

**KARAKTERISASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI
SABUN ANTISEPTIK MINYAK JELANTAH
DENGAN EKSTRAK LIDAH BUAYA (*Aloe vera*)
DAN DAUN SIRIH (*Piper betle* L.)**

SKRIPSI

**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Sains**



**FITRI ULFATUN NISA
1308618026**

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

ABSTRAK

FITRI ULFATUN NISA. Karakterisasi Dan Uji Aktivitas Sabun Antiseptik Minyak Jelantah Dengan Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*) dan Daun Sirih (*Piper betle* L.). Skripsi, Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Dibawah Bimbingan Ns. Sri Rahayu, M.Biomed dan Dr. Tri Handayani Kurniati, M.Si. Januari 2023

Sabun adalah produk kebersihan yang dihasilkan dari reaksi kimia antara basa kuat dengan asam lemak salah satunya minyak jelantah. Pemakaian minyak jelantah bertujuan memanfaatkan kembali limbah untuk bahan baku pembuatan sabun. Sabun mengandung zat antiseptik berperan menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Penambahan antiseptik dapat diperoleh secara alami pada ekstrak tanaman. Tujuan penelitian menganalisis karakteristik serta antibakteri sabun dengan penambahan ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*), dan daun sirih (*Piper battle* L.). Metode yang digunakan deskriptif dan eksperimen dengan rancangan acak lengkap pola faktorial. Pengujian antibakteri menggunakan metode Kirby-bauer. Parameter penelitian uji fitokimia, karakteristik sabun yaitu kadar air, alkali bebas, pH, kekentalan, tinggi busa dan aktivitas antibakteri. Hasil uji fitokimia menunjukkan ekstrak lidah buaya dan daun sirih memiliki senyawa metabolit sekunder. Karakteristik sabun paling optimal sesuai SNI 2017 diperoleh, sabun lidah buaya 70% dengan nilai pH, kadar air, alkali bebas, kekentalan dan tinggi busa (7.6; 50.7%; 0.043% ;1300.1 cP; 3.0 cm). Nilai zona hambat optimal terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* diperoleh sabun ekstrak kombinasi (1:2) 70% (16,37 mm ; 6,69 mm). Aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dikategorikan antibakteri kuat, sedangkan terhadap *Escherichia coli* dikategorikan antibakteri sedang. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi pengaruh penambahan ekstrak daun sirih dan lidah buaya terhadap karakteristik dan antibakteri alami sabun cuci tangan.

Kata kunci : *Sabun, Kombinasi, Antibakteri, Mikroorganisme*

ABSTRACT

FITRI ULFATUN NISA. Characterization and Test of Antibacterial Activity Antiseptic Soap Wasted Cooking Oil With Extracts Of *Aloe vera* And Betel Leaf (*Piper betle* L.). Thesis. Biology Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Jakarta State University. Under Guidance of Ns. Sri Rahayu, M.Biomed and Dr. Tri Handayani Kurniati, M.Si. January 2023.



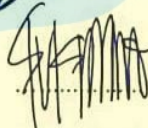
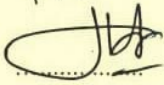

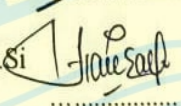

Soap is a hygiene product produced from a chemical reaction between a strong base and a fatty acid, one of which is used cooking oil. The use of wasted cooking oil aims to reuse waste as raw material for making soap. Soap contains antiseptic substances that play a role in inhibiting the growth of microorganisms. The addition of antiseptic can be obtained naturally in plant extracts. The aim of the study was to analyze the characteristics and antibacterial properties of soap with the addition of aloe vera extract and betel leaf (*Piper battle* L.). The method used was descriptive and experimental with a completely randomized factorial design. Antibacterial testing using the Kirby-bauer method. The research parameters for the phytochemical test, the characteristics of the soap were water content, free alkali, pH, viscosity, foam height and antibacterial activity. The results of the phytochemical tests showed that the extracts of aloe vera and betel leaf had secondary metabolites. The most optimal soap characteristics according to SNI 2017 were obtained, 70% aloe vera soap with a value of pH, water content, free alkali, viscosity and foam height (7.6; 50.7%; 0.043%; 1300.1 cP; 3.0 cm). Optimal inhibition zone values for *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* in soap with combination extract (1:2) 70% (16.37 mm; 6.69 mm). Antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* is categorized as strong antibacterial, while against *Escherichia coli* it is categorized as moderate antibacterial. The results of the study are expected to provide information on the effect of adding betel leaf extract and aloe vera on the characteristics and natural antibacterial properties of hand washing soap.

Keywords: *Soap, Combination, Antibacterial, Microorganisms*

LEMBAR PENGESAHAN

KARAKTERISASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI
SABUN ANTISEPTIK MINYAK JELANTAH DENGAN EKSTRAK
LIDAH BUAYA (*Aloe vera*) DAN DAUN SIRIH (*Piper betle* L.)

Nama : Fitri Ulfatun Nisa
Nomor Registrasi : 1308618026

| | Nama | Tanda Tangan | Tanggal |
|-------------------------------|--|---|---------|
| Penanggung Jawab | | | |
| Dekan | : Prof. Dr. Muktiningsih N., M.Si. NIP. 19640511 198903 2 001 |  | 20/2/23 |
| Wakil Penanggung Jawab | | | |
| Wakil Dekan 1 | : Dr. Esmar Budi, S.Si., MT. NIP. 19720728 199903 1 002 |  | 28/2/23 |
| Ketua | : Dr. Dalia Sukmawati, M.Si NIP. 19730914 200604 2 001 |  | 17/2/23 |
| Sekretaris/Penguji 1 | : Dr. Hanhan Dianhar, M.Si NIP. 19900929 201504 1 003 |  | 15/2/23 |
| Anggota | | | |
| Pembimbing 1 | : Ns. Sri Rahayu, M.Biomed NIP. 19790925 200501 2 002 |  | 15/2/23 |
| Pembimbing 2 | : Dr. Tri Handayani Kurniati, M.Si NIP. 19660316 199203 2 001 |  | 15/2/23 |
| Penguji 2 | : Rizal Koen Asharo, S.Si,M.Si NIP. 19920608 201903 1 012 |  | 15/2/23 |

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 10 Februari 2023



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 : Fitri Ufatun Nisa
NIM : 1308618026
Fakultas/Prodi : FMIPA / Biologi
Alamat email : fitri.ufatunnisa99@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 : Karakterisasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sabun Antiseptik
Minyak Jelantah Dengan Ekstrak Lidah Buaya (Aloe vera) Dan
Daur Sirih (Piper bette L.)

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 28 Februari 2023

Penulis

(Fitri Ufatun Nisa)
nama dan tanda tangan

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya yang bertanda tangan dibawah ini, mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta:

Nama : Fitri Ulfatun Nisa

No. Registrasi : 1308618026

Program Studi : Biologi

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul **“Karakterisasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Sabun Antiseptik Minyak Jelantah Dengan Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*) dan Daun Sirih (*Piper betle L.*)”** yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains dari Program Studi Biologi Universitas Negeri Jakarta adalah:

1. Dibuat dan diselesaikan oleh saya sendiri, berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian pada bulan Februari 2022 – September 2022
2. Bukan merupakan duplikasi skripsi yang pernah dibuat orang lain atau menjiplak karya orang lain

Jika dikemudian 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

Pemhuat Pernyataan



Fitri Ulfatun Nisa
1308618026

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat, hidayah dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Karakterisasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Sabun Antiseptik Minyak Jelantah Dengan Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*) dan Daun Sirih (*Piper betle L.*)”** dapat diselesaikan dengan sebaik-baiknya. Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memperoleh gelar Sarjana Sains di Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta.

Selama proses penyelesaian skripsi ini, penulis mendapat banyak bantuan dan dukungan dari beberapa pihak. Pertama, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih banyak dan sedalam-dalamnya kepada Ibu Ns. Sri Rahayu, M.Biomed sebagai dosen pembimbing 1 yang telah memberikan banyak ilmu, motivasi, nasehat, pengalaman dan waktunya selama membimbing, proses penelitian hingga selesai penulisan skripsi ini. Kedua, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih banyak dan sedalam-dalamnya kepada Ibu Dr. Tri Handayani Kurniati, M.Si selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan banyak ilmu, nasehat, saran dan motivasi untuk penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga ingin saya sampaikan kepada tim dosen penguji yaitu Bapak Dr. Hanhan Dianhar, M.Si dan Rizal Koen Asharo, M.Si, yang telah memberi saran dan masukan selama pelaksanaan penelitian skripsi ini. Kepada ibu Dr. Reni Indrayanti, M.Si selaku Ketua Program Studi Biologi yang memberikan arahan dan bantuan kepada saya selama masa perkuliahan. Kepada Ibu Atin Supiyani, sebagai penasihat akademik dan Ibu Sri Rahayu, M.Biomed sebagai Kepala Laboratorium Biologi FMIPA UNJ yang memberikan dukungan dan motivasi penulis dari awal masa perkuliahan sampai akhir, serta hingga selesainya penelitian ini. Kepada Ibu Desi, Kak Leni, dan Bapak Hadirin yang berkenan membantu penulis dalam proses penelitian skripsi di Laboratorium. Terima kasih juga kepada seluruh dosen pengajar Program Studi Biologi Universitas Negeri Jakarta yang telah memberikan ilmu bermanfaat selama masa perkuliahan berlangsung.

Saya ucapkan terima kasih yang sangat tulus kepada kedua orang tua, yaitu Ayahanda tercinta Bapak Sarmawi dan Ibunda saya Ibu Icih Juarsih yang selalu

memberikan do'a, dukungan, waktu, motivasi dan semangat selama saya menjalani masa perkuliahan serta Teteh Effi yang selalu mendukung dengan doa juga Teteh Eli (Alm) terimakasih sudah menjadi kaka yang baik dan mendoakan penulis diatas sana.

Terima kasih kepada teman-teman seperjuangan yang turut membantu penelitian skripsi ini, yaitu Rania Sulviani, Novita Sari, Novita Rahma Mujiyani, dan Aulia Ramandha yang telah menemani, membantu dan kerja sama dalam proses penelitian skripsi di Laboratorium Biokimia kampus GHA, serta Desty, Bella, Vella, Axel, Azizah dan Proborini yang sudah menemani dan membantu dalam penelitian di Laboratorium Mikrobiologi kampus GHA. Terima kasih juga kepada teman-teman terdekat *PETEPE* terbaikku selama perkuliahan, yaitu Sarah Fujita, Syifa, Adha, Francisca, Nuranisa dan Hannum terima kasih telah memberikan banyak dukungan, selama masa perkuliahan, dan selalu menemani dari menjadi mahasiswa baru, semester 1 sampai menyelesaikan masa studi dan penelitian skripsi ini. Terima kasih kepada teman terdekat lainnya khususnya di SMA, Sarah, Gita, Fabian, Farel dan Nadya yang selalu menyemangati selama masa studi di biologi. Terima kasih juga kepada seorang musisi serta idola yang saya senangi, Nadin amizah, Feby, Tulus, dan BTS selaku yang menemani saya dalam mengerjakan skripsi ini dengan lagu-lagunya yang sangat membuat saya nyaman dalam mendengarkannya.

Selama penelitian dan penyusunan skripsi, saya mendapatkan pengalaman dan pelajaran yang sangat banyak dari para dosen dan mahasiswa khususnya Program Studi Biologi. Semoga skripsi ini dapat memberikan kebermanfaatan dan menjadi acuan yang relevan bagi ilmu pengetahuan serta saya sebagai penulis sendiri, serta Allah SWT senantiasa melimpahkan ilmu kepada kita memberikan rahmat-Nya kepada kita semua, Terima kasih banyak

Tangerang, 20 Februari 2023

Fitri Ulfatun Nisa

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|---------|
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| ABSTRAK | vi |
| ABSTRACT | vii |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR TABEL | x |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Rumusan Masalah Penelitian | 3 |
| C. Tujuan Penelitian..... | 3 |
| D. Manfaat Penelitian..... | 3 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| A. Definisi Sabun | 4 |
| B. Minyak Jelantah Pembuatan Sabun Cair..... | 5 |
| C. Sirih (<i>Piper betle</i> L.)..... | 6 |
| D. Lidah Buaya (<i>Aloe vera</i>) | 8 |
| E. Uji Antibakteri | 9 |
| F. Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> | 10 |
| G. Bakteri <i>Escherichia coli</i> | 11 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | 11 |
| A. Tempat dan Waktu Penelitian | 11 |
| B. Metode Penelitian..... | 11 |
| C. Alat dan Bahan | 13 |
| D. Prosedur Penelitian..... | 13 |
| E. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data..... | 19 |

| | |
|--|----|
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 20 |
| A. Senyawa Metabolit Sekunder | 20 |
| a) Kandungan Fitokimia Pada Ekstrak Daun Sirih (<i>Piper betle</i> L.) | 20 |
| b) Kandungan Fitokimia Ekstrak Lidah Buaya (<i>Aloe vera</i>)..... | 22 |
| B. Kadar Fenol Total Ekstrak Lidah Buaya (<i>Aloe vera</i>) dan Daun Sirih..... | 24 |
| (<i>Piper betle</i> L. | 24 |
| C. Karakterisasi Sabun Ekstrak Lidah Buaya Dan Daun Sirih | 26 |
| a. Pengukuran pH sabun..... | 28 |
| b. Kadar air sabun | 30 |
| c. Nilai alkali bebas sabun..... | 32 |
| d. Nilai viskositas sabun..... | 33 |
| e. Tinggi dan Kestabilan Busa | 35 |
| D. Antibakteri terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Escherichia coli</i> | 37 |
| BAB V KESIMPULAN | 42 |
| A. Kesimpulan | 42 |
| B. Saran | 42 |
| DAFTAR PUSTAKA | 43 |
| LAMPIRAN | 54 |
| DAFTAR RIWAYAT HIDUP | 75 |