

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI SABUN CUCI TANGAN
BERBAHAN DASAR MINYAK JELANTAH DENGAN
PENAMBAHAN KEFIR TERHADAP BAKTERI
Escherichia coli DAN *Staphylococcus aureus***

Skripsi

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










**Varda Aqeela Alaia
1308620037**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

AKTIVITAS ANTIBAKTERI SABUN CUCI TANGAN BERBAHAN DASAR MINYAK JELANTAH DENGAN PENAMBAHAN KEFIR TERHADAP BAKTERI *Eshcerichia coli* DAN *Staphylococcus aureus*

Nama : Varda Aqeela Alaia
Nomor Registrasi : 1308620037

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab			
Dekan	: <u>Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Si.</u> NIP. 197909162005011004		18/2 '25
Wakil Penanggung Jawab			
Wakil Dekan I	: <u>Dr. Meiliasari, S.Pd., M.Sc.</u> NIP. 197905042009122002		18/2 '25
Ketua	: <u>Dr. Adisyahputra, M.S.</u> NIP. 196011111987031003		5/2 '25
Sekretaris/Penguji II	: <u>Pinta Omas Pasaribu, S.Si., M.Si.</u> NIP. 199006052019032024		04/01/25
Anggota			
Pembimbing I	: <u>Ns. Sri Rahayu, M.Biomed.</u> NIP. 197909252005012002		17/2 '25
Pembimbing II	: <u>Dr. Tri Handayani Kurniati, M.Si.</u> NIP. 196603161992032001		5/2 -25
Penguji I	: <u>Dr. Dalia Sukmawati, M.Si.</u> NIP. 197309142006042001		13/2 '25

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 6 Januari 2025

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul “Aktivitas Antibakteri Sabun Cuci Tangan Berbahan Dasar Minyak Jelantah dengan Penambahan Kefir terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*” 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 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.

Jakarta, 29 Januari 2025



Varda Aqeela Ajaia

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
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 : Varda Aqeela Alaia
NIM : 1308620037
Fakultas/Prodi : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Biologi
Alamat email : varda.aqeela24@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 :

Aktivitas Antibakteri Sabun Cuci Tangan Berbahan Dasar Minyak Jelantah dengan Penambahan Kefir terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*

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, 21 Februari 2025

Penulis

(Varda Aqeela Alaia)

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas rahmat Allah SWT atas segala karunia-Nya, penulis dapat diberikan kelancaran untuk menyelesaikan kegiatan penelitian dan penulisan skripsi dengan judul “Aktivitas Antibakteri Sabun Cuci Tangan Cair Berbahan Dasar Minyak Jelantah dengan Penambahan Kefir terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*” dengan sebaik-baiknya. Sholawat dan salam semoga tercerah kepada Nabi Muhammad SAW serta keluarga, sahabat, dan para pengikutnya.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar Sarjana Sains pada Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Selama penyusunan skripsi, penulis mendapat banyak pengalaman dan pembelajaran yang bermanfaat. Selain itu, penulis mendapatkan banyak bantuan baik secara materil maupun non materil. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Tri Handayani Kurniati, M.Si selaku Koordinator Prodi Biologi FMIPA UNJ yang telah memberikan pengarahan kepada penulis ketika proses penyelesaian skripsi berlangsung.

Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada Ibu Ns. Sri Rahayu, M.Biomed., selaku pembimbing 1 yang telah membimbing penulis dan memberikan ilmu selama pengerjaan skripsi berlangsung. Ucapan terima kasih juga ingin penulis sampaikan kepada Ibu Dr. Tri Handayani Kurniatim M.Si selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan ilmu dan motivasi untuk penulis dalam menyelesaikan skripsi. Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada tim dosen penguji, yaitu Ibu Dr. Dalia Sukmawati, M.Si. dan Ibu Pinta Omas Pasaribu, M.Si. yang telah memberikan masukan, saran, dan kritik selama penyelesaian skripsi. Kepada Ibu Dr. Vina Rizkawati, M.Si. sebagai penasihat akademik yang selalu memberikan motivasi dan saran selama perkuliahan dan penyelesaian studi. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Kepala Laboratorium Biologi FMIPA UNJ, Ibu Dr. Elsa Lisanti, M.Si. yang telah memberikan arahan selama penulis melaksanakan penelitian. Kepada Ibu Desi, Kak Leni, Kak Allika, Kak Said, dan Kak Reza sebagai Laboran yang membantu penulis menyelesaikan penelitian di laboratorium. Terima kasih juga kepada seluruh dosen

pengajar Program Studi Biologi Universitas Negeri Jakarta yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat selama masa perkuliahan berlangsung.

Penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada orang tua, yaitu Ibunda tercinta, Vena Seniorita yang selalu memberikan doa, dukungan, waktu, dan semangat selama penulis menjalani perkuliahan hingga penyelesaian studi. Selain itu, ucapan terima kasih juga penulis berikan kepada adik tersayang, Vegard Bravo yang selalu memberikan dukungan. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada keluarga, om, tante, dan sepupu-sepupu yang telah memberikan dukungan baik secara materil dan emosional.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Salma Nur Rabbani sebagai rekan satu tim dalam penyelesaian studi dan membantu penulis secara moral dan material. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada teman-teman terdekat selama perkuliahan, yaitu Septi, Shinta, Amalia, Amelia, Salma Cut, Salma Nur, Raihan, Anggi, dan Riska yang telah memberikan dukungan dan hiburan selama perkuliahan dan akhir masa studi.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan, oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan pengembangan ilmu pengetahuan.

Jakarta, 29 Januari 2025

Varda Aqeela Alaia

ABSTRAK

Varda Aqeela Alaia. Aktivitas Antibakteri Sabun Cuci Tangan Berbahan Dasar Minyak Jelantah dengan Penambahan Kefir terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Skripsi, Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta.

Sabun cuci tangan berbahan dasar minyak jelantah dapat ditingkatkan kualitasnya dengan penambahan probiotik dari kefir. Penelitian ini bertujuan mengkaji aktivitas antibakteri dan karakteristik organoleptik sabun tersebut setelah penambahan probiotik kefir. Metode penelitian menggunakan deskriptif dan eksperimental dengan rancangan acak lengkap. Parameter yang diuji meliputi zona hambat bakteri dan preferensi organoleptik sabun. Variasi konsentrasi kefir yang digunakan adalah 10%, 20%, dan 30%. Data dianalisis secara statistik menggunakan ANOVA satu arah dan dua arah untuk aktivitas antibakteri, dengan uji DMRT jika ada perbedaan signifikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi konsentrasi kefir dan jenis bakteri secara signifikan memengaruhi aktivitas antibakteri sabun, tetapi interaksi antara keduanya tidak memberikan pengaruh signifikan. Konsentrasi kefir yang lebih tinggi meningkatkan zona hambat karena adanya lebih banyak bahan aktif dalam sabun. Jenis bakteri juga memengaruhi hasil karena perbedaan struktur antara *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Besar zona hambat *E.coli* adalah sebesar 0,50 – 2,50 (lemah), sedangkan *S. aureus* mempunyai zona hambat sebesar 4,90 – 7,83 (sedang). Penambahan konsentrasi kefir pada sabun antibakteri mempunyai efektivitas tertinggi pada konsentrasi 30%. Hasil uji karakteristik organoleptik menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara parameter warna, aroma, dan teksur. Responden cenderung menyukai warna sabun dengan konsentrasi kefir 30%, tekstur sabun paling adalah sabun dengan konsentrasi kefir 20%, sedangkan pada parameter aroma yang paling baik menurut responden adalah aroma sabun dengan penambahan kefir 20%. Penelitian ini menunjukkan potensi minyak jelantah dan kefir sebagai bahan dasar sabun cuci tangan dengan kemampuan antibakteri yang baik.

Kata kunci: Antibakteri, Kefir, Minyak jelantah, Sabun,

ABSTRACT

Varda Aqeela Alaia. Antibacterial Activity Test of Waste Cooking Oil-Based Hand Washing Soap with Kefir Addition against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. Mini Thesis, Biology, Faculty of Mathematic and Natural Science, Jakarta State University.

Hand soap made from used cooking oil can be improved in quality by adding probiotics from kefir. This study aimed to examine the antibacterial activity and organoleptic characteristics of hand soap with the addition of kefir probiotics. The research employed descriptive and experimental methods with a completely randomized design. The parameters tested included free fatty acid levels, oil peroxide values, bacterial inhibition zones, and respondents' preferences for the soap's organoleptic properties. Kefir concentrations of 10%, 20%, and 30% were used. Data were analyzed statistically using one-way ANOVA for certain parameters and two-way ANOVA for antibacterial activity, with DMRT tests conducted for significant differences. The results revealed that kefir concentration and bacterial type significantly influenced the soap's antibacterial activity, although their interaction did not have a significant effect. Higher kefir concentrations increased the inhibition zone due to the presence of more active compounds in the soap. The type of bacteria also affected the results, as *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* have structural differences. The inhibition zone for *E. coli* ranges from 0.50 to 2.50, while *S. aureus* has an inhibition zone ranging from 4.90 to 7.83. The addition of kefir concentration to antibacterial soap has the highest effectiveness at a concentration of 30%. The results of the organoleptic characteristic test showed that there was no significant difference between the parameters of color, aroma, and texture. Respondents tended to like the color of soap with a concentration of 30% kefir, the texture of the soap was the most soap with a concentration of 20% kefir, while the best aroma parameter according to respondents was the aroma of soap with the addition of 20% kefir. This study demonstrates the potential of used cooking oil and kefir as raw materials for hand soap with effective antibacterial properties.

Keyword: Antibacteria, Probiotic, Soap, Waste cooking oil

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Sabun	4
B. Minyak Jelantah untuk Pembuatan Sabun Cair	5
C. Probiotik	6
E. Bakteri <i>Escherichia coli</i>	9
F. Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	12
A. Tempat dan Waktu Penelitian	12
B. Metode Penelitian	12
C. Alur Penelitian	14
D. Alat dan Bahan	15
E. Prosedur Penelitian	15
a. Pembuatan karbon aktif bioadsorben dari ampas tebu	15
b. Pemurnian minyak jelantah dengan bioadsorben ampas tebu	15
e. Pembuatan kefir	17
f. Pembuatan sabun cair	17
g. Pengujian aktivitas antibakteri sabun probiotik	18
h. Pengujian preferensi karakteristik sabun oleh responden	19
F. Pengumpulan dan Analisis Data	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
A. Hasil Preparasi Ampas Tebu menjadi Karbon Aktif	20
B. Hasil Analisis Minyak Sebagai Bahan Baku Pembuatan Sabun	22
1. Kadar Asam Lemak Bebas	23
2. Bilangan Peroksida pada Minyak	26
C. Sabun Cuci Tangan Berbahan Baku Minyak Jelantah dengan Penambahan Kefir	28

D. Aktivitas Antibakteri Sabun Cuci Tangan dengan Penambahan Kefir terhadap Bakteri <i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphlococcus aureus</i>	30
E. Hasil Preferensi Responden terhadap Organoleptik Sabun.....	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	40
A. Kesimpulan.....	40
B. Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN.....	50
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	61



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Reaksi saponifikasi.....	4
2. <i>E. coli</i> pada mikroskop perbesaran 100x	9
3. Koloni <i>S. aureus</i> pada media <i>Nutrient Agar</i>	10
4. Bagan alir penelitian	14
5. Pengukuran diameter zona ambat	19
6. Bioadsorben karbon aktif setelah aktivasi	20
7. Hasil pemurnian minyak jelantah.....	22
8. Sabun cuci tangan dengan penambahan variasi konsentrasi kefir	28
9. Hasil aktivitas antibakteri sabun cuci tangan dengan penambahan kefir.....	33
10. Perendaman hasil pembakaran ampas tebu dengan KMnO_4	59
11. Perendaman minyak jelantah dengan karbon aktif	59
12. Proses pengujian bilangan peroksida dan kadar asam lemak bebas	59
13. Proses saponifikasi sabun cair berbahan dasar minyak jelantah.....	60
14. Isolat bakteri pada media	60

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Rancangan percobaan uji aktivitas bakteri <i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i> terhadap sabun cuci tangan probiotik	13
2. Kadar asam lemak bebas dalam sampel minyak	24
3. Hasil nilai bilangan peroksida minyak	26
4. Hasil rata-rata zona hambat bakteri <i>E. coli</i> dan <i>S. aureus</i>	30
5. Rata-rata hasil uji organoleptik sabun dengan penambahan kefir terhadap warna sabun	35
6. Rata-rata hasil uji organoleptik sabun dengan penambahan kefir terhadap aroma sabun	37
7. Rata-rata hasil uji organoleptik sabun dengan penambahan kefir terhadap tekstur sabun	38
8. Data mentah pengujian kadar asam lemak bebas	52
9. Data mentah pengujian bilangan peroksida	52
10. Data mentah pengujian antibakteri	53
11. Organoleptik tekstur oleh responden	53
12. Organoleptik aroma oleh responden	54
13. Organoleptik warna oleh responden	55
14. Hasil ANOVA satu arah asam lemak bebas pada minyak	56
15. Hasil DMRT asam lemak bebas pada minyak	56
16. Hasil ANOVA satu arah bilangan peroksida pada minyak	56
17. Hasil DMRT bilangan peroksida pada minyak	57
18. Hasil ANOVA antara konsentrasi kefir dan jenis bakteri terhadap aktivitas antibakteri	57
19. Hasil uji DMRT konsentrasi kefir pada sabun	57
20. Hasil ANOVA uji organoleptik warna oleh responden	58
21. Hasil ANOVA uji organoleptik aroma oleh responden	58
22. Hasil DMRT uji organoleptik aroma oleh responden	58
23. Hasil ANOVA uji organoleptik tekstur oleh responden	58

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

1. Perhitungan jumlah ulangan pada sampel penelitian.....	51
2. Data hasil uji sampel	52
3. Data hasil uji statistik	56
4. Dokumentasi penelitian	59

