

**FORMULASI DEODORAN *LOTION* DARI MINYAK ATSIRI DAUN
JERUK PURUT (*Citrus hystrix*.) SEBAGAI ANTIBAKTERI
TERHADAP *Staphylococcus aureus* PENYEBAB BAU BADAN**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi
(S.Farm.) di Jurusan Farmasi pada Fakultas MIPA**



OLEH :

IRANI NANDA KRISTIANTI

08061381924075

**JURUSAN FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2023

HALAMAN PENGESAHAN MAKALAH SEMINAR HASIL

Judul Makalah Hasil : Formulasi Deodoran *Lotion* dari Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut (*Citrus histrix*.) Sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus* Penyebab Bau Badan

Nama Mahasiswa : Irani Nanda Kristianti


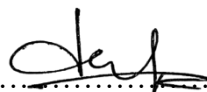
NIM : 08061381924075

Jurusan : FARMASI

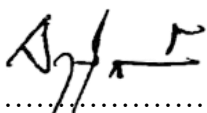
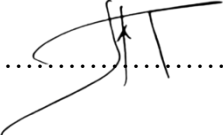
Telah dipertahankan dihadapan Pembimbing dan Pembahas pada Seminar Hasil di Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 06 Juli 2023 serta telah diperbaiki, diperiksa dan disetujui sesuai dengan saran yang diberikan.

Inderalaya, 18 Juli 2023

Pembimbing :

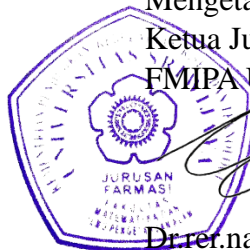
1. Dr. Miksusanti, M.Si
NIP. 196807231994032003
(..........)
2. apt. Elsa Fitria Apriani, M.Farm
NIP. 199204142019032031
(..........)


Pembahas :

1. apt. Dina Permata Wijaya, M.Si
NIP. 199201182019032023
(..........)
2. apt. Annisa Amriani S., M.Farm
NIP. 198412292014082201
(..........)

Mengetahui

Ketua Jurusan Farmasi,
FMIPA UNSRI




Dr.rer.nat. Mardiyanto, M.Si., Apt.
NIP. 197103101998021002

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Makalah Hasil : Formulasi Deodoran *Lotion* dari Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut (*Citrus hirtellifolia*) Sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus* Penyebab Bau Badan

Nama Mahasiswa : Irani Nanda Kristianti

NIM : 08061381924075

Jurusan : Farmasi

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 31 Juli 2023 serta telah diperbaiki, diperiksa dan disetujui sesuai dengan saran yang diberikan.

Inderalaya, 31 Juli 2023

Ketua :

1. Dr. Miksusanti, M.Si
NIP.196807231994032003

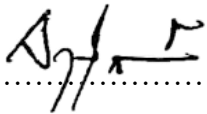
(..........)

Anggota :

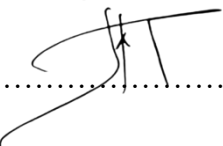
1. apt. Elsa Fitria Apriani, M.Farm
NIP.199204142019032031

(..........)

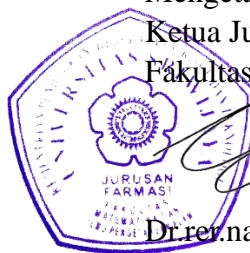
2. apt. Dina Permata Wijaya, M.Si
NIP.199201182019032023

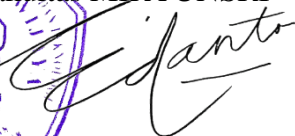
(..........)

3. apt. Annisa Amriani S., M.Farm
NIP.198412292014082201

(..........)

Mengetahui,
Ketua Jurusan Farmasi
Fakultas MIPA UNSRI




Dr. rer.nat. Mardiyanto, M.Si., Apt.
NIP. 197103101998021002

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Irani Nanda Kristianti

NIM : 08061381924075

Fakultas/Jurusan : MIPA/Farmasi

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain. Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Inderalaya, 01 Agustus 2023

Penulis



Irani Nanda Kristianti

NIM. 08061381924075

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Irani Nanda Kristianti

NIM : 08061381924075

Fakultas/Jurusan : MIPA/Farmasi

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya “hak bebas royalti noneksklusif” (*non-exclusively royalty-free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul “Formulasi Deodoran *Lotion* Dari Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix*.) Sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus* Penyebab Bau Badan” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/memformat, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir atau skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Inderalaya, 01 Agustus 2023

Penulis



Irani Nanda Kristianti
NIM. 08061381924075

HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

(Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang)

Skripsi ini saya persembahkan kepada Allah SWT, Nabi Muhammad SAW, Papa, Mama, Kakak, Kekasih dan keponakkan . Serta sahabat, almamater dan orang disekelilingku yang selalu memberikan support.

“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari semua urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap”
(Q.S Al-Insyirah: 5 – 8)

“Barangsiapa menjadikan mudah urusan orang lain, niscaya ALLAH akan memudahkan urusannya di dunia dan akhirat”
(HR. Muslim)

“Barangsiapa yang keluar (rumah) untuk mencari ilmu maka dia termasuk orang yang berada di jalan Allah sampai dia pulang”
(HR. At - Tirmidzi)

“Dan (ingatlah juga), takkala Tuhanmu memaklumkan; “Sesungguhnya jika kamu bersyukur, pasti Kami akan menambah (nikmat) kepadamu, dan jika kamu mengingkari (nikmat-Ku), maka sesungguhnya azab-Ku sangat pedih”
(Q.S Ibrahim: 7)

Sebuah persembahan untuk kedua orang tua saya. *You both are great parents. Thank you for not giving up on me*

Motto :

“Siapa pun bisa jadi apapun”

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT Tuhan Semesta Alam yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul “Formulasi Deodoran *Lotion* Dari Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix*.) Sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus* Penyebab Bau Badan”. Penyusunan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Jurusan Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya. Peneliti menyadari dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini tentu tidak lepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT. dan junjungannya Nabi Muhammad SAW., berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan studi ini tepat waktu.
2. Kedua orang tuaku tercinta, yaitu Papa (Irawan Antariksa) dan Mama (Harnani) yang selalu mendoakan, memberikan semangat, dukungan dan cinta kasih yang tak pernah putus serta perhatian yang sangat berharga untuk penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan studi ini.
3. Kepada keluarga tercintaku Kakak Kandung Pertama (Adam Aswin) dan Istri Tercinta (Silvia Damayanti), dan Kakak Kandung kedua (M. Deri Al-qodar) dan Istri Tercinta (Rapita Anggraini), serta Adik Keponakkan tersayang (Freya, Kevin, Syahki, Karin) yang selalu mendoakan, memberi semangat, dan menghibur penulis.
4. Kepada M.Randi Pranata selaku kekasih saya yang selalu memberikan dukungan dengan tulus untuk berjuang menyelesaikan skripsi ini, hingga penulis dapat menyelesaikan studi ini dengan waktu yang tepat..
5. Keluarga besarku yang selalu mendoakan, memberi dukungan dan semangat kepada penulis.
6. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaf, MSCE., selaku Rektor Universitas Sriwijaya, Bapak Hermansyah, S.Si., M.Si., PhD. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, dan Bapak Dr.rer.nat Mardiyanto, M.Si., Apt., selaku Ketua Jurusan Farmasi atas sarana dan

prasarana yang telah diberikan kepada penulis sehingga penulisan skripsi ini berjalan dengan lancar.

7. Ibu Dr. Miksusanti, M.Si dan Ibu Elsa Fitria Apriani, M.Farm., Apt. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, mendoakan, memberikan semangat dan motivasi dalam menyelesaikan penelitian.
8. Ibu Vitri Agustiarini, Apt. selaku Dosen Pembimbing Akademik atas semua dukungan dan nasihat yang telah diberikan kepada penulis selama perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini selesai.
9. Ibu apt Dina Permata Wijaya, M.Si dan Ibu apt. Annisa Amriani S., M.Farm selaku dosen pembahas yang telah meluangkan waktu dan memberikan saran kepada penulis.
10. Kepada semua dosen-dosen Jurusan Farmasi, Ibu Herlina, M.Kes., Apt.; Ibu Dr. Hj. Budi Untari, M.Si., Apt.; Ibu Fitrya, M.Si., Apt.; Bapak Shaum Shiyan, M.Sc., Apt.; Ibu Laida Neti Mulyani, M.Si.; Ibu Dina Permata Wijaya, M.Si., Apt.; Bapak Adik Ahmadi, S.Farm., M.Si., Apt.; Ibu Vitri Agustiarini, M.Farm., Apt.; Ibu Elsa Fitria Apriani, M.Farm., Apt.; Ibu Annisa Amriani S., M.Farm, Apt., ; dan ibu Viva Starlista M.Pharm.Sci Apt, yang telah memberikan pengetahuan, wawasan, dan bantuan dalam studi selama perkuliahan.
11. Seluruh staf (Kak Ria dan Kak Erwin) dan analis laboratorium (Kak Tawan, Kak Erwin, Kak Fit, Kak Isti, dan Kak Fitri) Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Sriwijaya yang telah banyak memberikan bantuan sehingga penulis bisa menyelesaikan studi tanpa hambatan.
12. Kepada Sahabat ku tersayang Afrillia Anggraini, Yona Rizky Amelia, Sherina Hajrianur, Nadea Vebrizha, Dina Oktariani yang selalu mengulurkan tangannya, selalu menghibur, selalu membuat tertawa bahagia, memberikan semangat dorongan dan mendengarkan keluh kesah penulis hingga menyelesaikan penelitian ini.
13. Kepada Teman main ku tersayang Hesty Dwi Anggraini, Gustira Puspita, Linda Yudistira, Manggar Azahra yang selalu menemani dan menghibur saat suka maupun duka, sertam memberikan semangat dorongan dan

mendengarkan keluh kesah penulis hingga berada dititik pencapaian penelitian ini.

14. Partner tugas akhirku Putri Nurul Aina, dan Masayu Putri Suryani yang sudah berjuang, saling memberi semangat, serta belajar dan penelitian bersama dalam penelitian hingga sidang sarjana.
15. Kepada Kakak Tingkat ku tersayang Mutiara Ramadani dan teman seangkatan ku tersayang Myeisyia Wilanda Abimayasa yang sudah menemani, mengajari, sabar membimbing dan memberi dukungan selama masa perkuliahan kepada penulis.
16. Sahabat seperjuangan Farcan's Khusnul Khotimah, Masayu Putri Suryani, Siti Nur Fadhillah, Novita Nada, Stella Riviani, Reza Fariza, Husnul Fazriani, Sartika Dwi Permata, dan Putri Nurul Aina yang selalu menghibur, mendengar keluh kesah penulis hingga penulis dapat menyelesaikan masa perkuliahan ini.
17. Seluruh keluarga farmasi UNSRI 2019, terkhusus Farmasi A terima kasih untuk kebersamaan dan pengalaman yang telah dilewati selama 4 tahun.
18. Kakak-kakak Farmasi 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, dan 2018 yang telah memberikan arahan serta dukungannya selama perkuliahan dan penelitian. Adik-adik 2020, 2021, dan 2022 yang telah membantu dan mendoakan penulis.
19. Seluruh pihak terkait yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan studi hingga selesai.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis . Penulis sangat berharap kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk perbaikan selanjutnya. Hanya kepada Allah SWT penulis menyerahkan segalanya, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan seluruh pembaca.

Inderalaya, 01 Agustus 2023

Penulis



Irani Nanda Kristianti
NIM. 08061381924075

**Deodorant Lotion Formula From Leaf Essential Oil
Kaffir lime (*Citrus hystrix*.) As Antibacterial
Against *Staphylococcus aureus* Causes Body Odor**

**Irani Nanda Kristianti
08061381924075**

ABSTRACT

The content in kaffir lime leaf essential oil is proven to have antibacterial properties that can inhibit the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria that cause body odor. The purpose of this study was to make a deodorant lotion from the active ingredient kaffir lime leaf essential oil and to perform antibacterial testing against *Staphylococcus aureus*. Deodorant lotion made with different concentrations of kaffir lime leaf essential oil 0%, 1%, 1.5%, and 2% with a combination of preservatives methyl paraben and propyl paraben. Deodorant lotion was tested for physical properties (organoleptic, homogeneity, pH, viscosity, spreadability, adhesion, stability and irritation) as well as testing for bacterial inhibition using the well-diffusion method. Data analysis was performed to obtain the best deodorant lotion formula. The best formula for deodorant lotion preparation is in formula 2 with a concentration of 1.5% kaffir lime leaf essential oil which has a thick white texture with a characteristic odor of kaffir lime leaves, homogeneous and has a preparation pH of 6.15, viscosity of 6,466.66 cps, potency spread of 5.64 cm, adhesion of 17.81 seconds, good stability, not irritating, and showed an inhibition zone diameter of 11.20 mm. The MIC values of kaffir lime leaf essential oil lotion deodorant and pure kaffir lime leaf essential oil were at concentrations of 625 ppm and 1,250 ppm, respectively. The KBM values were at concentrations of 1.250 ppm and 2500 ppm respectively. Based on the results of the study, it can be concluded that the greater the concentration of kaffir lime leaf essential oil causes the pH to rise, the viscosity to decrease, the spreading power to increase, the adhesive power to decrease, and the inhibition of bacteria to become stronger which indicates a significant difference ($p < 0.05$) in each formulas.

**Keywords: deodorant lotion, well diffusion, kaffir lime leaf essential oil,
*S.aureus***

**Formula Deodoran *Lotion* Dari Minyak Atsiri Daun
Jeruk Purut (*Citrus hystrix*.) Sebagai Antibakteri
Terhadap *Staphylococcus aureus* Penyebab Bau Badan**

**Irani Nanda Kristianti
08061381924075**

ABSTRAK

Kandungan dalam minyak atsiri daun jeruk purut terbukti memiliki sifat antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* penyebab timbulnya bau badan. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat deodoran *lotion* dari bahan aktif minyak atsiri daun jeruk purut dan melakukan pengujian antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Deodoran *lotion* dibuat dengan perbedaan konsentrasi minyak atsiri daun jeruk purut 0%, 1%, 1,5%, dan 2% dengan kombinasi pengawet metil paraben dan propil paraben. Deodoran *lotion* diuji sifat fisik (organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, daya lekat, stabilitas dan iritasi) serta pengujian daya hambat bakteri menggunakan metode difusi sumuran. Analisis data dilakukan untuk memperoleh formula terbaik sediaan deodoran *lotion*. Formula terbaik sediaan deodoran *lotion* terdapat pada formula 2 dengan konsentrasi minyak atsiri daun jeruk purut 1,5% yang memiliki tekstur kental berwarna putih dengan bau khas dari daun jeruk purut, homogen dan memiliki pH sediaan 6,15, viskositas 6.466,66 cps, daya sebar 5,64 cm, daya lekat 17,81 detik, stabilitas yang baik, tidak mengiritasi, serta menunjukkan hasil diameter zona hambat sebesar 11,20 mm. Nilai KHM deodoran *lotion* minyak atsiri daun jeruk purut dan minyak atsiri daun jeruk purut murni berturut-turut pada konsentrasi 625 ppm dan 1,250 ppm. Nilai KBM berturut-turut pada konsentrasi 1,250 ppm dan 2500 ppm. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa semakin besar konsentrasi minyak atsiri daun jeruk purut menyebabkan pH naik, viskositas menurun, daya sebar naik, daya lekat menurun, dan daya hambat bakteri semakin kuat yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan ($p < 0,05$) pada tiap formula.

**Kata kunci : deodoran *lotion*, difusi sumur, minyak atsiri daun jeruk purut,
*S.aureus***

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN MAKALAH SEMINAR HASIL	i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO.....	v
ABSTRACT.....	ix
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Jeruk purut	6
2.1.1 Taksonomi Jeruk Purut (<i>Citrus hystrix</i>).....	6
2.1.2 Manfaat Jeruk Purut (<i>Citrus hystrix</i>)	7
2.2 Kandungan Senyawa Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut.....	7
2.2.1 Karakterisasi Sifat Fisik Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut	8
2.3 Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	9
2.3.1 Klasifikasi <i>Staphylococcus aureus</i>	10
2.3.2 Karakteristik <i>Staphylococcus aureus</i>	11
2.4 Deodoran <i>lotion</i>	11
2.5 Ketentuan Mutu Deodoran <i>Lotion</i>	11
2.6 Uji Aktivitas Antibakteri.....	12
2.6.1 Metode Difusi	12
2.6.2 Metode Dilusi	13
2.7 Klindamisin	14
2.8 Uji KHM dan KBM.....	14
BAB III METODE PENELITIAN.....	15
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	15
3.2 Alat dan Bahan	15
3.2.1 Alat.....	15
3.2.2 Bahan.....	15
3.3 Metode Penelitian.....	16

3.3.1 Preparasi Sampel.....	16
3.3.2 Karakterisasi Sifat Fisik Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut	16
3.3.3 Analisis Komponen Minyak Atsiri dengan GC-MS	17
3.3.4 Formulasi	17
3.4 Prosedur Pembuatan Deodoran <i>Lotion</i>	18
3.5 Uji Evaluasi Sediaan Deodoran <i>Lotion</i>	18
3.5.1 Uji Organoleptis.....	18
3.5.2 Uji Homogenitas	18
3.5.3 Uji pH.....	19
3.5.4 Uji Viskositas	19
3.5.5 Uji Daya Sebar.....	19
3.5.6 Uji Daya Lekat.....	20
3.5.7 Uji Stabilitas (<i>Cycling Test</i>).....	20
3.5.8 Uji Iritasi	20
3.6 Uji Aktivitas Antibakteri	21
3.6.1 Sterilisasi Alat dan Bahan	21
3.6.2 Pembuatan Media NA dan NB.....	21
3.6.3 Peremajaan Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	22
3.6.4 Pembuatan Suspensi Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	22
3.6.5 Pembuatan Larutan Kontrol Negatif.....	22
3.6.6 Pembuatan Larutan Kontrol Positif	22
3.6.7 Pembuatan Larutan Uji	23
3.6.8 Pengujian Aktivitas Antibakteri dengan Metode Sumuran.....	23
3.6.8 Uji KHM dan KBM	24
3.7 Analisis Data.....	25
BAB IV PEMBAHASAN.....	26
4.1 Sifat Fisik Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut	26
4.2 Analisis Kandungan Minyak Atsiri Menggunakan GC-MS	27
4.3 Formulasi Sediaan Deodoran <i>Lotion</i>	29
4.4 Hasil Evaluasi Sediaan Deodoran <i>Lotion</i>	31
4.4.1 Uji Organoleptis.....	31
4.4.2 Uji Homogenitas	33
4.4.3 Uji pH	33
4.4.4 Uji Viskositas	35
4.4.5 Uji Daya Sebar.....	38
4.4.6 Uji Daya Lekat.....	40
4.4.7 Uji Stabilitas (<i>Cycling test</i>).....	42
4.4.8 Uji Iritasi Sederhana (Jumlah Responden 6 Orang)	43
4.5 Aktivitas Antibakteri.....	44
4.6 Penentuan Formula Terbaik Deodoran <i>Lotion</i>	47
4.7 Konsentrasi Hambat Minimum (KHM)	47
4.8 Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM)	49

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	51
5.1 Kesimpulan.....	51
5.2 Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA.....	53
LAMPIRAN.....	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Daun Jeruk Purut (<i>Citrus hystrix</i>)	6
Gambar 2. Struktur senyawa minyak atsiri daun jeruk purut.....	8
Gambar 3. Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> (Sabila, 2015).....	10
Gambar 4. Kromatogram Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut pada GC	27
Gambar 5. Formula Sediaan Deodoran <i>Lotion</i>	32

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Syarat Sediaan Deodoran <i>Lotion</i>	12
Tabel 2. Formula deodoran <i>lotion</i> minyak atsiri daun jeruk purut.....	17
Tabel 3. Kelompok uji perlakuan aktivitas antibakteri	23
Tabel 4. Kelompok uji perlakuan penentuan nilai KHM	24
Tabel 5. Hasil Pemeriksaan Fisik Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut.....	26
Tabel 6. Komponen kimia minyak atsiri daun jeruk purut.....	28
Tabel 7. Hasil Evaluasi Sediaan Deodoran <i>Lotion</i>	31
Tabel 8. Hasil Uji Stabilitas Formula (<i>Cycling test</i>)	42
Tabel 9. Hasil Uji Antibakteri terhadap <i>S.aureus</i>	44
Tabel 10. Hasil Uji KHM terhadap <i>S.aureus</i>	48
Tabel 11. Hasil Uji KBM terhadap <i>S.aureus</i>	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Skema kerja umum	60
Lampiran 2. Skema karakterisasi minyak atsiri daun jeruk purut (PT. Darjeeling Sembrani Aroma)	61
Lampiran 3. Skema sediaan deodoran <i>lotion</i>	62
Lampiran 4. Skema uji aktivitas antibakteri	64
Lampiran 5. Skema penentuan nilai KHM	65
Lampiran 6. Skema penentuan nilai KBM.....	66
Lampiran 7. Perhitungan	67
Lampiran 8. Sertifikat Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut	71
Lampiran 9. Sertifikat Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	72
Lampiran 10. Sertifikat NA dan NB	73
Lampiran 11. Hasil Pemeriksaan Fisik Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut	75
Lampiran 12. Hasil Pemeriksaan Berat Jenis.....	76
Lampiran 13. Hasil Pemeriksaan Indeks Bias.....	77
Lampiran 14. Hasil Analisis Kandungan Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut dengan Kromatografi Gas (GC).....	78
Lampiran 15. Pembuatan Sediaan Deodoran <i>Lotion</i>	79
Lampiran 16. Dokumentasi Evaluasi Sediaan Deodoran <i>Lotion</i>	81
Lampiran 17. Hasil Uji Organoleptis	82
Lampiran 18. Hasil Uji Homogenitas	83
Lampiran 19. Hasil Analisis Data SPSS	84
Lampiran 20. Hasil Uji Stabilitas.....	88
Lampiran 21. Hasil Uji Iritasi	89
Lampiran 22. Dokumentasi Analisis Mikrobiologis	92
Lampiran 23. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri	93
Lampiran 24. Hasil Analisis Data Statistik Uji Aktivitas Zona Hambat.....	94
Lampiran 25. Hasil Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM).....	96
Lampiran 26. Hasil Uji Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM)	98

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara tropis yang disinari matahari, sehingga masyarakat Indonesia mudah berkeringat. Pengeluaran keringat yang berlebihan dapat menimbulkan masalah, seperti halnya bau badan yang kurang sedap. Bau badan yang tidak sedap dapat mengganggu aktivitas seseorang, oleh karena itu kebersihan dan bau badan merupakan hal utama dalam penampilan seseorang (Lase, 2015). Salah satu bakteri penyebab bau badan yaitu *Staphylococcus aureus* yang membuat bau tidak sedap timbul. *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif yang banyak terdapat pada kulit manusia. *Staphylococcus aureus* mampu mengubah asam amino tertentu menjadi asam lemak volatil rantai pendek yang sangat berbau, yaitu asam isovalerik yang berperan pada bau ketiak (Siskawati *et al.*, 2014).

Masalah bau badan dapat diatasi dengan menjaga kebersihan tubuh secara teratur dan pemakaian sediaan topikal khusus seperti deodoran. Deodoran adalah sediaan kosmetika yang mengandung antiseptik untuk menahan atau mengurangi dekomposisi bakteri sehingga dapat mengontrol bau badan (Sitompul, 2015). Sediaan kosmetika deodoran mempunyai beberapa bentuk seperti bentuk bedak, spray, roll-on, dan krim *lotion*. Sebagian masyarakat lebih menyukai deodoran berbentuk *lotion* karena keuntungan deodoran *lotion* sendiri merupakan sediaan antibau badan yang berbentuk *lotion*, biasanya berwarna putih, pengemasan praktis, harga terjangkau serta mudah dibawa kemana-mana (Rohman, 2011).

Pemilihan sediaan *lotion* untuk deodoran karena merupakan sediaan yang berbentuk emulsi yang mudah dicuci dengan air dan tidak lengket dibandingkan sediaan topikal lainnya. Selain itu keunggulan deodoran *lotion* lainnya yaitu dengan kandungan air yang cukup besar bentuk sediaan deodoran *lotion* tersebut dapat diaplikasikan dengan mudah, daya penyebaran dan penetrasinya cukup tinggi, tidak memberikan rasa berminyak, memberikan efek sejuk (Wulan, 2018).

Komponen-komponen penyusun deodoran *lotion* adalah emulgator, humektan, bahan aktif, pelarut, pewangi, dan pengawet (Setyaningsi *et al.*, 2007). Dalam sediaan topikal asam stearat efektif digunakan sebagai emulgator dengan konsentrasi 1-20% dan dalam sediaan *lotion* biasanya dikombinasikan dengan *trietanolamine* (Depkes RI, 2005). Penggunaan bahan pengental dalam pembuatan sediaan topikal seperti *lotion* biasanya digunakan dalam proporsi yang kecil yaitu tidak lebih dari 2,5% (Anief, 2007). Humektan yang dapat digunakan dalam sediaan topikal yang sering digunakan yaitu gliserin dengan kisaran penggunaan 0,5-15% berpengaruh terhadap melembutkan kulit dan menjaga kulit agar tetap seimbang (Depkes RI, 2005). Kombinasi konsentrasi metil paraben 0,1% dengan propil paraben 0,05% dapat menghasilkan kombinasi pengawet dengan aktivitas antimikroba yang kuat (Rowe & Owen, 2006).

Daun jeruk purut merupakan salah satu jenis tanaman penghasil minyak atsiri asli dari Indonesia. Di masyarakat penggunaan daun jeruk purut masih sebatas sumber aroma maupun sebagai bahan masakan. Namun, tidak hanya terkenal di bidang pangan, daun jeruk purut juga berkhasiat sebagai obat-obatan tradisional, aromaterapi, antibakteri, antelmintik, dan pencuci mulut. Daun jeruk purut mengandung minyak atsiri yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri

(Megumi, 2017). Penelitian yang dilakukan Warsito (2017) menyatakan bahwa kandungan utama pada minyak atsiri daun jeruk purut memiliki komponen utama sitronelal (85,07%), linalol (3,46%) dan sabinen (2,79%). Memiliki kandungan sitronelal yang sangat tinggi merupakan salah satu kelebihan minyak daun jeruk purut dibidang industri, khususnya parfum dan kosmetik (Khasanah *et al.*, 2015).

Berdasarkan penelitian sebelumnya, Cikra dan Luluk (2019) memiliki komponen-komponen penyusun pada sediaan deodoran *lotion* yang telah memenuhi persyaratan SNI sediaan deodoran *lotion*. Pada penelitian terdahulu oleh Yuliani *et al.*, (2011) dan Sari *et al.*, (2022) menggunakan minyak atsiri daun jeruk purut dengan konsentrasi 0,5%,1%,1,5%,2% sebagai zat aktif pada sediaan *lotion*. Konsentrasi minyak atsiri daun jeruk purut yang telah dipilih sudah memenuhi kualifikasi pada sediaan *lotion* yang baik berdasarkan ketentuan BPOM RI, 2019. Maka pada penelitian ini peneliti tertarik untuk menggunakan konsentrasi dari bahan alam minyak atsiri daun jeruk purut yaitu 1%,1,5%,dan 2% sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* penyebab bau badan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka diperoleh beberapa rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi minyak atsiri daun jeruk purut pada formulasi deodoran *lotion* terhadap evaluasi fisik sediaan deodoran *lotion* meliputi pH, viskositas, daya sebar, daya lekat, dan stabilitas?

2. Bagaimana pengaruh konsentrasi minyak atsiri pada formulasi deodoran *lotion* terhadap sifat antibakteri *Staphylococcus aureus* dengan metode sumuran?
3. Bagaimana hasil uji karakterisasi dari formula terbaik sediaan deodoran *lotion*?
4. Berapakah nilai konsentrasi hambat minimum (KHM) dan konsentrasi bunuh minimum (KBM) dari deodoran *lotion* terbaik?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk menentukan pengaruh variasi konsentrasi minyak atsiri daun jeruk purut pada formulasi deodoran *lotion* terhadap evaluasi fisik sediaan deodoran *lotion* meliputi pH, viskositas, daya sebar, daya lekat dan stabilitas
2. Untuk menentukan pengaruh konsentrasi minyak atsiri pada formulasi deodoran *lotion* terhadap sifat antibakteri *Staphylococcus aureus* dengan metode sumuran
3. Untuk menuntukan karakterisasi dari formula terbaik sediaan deodoran *lotion*
4. Untuk menentukan nilai konsentrasi hambat minimum (KHM) dan konsentrasi bunuh minimum (KBM) dari deodoran *lotion* terbaik

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini diharapkan dapat menjadi alternatif produk farmasi yang berasal dari alam dan memperoleh sediaan kosmetika deodoran serta menambah wawasan kepada masyarakat mengenai pemanfaatan dari minyak atsiri daun jeruk purut (*Citrus hirtus*) untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* penyebab bau badan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agouillal, F., Taher, Z.M., Moghrani, H., Nasrallah, N. and El-Enshasy, H. 2017, *A Review of Genetic Taxonomy, Biomolecules Chemistry and Bioactivities of Citrus Hystrix DC*. Biosciences Biotechnology Research Asia, 14(1).
- Anief, M. 2007. *Farmasetika*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Al-Rubaye, A. F., I. H. Hameed, dan Moh. J. Kadhim. 2017, A Review: Uses of Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC- MS) Technique for Analysis of Bioactive Natural Compounds of Some Plants. *International Journal of Toxicological and Pharmacological Research*. 9(1): 81-85.
- Anasthasia, Puspita Mardila. 2012, *Pengaruh Penambahan Polysorbate 80 dan Sorbitan Monolaurate sebagai Emulsifying Agent dalam Lotion Repelan Minyak Peppermint (Mentha piperita) terhadap Sifat Fisis dan Stabilitas Sediaan*. Universitas Sanata Dharma.
- Anggraini, D., Fernando, A., & Elisa, N. 2017, Formulasi Losion Antioksidan Ekstrak Buah Stoberi (Fragaria Ananassa). *Pharmacy*, 14(02), 135–161.
- Anita, P.D. 2012, *Kandungan Vitamin C Buah dan Komponen Minyak Atsiri Kulit Buah Jeruk Keprok (Citrus nobilis) Pada Ketinggian yang Berbeda di Lereng Gunung Lawu*. Surakarta: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret.
- Apriani, E.F., Rosana, Y., & Iskandarsyah, I. 2019, Formulation, Characterization, And In Vitro Testing Of Azelaic Acid Ethosome-based Cream Against Propionibacterium acnes For The Treatment Of Acne. *Journal of advanced pharmaceutical technology & research*, **10(2)**:75.
- Arisanty dan Anita. 2014, Uji Mutu Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Buah Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi L.) dengan Variasi Konsentrasi Na. Lauril Sulfat. *Media Farmasi Vol. XIV (1)*. Makassar : Poltekkes Kemenkes Makassar.
- Armadany, Fery Indradewi. 2019, Formulasi dan Uji Stabilitas *Lotion* Antioksidan dari Ekstrak Etanol Rambut Jagung (Zea mays L.) sebagai Antioksidan dan Tabir Surya. *Jurnal Farmasi, Sains dan Kesehatan PHarmauho*, 5(1)
- Aulton, M., 2007, *Aulton's Pharmaceutics: The Design and Manufacture of Medicines*, Churchill Livingstone Elsevier, London, pp. 273-284.
- Burt, S., 2004, Essential Oils: Their Antibacterial Properties And Potential Applications In Foods – A Review. *International Journal of Food Microbiology*, 94(3), pp. 223–253. CLSI. 2017. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing. 27th ed.
- Chamidy, dan Harita. 2011, *Buku Ajar Pengukuran Viskositas*. Bandung : Polban.
- Chouhan, S., Sharma, K., & Guleria, S. 2017, Antimicrobial Activity of Some Essential Oils - Present Status and Future Perspectives. *Medicines*, 4(58).
- Christiana, I., & Soegianto, L. 2020, Skrining Senyawa Antibakteri dari Minyak Atsiri Rimpang Temu Kunci (Boesenbergia pandurata) terhadap

- Staphylococcus aureus* dengan Metode Bioautografi Kontak. *Journal Of Pharmacy Science and Practice*. Volume 7 I Number, 15-19.
- Cikra Ikhda Nur Hamidah Sfitri., Luluk Jubaidah. 2019, “*Formulasi Dan Uji Mutu Fisik Sediaan Lotion Ekstrak Kulit Buah Jagung (Zea mays)*”. Akademi Farmasi Mitra Sehat Mandiri Sidoarjo.
- Corner, D.E., 2003, *Naturally Occuring Compounds in Antimicrobial in Food*. Eds. Davidson PM and Branen AL. Eds. Marcel Dekker. New York.
- Darmapatni, K. A. G., A. Basori, dan N. M. Suaniti. 2016, Pengembangan Metode GC- MS Untuk Penetapan Kadar Acetaminophen Pada Spesimen Rambut Manusia. *Jurnal Biosains Pascasarjana*. 3(18): 62-69.
- Daud, N. S., Musdalipah., dan Idayati. 2018, Optimasi Formula Lotion Tabir Surya Ekstrak Kulit Buah Naga Super Merah (*Hylocereus costariensis*) Menggunakan Metode Desain D-Optimal. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*. 4 (2) : 72-77.
- Depkes RI. 2020, *Farmakope Indonesia Edisi VI*. Jakarta. Indonesia.
- Depkes RI, 2005, *Ilmu Resep Teori*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Dewi, I. P., Wike Rahmana Wijaya, Verawaty. 2019, Uji Daya Hambat Deodoran Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Akademi Farmasi Prayoga*, 4(1).
- Farhamzah, dan Khofifah. 2022, Formulasi Deodoran Roll On Ekstrak Metanol Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) dan Uji Efektivitas Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. *Journal of Pharmacopolium*, Volume 5, No. 3, 241-250.
- Fatimura, M. dan R. Fitriyanti. 2021, Variasi Laju Alir Kondensat Terhadap Rendemen Minyak Atsiri Daun Kemangi Menggunakan Metode Distilasi Steam. *CHEESA: Chemical Engineering Research Articles*. Vol 4(1): 65-74.
- Fitriana, Y. A. N., Fatimah, V. A. N dan Fitri, A. S. 2019, Aktifitas Antibakteri Daun Sirih: Uji Ekstrak KHM (Kadar Hambat Minimum) dan KBM (Kadar Baktrisidal Minimum). *Sainteks*. 16(2): 101-108.
- Forbes, A.B. 2007, *Bailey and Scott's Diagnostic Microbiology (12th Edition)*, St Louis, Mosby.
- Ghozali. I. 2016, *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 23*. Edisi 8. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Guenther, E. 2006, *Minyak Atsiri*. Jilid I. Diterjemahkan oleh S. Ketaren. Jakarta: UI-Press.
- Hapsari I., Rosyadi A. dan Wahyuningrum R. 2014. Optimasi Kombinasi Minyak Atsiri Bunga Kenanga Dengan Herba Kemangi Dalam Gel Sebagai Repelan Nyamuk *Aedes aegypti* Dengan Metode Simplex Lattice Design. *Skripsi*. Fakultas Farmasi. Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

- Hapsari, E. (2015). *Uji Antiabakteri Ekstrak Herba Meniran (Phyllanthus niruri) terhadap pertumbuhan Bakteri Bacillus cereus dan Escherichia coli*. Universitas Sanata Dharma : Yogyakarta.
- Harnum, M. 2012, *Metode Distilasi Vakum Untuk Pembuatan Minyak Jeruk Purut Dengan Menggunakan Air Sebagai Pelarut*. Fakultas Teknik. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Hasriawan, dan Hedi. 2013, *Viskositas dan Penerapannya*. Jakarta : Universitas Negeri Jakarta.
- Hojjati, M. and Barzegar, H., 2017, Chemical Composition and Biological Activities of Lemon (Citrus limon) Leaf Essential Oil. *Nutrition and Food Sciences Research*, 4(4), pp. 15–24.
- Hussain, C.M. 2018, *Nanomaterials in chromatography: current trends in chromatographic research technology and techniques*, Elsevier.
- Ikatan Apoteker Indonesia. 2011, *ISO Informasi Spesialite Obat Indonesia, Volume 3140:2011*. Jakarta: PT ISFI Penerbitan.
- Imachi, S., K. Owada, dan M. Onaka. 2007, “Intramolecular Carbonyl-Ene Reaction of Citronellal to Isopulegol over ZnBr₂- Loading Mesoporous Silica Catalysts.” *Journal of Molecular Catalysis A: Chemical* 272 (1–2): 174–81.
- Iriani dan Tukayo. 2021. *Uji Mutu fisik Lotion Kombinasi Minyak Atsiri Daun Zodia (Evodia Suaveolens) dan Daun Kemangi (Ocimum basilicum L.)*. Jurnal Poltekkes Jayapura. Vol 13 (1).
- Joko, S. 2010. *Bertani Jeruk Purut*. Yogyakarta:Pustaka Baru Press.hal 1-17.
- Kawengian, S. A. F., Wuisan, J., & Leman, M. A. (2017). Uji daya hambat ekstrak daun serai (Cymbopogon citratus L) terhadap pertumbuhan Streptococcus mutans. *EGIGI*, 5(1), 1–5.
- Kenneth. D. S. 2011, *Rangkuman Kasus Klinik Mikrobiologi dan Penyakit Infeksi*. Jakarta : Karisma Publishing Group.
- Khabibi, J. 2011, *Pengaruh Penyimpanan Daun Dan Volume Air Penyulingan Terhadap Rendemen Dan Mutu Minyak Kayu Putih*. Departemen Hasil Hutan. Fakultas Kehutanan. IPB. Bogor.
- Khasanah L. U, Kawiji, Rohula U., Yoga M. A., 2015, *Pengaruh Perlakuan Pendahuluan Terhadap Karakteristik Mutu Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut (Citrus hystrix DC)* Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta. Indonesia.
- Klatz, R., dan Doldman. 2003, *The New Anti-Aging Revolution. Australian Edition*. Hal. 22-24, 191-194.
- Kraft, J.N. and Lynde, C.W., 2005, *Moisturizers: What They Are and a Practical Approach to Product Selection*, *Skin Therapy Letter*, 10(5): 1- 8.
- Laras, A.A.I.S. et al., 2021, *Uji Iritasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostana L.)*. Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana. Jimbaran-Bali, Indonesia.

- Lase Bertha Dwi J. 2015, *Formulasi Sediaan Deodoran Antiperspiran Bentuk Batang (Stick) Dengan Aluminium Kalium Sulfat (Tawas)*. Skripsi. Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia.
- Madigan MT, Martinko JM, Stahl DA, Clark DP. 2012. *Brock biology of Microorganisms. Edisi ke-13*. Benjamin Cummings. San Francisco.
- Mappa, T., dkk. 2013, Formulasi Gel Ekstrak Daun Sasaladahan (*Pperomia pellucida* L.) dan Uji Efektivitasnya terhadap Luka Bakar pada Kelinci. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2 (20).
- Mardikasari, S.A., Mallarangeng, A.N., Zubaydah, W.O. 2017, Formulasi dan Uji Stabilitas Lotion dari Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) Sebagai Antioksidan. *Jurnal Farmasi, Sains, dan Kesehatan*, 3 (2): 28-32.
- Masadi, & Dkk. (2018). Identifikasi Kualitas Senyawa Terpenoid Ekstrak N-Heksana Sediaan Lotion Daun Jeruk Purut (*Cytrus hystrix* DC). *Jurnal Kebidanan Dan Kesehatan Tradisional*, 3(1), 1–56.
- Megantara, I.N., Megayanti, K., Wirayanti, R., Esa, I.B., Wijayanti, N.P., Yustiantara, P.S. 2017, Formulasi Lotion Ekstrak Buah Raspberry (*Rubus rosifolius*) dengan Variasi Konsentrasi Trietanolamin sebagai Emulgator Serta Uji Hedonik Terhadap Lotion. *Jurnal Farmasi Udayana*, 6 (1) : 1-5.
- Miftahendrawati, 2014, *Efek Antibakteri Ektstrak Daun Jeruk Purut (Citrus hystrix) Terhadap Bakteri Streptococcus mutans (in vitro)*. Skripsi. Makassar: Fakultas Kedokteran Gigi. Universitas Hasaudin.
- Munawaroh S. and Handayani P.A., 2010, Ekstraksi Minyak Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix* D.C.) Dengan Pelarut Etanol dan N-Heksana, *Jurnal Kompetensi Teknik*, 2 (1), 73–78.
- Nur, S., Baitanu, J. A., dan Gani, S. A. 2019. Pengaruh Tempat Tumbuh dan Lama Penyulingan secara Hidrodestilasi terhadap Rendemen dan Profil Kandungan Kimia Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocimum canum* Sims L.). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 6(2), pp. 363–367.
- Nuria, M. C. 2010, Antibacterial Activities From Jangkang (*Homalocladium platycladum* (F. Muell) Bailey) Leaves. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 6(2), 9–15.
- Pelczar dan Chan, E.C.S, 2015, *Dasar-dasar Mikrobiologi*, Terjemahan Hadioetomo, Universitas Indonesia Press : Jakarta, Indonesia.
- Pelczar, M. J. & Chan, E. C. S, 2006, *Dasar-Dasar Mikrobiologi* Jilid 2. UI Press. Jakarta.
- Pratiwi, R. 2008, Perbedaan daya hambat terhadap *Streptococcus mutans* dari beberapa pasta gigi yang mengandung herbal. *Majalah Kedokteran Gigi*, 38(2) : 64 - 67.
- Putra, R.E.D., Homenta, H. dan Worwor V.N.S., 2017, Uji Daya Hambat Perasan Buah Jeruk Purut *Citrus hystrix* Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*, pp. 2302– 2493.

- Radji, Maksum, 2011, *Buku Ajar Mikrobiologi : Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*, Jakarta : EGC, pp.10-12,179-199.
- Rao, Robert. 2013, *Hidrolika Terapan, Aliran Pada Saluran Terbuka dan Pipa*. Yogyakarta: Jaya Pustak.
- Rohma, A., 2011, *Kimia Farmasi Analisis*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Rosmania dan Fitri Yanti. 2020, "Perhitungan Jumlah Bakteri di Laboratorium Mikrobiologi Menggunakan Pengembangan Metode Spektrofotometri". *Jurnal Penelitian Sains*. 22 (2):76–86.
- Rowe R., C., Sheskey P., J., & Quinn M., E., 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients, Sixth Edition*. United Kingdom : Pharmaceutical Press.
- Rowe, R.C., Sheskey, P.J., and Owen, S.C., (Eds), 2006, *Handbook of Pharmaceutical Excipients, Fifth Edition*, Pharmaceutical Press London, London, 436
- Sabila, audigna pandia. 2015, *Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Kejadian Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus Pada Bayi Baru Lahir*, 8–19.
- Sani, N. S., Rachmawati R., dan Mahfud. 2012, Pengambilan Minyak Atsiri dari Melati dengan Metode Enfleurasi dan Ekstraksi Pelarut Menguap. *Jurnal Teknik Pomits*. Vol 1. No. 1:1-4.
- Sari. D. A. M, Utami. D. T. 2022, Pengaruh Variasi Minyak Daun Jeruk Purut Terhadap Sediaan Lotion Mengandung Gelatin Tulang Ayam Dan Uji Aktivitas Antibakteri *Staphylococcus aureus* JAHT: *Journal of Applied Agriculture, Health, and Technology* 1(2), 16-26.
- Sayuti, N., AS, I., & Suhendriyo, S. 2016. Formulasi Hand & Body Lotion Antioksidan Ekstrak Lulur Tradisional. Interest : *Jurnal Ilmu Kesehatan*.
- Simanjuntak T. O., Mariani Y., Yusro F., 2021. Komponen Kimia Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix DC. Dc.*) dan Bioaktivitasnya terhadap bakteri *Salmonella typhi* dan *Salmonella Typhimurium*. *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*. Vol 6, No 1.
- Simbolon, R. 2012, *Pengaruh Perbedaan Jumlah Imbangan Pelarut dengan Adsorben Terhadap Rendemen dan Mutu Hasil Ekstraksi Minyak Atsiri Bunga Kamboja (Plumeria obtusa) dengan Metode Enfleurasi*. Fakultas Teknologi Industri Pertanian. Universitas Padjadjaran. Jatinangor.
- Siskawati Y, Bernadette I, Menaldi S. 2014, *Bau Badan : Patogenesis Dan Penatalaksanaan*. Departemen Ilmu Kesehatan kulit dan KelaminFK Universitas Indonesia/ RSUPN dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta. Vol.41 No.1 ; 32-41.
- Sitompul, M. O. 2015, *Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Nilam (Pogostemon Cablin Benth.) Dalam Sediaan Deodoran Cair (Phd Thesis)*. Uajy.
- Sreepian, A., Sreepian, P. M., Chanthong, C., Mingkhwancheep, T., and Prathit, P. 2019, Antibacterial Activity of Essential Oil Extracted from *Citrus hystrix* (Kaffir lime) Peels: An In vitro Study. *Tropical Biomedicine*, 36(2), pp. 531–541.

- Surjowardojo, P., Susilorini, T. E., & Sirait, G. R. B. (2015). Daya hambat dekok kulit apel manalagi (*Malus sylvestris* Mill.) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas* sp. penyebab mastitis pada sapi perah. *Jurnal Ternak Tropikal*, 16(2), 40–48.
- Suryani *et al.*, 2019. Pengembangan dan Evaluasi Stabilitas Formulasi Gel yang Mengandung Etil p-metoksisinamat. *Pharmaceutical and Biomedical Sciences Journal*. 1 (1):29-36.
- Suryaningrum, S., 2009, *Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Buah Jeruk Purut Terhadap Staphylococcus aureus dan Eschericia coli*, Skripsi, Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Sutrisno, L., 2014, *Formulasi Sediaan Pelembab Ekstrak Lidah Buaya (Aloe Vera L.) dengan Kombinasi Gliserin dan Propilen Glikol dalam Basis Vanishing Cream*. Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
- Tim Binarupa. 2008. *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran*. Karisma. Jakarta. Indonesia.
- Tri S. 2014, Kualitas Losion Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana*). *Jurnal Teknobiologi*. 1-18.
- Ulandari, A. S., & Sugihartini, N. 2020, Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Lotion Dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.). *Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmiah Kesehatan Politeknik Medica Farma Husada Mataram*, 6(1): 85-90.
- Vimol, S., Chanwit, T., Veena, N., Nuntavan, B., Kulkanya, C., Siwimol, P., Sirirat, C. and Somporn, S., 2012, *Antibacterial activity of essential oils from Citrus hystrix (makrut lime) against respiratory tract pathogens*. Department of Food Chemistry. Faculty of Pharmacy. Mahidol University. Bangkok. Thailand.
- Wahyudi. 2013, *Buku Pegangan Hasil Hutan Bukan Kayu* (W. Syafii, ed.). Pohon Cahaya, Yogyakarta
- Wathoni, N., Rusdiana, T., dan Hutagaol, R.Y. 2009, “Formulasi Gel Antioksidan Ekstrak Rimpang Lengkuas (*Alpinia galangal* L. Willd) dengan Menggunakan Basis Aqupec 505 HV”. *Farmaka*, 7(1), 15-27.
- Wongsariya, K., *et al.*, Synergistic interaction and mode of action of Citrus hystrix essential oil against bacteria causing periodontal diseases. *Pharmaceutical*, 2014. 52(3): p. 273-280.
- Wulan, M. R. W. 2018, Karakteristik dan Stabilitas Sediaan Lotion Ekstrak Etanol Kulit Batang Faloak (*Sterculia* sp). Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang.
- Wulandari, W. & Akhmad Mustofa. 2017, *Pengaruh Perlakuan Penggilingan Terhadap Rendemen Minyak Atsiri daun Jeruk Purut (Citrus Hystrix DC) dengan Metode Destilasi Air*. Surakarta: Universitas Slamet Riyadi Surakarta.

- Yuliani, R., Indrayudha, P. & Rahmi, S, S. 2011, *Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut (Citrus histrix) Terhadap Staphylococcus aureus dan Escherichia coli*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah.
- Yusuf, A.L., dkk. 2017, Uji Aktifitas Gel Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) sebagai Antijamur *Malassezia furfur*. Kartika: *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 5 (2): 62-67
- Zeniusa, P., Ramadhian, M. R., Nasution, S. H., & Karima, N. 2019. Uji daya hambat ekstrak etanol teh hijau terhadap *Escherichia coli* secara *in vitro*. *Jurnal Majority*, 8(2), 136–143.
- Zulkarnain AK, Meiroza S, Aliva NL. 2013, Stabilitas fisik sediaan lotion o/w dan w/o ekstrak buah mahkota dewa sebagai tabir surya dan uji iritasi primer pada kelinci. *Traditional Medicine Journal*. 18(3): 141-150