

**SINTESIS DAN KARAKTERISASI
SABUN CUCI TANGAN CAIR BERBAHAN DASAR
MINYAK JELANTAH DENGAN TEKNOLOGI
BIOADSORBEN AMPAS TEBU**

Skripsi

**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Sains**



**Rania Sulviani
1308618008**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2023**

ABSTRAK

Rania Sulviani. SINTESIS DAN KARAKTERISASI SABUN CUCI TANGAN CAIR BERBAHAN DASAR MINYAK JELANTAH DENGAN TEKNOLOGI BIOADSORBEN AMPAS TEBU. Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Dibawah bimbingan Sri Rahayu dan Tri Handayani Kurniati.

Mencuci tangan dengan baik dan benar menggunakan sabun merupakan salah satu kegiatan yang dapat mencegah penularan penyakit. Minyak jelantah dapat digunakan sebagai bahan dasar pembuatan sabun cuci tangan cair dengan cara menurunkan kadar asam lemak bebas dan bilangan peroksida menggunakan bioadsorben karbon aktif ampas tebu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi KOH dan waktu pengadukan yang paling optimal serta pengaruhnya pada kualitas sabun cair minyak jelantah dengan teknologi bioadsorben ampas tebu. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif dan eksperimental. Penelitian menggunakan RAL faktorial dengan dua faktor yaitu konsentrasi alkali (KOH) (15%, 25%, 35%) dan waktu pengadukan (60, 90, 120 menit). Analisis data kuantitatif meliputi kadar air, residu alkali bebas, pH, viskositas dan daya buih menggunakan ANOVA. Hasil uji karakterisasi sabun cair minyak jelantah dengan teknologi bioadsorben ampas tebu yang berhasil memenuhi standar SNI dan menunjukkan nilai terbaik adalah kadar air pada konsentrasi KOH 35% dengan pengadukan 90 menit (47,8%), residu alkali bebas pada konsentrasi KOH 15% dengan pengadukan 90 menit (0,0043), pH pada konsentrasi KOH 15% dengan pengadukan 90 menit (9,1), viskositas pada konsentrasi KOH 35% dengan waktu pengadukan 90 menit (41, 04 Pa.s) dan daya buih pada konsentrasi 35% dengan pengadukan 90 menit (5,8 cm). Dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh konsentrasi KOH dan waktu pengadukan terhadap karakteristik sabun yang dihasilkan serta dapat disimpulkan juga bahwa sabun cair yang memiliki konsentrasi KOH dan waktu pengadukan terbaik terdapat pada konsentrasi 15% dan pengadukan 90 menit. Penelitian ini juga menyoroti bioadsorben karbon aktif ampas tebu sebagai agen yang menjanjikan dalam *pre-treatment* minyak jelantah sebagai bahan dasar sabun cuci tangan cair.

Kata kunci : *sabun, alkali, pengadukan, konsentrasi, karakterisasi*

ABSTRACT

Rania Sulviani. SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF LIQUID HAND SOAP BASED ON COOKING OIL USING SUGARBEAN BASE BIOADSORBENT TECHNOLOGY. Biology Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Jakarta State University. Under the guidance of Sri Rahayu and Tri Handayani Kurniati.

Washing hands properly and correctly using soap is one of the activities that can prevent disease transmission. Used cooking oil can be used as a basic ingredient for making liquid hand soap by reducing the levels of free fatty acids and peroxide value using bioadsorbent activated carbon of sugarcane bagasse. This study aims to determine the optimal KOH concentration and stirring time and its effect on the quality of used cooking oil liquid soap using bagasse bioadsorbent technology. The research method used is descriptive and experimental. The study used factorial RAL with two factors, namely concentration of alkali (KOH) (15%, 25%, 35%) and stirring time (60, 90, 120 minutes). Quantitative data analysis included water content, free alkali residue, pH, viscosity and foaming power using ANOVA. The test results for the characterization of used cooking oil liquid soap with bagasse bioadsorbent technology which successfully met SNI standards and showed the best value was the water content at 35% KOH concentration with stirring for 90 minutes (47.8%), free alkali residue at 15% KOH concentration with stirring 90 minutes (0.0043), pH at 15% KOH concentration with stirring 90 minutes (9.1), viscosity at 35% KOH concentration with 90 minutes stirring time (41.04 Pa.s) and foaming power at 35% concentration with stirring 90 minutes (5.8 cm). It can be concluded that there is an effect of KOH concentration and stirring time on the characteristics of the resulting soap and it can also be concluded that the liquid soap that has the best KOH concentration and stirring time is at a concentration of 15% and 90 minutes of stirring. This study also highlights bioadsorbent activated carbon bagasse as a promising agent in the pre-treatment of used cooking oil as a base for liquid hand washing soap.

Keywords: *Soap, Alkali, Stirring, Concentration, Characterization*

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

SINTESIS DAN KARAKTERISASI SABUN CUCI TANGAN CAIR
BERBAHAN DASAR MINYAK JELANTAH DENGAN TEKNOLOGI
BIOADSORBEN AMPAS TEBU

Nama : Rania Sulviani
No. Registrasi : 1308618008

| | Nama | Tanda Tangan | Tanggal |
|-------------------------------|--|---|---------|
| Penanggung Jawab | | | |
| Dekan | <u>Prof. Dr. Muktiningsih N. M. Si.</u> NIP. 19640511 198903 2 001 |  | 28/2/23 |
| Wakil Penanggung Jawab | | | |
| Wakil Dekan 1 | <u>Dr. Esmar Budi, S. Si., M. T.</u> NIP. 19720728 199903 1 002 |  | 24/2/23 |
| Ketua | <u>Dr. Dalia Sukmawati, M. Si.</u> NIP. 19730914 200604 2 001 |  | 17/2/23 |
| Sekretaris/Penguji I | <u>Dr. Hanhan Dianhar, M. Si.</u> NIP. 19900929 201504 1 003 |  | 15/2/23 |
| Anggota | | | |
| Pembimbing I | <u>Ns. Sri Rahayu, S. Kep., M. Biomed.</u> NIP. 19790925 200501 2 002 |  | 15/2/23 |
| Pembimbing II | <u>Dr. Tri Handayani Kurniati, M. Si.</u> NIP. 19660316 199203 2 001 |  | 15/2/23 |
| Penguji II | <u>Rizal Koen Asharo, S. Si., M. Si.</u> NIP. 19920608 201903 1 012 |  | 15/2/23 |

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 10 Februari 2023

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul **“Sintesis dan Karakterisasi Sabun Cuci Tangan Cair Berbahan Dasar Minyak Jelantah dengan Teknologi Bioadsorben Ampas Tebu”** yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains dari Program Studi Biologi Universitas Negeri Jakarta adalah karya ilmiah saya dengan arahan dari dosen pembimbing.

Sumber informasi yang diperoleh dari penulis lain yang telah dipublikasikan yang disebutkan dalam teks skripsi ini, telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Jika di kemudian hari ditemukan sebagian besar skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sanding dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Tangerang, 20 Februari 2023



Rania Sulviani



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Rania Sulviani
NIM : 1308618008
Fakultas/Prodi : FMIPA / Biologi
Alamat email : sumanirania562@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :
Sintesis dan Karakterisasi Sabun Cuci Tangan Cair Berbahan
Dasar Minyak Jelantah dengan Teknologi Bioadsorben
Ampas Tebu

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 1 Maret, 2023

Penulis

Rania Sulviani

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada ke hadirat Allah SWT karena berkat rahmat, hidayah dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Sintesis dan Karakterisasi Sabun Cuci Tangan Cair Berbahan Dasar Minyak Jelantah dengan Teknologi Bioadsorben Ampas Tebu”. Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memperoleh gelar Sarjana Sains di Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta.

Pada proses penyelesaian skripsi ini, penulis menyadari mendapat banyak bimbingan, bantuan dan dukungan oleh beberapa pihak. Pertama penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih banyak yang sedalam-dalamnya kepada Ibu Ns. Sri Rahayu, M. Biomed sebagai dosen pembimbing 1 sekaligus Kepala Laboratorium Biologi FMIPA UNJ yang telah memberikan banyak ilmu, motivasi, nasehat, pengalaman, perhatian dan waktunya selama membimbing proses penelitian sampai penulisan skripsi ini selesai. Kedua, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada Ibu Dr. Tri Handayani Kurniati, M. Si selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan banyak masukan, saran dan motivasi untuk penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Ucapan terima kasih juga penulis ingin sampaikan kepada tim dosen penguji yaitu Bapak Dr. Hanhan Dianhar, M. Si dan Bapak Rizal Koen Asharo, S. Si., M. Si yang telah memberikan saran dan masukkan dalam penulisan skripsi ini. Kepada Ibu Dr. Reni Indrayanti, M. Si selaku Ketua Program Studi Biologi yang memberikan arahan dan bantuan kepada penulis selama masa perkuliahan dan kepada Ibu Desi, Kak Leni dan Kak Sayyid selaku laboran laboratorium Biologi yang telah mendampingi penulis selama penelitian. Terima kasih kepada Ibu Nia Mahardika selaku penanggung jawab Laboratorium Terpadu UII atas bimbingan dan arahannya dan terima kasih juga kepada seluruh dosen pengajar Program Studi Biologi dan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat sealam masa perkuliahan berlangsung.

Terima kasih kepada Papah, Mamah, Adik dan keluarga besar saya, yang telah mendoakan, mendukung baik secara moral maupun material, serta menyemangati saya dalam mendapatkan pendidikan selama ini. Saya berdoa dan berharap Allah selalu memberikan berkah dalam kehidupan kalian semua.

Terima kasih kepada rekan seperjuangan skripsi, sahabat terbaikku, kakak dan adik-adikku di keluarga kecil biokimia yang telah senantiasa membantu penulis dan mengisi hari-hari di laboratorium biokimia selama penelitian Kak Chronika, Kak Fira, Kak Dania, Melani, Fadla, Saskia, Nia, Cahya, Dewi, Tiwi, Diana dan Nae yang telah memberikan doa, dukungan, motivasi dan menemani penulis selama menjalani pendidikan, serta terima kasih kepada EXO (khususnya Park Chanyeol) yang merupakan salah satu grup musisi luar biasa dengan karya yang cemerlang, karena telah menjadi salah satu inspirasi penulis dalam menyelesaikan pendidikan dan bertahan dari kerasnya kehidupan.

Last but not least, I want to thank me. I want to thank me for believing in me. I want to thank me for doing all this hard work. I want to thank me for having no days off. I want to thank me for never quitting. I want to thank me for always being a giver and trying to do more than I receive. I want to thank me for trying to do more right than wrong. I want to thank me for just being me at all times.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan selanjutnya. Akhir kata, semoga penelitian ini dapat bermanfaat dan menjadi acuan yang relevan bagi ilmu pengetahuan, serta Allah SWT senantiasa melimpahkan ilmu kepada kita dan memberikan rahmat-Nya kepada kita semua, aamiin.

Tangerang, 20 Januari 2023

Rania Sulviani

DAFTAR ISI

| | |
|---|------------------------------|
| LEMBAR PENGESAHAN | i |
| LEMBAR PERNYATAAN | Error! Bookmark not defined. |
| KATA PENGANTAR | vi |
| ABSTRAK | ii |
| ABSTRACT | iii |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR TABEL | xii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang..... | 1 |
| B. Rumusan Masalah..... | 3 |
| C. Tujuan Penelitian | 3 |
| D. Manfaat Penelitian | 4 |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA | 5 |
| A. Minyak Jelantah..... | 5 |
| B. Bioadsorben Karbon Aktif Ampas Tebu | 6 |
| C. Sabun Cair..... | 8 |
| D. Sabun Cuci Tangan Cair (<i>Hand Soap</i>) | 9 |
| 1. Konsentrasi Kalium Hidroksida (KOH)..... | 10 |
| 2. Waktu Pengadukan..... | 10 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | 12 |
| A. Tempat dan Waktu Penelitian..... | 12 |
| B. Metode Penelitian | 12 |
| C. Alat dan Bahan..... | 13 |
| D. Alur Penelitian | 14 |
| E. Prosedur Penelitian..... | 15 |
| 1. Pembuatan karbon aktif bioadsorben ampas tebu..... | 15 |
| 2. Karakterisasi bioadsorben karbon aktif ampas tebu..... | 15 |
| 3. Pembuatan Minyak Jelantah..... | 15 |

| | |
|---|------------|
| 4. Refinery dan bleaching minyak jelantah | 16 |
| 5. Analisis kandungan senyawa FFA (<i>free fatty acid</i>) | 16 |
| 6. Analisis bilangan peroksida | 16 |
| 7. Saponifikasi | 17 |
| 8. Karakterisasi sabun cuci tangan cair | 17 |
| A. Pegujian kadar air | 18 |
| B. Pengujian residu alkali bebas | 18 |
| C. Pengukuran nilai pH | 19 |
| D. Uji organoleptik (bentuk dan daya buih)..... | 19 |
| 1. Daya Buih dan Viskositas | 19 |
| F. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data | 21 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 22 |
| A. Karakteristik Bioadsorben Karbon Aktif Ampas Tebu | 22 |
| B. Analisis Kandungan Senyawa FFA (<i>Free Fatty Acid</i>) | 25 |
| C. Analisis Bilangan Peroksida | 31 |
| D. Saponifikasi dan Karakterisasi Sabun Cair Minyak Jelantah | 33 |
| 1. Kadar Air..... | 35 |
| 2. Residu Alkali Bebas | 36 |
| 3. Nilai pH..... | 38 |
| 4. Uji Organoleptik..... | 39 |
| A. Analisis Daya Buih Sabun Cuci Tangan Cair Minyak Jelantah | 39 |
| B. Analisis Viskositas Sabun Cuci Tangan Cair Minyak Jelantah | 41 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | 43 |
| A. Kesimpulan | 43 |
| B. Saran | 43 |
| DAFTAR PUSTAKA | 44 |
| LAMPIRAN..... | 53 |
| DAFTAR RIWAYAT HIDUP | 120 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|----------------------------------|----|
| 1. Reaksi oksidasi minyak..... | 5 |
| 2. Reaksi hidrolisis minyak..... | 6 |
| 3. Reaksi Saponifikasi..... | 8 |
| 4. Bagan Alur Penelitian..... | 13 |



DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| 1. Syarat mutu adsorben karbon aktif (SNI 06-3730-1995) | 7 |
| 2. Syarat mutu sabun cuci tangan cair menurut Standar Nasional Indonesia (SNI 2588:2017) | 10 |
| 3. Kombinasi perlakuan antara variasi konsentrasi KOH (%) dan waktu pengadukan (menit) pada sabun cair..... | 13 |
| 4. Nilai uji karakteristik bioadsorben karbon aktif ampas tebu..... | 23 |
| 5. Hasil analisis GCMS kandungan senyawa minyak komersil..... | 27 |
| 6. Hasil analisis GCMS kandungan senyawa minyak jelantah | 28 |
| 7. Hasil analisis GCMS kandungan senyawa minyak pemurnian dengan karbon Aktif..... | 29 |
| 8. Nilai uji bilangan peroksida tiga sampel minyak berbeda..... | 32 |
| 9. Pengaruh variasi konsentrasi KOH dan waktu pengadukan terhadap persentase kadar air sabun cair minyak jelantah..... | 35 |
| 10. Pengaruh variasi konsentrasi KOH dan waktu pengadukan terhadap persentase residu alkali bebas sabun cair minyak jelantah..... | 37 |
| 11. Pengaruh variasi konsentrasi KOH dan waktu pengadukan terhadap nilai pH sabun cair minyak jelantah..... | 38 |
| 12. Hasil analisis daya buih sabun cuci tangan cair minyak jelantah..... | 40 |
| 13. Hasil analisis viskositas sabun cuci tangan cair minyak jelantah..... | 41 |