

**OPTIMASI LIPSTIK CAIR BERBASIS *VIRGIN COCONUT OIL*
DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI TERHADAP
*Staphylococcus aureus***

SKRIPSI

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



OLEH:

FENIA

08061381823078

JURUSAN FARMASI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2022

HALAMAN PENGESAHAN MAKALAH SEMINAR HASIL

Judul Skripsi : Optimasi Lipstik Cair Berbasis *Virgin Coconut Oil*
dan Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap
Staphylococcus aureus

Nama Mahasiswa : Fenia

NIM : 08061381823078

Jurusan : Farmasi

Telah dipertahankan di hadapan Pembimbing dan Pembahas pada Seminar Hasil di Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 4 Juli 2022 serta telah diperbaiki, diperiksa, dan disetujui dengan saran yang diberikan.

Inderalaya, 12 Juli 2022

Pembimbing:

1. **Dina Pemata Wijaya, M.Si., Apt.**

NIP. 199201182019032023

2. **Dr. Miksusanti, M.Si.**

NIP. 196807231994032003

Pembahas:

1. **Elsa Fitria Apriani, M.Farm., Apt.**

NIP. 199204142019032031

2. **Laida Neti Mulyani, M.Si.**

NIP. 198504262015042002

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

Mengetahui,

Ketua Jurusan Farmasi

Fakultas MIPA UNSRI



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

NIP.197103101998021002

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Optimasi Lipstik Cair Berbasis *Virgin Coconut Oil*
dan Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap
Staphylococcus aureus

Nama Mahasiswa : Fenia

NIM : 08061381823078

Jurusan : Farmasi

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 28 Juli 2022 serta telah diperbaiki, diperiksa, dan disetujui sesuai dengan masukan panitia sidang skripsi.

Inderalaya, 29 Juli 2022

Ketua:

1. **Dina Pemata Wijaya, M.Si., Apt.**
NIP. 199201182019032023 Anggota:
2. **Dr. Miksusanti, M.Si.**
NIP. 196807231994032003
3. **Elsa Fitria Apriani, M.Farm., Apt.**
NIP. 199204142019032031
4. **Laida Neti Mulyani, M.Si.**
NIP. 198504262015042002

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

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 : Fenia
NIM : 08061381823078
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 2022

Penulis,



Fenia
NIM. 08061381823078

**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fenia
NIM : 08061381823078
Fakultas/Jurusan : MIPA/Farmasi
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya “hak bebas royalti non-eksklusif” (*non-exclusively royalty-free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul “Optimasi Lipstik Cair Berbasis *Virgin Coconut Oil* dan Uji Aktivitas Antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*” 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 2022

Penulis,



Fenia

NIM.08061181823078

HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO

*Namo Sanghyang Adi Buddhaya
Namo Tassa Bhagavato Arahato Sammasambuddhasa
Namo Sabbe Bodhisattvaya Mahasattvaya*

नमो अमिताभ

**Skripsi ini saya persembahkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, almamater,
dan semua pihak yang telah memberikan dukungan dan doa.**

“Di dunia ini ia berbahagia, di dunia sana ia berbahagia. Pelaku kebajikan
berbahagia di kedua dunia itu. Ia akan berbahagia ketika berpikir, “Aku telah
berbuat bajik” dan ia akan lebih berbahagia lagi ketika berada di alam bahagia”
~ *Dhammapada, Yamakavagga* syair 18 ~

“Bergembiralah dalam kewaspadaan dan jagalah pikiranmu dengan baik.
Bebaskanlah dari cara-cara yang salah, seperti seekor gajah melepaskan dirinya
yang terbenam dalam lumpur”
~ *Dhammapada, Nagavagga* syair 8 ~

“I am not my problems. I am my solutions”

“Putuskan untuk puas dengan apapun hasil yang datang dari upaya Anda.” –
Anthony de Mello

Motto:

All is well

KATA PENGANTAR

Segala bentuk puji dan syukur kepada Tuhan Alam Semesta yang selalu memberkati dan melimpahkan rahmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian sampai dengan penyusunan skripsi yang berjudul “Optimasi Lipstik Cair Berbasis *Virgin Coconut Oil* dan Uji Aktivitas Antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*”. Penyusunan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Jurusan Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

Peneliti menyadari bahwa penelitian dan penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, bantuan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa, berkat izin dan kehendak-Nya penulis dapat menyelesaikan studi dengan baik.
2. Kedua orang tuaku, yaitu Mama dan Papa; saudaraku (Febri Rusdi dan Fitri Rusdi); semua keluarga; serta Jackeu yang telah mendoakan, mendukung, dan membantu saya.
3. 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 diberikan kepada penulis sehingga penyusunan skripsi dapat berjalan dengan lancar.
4. Ibu Dina Permata Wijaya, M.Si., Apt. dan Ibu Dr. Miksusanti, M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan banyak waktu dan pikirannya dalam memberikan bimbingan, saran, masukan, doa, semangat, dan motivasi dalam menyempurnakan dan menyelesaikan penelitian.
5. Ibu Elsa Fitria Apriani, M.Farm., Apt. dan Ibu Laida Neti Mulyani, M.Si. selaku dosen pembahas yang telah meluangkan waktu dan memberikan

banyak saran dan masukan kepada penulis dalam menyempurnakan penelitian.

6. Kepada semua dosen Jurusan Farmasi, Ibu Herlina, M.Kes., Apt.; Ibu Dr. Hj. Budi Untari, M.Si., Apt.; Ibu Fitriya, M.Si., Apt.; Bapak Dr. Shaum Shiyah, M.Sc., Apt.; Ibu Indah Solihah, M.Sc., Apt., Bapak Adik Ahmadi, S.Farm., M.Si., Apt.; Ibu Vitri Agustriarini, M.Farm., Apt.; dan Ibu Annisa Amriani S., M.Farm., Apt. atas pemberian ilmu, pengetahuan, wawasan, dan bantuannya dalam studi selama perkuliahan.
7. Seluruh staf (Kak Ria dan Kak Erwin) dan analis laboratorium (Kak Tawan, Kak Fit, Kak Isti, dan Kak Fitri) Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Sriwijaya yang telah banyak memberikan bantuan sehingga penulis bisa menyelesaikan studi tanpa hambatan.
8. Tim tugas akhir, teman belajar, dan teman penelitian seperjuanganku Yosi Kovalina yang selalu suportif dari awal penelitian hingga sidang sarjana.
9. Sahabatku (blinkkeu) Nana, Cici, Ayu atas waktu yang telah diluangkan untuk mendukung penulis secara penuh.
10. Sahabatku Ta, Enjel, Leo, dan Micek untuk dukungan mental dan waktu yang diluangkan.
11. Temanku Amira, Igel, Anjas, Ciam, Fito, dan Pajar yang memberikan banyak saran, masukan, dan dukungannya selama masa perkuliahan.
12. Sahabatku (Sirkel Prik) Kanggi, Mirau, Yosi, Zahra, Meira, Nay, Qon, Azza, Sipa, Md, Ciam, Farhan, dan Dhorsan atas kebersamaan dan solidaritasnya selama masa kuliah dan penelitian hingga akhir sidang.
13. Seluruh sahabat Farmasi UNSRI 2018 untuk bantuan, solidaritas, dan kebersamaannya hingga akhir perkuliahan.
14. Seluruh mahasiswa farmasi angkatan 2015, 2016, 2017, 2019, 2020, dan 2021 atas kebersamaan dan bantuannya selama masa perkuliahan.
15. Seluruh pihak yang ikut membantu penulis menyelesaikan studi hingga selesai.
16. Fenia, *me*.

Semoga Tuhan YME memberkati dan memberikan karma baik kepada semua pihak. Penulis sangat berharap kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk perbaikan selanjutnya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan seluruh pembaca.

Inderalaya, 01 Agustus 2022

Penulis,

A handwritten signature in black ink, appearing to be the name 'Fenia' written in a stylized, cursive script.

Fenia

NIM. 08061381823078

Optimization of Liquid Lipstick Based on Virgin Coconut Oil and Antibacterial Activity Test against *Staphylococcus aureus*

Fenia

08061381823078

ABSTRACT

Liquid lipstick is a product that functions as a lip blush for aesthetic purposes as well as lip moisturizer. This cosmetic is used repeatedly through an applicator to the lips, so the preparation is at risk of being contaminated with *Staphylococcus aureus*. Therefore, the role of preservatives is important in it. Virgin Coconut Oil (VCO) in this study was used as an oil base as well as a preservative for the preparation because its fatty acid content has antibacterial properties. This study aimed to optimize the liquid lipstick formula and test the antibacterial power of VCO on the optimum formula using the disc diffusion method. The preparation formulation is applied factorial design 2^2 with the factor of VCO and microcrystalline wax. The response is used viscosity, spreadability, and adhesion. Based on the results of the analysis of the Design Expert[®]13 program obtained the optimum formula of liquid lipstick concentration VCO 50% and microcrystalline wax 6.5%. The characteristics of the optimum formula of liquid lipstick are produced red colored preparations, vanilla and coconut aroma, liquid texture, homogeneous, and pH $5,65 \pm 0,05$. The stability test of the optimal cycling test formula method found that the preparation has no changes in organoleptic, homogeneity, and pH. However, there are changes that significant to viscosity. The inhibitory power of the optimum formula of the preparation produces a clear zone of $15,33 \pm 1,04$ mm which belongs to the strong antibacterial. According to the results of the study it was concluded that the optimum formula of VCO liquid lipstick has good characteristics and stability of the preparation, and the VCO substance in the formula has a role as an antibacterial substance.

Keywords: Liquid Lipstick, Optimization, Virgin Coconut Oil, Antibacterial, *Staphylococcus aureus*

Optimasi Lipstik Cair Berbasis *Virgin Coconut Oil* dan Uji Aktivitas Antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*

Fenia

08061381823078

ABSTRAK

Lipstik cair ialah produk yang berfungsi sebagai perona bibir dengan tujuan estetika sekaligus pelembab bibir. Kosmetika ini digunakan secara berulang kali melalui aplikator ke bibir, sehingga sediaan beresiko terkontaminasi bakteri *Staphylococcus aureus*. Oleh karena itu, peran bahan pengawet penting dalam formulasi. *Virgin Coconut Oil* (VCO) dalam penelitian ini dimanfaatkan sebagai basis minyak sekaligus zat pengawet sediaan karena kandungan asam lemaknya yang mempunyai sifat antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimasi formula lipstik cair dan menguji daya antibakteri VCO pada formula optimum menggunakan metode difusi cakram. Formulasi sediaan diterapkan desain faktorial 2^2 terhadap faktor bahan dasar VCO dan lilin *microcrystalline wax*. Respon yang digunakan berupa viskositas, daya sebar, dan daya lekat. Berdasarkan hasil analisis program *Design Expert*[®]13 diperoleh formula optimum lipstik cair konsentrasi VCO 50% dan *microcrystalline wax* 6,5%. Karakteristik formula optimum lipstik cair dihasilkan sediaan berwarna merah, aroma vanila dan khas kelapa, tekstur cair, homogen, dan pH $5,65 \pm 0,05$. Uji stabilitas metode *cycling test* formula optimum didapatkan bahwa sediaan tidak memiliki perubahan signifikan pada organoleptis, homogenitas, dan pH. Namun, terdapat perubahan yang signifikan terhadap viskositas. Daya hambat formula optimum sediaan menghasilkan zona hambat sebesar $15,33 \pm 1,04$ mm yang tergolong dalam antibakteri kuat. Menurut hasil penelitian disimpulkan bahwa formula optimum lipstik cair VCO mempunyai karakteristik dan stabilitas sediaan yang baik, serta zat VCO dalam formula memiliki peran sebagai zat antibakteri.

Kata Kunci: Lipstik Cair, Optimasi, *Virgin Coconut Oil*, Antibakteri, *Staphylococcus aureus*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN MAKALAH SEMINAR HASIL	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRACT.....	x
ABSTRAK.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
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.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 <i>Virgin Coconut Oil</i>	5
2.1.1 Karakteristik Fisika dan Kimia VCO.....	5
2.1.2 Komponen Asam Lemak.....	6
2.2 Bibir.....	6
2.3 Kosmetika Lipstik Cair.....	7
2.4 Formulasi Lipstik Cair.....	8
2.4.1 <i>Microcrystalline Wax</i>	8
2.4.2 Setil Alkohol	9
2.4.3 Kaolin.....	10

2.4.4 Dimetikon.....	10
2.4.5 Tokoferol.....	11
2.4.6 Titanium Dioksida.....	12
2.4.7 Vanilin.....	12
2.4.8 Parafin Cair	13
2.5 Ketentuan Mutu Lipstik.....	14
2.6 Bakteri Uji <i>Staphylococcus aureus</i>	14
2.7 Uji Sifat Antibakterial	15
2.8 Desain Faktorial.....	17
BAB III METODE PENELITIAN.....	19
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	19
3.2 Alat dan Bahan	19
3.3 Prosedur Kerja	20
3.3.1 Pembuatan Sediaan Lipstik Cair	20
3.3.1.1 Formulasi Desain Faktorial	20
3.3.1.2 Formulasi Sediaan Lipstik Cair VCO	20
3.3.2 Evaluasi Karakteristik Lipstik Cair.....	21
3.3.2.1 Organoleptis	21
3.3.2.2 Uji pH.....	21
3.3.2.3 Uji Homogenitas	22
3.3.2.4 Viskositas	22
3.3.2.5 Daya Sebar	22
3.3.2.6 Daya Lekat	22
3.3.2.7 Daya Tercuci	22
3.3.2.8 Uji Hedonik	22
3.3.3 Penentuan Formula Optimum	23
3.3.4 Uji Stabilitas Formula Optimum.....	24
3.3.5 Persiapan Uji Antibakteri.....	24
3.3.5.1 Peremajaan <i>Staphylococcus aureus</i>	24
3.3.5.2 Pembuatan Suspensi <i>Staphylococcus aureus</i>	24
3.3.6 Uji Aktivitas Antibakteri.....	24
3.3.7 Analisis Data	25

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Formula Sediaan Lipstik Cair VCO	26
4.2 Evaluasi Sediaan Lipstik Cair VCO	27
4.2.1 Organoleptis	28
4.2.2 pH.....	28
4.2.3 Homogenitas	29
4.2.4 Viskositas	29
4.2.5 Daya Sebar	32
4.2.6 Daya Lekat	35
4.2.7 Daya Tercuci	38
4.2.8 Uji Hedonik.....	39
4.3 Optimasi Formulasi Lipstik Cair VCO.....	40
4.4 Evaluasi Formula Optimum	42
4.4.1 Uji Stabilitas.....	43
4.4.2 Uji Aktivitas Antibakteri Formula Optimum Lipstik Cair VCO	44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	47
5.1 Kesimpulan.....	47
5.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN.....	53
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	78

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Anatomi Bibir.....	7
Gambar 2. Struktur Asam Laurat	16
Gambar 3. Sediaan Lipstik Cair VCO.....	27
Gambar 4. Grafik Model Viskositas (a) normal plot of residual; (b) predicted vs actual	30
Gambar 5. (a) Kurva Interaksi (b) <i>Contour Plot</i> Viskositas	32
Gambar 6. Grafik Model Daya Sebar (a) normal plot of residual; (b) predicted vs actual	33
Gambar 7. (a) Kurva Interaksi (b) <i>Contour Plot</i> Daya Sebar	35
Gambar 8. Grafik Model Daya Lekat (a) normal plot of residual; (b) predicted vs actual	36
Gambar 9. (a) Kurva Interaksi (b) <i>Contour Plot</i> Daya Lekat	38
Gambar 10. Grafik Hasil Skor Penilaian Uji Hedonik Lipstik Cair	39
Gambar 11. <i>Overlay plot</i>	41
Gambar 12. Formula Optimum Lipstik Cair.....	42

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Sifat Fisika Kimia VCO	5
Tabel 2. Komponen Asam Lemak VCO	6
Tabel 3. Karakteristik <i>Microcrystalline wax</i>	9
Tabel 4. Karakteristik Setil alkohol	9
Tabel 5. Karakteristik Kaolin	10
Tabel 6. Karakteristik Dimetikon.....	11
Tabel 7. Karakteristik Tokoferol.....	11
Tabel 8. Karakteristik Titanium Dioksida.....	12
Tabel 9. Karakteristik Vanilin.....	13
Tabel 10. Karakteristik Parafin Cair	13
Tabel 11. Syarat Sediaan Lipstik	14
Tabel 12. <i>Minimum Inhibition Concentration</i> (MIC) Asam Lemak terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>	16
Tabel 13. Rancangan Formula Desain Faktorial 2 ²	20
Tabel 14. Formula Lipstik Cair VCO	21
Tabel 15. Perlakuan Uji Aktivitas Antibakteri.....	25
Tabel 16. Evaluasi Formula Lipstik Cair VCO.....	27
Tabel 17. Analisis Model Respon Viskositas	29
Tabel 18. Koefisien Viskositas	31
Tabel 19. Analisis Model Respon Daya Sebar	33
Tabel 20. Koefisien Daya Sebar.....	34
Tabel 21. Analisis Model Respon Daya Lekat	36
Tabel 22. Koefisien Daya Lekat.....	37
Tabel 23. Uji Viskositas, Daya Sebar, Daya Lekat Formula Optimum.....	42
Tabel 24. Uji Stabilitas Formula Optimum Lipstik Cair VCO	43
Tabel 25. Aktivitas Antibakteri Lipstik Cair terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>	45

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Skema Kerja Umum	53
Lampiran 2. Skema Pembuatan Lipstik Cair VCO	54
Lampiran 3. Skema Uji Antibakteri Lipstik Cair VCO	55
Lampiran 4. Perhitungan Bahan Lipstik Cair	56
Lampiran 5. Dokumentasi Sediaan ipstik Cair VCO	59
Lampiran 6. Data Hasil Uji Karakteristik Sediaan.....	60
Lampiran 7. Kuisisioner Uji Hedonik.....	61
Lampiran 8. Dokumentasi Uji Kesukaan (Hedonik).....	62
Lampiran 9. Data Hasil Uji Hedonik	63
Lampiran 10. Analisis Statistik Uji Hedonik	67
Lampiran 11. Optimasi Formula Optimum menggunakan <i>Desain Expert</i> [®] 13	69
Lampiran 12. Hasil Analisis Statistik Uji Stabilitas <i>Cycling test</i>	70
Lampiran 13. Sertifikat <i>Staphylococcus aureus</i>	71
Lampiran 14. Hasil Uji Antibakteri Lipstik Cair VCO.....	72
Lampiran 15. Analisis Data Statistik Uji Kemampuan Antibakteri.....	74
Lampiran 16. CoA <i>Virgin Coconut Oil</i>	76
Lampiran 17. CoA <i>Microcrystalline wax</i>	77

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lipstik merupakan produk dandan andalan yang populer bagi gender wanita. Pemakaiannya memberikan perawatan sebagai pelembab, peningkatan keindahan warna bibir, serta menyamarkan bagian bibir yang kurang baik (Nurhabibah dkk, 2019). Dampak popularitas lipstik menjadi tantangan industri farmasi untuk mengembangkan produk yang unik, namun dapat mempertahankan ciri khas lipstik, seperti lipstik cair (Latifah & Retno, 2013). Lipstik cair sebagai modifikasi bentuk lipstik konvensional yang memiliki basis dasar minyak dan lilin didesain untuk memberikan kemudahan sediaan menyebar secara merata di permukaan bibir dan efek pelembabnya yang lebih baik. Sesuai penamaannya, lipstik cair memiliki tekstur lebih cair daripada lipstik konvensional yang bentuknya padat karena penggunaan basis lilinnya diminimalkan, sehingga kadar minyak lipstik cair lebih tinggi daripada lipstik konvensional (Butler, 2000).

Berdasarkan penelitian Sawant dan Mane (2015), ditemukan adanya cemaran bakteri *Staphylococcus aureus* pada lipstik yang sudah dipakai. Pernyataan ini didukung oleh Vassoler *et al.* (2020) dan Wenas *et al.* (2020) yang membuktikan bahwa dominan lipstik cair terkontaminasi bakteri gram positif *S. aureus* karena kontaminasi silang akibat pemakaian lipstik yang berulang. Bakteri *S. aureus* hidup dalam keadaan yang lembab di permukaan kulit dan hidung yang terletak dekat dengan bibir sehingga sediaan rentan terkontaminasi ketika

bersentuhan langsung dengan kulit. Selain itu, kandungan air yang berasal dari luar sediaan misalnya air liur juga menjadi alasan bakteri dapat bertahan di dalam sediaan. Namun, menurut SNI 16-4769-1998 lipstik tidak boleh mengandung cemaran *S. aureus* karena dapat mengakibatkan infeksi kulit berupa jerawat, bengkak kemerahan, bahkan impetigo. Oleh karena itu, pengawet memiliki peranan penting dalam lipstik cair dan bahaya kontaminasi tersebut disolusikan dengan pemanfaatan *virgin coconut oil* (VCO) sebagai antibakteri lipstik cair.

VCO sebagai antibakteri alami membawa kelebihan aman dan tidak membahayakan pengguna daripada menggunakan pengawet sintetis, seperti paraben. Paraben diketahui dari sumber Panico *et al* (2019) menjadi pemicu timbulnya kanker payudara apabila tidak sengaja tertelan. Kemampuan antibakteri VCO dalam penelitian Widianingrum dkk. (2019) terhadap *Staphylococcus aureus* dengan metode dilusi agar diperoleh konsentrasi hambat minimum sebesar 200 µL. Potensi antibakteri VCO tersebut menurut Zentek *et al.* (2013) berasal dari asam lemak *Medium Chain Fatty Acid* yang didominasi oleh asam laurat, dan asam lainnya, seperti asam miristat, linoleat, dan stearat. Antibakteri asam laurat yang kuat pada *S. aureus* dinyatakan dalam penelitian Watanabe *et al.* (2019) dengan kemampuan konsentrasi hambat minimum 18,8 µg/mL dan konsentrasi bakterisidal minimum 37,5 µg/mL.

Peran VCO selain antibakteri juga dapat digunakan sebagai basis minyak, yang mana dengan sifat non-polar minyak dapat menyatu dengan basis lilin lipstik cair. Viskositas VCO 48.4–52.5 cPs memberikan konsistensi yang cair pada basis sediaan (Ghani *et al.*, 2018). VCO mengandung mayoritas asam lemak dan vitamin

A, C, dan E yang bermanfaat melembabkan dan melembutkan kulit (Rahmadi dkk., 2013; Henny dkk., 2008). Sehingga manfaat VCO tersebut diterapkan dalam formulasi lipstik cair sebagai basis dan pengawet.

Formulasi lipstik cair penelitian ini menggunakan desain faktorial 2 faktor 2 level. Faktor yang digunakan berupa basis minyak dan lilin dengan penggunaan level konsentrasi yang rendah dan tinggi. VCO pada formulasi berperan sebagai basis minyak dan antibakteri dengan konsentrasi sebesar 50-70% (Barel *et al.*, 2001). Sedangkan basis lilin digunakan *microcrystalline wax* konsentrasi 5-10% berdasarkan penelitian Jessica dkk. (2018) untuk meningkatkan kepadatan dan daya lekat sediaan. Kombinasi antara sifat VCO yang cair dan *microcrystalline wax* tersebut diharapkan dapat membentuk konsistensi sediaan yang cair namun memiliki sedikit tekstur padat agar dapat memberikan daya sebar yang luas dan dapat melekat pada bibir dalam waktu yang lama.

Berdasarkan pemaparan tersebut, perlu dilakukan penelitian mengenai formulasi VCO sediaan lipstik cair sebagai basis dan pengawet alami. Pengujian karakteristik formulasi sediaan seperti viskositas, daya sebar, dan daya lekat dievaluasi dengan *Design Expert*^{®13} untuk mendapatkan formula optimum. Kemudian formula optimum dilakukan uji stabilitas dan uji aktivitas antibakteri metode difusi kertas cakram terhadap bakteri kontaminan *Staphylococcus aureus*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, didapatkan beberapa rumusan masalah, antara lain:

1. Bagaimana pengaruh kombinasi konsentrasi VCO dan *microcrystalline wax* terhadap parameter fisik viskositas, daya sebar, dan daya lekat sediaan lipstik cair?
2. Bagaimana hasil uji stabilitas formula optimum lipstik cair VCO terhadap parameter organoleptis, homogenitas, pH, dan viskositasnya?
3. Bagaimana aktivitas antibakteri dari formula optimum lipstik cair VCO terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini, sebagai berikut:

1. Menentukan pengaruh kombinasi konsentrasi VCO dan *microcrystalline wax* terhadap parameter fisik viskositas, daya sebar, dan daya lekat sediaan lipstik cair.
2. Menentukan hasil uji stabilitas formula optimum lipstik cair VCO terhadap parameter organoleptis, homogenitas, pH, dan viskositasnya.
3. Menentukan aktivitas antibakteri dari formula optimum lipstik cair VCO terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan, informasi, serta sumber acuan mengenai pemanfaatan VCO dalam formulasi lipstik cair sebagai basis dan efektifitasnya sebagai zat antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Salomon, L.L., & Jessica. 2018, Desain Eksperimen untuk Meningkatkan Kualitas Kekuatan Produk dengan Pendekatan Analisis Desain Faktorial, *J. Ilmiah Teknik Industri*, **6(3)**: 209-220.
- Anehosur, V.G., Kulkarni, R.D., Naik, M.G., & Nadiger, R.K. 2012, Synthesis and Determination of Antimicrobial Activity of Visible Light Activated TiO₂ Nanoparticles with Polymethyl Methacrylate Denture Base Resin against *Staphylococcus aureus*, *J. Gerontology & Geriatric Research*, **1(1)**: 1-8.
- Badan Standardisasi Nasional. 2006, *SNI 04-7182-2006*, Standarisasi Nasional Indonesia, Jakarta, Indonesia.
- Baharun, K, Rukmi, I., Lunggani, A.T., & Enny. 2013, Daya Antibakteri berbagai Konsentrasi Minyak Atsiri Rimpang Temu Hitam (*Curcuma aeruginosa* roxb.) terhadap *Bacillus subtilis* dan *Staphylococcus aureus* secara In Vitro, *J. Biologi*, **2(4)**: 16-24.
- Balouiri, M., Sadiki, M., & Ibsouda, S.K. 2015, Methods for in vitro evaluating antimicrobial activity: A review, *J Pharm Anal*, **6(2)**: 71–79.
- Banjara, R.A., Jadhav, S.K., & Bhoite, SA, 2012, Antibacterial activity of di-2-ethylaniline phosphate screened by paper disc diffusion method, *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, **2(7)**: 230-233.
- Barel, A.O., Paye, M., & Maibach H.I. 2001, *Handbook of Cosmetic Science and Technology*, Marcel Dekker, New York, Amerika Serikat.
- Berman, J. J. 2019, *Taxonomic Guide to Infectious Diseases 2nd*, Academic Press, Cambridge, Amerika Serikat.
- Bhalekar, M.R., Madgulkar, A.R., & Kadam, G.J., 2015, Evaluation of Gelling Agent for Clindamycin Phosphate Gel, *World J. Pharm. Pharmaceutic. Sci.*, **4(7)**: 2022- 2033.
- Bolton, S. & Bon, C. 2004, *Pharmaceutical Statistics: Practical and Clinical Applications, 4th Ed*, Marcel Dekker, New York, Amerika Serikat.
- Butler, H. 2000, *Poucher's Perfumes, Cosmetics and soaps*, Edisi ke-10, Kluwer Academic Publishers, London, Inggris.

- CIR. 1984, Final Report on the Safety Assessment of Candelilla Wax, Carnauba Wax, Japan Wax, and Beeswax, *Journal of the American College of Toxicology*, **3(3)**: 1-41.
- CIR. 1984, Final Report on the Safety Assessment of Fossil and Synthetic Waxes, *Journal of the American College of Toxicology*, **3(3)**: 43-99.
- CIR. 2003, Annual Review of Cosmetic Ingredients Safety Assesments, *International Journal of Toxicology*, **24(1)**: 1-102.
- Dalynn. 2014. *Mcfarland Standard: Catalogue no. tm50-tm60*, Dalynn Biologicals Inc., Calgary, Kanada.
- Dewi, R., Anwar, E., dan Yunita, K.S., 2014, Uji Stabilitas Fisik Formula Krim yang Mengandung Ekstrak Kacang Kedelai (*Glycine max*), *Pharm. Sci. Res.*, **1(3)**: 194-208.
- Dhurhania, C.E. 2012, Penetapan Kadar Metilparaben dan Propilparaben dalam Hand and Body Lotion secara High Performance Liquid Chromatography, *J. Pharmacy*, **1(1)**: 38-47.
- Etich, W.K.N., Mwangi, E.M., Kiptoo, J., Digo, C.A., & Ombito, J.O. 2014. In *Vitro* Determination of Sun Protection Factor on Clays Used for Cosmetic Purposes in Kenya, *Chemistry and Materials Research*, **6(7)**: 25-31.
- Gaw, L.M., Jager, A.K., & Staden, J.V. 2002, Antibacterial Effects of Fatty Acids and Related Compounds from Plants, *South African Journal of Botany*, **68(1)**: 417-423.
- Ghani, N.A.A., *et al.* 2018, Physicochemical Properties, Antioxidant Capacities, and Metal Contents of Virgin Coconut Oil Produced by Wet and Dry Processes, *Food Sci. Nutr.*, **6(5)**: 1298-1306.
- Gnanamani, A., Hariharan, P., & Paul-Satyaseela, M. 2017, *Staphylococcus aureus*: Overview of Bacteriology, Clinical Diseases, Epidemiology, Antibiotic Resistance and Therapeutic Approach, *Frontiers in Shymaa Enany and Laura E. Crotty Alexander, IntechOpen*, **1(1)**: 3-28.
- Halla, N., Fernandes, I.P., Heleno, S.A., Costa, P., Boucherit-Otmani, Z., Boucherit, K., Rodrigues, A.E., Ferreira, I.C.F.R., & Barreiro, M.F. 2018, Cosmetics Preservation: A Review on Present Strategies, *Molecules*, **23(7)**: 1571.
- Henny L., Salman, & Sukma, H.M. 2008, Uji daya peningkatan penetrasi VCO dalam basis krim, *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi*, **13(1)**: 13-16.

- Indriyani, V., Chiuman, L., Wijaya, L.L., Lister, G., & Grandis, L. 2020, Antibacterial Effect of *Curcuma zedoaria* Extract on *Bacillus cereus* and *Staphylococcus epidermis*, *AMJ*, **7(1)**: 6-10.
- Jellinek, J.S. 1970. *Formulation and Function of Cosmetics*, Willer Inc., New York, Amerika Serikat.
- Jessica, Rijai L., & Arifian H. 2018, Optimalisasi Basis Untuk Formulasi Sediaan Lip Cream, *Proceeding of the 8th Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, **8(1)**: 260-266.
- Kabara, J.J., Swieczkowski, D.M., Conley, A.J., & Truant, J.P. 1972, Fatty Acids and Derivatives as Antimicrobial Agents, *Antimicrob Agents Chemother*, **2(1)**: 23-28.
- Kappally, S., Shirwaikar A., & Shirwaikar, A. 2015, Coconut Oil – A Review of Potential Applications, *Hygeia.J.D.Med*, **7(2)**: 34-41.
- King, B.M. 2010, *Analysis of Variance*, Elsevier, Amsterdam, Belanda.
- Latifah, Fatma dan Iswari, Retno. 2013, *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, Indonesia.
- Lestari, P.B. & Hartati T.W. 2017, *Mikrobiologi Berbasis Inquiry*, Penerbit Gunung Samudera, Malang, Indonesia
- Maat, S. 2009, *Sterilisasi dan Desinfeksi*, Airlangga University Press, Surabaya, Indonesia.
- Nanda, A., Nanda, S., Nguyen, T.A., Rajendran, S., & Slimani, Y. 2020, *Nanocosmetics: Fundamentals, Applications and Toxicity*, Elsevier, Amsterdam, Belanda.
- Nurhabibah, Sriarumtias, F.F., & Rizqi, S. 2019, Formulation of Liquid Lipstik from Turmeric (*Curcuma longa* L.) and Cinnamon (*Cinnamomum burmanni*) Extract, *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, **8(1)**: 41-52.
- Okukawa, M., Yoshizaki, Y., Yano, S., & Nonomura, Y. 2021, The Selective Antibacterial Activity of the Mixed Systems Containing Myristic Acid against *Staphylococci*, *J. Oleo Science*, **70(9)**: 1239-1246.
- Panico, A., *et al.* 2019, Skin Safety and Health Prevention: an Overview of Chemicals in Cosmetic Products, *J. Prev. Med. HYC*, **6(1)**: 50-57.
- Pasae, Y. 2020, *Biodiesel dari Asam Lemak Bercabang*, Nas Media Pustaka, Makassar, Indonesia.

- Piccinin, M.A. & Zito, P.M. 2021, *Anatomy, Head and Neck, Lips*, StatPearls Publishing, Treasure Island, Florida.
- Pratiwi, G., Susanti, S., & Shiyan, S. 2021, Application of Factorial Design for Optimization of PVC-HPMC Polymers in Matrix Film Ibuprofen Patch-Transdermal Drug Delivery System, *Indonesian J. Chemometrics and Pharmaceutical Analysis*, **1(1)**: 1-10.
- Proud'homme, R. & Prestley, R. 2019, *Polymer Colloids: Formation, Characterization and Applications*, Royal Society of Chemistry, Croydon, Inggris.
- Putz, R. & Pabst, R. 2003, *Atlas Anatomi Manusia Sobotta: Kepala, Leher, Ekstremitas Atas Ed. 21*, EGC, Jakarta, Indonesia.
- Rahmadi, A., Abdiah, I., Sukarno, M.D., & Ningsih, T.P. 2013, Karakteristik Fisikokimia dan Antibakteri *Virgin Coconut Oil* Hasil Fermentasi Bakteri Asam Laktat, *Teknologi dan Industri Pangan*, **24(2)**: 151-152.
- Rowe, R.C., Sheskey, P.J., & Quinn, M.E. 2009, *Handbook of Pharmaceutical Excipients 6th Ed*, Pharmaceutical Press, London, Inggris.
- Sa'adah, H., Abdassah, M., & Chaerunisaa, A.Y. 2019, Aplikasi Kaolin dalam Farmasi dan Kosmetik, *J. Pharmacy*, **16(2)**: 334-346.
- Sari, I.T., Herdiana, E., & Amelia, T. 2010, Pembuatan VCO dengan Metode Enzimatis dan Konversinya menjadi Sabun Padat Transparan, *J. Teknik Kimia*, **3(17)**: 50-58.
- Sawant, S.S. & Mane, V.K. 2015, Study of Bacterial Contaminants in Local as Well as Branded Lipstiks Before and After Consumer Use, *International Journal of Recent Advances in Multidisciplinary Research*, **2(1)**: 149-154.
- Schneider, T. & Sahl, H.G. 2010, An Oldie But A Goodie Cell Wall Biosynthesis as Antibiotic Target Pathway, *Int J Med Microbiol*, **300(2)**: 161-169.
- Standar Nasional Indonesia. 2008, SNI 7381:2008 *Minyak Kelapa Virgin (VCO)*, Badan Standarisasi Nasional, Indonesia.
- Staf Pengajar FK UI. 1994, *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran Edisi Revisi*, Binarupa Aksara, Tangerang, Indonesia.
- Syah, A.N.A. 2005, *Virgin coconut oil: minyak penakluk aneka penyakit*, Agro Media Pustaka, Jakarta, Indonesia.
- Tranggono, R.I. & Latifah, F. 2007, *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, Indonesia.

- Vassoler, M., *et.al.* 2020, Microbiological Contamination of In-Store Lipstick Testers Available to the Consumer, *Mundo da Saúde*, **44(1)**: 261-268.
- Walpole, R. E. 1995, *Pengantar Statistika Ed.3*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, Indonesia.
- Watanabe T., Yamamoto Y., Miura M., Konno H., Yano S., & Nonomura Y. 2019, Systematic Analysis of Selective Bactericidal Activity of Fatty Acids against *Staphylococcus aureus* with Minimum Inhibitory Concentration and Minimum Bactericidal Concentration, *Journal of Oleo Science*, **68(3)**: 291-296.
- Wenas D.M., Suardi J., & Wahidin. 2020, Uji Cemarkan Mikroba pada Sediaan Lipstik Cair, *Journal of Science and Technology*, **1(1)**: 49-60.
- Widayanti, A., Sarteka, F., & Sutyasningsih. 2014, Pengaruh Peningkatan Konsentrasi Cera Alba sebagai Wax terhadap Nilai Viskositas Lipgloss Sari Buah Bit, *Farmasains*, **2(4)**: 159-164.
- Widianingrum, D.C., Noviandi, C.T., & Salasia S.I.O. 2019, Antibacterial and immunomodulator activities of virgin coconut oil (VCO) against *Staphylococcus aureus*, *Heliyon*, **5(10)**: 1-5.
- Yanti, Y.N. dan Mitika, S. 2017, Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, *J. Ilmiah Ibnu Sina*, **2(1)**: 158-168.
- Zentek J., Ferrara F., Pieper R., Tedin L., Meyer W., & Vahjen W. 2013, Effects of dietary combinations of organic acids and medium chain fatty acids on the gastrointestinal microbial ecology and bacterial metabolites in the digestive tract of weaning piglets, *J. Anim. Sci.*, **91(7)**: 3200-3210.