

**Potensi Minyak Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus*)
Sebagai Antibakteri Terhadap *Propionibacterium acnes*
dan *Staphylococcus aureus* pada Sediaan Gel Antijerawat**

Skripsi



Kania Apenta Olisvelos

31170142

Program Studi Biologi

Fakultas Bioteknologi

Universitas Kristen Duta Wacana

Yogyakarta

2021

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI/TESIS/DISERTASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kania Apenta Olisvelos
NIM : 31170142
Program studi : Biologi
Fakultas : Bioteknologi
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Potensi Minyak Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus*) Sebagai Antibakteri Terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus* pada Sediaan Gel Antijerawat”

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta
Pada Tanggal : 30 Agustus 2021

Yang menyatakan



Kania Apenta Olisvelos
NIM.31170142

Potensi Minyak Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus*) Sebagai Antibakteri Terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus* pada Sediaan Gel Antijerawat

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S.Si) Pada Program Studi Fakultas Bioteknologi Universitas Kristen Duta Wacana



Kania Apenta Olisvelos

31170142

Program Studi Biologi

Fakultas Bioteknologi

Universitas Kristen Duta Wacana

Yogyakarta

2021

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

Judul : Potensi Minyak Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus*) Sebagai Antibakteri Terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus* pada Sediaan Gel Antijerawat

Nama : Kania Apenta Olisvelos

NIM : 31170142

Hari, Tanggal Ujian : Sabtu, 14 Agustus 2021

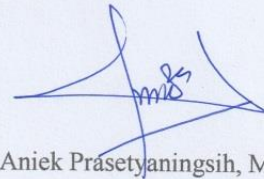
Disetujui Oleh,

Pembimbing Utama,



Dwi Aditiyarini, S.Si., M.Biotech., M.Sc.
NIK : 194KE421

Pembimbing Pendamping,



Dra. Aniek Prasetyaningsih, M.Si.
NIK : 894E099

Ketua Program Studi Biologi



Dra. Aniek Prasetyaningsih, M.Si
NIK : 894E099

Lembar Pengesahan

Skripsi dengan judul:

POTENSI MINYAK SEREH WANGI (*Cymbopogon nardus*) SEBAGAI
ANTIBAKTERI TERHADAP *Propionibacterium acnes* DAN *Staphylococcus*
aureus PADA SEDIAAN GEL ANTIJERAWAT

Telah diajukan dan dipertahankan oleh:

KANIA APENTA OLISVELOS

31170142

dalam Ujian Skripsi Program Studi Biologi

Fakultas Bioteknologi

Universitas Kristen Duta Wacana

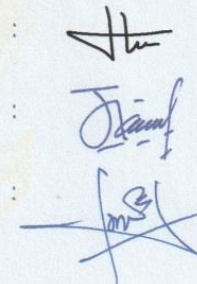
dan dinyatakan DITERIMA untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar

Sarjana Sains pada tanggal 14 Agustus 2021

Nama Dosen

Tanda Tangan

1. Prof. Dr. L. Hartanto Nugroho, M. Agr.
(Dosen Pembimbing / Penguji / Ketua Tim)
2. Dwi Adityarini, S.Si., M. Biotech., M. Sc.
(Ketua Tim / Dosen Penguji)
3. Dra. Aniek Prasetyaningsih, M.Si
(Dosen Penguji)



Yogyakarta, 19 Agustus 2021

Disahkan oleh,

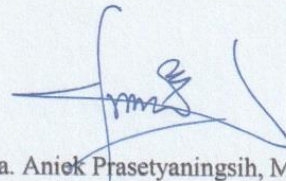
Dekan,

Ketua Program Studi,



Drs. Kisworo, M.Sc.

NIK : 874E054



Dra. Aniek Prasetyaningsih, M.Si

NIK : 894E099

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Kania Apenta Ollisvelos

NIM : 31170142

Menyatakan dengan sungguh bahwa skripsi yang berjudul :

Potensi Minyak Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus*) Sebagai Antibakteri Terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus* pada Sediaan Gel Antijerawat

adalah hasil karya saya dan bukan sebuah duplikasi karya atau bagian dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan dalam kutipan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini dibuat sebenar-benarnya secara sadar dan bertanggung jawab. Apabila ditemukan duplikasi maka saya bersedia menerima sanksi yang ada.

Yogyakarta, 30 Agustus 2021



Kania Apenta Ollisvelos

NIM: 31170142

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi dengan judul “Potensi Minyak Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus*) Sebagai Antibakteri Terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus* pada Sediaan Gel Antijerawat” dengan baik. Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat kelulusan dan untuk memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si) pada Program Studi Biologi Fakultas Bioteknologi Universitas Kristen Duta Wacana.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis telah mendapat banyak bimbingan dan bantuan baik secara teknis dan non teknis dari berbagai pihak. Pada kesempatan kali ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Dwi Aditiyarini, S.Si., M.Biotech., M.Sc. selaku dosen pembimbing pertama yang memberikan bimbingan, arahan dan bantuan dalam proses dan penulisan skripsi.
2. Dra. Aniek Prasetyaningsih, M.Si. selaku dosen pembimbing kedua yang memberikan bimbingan, arahan dan bantuan dalam proses dan penulisan skripsi.
3. Theresia Sri Retnowati selaku laboran Laboratorium Bioteknologi Dasar yang telah mendukung serta memberikan saran selama penelitian.
4. Orang tua tercinta yang telah memberikan dukungan dan doa.
5. Vivi Atny Prasetyana yang telah membantu dan memberikan saran selama proses penelitian.
6. Seluruh pihak telah memberikan bantuan dan dukungan selama proses penelitian dan penulisan skripsi.

Penulis menyadari banyaknya kekurangan dalam penelitian dan penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, dibutuhkan kritik dan saran yang membangun untuk selanjutnya.

Yogyakarta, 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMBUNG DEPAN.....	i
HALAMAN JUDUL BAGIAN DALAM	ii
LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Tanaman Sereh Wangi.....	4
2.2 Minyak Sereh Wangi	5
2.3 Jerawat	6
2.4 Sediaan Gel.....	8
2.5 Hipotesis	10
BAB III METODE PENELITIAN	11
3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian.....	11
3.2 Alat	11
3.3 Bahan.....	11
3.4 Cara Penelitian	11

3.4.1 Ekstraksi Minyak Sereh Wangi.....	11
3.4.2 Identifikasi Komponen Minyak Sereh Wangi.....	12
3.4.2.1 Uji Terpenoid.....	12
3.4.2.2 Analisa Senyawa Minyak Sereh Wangi dengan <i>Gas Chromatography and Mass Spectrometry</i> (GC-MS)	12
3.4.3 Pembuatan Gel Minyak Sereh Wangi	13
3.4.3.1 Rancangan Formula	13
3.4.3.2 Pembuatan Gel.....	13
3.4.4 Uji Sediaan Fisik Gel Antijerawat Minyak Sereh Wangi	14
3.4.4.1 Uji Organoleptis	14
3.4.4.2 Pengukuran pH	14
3.4.4.3 Uji Homogenitas.....	14
3.4.4.4 Uji Viskositas.....	14
3.4.4.5 Uji Daya Sebar.....	14
3.4.4.6 Uji Stabilitas Gel	15
3.4.5 Uji Antibakteri.....	15
3.4.5.1 Peremajaan Bakteri	15
3.4.5.2 Identifikasi Bakteri.....	15
3.4.5.3 Uji Antibakteri	15
3.4.6 Analisa Statistik.....	16
3.4.7 Alur Penelitian.....	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Ekstraksi Minyak Sereh Wangi	18
4.2 Senyawa Minyak Sereh Wangi.....	19
4.2.1 Uji Terpenoid.....	19
4.2.2 Senyawa Minyak Sereh Wangi berdasarkan metode <i>Gas Chromatography and Mass Spectrometry (GC-</i> MS).	20
4.3 Sifat Fisika Gel Antijerawat Minyak Sereh Wangi	22
4.3.1 Uji Organoleptis	22

4.3.2 Pengukuran pH.....	24
4.3.3 Uji Homogenitas	24
4.3.4 Uji Viskositas	25
4.3.5 Uji Daya Sebar	26
4.3.6 Uji Stabilitas Gel.....	28
4.4 Daya Hambat Gel Antijerawat Minyak Sereh Wangi Terhadap Pertumbuhan <i>Propionibacterium acnes</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i>	32
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	37
5.1 Simpulan	37
5.2 Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA.....	38
LAMPIRAN.....	45

DAFTAR TABEL

Nomor Tabel	Judul Tabel	Halaman
3.1	Formulasi sediaan gel antijerawat minyak sereh wangi	13
4.1	Hasil ekstraksi minyak sereh wangi	18
4.2	Uji terpenoid pada minyak sereh wangi	19
4.3	Senyawa minyak sereh wangi berdasarkan GC-MS	20
4.4	Warna, bau dan tekstur gel minyak sereh wangi	22
4.5	pH gel minyak sereh wangi	24
4.6	Homogenitas gel minyak sereh wangi	25
4.7	Viskositas gel minyak sereh wangi	25
4.8	Daya sebar gel minyak sereh wangi	27
4.9	Warna, bau dan tekstur gel minyak sereh wangi setelah uji stabilitas	28
4.10	pH gel minyak sereh wangi setelah uji stabilitas	29
4.11	Homogenitas gel minyak sereh wangi setelah uji stabilitas	30
4.12	Viskositas gel minyak sereh wangi setelah uji stabilitas	30
4.13	Daya sebar gel minyak sereh wangi setelah uji stabilitas	33
4.14	Analisis <i>Post Hoc</i> daya hambat sediaan gel	35
4.15	Pengelompokkan antara kelompok kontrol dan formulasi secara statistik	36

DAFTAR GAMBAR

Nomor Gambar	Judul Gambar	Halaman
2.1	Tanaman Sereh Wangi	4
2.2	Struktur kimia (a) sitronelal, (b) sitronelol dan (c) geraniol	6
2.3	Bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>	7
2.4	Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	8
4.1	Sediaan gel antijerawat minyak sereh wangi pada berbagai formulasi (1) 10%, (2) 15% dan (3) 20%	23
4.2	Hasil identifikasi bakteri (A) <i>Propionibacterium acnes</i> dan (B) <i>Staphylococcus aureus</i>	32
4.3	Diameter zona hambat gel minyak sereh wangi terhadap pertumbuhan <i>Propionibacterium acnes</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i>	33

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor Lampiran	Judul Lampiran	Halaman
1	Hasil Analisa Senyawa dengan <i>Gas Chromatography and Mass Spectrometry</i> (GC-MS)	45
2	Tabel daya sebar gel minyak sereh wangi	53
3	Tabel daya sebar gel minyak sereh wangi sesudah uji stabilitas gel	53
4	Diameter zona hambat gel minyak sereh wangi terhadap pertumbuhan <i>Propionibacterium acnes</i>	54
5	Diameter zona hambat gel minyak sereh wangi terhadap pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i>	54
6	Hasil uji antibakteri sediaan gel minyak sereh wangi terhadap <i>Propionibacterium acnes</i> dengan metode <i>disc diffusion</i>	55
7	Hasil uji antibakteri sediaan gel minyak sereh wangi terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> dengan metode <i>disc diffusion</i>	56
8	Hasil analisa statistik daya hambat sediaan gel minyak sereh wangi terhadap <i>Propionibacterium acnes</i>	57
9	Hasil analisa statistik daya hambat sediaan gel minyak sereh wangi terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>	59

ABSTRAK

Potensi Minyak Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus*) Sebagai Antibakteri Terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus* pada Sediaan Gel Antijerawat

KANIA APENTA OLISVELOS

Salah satu penyebab jerawat adalah infeksi bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus*. Antibiotik merupakan terapi yang digunakan untuk menghambat pertumbuhan bakteri penyebab jerawat namun penggunaan antibiotik terus-menerus dapat menimbulkan resistensi. Kandungan metabolit sekunder dalam bahan alam dipercaya memiliki aktivitas antibakteri dengan efek samping yang rendah. Salah satunya adalah minyak sereh wangi (*Cymbopogon nardus*). Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan minyak sereh wangi sebagai antibakteri dalam sediaan gel antijerawat. Penelitian diawali dengan ekstraksi minyak sereh wangi menggunakan destilasi kukus. Pembuatan sediaan dilakukan dengan mencampurkan minyak sereh wangi dalam basis gel HPMC pada tiga konsentrasi zat aktif yang berbeda yaitu 10%, 15% dan 20%. Sediaan diuji meliputi uji antibakteri dengan metode difusi cakram, uji organoleptis, pengukuran pH, uji viskositas, uji homogenitas, uji daya sebar, uji stabilitas gel dan analisa statistik. Berdasarkan analisa senyawa menggunakan GC-MS, minyak sereh wangi mengandung senyawa terpenoid yaitu geraniol (55,05%). Formulasi sediaan yang memiliki sifat fisik gel yang baik berdasarkan organoleptis, pH, homogenitas, daya sebar, viskositas dan stabilitasnya adalah F2 dengan kandungan minyak sereh wangi sebesar 15%. Hasil menunjukkan sediaan gel antijerawat berbahan dasar minyak sereh wangi memiliki kemampuan untuk menghambat *P. acnes* dan *S. aureus*. Daya hambat terbesar diperoleh pada sediaan gel yang mengandung minyak sereh wangi sebesar 15% untuk *P. acnes* dan *S. aureus* dengan rata-rata daya hambat sebesar 1,5 cm.

Kata kunci : Minyak sereh wangi, Gel, Jerawat, *Propionibacterium acnes*,
Staphylococcus aureus

ABSTRACT

Potency of Citronella Oil (*Cymbopogon nardus*) as Antibacterial Against *Propionibacterium acnes* and *Staphylococcus aureus* in Anti-acne Gel

KANIA APENTA OLISVELOS

One of the causes of acne is bacterial infection *Propionibacterium acnes* and *Staphylococcus aureus*. Antibiotics are therapies used to inhibit the growth of acne causing bacteria, but continuous use of antibiotics can lead to resistance. The content of secondary metabolites in natural ingredients is believed to have antibacterial activity with low side effects. One of them is citronella oil (*Cymbopogon nardus*). Therefore, this study was conducted to determine the ability of citronella oil as an antibacterial in anti acne gel preparations. The study began with the extraction of citronella oil using steam distillation. Preparations were made by mixing citronella oil in an HPMC gel base at three different concentrations of the active substance, namely 10%, 15% and 20%. The preparations tested included antibacterial test by disc diffusion method, organoleptic test, pH measurement, viscosity test, homogeneity test, dispersion test, gel stability test and statistical analysis. Based on compound analysis using GC-MS, citronella oil contains a terpenoid compound, namely geraniol (55.05%). The formulation that has good gel physical properties based on organoleptic, pH, homogeneity, dispersibility, viscosity and stability is F2 with citronella oil content of 15%. The results showed that anti acne gel preparations based on citronella oil had the ability to inhibit *P. acnes* and *S. aureus*. The greatest inhibitory power was obtained in the gel preparation containing citronella oil by 15% for *P. acnes* and *S. aureus* with an average inhibition of 1.5 cm.

Keywords : *Citronella oil, Gel, Acne, Propionibacterium acnes, Staphylococcus aureus*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Wajah adalah bagian tubuh yang diperhatikan oleh pria maupun wanita. Permasalahan wajah seperti penuaan dini, warna kulit tidak merata dan jerawat dapat memberikan efek psikologis pada penderita seperti kurang percaya diri. Jerawat merupakan salah satu penyakit kulit yang umum terjadi pada remaja hingga usia dewasa. Jerawat merupakan penyakit yang disebabkan oleh peradangan folikel pilobasea dan ditandai dengan kemunculan komedo, pustule dan nodul yang dapat terjadi pada area wajah, punggung, lengan dan dada (Adhi dkk.,2018; Wardani, 2020).

Jerawat disebabkan oleh berbagai faktor seperti genetik, hormonal dan infeksi bakteri bakteri (Latifah dan Kurniawaty, 2015; Wardani, 2020). Beberapa bakteri penyebab jerawat adalah *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* (Winato dkk., 2019). Prinsip pengobatan jerawat adalah mengurangi sebum di wajah, mengurangi inflamasi dan mengatasi folikel yang tidak normal (Indarto dkk., 2019; Amna, 2020). Tetrasiklin, eritromisin, doksisisiklin dan klindamisin merupakan antibiotik yang biasanya digunakan dalam menghambat pertumbuhan bakteri jerawat (Nakatsuji, 2009; Wahdaningsih dkk.,2014). Namun, penggunaan antibiotik jangka panjang dapat menyebabkan resistensi dan efek samping lainnya seperti imunohipersensivitas (Swason, 2003; Wahdaningsih dkk.,2014) sehingga diperlukan bahan alami untuk menggantikan antibiotik secara efektif dan aman dalam menghambat pertumbuhan bakteri penyebab jerawat.

Back to nature merupakan tren yang ada di kalangan industri dan masyarakat sehingga pengobatan dengan bahan alam lebih diminati dibandingkan bahan kimia. Penggunaan bahan alami telah dilakukan oleh masyarakat Indonesia sebagai bahan dasar kosmetik dan perawatan kulit.

Umumnya, bahan alam tersebut dibuat dalam bentuk ekstrak. Keuntungan menggunakan bahan alami adalah kandungan senyawa yang aman dan tidak menimbulkan efek samping (Ramadhania dkk., 2018). Salah satu bahan alam yang digunakan dalam pengobatan adalah sereh wangi (*Cymbopogon nardus*).

Tanaman sereh wangi (*Cymbopogon nardus*) terkenal dengan minyak atsirinya. Minyak sereh wangi dapat ditemukan di bagian batang dan daun tanaman sereh wangi. Geraniol ($C_{10}H_{18}O$), sitronellol ($C_{10}H_{20}O$) dan sitronellal ($C_{10}H_{16}O$) merupakan komponen utama pada minyak sereh wangi yang memiliki aktivitas biologis seperti antifungi, antimikroba dan antiinflamasi (Phovisay dkk., 2019). Minyak ini telah dimanfaatkan dalam berbagai bidang seperti parfum, pembersih lantai, obat-obatan dan kosmetik. Dalam bidang kosmetik, minyak sereh wangi diformulasikan menjadi sabun yang berfungsi sebagai pencegah gigitan serangga dan mengatasi jerawat. Sejauh ini belum terdapat produk dan penelitian tentang formulasi sediaan gel antijerawat berbahan dasar minyak sereh wangi (*Cymbopogon nardus*). Oleh karena itu, pada penelitian ini minyak sereh wangi akan diformulasikan menjadi gel antijerawat dengan basis gel *Hydroxy Propyl Methyl Cellulose* (HPMC) dan diujikan pada bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi dalam pengembangan produk kosmetik berbahan dasar minyak sereh wangi.

1.2 Rumusan Masalah

1. Senyawa apa yang terkandung dalam minyak sereh wangi (*Cymbopogon nardus*)?
2. Formulasi manakah yang menghasilkan sediaan gel minyak sereh wangi (*Cymbopogon nardus*) yang baik?
3. Apakah sediaan gel minyak sereh wangi (*Cymbopogon nardus*) dapat menghambat pertumbuhan *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus*?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui senyawa yang terkandung dalam minyak sereh wangi (*Cymbopogon nardus*).
2. Mengetahui formulasi sediaan gel minyak sereh wangi (*Cymbopogon nardus*) yang baik.
3. Mengetahui potensi gel minyak sereh wangi dalam menghambat pertumbuhan *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus*.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Diharapkan dapat membantu pengembangan sediaan gel anti jerawat berbahan dasar alam.
2. Diharapkan dapat memberikan informasi tentang penggunaan minyak sereh wangi (*Cymbopogon nardus*) dalam gel anti jerawat.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

1. Senyawa yang teridentifikasi dalam minyak sereh wangi (*Cymbopogon nardus*) adalah geraniol (55,05%), geraniol (18,01%), neral (8,43%), geraniol asetat (7,26%), sitronela (7,14%), karyofilen (2,82%) dan gamma murenol (1,29%). Komponen-komponen tersebut merupakan senyawa golongan monoterpenoid dan siskuiteren.
2. Berdasarkan uji sediaan yang dilakukan terhadap sediaan gel, formulasi yang baik adalah formulasi 2 dengan konsentrasi minyak sereh wangi sebanyak 15%.
3. Formulasi sediaan gel yang dibuat memiliki aktivitas antibakteri dan mampu menghambat pertumbuhan *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus aureus*. Daya hambat tertinggi untuk *P. acnes* dan *S. aureus* diperoleh pada formulasi 2 dengan konsentrasi minyak sereh wangi sebesar 15%.

5.2 Saran

1. Diperlukan optimasi formula dan optimasi proses pembuatan gel minyak sereh wangi sehingga menghasilkan sediaan gel yang baik dan memenuhi SNI.
2. Diperlukan penelitian lanjutan mengenai konsentrasi minimum aktivitas antibakteri minyak sereh wangi terhadap bakteri penyebab jerawat lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfiah, R. R., Khotimah, S. dan Turnip, M. 2015. Efektivitas Ekstrak Metanol Daun sembung Rambat (*Mikania micrantha Kunth*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*. Jurnal Protobiont Vol. 4 (1) : 52-57.
- Amin, J. E. 2014. Pengaruh Jenis Dan Konsentrasi Basis Sediaan Gel Ekstrak Daun Botto'-Botto' (*Chromolaena odorata (L.)*) Sebagai Obat Luka Terhadap Stabilitas Fisik Sediaan [skripsi]. Universitas Islam Negeri Alaudin, Makassar. [Indonesia]
- Amna, Shily R. 2020. Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Nanoemul Gel Minyak Atsiri Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus L.*) Yang Berpotensi Sebagai Antijerawat [skripsi]. Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta. [Indonesia]
- Anggraito, Y. U., Susanti, R., Iswari, R. S., Yuniastuti, A., Lisdiana, H, Nugrahaningsi W., Habibah, N. A. dan Bintari, S.H. 2018. Metabolit Sekunder Dari Tanaman: Aplikasi dan Produksi. Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Annisa, L. 2017. Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisika-Kimia Sediaan Gel Etil P-Metoksisinamat Dari Rimpang Kencur (*Kaempferia galangal Linn.*) [skripsi]. UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta. [Indonesia]
- Apriani, D. Amaliawati, N dan Kurniati, E. 2014. Efektivitas Berbagai Konsentrasi Infusa Daun Salam (*Eugenia polyantha Wight*) Terhadap Daya Antibakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. Jurnal Teknologi Laboratorium Vol. 3 No. 1 Tahun 2014.
- Aqsha, A. C., R, Shafinaz N., P, Dea A., A, Stefany V., J, Ikhfan T., H, Siti Halima., S, Ayu Novi A., C, Deva G. dan E, Rif'atul I. 2016. Profil Pemilihan Dan Penggunaan Produk Anti-Jerawat Yang Tepat Pada Mahasiswa . Jurnal Farmasi Komunitas Vol. 3, No. 1, (2016) 75-79.

- A'yun, Q., Hermana, B. dan Kalsum, U. 2020. Analisis Rendemen Minyak Atsiri Serai Wangi (*Cymbopogon nardus L.*) Pada Beberapa Varietas. Jurnal Pertanian Presisi Vol. 4 No. 2.
- Bota, W., Martosupono, M. dan Rondonuwu F. 2015. Karakterisasi Produk-Produk Minyak Sereh Wangi (*Citronella Oil*) Menggunakan Spektroskopi Inframerah Dekat (Nirs). Jurnal Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta.
- Bota, W., Martosupono, M. dan Rondonuwu F. 2015. Potensi Senyawa Minyak Sereh Wangi (*Citronella Oil*) Dari Tumbuhan *Cymbopogon nardus L.* Sebagai Agen Antibakteri. Jurnal Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). 2011. <https://www.cdc.gov/hai/organisms/staph.html>. Diakses pada 9 Februari 2020.
- Dacosta, M., Sudirga, S. K dan Muksin K. 2017. Perbandingan Kandungan Minyak Atsiri Tanaman Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus L.* Rendle) Yang Ditanam Di Lokasi Berbeda. Jurnal Simbiosis V (1): 25-31.
- Daryono, E. D., ursitta, A. T. dan Isnaini, A. 2014. retnaEkstraksi Minyak Atsiri Pada Tanaman Kemangi Dengan Pelarut N-Heksana. Jurnal Teknik Kimia Vol.9, No.1.
- D, Hidayah N. 2016. Uji Aktivitas Ekstrak Metanol Klika Anak Dara (*Crotonoblongus burm F.*) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat [skripsi]. Universitas Islam Negeri Alauddin, Makassar. [Indonesia]
- Dominica, D. dan Handayani, D. 2018. Formulasi dan Evaluasi Sediaan Lotion dari Ekstrak Daun Lengkek (*Dimocarpus Longan*) sebagai Antioksidan. urnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia Vol. 6 No. 1.

- Forestryana, D., Fahmi, M. S. dan Putri N. A. 2020. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Gelling Agent pada Karakteristik Formula Gel Antiseptik Ekstrak Etanol 70% Kulit Buah Pisang Ambon. *Jurnal Ilmu Kefarmasian* ,Vol 1 No 2.
- Harianingsih, Wulandari, R., Harliyanto, C. dan Andiani, C. Identifikasi GC-MS Ekstraksi Minyak Atsiri dari Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus*) Menggunakan Pelarut Metanol. *Jurnal Techno* Vol. 18 No. 1.
- Hafsari, A. R., Cahyanto, T., Suwarjo, T. dan Lestari, R. I. 2015. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica* (L.) LESS.) Terhadap *Propionibacterium acnes* Penyebab Jerawat. *Jurnal UIN Sunan Gunung Djati Bandung* Volume IX No. 1.
- Hastuti, R., Endah, Srie R.N., Nofriyaldi, N. 2020. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Alpukat (*Persea americana Mill*). *Jurnal Pharmacoscript* Volume 3 No. 2.
- Ibrahim, M., Khalid, A., 2013. Phenotypic recurrent selection on herb growth yield of citronella grass (*Cymbopogon nardus*) grown in Egypt. *Nusantara Bioscience* 5, 70–74.
<https://doi.org/10.13057/nusbiosci/n050204>
- Juliarti, A., Wijayanto, N., Mansur, I., dan Trikoesoemaningtyas. 2020. Analisis Rendemen Minyak Serehwangi (*Cymbopogon nardus* L.) yang Ditanam dengan Pola Agroforestri dan Monokultur pada Lahan Revegetasi Pasca Pertambangan. *Jurnal Sylvia Lestari*.
- Khusna, M. Y., dan Syarif, P. (2018). Pengaruh Umur Panen dan Lama Penyulingan terhadap Hasil Minyak Atsiri Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L.). *Biofarm*.
- Lestari, R. T., Gifanda, L. Z., Kurniasari, E. L., Harwiningrum, Kelana, A. P., Fauziyah, K., Widyasari, L., Tiffany, Krisimonika, D., Salean, C. D. dan

- Priyandani, Y. 2021. Perilaku Mahasiswa Terkait Cara Mengatasi Jerawat. *Jurnal Farmasi Komunitas* Vol. 8, No. 1.
- Marselia, S., Wibowo, M. A. dan Arreneuz. 2015. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Soma (*Ploiarium alternifolium* Melch) Terhadap *Propionibacterium acne*. *JKK*, Tahun 2015, Volume 4(4), halaman 72-82 .
- Megantara, I. N. A. P., Megayanti, K., Wirayanti, R., Esa, I. B. D., Wijayanti, N. P. A. D. dan 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* Vol. 6 No.1.
- Nura, Alfi. 2017. [skripsi]. Uji Toksisitas Minyak Atsiri Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L. Rendle) Dengan Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). Universitas Sumatera Utara, Sumatera Utara. [Indonesia]
- Nur, S., Baitanu, J. A. dan Gani S. S. 2019. Pengaruh Tempat Tumbuh dan Lama Penyulingan Secara Hidrodestilasi Terhadap Rendemen dan Profil Kandungan Kimia Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocinum canum* Sims L.). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, Vol. 6 No.2
- Oktaviasari, L dan Zulkarnain, A. K. 2017. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Lotion O/W Pati Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Serta Aktivasnya Sebagai Tabir Surya. *Majalah Farmaseutik* Vol. 13 No. 1 : 9 – 27.
- Priawanto, P. G. dan Hadning, I. 2017. Formulasi Dan Uji Kualitas Fisik Sediaan Gel Getah Jarak (*Jatropha curcas*). *Jurnal UMY*.
- Pelen, S., Wullur, A., Citraningyas, G. 2016. Formulasi Sediaan Gel Antijerawat Minyak Atsiri Kulit Batang Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*) Dan Uji Aktivitas Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, Vol. 5 No. 4

- Phovisay, S., Briatia, X., Chanthakoun, V., dan Savathvong, S. 2019. Effect of Distillation Methods on Citronella Oil (*Cymbopogon nardus*). *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*.
- Putri, M. T. 2018. Identifikasi Kandungan Senyawa dan Aktivitas Antibakteri Minyak Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* [skripsi]. UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta. [Indonesia]
- Puspa, O. E., Syahbanu, I., Wibowo, M. A. 2017. Uji Fitokimia dan Toksisitas Minyak Atsiri Daun Pala (*Myristica fragans Houtt*) Dari Pulau Lemukutan. *JKK Vol.6 (2)*, Hal. 1-6.
- Rahmawati, N., Sudjarwo, E. dan Widodo. 2014. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Herbal Terhadap Bakteri *Escherichia coli*. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan* 24 (3): 24 – 31.
- Ramadhania, Z. M., Tjitraesmi, A., Nurwada, R.F. 2018. Edukasi Dan Pemanfaatan Herbal Sebagai Bahan Kosmetika Alami Di Kecamatan Ciwaringin Kabupaten Cirebon. *Jurnal Aplikasi Ipteks Untuk Masyarakat*, Vol. 7, No. 3 : 189 – 192
- Roudhatini. 2013. Uji Efektivitas Sediaan Gel Anti Jerawat Minyak Atsiri Daun Jeruk Sambal (*X Citrofortunella microcarpa (Bunge) Wijnands*) Terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* [skripsi]. Universitas Tanjungpura, Pontianak. [Indonesia]
- Saper, D., Capiro, N., Ma, R., Li, X., 2015. Management of *Propionibacterium acnes* Infection After Shoulder Surgery. <https://doi.org/10.1007/s12178-014-9256-5>
- Sayuti, N. 2015. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata L.*). *Jurnal Kefarmasian Indonesia*. 2015;5(2):74-82.

- Sembiring, B. B., dan Manoi, F. (2015). *Pengaruh Pelayuan Dan Penyulingan Terhadap Rendemen dan Mutu Minyak Serai Wangi (Cymbopogon nardus)*. Lampung: Prosiding Seminar Nasional.
- Setyorini, S. dan Yusnawan, E. 2016. Peningkatan Kandungan Metabolit Sekunder Tanaman Aneka Kacang sebagai Respon Cekaman Biotik. *Iptek Tanaman Pangan* Vol. 11 No. 2.
- Sugihartini, N. dan Wiradika, R. 2016. Gel Formulation Of Ethanol Extract Of Mangosteen Peel (*Garcinia mangostana* L.) As A Medication For Burns In Wistar Rats. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia* 2017;8(2):110-117.
- Sukartiningsih, Y., Edy, H. dan Siampa, J. 2019. Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Kaliandra (*Calliandra surinamensis* Benth) Sebagai Antibakteri. *PHARMACON* Volume 8 Nomor 4.
- Sukmawati, A., Laeha, N. dan Suprpto. 2017. Efek Gliserin sebagai Humectan Terhadap Sifat Fisik dan Stabilitas Vitamin C dalam Sabun Padat. *Jurnal Farmasi* Vol. 14 No. 2.
- Sulaswatty, A., Rusli, M. S., Abimanyu, H., dan Tursiloadi, S. 2019. *Quo Vadis Minyak Serai Wangi dan Produk Turunannya*. Jakarta: LIPI Press.
- Tambunan, S., Sulaiman, T., NS,. 2018. Formulasi Gel Minyak Atsiri Sereh dengan Basis HPMC dan Karbopol. *Majalah Farmaseutik* 14, 87–95.
- Thohari, N. M., Pestariati, Istanto, W. 2019. Pemanfaatan Tepung Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Sebagai Media Alternatif NA (Nutrient Agar) Untuk Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*. *Jurnal Analisis Kesehatan Sains*, Vol. 8 No. 2
- Tiarasati, N., Amananti dan Purgiyanti. 2019. Pengaruh Jenis *Gelling Agent* Terhadap Sifat Fisik Sediaan Gel Antiketombe Ekstrak Lengkuas Merah (*Alpinia purpurata* K. Sehum). *Jurnal Poltek Tegal*.

- Wahdaningsih, S., Untari, E.K., Fauziah, Y., 2014. Antibakteri Fraksi n-Heksana Kulit *Hylocereus polyrhizus* Terhadap *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*. *Pharmaceutical Sciences and Research*, Vol. 1 No. 3
- Wardani, Hanifa N. 2020. Potensi Ekstrak Daun Sirsak Dalam Mengatasi Kulit Wajah Berjerawat. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional* Vol. 2 No. 4: Hal 563 – 570.
- Wijayanti, B. A. 2013. Uji Daya Antibakteri Emulgel Antiacne Minyak Serai Wangi Jawa (*Cymbopogon winterianus*) Terhadap *Staphylococcus epidermidis* [skripsi]. Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta. [Indonesia]
- Winato, B.M., Sanjaya, E., Siregar, L., Fau, Solinia, K.Y.M.V., dan Mutia, M.S., 2019. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*, *BioLink : Jurnal Biologi Lingkungan, Industri dan Kesehatan*, Vol.6 (1): Hal. 50- 58
- Zatalini, D. F. 2017. Formulasi dan Aktivitas Gel HPMC-Kitosan Terhadap Proses Penyembuhan Luka Bakar Derajat IIA Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Galur Wistar [skripsi]. Universitas Islam Negeri Maulana Malik, Malang. [Indonesia]