

**PERBANDINGAN SIFAT FISIK DAN KELEMBABAN
SEDIAAN *LOTION PELEMBAB OLIVE OIL DAN VIRGIN
COCONUT OIL (VCO)***

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Menyelesaikan Pendidikan Diploma 3 Farmasi
Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto



**ERFANUZAN
NIM.20210008**

**POLITEKNIK KESEHATAN TNI AU ADISUTJIPTO
PROGRAM STUDI D3 FARMASI
YOGYAKARTA
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN

PERBANDINGAN SIFAT FISIK DAN KELEMBABAN SEDIAAN LOTION PELEMBAB *OLIVE OIL* DAN *VIRGIN COCONUT OIL* (VCO)

Erfanuzan

20210008

Yogyakarta,

Menyetujui

Pembimbing I

Tanggal : 10 Juli 2023



apt. Monik Krisnawati, M.Sc
NIP. 011909049

Pembimbing II

Tanggal : 10 Juli 2023



apt. Unsa Izzati, M. Farm.
NIP. 011904041

LEMBAR PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH

PERBANDINGAN SIFAT FISIK DAN KELEMBABAN SEDIAAN LOTION PELEMBAB *OLIVE OIL* DAN *VIRGIN COCONUT OIL* (VCO)

Dipersiapkan dan disusun oleh
ERFANUZAN
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada Tanggal : 10 Juli 2023

Susunan Dewan Penguji:

Pembimbing I
apt. Monik Krisnawati., M.Sc
NIP.011909049

Pembimbing II
apt.Unsa Izzati, M. Farm
NIP. 011904041

Ketua Dewan Penguji
Dr. apt. Nunung Priyatni W.,M.Biomed
NIP.011808005

Karya Tulis Ilmiah Ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Diploma 3 Farmasi
Tanggal : 10 Juli 2023
Kepala Program Studi D3 Farmasi


apt. Febriana Astuti., M.Farm
NIP.011808006

SURAT PERNYATAAN
TIDAK MELAKUKAN PLAGIASI

Saya menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Perbandingan Sifat Fisik dan Kelembaban Sediaan Lotion Pelembab *Olive Oil* Dan *Virgin Coconut Oil* (VCO)” ini sepenuhnya karya saya sendiri. Tidak ada bagian di dalamnya yang merupakan plagiat dari karya orang lain dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Atas pernyataan ini saya siap menanggung risiko atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan pelanggaran etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Yogyakarta, 15 Juni 2023

Yang membuat pernyataan



(Erfanuzan)

INTISARI

Perbandingan Sifat Fisik Dan Kelembaban Sediaan *Lotion* Pelembab *Olive Oil* Dan *Virgin Coconut Oil* (VCO)

Oleh :

Erfanuzan
20210008

Latar Belakang: *Olive oil* dan *virgin coconut oil* (VCO) merupakan minyak nabati yang memiliki fungsi mencegah penuaan dini dan juga sebagai pelembab kulit. *Lotion* merupakan salah satu jenis kosmetika yang banyak digunakan masyarakat memiliki fungsi menjaga kelembaban dan kelembutan kulit.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan sifat fisik dan kelembaban sediaan lotion dengan bahan pelembab alami *olive oil* dan *virgin coconut oil* (VCO).

Metode: Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan menggunakan minyak nabati yang berada di pasaran diformulasikan menjadi sediaan lotion dengan konsentrasi masing-masing sebesar 7,22%. Sifat fisik sediaan yang dievaluasi antara lain mencakup homogenitas, pH, organoleptis, daya sebar, daya lekat, stabilitas, dan kelembaban dengan menggunakan alat *digital skin analyzer*. Data yang diperoleh dibandingkan dengan literatur dan dilakukan uji statistik dengan bantuan *software SPSS*.

Hasil: Perbedaan bahan aktif yang digunakan dalam formulasi memberikan pengaruh yang signifikan terhadap sifat fisik dan kelembaban *lotion* berdasarkan uji daya sebar, daya lekat dan kelembaban ($sig < 0,05$). Bahan aktif *olive oil* menghasilkan *lotion* pelembab dengan sifat fisik dan kelembaban terbaik, berdasarkan uji organoleptik, uji homogenitas, uji daya sebar, uji daya lekat dan uji kelembaban.

Kesimpulan: Perbedaan bahan aktif yang digunakan dalam formulasi berpengaruh signifikan terhadap sifat fisik dan kelembaban *lotion*. Bahan aktif *olive oil* menghasilkan sediaan *lotion* dengan sifat fisik dan kelembaban terbaik.

Kata kunci : *Olive Oil*, *Virgin Coconut Oil*, *Lotion*, Pelembab.

ABSTRACT

Comparison of Physical and Moisture Properties of Olive Oil and Virgin Coconut Oil (VCO) Moisturizing Lotions

By :

Erfanuzan
20210008

Background : Olive oil and virgin coconut oil (VCO) are vegetable oils that have the function of preventing premature aging and also as skin moisturizers. Lotion is a type of cosmetic that is widely used by the public to maintain skin moisture and softness.

Aims: This study aims to determine differences in physical and moisture properties of lotion preparations with natural moisturizing ingredients olive oil and virgin coconut oil (VCO).

Methods : This study used an experimental method using vegetable oils on the market formulated into lotion preparations with a concentration of each lotion 7.22). The physical properties of the preparations were evaluated including homogeneity, pH, organoleptic, spreadability, adhesion, stability, and moisture using a digital skin analyzer. The data obtained was compared with the literature and statistical tests were carried out with the help of SPSS software.

Results: The difference in the active ingredients used in the formulation has a significant effect on the physical properties and moisture content of the lotion based on the spreadability, adhesion and moisture tests ($sig < 0.05$). The active ingredients of olive oil produce a moisturizing lotion with the best physical and moisture properties, based on organoleptic tests, homogeneity tests, spreadability tests, adhesion tests and humidity tests.

Conclusion: The difference in the active ingredients used in the formulation has a significant effect on the physical properties and moisture content of the lotion. The active ingredients of olive oil produce a moisturizing lotion with the best physical and moisture properties.

Keywords: Olive Oil, Virgin Coconut Oil, Lotion, Moisturizer.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan karya tulis ilmiah ini. Karya tulis ilmiah yang disusun dengan judul “Perbandingan Sifat Fisik Dan Kelembaban Sediaan *Lotion* Pelembab *Olive Oil* Dan *Virgin Coconut Oil* (VCO)” ini merupakan salah satu syarat akademik untuk menyelesaikan Pendidikan pada program Diploma 3 Farmasi, di Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto.

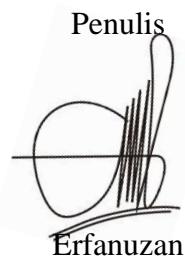
Penulis menyadari bahwa banyaknya kendala yang dihadapi dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini, baik itu bersifat teknis maupun non teknis. Namun berkat doa, motivasi dan konstribusi berbagai pihak, maka kendala-kendala tersebut dapat teratasi dan terkendali dengan baik. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu dan mendukung penyelesaian karya tulis ilmiah ini.

1. Bapak Kolonel (Purn). dr. Mintoro Sumego., M.S selaku Direktur Poltekkes TNI AU Adisutjipto.
2. Ibu Dr. apt. Nunung Priyatni W., M.Biomed selaku Ketua Penguji pada sidang tugas akhir, yang telah memberikan banyak saran serta masukan sehingga dapat terselesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Ibu apt. Monik Krisnawati., M.Sc. selaku Wakil Direktur I sekaligus Pembimbing Utama pada sidang tugas akhir, yang telah memberikan banyak saran serta masukan sehingga dapat terselesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu apt. Unsa Izzati., M.Farm selaku Pembimbing Pendamping tugas akhir, yang telah memberikan semangat, saran, dan masukan sehingga dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
5. Ibu apt. Febriana Astuti., M.Farm selaku Ketua Program Studi D3 Farmasi Poltekkes TNI AU Adisutjipto.
6. Ibu apt. Rafiastiana Capritasari., M.Farm selaku dosen Progrram Studi D3 Farmasi Poltekkes TNI AU Adisutjipto.

7. Bapak ibu dosen serta staff karyawan Poltekkes TNI AU Adisutjipto.
8. Istri Silvia Noviani, dan putri tercinta kami Jennaira Elshanum Almahyra atas segala dorongan semangat, motivasi dan doa yang diberikan kepada penulis selama menyusun Karya Tulis Ilmiah.
9. Ayahanda Bambang Riyanto dan Ibunda Zamzana yang senantiasa memberikan semangat, dan do'a kepada penulis selama menyusun Karya Tulis Ilmiah.
10. Adik Hanizah Isnaini yang memberi semangat dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah.
11. Rekan-rekan seperjuangan di Program Studi D3 Farmasi Poltekkes TNI AU Adisutjipto yang telah menemani selama 3 tahun.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dan semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat serta menambah wawasan pembaca.

Yogyakarta, 15 Juni 2023



Penulis
Erfanuzan

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIASI.....	iii
INTISARI	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Telaah Pustaka.....	5
B. Kerangka Teori.....	30
C. Kerangka Konsep.....	31
D. Hipotesis.....	31
BAB III METODE PENELITIAN	32
A. Jenis dan Rancangan	32
B. Tempat dan Waktu Penelitian	32
C. Instrumen Penelitian	33
D. Identifikasi Variabel Penelitian.....	33
E. Definisi Operasional	33
F. Jalannya Penelitian	35
G. Cara Analisis Data	39
H. Etika Penelitian	39
I. Jadwal Penelitian	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	52
A. Kesimpulan	52
B. Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Definisi Operasional	34
Tabel 2 Formulasi Sediaan Olive Oil dan Virgin Coconut Oil.....	35
Tabel 3 Jadwal Rencana Pelaksanaan Penelitian	40
Tabel 4. Hasil Uji Organoleptis Sediaan Lotion Pelembab Olive Oil dan VCO ..	42
Tabel 5 Hasil Uji Homogenitas Lotion Pelembab Olive Oil dan VCO	43
Tabel 6 Hasil Uji pH Sediaan Lotion Pelembab Olive Oil dan VCO.....	44
Tabel 7 Hasil Uji Daya Sebar Sediaan <i>Lotion</i> Pelembab <i>Olive Oil</i> dan VCO.....	45
Tabel 8 Hasil Uji Daya Sebar Sediaan <i>Lotion</i> Pelembab <i>Olive Oil</i> dan VCO.....	47
Tabel 9 Hasil Uji Kelembaban Sediaan <i>Lotion</i> Pelembab <i>Olive Oil</i> dan VCO	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur Kulit Manusia.....	8
Gambar 2. Tanaman Buah Zaitun	16
Gambar 3. Tanaman Kelapa.....	19
Gambar 4. Kerangka Teori Penelitian.....	30
Gambar 5. Kerangka Konsep Penelitian	31
Gambar 6. Alur Pembuatan Lotion	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Skema Penelitian Perbandingan Sifat Fisik Dan Kelembaban Sediaan Lotion Dengan Formulasi Pelembab Olive Oil Dan Virgin Coconut Oil (VCO)	56
Lampiran 2.	Proses Pembuatan Sediaan Lotion Pelembab Olive Oil dan Virgin Coconut Oil (VCO)	57
Lampiran 3.	Skema Pengujian Sedian Lotion Pelembab Olive Oil dan Virgin Coconut Oil (VCO)	58
Lampiran 4.	Skema Pembuatan Sediaan Lotion Pelembab Olive Oil dan Virgin Coconut Oil (VCO)	59
Lampiran 5.	Ringkasan Hasil Uji Daya Sebar, Daya Lekat, dan Kelembaban..	60
Lampiran 6.	Data Primer Uji Sifat Fisik dan Kelembaban Sediaan Lotion Pelembab Olive Oil dan Virgin Coconut Oil (VCO).....	61
Lampiran 7.	Hasil Output Uji Statistik Daya Sebar.....	67
Lampiran 8.	Hasil Output Uji Statistik Daya Lekat.....	68
Lampiran 9.	Hasil Output Uji Statistik Kelembaban	69
Lampiran 10.	Surat Ijin Penelitian	70
Lampiran 11.	Surat Ijin Penggunaan Laboratorium.....	71
Lampiran 12.	COA Bahan Aktif Olive Oil	72
Lampiran 13.	COA Bahan Aktif Virgin Coconut Oil (VCO).....	73

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kulit merupakan pembungkus elastis yang terletak paling luar yang melindungi tubuh dari pengaruh lingkungan hidup manusia seperti paparan sinar matahari, debu, polusi yang dapat menyebabkan kulit kering, kusam, penuaan dini atau masalah kulit lainnya, kulit juga merupakan alat tubuh yang terberat dan terluas ukurannya, yaitu kira-kira 15% dari berat tubuh dan luas kulit orang dewasa 1,5 m² (Aminah *dkk.*, 2022).

Kulit kering merupakan salah satu masalah kulit yang umum dijumpai pada masyarakat khususnya bagi yang tinggal di iklim tropis seperti Indonesia. Kulit kering adalah kulit yang memiliki tingkat kelembaban yang tipis, dimana kelenjar minyak tidak berproduksi dengan normal. Kulit kering dapat diamati dari pori-pori kulit yang kecil, tampak bersisik dan kemerahan apabila terpapar matahari langsung. Kulit kering umumnya ditemukan pada bagian tangan dan kaki baik itu untuk kulit yang memang bertipe kering maupun tipe kulit kombinasi (Oktavia *dkk.*, 2020).

Perawatan kulit sangat diperlukan supaya kulit tidak kering, kasar, dan kusam. Cara untuk mengatasi kulit kering yaitu dengan cara menggunakan pelembab salah satunya dalam bentuk sediaan *lotion*. *Lotion* adalah emulsi cair yang terdiri dari fase minyak dan fase air yang distabilkan oleh emulgator, mengandung satu atau lebih bahan aktif di dalamnya. Konsistensi yang berbentuk cair memungkinkan pemakaian yang cepat dan merata pada

permukaan kulit, sehingga mudah menyebar dan segera kering setelah pengolesan serta meninggalkan lapisan tipis pada permukaan kulit (Noer, H.B.M., 2016).

Minyak nabati banyak digunakan dalam formulasi produk kosmetik, antara lain adalah minyak zaitun (*Olive oil*) dan *virgin coconut oil* (VCO). Minyak zaitun (*Oleum olivae*) adalah minyak yang diperoleh dengan cara pemerasan biji masak tanaman *Olea europaea* (Waluwanja, MarleneNalley, Hine, & Uly, 2019). Minyak zaitun dapat digunakan dalam industri kosmetik, terutama untuk fungsi melembabkan. Kandungan asam oleat sekitar 80% membuat minyak zaitun berpotensi sebagai emolien (Oktavia dkk., 2020).

Minyak kelapa murni (*Virgin Coconut Oil*) adalah minyak yang didapat dari hasil pemanasan kelapa segar yang kemudian akan mengeluarkan minyak esensialnya. *Virgin coconut oil* memiliki banyak manfaat di bidang farmasi dan kesehatan. Minyak kelapa murni (*Virgin Coconut Oil*) juga memiliki kandungan antioksidan dan pelembab yang sangat tinggi dimana antioksidan ini berfungsi untuk mencegah penuaan dini dan menjaga vitalitas tubuh (Purnamasari Riska, 2020)

Penelitian sebelumnya yang telah dilakukan (Rakhma dkk., 2021) tentang optimasi formula pelembab kulit berbasis minyak nabati. Formulasi krim menggunakan tiga jenis minyak yang berbeda yaitu VCO, Minyak Zaitun, dan Minyak Jojoba memberikan hasil karakteristik fisik yang berbeda pada viskositas, pH dan daya sebar, sedangkan pada tipe krim dan

homogenitas tidak memberika perbedaan hasil. Krim yang mengandung minyak VCO dan yang mengandung Minyak Jojoba memiliki karakteristik fisik lebih baik dibandingkan krim yang mengandung Minyak Zaitun.

Penelitian lain (Purnamasari Riska, 2020) menggunakan minyak kelapa murni atau VCO diformulasikan dalam sediaan gel dengan berbagai konsentrasi yaitu konsentrasi 3 %, 6 % dan 9 %, dilakukan evaluasi selama 7 hari terhadap sediaan meliputi uji organoleptis, uji pH, uji daya sebar dan uji homogenitas. Dari hasil evaluasi tersebut didapatkan sediaan yang stabil dari segi fisik dan homogenitas, namun terjadi perubahan pH pada konsentrasi 6 % dan 9 %. Berdasarkan evaluasi dari sediaan gel VCO dapat dilihat bahwa sediaan gel dengan konsentrasi 3 % adalah formulasi yang memiliki kestabilan yang paling baik dari segi fisik, homogenitas hingga pH.

Menurut penelitian (Oktavia *dkk.*, 2020), kandungan asam oleat yang tinggi pada minyak zaitun menyebabkan minyak zaitun berpotensi memiliki fungsi melembabkan dan menghaluskan kulit. Efektivitas melembabkan minyak zaitun semakin tinggi dengan meningkatnya konsentrasi minyak zaitun yang digunakan.

Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai formulasi *lotion* dengan bahan pelembab *olive oil* dan *virgin coconut oil* dengan persentase kadar yang sama untuk dilakukan evaluasi sifat fisik dan juga uji kelembaban pada kulit untuk mengetahui pelembab mana yang baik antara *olive oil* dan *virgin coconut oil* pada formulasi *lotion* dengan kadar yang sama.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah perbandingan sifat fisik antara *olive oil* dengan *virgin coconut oil (VCO)* sebagai pelembab pada formulasi *lotion*?
2. Manakah formulasi sediaan lotion terbaik antara *olive oil* dan *virgin coconut oil*?

C. Tujuan Penelitian

1. Diketahui perbandingan sifat fisik dan kelembaban antara sediaan *lotion* dengan formulasi pelembab *olive oil* dengan *Virgin Coconut Oil (VCO)*.
2. Diketahui formulasi terbaik sediaan *lotion* antara *olive oil* dan *Virgin Coconut Oil (VCO)*.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis
Penelitian ini diharapkan dapat berlanjut untuk mengembangkan sediaan *lotion* pelembab dengan bahan pelembab alami yang baik bagi kulit, atau bahkan dapat mengkombinasikan bahan-bahan alami lain yang berfungsi sebagai pelembab dalam formulasi *lotion*.
2. Manfaat Praktis
Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan produk kosmetika yaitu *lotion* dengan bahan pelembab alami yang baik, sehingga harapannya kedepan produk tersebut dapat digunakan pada masyarakat umum.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Kulit

a. Definisi Kulit

Kulit merupakan organ tubuh paling besar yang melapisi seluruh bagian tubuh, membungkus daging dan organ-organ yang ada di dalamnya. Luas kulit pada manusia ratarata 2 m^2 , dengan berat 10 kg jika ditimbang dengan lemaknya atau 4 kg jika tanpa lemak, atau beratnya sekitar 16% dari berat badan seseorang. Daerah yang paling tebal (66 mm) pada telapak tangan dan telapak kaki, dan paling tipis (0,5 mm) pada daerah penis (Kemenkes RI, 2019).

Keberadaan kulit memegang peranan penting dalam mencegah terjadinya kehilangan cairan yang berlebihan, dan mencegah masuknya agen-agen yang ada di lingkungan seperti bakteri, kimia dan radiasi ultraviolet. Kulit juga akan menahan bila terjadi kekuatan-kekuatan mekanik seperti gesekan (*friction*), getaran (*vibration*) dan mendeteksi perubahan-perubahan fisik di lingkungan luar, sehingga memungkinkan seseorang untuk menghindari stimuli-stimuli yang tidak nyaman. Kulit membangun sebuah barier yang memisahkan organ-organ internal dengan lingkungan luar, dan turut berpartisipasi dalam berbagai fungsi tubuh vital. Kulit tersusun atas

tiga lapisan, yaitu epidermis, dermis, dan sub kutan/hipodermis (Kemenkes RI, 2019).

b. Struktur Kulit

1) Epidermis

Epidermis berasal dari ektoderm, terdiri dari beberapa lapis (multilayer). Epidermis sering kita sebut sebagai kuit luar. Epidermis merupakan lapisan teratas pada kulit manusia dan memiliki tebal yang berbeda-beda, yaitu 400-600 μm untuk kulit tebal (kulit pada telapak tangan dan kaki) dan 75-150 μm untuk kulit tipis (kulit selain telapak tangan dan kaki, memiliki rambut) (Kemenkes RI, 2019).

2) Dermis

Dermis atau cutan (*cutaneus*), yaitu lapisan kulit di bawah epidermis. Penyusun utama dari dermis adalah kolagen. Membentuk bagian terbesar kulit dengan memberikan kekuatandan struktur pada kulit, memiliki ketebalan yang bervariasi bergantung pada daerah tubuh dan mencapai maksimum 4 mm di daerah punggung. Dermis terdiri atas dua lapisan dengan batas yang tidak nyata, yaitu *stratum papilare* dan *stratum reticular* (Kemenkes RI, 2019).

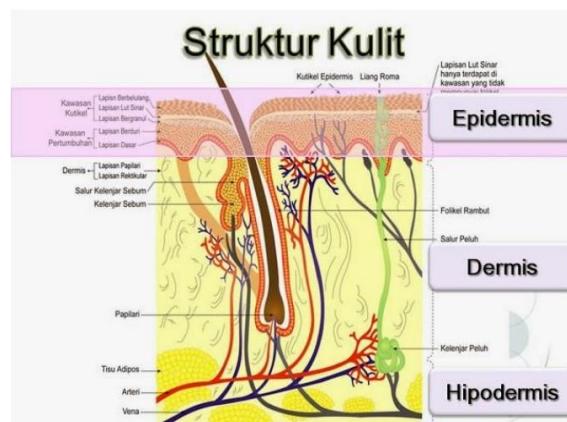
Dermis merupakan bagian yang paling penting di kulit yang sering dianggap sebagai “*True Skin*” karena 95% dermis membentuk ketebalan kulit. Bagian ini terdiri atas jaringan ikat

yang menyokong epidermis dan menghubungkannya dengan jaringan subkutis. Tebalnya bervariasi, yang paling tebal pada telapak kaki sekitar 3 mm. Kulit jangat atau dermis menjadi tempat ujung saraf perasa, tempat keberadaan kandung rambut, kelenjar keringat, kelenjar-kelenjar palit atau kelenjar minyak, pembuluh-pembuluh darah dan getah bening, dan otot penegak rambut (*muskulus arektor pili*). Lapisan ini elastis dantahan lama, berisi jaringan kompleks ujung-ujung syaraf, kelenjar sudorifera, kelenjar Sebacea, folikel jaringan rambut, dan pembuluh darah yang juga merupakan penyedia nutrisi bagi lapisan dalam epidermis (Kemenkes RI, 2019).

3) Hipodermis

Pada bagian subdermis ini terdiri atas jaringan ikat longgar berisi sel-sel lemak di dalamnya. Pada lapisan ini terdapat ujung-ujung saraf tepi, pembuluh darah dan getah bening. Untuk sel lemak pada subdermis, sel lemak dipisahkan oleh trabekula yang fibrosa. Lapisan terdalam yang banyak mengandung sel liposit yang menghasilkan banyak lemak. Disebut juga *panikulus adiposa* yang berfungsi sebagai cadangan makanan. Berfungsi juga sebagai bantalan antara kulit dan struktur internal seperti otot dan tulang. Sebagai mobilitas kulit, perubahan kontur tubuh dan penyekatan panas. Sebagai bantalan terhadap trauma. Tempat penumpukan energi (Kemenkes, 2019).

Lapisan ini terutama mengandung jaringan lemak, pembuluh darah dan limfe, saraf-saraf yang berjalan sejajar dengan permukaan kulit. Cabang-cabang dari pembuluh-pembuluh dan saraf-saraf menuju lapisan kulit jangat. Jaringan ikat bawah kulit berfungsi sebagai bantalan atau penyangga benturan bagi organ-organ tubuh bagian dalam, membentuk kontur tubuh dan sebagai cadangan makanan. Ketebalan dan kedalaman jaringan lemak bervariasi sepanjang kontur tubuh, paling tebal di daerah pantat dan paling tipis terdapat di kelopak mata. Jika usia menjadi tua, kinerja liposit dalam jaringan ikat bawah kulit juga menurun. Bagian tubuh yang sebelumnya berisi banyak lemak, lemaknya berkurang sehingga kulit akan mengendur serta makin kehilangan kontur (Kemenkes RI, 2019)



Gambar 1. Struktur Kulit Manusia

Sumber : (Kemenkes RI, 2019)

c. Fungsi Kulit

1) Pelindung atau proteksi.

Epidermis terutama lapisan tanduk berguna untuk menutupi jaringan-jaringan tubuh di sebelah dalam dan melindungi tubuh dari pengaruhpengaruh luar seperti luka dan serangan kuman. Lapisan paling luar dari kulit ari diselubungi dengan lapisan tipis lemak, yang menjadikan kulit tahan air. Kulit dapat menahan suhu tubuh, menahan luka-luka kecil, mencegah zat kimia dan bakteri masuk ke dalam tubuh serta menghalau rangsang-rangsang fisik seperti sinar ultraviolet dari matahari (Kemenkes RI, 2019) .

2) Penerima rangsang.

Kulit sangat peka terhadap berbagai rangsang sensorik yang berhubungan dengan sakit, suhu panas atau dingin, tekanan, rabaan, dan getaran. Kulit sebagai alat perasa dirasakan melalui ujung-ujung saraf sensasi (Kemenkes RI, 2019).

3) Pengatur panas atau thermoregulasi.

Kulit mengatur suhu tubuh melalui dilatasi dan konstruksi pembuluh kapiler serta melalui respirasi yang keduanya dipengaruhi saraf otonom. Tubuh yang sehat memiliki suhu tetap kira-kira 98,6° Farenheit atau sekitar 36,5° Celcius. Ketika terjadi perubahan pada suhu luar, darah dan kelenjar keringat kulit mengadakan penyesuaian seperlunya dalam fungsinya masing-

masing. Pengatur panas adalah salah satu fungsi kulit sebagai organ antara tubuh dan lingkungan. Panas akan hilang dengan penguapan keringat (Kemenkes RI, 2019).

4) Pengeluaran (ekskresi).

Kulit mengeluarkan zat-zat tertentu yaitu keringat dari kelenjarkelenjar keringat yang dikeluarkan melalui pori-pori keringat dengan membawa garam, yodium dan zat kimia lainnya. Air yang dikeluarkan melalui kulit tidak saja disalurkan melalui keringat tetapi juga melalui penguapan air transepidermis sebagai pembentukan keringat yang tidak disadari (Kemenkes RI, 2019) .

5) Penyimpanan.

Kulit dapat menyimpan lemak di dalam kelenjar lemak (Kemenkes RI, 2019) .

6) Penyerapan terbatas.

Kulit dapat menyerap zat-zat tertentu, terutama zat-zat yang larut dalam lemak dapat diserap ke dalam kulit. Hormon yang terdapat pada krim muka (Kemenkes RI, 2019).

d. Jenis Kulit

Pada umumnya jenis kulit manusia dapat dikelompokkan menjadi :

1) Kulit Normal

Kulit normal cenderung mudah dirawat. Kelenjar minyak (*sebaceous gland*) pada kulit normal biasanya tidak menjadi masalah, karena minyak (sebum) yang dikeluarkan seimbang.

Meski demikian, kulit normal tetap harus dirawat agar senantiasa bersih, kencang, lembut dan segar. Jika tidak segera dibersihkan, kotoran pada kulit normal dapat menjadi jerawat. Selain itu kulit yang tidak terawat akan mudah mengalami penuaan dini seperti keriput dan tampilannya pun tampak lelah (Larasati K. , 2019)

Ciri-ciri kulit normal adalah kulit lembut, lembab berembun, segar dan bercahaya, halus dan mulus, tanpa jerawat, elastis, serta tidak terlihat minyak yang berlebihan juga tidak terlihat kering. Meskipun jika dilihat sepintas tidak bermasalah, kulit normal tetap harus dijaga dan dirawat dengan baik, karena jika tidak dirawat, kekenyalan dan kelembaban kulit normal akan terganggu, terjadi penumpukan kulit mati dan kotoran dapat menyebabkan timbulnya jerawat (Larasati K. , 2019)

2) Kulit Berminyak

Kulit berminyak banyak dialami oleh wanita di daerah tropis. Karena pengaruh hormonal, kulit berminyak biasa dijumpai pada remaja puteri usia sekitar 20 tahunan, meski ada juga pada wanita usia 30-40 tahun yang mengalaminya. Penyebab kulit berminyak adalah karena kelenjar minyak (sebaceous gland) sangat produktif, hingga tidak mampu mengontrol jumlah minyak (sebum) yang harus dikeluarkan. Sebaceous gland pada kulit berminyak yang biasanya terletak di lapisan dermis, mudah terpicu untuk bekerja lebih aktif (Larasati, 2019).

Kulit berminyak memerlukan perawatan khusus dibandingkan kulit normal. Pada jenis kulit ini, minyak berlebihan yang dibiarkan akan menjadi media yang baik bagi pertumbuhan bakteri yang pada saat selanjutnya akan menjadi jerawat, radang atau infeksi (Larasati, 2019).

3) Kulit Kering

Kulit kering memiliki karakteristik yang cukup merepotkan bagi pemiliknya, karena pada umumnya kulit kering menimbulkan efek yang tidak segar pada kulit, dan kulit pun cenderung terlihat berkeriput. Kulit kering memiliki kadar minyak atau sebum yang sangat rendah dan cenderung sensitif, sehingga terlihat parched karena kulit tidak mampu mempertahankan kelembabannya. Ciri dari kulit kering adalah kulit terasa kaku seperti tertarik setelah mencuci muka dan akan mereda setelah dilapisi dengan krim pelembab. Kondisi kulit dapat menjadi lebih buruk apabila terkena angin, perubahan cuaca dari dingin ke panas atau sebaliknya. Garis atau kerutan sekitar pipi, mata dan sekitar bibir dapat muncul dengan mudah pada wajah yang berkulit kering (Larasati, 2019).

Kulit kering merupakan bentuk lain dari tanda tidak aktifnya kelenjar thyroid dan komplikasi pada penderita diabetes. Kulit kering terjadi jika keseimbangan kadar minyak terganggu. Pada kulit berminyak terjadi kelebihan minyak dan pada kulit

kering justru kekurangan minyak. Kandungan lemak pada kulit kering sangat sedikit, sehingga mudah terjadi penuaan dini yang ditandai keriput dan kulit terlihat lelah serta terlihat kasar. Kulit kering memerlukan perawatan yang bersifat pemberian nutrisi agar kadar minyak tetap seimbang dan kulit dapat selalu terjaga kelembabannya. Kulit kering memiliki ciri-ciri : kulit halus tetapi mudah menjadi kasar, mudah merekah dan terlihat kusam karena gangguan proses keratinisasi kulit ari, tidak terlihat minyak berlebihan di daerah T yang disebabkan oleh berkurangnya sekresi kelenjar keringat dan kelenjar palit atau kelenjar minyak. Ciri lainnya yaitu mudah timbul kerutan yang disebabkan oleh menurunnya elastisitas kulit dan berkurangnya daya kerut otot-otot, mudah timbul noda hitam, mudah bersisik, riasan yang dikenakan tidak mudah luntur, reaktivitas dan kepekaan dinding pembuluh darah terhadap rangsangan-rangsangan berkurang sehingga peredaran darah tidak sempurna dan kulit akan tampak pucat, suram dan lelah (Larasati, 2019).

4) Kulit Sensitif

Diagnosis kulit sensitif didasarkan atas gejala-gejala penambahan warna,dan reaksi cepat terhadap rangsangan. Kulit sensitif biasanya lebih tipis dari jenis kulit lain sehingga sangat peka terhadap hal-hal yang bisa menimbulkan alergi (allergen). Pembuluh darah kapiler dan ujung saraf pada kulit sensitif

terletak sangat dekat dengan permukaan kulit. Jika terkena allergen, reaksinya pun sangat cepat (Larasati, 2019).

Bentuk-bentuk reaksi pada kulit sensitif biasanya berupa bercak merah, gatal, iritasi hingga luka yang jika tidak dirawat secara baik dan benar akan berdampak serius. Warna kemerahan pada kulit sensitif disebabkan allergen memacu pembuluh darah dan memperbanyak aliran darah ke permukaan kulit. Berdasarkan sifatnya tadi, perawatan kulit sensitif ditujukan untuk melindungi kulit serta mengurangi dan menanggulangi iritasi. Kulit sensitif seringkali tidak dapat diamati secara langsung, diperlukan bantuan dokter kulit atau dermatolog untuk memeriksanya dalam tes alergi-imunologi. Dalam pemeriksaan alergi, biasanya pasien akan diberi beberapa allergen untuk mengetahui kadar sensitivitas kulit (Larasati, 2019).

5) Kulit Kombinasi atau Kulit Campuran

Faktor genetik menyebabkan kulit kombinasi banyak ditemukan di Asia. Banyak wanita timur terutama di daerah tropis yang memiliki kulit kombinasi kering-berminyak atau normal-berminyak. Pada kondisi tertentu kadang dijumpai kulit sensitif-berminyak. Kulit kombinasi terjadi jika kadar minyak di wajah tidak merata. Pada bagian tertentu kelenjar keringat sangat aktif sedangkan daerah lain tidak, karena itu perawatan kulit kombinasi memerlukan perhatian khusus. Area kulit berminyak dirawat

dengan perawatan untuk kulit berminyak dan di area kulit kering atau normal dirawat sesuai dengan jenis kulit tersebut (Larasati, 2019).

2. Uraian *Olive Oil*

a. Deskripsi *Olive Oil*

Olive Oil merupakan minyak yang diperoleh dari hasil pemerasan buah zaitun (*Oleum europa*). *Olive oil* dikenal baik bagi kesehatan karena banyak mengandung asam lemak tak jenuh. *Olive oil* kaya akan asam oleat dan *MUFA* (*Monounsaturated fatty acid*) yang tidak mudah teroksidasi dan bersifat stabil. Berdasarkan hasil penelitian diketahui asam lemak tak jenuh pada *olive oil* dapat mengurangi resiko penyakit kardiovaskular dan kanker. Komponen bioaktif yang terkandung pada *olive oil* meliputi hidrokarbon, senyawa sterol, polifenol, tokoferol, terpenoid dapat berperan sebagai anti inflamasi, antioksidan, antiaritmik, dan efek vasodilatasi (Nurasri dkk., 2019)

b. Klasifikasi Tanaman Zaitun (*Olea europaea* L.)

Menurut (Latifatul, 2016) klasifikasi tanaman Zaitun adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Filum	: Magnoliophyta
Kelas	: Rosopsida
Ordo	: Lamiales
Famili	: Oleaceae
Sub-famili	: Oleidae
Genus	: Olea
Spesies	: <i>Olea europaea</i> L.
Sub-spesies	: Cuspidate, laperrinei, maroccana, cerasiformis guanchica europaea



Gambar 2. Tanaman Buah Zaitun
(Latifatul, 2016)

c. Kandungan *Olive Oil*

Extra Virgin Olive Oil (EVOO) terdiri dari fraksi gliserol (90-99% dari buah zaitun) dan fraksi non-gliserol (0,4-5% dari buah zaitun). Fraksi gliserol EVOO terdiri dari *Mono Unsaturated Fatty Acid* (MUFA), *Poly Unsaturated Fatty Acid* (PUFA) dan *Saturated Fatty Acid* (SFA). Sedangkan fraksi non gliserol diantaranya senyawa fenolik, tokoferol, squalene, klorofil (pigmen warna) dan β -karoten yang berfungsi sebagai antioksidan (Siregar, 2020).

d. Manfaat *Olive Oil*

Minyak zaitun biasanya digunakan dalam pembuatan kosmetik, farmasi, sabun, minyak lampu, dan juga dalam makanan. Selain membuat makanan menjadi lezat, minyak zaitun juga dapat menghilangkan noda jerawat. Manfaat minyak zaitun sendiri untuk kecantikan, yaitu digunakan sebagai pembersih wajah, digunakan sebagai *carrier oil*, menyehatkan kulit, menyehatkan rambut, sebagai minyak urut, bibir pecah-pecah, dan menyegarkan kulit (Nurzakiyah, 2021).

Sebagai bahan baku produk kecantikan, minyak zaitun kaya akan vitamin E yang sangat penting bagi kesehatan kulit. Vitamin E merupakan zat antioksidan yang dapat melindungi tubuh dari partikel-partikel yang dapat merugikan kesehatan. Oleh karena itu, pilihlah produk-produk kosmetika yang mencantumkan minyak

zaitun sebagai bahan utamanya. Tujuannya agar terhindar dari efek kimiawi dalam produk-produk tersebut (Nurzakiyah, 2021).

3. Uraian *Virgin Coconut Oil* (VCO)

a. Deskripsi *Virgin Coconut Oil* (VCO)

Minyak kelapa merupakan minyak nabati hasil olahan dari tanaman kelapa. Minyak kelapa murni atau *Virgin Coconut Oil* (VCO) adalah salah satu produk minyak kelapa yang mulai dikenal karena memiliki banyak manfaat dan berguna untuk bahan baku berbagai industri. *Virgin Coconut Oil* (VCO) dihasilkan dari daging buah kelapa segar yang proses pengolahannya tidak melalui proses kimiawi dan tidak menggunakan pemanasan tinggi, sehingga karakteristik minyak yang dihasilkan berwarna bening (jernih) serta beraroma khas kelapa (Kusuma dan Putri, 2020)

b. Klasifikasi Tanaman Kelapa

Klasifikasi tanaman kelapa menurut (Marlina dan Hainun, 2020) adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Spermatophyta
Sub Divisio	: Angiospermae
Class	: Monocotyledonae
Ordo	: Palmales
Familia	: Palmae
Genus	: Cocos

Species : *Cocos nucifera L.*



Gambar 3. Tanaman Kelapa
(Sumber: dokumen pribadi)

c. Kandungan *Virgin Coconut Oil* (VCO)

Komponen utama VCO adalah asam lemak jenuh sekitar 90% dan asam lemak tak jenuh sekitar 10%. Asam lemak jenuh VCO didominasi oleh asam laurat. VCO mengandung \pm 53% asam laurat dan sekitar 7% asam kaprilat. Keduanya merupakan asam lemak rantai sedang yang disebut *Medium Chain Fatty Acid* (MCFA). VCO dengan kandungan asam laurat juga berfungsi sebagai antioksidan aktif (Rachmawati *dkk.*, 2022).

Selain konsentrasi MCFA yang tinggi (59% - 62%), VCO juga mengandung *saturated fatty acid* (SFA) namun jumlahnya lebih sedikit (6% - 28%). Rasio MCFA yang tinggi dan SFA yang lebih sedikit, menjadikan VCO sehat untuk dikonsumsi sehari-hari. Namun, karena VCO memiliki cita rasa yang “oily” atau berminyak menyebabkan rasanya kurang nyaman di rongga

mulut sehingga VCO lebih banyak diolah sebagai bahan dasar produk kosmetik maupun bahan pangan fungsional (Yusra Yulianti dkk., 2021).

Virgin coconut oil atau minyak kelapa murni mengandung asam lemak rantai sedang yang mudah dicerna dan dioksidasi oleh tubuh sehingga tidak terjadi penimbunan di dalam tubuh, serta memiliki kandungan antioksidan di dalam VCO pun sangat tinggi seperti tokoferol dan betakaroten. Kandungan asam lemak jenuh pada VCO mendominasi sebesar 85% dari kandungan asam lemak total. Asam lemak rantai sedang yaitu asam laurat serta pada VCO tidak mengandung ikatan trans dan tidak membentuk radikal bebas (Larasati, 2019)

d. Manfaat *Virgin Coconut Oil* (VCO)

Virgin coconut oil merupakan minyak kelapa yang dihasilkan dari pengolahan daging buah kelapa tanpa melakukan pemanasan atau dengan pemanasan suhu rendah sehingga menghasilkan minyak kelapa dengan warna jernih, tidak berbau tengik, tidak terasa asam, dan terbebas dari radikal bebas akibat pemanasan. *Virgin coconut oil* mengandung asam laurat 50% dan asam kaprilat 7%. Kedua asam ini merupakan asam lemak jenuh rantai sedang yang mudah dimetabolisir dan bersifat antimikroba. Di dalam tubuh, asam laurat menjadi monolaurin, sedangkan asam kaprilat menjadi monokaprin (Muchsin, 2022)

Asam laurat mempunyai fungsi, yakni diubah menjadi monolaurin di dalam tubuh manusia. Monolaurin adalah monoglycerida antiviral, antibakteri dan antiprotozoa yang digunakan oleh sistem kekebalan manusia dan hewan untuk menghancurkan virus pelindung lemak, seperti HIV, herpes, influenza berbagai bakteri pathogen. VCO juga mengandung antioksidan yang didominasi oleh gugus polifenol (Muchsin, 2022).

Komponen polifenol juga dapat mencegah oksidasi LDL *in vitro* pada tikus. Efek antioksidan dari VCO dikatakan berimbang dengan vitamin E dalam mencegah peroksidasi lipid. VCO juga dapat mencegah terjadinya hipertensi pada tikus dikarenakan polifenol dapat menstimulasi pengeluaran *nitric oxide* (NO). Aktivitas antioksidan dalam VCO dilaporkan lebih tinggi pada VCO dibandingkan dengan minyak kelapa olahan (Muchsin, 2022).

4. Uraian Sediaan

a. Pengertian *Lotion*

Lotion adalah emulsi cair yang terdiri dari fase minyak dan fase air yang distabilkan oleh emulgator, mengandung satu atau lebih bahan aktif di dalamnya. Konsistensi yang berbentuk cair memungkinkan pemakaian yang cepat dan merata pada permukaan kulit, sehingga mudah menyebar dan segera kering setelah pengolesan serta meninggalkan lapisan tipis pada permukaan kulit.

Penambahan emulgator diperlukan untuk mencegah pemisahan dua fase (fase minyak dan fase air), (Ningrum dan Wahyuni, 2018).

Kandungan air yang cukup besar dari bentuk sediaan lotion tersebut dapat diaplikasikan dengan mudah, daya penyebaran dan penetrasinya cukup tinggi, tidak memberikan rasa berminyak, memberikan efek sejuk, juga mudah dicuci dengan air (Iskandar *dkk.*, 2021).

b. Uraian Bahan Pembentuk *Lotion*

1) *Aquadest*

Aquadest merupakan cairan jernih yang tidak berwarna, tidak berasa dan tidak berbau. *Aquadest* digunakan sebagai pelarut (Roswita dan Wula, 2020).

2) *Refined Glycerin*

Gliserin (C₃H₈O₃) disebut juga gliserol atau gula alkohol, merupakan cairan yang kental, jernih, tidak berwarna, sedikit berbau dan mempunyai rasa manis. Gliserin larut dalam alkohol dan air tetapi tidak larut dalam pelarut organic, gliserin berfungsi sebagai humektan yang dapat membuat kulit lebih lembut serta dapat meningkatkan hidrasi kulit (Roswita dan Wula, 2020).

3) *Asam Stearat*

Asam stearat (C₁₆H₃₂O₂) merupakan asam lemak yang terdiri dari rantai hidrokarbon, diperoleh dari lemak dan minyak

yang dapat dimakan dan berbentuk serbuk berwarna putih. Asam stearat mudah larut dalam kloroform, eter, etanol dan tidak larut dalam air. Bahan ini berfungsi sebagai pengemulsi dalam sediaan kosmetik. Asam stearat dapat menghasilkan kilauan yang khas pada produk *skin lotion* (Roswita dan Wula, 2020).

4) **Setil Alkohol**

Setil alkohol ($C_{16}H_{33}OH$) merupakan butiran yang berwarna putih, berbau khas lemak, rasa tawar, dan melebur pada suhu $45 - 50^{\circ}C$. Setil alkohol larut dalam etanol dan eter, namun tidak larut dalam air. Bahan ini berfungsi sebagai pengemulsi, penstabil, dan pengental (Roswita dan Wula, 2020).

5) **Carbopol**

Carbopol atau karbomer merupakan basis gel yang bersifat mudah terdispersi dalam air dan memberikan kekentalan atau kekerasan pada sediaan, carbopol digunakan dalam formulasi sediaan farmasi dan kosmetik sebagai pengemulsi, pensuspensi, peningkat viskositas dalam sediaan krim, *gel*, dan *ointment* untuk penggunaan *ophthalmic*, rektal dan topikal (Hasriyani *dkk.*, 2021).

Penggunaannya relatif aman karena tidak toksik dan tidak mengiritasi serta tidak mengakibatkan reaksi hipersensivitas pada penggunaan topikal. Memiliki $pH = 2,7 -$

3,5 pada dispersi air dengan konsentrasi 1% b/v Karbopol juga merupakan jenis basis yang kuat dan dapat membentuk gel pada konsentrasi 0,5% (Hasriyani *dkk.*, 2021).

6) *Dimeticone*

Dimethicone adalah zat berbasis silikon yang berasal dari polymer. Biasanya, dimethicone digunakan sebagai bahan penghalus atau *smoothing agent* bagi produk makeup, *skin care*, dan juga produk perawatan rambut. *Dimethicone* yang memberikan kesan tidak berminyak dan kering pada kulit dan memberikan kelembutan pada *lotion*. sehingga cocok digunakan sebagai *emollient* membantu kerja dari *castor oil* dan dapat membuat warna lebih terdispersi pada formula. Atas sifatnya tersebut, *dimethicone* termasuk sebagai bahan yang bersifat oklusif, yaitu dapat menghambat terjadinya penguapan air dari permukaan kulit (Nara, 2019).

7) *Triethanolamin (TEA)*

Triethanolamin ((CH₂OHCH₂)₃N) atau TEA merupakan cairan tidak berwarna atau berwarna kuning pucat, jernih, tidak berbau atau hampir tidak berbau, dan higroskopis. Cairan ini dapat larut dalam air dan etanol tetapi sukar larut dalam eter. TEA berfungsi sebagai pengatur pH dan pengemulsi pada fase air dalam sediaan *skin lotion* (Roswita dan Wula, 2020).

8) *Phenoxyethanol*

Phenoxyethanol merupakan pengawet yang digunakan dalam berbagai produk kosmetik dengan sensitivitas terhadap kulit yang relatif rendah. *Phenoxyethanol* aman digunakan sebagai pengawet pada produk kosmetik dalam konsentrasi maksimum 1%. Bahan pengawet ini menimbulkan efek samping yang negatif jika penambahannya lebih dari 1% pada kosmetik. Efek samping yang ditimbulkan berupa iritasi pada kulit, mata dan menimbulkan reaksi alergi (Savitri dkk., 2022).

9) *Disodium EDTA*

Agent pengkelat merupakan suatu komponen yang dapat membentuk kompleks dengan cara beraksi dengan ion logam atau alkali kompleks yang terbentuk terdiri dari ikatan molekul yang tersusun oleh ikatan ion logam tunggal. EDTA ditambahkan dalam sediaan karena memiliki kemampuan dalam mencegah bau tengik yang disebabkan oleh logam yang tidak larut, juga digunakan sebagai penstabil pada lotion (Frtriani, 2019).

10) *Potassium Sorbate*

Potassium sorbate atau kalium sorbat merupakan salah satu jenis pengawet yang dapat digunakan dalam produk makanan, minuman, serta perawatan kulit dan kosmetik. Kalium sorbat termasuk salah satu jenis pengawet organik. Kalium sorbat

merupakan agen antimikroba untuk mencegah pertumbuhan kapang, khamir, dan fungi. Nilai pH optimum untuk aktivitas antimikroba adalah diatas pH 6,5. Kalium sorbat juga dapat digunakan untuk menunda perubahan warna dan rasa pada produk olahan pangan (Utami dan Petrus, 2020).

11) Parfum

Parfum yang stabil untuk tidak mengiritasi pada kondisi alkali dan tidak mudah teroksidasi atau menguap. Konsentrasi parfum yang digunakan pada produk beragam, tapi apabila konsentrasinya terlalu rendah, akan menyebabkan aromanya tidak nampak. Di sisi lain, bila konsentrasi terlalu tinggi, akan menghasilkan bau yang terlalu menyengat dan dapat menyebabkan gumpalan-gumpalan, terutama pada sediaan bedak. Dapat pula menyebabkan iritasi pada kulit. Biasanya konsentrasi parfum kisaran 0,2 dan 1% masih dapat diterima (Lailatusyahiroh, 2019).

c. Uji Mutu Sediaan Lotion

1) Uji Organoleptis

Pemeriksaan organoleptis dilakukan dengan tujuan untuk mengamati apakah sediaan yang diuji sudah sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan dengan cara melihat secara visual terhadap bentuk fisik, yang meliputi warna, bentuk dan bau sediaan (Rahmatullah *dkk.*, 2019).

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui homogenitas suatu sediaan yang ditujukan untuk mengamati suatu sediaan tersebut homogen yang ditandai dengan tidak adanya butiran-butiran kasar dalam sediaan, dengan cara mengamati secara visual dengan menggunakan dua buah kaca objek, dimana sampel diletakkan pada salah satu objek dan letakkan secara merata (Rahmatullah *dkk.*, 2019).

3) Uji Daya Sebar

Uji daya sebar ditujukan untuk memperhitungkan kemudahan saat pemakaian *lotion*. Daya sebar sediaan semi solid berkisar antara 5-7 cm. Daya sebar sendiri dipengaruhi oleh konsentrasi basis, semakin tinggi konsentrasiya maka daya sebar semakin rendah, sebaliknya jika konsentrasi rendah maka daya sebar makin tinggi, ini dikarenakan konsentrasi yang tinggi berdampak pada konsentrasi air rendah.

Cara Uji sebar yaitu dengan cara sebanyak 0,5 gram sampel diletakkan di tengah kaca bulat berskala, kemudian diletakkan kaca penutup yang telah diketahui beratnya, dibiarkan selama 1 menit. Dilanjutkan dengan penambahan beban seberat 50 gram sehingga total beban 150 gram. Dibiarkan 1 menit, kemudian ukur diameter sampel. Pengukuran

dilakukan dengan cara mengukur diameter yang menyebar dari 4 sisi (Rahmatullah *dkk.*, 2019).

4) Uji Daya Lekat

Uji daya lekat ditujukan untuk mengetahui waktu ataupun lama sediaan dapat melekat pada kulit. Cara uji daya lekat yaitu dengan cara sebanyak 0,25 gram sampel diletakkan di atas *object glass* yang telah ditentukan luasnya, kemudian *object glass* dipasang di atasnya. Selanjutnya *object glass* dipasang dengan beban seberat 1 kg selama 5 menit kemudian lepaskan. Setelah itu dilepaskan beban seberat 80 gram yang sudah terpasang pada alat uji sebagai beban penarik *object glass*. Catat waktu yang diperlukan hingga kedua *object glass* tersebut terlepas (Rahmatullah *dkk.*, 2019).

Sediaan *lotion* dapat dikatakan baik dengan melakukan kontrol kualitas salah satunya uji daya lekat, sediaan lotion yang baik memiliki daya lekat kurang dari 4 detik (Andasari *dkk.*, 2018).

5) Uji pH

Uji pH dilakukan untuk mengetahui tingkat keasaman dari sediaan tersebut, guna menjamin keamanan suatu produk supaya tidak menimbulkan iritasi pada kulit. Pengujian pH dilakukan dengan menggunakan pH meter. Kertas pH dimasukkan ke dalam sediaan untuk mengukur pH sediaan uji.

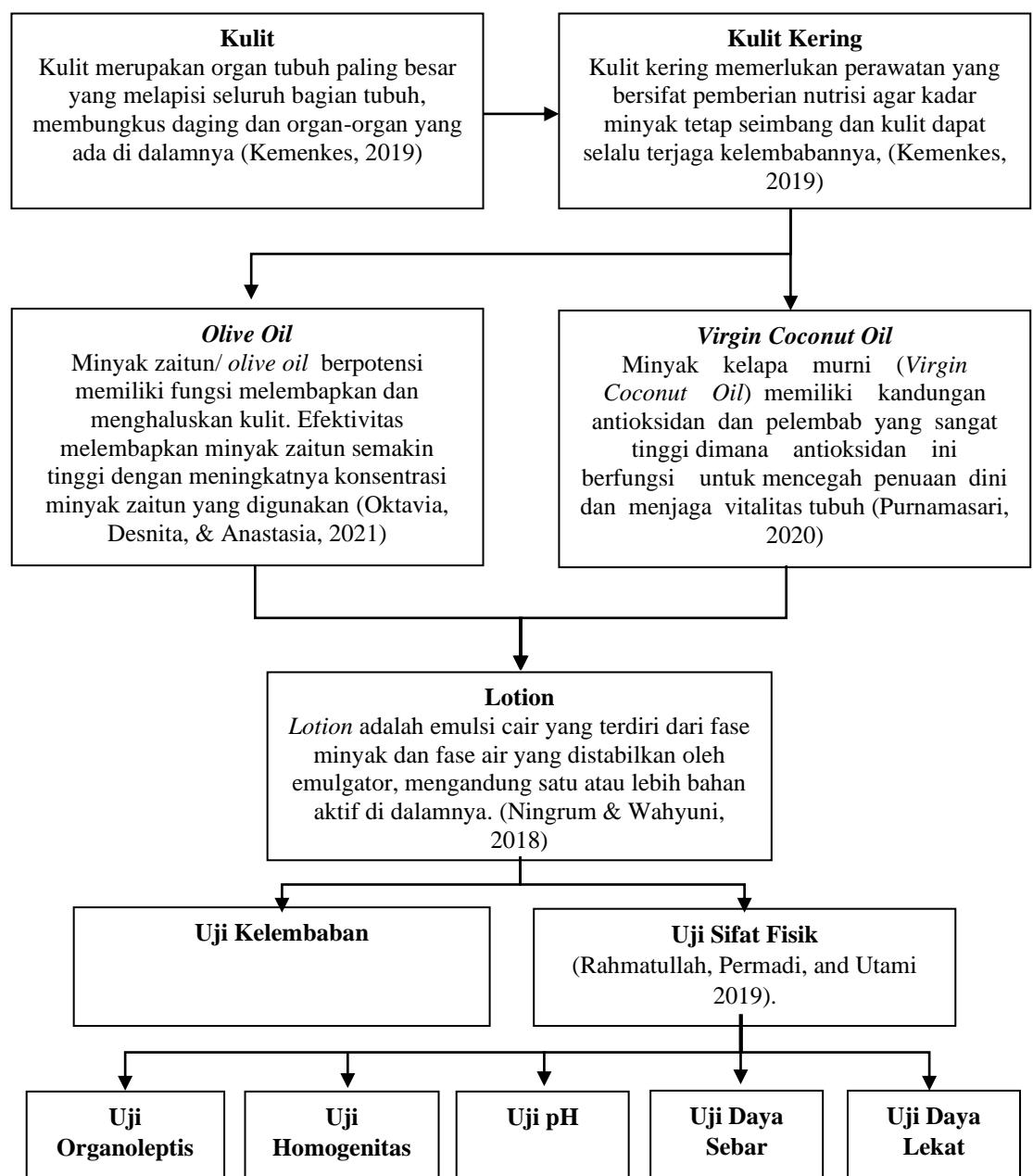
Nilai pH sangat penting pada produk-produk yang berkenaan dengan kulit karena kulit memiliki batas pH 4,5-8 yang tidak menyebabkan kulit mengalami kerusakan. Uji pH berguna untuk mengetahui pH *lotion* karena jika sediaan terlalu asam dapat mengiritasi kulit dan tidak boleh basa karena dapat membuat kulit menjadi bersisik (Rahmatullah *dkk.*, 2019).

6) Uji Kelembaban

Uji kelembaban dilakukan dengan menggunakan alat *digital skin analyzer*. *Digital skin analyzer* merupakan sebuah perangkat yang dirancang untuk mendiagnosis keadaan pada kulit. *Skin analyzer* mempunyai sistem terintegrasi untuk mendukung diagnosis dokter yang tidak hanya meliputi lapisan kulit teratas, melainkan juga mampu memperlihatkan sisi lebih dalam dari lapisan kulit. Parameter kelembaban kulit kategori < 33 % (kulit sangat kering), 34%-37% (kulit kering), 38%-42% (kulit normal), 43% -46% (kulit lembab), dan >50 % (kulit sangat lembab) (Anggiarti *dkk.*, 2022).

B. Kerangka Teori

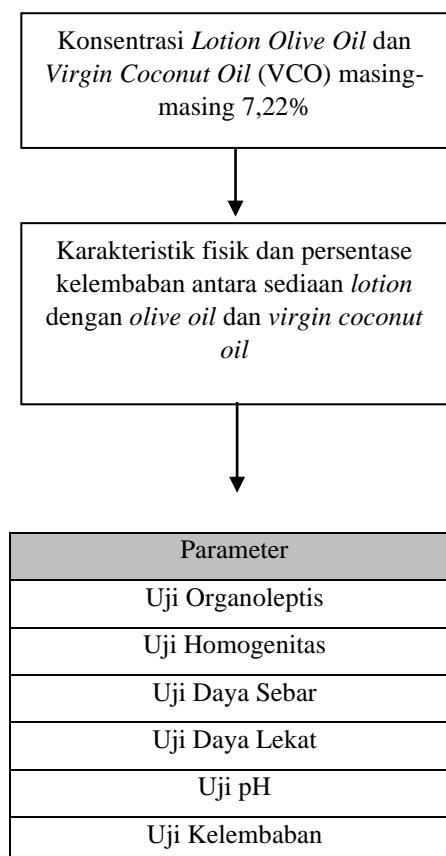
Kerangka teori pada penelitian “Perbandingan Sifat Fisik Dan Kelembaban Sediaan *Lotion* Pelembab *Olive Oil* Dan *Virgin Coconut Oil* (VCO)” disajikan dalam skema sebagai berikut:



Gambar 4. Kerangka Teori Penelitian

C. Kerangka Konsep

Kerangka konsep penelitian “Perbandingan Sifat Fisik Dan Kelembaban Sediaan *Lotion* Pelembab *Olive Oil* Dan *Virgin Coconut Oil* (VCO)” disajikan pada skema berikut:



Gambar 5. Kerangka Konsep Penelitian

D. Hipotesis

Hipotesis yang diajukan peneliti antara lain sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan sifat fisik dan kelembaban antara sediaan *lotion* dengan formulasi pelembab *olive oil* dengan *virgin coconut oil*.
2. Formulasi *lotion* dengan bahan pelembab *virgin coconut oil* (VCO) diduga memiliki sifat fisik dan kelembaban terbaik.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan

Metode penelitian yang dilakukan pada penelitian ini adalah metode eksperimental dengan rancangan deskriptif kuantitatif. Metode eksperimental merupakan metode penelitian yang memungkinkan peneliti memanipulasi variabel dan meneliti akibat-akibatnya. Metode eksperimental bertujuan untuk mencari hubungan sebab akibat dengan memanipulasikan satu atau lebih variabel, pada satu atau lebih kelompok eksperimental dan membandingkan hasilnya antar kelompok (Susila dan Nasihah, 2019).

Penelitian ini menggunakan uji sifat fisik dan kelembaban *lotion* dengan bahan pelembab *olive oil* dan *virgin coconut oil* (VCO). Pada penelitian ini dibuat masing-masing 1 formulasi sediaan *lotion* dengan konsentrasi 7,22%. Sediaan *lotion* yang dihasilkan dilakukan pengujian sifat fisik berupa uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat dan pengujian kelembaban.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Farmasi Politeknik Kesehatan TNI AU Adisutjipto.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2023

C. Instrumen Penelitian

1. Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain timbangan analitik, beker glass ukuran (100 dan 250 ml), batang pengaduk, kompor listik, panci, botol *lotion*, kertas pH universal, plat kaca, alat uji daya sebar, alat uji daya lekat, *digital skin analyzer*

2. Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Olive Oil*, *Virgin Coconut Oil*, *aquadest*, *rafined glycerin*, *steric acid*, *cetyl alkohol*, *dimeticone*, *triethanolamine*, *carbopol*, *citrid acid*, *EDTA*, *penoxyetanol*, *potassium sorbate*, Parfum

D. Identifikasi Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Olive oil dan *virgin coconut oil* (VCO) dengan konsentrasi 7,22% sebagai bahan pelembab pada formulasi lotion.

2. Variabel Terikat

Sifat fisik lotion *olive oil* dan *virgin coconut oil* (VCO), yang meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH, daya lekat, daya sebar, serta kelembaban

E. Definisi Operasional

Definisi operasional pada penelitian “Perbandingan Sifat Fisik Dan Kelembaban Sediaan *Lotion* Pelembab *Olive Oil* Dan *Virgin Coconut Oil* (VCO)” adalah sebagai berikut.

Tabel 1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
Variabel Bebas					
<i>Olive Oil</i>	Minyak yang dihasilkan dari buah zaitun (<i>Oleum europa</i>) dengan konsentrasi 7,22%	Ditimbang	Timbangan Analitik	Cairan oklusif dan emolien dalam gram	
<i>Virgin Coconut Oil</i> (VCO)	Minyak yang dihasilkan dari buah kelapa dengan konsentrasi 7,22%.	Ditimbang	Timbangan Analitik	Cairan emolien dalam gram	
Variabel Terikat					
Organoleptis	Keadaan fisik sediaan <i>lotion</i> , yang meliputi bentuk, warna, dan bau	Panca indra	Visualisasi	Kesesuaian bentuk, warna dan bau	Ordinal
Homogenitas	Ketercampuran bahan-bahan dalam <i>lotion</i> yang ditandai tidak adanya partikel-partikel yang timbul ataupun perbedaan warna dari bahan-bahan tersebut.	Pengamatan	Pengamatan secara kasat mata diatas plat kaca	Homogen bila tidak terdapat butiran pada sediaan <i>lotion</i>	Nominal
Daya sebar	Kemampuan <i>lotion</i> untuk menyebar pada kulit setelah dioleskan.	Pengukuran	Kaca objek dan anak timbangan	Uji daya sebar pada sediaan <i>lotion</i> yang baik berkisar antara 5-7 cm (Andasari, Sutaryono, & Sunnata, 2018)	Rasio
Daya lekat	Kemampuan suatu <i>lotion</i> melekat pada kulit.	Pengukuran	Alat uji daya lekat	Uji daya lekat kurang dari 4 detik (Andasari, Sutaryono, & Sunnata, 2018)	Rasio
pH	Derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh suatu sediaan	Pengukuran	pH meter	Lotion yang baik memiliki pH antara 4-7 (Andasari, Sutaryono, & Sunnata, 2018)	Rasio
Kelembaban kulit	Kondisi yang dipengaruhi oleh kadar air dalam kulit	Pengukuran	<i>Digital skin analyzer</i>	1. Kering (0%-37%) 2. Normal atau lembab (38%-46%), 3. Sangat lembab (47%-100%)	Rasio

F. Jalannya Penelitian

1. Formulasi Sediaan Lotion

Pada penelitian ini digunakan formula dengan komposisi *Olive Oil/Virgin Coconut Oil* (VCO) untuk bobot 100 gram, yang dikonversikan untuk bobot 50 gram.

Tabel 2 Formulasi Sediaan Olive Oil dan Virgin Coconut Oil

Nama Bahan	Bobot 100g	F I Konversi 50 g	F II Konversi 50 g	Fungsi
Aquadest	80,41 g	40,205 g	40,205 g	<i>Solvent</i>
<i>Refined glycerine</i>	2,06 g	1,03 g	1,03 g	<i>humektan</i>
<i>Steric acid</i>	2,06 g	1,03 g	1,03 g	<i>Emollient</i> + <i>humektan</i>
Cetyl alkohol	4,12 g	2,06 g	2,06 g	<i>Emollient</i>
<i>Carbopol</i>	0,52 g	0,26 g	0,26 g	Pengemulsi
<i>Dimeticone</i>	2,06 g	1,03 g	1,03 g	<i>Moisterizer</i> + <i>anti foam</i>
<i>Triethanolamine</i>	0,31 g	0,155 g	0,155 g	Emulgator
<i>Olive oil/</i> <i>Virgin Coconut Oil</i> (VCO)	7,22 g	3,61 g	-	Zat aktif
<i>Penoxietanol</i>	0,31 g	0,155 g	0,155 g	Pengawet
<i>Disodium EDTA</i>	0,21 g	0,105 g	0,105 g	<i>Preservatif</i> + <i>chelating agent</i>
<i>Potassium Sorbate</i>	0,21 g	0,105 g	0,105 g	Pengawet
Parfum	0,52 g	0,26 g	0,26 g	<i>Parfum</i>

Sumber : (Aulia dkk., 2014)

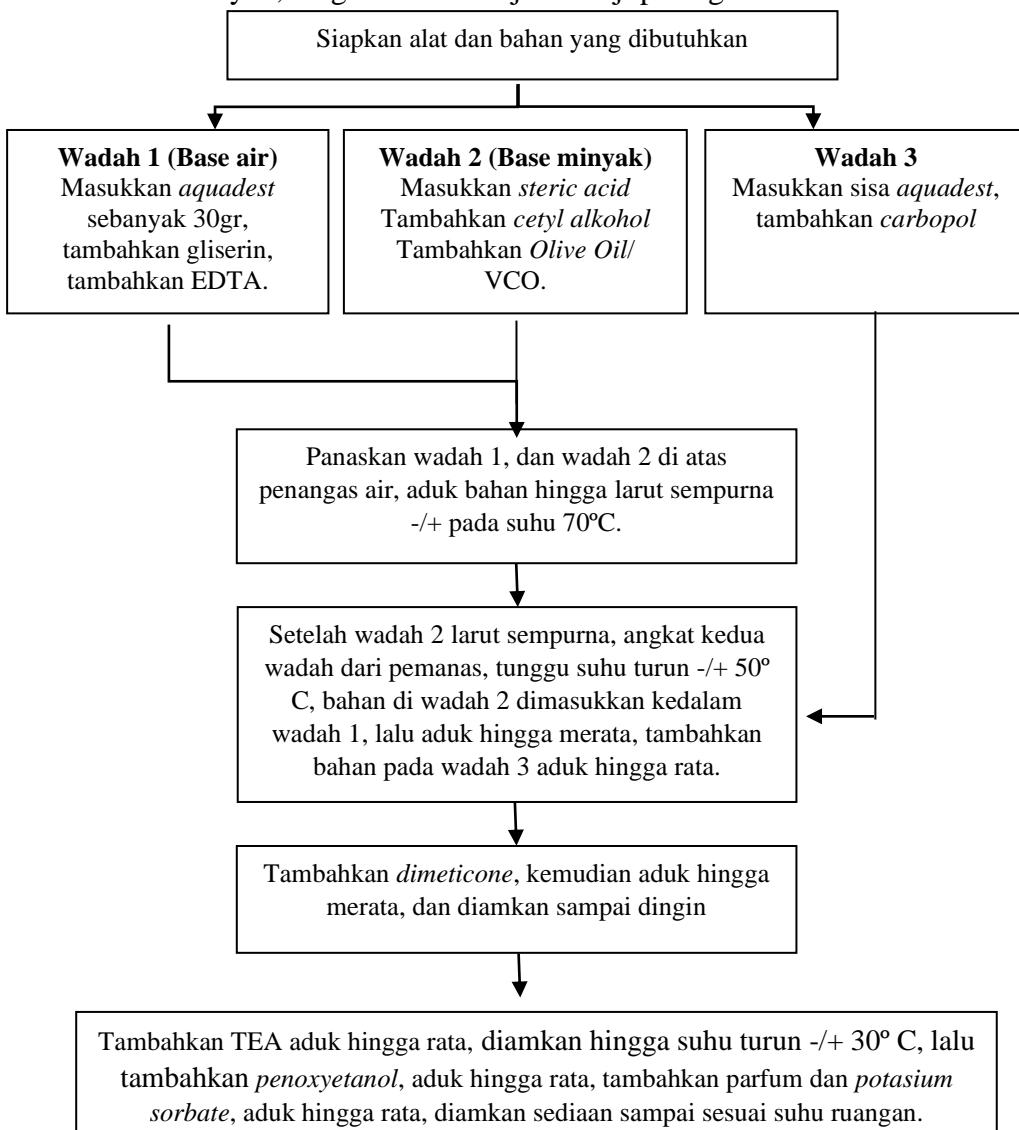
F I : Olive Oil

F II : Virgin Coconut Oil (VCO)

Tabel yang disajikan merupakan formula baku emulsi kosmetik dari penelitian (Aulia dkk., 2014), bahan-bahan dikembangkan oleh peneliti yang bekerjasama dengan pihak ketiga yaitu MAMUKO *Legal Product Solution* selaku penyedia bahan baku. Penggunaan bahan aktif *olive oil* dan *virgin coconut oil* dimaksudkan untuk pelembab alami pada kulit yang dibuat dalam bentuk sediaan *lotion* untuk penggunaan pada kulit.

2. Pembuatan Lotion

Lotion yang dibuat merupakan sediaan *lotion* dengan tipe M/A atau minyak dalam air, dalam pembuatannya dipisahkan antara bahan-bahan base air dan minyak, langkah lebih lanjut tersaji pada gambar 6.



Gambar 6. Alur Pembuatan Lotion

3. Uji Sifat Fisik & Kelembaban

Uji sifat fisik dan kelembaban lotion pelembab *Olive Oil* dan *Virgin Coconut Oil* dilakukan setiap minggu, yaitu pada minggu ke 0, 1, 2, dan 3 yang meliputi:

a. Uji Organoleptis

Pemeriksaan organoleptis dilakukan dengan melihat secara visual terhadap bentuk fisik, yang meliputi warna, bentuk dan bau sediaan (Rahmatullah *dkk.*, 2019).

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas diamati secara visual dengan menggunakan dua buah kaca objek, dimana sampel diletakkan pada salah satu objek dan letakkan secara merata (Rahmatullah *dkk.*, 2019).

c. Uji Daya Sebar

Sebanyak 0,5gram sampel diletakkan di tengah kaca bulat berskala, kemudian diletakkan kaca penutup yang telah diketahui beratnya, dibiarkan selama 1 menit. Dilanjutkan dengan penambahan beban seberat 50gram sehingga total beban 150 gram. Dibiarkan 1 menit, kemudian ukur diameter sampel. Pengukuran dilakukan dengan cara mengukur diameter yang menyebar dari 4 sisi (Rahmatullah *dkk.*, 2019).

d. Uji Daya Lekat

Sebanyak 0,25gram sampel diletakkan di atas *object glass* yang telah ditentukan luasnya, kemudian *object glass* dipasang di atasnya. Selanjutnya *object glass* dipasang dengan beban seberat 1 kg selama 5 menit, Setelah itu dilepaskan beban seberat 80gram yang sudah terpasang pada alat uji. Catat waktu yang diperlukan

hingga kedua *object glass* tersebut terlepas (Rahmatullah *dkk.*, 2019).

Suatu sediaan *lotion* dinyatakan memiliki daya lekat yang baik dengan batasan kurang dari 4 detik (Andasari *dkk.*, 2018).

e. Uji pH

Pengujian pH dilakukan dengan menggunakan pH meter. Ambil sedikit sediaan dan encerkan dengan aquades, selanjutnya kertas pH dimasukkan ke dalam sampel untuk mengukur pHnya. Nilai pH sangat penting pada produk-produk yang berkenaan dengan kulit karena kulit memiliki batas pH 4,5-8 yang tidak menyebabkan kulit mengalami kerusakan. Uji pH berguna untuk mengetahui pH *lotion* karena jika sediaan terlalu asam dapat mengiritasi kulit dan tidak boleh basa karena dapat membuat kulit menjadi bersisik (Rahmatullah *dkk.*, 2019).

f. Uji Kelembaban

Uji Kelembaban dilakukan dengan menggunakan *digital skin analyzer* dengan cara pengujian pada kulit sebelum dan sesudah sediaan dioleskan pada permukaan kulit lengan bagian bawah untuk mengetahui perbandingan kelembaban pada kulit sebelum dan sesudah penggunaan sediaan, pada uji kelembaban ini dilaksanakan setelah 2 jam pemakaian dengan maksud untuk melihat efektifitas penggunaan setelah melaksanakan aktivitas.

G. Cara Analisis Data

Membandingkan data hasil penelitian antara kedua *lotion* dengan kadar pelembab yang sama, dari data uji organoleptis, homogenitas, daya sebar, daya lekat, pH, dan kelembaban, serta membandingkan standarisasi *lotion* yang tertera pada Farmakope Indonesia atau literatur lain sebagai acuan untuk menentukan pelembab yang baik diantara kedua formulasi. Perbedaan sifat fisik kedua formulasi dianalisis lebih lanjut dengan menggunakan statistika.

H. Etika Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan setelah peneliti mendapatkan izin dari Unit Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (UPPM) Poltekkes TNI AU Adisutjipto Yogyakarta.

I. Jadwal Penelitian

Rencana rancangan jadwal pada penelitian “Perbandingan Sifat Fisik Dan Kelembaban Sediaan Lotion Pelembab *Olive Oil* Dan *Virgin Coconut Oil* (VCO) disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 3 Jadwal Rencana Pelaksanaan Penelitian

No.	Kegiatan	Tahun 2023						
		Bulan						
Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul		
1	Persiapan penelitian							
	a. Pengajuan draft judul penelitian							
	b. Pengajuan proposal							
	c. Ujian proposal							
	d. Perijinan penelitian							
2.	Pelaksanaan							
	a. Pembuatan dan pengujian sediaan							
	b. Analisis data							
3.	Penyusunan laporan							
4.	Pendaftaran ujian KTI							
5.	Ujian KTI							

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini menggunakan 2 formula sediaan *lotion* pelembab dengan bahan aktif yaitu *olive oil* dan *virgin coconut oil*, setiap formulasi dibuat 3 kali replikasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan sifat fisik dan kelembaban antar formula karena penggunaan bahan aktif yang berbeda, serta di akhir penelitian diketahui jenis bahan aktif yang menghasilkan sediaan *lotion* pelembab dengan sifat fisik dan kelembaban terbaik. Beberapa tahapan dan hasil dari penelitian ini secara rinci dijelaskan sebagai berikut.

A. Pembuatan *Lotion* Pelembab *Olive Oil* dan *Virgin Coconut Oil*

Pembuatan *lotion* pelembab pada penelitian ini dimulai dengan menyiapkan peralatan dan bahan-bahan yang digunakan. Kemudian dilanjutkan dengan pembuatan sediaan *lotion* pelembab yang di dalamnya terdiri dari dua fase yakni fase minyak dan fase air. Langkah terakhir yaitu melakukan uji sifat fisik yang meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat, dan uji kelembaban. Pengujian ini dilakukan selama ± 4 minggu, dengan interval pengujian pada pekan 1, 2, 3, dan 4.

B. Hasil Uji Sifat Fisik *Lotion* pelembab *Olive Oil* dan *Virgin Coconut Oil* (VCO)

Hasil uji sifat fisik *lotion* dan uji kelembaban dari *lotion* Olive Oil dan *Virgin Coconut Oil* (VCO) secara dirinci sebagai berikut.

1. Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan melakukan pengamatan bentuk, warna, dan bau dari sediaan *lotion* yang telah dibuat. Uji ini sekaligus

dilakukan untuk mengamati perubahan secara organoleptik yang mungkin terjadi selama proses penelitian dari pembuatan hingga penyimpanan pada suhu ruang dalam kurun waktu selama ±4 pekan.

Hasil uji organoleptis sediaan *lotion* pelembab *Olive Oil* dan VCO disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Organoleptis Sediaan *Lotion* Pelembab *Olive Oil* dan VCO

Minggu ke-	Konsistensi	F I Warna	Aroma	Konsistensi	F II Warna	Aroma
0	Kental	Putih kekuningan	Vanila	Kental	Putih	Vanila
1	Kental	Putih kekuningan	Vanila	Kental	Putih	Vanila
2	Kental	Putih kekuningan	Vanila	Kental	Putih	Vanila
3	Kental	Putih kekuningan	Vanila	Kental agak berair	Putih	Vanila

Sumber: Data Primer, 2023

Berdasar data pada tabel di atas, hasil uji organoleptik pada formula 1 dengan bahan aktif *olive oil* menunjukkan konstan atau tidak terjadi perubahan baik dari konsistensi, warna dan aromanya, namun pada formula 2 dengan bahan aktif *Virgin Coconut Oil* (VCO) terdapat sedikit perubahan yaitu pada minggu ke-4 bentuk sediaan *lotion* sedikit berair tidak seperti pada minggu sebelumnya yang teksturnya masih kental sebagaimana bentuk semi solid yaitu *lotion* kental.

Perubahan tekstur pada formula 2 dapat disebabkan oleh perubahan suhu pada saat penyimpanan, yang mengakibatkan ketidak stabilan sediaan sehingga terjadi perubahan tekstur menjadi agak berair, faktor lain yang dapat mempengaruhi perubahan tekstur adalah pencampuran bahan pada saat pembuatan basis *lotion*.

Hasil pemeriksaan organoleptis lain menjelaskan bahwa kedua lotion menunjukkan warna yang berbeda. *Lotion olive oil* berwarna kekuningan sementara *lotion VCO* memberikan warna jernih. Sementara berdasarkan pemeriksaan aroma, kedua formula tidak menunjukkan aroma yang berbeda. Hal itu dikarenakan pembuatan lotion pada penelitian ini menggunakan tambahan pewangi beraroma vanila.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas *lotion* digunakan untuk mengetahui partikel kasar yang terdapat pada sediaan telah tercampur dengan baik. *Lotion* yang homogen mempermudah penyerapan zat aktif kedalam kulit. Hasil pengujian homogenitas sediaan *lotion* pelembab dengan penyimpanan pada suhu ruang, selama ± 4 pekan disajikan pada tabel 5.

Tabel 5 Hasil Uji Homogenitas *Lotion* Pelembab *Olive Oil* dan *VCO*

Minggu ke -	F I	F II
0	Homogen	Homogen
1	Homogen	Homogen
2	Homogen	Homogen
3	Homogen	Homogen

Sumber: Data Primer, 2023

Berdasarkan hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa kedua formula memiliki sifat homogen, Homogenitas tersebut ditunjukkan dengan tidak adanya partikel kasar pada kedua sediaan lotion. Hal itu dikarenakan pada saat proses pembuatan, dilakukan pengadukan konstan secara terus menerus disamping dilakukan pemanasan untuk mempermudah proses pelarutan bahan yang dipergunakan.

3. Uji pH

Uji pH dilakukan untuk mengetahui keamanan dari sediaan *lotion* yang dibuat selama pemakaian. Uji pH dilakukan dengan menggunakan kertas pH universal. Nilai pH yang dihasilkan sebaiknya netral, karena jika nilai pH pada sediaan terlalu asam dapat berpotensi menyebabkan iritasi terhadap kulit. Sebaliknya jika pH sediaan terlalu basa dapat berpotensi menimbulkan sisik, atau kasar pada kulit. Berikut adalah hasil uji pH sediaan *lotion* pelembab *olive oil* dan *virgin coconut oil* (VCO), dengan penyimpanan pada suhu ruang selama ± 4 pekan.

Tabel 6 Hasil Uji pH Sediaan *Lotion* Pelembab *Olive Oil* dan VCO

Minggu ke-	F I			F II		
	P1	P2	P3	P1	P2	P3
0	6	6	6	5	5	5
1	6	6	6	5	5	5
2	6	6	6	5	5	5
3	6	6	6	5	5	5
Rerata	6	6	6	5	5	5
Rerata Total	6				5	

Sumber: Data Primer, 2023

Berdasarkan hasil uji pH diketahui formula 1 dengan bahan aktif *olive oil* memiliki pH sebesar 6 dan tidak mengalami perubahan pH selama penyimpanan, sedangkan formula 2 dengan bahan aktif *virgin coconut oil* (VCO) memiliki pH sebesar 5 dan tidak mengalami perubahan pH selama penyimpanan. Sehingga dapat ditegaskan bahwa sediaan *lotion* pelembab *olive oil* dan *virgin coconut oil* (VCO) aman digunakan. Hal itu dikarenakan kulit memiliki batas toleransi pH antara 4,5-8 yang tidak menyebabkan kulit mengalami kerusakan (Rahmatullah *dkk.*, 2019).

Stabilitas nilai pH yang konstan pada kedua formula selama penyimpanan dimungkinkan karena penambahan pengawet (*penoxyetanol* dan *potassium sorbate*) yang dikombinasikan pada sediaan *lotion*. Kombinasi dari kedua pengawet tersebut dinilai baik dalam mempertahankan sediaan selama penyimpanan. Selain itu, kombinasi penambahan pengawet ditujukan untuk mencegah tumbuhnya bakteri pada sediaan *lotion* sehingga nilai pH dapat dipertahankan selama penyimpanan. Selain penggunaan pengawet, penggunaan *citrid acid* dan TEA berpengaruh pada kestabilan pH karena kedua bahan tersebut berfungsi sebagai pH *balance/penstabil pH*.

4. Hasil Uji Daya Sebar

Uji daya sebar *lotion* dilakukan untuk mengetahui kualitas lotion pada saat diaplikasikan pada kulit. *Lotion* akan cepat terabsorbsi kedalam kulit jika mudah menyebar pada permukaan kulit. Hasil pengujian daya sebar sediaan *lotion* pelembab *olive oil* dan *virgin coconut oil* (VCO) yang disimpan pada suhu ruang selama ± 4 pekan disajikan pada tabel 7.

Tabel 7 Hasil Uji Daya Sebar Sediaan *Lotion* Pelembab *Olive Oil* dan *VCO*

Minggu ke-	F I			F II		
	P1	P2	P3	P1	P2	P3
0	6.0	5.8	6.0	5.5	5.7	5.2
1	5.9	6.0	5.7	5.7	5.8	5.5
2	6.0	6.0	5.9	5.4	5.8	5.6
3	5.8	5.9	6.2	5.8	5.6	5.5
Rerata	5.92	5.92	5.95	5.6	5.72	5.45
Rerata Total		5.93				5.59

Keterangan: Satuan cm

Sumber: Data Primer, 2023

Berdasarkan hasil uji daya sebar diketahui selama penyimpanan ± 4 pekan, kedua formula sediaan *lotion* memiliki nilai daya sebar yang

relatif stabil, namun pada formula 2 terjadi sedikit peningkatan pada pekan kedua. Namun nilai daya sebar dari kedua formula tersebut masih dalam rentang daya sebar sediaan semisolid yang baik yakni berkisar antara 5-7 cm (Rahmatullah *dkk.*, 2019). Jika dilihat dari tabel di atas, formula 1 dengan bahan aktif *olive oil* memiliki daya sebar yang lebih besar dengan rerata total 5,93 cm, dan formula 2 dengan bahan aktif *virgin coconut oil* (VCO) menghasilkan daya sebar yang lebih kecil, yaitu dengan rerata total sebesar 5,59 cm.

Setelah diketahui nilai uji daya sebar keseluruhan selanjutnya dilakukan analisis lebih lanjut secara statistika dengan menggunakan *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS). Uji normalitas data dilakukan dengan uji *shapiro wilk* dan didapatkan hasil dari kedua formula dengan nilai signifikansi $>0,05$ yang artinya data yang di dapat dari hasil uji daya sebar terdistribusi secara normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas yang bertujuan untuk mengetahui data yang didapat berasal dari variasi yang sama atau berbeda. Dari hasil uji homogenitas didapatkan nilai signifikansi 0,229 ($>0,05$). Hasil uji homogenitas tersebut menunjukkan bahwa data uji daya sebar bersifat homogen. Data terdistribusi normal dan homogen, maka selanjutnya dilakukan uji parametrik dengan uji *independent sample t-test* untuk mengetahui terdapat perbedaan yang signifikan dari nilai uji daya sebar formula *lotion*.

Hasil uji *independent sample t-test* pada data daya sebar menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0.000 (<0,05). Hal itu dapat diartikan bahwa perbedaan bahan aktif yang digunakan memberikan pengaruh yang signifikan pada daya sebar antar formula.

5. Uji Daya Lekat

Uji daya lekat ditujukan untuk mengetahui kemampuan sediaan bertahan melekat pada kulit. Jika *lotion* memiliki daya lekat terlalu lemah maka efek terapi tidak tercapai, namun apabila memiliki daya lekat yang terlalu kuat maka akan menghambat pernafasan kulit (Salsabila *dkk.*, 2021).

Hasil uji daya lekat sediaan *lotion* pelembab *olive oil* dan *virgin coconut oil* (VCO) yang disimpan pada suhu ruang selama ± 4 pekan disajikan pada tabel 8.

Tabel 8 Hasil Uji Daya Lekat Sediaan *Lotion* Pelembab *Olive Oil* dan VCO

Minggu ke-	F I			F II		
	P1	P2	P3	P1	P2	P3
0	1.76	1.68	1.87	2.28	1.89	2.37
1	1.62	1.74	1.75	2.08	1.97	2.16
2	1.60	1.72	1.92	2.16	1.85	2.02
3	1.64	1.75	1.81	2.01	1.87	1.90
Rerata	1.65	1.72	1.84	2.13	1.90	2.11
Rerata Total		1.74			2.05	

Keterangan: Satuan detik

Sumber: Data Primer, 2023

Berdasarkan hasil uji daya sebar diketahui selama penyimpanan ± 4 pekan terdapat perbedaan daya lekat diantara kedua formulasi. Pada sediaan *lotion* formulasi 1 daya lekat relatif stabil, sedangkan pada sediaan *lotion* formulasi 2 terjadi penurunan daya lekat selama penyimpanan, namun kedua formulasi masih masuk dalam rentang daya

lekat *lotion* yang baik yaitu >1 detik dan <4 detik (Andasari dkk., 2018).

Nilai daya lekat *lotion* memiliki hubungan dengan daya sebar *lotion*, semakin kecil daya sebar *lotion* maka semakin lama waktu *lotion* untuk melekat dan sebaliknya semakin besar daya sebar *lotion* maka semakin cepat waktu *lotion* untuk melekat, karena konsistensi dari *lotion* yang pekat (Fatimah, 2019).

Dari tabel uji daya lekat diketahui formula 1 dengan bahan aktif *olive oil* memiliki nilai daya lekat yang lebih rendah, yakni dengan nilai rerata total daya lekat sebesar 1,74 detik. Sementara itu, formula 2 dengan bahan aktif *virgin coconut oil* (VCO) memiliki nilai daya lekat yang lebih besar, dengan nilai rerata total sebesar 2,05 detik.

Setelah diketahui keseluruhan nilai daya lekat maka dilakukan analisis lebih lanjut secara statistika dengan menggunakan *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS). Uji normalitas data dilakukan dengan uji *shapiro wilk* dan didapatkan hasil dari kedua formula dengan nilai signifikansi $>0,05$, yang artinya data yang didapat dari hasil uji daya sebar terdistribusi secara normal. Berdasar hasil uji homogenitas didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,051 ($>0,05$) yang menunjukkan bahwa keseluruhan data daya sebar homogen. Atas dasar data terdistribusi normal dan homogen, selanjutnya dilakukan uji parametrik dengan uji *independent sample t-test* untuk mengetahui terdapat perbedaan yang signifikan dari nilai uji daya sebar formula *lotion*. Hasil uji *independent sample t-test* pada data daya lekat diketahui nilai

signifikansi sebesar 0.000 (<0,05). Perolehan nilai tersebut dapat diartikan bahwa perbedaan bahan aktif yang digunakan pada kedua formula *lotion* memberikan pengaruh yang signifikan pada nilai daya lekat antar formula.

6. Uji Kelembaban

Uji kelembaban ditujukan untuk mengetahui persentase tingkat kelembaban pada kulit sebelum dan sesudah penggunaan sediaan *lotion*. Uji kelembaban dilakukan dengan menggunakan alat digital *skin analyzer*. Parameter kelembaban kulit kategori < 33 % (kulit sangat kering), 34%-37% (kulit kering), 38%-42% (kulit normal), 43% -46% (kulit lembab), dan >50 % (kulit sangat lembab).

Hasil uji kelembaban sediaan *lotion* pelembab *olive oil* dan *virgin coconut oil* (VCO) uji seminggu sekali selama \pm 4 pekan disajikan pada tabel 9.

Tabel 9 Hasil Uji Kelembaban Sediaan *Lotion* Pelembab *Olive Oil* dan *VCO*

Minggu ke-	F I			F II		
	P1	P2	P3	P1	P2	P3
0	44	40	41	31	36	33
1	42	40	43	33	35	31
2	37	42	44	32	39	32
3	41	41	44	39	42	39
Rerata	41	40.75	43	33.75	38	33.75
Rerata Total		41.58				35.17

Keterangan: Satuan persen (%)

Sumber: Data Primer, 2023

Berdasarkan hasil uji kelembaban diketahui selama penggunaan yang dilakukan setiap pekan selama \pm 4 pekan terdapat perbedaan hasil kelembaban diantara kedua formula. Pada sediaan *lotion* formula 1 kelembaban relatif stabil, sedangkan pada sediaan *lotion* formula 2

terjadi peningkatan selama penggunaan, namun kedua formulasi memberi efek meningkatkan kelembaban pada kulit.

Jika dilihat dari tabel uji kelembaban, formula 1 dengan bahan aktif *olive oil* memiliki kelembaban yang lebih besar dengan nilai rerata total 41,58 %, dan formula 2 dengan bahan aktif *virgin coconut oil* (VCO) menghasilkan kelembaban yang lebih kecil, yaitu dengan nilai rerata total sebesar 35,17 %.

Setelah diketahui nilai uji kelembaban keseluruhan selanjutnya dilakukan analisis lebih lanjut secara statistika dengan menggunakan *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS). Uji normalitas data dilakukan dengan uji *shapiro wilk* dan didapatkan hasil dari kedua formula dengan nilai signifikansi $>0,05$, yang artinya data yang didapat dari hasil uji daya sebar terdistribusi secara normal.

Berdasarkan hasil uji homogenitas didapatkan nilai signifikansi 0,034 ($<0,05$). Perolehan nilai tersebut menunjukkan bahwa data kelembaban tidak homogen, yang berarti asumsi uji homogenitas tidak terpenuhi, maka selanjutnya digunakan uji *non parametrik* yaitu *Mann Whitney*. Hasil uji *Mann Whitney* memberikan nilai *Asymp Sig (2-tailed)* sebesar 0,000 ($<0,05$) yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kelembaban formula 1 dan 2.

Berdasarkan keseluruhan hasil pengujian, pada pengujian organoleptis diketahui formula 1 memiliki konsistensi, warna dan aroma yang stabil dibandingkan formula 2. Di sisi lain, formula 1 memiliki nilai

daya sebar yang besar dibanding formula 2, sedangkan pada pengujian daya lekat diketahui formula 2 memiliki daya lekat yang paling lama. Maka dapat ditegaskan semakin kecil daya sebar maka daya lekat semakin besar. Selanjutnya pada uji kelembaban formula 1 memiliki nilai persentase kelembaban yang lebih baik dibanding formula 2.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa penggunaan bahan aktif *olive oil* dan *virgin coconut oil* pada sediaan *lotion* menghasilkan sediaan *lotion* pelembab yang memenuhi persyaratan sifat fisik *lotion* yakni mencakup organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, dan daya lekat. Terdapat perbedaan yang signifikan terhadap sifat fisik sediaan lotion ditinjau dari hasil uji daya sebar, daya lekat, dan kelembaban. Formula dengan bahan aktif *olive oil* menghasilkan sediaan *lotion* dengan sifat fisik dan kelembaban terbaik dengan nilai yang lebih tinggi dibanding dengan formula 2, meski demikian kedua formula masih dalam batas normal pengujian *lotion*.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian di atas, beberapa saran yang diajukan peneliti antar lain sebagai berikut.

1. Dilakukan beberapa uji lanjutan seperti uji viskositas, uji hedonik sehingga sediaan *lotion* yang dihasilkan aman ketika digunakan.
2. Dilakukan penelitian pembuatan sediaan *lotion* menggunakan kombinasi ekstrak simplisia berkhasiat lain bagi kesehatan kulit.

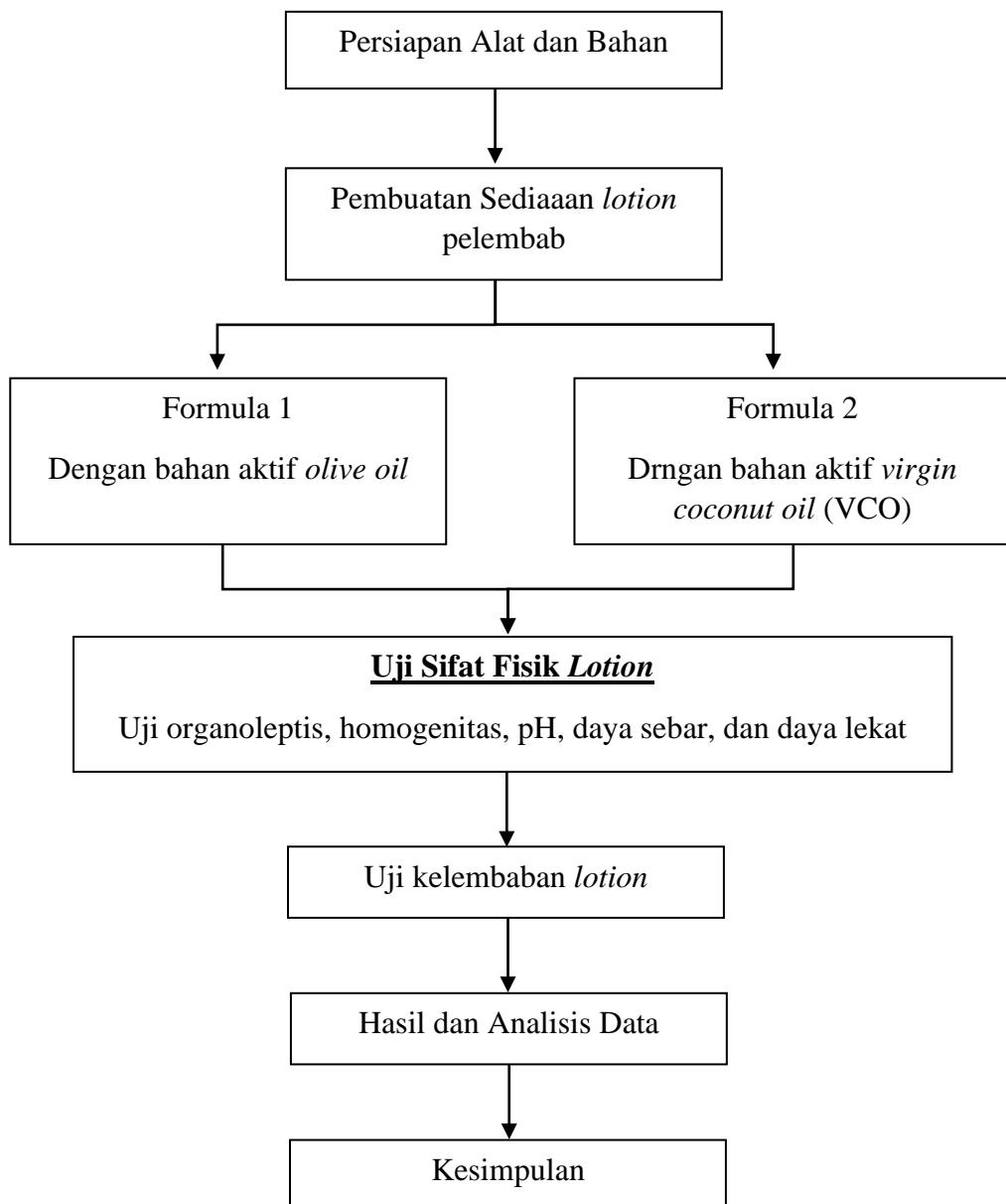
DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, S.T. *dkk.* (2022) “Aplikasi Pengenalan Pola Penyakit Kulit Menggunakan Algoritma Linear Discriminant Analysis Skin Disease Pattern Recognition Application Using Linear Discriminant Analysis Algorithm,” *Cogito Smart Journal*, 8(1), hal. 587194.
- Andasari, S.D., Sutaryono dan Sunnata, E. (2018) *Formulasi dan Uji Sifat Fisik Lotion Ekstrak Daun Zodia (Evodia suaveolens) Sebagai Repelan*, *Universitas Muhammadiyah Surakarta*. Medan.
- Anggiarti, P.I., Hikmah, I. dan Purnama, S.I. (2022) “Analisis Kelembaban Ruangan ber-AC terhadap kelembaban Kulit Berbasis Mikrokontroler,” *Journal of Telecommunication, Electronics, and Control Engineering (JTECE)*, 4(2), hal. 80–92. Tersedia pada: <https://doi.org/10.20895/jtece.v4i2.497>.
- Aulia, I. *dkk.* (2014) “Pengaruh Konsentrasi Virgin Coconut Oil (VCO) Terhadap Stabilitas Emulsi Kosmetik dan Nilai Sun Protection Factor (SPF) The Concentration Effect of Virgin Coconut Oil (VCO) on Stability of Emulsion Cosmetic and Sun Protection Factor (SPF) Value,” *Berkala MIPA*, 24(1), hal. 1–11.
- Fatimah, S. (2019) *Pengaruh perbedaan konsentrasi minyak zaitun (Oleum olive) terhadap sifat fisik sediaan hand and body cream ekstrak buah semangka (Citrullus lanatus Thunb)*. Tegal.
- Frtriani, U. (2019) *Efek Ekstra Curcuma Longa 0,5% Terhadap Komposisi Sebum dan Kelembaban Kulit Pada Pasien Kulit Kering*, Skripsi. Medan.
- Hasriyani *dkk.* (2021) “Uji Sifat Fisik Gel Ekstrak Herba Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dengan Variasi Konsentrasi Carbopol Sebagai Gelling Agent,” *The 13th University Research Colloquium 2021 Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Klaten*, hal. 329–335.
- Iskandar, B., Sidabutar, S.E.B. dan Leny, L. (2021) “Formulasi dan Evaluasi Lotion Ekstrak Alpukat (*Persea Americana*) sebagai Pelembab Kulit,” *Journal of Islamic Pharmacy*, 6(1), hal. 14–21. Tersedia pada: <https://doi.org/10.18860/jip.v6i1.11822>.
- Kemenkes RI (2019) *Modul Teori Anatomi Fisiologi*. Diedit oleh Politeknik Kesehatan Palangkaraya. Palangka Raya: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kusuma, M.A. dan Putri, N.A. (2020) “Review: Asam Lemak Virgin Coconut Oil (VCO) dan Manfaatnya untuk Kesehatan,” *Jurnal Agrinika : Jurnal Agroteknologi dan Agribisnis*, 4(1), hal. 93. Tersedia pada: <https://doi.org/10.30737/agrinika.v4i1.1128>.

- Lailatusyahiroh, R.F. (2019) *Analisis Senyawa Hidrokuinon dalam Lotion Pemutih Off Lable di Kabupaten Tulungagung dengan Metode Spektrofotometri Visibel*. tulungagung.
- Larasati, K. (2019) “Kelayakan Masker Lumpur Untuk Mengeringkan Jerawat,” *Universitas Negeri Semarang*, 11(2), hal. 38–42.
- Latifatul, B. (2016) *Efek Pemberian Ekstrak Dauh Zaitun Sebagai Terapi Asma Terhadap Limpa Mencit BALB/C*, Uin Jakarta. Diedit oleh Bariyah Latifatul. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- Marlina, L. dan Hainun, W.N. (2020) “Pembuatan Bioetanol dari Air Kelapa Melalui Fermentasi dan Destilasi-Dehidrasi Dengan Zeolit,” *Jurnal TEDC*, 14(3), hal. 255–260.
- Muchsin, A. (2022) *Uji Efek Protektif VCO (Virgin Coconut Oil) dan EVOO (Extra Virgin Olive Oil) Serta Kombinasinya Terhadap Fungsi Ginjal Tikus Putih (Rattus norvegicus) Yang Diinduksi Doktorubisin*, Universitas Hasanuddin Makassar. Makassar.
- Nara, L.A. (2019) *Formulasi Lip Cream Ekstrak Etanol Kulit Buah Terong Belanda (Solanum betaceum) Sebagai Pewarna Alami*, Skripsi. Medan.
- Ningrum, M.O. dan Wahyuni, K.I. (2018) “Studi Formulasi Sediaan Lotion Anti Nyamuk Oleum Citronella,” *Journal of Pharmaceutical Care Anwar Medika*, 1(1), hal. 7–11.
- Noer, H.B.M., and S. (2016) “Formulasi Hand And Body Lotion Ekstrak Kulit Buah Naga Putih (Hylocereus undatus),” *Kesehatan*, 11(1), hal. 103–104.
- Nurasri, R., Wachidah Yuniwari, E.Y. dan Djaelani, M.A. (2019) “Pengaruh Pemberian Virgin Coconut Oil (VCO) dan Olive Oil terhadap Mikroanatomii Ren Tikus Putih (Rattus norvegicus),” *Bioma : Berkala Ilmiah Biologi*, 20(2), hal. 133. Tersedia pada: <https://doi.org/10.14710/bioma.20.2.133-139>.
- Nurzakiyah (2021) *Analisis Kandungan Minyak Babi Pada Krim Pelembab Wajah Yang Mengandung Minyak Zaitun Menggunakan Metode Spektroskopi Ftir (Fourier Transform Infrared Spectroscopy)*. Makassar.
- Oktavia, A.D., R.Desnita dan Anastasia D.Siska (2020) “Potensi Penggunaan Minyak Zaitun (Olive Oil) Sebagai Pelembab,” *Universitas Tanjungpura*, 21(1), hal. 1–9.
- Purnamasari Riska (2020) “Formulasi Sediaan Gel Minyak Kelapa Murni Atau Vco (Virgin Coconut Oil) Yang Digunakan Sebagai Pelembab Wajah,” *Jurnal Kesehatan Luwu Raya*, 6(2), hal. 37–43.
- Rachmawati, D.O., Suswandi, I. dan Yasmini, L.P.B. (2022) “Pendampingan Uji Kadar Air Kualitas VCO Berdasarkan Standar Nasional Indonesia Produksi Kwt Tunas Amerta,” *Jurnal Widya Laksana*, 11(1), hal. 158. Tersedia pada: <https://doi.org/10.23887/jwl.v11i1.39205>.

- Rahmatullah, S., Permadi, Y.W. dan Utami, D.S. (2019) "Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Hand and Body Lotion Ekstrak Kulit Nanas (Ananas comosus (L.) Merr) dengan Metode DPPH," *Jurnal Farmasi FIK UINAM*, 7(1), hal. 26–33.
- Rakhma, D.N. dkk. (2021) "Optimization of Skin Moisturizer Formula Based on Fixed Oil (VCO, Olive Oil, and Jojoba Oil)," *Journal of Pharmacy and Science*, 6(2), hal. 109–114. Tersedia pada: <https://doi.org/10.53342/pharmasci.v6i2.221>.
- Roswita, M. dan Wula, W. (2020) *Karakteristik Dan Stabilitas Sediaan Lotion Ekstrak Etanol Kulit Batang Faloak (Sterculia sp)*. Kupang.
- Salsabila, S., Rahmiyani, I. dan Sri Zustika, D. (2021) "Nilai Sun Protection Factor (SPF) pada Sediaan Lotion Ekstrak Etanol Daun Jambu Air (Syzygium aqueum)," *Majalah Farmasetika*, 6(Suppl 1), hal. 123. Tersedia pada: <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v6i0.36664>.
- Savitri, N.L.P.D., Triani, I.G.A.L. dan Wrasiati, L.P. (2022) "Laju Kerusakan Krim Kunyit – Daun Asam (Curcuma domestica Val.-Tamarindus indica L.) pada Berbagai Konsentrasi Phenoxyethanol selama Penyimpanan," *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 10(1), hal. 22. Tersedia pada: <https://doi.org/10.24843/jrma.2022.v10.i01.p03>.
- Siregar, I.S.A. (2020) *Pengaruh Minyak Zaitun (Extra Virgine Olive Oil) Dan Olahraga Intensitas Sedang Terhadap Kadar High Density Lipoprotein (HDL) Pada Tikus Jantan Galur Wistar (Rattus novergicus L.) Yang Diberi Diet Tinggi Lemak*, Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents. Medan.
- Susila, I. dan Nasihah, M. (2019) "Pengaruh Cream Biji Lada Hitam (Piper nigrum L.) terhadap Penyakit Vitiligo," *Jurnal Nasional Ilmu Kesehatan*, 1(3), hal. 24–44.
- Utami, D. wahyu dan Petrus, D. (2020) "Analisis Pengawet pada Jelly Agar di Pasar Tradisional," *Jurnal Kimia dan Rekayasa*, I, hal. 6–13.
- Yusra Yulianti, D. dkk. (2021) "Formulasi Mayones Berbasis Virgin Coconut Oil dan Cuka Air Kelapa Untuk Mengurangi Risiko Dislipidemia," *Majalah Farmasi dan Farmakologi*, 25(3), hal. 98–102. Tersedia pada: <https://doi.org/10.20956/mff.v25i3.14752>.

Lampiran 1. Skema Penelitian Perbandingan Sifat Fisik Dan Kelembaban Sediaan *Lotion* Pelembab *Olive Oil* Dan *Virgin Coconut Oil* (VCO)



Lampiran 2. Proses Pembuatan Sediaan *Lotion* Pelembab

Persiapan Alat



Persiapan Bahan



Pembuatan Lotion



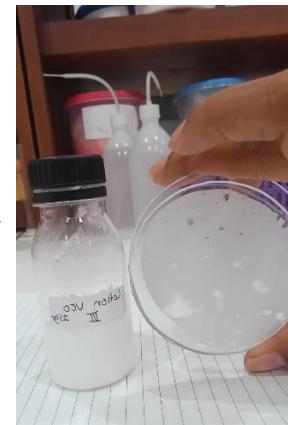
Penimbangan bahan

Sediaan *Lotion*

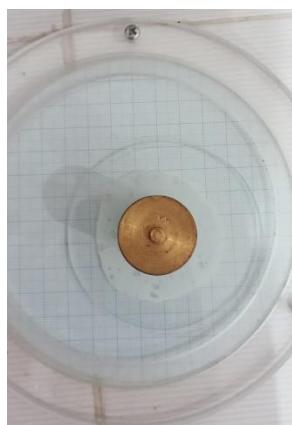
**Uji Organoleptis, Homogenitas,
pH, Daya Sebar, Daya Lekat,
dan Kelembaban**

Lampiran 3. Skema Pengujian Sedian *Lotion* Pelembab

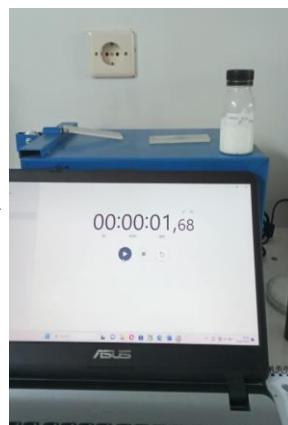
Uji Organoleptis



Uji Homogenitas



Uji Daya Sebar



Uji Daya Lekat

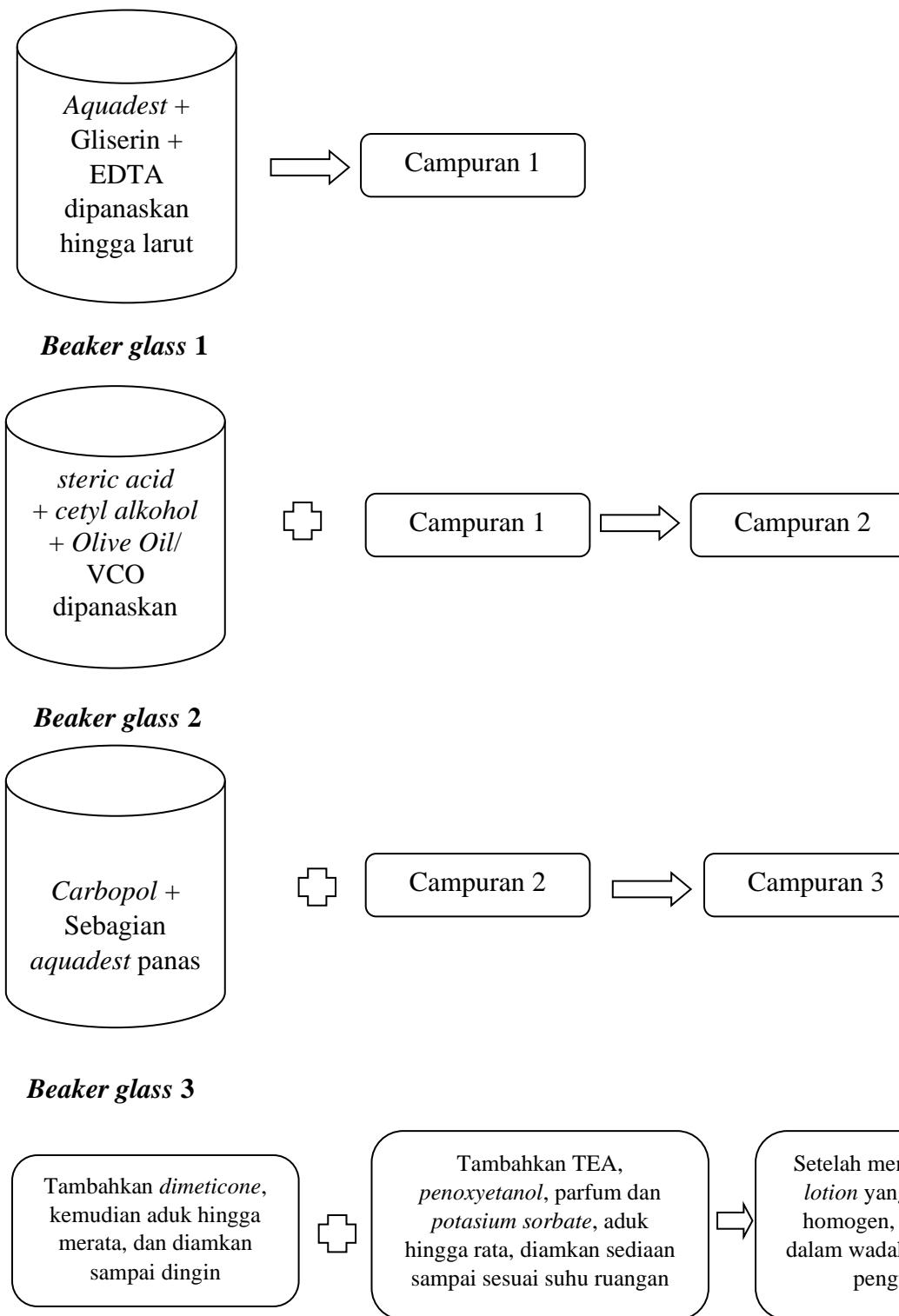


Uji pH



Uji Kelembaban

Lampiran 4. Skema Pembuatan Sediaan *Lotion* Pelembab



Lampiran 5. Ringkasan Hasil Uji Daya Sebar, Daya Lekat, dan Kelembaban

Hasil Pengujian Daya Sebar

Minggu ke-	F I			F II		
	P1	P2	P3	P1	P2	P3
0	6.0	5.8	6.0	5.5	5.7	5.2
1	5.9	6.0	5.7	5.7	5.8	5.5
2	6.0	6.0	5.9	5.4	5.8	5.6
3	5.8	5.9	6.2	5.8	5.6	5.5
Rerata	5.92	5.92	5.95	5.6	5.72	5.45
Rerata Total	5.93				5.59	

Keterangan : Satuan centi meter (cm)

Sumber : Data Primer, 2023

Hasil Pengujian Daya Lekat

Minggu ke-	F I			F II		
	P1	P2	P3	P1	P2	P3
0	1.76	1.68	1.87	2.28	1.89	2.37
1	1.62	1.74	1.75	2.08	1.97	2.16
2	1.60	1.72	1.92	2.16	1.85	2.02
3	1.64	1.75	1.81	2.01	1.87	1.90
Rerata	1.65	1.72	1.84	2.13	1.90	2.11
Rerata Total	1.74				2.05	

Keterangan : Satuan waktu second (s)

Sumber : Data Primer, 2023

Hasil Pengujian Kelembaban

Minggu ke-	F I			F II		
	P1	P2	P3	P1	P2	P3
0	44	40	41	31	36	33
1	42	40	43	33	35	31
2	37	42	44	32	39	32
3	41	41	44	39	42	39
Rerata	41	40.75	43	33.75	38	33.75
Rerata Total	41.58				35.17	

Keterangan: Satuan persen (%)

Sumber : Data Primer, 2023

Lampiran 6. Data Primer Uji Sifat Fisik dan Kelembaban

Minggu I (14 Maret 2023)

1. Uji Homogenitas

Formula	Homogenitas
Olive Oil I	Homogen
Olive Oil II	Homogen
Olive Oil III	Homogen
VCO I	Homogen
VCO II	Homogen
VCO III	Homogen

2. Uji Daya Lekat

Formula	Waktu (Second)
Olive Oil I	1,76 s
Olive Oil II	1,68 s
Olive Oil III	1,87 s
VCO I	2,28 s
VCO II	1,89 s
VCO III	2,37 s

3. Uji pH

Formula	pH
Olive Oil I	6
Olive Oil II	6
Olive Oil III	6
VCO I	5
VCO II	5
VCO III	5

4. Uji Daya Sebar (sediaan 0,5 gr + kaca (25gr) + beban 150gr)

Formula	Daya Sebar kaca (1menit)	Daya Sebar + Beban	Rata-rata
Olive Oil I	3 cm	6 cm	6,26 cm
Olive Oil II	3 cm	5,8 cm	
Olive Oil III	3 cm	6 cm	
VCO 1	3 cm	5,5 cm	5,46 cm
VCO 2	3 cm	5,7 cm	
VCO 3	3 cm	5,2 cm	

5. Uji Organoleptis

Formula	Bentuk	Warna	Bau
Olive Oil I	Lotion Kental	Putih kekuningan	Vanila
Olive Oil II	Lotion Kental	Putih kekuningan	Vanila
Olive Oil III	Lotion Kental	Putih kekuningan	Vanila
VCO 1	Lotion Kental	Putih	Vanila
VCO 2	Lotion Kental	Putih	Vanila
VCO 3	Lotion Kental	Putih	Vanila

6. Uji Kelembaban (setelah 1 jam) di kulit kaki kering

Formula	Kelembaban Kulit (%)	Setelah Penggunaan Lotion (%)	Kenaikan (%)
Olive Oil I	10 %	44 %	34 %
Olive Oil II	10 %	40 %	30 %
Olive Oil III	10 %	41 %	31 %
VCO 1	10 %	31 %	21 %
VCO 2	10 %	36 %	26 %
VCO 3	10 %	33 %	23 %

Minggu II (21 Maret 2023)

1. Uji Homogenitas

Formula	Homogenitas
Olive Oil I	Homogen
Olive Oil II	Homogen
Olive Oil III	Homogen
VCO I	Homogen
VCO II	Homogen
VCO III	Homogen

2. Uji Daya Lekat

Formula	Waktu (Second)
Olive Oil I	1,62 s
Olive Oil II	1,74 s
Olive Oil III	1,75 s
VCO I	2,08 s
VCO II	1,97 s
VCO III	2,16 s

3. Uji pH

Formula	pH
Olive Oil I	6
Olive Oil II	6
Olive Oil III	6
VCO I	5
VCO II	5
VCO III	5

4. Uji Daya Sebar (sediaan 0,5 gr + kaca (25gr) + beban 150gr)

Formula	Daya Sebar kaca (1menit)	Daya Sebar + Beban	Rata-rata
Olive Oil I	3,5 cm	5,9 cm	5,86 cm
Olive Oil II	3 cm	6,0 cm	
Olive Oil III	3 cm	5,7 cm	
VCO I	3 cm	5,7 cm	5,66 cm
VCO II	2,5 cm	5,8 cm	
VCO III	2,5 cm	5,5 cm	

5. Uji Organoleptis

Formula	Bentuk	Warna	Bau
Olive Oil I	Lotion Kental	Putih kekuningan	Vanila
Olive Oil II	Lotion Kental	Putih kekuningan	Vanila
Olive Oil III	Lotion Kental	Putih kekuningan	Vanila
VCO I	Lotion Kental	Putih	Vanila
VCO II	Lotion Kental	Putih	Vanila
VCO III	Lotion Kental	Putih	Vanila

6. Uji Kelembaban (setelah 1 jam) di kulit kaki kering

Formula	Kelembaban Kulit (%)	Setelah Penggunaan Lotion (%)	Kenaikan (%)
Olive Oil I	10 %	42 %	32 %
Olive Oil II	10 %	40 %	30 %
Olive Oil III	10 %	43 %	33 %
VCO I	10 %	33 %	23 %
VCO II	10 %	35 %	25 %
VCO III	10 %	31 %	21 %

Minggu III (28 Maret 2023)

1. Uji Homogenitas

Formula	Homogenitas
Olive Oil I	Homogen
Olive Oil II	Homogen
Olive Oil III	Homogen
VCO I	Homogen
VCO II	Homogen
VCO III	Homogen

2. Uji Daya Lekat

Formula	Waktu (Second)
Olive Oil I	1,60 s
Olive Oil II	1,72 s
Olive Oil III	1,92 s
VCO I	2,16 s
VCO II	1,85 s
VCO III	2,02 s

3. Uji pH

Formula	pH
Olive Oil I	6
Olive Oil II	6
Olive Oil III	6
VCO I	5
VCO II	5
VCO III	5

4. Uji Daya Sebar (sediaan 0,5 gr + kaca (25gr) + beban 150gr)

Formula	Daya Sebar kaca (1menit)	Daya Sebar + Beban	Rata-rata
Olive Oil I	3 cm	6,0 cm	5,96 cm
Olive Oil II	2,5 cm	6,0 cm	
Olive Oil III	3 cm	5,9 cm	
VCO I	3 cm	5,4 cm	5,60 cm
VCO II	2,5 cm	5,8 cm	
VCO III	2,5 cm	5,6 cm	

5. Uji Organoleptis

Formula	Bentuk	Warna	Bau
Olive Oil I	Lotion Kental	Putih kekuningan	Vanila
Olive Oil II	Lotion Kental	Putih kekuningan	Vanila
Olive Oil III	Lotion Kental	Putih kekuningan	Vanila
VCO I	Lotion Kental	Putih	Vanila
VCO II	Lotion Kental	Putih	Vanila
VCO III	Lotion Kental	Putih	Vanila

6. Uji Kelembaban 1 jam setelah pemakaian (pada kulit kaki)

Formula	Kelembaban Kulit (%)	Setelah Penggunaan Lotion (%)	Kenaikan (%)
Olive Oil I	10 %	37 %	27 %
Olive Oil II	10 %	42 %	32 %
Olive Oil III	10 %	44 %	34 %
VCO I	10 %	32 %	22 %
VCO II	10 %	39 %	29 %
VCO III	10 %	32 %	22 %

Minggu IV (4 Juni 2023)

1. Uji Homogenitas

Formula	Homogenitas
Olive Oil I	Homogen
Olive Oil II	Homogen
Olive Oil III	Homogen
VCO I	Homogen
VCO II	Homogen
VCO III	Homogen

2. Uji Daya Lekat

Formula	Waktu (Second)
Olive Oil I	1,64 s
Olive Oil II	1,75 s
Olive Oil III	1,81 s
VCO I	2,01 s
VCO II	1,87 s
VCO III	1,90 s

3. Uji pH

Formula	pH
Olive Oil I	6
Olive Oil II	6
Olive Oil III	6
VCO I	5
VCO II	5
VCO III	5

4. Uji Daya Sebar (sediaan 0,5 gr + kaca (25gr) + beban 150gr)

Formula	Daya Sebar kaca (1menit)	Daya Sebar + Beban	Rata-rata
Olive Oil I	3 cm	5,8 cm	5,96 cm
Olive Oil II	3 cm	5,9 cm	
Olive Oil III	3 cm	6,2 cm	
VCO I	3 cm	5,8 cm	5,63 cm
VCO II	2,5 cm	5,6 cm	
VCO III	2,5 cm	5,5 cm	

5. Uji Organoleptis

Formula	Bentuk	Warna	Bau
Olive Oil I	Lotion Kental	Putih kekuningan	Vanila
Olive Oil II	Lotion Kental	Putih kekuningan	Vanila
Olive Oil III	Lotion Kental	Putih kekuningan	Vanila
VCO I	Lotion Kental agak berair	Putih	Vanila
VCO II	Lotion Kental agak berair	Putih	Vanila
VCO III	Lotion Kental agak berair	Putih	Vanila

6. Uji Kelembaban (setelah 1 jam) di kulit kaki kering

Formula	Kelembaban Kulit (%)	Setelah Penggunaan Lotion (%)	Kenaikan (%)
Olive Oil I	10 %	44 %	31 %
Olive Oil II	10 %	40 %	31 %
Olive Oil III	10 %	41 %	34 %
VCO I	10 %	37 %	27 %
VCO II	10 %	40 %	30 %
VCO III	10 %	39 %	29 %

Lampiran 7. Hasil Output Uji Statistik Daya Sebar

Tests of Normality

Formula	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Daya_Sebar	Formula 1	.221	12	.109	.924	12
	Formula 2	.142	12	.200 ^b	.918	12

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Daya_Sebar	Based on Mean	1.286	1	22	.269
	Based on Median	1.151	1	22	.295
	Based on Median and with adjusted df	1.151	1	20.216	.296
	Based on trimmed mean	1.191	1	22	.287

Group Statistics

	Formula	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Daya_Sebar	Formula 1	12	5.9333	.13027	.03761
	Formula 2	12	5.5917	.18320	.05288

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						95% Confidence Interval of the Difference	
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper	
Daya_Sebar	Equal variances assumed	1.286	.269	5.265	22	.000	.34167	.06489	.20709	.47624
				5.265	19.859	.000	.34167	.06489	.20624	.47709

Lampiran 8. Hasil *Output* Uji Statistik Daya Lekat

Tests of Normality

	Formula	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Daya_lekat	Formula 1	.161	12	.200 ^b	.959	12	.774
	Formula 2	.146	12	.200 ^b	.928	12	.361

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Daya_lekat	Based on Mean	4.246	1	22	.051
	Based on Median	3.059	1	22	.094
	Based on Median and with adjusted df	3.059	1	18.109	.097
	Based on trimmed mean	3.924	1	22	.060

Group Statistics

	Formula	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Daya_lekat	Formula 1	12	1.7383	.09666	.02790
	Formula 2	12	2.0467	.16778	.04844

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Daya_lekat	Equal variances assumed Equal variances not assumed	4.246	.051	-5.516	22	.000	-.30833	.05590	-.42426	-.19241
				-5.516	17.577	.000	-.30833	.05590	-.42587	-.19069

Lampiran 9. Hasil Output Uji Statistik Kelembaban

Tests of Normality

Formula	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.	
Kelembaban	Formula 1	.139	12	.200 ^b	.912	12	.226
	Formula 2	.211	12	.147	.897	12	.146

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kelembaban	Based on Mean	5.135	1	22	.034
	Based on Median	4.245	1	22	.051
	Based on Median and with adjusted df	4.245	1	20.143	.053
	Based on trimmed mean	5.104	1	22	.034

Ranks

	Formula	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kelembaban	Formula 1	12	18.25	219.00
	Formula 2	12	6.75	81.00
	Total	24		

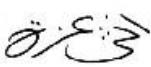
Test Statistics^b

	Kelembaban
Mann-Whitney U	3.000
Wilcoxon W	81.000
Z	-4.001
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.000 ^b

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Formula

Lampiran 10. Surat Ijin Penelitian

<p style="text-align: center;">POLITEKNIK KESEHATAN TNI AU ADISUTJIPTO UNIT PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT</p>	
	
IJIN PENELITIAN Nomor : SIP/02/V/2023/UPPM	
<p>Pertimbangan : Bawa dalam rangka melaksanakan kegiatan penelitian tugas akhir maka perlu dikeluarkan surat ijin penelitian</p>	
<p>Dasar : Nota dinas No. B/ND-35/V/2023/FAR tanggal 9 Mei 2023 tentang Pengajuan izin Penelitian Tugas Akhir .</p>	
DIIJINKAN	
<p>Kepada : Erfanuzan, NIM. 20210008., Mahasiswa Angkatan 2020 Prodi D3 Farmasi.</p>	
<p>Untuk :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Melaksanakan kegiatan Penelitian dengan Judul Tugas Akhir "Perbandingan Sifat Fisik dan Kelembaban Sediaan Lotion dengan Formulasi Pelembab Olive Oil dan Virgin Coconut Oil (VCO)" yang berlaku 6 bulan sejak surat ijin penelitian ini dikeluarkan. 2. Adakan koordinasi dengan bagian Unit Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat dan melaksanakan kerja sama yang baik dalam melaksanakan tugas sesuai pedoman. 3. Melaksanakan Surat Ijin Penelitian ini dengan sebaik-baiknya dan penuh rasa tanggung jawab. 	
<p>Selesai</p>	
<p>Dikeluarkan di Yogyakarta Pada Tanggal 10 Mei 2023</p>	
<p>Mengetahui</p>	
<p>Direktur Poltekkes TNI AU Adisutjipto</p>	<p>Ka. Unit Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat</p>
 <p>DIREKTUR ADITYA MARDIA SUGIHARTO, MS. NIP. 012205001</p>	 <p>apt. Unsa Izzati, M.Farm. NIP. 011904041</p>

Lampiran 11 Surat Ijin Penggunaan Laboratorium

	<p style="margin: 0;">YAYASAN ADI UPAYA (YASAU)</p> <p style="margin: 0;">POLITEKNIK KESEHATAN TNI AU ADISUTIJIPTO</p> <p style="margin: 0;">YOGYAKARTA</p> <p style="margin: 0; font-size: small;">Jalan Majapahit (Janti) Blok-R Lamud Adisutjipto Yogyakarta</p> <p style="margin: 0; font-size: small;">Website : poltekkesadisutjipto.ac.id, Email : admin@poltekkesadisutjipto.ac.id</p> <p style="margin: 0; font-size: small;">Tlp/Fax (0274) 4352698</p>													
<p><u>SURAT IJIN PENGGUNAAN LABORATORIUM</u></p> <p>Nomor : SIPL/ 03 /V /2023/LT</p>														
<p>1. Yang bertanda tangan di bawah ini:</p> <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">a. Nama</td> <td style="width: 70%;">: dr. MINTORO SUMEGO, MS</td> </tr> <tr> <td>b. Jabatan</td> <td>: Direktur Poltekkes TNI AU Adisutjipto</td> </tr> </table> <p>2. Menerangkan bahwa:</p> <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">a. Nama</td> <td>: Erfanuzan</td> </tr> <tr> <td>b. NIM</td> <td>: 20210008</td> </tr> <tr> <td>c. Prodi</td> <td>: D3 - Farmasi</td> </tr> <tr> <td>c. Perguruan Tinggi</td> <td>: Poltekkes TNI AU Adisutjipto</td> </tr> </table> <p>a. Berdasarkan Surat Ijin Penelitian dari Unit Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Poltekkes TNI AU Adisutjipto Nomor : SIP/02/V/2003/UPPM, yang bersangkutan diijinkan melakukan penelitian di Laboratorium Poltekkes TNI AU Adisutjipto Yogyakarta.</p> <p>b. Biaya penggunaan dan pemeliharaan alat laboratorium sebesar Rp. 200.000,- per bulan dibayarkan melalui rekening Yayasan Adi Upaya BPH Poltekkes Adisutjipto No rek. BNI 0762408070, paling lambat dua minggu setelah Surat Ijin ini dikeluarkan. Penggunaan laboratorium lebih dari satu bulan, dikenakan biaya tambahan sebesar Rp. 100.000,- per bulan</p> <p>c. Apabila ada kerusakan dan kehilangan terhadap alat tersebut diwajibkan untuk memperbaiki atau mengganti.</p> <p>3. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.</p>			a. Nama	: dr. MINTORO SUMEGO, MS	b. Jabatan	: Direktur Poltekkes TNI AU Adisutjipto	a. Nama	: Erfanuzan	b. NIM	: 20210008	c. Prodi	: D3 - Farmasi	c. Perguruan Tinggi	: Poltekkes TNI AU Adisutjipto
a. Nama	: dr. MINTORO SUMEGO, MS													
b. Jabatan	: Direktur Poltekkes TNI AU Adisutjipto													
a. Nama	: Erfanuzan													
b. NIM	: 20210008													
c. Prodi	: D3 - Farmasi													
c. Perguruan Tinggi	: Poltekkes TNI AU Adisutjipto													
<p>Yogyakarta, 11 Mei 2023</p> <div style="text-align: center;">  <p style="margin: 0; font-weight: bold;">dr. MINTORO SUMEGO, MS</p> <p style="margin: 0; font-size: small;">NIP. 012205001</p> </div>														

Lampiran 12 COA Bahan Aktif Olive Oil



Mediterranean Spirit

L/C MI77106080624
Issued 150204

CERTIFICATE OF ANALYSIS

REPORT N°

SAMPLE TYPE

53/15

Olive Oil-Olive
Pomace Oil Mixture

DATE OF ANALYSIS

18/02/2015

REFERENCE

I.024/870

Free acidity (% oleic acid) 0.13 Peroxide value (m.c.q. of active oxygen/Kg oil) 0.9

Absorbency in ultra-violet at:

270 nm	1.280	Δ K	0.120
232 nm	3.610		

Fatty acid composition (%)

Myristic acid	0.02	Linoleic acid	10.85
Palmitic acid	11.10	Linolenic acid	0.70
Palmitoleic acid	0.90	Arachidic acid	0.40
Margaric acid	< 0.10	Gadoleic acid	0.30
Margaroleic acid	0.10	Behenic acid	0.20
Stearic acid	2.70	Erucic acid	-
Oleic acid	72.30	Lignoceric acid	0.07

trans fatty acids content (%) C18:1T 0.10 C18:2T+C18:3T 0.16

Sterol composition and content (%)

Cholesterol	0.10	Stigmasterol	1.30
Brassicasterol	0.10	Δ-7-Campesterol	0.20
24-Methylene-cholesterol	<0.10	Beta-sitosterol(*)	94.90
Campesterol	2.80	Δ-7-stigmasterol	0.30
Campstanol	0.10	Δ-7-Avenasterol	0.20
Erythrodiol and uvaol content	16.2	Total sterols	3695

Content of waxes (mg/kg) C40 + C42 + C44 + C46 2283

(*) Beta-sitosterol+delta-5-avenasterol+delta-5,23-stigmastadienol+campesterol+sitostanol+delta-5,24-stigmastadienol

CONCLUSIONS : This sample complies with CEE Regulations n° 2568/91 governing the quality of Olive-Pomace Oil

Signed by Head Technical:



Lampiran 13 COA Bahan Aktif Virgin Coconut Oil (VCO)


PT. SARASWANTI INDO GENETECH
 The First Indonesian Molecular Biotechnology Company
 GRAHA SIG Jl. Raya Maja No. 20 Taman Yasmin Bogor 16113, INDONESIA
 Phone: +62-251-7512748 (hunting) - 082 111 516 516. Fax: +62-251-7540 927. <http://www.siglaboratory.com>

No. 28.1F-PP/SMM-SIG
Revisi 3

RESULT OF ANALYSIS
Laporan Hasil Pengujian
 No: SIG.LHP.III.2017.12781

I. Number / Nomor
 1.1. Order No. / No. Order : SIG.Mark.OTK.II.2017.000281

II. Principal / Pelanggan
 2.1. Name / Nama : CV. As-Shohwah Herbal
 2.2. Address / Alamat : Kamp. Campuraksanta, Kel. Pager Batu
 Kecamatan Majasari, Kab. Pandeglang
 Banten
 2.3. Phone / Telepon : 08567750653
 2.4. Contact Person / Personil Penghubung : Tajudin

III. Sample / Contoh Uji
 3.1. Sample Code / Kode Sample : -
 3.2. Batch number / No Batch : -
 3.3. Lot number / No Lot : -
 3.4. Packaging / Kemasan : -
 3.5. Production Date / Tanggal Produksi : -
 3.6. Expire Date / Tanggal Kadaluarsa : -
 3.7. Factory Name / Nama Pabrik : -
 3.8. Factory Address / Alamat Pabrik : -
 3.9. Trade Mark / Nama Dagang : -
 3.10. Sample Name / Nama Sample : Virgin Coconut Oil (Oil)
 3.11. Other Information / Keterangan Lain : -
 3.12. Date of Acceptance / Tanggal Terima : February 17, 2017
 3.13. Date of Analysis / Tanggal Uji : February 20, 2017 – March 1, 2017
 3.14. Type of Analysis / Jenis Uji : Terlampir

IV. Result / Hasil Uji : -

Result of analysis on page 2 / Hasil uji di halaman 2

Page 1 of 3


PT. SARASWANTI INDO GENETECH
 The First Indonesian Molecular Biotechnology Company
 GRAHA SIG II, Raya Muda No. 20 Taman Yasmin Bogor 16111, INDONESIA
 Phone: +62-251-7532348 (hunting) - 082 111 516 516. Fax: +62-251-7540 927. <http://www.siglaboratory.com>

No. 28.1/F-PP/SMM-SIG
Revisi 3

Result of Analysis
No: SIG.LHP.III.2017.12781

No.	Parameter	Unit	Result	Limit of Detection	Method
1.	Profil asam lemak	%			
	C 4:0 (as. <i>butirat</i>)	%	Not detected	0.0012	18-6-1/MU/SMM-SIG, GC
	C 6:0 (as. <i>kaproat</i>)	%	0.4720	-	18-6-1/MU/SMM-SIG, GC
	C 8:0 (as. <i>kaprilat</i>)	%	7.6433	-	18-6-1/MU/SMM-SIG, GC
	C 10:0 (as. <i>kaprat</i>)	%	6.6980	-	18-6-1/MU/CMM-SIG, GC
	C 11:0 (as. <i>undekanoat</i>)	%	0.0240	-	18-6-1/MU/SMM-SIG, GC
	C 12:0 (as. <i>laurat</i>)	%	49.5246	-	18-6-1/MU/SMM-SIG, GC
	C 13:0 (as. <i>tridekanoat</i>)	%	0.0336	-	18-6-1/MU/SMM-SIG, GC
	C 14:0 (as. <i>miristat</i>)	%	17.6091	-	18-6-1/MU/SMM-SIG, GC
	C 14:1 (as. <i>miristoleat</i>)	%	Not detected	0.0017	18-6-1/MU/SMM-SIG, GC
	C 15:0 (as. <i>pentadekanoat</i>)	%	0.0091	-	18-6-1/MU/SMM-SIG, GC
	C 15:1 (as. <i>pentadekenoat</i>)	%	Not detected	0.0016	18-6-1/MU/SMM-SIG, GC
	C 16:0 (as. <i>pelmitat</i>)	%	8.2130	-	18-6-1/MU/SMM-SIG, GC
	C 16:1 (as. <i>palmitoleat</i>)	%	0.0123	-	18-6-1/MU/SMM-SIG, GC
	C 17:0 (as. <i>heptadekanoat</i>)	%	0.0075	-	18-6-1/MU/SMM-SIG, GC
	C 17:1 (as. <i>heptadekenoat</i>)	%	Not detected	0.0016	18-6-1/MU/SMM-SIG, GC
	C 18:0 (as. <i>stearat</i>)	%	2.6978	-	18-6-1/MU/SMM-SIG, GC
	C 18:1 W9c (as. <i>oleat(w9)</i>)	%	5.5112	-	18-6-1/MU/SMM-SIG, GC
	C 18:1 W9T (as. <i>oleat(w9)</i>)	%	Not detected	0.0015	18-6-1/MU/SMM-SIG, GC
	C 18:2 W6C (as. <i>linoleat(w6)</i>)	%	1.3050	-	18-6-1/MU/SMM-SIG, GC
	C 18:2 W5T (as. <i>linoleat(w6)</i>)	%	Not detected	0.0016	18-6-1/MU/SMM-SIG, GC
	C 18:3 W3 (as. <i>linolenat(w3)</i>)	%	Not detected	0.0016	18-6-1/MU/SMM-SIG, GC
	C 18:3 W6 (as. <i>linolenat(w6)</i>)	%	Not detected	0.0016	18-6-1/MU/SMM-SIG, GC
	C 20:0 (as. <i>arachidat</i>)	%	0.0691	-	18-6-1/MU/SMM-SIG, GC
	C 20:1 (as. <i>elkosencat</i>)	%	0.0316	-	18-6-1/MU/SMM-SIG, GC
	C 20:2 (as. <i>eikosadienoat</i>)	%	Not detected	0.0015	18-6-1/MU/SMM-SIG, GC
	C 20:3 W3 (as. <i>eikosatrienoat</i>)	%	0.0057	-	18-6-1/MU/SMM-SIG, GC
	C 20:3 W6 (as. <i>eikosatrienoat</i>)	%	Not detected	0.0016	18-6-1/MU/SMM-SIG, GC
	C 20:4 W6 (AA) (as. <i>arachidonat</i>)	%	Not detected	0.0013	18-6-1/MU/SMM-SIG, GC
	C 20:5 w3 (as. <i>eikosapentaenoat</i>)	%	Not detected	0.0012	18-6-1/MU/SMM-SIG, GC
	C 21:0 (as. <i>heneikosanoat</i>)	%	Not detected	0.0014	18-6-1/MU/SMM-SIG, GC
	C 22:0 (as. <i>behenat</i>)	%	0.0127	-	18-6-1/MU/SMM-SIG, GC
	C 22:1 (as. <i>erukat</i>)	%	Not detected	0.0015	18-6-1/MU/SMM-SIG, GC
	C 22:2 (as. <i>dokosadienoat</i>)	%	Not detected	0.0015	18-6-1/MU/SMM-SIG, GC
	C 22:6 w3 (as. <i>ookosahexaenoat</i>)	%	Not detected	0.0012	18-6-1/MU/SMM-SIG, GC

Page 2 of 3



PT. SARASWANTI INDO GENETECH

The First Indonesian Motec Ijar Biotechnology Company

GRAHA SIG II, Rasamala No. 20 Taman Yasmin Bogor 16113, INDONESIA

Phone: +62-251-7532348 (hunting) - 082 111 516 516. Fax: +62-251-7540 927. <http://www.siglaboratory.com>

No. 28, 1/F-PP/SMM-SIG

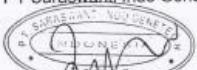
Revisi 3

Result of Analysis

No: SIG.LHP.III.2017.12781

No.	Parameter	Unit	Result	Limit of Detection	Method
	C 23:0 (as.trikosanoat)	%	Not detected	0.0014	18-6-1/MU/SMM-SIG, GC
	C 24:0 (as.lignokerat)	%	0.0229	-	18-6-1/MU/SMM-SIG, GC
	C 24:1 w9 (asam nervonat)	%	Not detected	0.0016	18-6-1/MU/SMM-SIG, GC
	Omega 3	%	0.0057	-	18-6-1/MU/SMM-SIG, GC
	Omega 6	%	1.3050	-	18-6-1/MU/SMM-SIG, GC
	Omega 9	%	5.5112	-	18-6-1/MU/SMM-SIG, GC
	Asam Linoleat	%	1.3050	-	18-6-1/MU/SMM-SIG, GC
	Asam Linolenat	%	Not Detected	0.0015	18-6-1/MU/SMM-SIG, GC
	Asam Oleat	%	5.5112	-	18-6-1/MU/SMM-SIG, GC
	Lemak jenuh	%	93.0369	-	18-6-1/MU/SMM-SIG, GC
	Lemak tak jenuh	%	5.8657	-	18-6-1/MU/SMM-SIG, GC
	Lemak tak jenuh ganda (PUFA)	%	1.3107	-	18-6-1/MU/SMM-SIG, GC
	Lemak tak jenuh tunggal (MUFA)	%	5.5550	-	18-6-1/MU/SMM-SIG, GC
	AA	%	Not detected	0.00128	18-6-1/MU/SMM-SIG, GC
	DHA	%	Not detected	0.0012	18-6-1/MU/SMM-SIG, GC
	EPA	%	Not detected	0.00125	18-6-1/MU/SMM-SIG, GC
2.	Bilangan peroksida	mek O ₂ / kg	0	-	AOAC Official Method 965.33
3.	Bilangan iod	WIJS	7.03	-	AOAC Official Method 993.20 (2005)
4.	Bilangan penyabunan	mg KOH / g	254.18	-	SNI 01-3555-1998 butir 7
5.	Asam lemak bebas sebagai asam oleat	%	0.17	-	SNI 01-3555-1998 butir 8
6.	Pb	ppm	Not detected	0.009	18-13-1/MU/SMM-SIG, ICP-OES
7.	Cd	ppm	Not detected	0.00011	18-13-1/MU/SMM-SIG, ICP-OES
8.	Hg	ppm	Not detected	0.004	18-13-1/MU/SMM-SIG, ICP-OES
9.	As	ppm	Not detected	0.008	18-13-1/MU/SMM-SIG, ICP-OES

Bogor, March 2, 2017
PT Saraswanti Indo Genetech



Dwi Yulianto Laksono, S.Si
Manager Laboratorium

Page 3 of 3

The results of these tests relate only to the sample(s) submitted. This report shall not be reproduced except in full context, without the written approval of PT. Saraswanti Indo Genetech