia

Ir. Erna Yuliwati, M.T., Ph.D.
NIDN : 0228076701

Menyetujui

Pembimbing I

Ir. Dewi Fernianti, M.T.
NIDN : 0025026501

Pembimbing II

Ir. Legiso, M.Si.
NIDN : 0217086803

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik UMP

Dr. Ir. Kgs. A. Roni, MT
NIDN : 0227077004

Ketua Prodi Teknik Kimia UMP

Ir. Erna Yuliwati, M.T., Ph.D.
NIDN : 0228076701

LEMBAR PERSETUJUAN

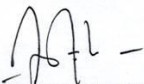
**EKSTRAKSI SELULOSA DALAM SELUNDANG JANTUNG
PISANG MENGGUNAKAN EKSTRAK JERUK KUNCI**

Disusun Oleh:

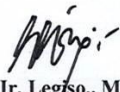
Nanda Wahyu Saputra (122016048)

Disetujui Oleh:


Dosen Pembimbing I


Ir. Dewi Pernianti, M.T
NIDN. 0025026501

Dosen Pembimbing II


Ir. Legiso, M.Si
NIDN. 0217086803

**Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Kimia FT-UMPalembang**


Ir. Erna Yuliwati, M.T., Ph.D
NIDN : 0228076701

LEMBAR PENGESAHAN

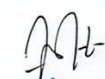
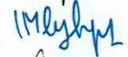

**EKSTRAKSI SELULOSA DALAM SELUNDANG JANTUNG PISANG
MENGUNAKAN EKSTRAK JERUK KUNCI**

Disusun Oleh:

Nanda Wahyu Saputra (122016024)

Telah di Uji dihadapan Tim Penguji pada Tanggal 06 April 2021
di Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Palembang


Tim Penguji

1. Ir. Dewi Fernianti., M.T ()
2. Dr. Mardwita., S.T., M.T ()
3. Dr. Ir. Marhaini., M.T ()

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik UMP


Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, MT
NIDN: 022707004

Menyetujui,
Ketua Prodi Teknik Kimia UMP


Ir. Erna Yuliwati, M.T., Ph.D
NIDN: 0228076701

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Nanda Wahyu Saputra
Tempat/Tanggal lahir : Sukanegara, 26 September 1997
NIM : 122016024
Program Studi : Teknik Kimia
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Palembang

Menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah hasil karya saya dan disusun sendiri dengan sungguh-sungguh serta bukan merupakan penjiplakan karya orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup menerima sanksi berupa pembatalan skripsi ini dan segala konsekuensinya.
2. Saya bersedia untuk menanggung segala bentuk tuntutan hukum yang mungkin timbul jika terdapat pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.
3. Memberikan hak kepada Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Palembang untuk menyimpan, alih media, mengelola dan menampilkan/mempublikasikannya di media secara fulltext untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Palembang, 31 Agustus 2021



Nanda Wahyu Saputra
Nanda Wahyu Saputra

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur senantiasa tercurahkan untuk Allah SWT yang maha pengasih lagi maha penyayang. Karena atas segala limpahan rahmat-Nya dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan judul “*Ekstraksi selulosa dalam selundang jantung pisang menggunakan ekstrak jeruk kunci*”. Shalawat dan beriring salam selalu tercurahkan kepada Suri tauladan yang terbaik dimuka bumi ini, Rasullullah SAW.

Dalam penyusunan laporan akhir ini, penulis tidak terlepas dari segala bentuk hambatan, kendala serta kekurangan. Namun berkat pertolongan Allah SWT serta bantuan dari berbagai pihak, segala kendala dan hambatan itu teratasi. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Ibu Ir. Erna Yuliwati M.T., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia Fakultas Tekni, Universitas Muhammadiyah Palembang
2. Ibu Ir. Dewi Fernianti M.T., selaku Dosen Pembimbing 1
3. Bapak Ir. Legiso M.Si., selaku Dosen Pembimbing 2
4. Bapak dan Ibu dosen yang telah memberi ilmu yang bermanfaat
5. Orang tua yang selalu memberi kan doa dan support, serta keluarga dan semua pihak yang terlibat dan turut dalam membantu menyelesaikan laporan ini

Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi rekan mahasiswa dan untuk semua pihak yang berkepentingan.

Palembang, April 2021

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|-----------------------------------------------|-----------|
| KATA PENGANTAR | i |
| DAFTAR ISI | ii |
| DAFTAR TABEL | iv |
| DAFTAR GAMBAR | v |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3. Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.4. Manfaat Penelitian | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| 2.1. Selundang Jantung Pisang | 5 |
| 2.1.1. Sejarah Tanaman Pisang | 5 |
| 2.1.2. Klasifikasi dan Deskripsi Pisang | 6 |
| 2.1.3. Kandungan Kimia Jantung Pisang | 8 |
| 2.2. Selulosa | 8 |
| 2.2.1. Pengertian Selulosa | 8 |
| 2.2.2. Sifat Selulosa | 9 |
| 2.3. Hemiselulosa | 10 |
| 2.4. Lignin | 10 |
| 2.5. Jeruk Kunci | 12 |
| 2.5.1. Klasifikasi Jeruk Kunci | 12 |
| 2.5.2. Kandungan Jeruk Kunci | 13 |
| 2.6. Ekstraksi | 13 |
| 2.7. Penelitian Terdahulu | 14 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 16 |
| 3.1. Waktu dan Tempat | 16 |
| 3.2. Bahan Baku | 16 |
| 3.2.1. Bahan | 16 |
| 3.2.2. Alat | 16 |
| 3.3. Prosedur Penelitian | 16 |
| 3.3.1. Persiapan Penelitian | 16 |
| 3.3.2. Penghilangan Kandungan Zat Lilin | 17 |
| 3.3.3. Proses Bleaching | 18 |

| | |
|---------------------------------------------|-----------|
| 3.3.4. Penghilangan Hemiselulosa | 18 |
| 3.3.5. Delignifikasi | 18 |
| 3.3.6. Pendapatan Selulosa Murni | 19 |
| 3.3.7. Analisa Karakteristik Selulosa | 19 |
| DAFTAR PUSTAKA | 23 |

DAFTAR TABEL

| | |
|------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 1. Komposisi serat dalam selundang jantung pisang | 8 |
| Tabel 2. Hasil analisis kandungan selundang jantung pisang | 8 |
| Tabel 3. Sifat kimia Selulosa, Hemiselulosa dan Lignin | 11 |
| Tabel 4. Kandungan zat gizi jeruk kunci | 13 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--------------------------------------------------|----|
| Gambar 1. Jantung pisang | 7 |
| Gambar 2. Pisang Putri | 7 |
| Gambar 3. Jeruk kunci | 12 |
| Gambar 4. Alat instrumen soxhlet apparatus | 1 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki keanekaragaman hayati yang melimpah. Kekayaan tersebut bisa dimanfaatkan dan diolah lebih lanjut untuk mensejahterakan kehidupan masyarakat. Hampir semua tumbuh-tumbuhan mengandung serat alam yang tersusun dari serat selulosa. Salah satu keanekaragaman hayati di Indonesia adalah pisang. Pisang terdiri dari buah, batang, daun dan jantung pisang. Sampai saat ini bagian dari pisang yang sangat dimanfaatkan adalah buahnya. Namun terdapat bagian lain dari pohon pisang yang belum atau kurang maksimal dimanfaatkan, bagian itu adalah jantung atau bungan pisang. Jantung pisang biasanya dipotong agar tidak menghambat pertumbuhan buah pisang dan mencegah penyakit pada tanaman pisang, sehingga dianggap sebagai limbah.

Jantung pisang adalah bunga yang dihasilkan oleh pokok pisang (*Musa spp*), yaitu sejenis tumbuhan dari keluarga *Musaceae* yang berfungsi untuk menghasilkan buah pisang. Jantung pisang dihasilkan semasa proses pisang berbunga dan menghasilkan tandan pisang sehingga lengkap. Hanya dalam keadaan tertentu atau species tertentu jumlah tandan dan jantung pisang melebihi dari satu. Ukuran jantung pisang sekitar 25-40 cm dengan ukur lilit tengah jantung 12-25 cm. Kulit jantung pisang luar adalah sederhana keras dan akan terbuka apabila sampai waktu bagi mendedahkan bunga betina. Bunga betina dan bunga jantan ini menghasilkan manisan atau nektar menarik bagi serangga menghisapnya dan menjalankan proses pembungaan. Struktur jantung pisang mempunyai banyak lapisan kulit dari yang paling gelap coklat-ungu kemerahan dibagian luar dan warna putih krim susu dibagian dalam. Terdapat susunan bunga berbentuk jejari diantara kulit tersebut dan ditengahnya yang lembut. Jantung pisang mempunyai cairan berwarna jernih dan akan menjadi pudar warnanya apabila jantung pisang terkena udara dari luar lingkungan sekitarnya (Panji R, ` 2012).

Bunga pisang atau yang lebih dikenal sebagai jantung pisang memiliki kandungan lemak, protein, karbohidrat dan vitamin yang tinggi, sehingga sangat baik digunakan sebagai bahan sayuran. Jantung pisang juga mengandung mineral berupa fosfor, kalsium, dan zat besi (Septiadi, 2017).

Kelopak jantung pisang (selundang jantung pisang) berwarna merah tua tersebut apabila diamati dengan kasat mata tersusun secara spiral, berlapis lilin, dan berserat. Serat merupakan senyawa yang membentuk selulosa. Keberadaan jantung pisang yang semakin terlupakan, perlu dilihat sisi lain dari manfaat jantung pisang. Banyak masyarakat awam yang belum mengetahui kandungan yang terdapat didalam jantung pisang itu sendiri, karna didalam jantung pisang itu sendiri terdapat berbagai zat yang baik untuk kesehatan seperti protein, fosfor, mineral, kalsium, vitamin B1, C dan kandungan serat yang cukup tinggi.

Selulosa merupakan bahan dasar penyusun tumbuhan yang merupakan metabolit primer. Sedangkan selulosa dapat dengan mudah diperoleh melalui ekstaksi dari bahan dasar tumbuhan (Ping, 2012). Selulosa dapat dikonversi menjadi berbagai macam senyawa kimia lain yang mempunyai nilai komersial yang tinggi yakni konversi selulosa menjadi furfural yang merupakan bahan baku bagi kebanyakan fine chemicals dan bahan bakar (biofuel), proses konversi selulosa menjadi bahan-bahan yang mempunyai nilai ekonomis tersebut selama ini dilakukan dengan menggunakan selulosa standar menjadi meningkat. (Monaqrisa, 2012).

Untuk mendapatkan selulosa yang terdapat pada serat diperlukan ekstraksi. Ekstraksi membutuhkan sebuah pelarut yang bisa berupa basa, asam dan asam organik. Asam organik bisa didapatkan dari buah-buahan yang memiliki rasa asam seperti jeruk, lemon, belimbing wuluh dan lain-lain.

Pada penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh Endang (2018) yaitu ekstraksi selulosa dari selundang jantung pisang dengan menggunakan ekstrak belimbing wuluh. Variabel yang digunakan adalah ekstrak belimbing wuluh 60:40, 70:30, 80:20, 90:10, 100:0 dengan variasi waktu 1 jam, 2 jam, 3 jam, 4 jam, dan 5 jam. Dari hasil penelitian ekstraksi selundang jantung pisang

menggunakan ekstrak belimbing wuluh ini menarik kesimpulan bahwa α -selulosa yang optimum diperoleh pada perbandingan ekstrak air belimbing wuluh : air yaitu 70:30 dengan waktu 3 – 4 jam yaitu sebesar 67,12 – 63,47%, dengan hasil rendemen 73 – 75,60%, kadar air 7 – 12% dan kadar abu 4 – 8%.

Dan pada penelitian yang ingin dilakukan kali ini yaitu Ekstraksi selundang jantung pisang dengan menggunakan ekstrak jeruk kunci. Variabel yang akan digunakan adalah ekstrak jeruk kunci 30:70, 40:60, 50:50, 60:40, dan 70:30 dengan variasi waktu 1 jam, 1,5 jam, 2 jam, 2,5 jam, dan 3 jam

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana kondisi waktu dan perbandingan air ekstrak jeruk kunci terhadap rendemen, kadar air dan kadar abu hasil ekstraksi pada proses ekstraksi selulosa dari selundang jantung pisang yang optimum.
2. Bagaimana kondisi waktu dan perbandingan air ekstraksi jeruk kunci terhadap selulosa hasil ekstraksi pada proses ekstraksi selulosa dari selundang jantung pisang yang optimum.

1.3. Tujuan Penelitian

1. Memperoleh kondisi waktu dan perbandingan air ekstrak jeruk kunci terhadap rendemen, kadar air, dan kadar abu hasil ekstraksi pada proses ekstraksi selulosa dari selundang jantung pisang yang optimum.
2. Memperoleh kondisi waktu dan perbandingan air ekstraksi jeruk kunci terhadap selulosa hasil ekstraksi pada proses ekstraksi selulosa dari selundang jantung pisang yang optimum.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai manfaat selundang jantung pisang sebagai bahan baku pembuatan selulosa yang kurang diketahui oleh masyarakat.

2. Memberi informasi gambaran mengenai proses serta kondisi penggunaan larutan dan variasi waktu yang baik untuk mendapatkan selulosa

DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, Angela Myrra Puspita, dkk, 2017, Ekstraksi Dan Karakterisasi Selulosa Dari Limbah Ampas Sagu, Prosiding SNST ke-8 Tahun 2017, ISBN 978-602-99334-7-5, Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim, Semarang.
- Monariqsa, M. 2012, Ekstraksi Selulosa Dari Kayu Gelam dan Kayu Serbuk Industri Meubel, Vol 15, No 3c. Jurnal Penelitian Sains UNSRI, Palembang
- Ping, Y.L.H, 2012, *Preparation and Characterization of Cellulose Nanocrystals From Rice Straw*, Carbohidrate Polymer.
- Murid.Co.Id, 2020, Selulosa : Pengertian, dan Ciri-Ciri,
- Carangal, A.R., L. G. Gonzalez, & I. L. Daguman, 1961, The acid constituents of some Philippines fruits. In : Subhadrabandhu. Under-utilized tropical fruit of Thailand. Food and Agricultural Organization of The United Nations Regional Office Of Asia and The Pacific, Bangkok.
- Dietrich Fengel, G.W., 1984. Kayu; Kimia, Ultrastruktur, Reaksi-reaksi. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Haztuti, Dini, 2018, Pemanfaatan Kelopak Bunga Pisang (Selundang Jantung Pisang) sebagai Bahan Baku Alternatif Pembuatan Pulp, Skripsi Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
- Jayanti, Yeyen, 2016, Pengaruh Waktu Ekstraksi dan Konsentrasi HCl pada Proses Ekstraksi Selulosa dalam Ampas Teh, Universitas Muhammadiyah Palembang, Vol 1, No 1 hal 62-66.
- Jaya, Lukman Adhi, 2011, Pembuatan Pulp dari Pelepeh Pisang dengan Alat Digester. Tugas akhir Diterbitkan Semarang: Program Studi Diploma III Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro Semarang.

- Marlianis, 2013, Pengaruh Konsentrasi dan Waktu Pencampuran Belimbing Wuluh (*Avverhoabilimbi L*) terhadap Penurunan Kadar Logam Timbal (Pb) yang Terdapat dalam Limbah Simulasi. (Pekanbaru : UIN SUAKA RIAU. 2013), hal. 19
- Murni. R, Suparjo, Akmal dan B.L. Ginting, 2008, Teknologi Pemanfaatan Limbah untuk Pakan, Buku Ajar, Fakultas Peternakan, Universitas Jambi, Jambi.
- Muladi, Sipon, 2013, Diktat Kuliah Teknologi Kimia Kayu Lanjutan, Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman Samarinda, Kalimantan Timur.
- Ningrum, E.F, 2015, Pembuatan Bioetanol dari Mahkota Buah Nanas Verietas Queen dengan Menggunakan Mikroba *Saccharomyces Cerevisae*, Poloteknik Negeri Sriwijaya.
- Septiadi, Nursyam, 2017, 20 manfaat Jantung Pisang untuk kesehatan ibu hamil, kolestrol, diabetes dll.
- Sjostrom, E., 1998. Kimia Kayu; Dasar-dasar dan Penggunaan. Edisi 2 ed. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Suyanti Satuhu, B.Sc. & Ir. Ahmad Supriyadi, 2008. Budidaya Pisang, Pengolahan dan Prospek Pasar. Penebar swadaya. Jakarta
- Tjitrosoepomo, G. 2013. Taksonomi Tumbuhan. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Panji, Rasyid. 2012, Sejuta Manfaat Jantung Pisang.
- Parajo, J.C, J.L Alonso, D. Vaquez, 1993, on the behaviour of lignin and hemicellulose during acetocov processing, *Bioresource Tecnology* 46,233-240
- Paskawati, Yessica Arini, Susyana, dkk, 2010, Pemanfaatan Sabut Kelapa Sebagai Bahan Baku Kertas Komposit Alternatif, Dalam jurnal *Widya Teknik* Vol

9, No. 1, 12-21, Surabaya: Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Prabawati, S., Suyanti dan Setyabudi, D.A., 2008, Teknologi Pascapanen dan Pengelolaan Buah Pisang. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. Dalam seminar Badan Litbang Pertanian. Departemen Pertanian, Bogor.

Putera, Rizky Dirga Harya, 2012, Ekstraksi Serat Selulosa Dari Tanaman Eceng Gondok (*Eichornia Crassipes*) dengan Variasi Pelarut, Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Indonesia.SKRIPSI.

Rismunandar, 1990, Bertanam Pisang, C.V. Sinar Baru, Bandung